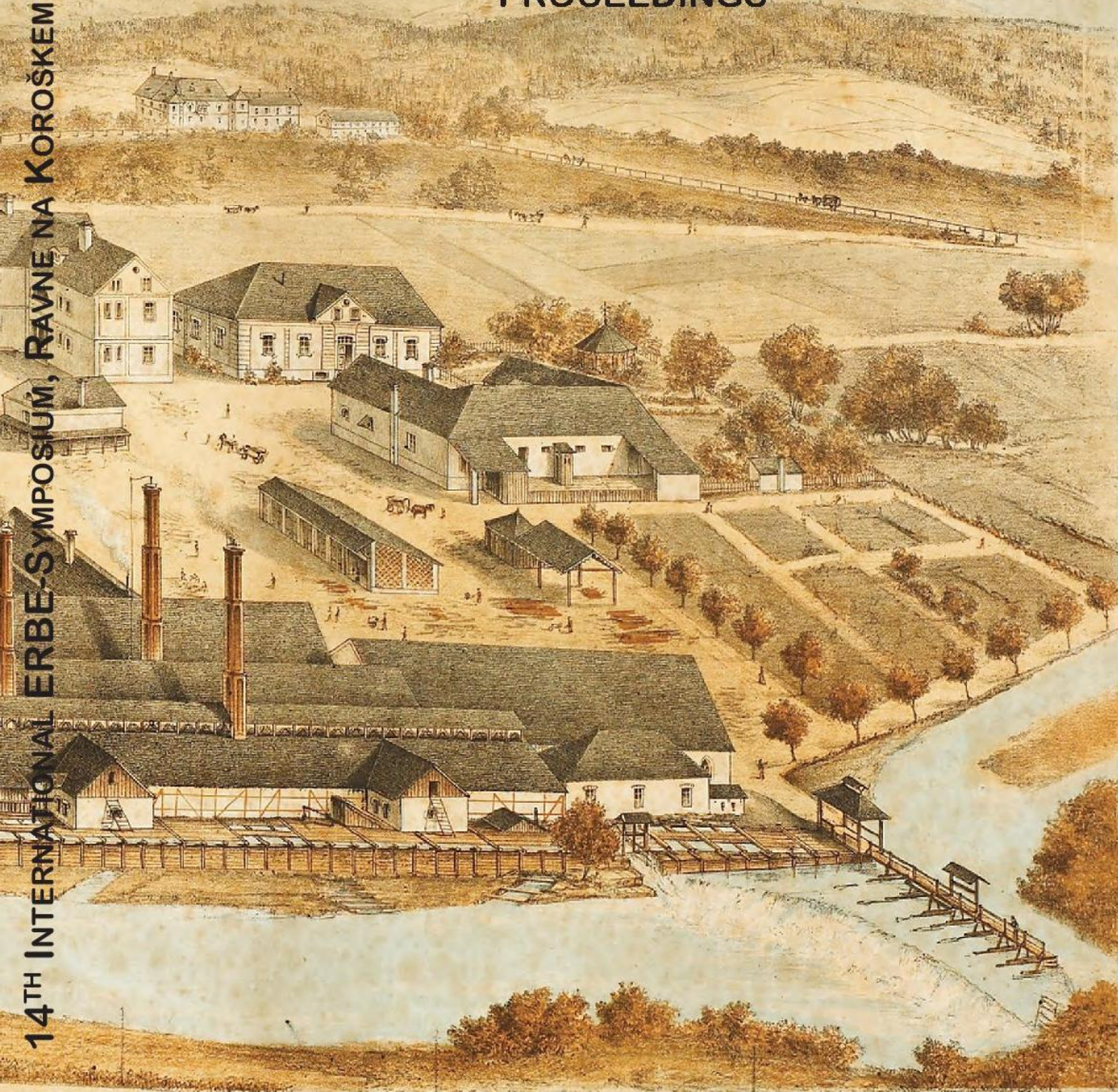


14TH INTERNATIONAL ERBE-SYMPOSIUM, RAVNE NA KOROŠKEM, 2018

CULTURAL HERITAGE IN GEOSCIENCES, MINING AND METALLURGY
- LIBRARIES - ARCHIVES - COLLECTIONS -

PROCEEDINGS

14TH INTERNATIONAL ERBE-SYMPOSIUM, RAVNE NA KOROŠKEM, 2018



Lith. Anst. M. Smech, Marburg 70

RAF THURN'SCHES
WERK STREITEBEN.

14th International ERBE-Symposium
Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy
– Libraries – Archives – Collections –

14. mednarodni simpozij ERBE
geološka, rudarska in metalurška kulturna dediščina
– knjižnice – arhivi – muzeji –

Ravne na Koroškem, Slovenia, 4th June 2018 – 9th June 2018
Ravne na Koroškem, Slovenija, 4. do 9. junij 2018

PROCEEDINGS / ZBORNIK



Ravne na Koroškem, Slovenija & Wien, Österreich, 2021

Cover page / Naslovnica / Umschlag:

Count Thurn Steelworks in Ravne na Koroškem in the 1860s, lithography, Marko Smech.
Koroški prokajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, photo Tomo Jeseničnik.

Jeklarna grofa Thurna na Ravnah na Koroškem v šestdesetih letih 19. stoletja, litografija, Marko Smech.
Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, foto Tomo Jeseničnik.

Stahlwerk Graf Thurn in Ravne na Koroškem in den 1860er Jahren, Lithographie, Marko Smech.
Koroški prokajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, Foto Tomo Jeseničnik.

The individual authors are responsible for their contributions and the copyrights for the images; it also is pointed out that after the symposium the PDF of the proceedings will be published on the website <https://www.erbe-symposium.org/>.

Posamezni avtorji so odgovorni za svoje prispevke in avtorske pravice za slikovno gradivo. Zbornik bo v pdf objavljen na spletni strani <https://www.erbe-symposium.org/>.

Die einzelnen Autoren sind jeweils für ihre Beiträge und die Urheberrechte bei den Abbildungen selbst verantwortlich; weiters wird darauf hingewiesen, dass nach dem Symposium das PDF des Proceedingsbandes auf der Web Seite <https://www.erbe-symposium.org/> veröffentlicht wird.

**IMPRESSUM / ODTIS
PROCEEDINGS / ZBORNIK**

Publisher / Izdajatelj: Society Slovenian Trail of Iron Culture / Društvo Slovenska pot kulture železa

For Publisher / Zanj: Maksimilijan Večko

Editorial / Uredništvo: Karla Oder, Christoph Hauser

Typesetting and layout / Tipična stran in prelom: Christoph Hauser

Printing / Tisk: Riegelnik Ges.m.b.H., Neustiftgasse 12, 1070 Dunaj/Wien, Avstrija/Österreich

Financing / Financiranje: Conference contributions, Municipality of Ravne na Koroškem, Society Slovenian Trail of Iron Culture / Prispevki udeležencev na konferenci, Občina Ravne na Koroškem, Društvo Slovenska pot kulture železa

Edition of Pieces of 150 / Naklada 150 izvodov

Price / Cena: 45,00 --€

(Symposium participants receive 1 copy free of charge / Udeleženci simpozija prejmejo 1 izvod brezplačno)

All rights reserved at home and abroad / Vse pravice pridržane doma in v tujini:

© Society Slovenian Trail of Iron Culture and International ERBE-Symposium / Društvo Slovenska pot kulture železa in Mednarodni simpozij ERBE.

Ravne na Koroškem, Slovenija & Wien, Österreich, 2021

Contact address / Naslov: Društvo Slovenska pot kulture železa, Society Slovenian Trail of Iron Culture, Koroška cesta 12, 2390 Ravne na Koroškem, Slovenia



CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

669.1:719 (082)
622:719 (082)

MEDNARODNI simpozij ERBE (14 ; 2018 ; Ravne na Koroškem)
14th International ERBE-Symposium = 14. mednarodni simpozij ERBE : Cultural heritage in geosciences, mining and metallurgy = Geološka, rudarska in metalurška kulturna dediščina: libraries - archives - collections = knjižnice - arhivi - muzeji : Ravne na Koroškem, Slovenia, 4th June 2018 - 9th June 2018 = Ravne na Koroškem, Slovenija, 4. - 9. junij 2018 = Ravne na Koroškem, Slowenien, 4. - 9. Juni 2018 : proceedings = zbornik / [editorial Karla Oder, Christoph Hauser]. - Ravne na Koroškem : Društvo Slovenska pot kulture železa = Society Slovenian Trail of Iron Culture, 2021

ISBN 978-961-95632-0-5
COBISS.SI-ID 90637827

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

669.1:719(082)(0.034.2)
622:719(082)(0.034.2)

MEDNARODNI simpozij ERBE (14 ; 2018 ; Ravne na Koroškem)
14th International ERBE-Symposium = 14. mednarodni simpozij ERBE : Cultural heritage in geosciences, mining and metallurgy = Geološka, rudarska in metalurška kulturna dediščina: libraries - archives - collections = knjižnice - arhivi - muzeji : Ravne na Koroškem, Slovenia, 4th June 2018 - 9th June 2018 = Ravne na Koroškem, Slovenija, 4. - 9. junij 2018 = Ravne na Koroškem, Slowenien, 4. - 9. Juni 2018 : proceedings = zbornik / [editorial Karla Oder, Christoph Hauser]. - Ravne na Koroškem : Društvo Slovenska pot kulture železa = Society Slovenian Trail of Iron Culture, 2021

Način dostopa (URL): <https://www.erbe-symposium.org/>
ISBN 978-961-95632-1-2 (PDF)
COBISS.SI-ID 90692355

PREDGOVOR // PREFACE // VORWORT**Zborniku na pot**

Po nekoliko predolgem časovnem odmiku, pa vendarle, je pred nami zbornik prispevkov na 14. ERBE simpoziju, junija 2018.

Društvo Slovenska pot kulture železa, glavni organizator simpozija, je začelo z delovanjem v prvih letih tega tisočletja, najprej neformalno kot zainteresirana skupina ljudi, od leta 2011 pa smo svoje delovanje tudi legalizirali v društvo s prej omenjenim imenom.

Za cilj delovanja društva smo si ob ustanovitvi zadali nalogo odkrivati in ohranjati dediščino pridobivanja in predelave železa in njegovih zlitin v naših krajih, odkrivati življenje ljudi, ki so živeli ob železu in od železa v vsej širini tega življenja in predstavljati vse to našim sodobnikom. Prepričani smo, da smo bili s tem svojim poslanstvom uspešni, vseeno pa želim nekaj naših aktivnosti posebej izpostaviti.

1. Razstava »Tri tisočletja železarstva na Slovenskem«

Z njo smo povezali vse slovenske muzeje, ki ohranjajo v svojih depojih spomine na povezanost svoje lokacije z železom. Razstava je gostovala v mnogih slovenskih krajih, z njo pa smo šli tudi v tujino. Med najbolj odmevnimi je bila predstavitev razstave v Politehničnem muzeju v Moskvi.

2. Simpozij o inovacijah, ki so v zadnjih dvesto letih pomagale zagotoviti obstoj in razvoj panoge v naših krajih.

3. Simpozij ERBE z 88 udeleženci s celega sveta. Simpozij je bil tempiran, kot uvodna in pomembna obeležitev dveh jubilejev, ki sta sledila v Mežiški dolini, kjer je simpozij potekal. Leta 2018 so na Lešah premog odkrili, čez dve leti pa so ga začeli izkoriščati. Leta 2020 pa smo se spominjali 400. obletnice industrijske proizvodnje jekla v naši dolini.

Ko sedaj pišemo besede zborniku na pot, pa še misel. Letos je deseta obletnica ustanovitve našega društva. Ponosni smo na prehojeno pot in veseli, da so se nas spomnili pri Slovenskem muzejskem društvu in nam podelili častno Valvazorjevo priznanje. Enak okrasek na torti naše desetletnice pa je tudi pričujoči Zbornik!

Maksimilijan Večko, Predsednik društva Slovenska pot kulture železa

Proceedings on the way

After a slightly too long time, however, we have before us the proceedings of the 14th ERBE Symposium, June 2018.

The Slovenian Iron Culture Route Association, the main organizer of the symposium, started operating in the first years of this millennium, first informally as an interested group of people, and since 2011 we have legalized our activities in the association with the aforementioned name.

At the time of its founding, we set ourselves the task of discovering and preserving the heritage of extraction and processing of iron and its alloys in our places, discovering the lives of people who lived near and from iron in the whole width of this life and presenting it to our contemporaries. We are convinced that we have been successful with this mission, but I would like to highlight some of our activities.

1. Exhibition "Three millennia of ironworks in Slovenia"

We have connected all Slovenian museums with it, which preserve in their depots the memories of the connection of their location with iron. The exhibition was hosted in many

Slovenian places, and we also went abroad with it. Among the most resounding was the presentation of the exhibition at the Polytechnic Museum in Moscow.

2. Symposium on innovations that have helped to ensure the existence and development of the industry in our places for the last two hundred years.
3. 14th ERBE Symposium, with 88 participants from around the world. The symposium was timed as an introductory and important celebration of the two anniversaries that followed in the Mežica Valley, where the symposium took place. In 2018, coal was discovered in Leše, and two years later it began to be exploited. In 2020, we commemorated the 400th anniversary of industrial steel production in our valley.

As we now write the words to the collection on the way, so do the thoughts. This year is the tenth anniversary of the founding of our society. We are proud of the journey and we are glad that we were remembered by the Slovenian Museum Society and awarded the honorary Valvazor Award. The same decoration on the cake of our tenth anniversary is also the present Proceedings!

Maksimilijan Večko, Society Slovenian Trail of Iron Culture

Der Weg bis zum Druck der Proceedings

Nach etwas zu langer Zeit liegt uns jedoch der Tagungsband des 14. ERBE Symposiums vom Juni 2018 vor.

Der Slowenische Eisenkulturweg-Verein, der Hauptorganisator des Symposiums, nahm seinen Betrieb in den ersten Jahren dieses Jahrtausends zunächst informell als interessierte Personengruppe auf, und seit 2011 haben wir unsere Aktivitäten im Verein mit dem oben genannten Namen legalisiert.

Bei seiner Gründung haben wir es uns zur Aufgabe gemacht, das Erbe der Gewinnung und Verarbeitung von Eisen und seinen Legierungen an unseren Orten zu entdecken und zu bewahren, das Leben der Menschen zu entdecken, die in der ganzen Breite dieses Lebens in der Nähe und vom Eisen lebten und unseren Zeitgenossen präsentieren. Wir sind überzeugt, dass uns diese Mission gelungen ist, aber ich möchte einige unserer Aktivitäten hervorheben.

1. Ausstellung "Drei Jahrtausende Eisenhöfen in Slowenien"

Wir haben alle slowenischen Museen damit verbunden, die in ihren Depots die Erinnerung an die Verbindung ihres Standorts mit Eisen bewahren. Die Ausstellung war an vielen slowenischen Orten zu Gast, und wir sind damit auch ins Ausland gegangen. Zu den eindrucksvollsten gehörte die Präsentation der Ausstellung im Polytechnischen Museum in Moskau.

2. Symposium über Innovationen, die in den letzten zweihundert Jahren dazu beigetragen haben, das Bestehen und die Entwicklung der Industrie an unseren Orten zu sichern.
3. ERBE Symposium mit 88 Teilnehmern aus aller Welt. Das Symposium war als einleitende und wichtige Feier der beiden folgenden Jubiläen im Mežica-Tal (Mießtal) angelegt, wo das Symposium stattfand. Im Jahr 2018 wurde in Leše [Liescha] Kohle entdeckt und zwei Jahre später wurde mit der Förderung begonnen. 2020 haben wir das 400-jährige Jubiläum der industriellen Stahlproduktion in unserem Tal begangen.

Während wir jetzt unterwegs die Worte zur Sammlung schreiben, tun es auch die Gedanken. In diesem Jahr jährt sich die Gründung unseres Vereins zum zehnten Mal. Wir sind stolz auf die Reise und freuen uns, dass uns der Slowenische Museumsverein in Erinnerung gerufen und mit dem Valvazor-Ehrenpreis ausgezeichnet wurde. Die gleiche Dekoration auf der Torte unseres zehnjährigen Jubiläums ist auch das vorliegende Proceedings!

Maksimilijan Večko, Präsident des Vereines Slowenische Eisenstraße

Greeting Adresses / pozdravni nagovori / Grußworte



There is no future without a past

Under the slogan Our Heritage: where the past meets the future, many events and events take place in the European Year of Cultural Heritage 2018. Cultural heritage is the foundation of cultural identity, cultural diversity and intercultural dialogue. Cultural heritage is an investment in knowledge, behavior, creativity, intergenerational cooperation and lifelong learning; cultural heritage is capital, an invaluable source of new economic incentives and development opportunities.

Respect for cultural heritage is in fact respect for the creativity of our ancestors, their achievements created in different situations, but equally important, such as the novelty of today's time.

Therefore, we cannot create the future without the past, youth cannot do without it age and development is not without the achievements of predecessors.

Karla Oder

Society SPKŽ and Carinthian regional museum

Brez preteklosti ni prihodnosti

Pod sloganom **Naša dediščina: kjer preteklost sreča prihodnost** potekajo številni dogodki in prireditve v evropskem letu kulturne dediščine 2018. Kulturna dediščina je temelj kulturne identitete, kulturne raznovrstnosti in medkulturnega dialoga. Kulturna dediščina je dediščina in je naložba v znanje, vedenje, ustvarjalnost, medgeneracijsko sodelovanje in vseživljenjsko učenje; kulturna dediščina je kapital, neprecenljivi vir novih gospodarskih spodbud in razvojnih priložnosti.

Spoštovanje kulturne dediščine je v resnici spoštovanje ustvarjalnosti naših prednikov, njihovih dosežkov, ustvarjenih v drugačnih razmerah, a prav tako pomembnih, kot so novosti današnjega časa. Prihodnosti zato ne moremo ustvarjati brez preteklosti, mladost ne more brez starosti in razvoja ni brez dosežkov predhodnikov.

Karla Oder

Društvo SPKŽ in Koroški pokrajinski muzej

Photo / Fotografije / Photo (2018)

14th International ERBE-Symposium, Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy,
– Libraries – Archives – Collections –, Ravne na Koroškem, 4th-9th June 2018. Foto: Christoph Hauser



ANGETTER Daniela & HUBMANN Bernhard**Rudolf Hoernes and Artur Winkler-Hermaden: two important geologists of Graz and their scientific research work in Lower Carinthia and Lower Styria*****Rudolf Hoernes in Artur Winkler-Hermaden, dva graška znanstvenika pomembna pri geoloških raziskavah Spodnje Koroške in Spodnje Štajerske*****Rudolf Hoernes und Artur Winkler-Hermaden, zwei für die geologische Erforschung Unterkärntens und der Untersteiermark bedeutende Grazer Erdwissenschaftler**

Mag. Dr. Daniela Angetter-Pfeiffer, Austrian Biographical Dictionary, Austrian Academy of Sciences Vienna,
Hollandstraße 11-13/1, 1020 Wien Austria, daniela.angetter@oeaw.ac.at
Univ. Prof. Dr. Bernhard Hubmann, Institut of Earth-Sciences, Karl-Franzens University,
Heinrichstraße 26, 8010 Graz, bernhard.hubmann@uni-graz.at

3 Slika / 3 Figures / 3 Abbildungen

Keywords: Rudolf Hoernes, Artur Winkler-Hermaden, earth sciences, Carinthia, Styria

Ključne besede: Rudolf Hoernes, Artur Winkler-Hermaden, geologija, Koroška, Štajerska

Abstract

During the Austro-Hungarian Monarchy Graz was a university and technical college site located in the southeast part of the empire. From here also geological "field research" took place in those areas which at that time belonged to the duchies of Styria and Carinthia, but today belong to Slovenia. In connection with the collapse of the monarchy and the establishment of today's state borders, the research activities in Lower Styria and Lower Carinthia subsided. This development is illustrated by two researchers: Rudolf Hoernes, a member of the University of Graz, who was at the beginning of this research history, and Artur Winkler-Hermaden, who spanned the period from the disintegration of the monarchy to the decade after World War II.

Povzetek

Geologa Rudolf Hoernes (1850-1912) in Artur Winkler-Hermaden (1890-1963), oba iz Gradca, sta se med svojimi zelo raznovrstnimi geološkimi raziskavami ukvarjala tudi z območji južno od današnjih avstrijskih provinc Štajerske in Koroške, ki se imenujejo Spodnja Štajerska in Spodnja Koroška. Od leta 1918 te regije sodijo v Jugoslavijo oziroma Slovenijo. V Hoernesovo in Winklerjevo-Hermadenovo delo so bile vključene podrobne lokalne raziskave, regionalni pregledi in sinteze pa tudi obsežne pripombe. Na podlagi intenzivnega proučevanja njunih biografij in znanstvenih bibliografij lahko na kratko povzamemo.

Zusammenfassung

Graz war während der Österreichisch-Ungarischen Monarchie ein im Südosten gelegener universitärer Standort. Von hier aus fanden auch geologische „Feldforschungen“ in jenen Gebieten statt, die damals den Herzogtümern Steiermark und Kärnten zugehörig waren, aber heute zum slowenischen Staatsgebiet zählen Slowenien. Mit dem Zerfall der Monarchie und der Etablierung der heutigen Staatsgrenzen verebbten die Forschungsaktivitäten in der Untersteiermark und in Unterkärnten. Diese Entwicklung wird an Hand von zwei Forscherpersönlichkeiten aufgezeigt: Rudolf Hoernes, der der Grazer Universität zugehörig war und der zu Beginn dieser Erforschungsgeschichte von Graz aus stand, und Artur Winkler-

Hermaden, der die Zeitspanne vom Zerfall der Monarchie bis in das Dezennium nach dem zweiten Weltkrieg überspannt.

Rudolf Hoernes (7. 10. 1850 – 20. 8. 1912)

Rudolf Hoernes se je rodil 7. oktobra 1850 na Dunaju kot sin Moriza Hoernesa (1815–1868), ki je bil od leta 1856 direktor in kustos dunajskega Visokega kabineta za minerale, in njegove žene Alojzije, roj. Strauss (zet Eduarda Suessa). Rudolf Hoernes je po končani srednji šoli v svojem domačem kraju obiskoval predavanja, ki so jih izvajali profesorji, denimo na Paleontološkem inštitutu Melchior Neumayr (1845–1890) in na Geološkem inštitutu Eduard Suess (1831–1914) na Dunaju. Leta 1875 je Hoernes pridobil doktorat z dvodelno disertacijo Terciarne študije in Geološka struktura otoka Samotrake. Leta 1873 je delal kot geografski geolog na južnem Tirolskem in v severni Italiji. Leta 1876 je v Gradcu postal izredni profesor, ki je že imel objavljenih precejšnje število publikacij, ni pa imel še habilitacije. Leto kasneje se je poročil z Johanno Reuss (1859–1943), hčerko zdravnika in mikropaleontologa Avgusta Emanuela Reussa (1811–1873). Leta 1883 je bil imenovan za rednega profesorja geologije in paleontologije. Leta 1895 je bil Hoernes imenovan za člana Antropološkega društva na Dunaju, od leta 1899 pa je bil odgovoren za cesarsko akademijo znanosti na Dunaju. V študijskem letu 1905/06 je bil dekan Filozofske fakultete Univerze v Gradcu.

Rudolf Hoernes je umrl 20. avgusta 1912 v Judendorfu severno od Gradca.

Temeljna znanstvena področja, s katerimi se je Hoernes ukvarjal v svojih 250 publikacijah, so bila stratigrafska struktura neogena, sistematična paleontologija in znanost o potresih.

Publikacije Rudolfa Hoernesa, povezane s Slovenijo, glej prilogo za nemškim besedilom, bodo objavljene v knjigi.

Artur Winkler-Hermaden (8. 5. 1890 – 9. 5. 1963)

Artur Winkler-Hermaden se je rodil 8. maja 1890 na Dunaju kot sin poljskega maršala Arthurja Winklerja (von Hermaden) (1858–1934) in njegove žene Emme, roj. Hofmann von Wellenhof (1864–1940). Študiral je naravoslovje na Dunaju in v Gradcu. Izlet po Alpah pod vodstvom Victorja Uhligoma (1857–1911) je poleti leta 1910 navdihnil Arturja Winklerja in ga pripeljal do poklica geologa. Po končani vojaški službi je začel študirati geologijo s Franzem Eduardom Suessom (1867–1941). Leta 1914 je Winkler končal disertacijo z naslovom Preiskave o geologiji in paleontologiji štajerskega terciarja. Končni ustni izpit iz geologije in paleontologije iz predmeta mineralogija-petrografija je 15. maja opravil z odliko. Dne 14. junija 1914 je doktoriral iz filozofije. Nekaj dni po diplomi je bil pozvan k vojaškemu služenju in je bil do konca vojne kot frontni častnik različnih sil na skoraj vseh vojnih prizoriščih; bil je večkrat odlikovan. Leta 1918 se je Artur Winkler poročil z Magdaleno Heleno Kobulo (1892–1965).

Njegova odsotnost med vojno je bilo obdobje »neplačanega prostovoljstva«, na Geološkem zavodu je delal od 2. aprila 1915. Od 23. marca 1920 je bil pripravnik, od 15. oktobra 1923 asistent, od 26. januarja 1929 geolog in od 28. marca 1931 glavni geolog.

Leta 1921 je bil Winkler-Hermaden habilitiran na Dunajski univerzi na celotnem področju geologije ter je poleg predavateljskega dela vodil izlete in pripravljaval geološke karte. Od leta 1939 do 1941 je vodil Tehnično in geološko znanstvenoraziskovalno službo za upravljanje gozdov. Dne 1. avgusta 1941 je bil imenovan za izrednega profesorja, 1. septembra 1941 je postal redni profesor geologije in mineralogije na nemški tehniški univerzi v Pragi. Leta 1945

je bil odpuščen in se je vrnil na Štajersko brez službe. Zaradi političnega delovanja je bil interniran.

Leta 1954 je Winkler-Hermaden opravljal gostujočo profesuro na Free University of Berlin. V letih 1955 in 1956 je poučeval na univerzi v Erlangenu. Leta 1957 je bil imenovan za izrednega profesorja, kmalu zatem pa za rednega profesorja za mineralogijo in tehnično geologijo na tehniški univerzi v Gradcu. Leta 1960/61 je bil dekan.

Leta 1957 je bil izvoljen za dopisnega člana, 1962 pa je postal polnopravni član avstrijske akademije znanosti in član akademije znanosti v Bologni, od leta 1961 je bil častni član Geološkega društva na Dunaju.

Dne 9. maja 1963, dan po praznovanju 73. rojstnega dne, je Artur Winkler-Hermaden preminil v štajerskem mestu Kapfenstein.

Winkler-Hermaden ima zelo širok opus znanstvenih publikacij. Njegovo najbolj cenjeno delo – tudi danes – je knjiga *Geologisches Kräftespiel und Landformung* (Geološke sile in obdelovanje tal).

Graz and its importance as a university and technical college site in the Austro-Hungarian Monarchy

Even in the last decades of its existence, the Austro-Hungarian Empire („Dual Monarchy”), in spite of its large size, had only seven universities: Praha (Charles University, founded 1348, German University, 1882), Vienna (Rudolph University, 1365), Graz (Karl-Franzens University, 1585), Lviv (Ivan-Franko University, 1661), Innsbruck (Leopold-Franzens University, 1669), and Chernivtsi (Jurij-Fedkovych University, 1875). Actually, the University of Krakow founded in 1364 by the Polish King Casimir the Great should also be included: When, at the end of the 18th century, the Polish kingdom lost its political independence and was divided among Prussia, Russia and the Austrian Monarchy, the southern part of the Polish territory (Galicia) fell to Austria. In 1846 the city of Krakow - and thus its university - was also integrated to the Austro-Hungarian Empire.

In addition to the Austrian universities, four „German“ Technical Colleges existed in Praha (established 1806, closed 1945), Vienna (1815), Graz (1811), and Brno (established 1849, closed 1945). During the 1870s, the colleges were transferred to state institutions, and a little later their struggle to achieve equality with the universities began.

Both, the universities and the technical colleges were institutions where geological subjects were taught. Concerning research work, the universities were engaged in basic scientific research, whereas the technical colleges were committed to the technical-applied fields of their science. Considering geology as an academic science, it should be noted that earth sciences did not enter the universities until the 1860s in the Austrian monarchy (Angetter et al., 2013).

Looking at the locations of the above-mentioned universities and technical colleges, it is noticeable that Graz occupied the most southeastern sector in the territory of the monarchy. Thus, the field of view of geological research directed at the southeastern European area appears to be almost predetermined (Fig. 1).

To give an insight on the geologic research of the Graz University and the Technical College (since 1976 Technical University) in today's Slovenia, two researcher personalities are selected: Rudolf Hoernes (1850-1912) from the Institute of Geology and Paleontology of the Karl-Franzens-University of Graz, who started with geologic and paleontologic studies in areas south of the present-day Austrian-Slovenian border at the end of the 19th century, and Artur Winkler-Hermaden (1890-1963) from the Technical College, who carried out very extensive and large-scale geologic mapping work.

Lower Styria/Spodnja Štajerska and Lower Carinthia/Spodnja Koroška.

The period under consideration of Hoernes and Hermaden in present-day Slovenia roughly covers the last decade of the 19th century and extends beyond the collapse of the Austro-Hungarian Monarchy after World War I to the annexation of Austria into Nazi Germany in 1938. However, during this period the border that exists today between Austria and Slovenia has changed.



Fig. 1: Sketch of the Austro-Hungarian monarchy. 1, Bohemia; 2, Moravia; 3, Silesia; 4, Galicia; 5, Upper Austria; 6, Lower Austria; 7, Hungary; 8, Bukovina; 9, Vorarlberg; 10, Tyrol; 11, Salzburg; 12, Styria; 13, Carinthia; 14, Austrian Littoral; 15, Carniola; 16, Croatia-Slavonia; 17, Dalmatia; 18, Bosnia and Herzegovina. Black dots indicate cities with universities.

The visitor to the border region of the Styrian part of Austria and Slovenia notices that the natural and cultural landscape on both sides of the state border has little or no difference. Nevertheless, the outline seems surprising, since the state border rarely adheres to superordinate topographical guidelines. It crosses several valleys (including the Feistritzbach) to reach the watershed between Mur and Drava shortly before the Radlpaß/Radelj. The border thus follows a different scheme, it represents the attempt of an ethnic demarcation on the base of language differences made a century ago (Cede & Fleck, 2002). Until 1918 the area on both sides of the present border belonged administratively to Lower Styria/Spodnja Štajerska.



Fig. 2: Austria and the bordering Slovene areas of Lower Styria Lower Carinthia.

The Carinthian part of the Austrian border to Slovenia has a longer identification process. Already governed by the Treaty of Saint-Germain after the collapse of the Austro-Hungarian Empire at the end of World War I, the part of the former Duchy of Carinthia known as „Spodnja Koroška“ remained with the former Kingdom of Serbs, Croats and Slovenes (later Yugoslavia). Complexities and difficulties in defining the final southern border of Carinthia resulted in the Carinthian plebiscite on October 10, 1920 in the area predominantly settled by Carinthian Slovenes. This plebiscite ultimately determined the borderline as it exists today.

During his life span and his scientific activity, Rudolf Hoernes remained unaffected by changes in the borderline. Only changes in the administrative boundaries within the Duchy of Styria (i.e., Graz district and Marburg/Maribor district) and the changes to smaller regional councils („Bezirkshauptmannschaften“) took place in his time. In contrast to Hoernes Hermaden experienced the disintegration of the Austro-Hungarian Empire and the establishment of the (first) Republic of Austria. The resulting territorial „shrinking process“ from an original area of over 670,000 km² to almost 84,000 km² was accompanied by serious changes in the external borders. Similarly, suddenly geological work areas were outside the state territory.

Rudolf Hoernes (1850 – 1912)

Rudolf Hoernes (Fig. 3) was born on October 7th, 1850 in Vienna as the son of Moriz Hörnes (1815–1868), who was the director and curator of the Vienna Hof-Mineralienkabinet from 1856 on, and his wife Aloisia, b. Strauss (sister-in-law of Eduard Suess). After completing high school in his hometown, Rudolf Hoernes attended lectures by renowned professors, e.g. at the Paleontological Institute by Melchior Neumayr (1845–1890) and at the Geological Institute by Eduard Suess (1831–1914) in Vienna. In 1875 Hoernes earned a doctorate with a two-part dissertation „1. Tertiary Studies, 2. Geological Structure of Samotrake Island“. In 1873 he joined the Geological Survey and worked as a mapping geologist in South Tyrol and northern Italy. In 1876 Rudolf Hoernes, who already had a considerable number of publications but no habilitation, was appointed associate professor in Graz. A year later, he married Johanna („Jenny“) Reuss (1859–1943), the daughter of the physician and micro-paleontologist August Emanuel Reuss (1811–1873).

Fig. 3: Rudolf Hoernes. Photo by Leopold Bude, Graz about 1895.



In 1883 he was appointed full professor of geology and paleontology. In 1895 Hoernes was appointed Corresponding Member of the Anthropological Society in Vienna. In the academic year 1905/06 he was Dean of the philosophical faculty of the Graz University.

One year after his appointment Hoernes began to deal with earthquakes. In a lecture on the well-known earthquake of June 1873 in Belluno (Veneto, Northern Italy) about which he had carried out field research in 1876, he gave a report in the „Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark“. In this lecture he presented for the first time „the irrefutable coincidence of tremor lines with real (tectonic) transverse fractures“ and introduced the term „tectonic earthquakes“.

In addition, he proposed a still valid classification of earthquakes into collapse earthquakes, volcanic earthquakes and tectonic earthquakes.

From the year 1878 Hoernes extended his studies of earthquake phenomena to the whole area of Styria and built up a dense network of observation points (Fig. 4). Few years later this observation network had almost 140 sites where earthquakes were registered and reports sent to the Institute in Graz (Hubmann & Wagmeier 2017).

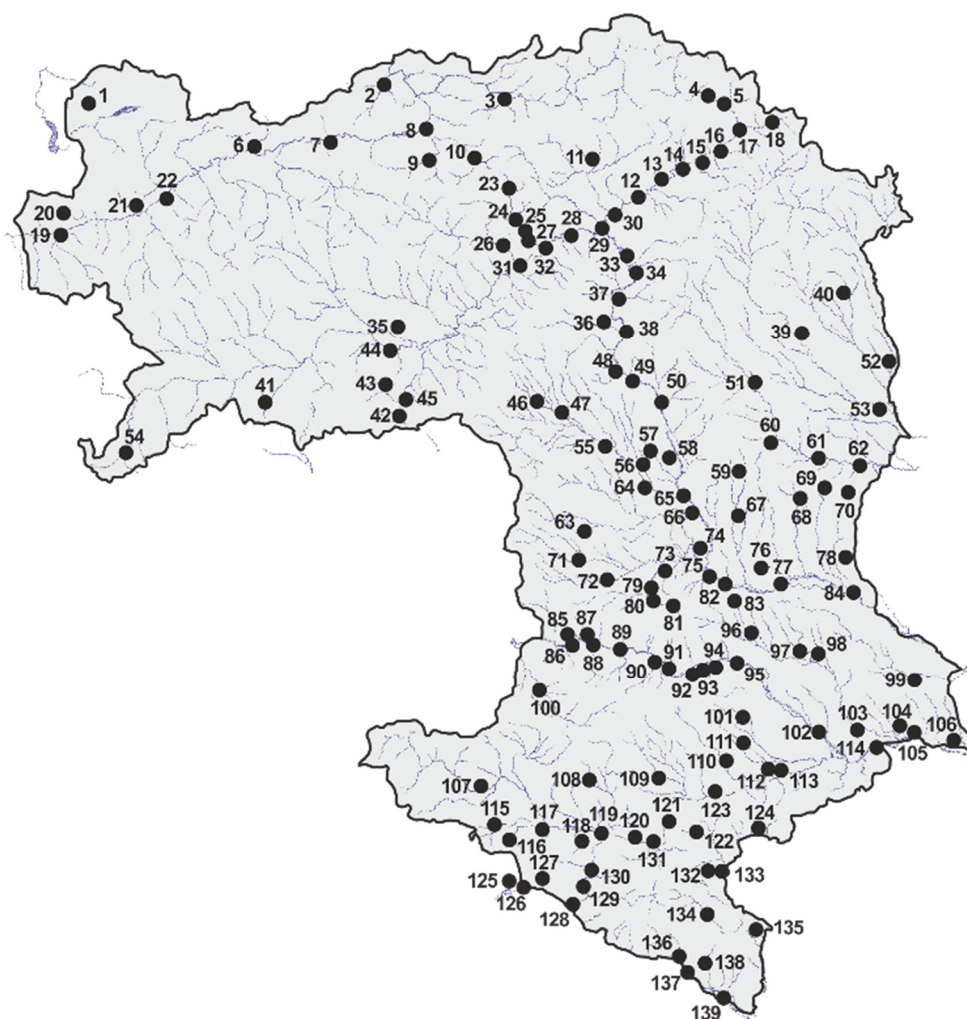


Fig. 4

Subsequently, Hoernes correlated the location and orientation of the earthquake zones of individual earthquakes in the Southern and Eastern Alps with geologically mapped faults and demonstrated a causal relationship between orogeny and tectonic earthquakes.

Later, in 1893 he published a detailed textbook on earthquake theory ("Erdbebenkunde") from a geological point of view.

Towards the end of the first decade of the 20th century, Rudolf Hoernes was involved in various disputes that were carried out in public - transported via the daily press. These conflicts included the influence of the Catholic Church on university affairs and Christian (Protestant) circles that rejected evolution in the spirit of Charles Darwin.

For his clear and unbending attitude in discussions, especially in cases of endangering the independence of the university by political or ideological influence, Hoernes earned great respect from his students. He was therefore called „fighter for the freedom of science“.

Another facet of Rudolf Hoernes was his commitment to free education, regardless of social status and ideology. From 1905 onwards, he also offered education programs for the interested working class, whose primary interest was in solving the daily life struggle rather than in educating their children.

Rudolf Hoernes died on August 20th, 1912 in Judendorf north of Graz.

Fig. 4:

Places in Styria where earthquakes were recorded from 1880 onwards. Note the density of observation points in Alpine longitudinal valleys (for example Mur-Mürz-Fault) and in Lower Styria. Slovenian place of Lower Styria with German terms in square brackets.

(1) Altaussee (2) St. Gallen (3) Wildalpen (4) Neuberg (5) Kapellen (6) Liezen (7) Admont (8) Hieflau (9) Radmer (10) Eisenerz (11) Alfenz (12) St. Marein (13) Kindberg (14) Mitterdorf (15) Krieglach (16) Langenwang (17) Mürzzuschlag (18) Spital (19) Schladming (20) Ramsau (21) Gröbming (22) Öblarn (23) Vordernberg (24) Trofaiach (25) St. Peter im Freienstein (26) Traboch (27) Donawitz (28) Niklasdorf (29) Bruck (30) Kapfenberg (31) St. Michael (32) Leoben (33) Pernegg (34) Mixnitz (35) Fohnsdorf (36) Waldstein (37) Frohnleiten (38) Peggau (39) Steinbach (40) Hartberg (41) St. Lambrecht (42) St. Anna (43) St. Wolfgang (44) Judenburg (45) Obdach (46) Köflach (47) Voitsberg (48) Gratwein (49) Judendorf (50) Graz (51) Gleisdorf (52) Burgau (53) Fürstenfeld (54) Turrach (55) Mooskirchen (56) Dobl (57) Unterpennstätten (58) Kalsdorf (59) Kirchbach (60) Kirchberg (61) Feldbach (62) Fehring (63) Deutschlandsberg (64) Pöls (65) Wildon (66) Lebring (67) Wolfsberg (68) Gnau (69) Gleichenberg (70) Kapfenstein (71) Schwanberg (72) Wies (73) Großklein (74) Leibnitz (75) Ehrenhausen (76) Brunnsee (77) Mureck (78) Klöch (79) Arnfels (80) Leutschach (81) Spielfeld (82) Sveti Ilj [Egydi Tunnel] (83) Radkersburg (84) Muta [Hohenmauthen] (85) Vuzenica [Saldenhofen] (86) Radlje ob Dravi [Mahrenberg] (87) Vuhred [Station Wuchern Mahrenberg] (88) Podvelka [Reifing-Fresen] (89) Šentlovrenc [Station St. Lorenzen] (90) Fala [Faal] (91) Ruše [Maria Rast] (92) Bistrica [Feistritz] (93) Limbuš [Lembach] (94) Maribor [Marburg] (95) Pesnica [Pössnitz] (96) Sv. Lenart [St. Leonhard] (97) Sveta Trojica v Slovenskih goricah [Hl. Dreifaltigkeit] (98) Ljutomer [Luttenberg] (99) Slovenj Gradec [Windischgraz] (100) Rače-Fram [Kranichsfeld] (101) Ptuj [Pettau] (102) Moškanjci [Moschganzen] (103) Velika Nedelja [Groß Sonntag] (104) Ormož [Fridau] (105) Središče [Polsterau] (106) Rečica ob Savinji [Rietz] (107) Dobrna [Neuhau] (108) Slovenske Konjice [Gonobitz] (109) Station Windisch Feistritz (110) Pragersko [Pragerhof] (111) Majšperk [Monsberg] (112) Ptuj Gora [Maria-Neustift] (113) Zavrč [Sauritsch] (114) Vransko [Franz] (115) Ojstrica [Osterwitz] (116) Sveti Pavel [St. Paul] (117) Liboje (118) Celje [Cilli] (119) Štore [Store] (120) Ponikvi [Ponigl] (121) Šmarje [St. Marein] (122) Poljčane [Pölschach] (123) Rogaška Slatina [Rohitsch Sauerbrunn] (124) Zagorje ob Savi [Sagor] (125) Trbovlje [Station Trifail] (126) Hrastnik [Hrastnig] (127) Zidani Most [Steinbück] (128) Rimske Toplice [Römerbad] (129) Laško [Station Markt Tüffer] (130) Šenčur [St. Georgen] (131) Olimje [Olimie] (132) Podčetrtek [Windisch Landsberg] (133) Kozje [Drachenburg] (134) Bizeljsko [Wisell] (135) Rajhenburg [Reichenburg] (136) Krško [Videm Gurkfeld] (137) Zdober [Sdole] (138) Brežice [Rann].

Hoernes' main scientific interest in his 250 publications was the stratigraphic structure of the Neogene, systematic paleontology, the doctrine of descent and earthquake science.

Publications related to Slovenia

Zur Altersbestimmung des Miocäns von Tüffer in Südsteiermark. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 26 (1889), XCI-XCIV, Graz 1890.

Zur Geologie Untersteiermarks. IV. Die Donatibbruchlinie. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, 1890/3, 67-70, Wien.

Zur Geologie Untersteiermarks. V. Die Ueberschiebung der oberoligocänen und untermiocänen Schichten bei Tüffer. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, 1890/4, 81-87, Wien.

Zur Geologie Untersteiermarks. VI. Eruptivgesteinsfragmente in den sedimentären Tertiärschichten von Rohitsch-Sauerbrunn. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, 1890/13, 243-246, Wien.

Zur Geologie von Untersteiermark. VII: „Das angebliche Vorkommen von Uebergangsbildungen zwischen den Tüfferer Mergeln und der sarmatischen Stufe“. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, 1890/13, 246-249, Wien.

Die Anlage des Füllschachtes in Rohitsch-Sauerbrunn. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 27 (1890), 281-348, Graz 1891.

Zur Geologie von Untersteiermark. VIII. Versteinerungen aus dem Mergel von St. Egydi. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, 1891/2, 33-35, Wien.

Zur Geologie von Untersteiermark. IX. Zur Fossiliste der Sotzkaschichten von Wresie bei St. Marein. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, 1891/2, S. 35, Wien.

Conchylien aus der Sann bei Tüffer. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 28 (1891), LXXXIX-XCL, Graz 1892.

Zur Geologie von Untersteiermark: X. Die Fischfauna der Cementmergel von Tüffer. – Verhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt, 1893/2, 41-45, Wien 1893.

Die Kohlenablagerungen von Radeldorf, Stranitzen und Lubnitzgraben bei Rötschach und von St. Briz bei Wöllan in Untersteiermark. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, 29 (1892), 275-295, Graz.

Art(h)ur Winkler-Hermaden (1890 – 1963)

Artur Winkler(-Hermaden) (Fig. 5) was born on May 8th, 1890 in Vienna, as the son of Field Marshal Lieutenant Arthur Winkler (von Hermaden) (1858–1934) and his wife Emma, b. Hofmann von Wellenhof (1864–1940). After school he studied natural sciences in Vienna and Graz. An excursion through the Alps under Victor Uhlig (1857–1911) during summer 1910 inspired Artur Winkler and led him to become a geologist. After completing military service, he began to study geology with Franz Eduard Suess (1867–1941). In 1914, Winkler finished with his dissertation entitled „*Investigations on the geology and paleontology of the Styrian Tertiary*“. The Rigorosum (final oral exam) of geology and paleontology, with the minor subject mineralogy-petrography on May 15th, he passed with distinction. On June 14th, 1914 he received his doctorate in philosophy. A few days after graduation, he was called up for military service.



Fig. 5: Artur Winkler-Hermaden. Foto about 1960 (Archive of the University of Technology Graz).

He served until the end of the war as a front officer in various forces in almost all theaters of war and was awarded many times.

Winkler's father, a high ranking officer of the "Austrian-Hungarian Army", fought during World War I at the Isonzo battles. Under his command, despite the superiority of the hostile Italians, succeeded in defending the strategically important Monte Ermada near Gorizia during the fighting of

1917. Due to this military achievement he was awarded the title "*Hermaden*" as a hereditary noble name (Häusler, 2013).

From 1921, also the geologist Artur Winkler used this noble name in his publications, since the use of the double name "*Winkler Hermaden*" was awarded to all members of the direct stem line.

In 1918 Artur Winkler Hermaden married Magdalena Helene Kobula (1892–1965).

Despite his war-related absence Winkler was taken on April 2nd, 1915 as an „unpaid volunteer“ at the Geological Survey in Vienna. Here his employment position changed with the years: from March 23th, 1920, he was an intern, from October 15th, 1923 assistant, from January 26th, 1929 geologist and from March 28th, 1931 chief geologist.

In 1921, Winkler-Hermaden habilitated at the University of Vienna for the entire field of geology.

On June 1st, 1933, Winkler-Hermaden joined the prohibited NSDAP (= National Socialist German Workers' Party). Already on July 30th, 1934, he was arrested for his illegal membership in a political assembly. After his

conviction, Winkler-Hermaden lost his job at the Geological Survey on February 8, 1935. Likewise, in February 1935, he was forbidden to teach at the university "for reasons of public good". After his dismissal from the federal service and the confiscation of his assets Winkler-Hermaden tried to build up an existence in Germany. Finally, in the spring of 1938, he found employment at the State Deposit Research Center Leipzig-Freiberg in Saxony (Hubmann & Seidl, 2013).

From 1939 to 1941 he headed the Technical-Geological-Pedological Department of the General Water Management of Styria ("Technisch-geologisch-bodenkundliche Fachstelle beim Landesbauamt Graz"). On August 1st, 1941, he was appointed extraordinary, with September 1st of the same year full professor of geology and mineralogy at the German Technical University in Prague. In 1945 he was released and returned without a job and with loss of his entire personal possessions in Styria. Meanwhile, his son was missing, he himself was interned for two years because of his affiliation to the NSDAP.

On May 24th, 1950, the now 60-year-old Winkler-Hermaden was pardoned by resolution of the Austrian Federal President Karl Renner (1870–1950) and thus also positively fulfilled his request to practice the profession.

In 1954 Winkler-Hermaden held a visiting professorship at the Free University of Berlin. In 1955 and 1956 he taught at the University of Erlangen. In 1957 he was appointed associate professor and soon thereafter to the full professor of mineralogy and technical geology at the Technical University in Graz. In the academic year 1960/61 he served as dean.

In 1957 Artur Winkler-Hermaden was elected as the corresponding member, 1962 to the real member of the Austrian Academy of Sciences, he was also a member of the Academy of Science in Bologna and from 1961 honorary member of the Geological Society in Vienna.

On May 9th, 1963, one day after completing his 73rd birthday, Artur Winkler-Hermaden passed away in the Styrian town of Kapfenstein.

Winkler-Hermaden has a very wide-ranging oeuvre on scientific publications. His most respected work today is the more than 800-page work „*Geological Force Game and Landforming*“. In the field of applied geology, he wrote a large number of reports on quarries, gravel and sand pits, as well as mineral springs. From a hydrogeological point of view, his activities as publisher of a hydrogeological journal („*Beiträge zu einer Hydrogeologie Steiermarks*“ and „*Steirische Beiträge zur Hydrogeologie*“ respectively) and his lectures on this subject should be emphasized (Zetinigg, 2016).

Publications related to Slovenia:

- 1925: Aufnichtsbericht über Blatt Gleichenberg (5256) und Unterdrauburg (5354). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1925, 27-31, Wien.
- 1927: Aufnichtsbericht über Blatt Gleichenberg (5256), Fürstenfeld (5156) und Unterdrauburg (5354). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1926, 35-38, Wien.
- 1928: Aufnichtsbericht über Blatt Unterdrauburg (5354), Marburg (5355) und Fürstenfeld (5156). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1928, 68-72, Wien.
- 1929: Aufnichtsbericht über die Blätter Unterdrauburg (5354) und Marburg (5355). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1929, 66-68, Wien.
(mit Heinrich Beck, Alois Kieslinger, Friedrich Teller) Geologische Spezialkarte 1 : 75.000, Blatt Unterdrauburg. – Wien (Geologische Bundesanstalt).
- 1930: Aufnichtsbericht über Blatt Marburg (Z. 19 G XIII). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1930, 79-84, Wien.
Über tektonische Probleme in den Savefalten (mit Beiträgen von A. Moos). – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, 80, 351-380, Wien.
- 1931: Aufnichtsbericht über die geologische Aufnahme auf den Spezialkartenblättern Marburg (5355) und Fürstenfeld (5156). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1931, 75-78, Wien 1931.
Bemerkungen zu A. Kieslingers Mitteilung „Bachern und Karawanken“. – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, 1931, 165-174, Wien.
Geologische Spezialkarte der Republik Österreich 1 : 75.000, Blatt Marburg. – Wien (Geologische Bundesanstalt).
- 1938: Erläuterungen zur Geologischen Spezialkarte, Blatt „Marburg“. – 68 S., Wien.

- 1958: Geologisch-morphologische Studienergebnisse aus den nördlichen Karawanken, aus Nordslowenien und Nordwestkroatien. – Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen, 106, 1-44, Stuttgart.
Geomorphologische Ergebnisse in Nordslowenien und Nordwestkroatien (und in Südkärnten). – Deutscher Geographentag Würzburg, Verhandlungen, 31, Tagungsberichte und wissenschaftliche Abhandlungen, 488-494, Wiesbaden.
- 1959: Über weitere Beobachtungen in Nordslowenien (ehemalige Untersteiermark und Krain) und im österreichischen Anteil der Nordkarawanken. – Anzeiger der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 96, 9-24, Wien.

References

- ANGETTER, D.C., HUBMANN, B. & SEIDL, J. (2013): Physicians and their contribution to the early history of Earth Sciences in Austria. – In: DUFFIN, C.J., MOODY, R.T.J. & GARDNER-THORPHE, C. (eds.): A History of Geology and Medicine. – Geological Society of London, Special Publication, 375: 445-454, London.
- ČEDE, P. & FLECK, D. (2001): Der steirisch-slowenische Grenzraum im Spiegel der administrativen Einteilung und sprachlichen Minderheiten. – Grazer Schriften der Geographie und Raumforschung, Universität Graz, 38: 25-53, Graz.
- HÄUSLER, H. (2013): Oberleutnant in der Reserve Dr. Artur Winkler von Hermaden – Leiter der Geologengruppe „Isonzo“ im Jahr 1918. – Berichte der Geologischen Bundesanstalt, 103: 24-51, Wien.
- HUBMANN, B. & SEIDL, J. (2013): Der „steirische“ Geologe Artur Winkler-Hermaden: Biographische Skizze anlässlich seines 50. Todesjahres. – Mensch-Wissenschaft-Magie, Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Wissenschaftsgeschichte, 30: 157-187, Wien.
- HUBMANN, B. & WAGMEIER, C. (2017): Rudolf Hoernes (1850–1912), vielseitiger Erdwissenschaftler und „Kämpfer für die Freiheit der Wissenschaft“ im Spiegel seiner Zeit. – Berichte der Geologischen Bundesanstalt, 122: 1-165, Wien.
- ZETINIGG, H. (2016): Artur Winkler-Hermaden als Hydrogeologe. – Joannea - Geologie und Paläontologie, 12: 141-162, Graz.

DIZDAREVIČ Tatjana

**Restored and revived Idrija Mercury Mine Smelting Plant Area –
Part of UNESCO Site ‘Heritage of Mercury Almadén and Idrija’**

***Obnovljena in oživiljena Topilnica Rudnika živega srebra Idrija – del UNESCO
Dediščine živega srebra Almadén in Idrija***

Tatjana Dizdarevič, Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija / Idrija Mercury Heritage Management Centre,
Bazoviška 2, 5280 Idrija, Slovenija, tatjana.dizdarevic@cudhg-idrija.si

6 Slika / 6 Figures

Key words: Idrija, mercury, smelting, industrial heritage, UNESCO

Ključne besede: Idrija, živo srebro, žgalništvo, industrijska dediščina, UNESCO

Abstract

Idrija has managed to preserve the diverse and unique industrial and technical heritage of its 500-year-old mining history that tells the story of mercury, which was inscribed on UNESCO's World Heritage List in 2012. Many mining facilities, machines, equipment and documents were preserved during the Idrija Mercury Mine's closing down and liquidation process. The company Idrija Mercury Mine was liquidated in 2017. One of the crucial parts of the mine that has not been renovated was the smelting plant, which was in danger of losing its protected properties due to its deteriorating state. The area of the monument covers the cableway end-station, the building of the ore separation and crushing plant, conveyor belts, collection silo, rotary furnace, smoke chamber, smoke pipelines and chimney, and the Špirek-Čermak furnace. The smelting plant represents the final phase of the mine's development. Its renovation and renewal is a significant challenge in terms of financing and expertise. The smelting plant of the Idrija Mercury Mine ceased to operate in 1995. After twenty years of endeavours aimed at restoring this cultural monument of national importance, the national public institute and the successor of the Idrija Mine – Idrija Mercury Heritage Management Centre implemented in the period 2015-2017 the 1st phase of restoration and revitalization of the Mercury smelting plant area, which was co-financed under the EEA Financial Mechanism Programme 2009-2014.

Povzetek

Idrija ohranja raznoliko in edinstveno tehniško dediščino zgodovine 500-letnega rudarjenja živosrebrove rude in pridobivanja živega srebra, ki je bila leta 2012 vpisana na UNESCO Seznam svetovne dediščine. Rudniški objekti, stroji, oprema in dokumentacija se je ohranjala tudi v času zapiranja idrijskega rudnika in procesa likvidacije družbe, ki se je zaključila leta 2017. Pomemben del Rudnika živega srebra Idrija, ki pa ga v tem času ni uspelo obnoviti je bila topilnica živega srebra, kateri je grozila izguba varovanih lastnosti. Območje obsega zgornjo postajo tovarne žičnice, klasirnico z drobilnico, transportne trakove, zbirne silose, rotacijsko peč, dimno komoro, dimovod z dimnikom, polnilnico živega srebra in Špirek-Čermakovo peč. Topilnica živega srebra predstavlja zadnjo fazo tehnološkega razvoja idrijskega rudnika, njena obnova in oživitev pa izjemen izziv s strokovnega in finančnega vidika. Leta 1995 je topilnica Rudnika živega srebra Idrija prenehala delovati. Po dvajsetih letih prizadevanj za obnovo tega kulturnega spomenika državnega pomena, je v obdobju 2015-2017 državni javni zavod in naslednik Rudnika živega srebra Idrija, Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija (CUDHg Idrija), s sofinanciranjem Programa

Finančnega mehanizma EGP 2009-2014 izvedel 1. fazo obnove in oživitve območja topilnice idrijskega rudnika.

Uvod

Leta 1995 je prenehala delovati topilnica Rudnika živega srebra Idrija. Po dvajsetih letih prizadevanj za obnovo tega kulturnega spomenika državnega pomena, leta 2012 vpisanega na UNESCO Seznam svetovne dediščine, je Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija – CUDHg Idrija s sofinanciranjem Programa Finančnega mehanizma EGP 2009–2014 v letih od 2015 do 2017 izvedel prvo fazo obnove in oživitve območja topilnice idrijskega rudnika.¹

Območje topilnice

Rudnik živega srebra Idrija – RŽS Idrija je vseskozi svojega več kot 500-letnega delovanja slovel po tehnični dovršenosti. Skozi zgodovino so bili mnogo bolj poznani tehnični dosežki na področju pridobivanja in transporta, precej manj pa s področja predelave živosrebrove rude. Skozi zgodovino je žganje rude doživelo mnogo sprememb oziroma izboljšav, prav z uvedbo Čermak-Špirekovih peči in kasneje rotacijskih peči pa je RŽS Idrija dosegel enega od viškov tudi pri metalurgiji.² Čermak-Špirekova peč je bila v celoti plod domačega znanja in izvirna tehnološka rešitev na področju žgalništva konec 19. stoletja, s katero si je Idrija takrat pridobila vodilno mesto med proizvajalkami živega srebra.³

Območje topilnice, ki se nahaja na desnem bregu reke Idrijce, je v zgodovini idrijskega rudnika četrta lokacija, na kateri so iz nakopane rude pridobivali živo srebro. Prva žgalnica, kjer so rudo žgali še na prostem, je bila v Prontu (Brand, Brandgraben), drugo so leta 1537 zgradili na Lenštatu (Legstätte, Lend). Prva »prava« pokrita žgalnica je bila zgrajena leta 1641 na levem bregu Idrijce v Leopoldijevem predmestju pod hribom sv. Antona, na današnji Prejnuti (Brennhütte), ki pa so jo v letih po 1870. preselili na desni breg reke Idrijce, na Brusovše. Na tej lokaciji se je odvijal proizvodni proces pridobivanja živega srebra vse do novembra 1995.⁴ Današnje območje topilnice je zadnja stopnja tehnološkega razvoja, saj so njene naprave in objekti delovali vse do zaprtja rudnika in sestavljajo neločljivi del njegove zgodovine. Opuščanje rudarske dejavnosti ter razvoj nove industrije sta v mnogočem spremenila podobo mesta. Rudniške objekte, predvsem na območju topilnice, so nadomestili proizvodni objekti nove industrijske cone podjetja Kolektor ter drugih, ki so temu delu mesta dali novo vsebino in podobo.⁵

Območje topilnice je bilo leta 2011 z Odlokom o razglasitvi tehniške dediščine v Idriji in okolici razglašeno za kulturni spomenik državnega pomena (UL RS, št. 66/2001) z evidenčno številko EŠD 7460. Območje obsega končno postajo tovarne žičnice, objekt klasirnice in drobilnice, transportne trakove, zbirni silos, rotacijsko peč, dimno komoro z dimnim vodom in dimnikom ter Čermak-Špirekovo peč II, ki pa je že od leta 1986 vpisana v Register kulturne dediščine kot samostojna spomeniška enota (EŠD 4825).⁶ Vsi objekti z ohranjenimi originalnimi stroji in napravami imajo veliko zgodovinsko vrednost, ki jo je treba obravnavati v kontekstu neprekinjenega 500-letnega delovanja drugega največjega živosrebrovega rudnika na svetu in enkratne

¹ Tatjana DIZDAREVIČ, Ohranitev, obnova in oživitev območja topilnice Rudnika živega srebra Idrija, Idrijski razgledi, št. 1/2016, Mestni muzej Idrija, 2016, str. 12–23.

² Arhiv RŽS Idrija, Tomaž KLEMENČIČ, Uroš ERŽEN, Martina PIŠLIAR, Predlog za ohranitev območja topilnice Rudnika živega srebra Idrija kot tehniški spomenik, 1997, str. 1.

³ Ivica KAVČIČ, Živo srebro – Zgodovina idrijskega žgalništva, monografija, Založba Bogataj, Idrija, 2008.

⁴ Anton ZELENC, Tehniška dediščina Rudnika živega srebra Idrija, Geografski obzornik, 58/1, 2011, str. 15–16.

⁵ Arhiv RŽS Idrija, Marko CIGALE, Žgalnica Rudnika živega srebra Idrija – nekoč, danes, jutri, Posvet 'Žgalnica Rudnika živega srebra Idrija – jutri', Idrija, 2004.

⁶ Odlok o razglasitvi kulturnih in zgodovinskih spomenikov ter naravnih znamenitosti na območju občine Idrija (UL SRS, št. 16/1986).

univerzalne dediščine, ki dopolnjuje zgodbo o pridobivanju živega srebra, tj. postopku pridobivanja živega srebra iz rude, ki doslej ne v Idriji in ne v Almadénu še ni prezentirana.¹

Spomeniku je zaradi dolgotrajne opuščenosti, vandalizma v preteklosti ter poškodb in nevarnosti porušitve grozila izguba varovanih lastnosti.



Sl. 1: Rudniška topilnica leta 1991 (izsek, vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija)

Prizadevanja za ohranitev območja in objektov topilnice

Dolgoročni program postopnega, popolnega in trajnega zaprtja Rudnika živega srebra Idrija, ki je bil izdelan leta 1987, je med aktivnostmi po zaključku pridobivanja in žganja rude predvidel tudi demontažo naprav in porušitev objektov na območju topilnice, vendar je takratno vodstvo RŽS Idrija, ob prenehanju odkopavanja in žganja živosrebrove rude leta 1995 in ob zavedanju o pomenu tehniške dediščine idrijskega rudnika, sprejelo odločitev, da se tam ohrani eno rotacijsko peč (RP3) s pripadajočimi objekti in stavbo klasirnice. Še istega leta (1995) so se takratni direktor Rudnika živega srebra Idrija, nekdanji vodstveni delavci topilnice, muzejski delavci ter predstavniki Ministrstva za kulturo strinjali, da je potrebno, da se podoba tehniške dediščine RŽS Idrija, ki jo v delu prikaza zgodovine pridobivanja živosrebrove rude že predstavlja turistični rudnik Antonijev rov, nadaljuje in zaključi s prikazom transporta rude in pridobivanja živega srebra v topilnici. V ta namen je treba ohraniti eno od rotacijskih peči, ki so sicer znane tudi drugod po svetu, vendar so idrijske največje in izdelane za pridobivanje živega srebra ter imajo kar nekaj tehničnih izboljšav (npr. podajalnik). »In situ« se ohranita tudi klasirnica rude in most s transportnim trakom ter sistem polnjenja živega srebra v jeklenke (oprema prostorov polnilnice se demontira in shrani). Zadnjo Čermak-Špirekovo peč II, ki se je ustavila 23. septembra 1974, naj bi se z dvorišča podjetja Kolektor prestavilo na plato pod klasirnico ob rotacijski peči. Strokovnjaki so bili soglasni, da je treba pred dokončno odločitvijo o ohranitvi tehniške dediščine topilnice na nivoju Občine Idrija sprejeti načrt celovite muzejsko-turistične ponudbe, v okviru katere pa vendar niso vsi soglašali glede razpršenosti objektov in območju tehniške dediščine v Idriji.

Ohranitvena dela so se predvidela za sanacijo in ureditev prostorov klasirnice, konserviranje-restavriranje transportnega traku do rotacijske peči, obnovo zbirnega silosa nad rotacijsko pečjo, rekonstrukcijo in restavriranje-konserviranje rotacijske peči RP3, rekonstrukcijo sistema kondenzatorjev, obnovo dimne komore in polnilnice Hg in konserviranje-restavriranje Čermak-Špirekove peči II. Zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Nova Gorica je za dela izdal navodilo o postopku ohranitve območja topilnice kot tehniškega spomenika.

Po letu 1995 je RŽS Idrija poleg rušitvenih del (dve rotacijski peči, stavba kemijskega laboratorija in polnilnica živega srebra), ekološke sanacije območja topilnice in sanacije ter rekultivacije območja topilniškega dimnika pričel aktivnosti pri ohranjanju in urejanju tega območja. Izdelana je bila osnovna dokumentacija »Predlog za

¹ Arhiv RŽS Idrija, Ivana LESKOVEC, Predlogi za območje občin Idrija in Cerkno za osnutek Zakona o kulturnem tolarju 2015–2020, 2015, str. 5–7.

ohranitev rotacijske peči ter ureditev območja topilnice«, ki je obsegal ohranjeno rotacijsko peč in zgradbo klasirnice s pripadajočim funkcionalnim zemljiščem, kasneje pa še »Predlog za ohranitev območja topilnice Rudnika živega srebra Idrija kot tehnični spomenik«. Z ohranitvijo in primerno ureditvijo končne postaje tovarne žičnice, klasirnice, mostu s transportnim trakom, objekta z zbirnim silosom in podajalnikom, rotacijske peči in sistema kondenzatorjev bi bil prikazan celovit postopek transporta, klasiranja, drobljenja in žganja živosrebrove rude. Del prostorov v klasirnici naj bi bil namenjen predstavitvi uporabe in ekološke problematike živega srebra ter razvoju novih dejavnosti po zaprtju RŽS. Na platoju poleg rotacijske peči je bilo predvideno tudi mesto za postavitev ohranjene Čermak-Špirekove peči, katere elementi so shranjeni na platoju pod rotacijsko pečjo. V letih, ki so sledila, se je na območju topilnice porušilo kondenzatorje rotacijskih peči, dimno komoro rotacijskih peči, trafo postajo topilnice, skladišče I. in II. v podaljšku dimnih komor, nakladalno rampo, ventilatorsko in plinsko postajo ter uredilo plato ob rotacijski peči. S finančnimi sredstvi Rudnika Idrija in Ministrstva za kulturo se je objekte in naprave v topilnici lahko le ohranjalo v tolikšni meri, da se je preprečilo njihovo propadanje in varovalo pred vandalizmom. Brez zagotovljenih finančnih sredstev države, sponzoriranja domačih podjetij ali sredstev iz nacionalnih in mednarodnih razpisov območja topilnice ni bilo mogoče obnoviti. Občina Idrija, kljub pričakovanemu dokončnemu zaprtju RŽS Idrija, v tistem času še ni imela izdelane vizije o vključitvi celotne tehniške dediščine v prostorske plane, o njeni prezentaciji in upravljanju ter zagotavljanju finančnih sredstev za ta namen. Obnove območja topilnice ni bilo mogoče odlašati v nedogled, saj so objekti nezadržno propadali, lokacija pa bi morala postati prijazna in vabljiva tako za domačine kot za turiste.



*Sl. 2:
Opuščena rudniška topilnica
leta 2007
(foto Jani Peternelj, Dosje
nominacije za vpis na UNESCO
Seznam svetovne dediščine)*

Rudnik Idrija je po letu 2007 s sodelovanjem strokovnjakov s področja varovanja, ohranjanja in prezentacije kulturne dediščine aktivno dopolnjeval dokumentacijo za obnovo in oživitev območja topilnice, ki je obsegala tako obnovo objektov in naprav kot tudi prikaz zgodovine žganja, lastnosti ter uporabe živega srebra, trgovskih poti ter ekologije in zdravstva, zapiralna dela in monitoring vplivnega območja idrijskega rudnika. Izdelani so bili idejna zasnova obnove in oživitve območja topilnice RŽS Idrija, konservatorski načrt, konservatorsko-restavratorski projekt, projekt gradbene dokumentacije »Idrija – območje topilnice Rudnika živega srebra«, načrt prezentacije in obnove predmetov premične dediščine »Separacija – Drobilnica in klasirnica« in načrt prezentacije ter obnove predmetov nepremične in premične dediščine: Območje topilnice – separacija, most s transportnim trakom, rotacijska peč.

Ustanovitev javnega zavoda Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija in likvidacija Rudnika živega srebra Idrija

Vlada Republike Slovenije je 24. 12. 2009 na predlog takratnega Ministrstva za gospodarske dejavnosti sprejela sklep o uvedbi postopka redne likvidacije Rudnika živega srebra Idrija, s čimer je bilo RŽS Idrija onemogočeno pridobivanje državnih sredstev za izvajanje nadaljnjih investicij tudi na področju varovanja, ohranjanja in prezentacije tehniške dediščine v topilnici.

Za zagotavljanje celovitega in trajnostnega upravljanja ter ohranjanja kulturne dediščine in naravnih vrednot, povezanih z idrijskim rudiščem v Idriji, je Vlada RS leta 2011 s sklepom ustanovila Javni zavod Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija – CUDHg Idrija (UL RS, št. 55/2011 in 6/2014). Glavne dejavnosti Centra so, poleg skrbi za kulturno dediščino, pri čemer je pomembna naloga upravljanje s spomeniškim

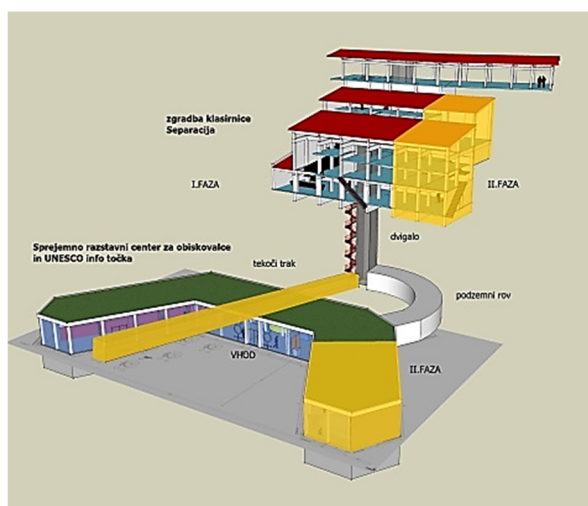
območjem, vpisanim na Unescov seznam svetovne dediščine, po likvidaciji RŽS Idrija tudi vzdrževanje nezalitega dela jame pod mestom Idrija in monitoring vplivnega območja idrijskega rudnika ter naloge s področja varstva okolja in zdravja.

Za uspešno izvedbo projekta prve faze obnove in oživitve območja topilnice je bilo leta 2015 nujno izpolniti pogoj, da se območje topilnice s pripadajočimi objekti iz RŽS Idrija prenese v last Republike Slovenije. Lastninska pravica na nepremičninah je bila, na podlagi predloga likvidacijskega upravitelja RŽS Idrija in sklepa Slovenskega državnega holdinga za soglasje k podanemu predlogu, septembra 2015 vpisana v korist Republike Slovenije, februarja 2016 pa je bilo s sklepom Vlade RS območje topilnice dano v upravljanje CUDHg Idrija.

Rudnik živega srebra Idrija je bil dne 25. 4. 2017 s sklepom Slovenskega državnega holdinga likvidiran in dne 17. 5. 2019 s sklepom Okrožnega sodišča v Novi Gorici kot poslovni subjekt izbrisan iz sodnega registra.

Prva faza obnove in oživitve območja topilnice na razpis Programa Finančnega mehanizma EGP 2009–2014

Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo je decembra 2013 objavilo javni razpis za sofinanciranje projektov Programa Norveškega finančnega mehanizma 2009–2014 in Programa Finančnega mehanizma EGP 2009–2014, kjer se nam je v sklopu B3 – Kulturna dediščina pokazala možnost prijave obnove območja topilnice Rudnika živega srebra Idrija. Nosilec Programa Finančnega mehanizma EGP 2009–2014 je Služba Vlade Republike Slovenije za razvoj in evropsko kohezijsko politiko. Celostna obnove, ureditev in oživitve območja topilnice je bila leta 2009 ocenjena na 7 mio. EUR, pri čemer je znašal projektantski predračun celotne investicije gradbeno-obrtniško-inštalacijskih del iz leta 2009 4,3 mio. EUR. Gradbeni projekt je obsegal sanacijo in ureditev prostorov objekta klasirnice, konserviranje-restavriranje transportnega traku do rotacijske peči, obnovo zbirnega silosa nad rotacijsko pečjo, rekonstrukcijo in restavriranje-konserviranje rotacijske peči, rekonstrukcijo sistema kondenzatorjev, obnovo dimne komore in polnilnice živega srebra ter konserviranje-restavriranje Čermak-Špirekove peči. CUDHg Idrija je v sodelovanju z RŽS Idrija in Idrijsko-cerkljansko razvojno agencijo ter projektnima partnerjema, Mestnim muzejem Idrija in norveškim Magma Geoparkom, oba sta imela izkušnje pri ohranjanju, varovanju in prezentaciji dediščine, pripravil in do roka leta 2014 oddal prijavo projekta »Idrija – območje topilnice Rudnika živega srebra – 1. faza obnove« v vrednosti 2.332.810 EUR (gradbena dela so bila ocenjena na 1,6 mio. EUR), pri čemer je bil delež nepovratnih sredstev sofinanciranja projekta iz Programa Finančnega mehanizma EGP 2009–2014 2 mio. EUR. Razliko sredstev je CUDHg Idrija, kot lastni delež udeležbe v projektu v letu 2015, zagotovilo Ministrstvo za kulturo. Pri pripravi dokumentacije za prijavo prve faze obnove in oživitve območja topilnice na Program Finančnega mehanizma EGP 2009–2014 je sodeloval tudi RŽS Idrija.



Sl. 3: Opuščena rudniška topilnica leta 2007
(foto Jani Peternej, dosje nominacije za vpis na UNESCO Seznam svetovne dediščine)
in izris prve faze rekonstrukcije klasirnice in novogradnje sprejemno-razstavnega centra za obiskovalce
(Rafael Bizjak, 2014); op.: rumeno je označen del, ki v prvi fazi ni bil realiziran

Projekt prve faze obnove in oživitve območja topilnice je strokovna komisija Službe vlade RS za razvoj in kohezijsko politiko ocenila z najvišjim številom točk med 27 uvrščenimi projekti in tako je pridobil pravico do koriščenja vseh zaprosenih sredstev.

Izvedba projekta »Idrija – območje topilnice Rudnika živega srebra – 1. faza obnove« (december 2014 – februar 2017)

Z izvedbo prve faze investicije se zgodba »Od rude do kapljic živega srebra« iz Antonijevega rova povezuje do Topilnice Hg. Žal omejena projektna finančna sredstva niso zadostovala za rekonstrukcijo Čermak-Špirekove peči ter sanacijo in prezentacijo transportnega mostu, rotacijske peči, dimnih komor in polnilnice živega srebra. Cilji prve faze projekta, pri kateri so predmet rekonstrukcije in novogradnje obstoječi objekt klasirnice, novi sprejemno-razstavn center za obiskovalce in razstava »Od rude do kapljic živega srebra«, so bili: ohraniti in obnoviti kulturni spomenik državnega pomena, vpisan na Seznam svetovne dediščine pri Unescu, ki je zaradi številnih dejavnikov ranljiv in mu zato grozi izguba varovanih lastnosti, dokončno obnoviti ter predstaviti stroje in naprave v obnovljenem objektu klasirnice, s predstavitev njihovega delovanja v sklopu razstave »Od rude do kapljic živega srebra«, na sodoben audio-video-virtualen način predstaviti »Razvoj 500-letnega žgalništva v Idriji« ter »Vse o živem srebru«, v okviru razstave »Od rude do kapljic živega srebra«, povečati ozaveščenost in vedenje o pomenu ohranjanja kulturne dediščine, njenega vzdrževanja, obnavljanja in razvojnih možnostih, z oživljeno kulturno dediščino in dodanimi novimi vsebinami, z različnimi strokovnimi, izobraževalnimi in turističnimi programi, namenjenimi različnim ciljnim skupinam, obogatiti ponudbo Idrije in s tem povečati prepoznavnost območja, omogočiti dostopnost do kulturnega spomenika in njegovih vsebin osebam s posebnimi potrebami (večina prostorov), okoljska sanacija območja topilnice zaradi prisotnosti živega srebra (sanacija objekta klasirnice in pobočja pod klasirnico do sprejemno-razstavnega centra za obiskovalce) in ne nazadnje spodbuditi lokalni in regionalni razvoj.

V času izvajanja projekta je CUDHg Idrija s projektnimi partnerji, Mestnim muzejem Idrija in Magma Geoparkom iz Norveške, izvedel, poleg vodenja projekta, finančnega menedžmenta in administrativnih del, vse, v »Načrtu izvajanja projekta« po delovnih sklopih in časovnem načrtu, predvidene aktivnosti, to so bile:

gradbeno-obrtniško-inštalacijska dela – izgradnja novega Visitors centra in obnova Klasirnice (september 2015 – januar 2017),

postavitev stalne razstave »Od rude do kapljic živega srebra« (januar 2015 – februar 2017),

obnova in prezentacija strojev in naprav v klasirnici (avgust 2016 – november 2016),

aktivnosti na področju ozaveščanja in prezentacije – delavnice, predavanja, občasne razstave, DEKD, posveti, simpoziji, priprava turističnih programov in programov za šole idr. (januar 2015 – februar 2017).



*Sl. 4: Gradbena dela 1. faze projekta v topilnici novembra 2015 in Topilnica Hg leta 2017
(foto Tatjana Dizdarevič)*

Otvoritev Topilnice Hg

Dne 20. januarja 2017 je bila slovesno odprta Topilnica Hg, obnovljen spomenik rudniške tehniške dediščine, kulturni spomenik državnega pomena in del 'Dediščine živega srebra. Almadén in Idrija', vpisane na Unescov

seznam svetovne dediščine. S tem smo zaokrožili zgodbo, ki jo predstavljamo v turističnem rudniku Antonijev rov, zgodbo o poti od živosrebrove rude v rudniku do kapljic živega srebra v topilnici, in obogatili turistično ponudbo Idrije.

Odprtje obnovljene klasirnice, novozgrajenega centra za obiskovalce in stalne razstave »Od rude do kapljic živega srebra« je bilo deležno zelo velikega obiska in zanimanja javnosti. Poleg predsednika Vlade Republike Slovenije dr. Mira Cerarja, ki je Topilnico Hg slavnostno odprl, so se otvoritve udeležili tudi minister za kulturo Anton Peršak s sodelavci, veleposlanik kraljevine Španije v Republiki Sloveniji José Luis de la Peña, župan Občine Idrija Bojan Sever, župan Siro Ramiro Nieto z delegacijo iz občine Almadén iz Španije, župan Fabrizio Tondi z delegacijo iz občine Abbadia San Salvatore iz Italije, predstavniki strokovnih institucij in lokalne skupnosti, projektni partnerji, ustvarjalci razstave, rudarji, topilničarji, Idrijčani ter drugi gostje iz Slovenije.¹

Zaključek

Idrija je pri ohranjanju, prezentaciji, informiranju in obveščanju ter omogočanju dostopnosti do dediščine živega srebra v preteklih letih že veliko naredila, saj ji je uspelo ohraniti del raznovrstne in edinstvene tehniške dediščine ter jo obnoviti in prezentirati tako, da se je lahko začela promovirati in tržiti kot atraktiven produkt območja. Z izvedbo projekta prve faze obnove in oživitve območja topilnice smo korak bliže k celostni podobi ohranjene, obnovljene in prezentirane kulturne dediščine, vpisane na Unescov seznam svetovne dediščine. Projekt prve faze obnove bo lahko uporaben kot pilotni primer za inovativen pristop k varovanju ogrožene kulturne dediščine, ne samo v nacionalnem okviru, ampak tudi širše v evropskem prostoru, saj o pomembnosti in poteku izvajanja projekta priča tudi zanimanje Kraljevine Norveške, Kneževine Lihtenštajn in Islandije.



Sl. 6: Slovesna otvoritev Topilnice Hg s prerezom traku. Od leve proti desni stojijo tehnični vodja rudnika Robert Majnik, upokojeni zadnji kurjač rotacijske peči Boris Jordan, Martina Peljhan, dr. Miro Cerar, Tatjana Dizdarevič in rudar Gordan Stepančič (foto R. Zabukovec).

Projekt celotne obnove območja topilnice je bil zastavljen trajnostno. Po izvedbi prve faze se je projekt s ciljem celovite obnove in oživitve industrijske dediščine nadaljeval tako z izvajanjem rednih dejavnosti kot z načrtovanjem novih obogatitev turistične ponudbe, načrtovanjem nadaljnjega povečevanja števila obiskovalcev, iskanjem novih finančnih virov ter promocijo in sklepanjem partnerstev. Želja vseh, ki se ukvarjamo z varovanjem, ohranjanjem in prezentacijo idrijske dediščine živega srebra, je projekt obnove kompleksa topilnice čim prej nadaljevati, za kar bodo sicer potrebna znatna finančna sredstva. Primarna nam je obnova Čermak-Špirekove in rotacijske peči.

¹ Tatjana DIZDAREVIČ, Otvoritev Topilnice Hg, Idrijski razgledi št. 1/2017, Mestni muzej Idrija, 2017, str. 151-152.

ENNE Martin G. & SEIDL Johannes

**The Archives of the University of Vienna as a place of the research of
the History of geosciences**

Arhiv Univerze na Dunaju kot središče raziskovanja zgodovine geologije

MMag. Dr. Martin G. Enne, Archives of the University of Vienna, Postgasse 9, 1010 Vienna, Austria,
martin.enne@gmail.com , webmaster@erbe-symposium.org

Univ. Doz. Dr. Johannes Seidl, MAS, Archives of the University of Vienna, Postgasse 9, 1010 Vienna, Austria
seidl.johannes@outlook.com

18 Slika / 18 Figures

Abstract

The Archives of the University of Vienna is about two decennia one of the most important centres of the research of the history of geosciences in Austria. One of the reasons of that development is the intensive cooperation with the working group History of geosciences of the Austrian Geological Society with its chairwoman Daniela Angetter.

Particularly studies concerning the history of institutions and persons form the main interest of the research of this working group (see the abstract of Daniela Angetter and Johannes Seidl in this book). Subsequently we intend to focus our explanations on those groups of archival materials which serve the researcher as aims for his scientific attempts.

Let us begin with the great reforms of the Austrian universities performed by the minister of education Leo count Thun-Hohenstein (1811-1888). Those reforms began in 1849 and lasted for round one decennium. These reforms were very important for the development of the humanities and also for the natural sciences because the philosophical faculties which had only the character of preparatory studies for theology, law and medicine became – following the example of the German universities – now famous places of research and teaching. Furthermore, were formed independent branches of science as zoology, botany, geology and palaeontology.

Our explanations shall take place in five parts: In a first part we will illustrate the most important sources treating with students (e. g. student registers), then we want to explain sources concerning the philosophical doctorate as “Rigorozenprotokolle, Rigorozenakten, Promotionsprotokolle”. A third step should lead to materials which can give insight in the life and scientific activities of the professors of earth sciences in Vienna (particularly dossiers of the philosophical faculty). Thereafter we will take a short look into the bequests of the university archives. In this regard we intend to illustrate more clearly the bequest of Eduard Suess (1831-1914) who was the greatest and most important Austrian geologist. Finally there should be explained the photographs and graphic reproductions of the Viennese university archives.

Povzetek

Arhiv Univerze na Dunaju je že skoraj dve desetletji eno najpomembnejših središč geoloških raziskav v Avstriji. Temelj temu razvoju je intenzivno sodelovanje z delovno skupino Zgodovina geoloških znanosti pri avstrijskem geološkem društvu s predsednico Danielo Angetter na čelu.

V ospredju raziskav delovne skupine (glej povzetek Fritza Steiningerja, Daniele Angetter in Johna Seidla v tej knjigi) so posebne študije o zgodovini institucij in oseb. V nadaljevanju se bomo osredotočili na tiste skupine arhivskega gradiva, ki so si jih raziskovalci postavili kot cilj znanstvenih prizadevanj.

Začenjamo z velikimi reformami avstrijskih univerz, ki jih je izvedel minister za šolstvo Leo Graf Thun-Hohenstein (1811–1888). Začele so se leta 1849 in trajale približno desetletje. Zelo pomembne so bile za razvoj humanistike in naravoslovja, saj so filozofske fakultete po vzoru nemških univerz postale znana raziskovalna in izobraževalna središča, pred tem pa so ponujale študij teologije, prava in medicine. Iz njih so izšle samostojne znanstvene veje, kot so zoologija, botanika, geologija in paleontologija.

Predstavitev je razdeljena v pet delov: v prvem bomo obravnavali izvor študentov (npr. register študentov), nato predstavitevno gradivo (kot so protokoli, akti in doktorske disertacije). V tretjem delu bomo predstavili gradiva, ki omogočajo vpogled v življenje in znanstveno dejavnost profesorjev geoloških znanosti na Dunaju (zlasti dosjeji filozofskih fakultet). Sledi kratek pregled zapuščine univerzitetnega arhiva. V zvezi s tem predstavljamo zapuščino Eduarda Suessa (1831–1914), največjega in najpomembnejšega avstrijskega geologa. Na koncu bodo predstavljene še fotografije in grafične reprodukcije arhiva Dunajske univerze.

The Archives of the University of Vienna as a place of the research of the History of geosciences

Researching the history of sciences consists of two major tasks: on the one hand it is necessary to analyse political, economic and social parameters and on the other hand it is vital to illustrate the historical development of the institutions of scientific work and of the persons acting in these centres of research. The following explanations are intended to focus on biographical relevant sources due to a lack of reliable biographies of scientists in the second half of the 19th century, especially in the field of geosciences. As long as there were no precise biographies of Austrian geoscientists, you can't approach the national and international geoscientific networks.



This lecture should start shortly after the great reform of the Austrian universities, initiated by Leopold Count of Thun und Hohenstein (1811-1888) who was at this time minister of education, in 1849. This reform¹ was of utmost importance for the development of the humanities as well as the natural sciences in Austria, as the arts faculty was transformed to a modern place of research and teaching, following the example of the German universities. Until 1849, the arts faculty was just a remedial course in preparation for the three higher faculties Theology, Law and Medicine. In the new arts faculty, many new disciplines consolidated themselves as German Philology and English studies as well as botany or zoology in the field of natural sciences. In the field of the geosciences the disciplines geology and palaeontology emerged. This procedure is very interesting concerning intellectual history and is surely reflected in sources of the university².

Abb. 1: Thun-Hohenstein

- ¹ Richard MEISTER, *Entwicklung und Reformen des österreichischen Studienwesens. Teil I: Abhandlung.* Graz-Wien-Köln 1963 (= ÖAW, Sitzungsberichte der phil.-hist. Kl., 1. Abh. I); Christof Aichner, Brigitte Mazohl (Eds.), *Die Thun-Hohenstein'schen Universitätsreformen 1849–1860. Konzeption – Umsetzung – Nachwirkungen* (Wien/Köln/Weimar 2017).
- ² Herbert H. EGGLMAIER, *Naturgeschichte. Wissenschaft und Lehrfach. Ein Beitrag zur Geschichte des naturhistorischen Unterrichts in Österreich* (Graz 1988).

The following statements can be divided into five parts:

At first we will present the most crucial sources concerning students of the arts / “philosophical” faculty (register of students and enrolment sheets), secondly we will show sources concerning the philosophical doctorate (doctoral viva’s journals, doctoral viva’s files and graduation journals). At third we will present sources concerning the scientific research of professors of geoscience (philosophical personnel files and personnel sheets), which will lead to our fourth part, the bequests of geoscientists in the Vienna University Archives. Last but not least we present the picture library of the Vienna University Archives.

Register of students

The “Matrikel”

Our statements will start with the registers of students¹. This registers were written by the actual rector of the university, starting with the year 1377 and ending 1917/18. All volumes of this registers still exist in the archives, except a gap in between 1797 and 1804.

As early as in the 19th century, Karl Schrauf (1835-1904), an incredible productive archivist of the Vienna University Archives, tried to achieve the edition and print of this source of utmost importance to biographical history. Unfortunately all his efforts and those of his successors were in vain, as financial straits and World War I and World War II terminated all efforts.

A new attempt for publishing was made after World War 2, but it wasn’t before 1956 that the first volume of the Matrikel was published. It consisted of the years 1377 until 1450. After this start point, the edition of the Matrikel made good progress. Today, the following volumes were published:

Die Matrikel der Universität Wien.

Publikationen des Instituts für Österreichische Geschichtsforschung. VI. Reihe:

Quellen zur Geschichte der Universität Wien. 1. Abteilung:

Band 1: 1377–1450. Bearb. von Franz Gall. Graz: Holzhausen 1956. XXVI, 712 S.

Band 2: 1451–1518/I [Text]. Bearb. von Franz Gall und Willy Szaivert. Graz, Wien, Köln: Böhlau 1967. XXII, 454 S., [Register]. Bearb. v. Willy Szaivert. Graz, Wien, Köln 1967. 739 S.

Band 3: 1518/II–1579/I. Bearb. von Franz Gall und Willy Szaivert. Wien, Köln, Graz 1971. 455 S.

Band 4: 1579/II–1658/59. Bearb. von Franz Gall und Hermine Paulhart. Wien, Köln, Graz 1974. 608 S.

Band 5: 1659/60–1688/89. Bearb. von Franz Gall und Marta Szaivert. Wien, Köln, Graz 1975. XL, 333 S.

Band 6: 1689/90–1714/15. Bearb. von Kurt Mühlberger, Walter Schuster. Wien, Köln, Weimar 1993. XXVI, 387 S.

Band 7: 1715/16–1745/46. Hg. von Kurt Mühlberger, bearb. von Ulrike Denk, Nina Knieling, Thomas Maisel und Astrid Steindl. Wien, Köln, Weimar: Oldenburg, Böhlau 2011. XXXIX, 500 S.

<https://fedora.e-book.fwf.ac.at/fedora/get/o:213/bdef:Asset/view>

Band 8: 1746/47–1777/78. Hg. von Kurt Mühlberger, bearb. von Ulrike Denk, Nina Knieling, Thomas Maisel und Astrid Steindl. Wien, Köln, Weimar: Böhlau 2014. XXXVII, 671 S.,

<https://fedora.e-book.fwf.ac.at/fedora/get/o:417/bdef:Asset/view>

Band 9: 1779-1832/33. Hg. von Thomas Maisel, bearb. von Sonja Lessacher und Birgit Heinzle Wien, Köln, Weimar: Böhlau (will be published in 2019).

¹ Cf. Kurt MÜHLBERGER, Johannes SEIDL, Editionsprojekte. Zur Herausgabe der Universitätsmatrikel und der Matrikel der Rechtswissenschaftlichen Fakultät durch das Archiv der Universität Wien. In: Thomas MAISEL, Meta NIEDERKORN-BRUCK, Christian GASTGEBER, Elisabeth KLECKER (Eds.), *Artes – Artisten – Wissenschaft. Die Universität Wien in Spätmittelalter und Humanismus. Singularity Vindobonensia 4* (Wien 2015), p. 331-342.

Studienjahr und Semester der Immatrikulation	Vor- und Zuname	Vaterland und Geburtsort	Facultät	Anmerkungen
1. Sem. 1891/92.	Hektor Schulz	Prossatoru Ligam	Med.	
	Joh. Josef Herndberg.	Polkowitsch Pierowitz		
	Adolf Sterri	Wien. best. Wien		
	Emil Thomayer	Wien		
	Adrianus Sturli	Oesterreich Triesche		
	Guido Sülligai	Oesterreich Triesch		
	Adrianus Tscharipa	Wien. best. Wien		
	Adrianus Thesp.	Wien		
	Maximilian Woboda.	Galizien Trebitch		
	Ludwig Scheib	Ungarn Buccu		
	Paul Vannervain	Galizien Dynow		

Abb. 2: Matrikel Suess, F.E.



Abb. 3: Suess, F.E.

The inscriptions between 1849 and 1917/18, which were relevant for our research, were cased in 16 volumes. The following information can be found: Year of the beginning of the studies, family name, first name, the faculty and last but not least the country of origin and the place of birth of the student. For biographical information, the register of students can be only the starting point, as there is only the beginning of studies recorded. The “Matrikel” lost her importance starting with the year 1850 in favour of another source of student inscription, namely the “Nationalien” (inscription sheets)

The Nationalien

[illegible]

Abb. 5: Tschermak, Gustav

The implementation of the immatriculation with special form sheets, the so called “Nationale”, was prescribed by a decree of the Ministry of Education, issued on October 1st 1850 for the universities of Vienna, Prague, Lemberg, Krakau, Olmütz, Graz and Innsbruck¹. It was prescribed that three days before or within the first 14 days of the semester, every student has to bring his handwritten Nationale sheet and a copy of it to the dean of his faculty. After this the dean – acting in the name of the rector of the university – enrolled the student as regular student to the university.

The form blanks of the inscription sheets were divided in two sections. The first section included: First name and family name of the student, place of birth, age, religion, residential address, name, profession and residential address of the father or the legal guardian and denomination of the school from which the student went to the university. This information can be found only in the first semester of the student at the university.

In the second section the student had to list all courses with the names of the professors and other university lecturers. Having payed the tax required the student could enrol at the bursary. This procedure had to be repeated each semester.

Value of the sources

As the “Nationalien” consisted of standardized questions, the biographer obtains numerous conclusions with high authenticity because we deal with autobiographical statements of the students. Since these sheets of inscription contain all courses and the names of the professors and university lecturers, the “Nationalien” gain an important value concerning the reconstruction of the individual studies of the respective students and the offer of courses at the university. If a student chose a course of the same professor very often, we can gain a lot of precious information about the relations between certain teachers and students. Because of the numerous biographical indications the sheets of inscription are a very important foundation for statistic research and the migration of students, particularly between the universities of the Habsburg monarchy. In this context we have to mention the studies of the Hungarian historian László Szögi and his assistants, where the migration of the Hungarian students at many other European universities is investigated².

Sources concerning the philosophical doctorate

Records of doctoral viva

The decree concerning the reform of the philosophical doctorate in 1872 left noticeable traces in the records of doctoral viva which existed since 1813. Since the academic year of 1872/73 the deanery of the philosophical faculty introduced a new form of these records which were maintained in own numbers in ascending order³.

This group of sources contains a number of biographical relevant information. You can find there the date of submission of the doctoral thesis, the name of the doctoral candidate, his place of birth and his date of birth,

¹ Erlass des Ministeriums für Cultus und Unterricht Z. 8214/265, Reichsgesetzblatt Nr. 370; Leo Ritter BECK VON MANNAGETTA, Carl von KELLE (Eds.), Die österreichischen Universitätsgesetze. Sammlung der für die österreichischen Universitäten gültigen Gesetze, Verordnungen, Erlässe, Studien- und Prüfungsordnungen usw. (Wien 1906), Nr. 365.

² László SZÖGI, Magyarországi diákok németországi egyetemeken és főiskolákon 1789 – 1919. Budapest 2001 (= Magyarországi diákok egyetemjárása az újkorban 5); László SZÖGI, Ungarische Studenten an den Universitäten des Habsburgerreiches 1790 – 1850 (Budapest/Szeged 1994); Hubert REITTERER, Universitätsarchive und Biographik. Gedanken und Anregungen. In: Kurt MÜHLBERGER (Ed.), Archivpraxis und historische Forschung. Mitteleuropäische Universitäts- und Hochschularchive. Geschichte, Bestände, Probleme und Forschungsmöglichkeiten. (= Schriftenreihe des Universitätsarchivs. Universität Wien 6). Wien 1992, p. 207 – 210.

³ Verzeichnis über die seit dem Jahre 1872 an der Philosophischen Fakultät der Universität in Wien eingereichten und approbierten Dissertationen, 3 vols. (Wien 1935-1936); Bd. 4 (Nachtrag): Verzeichnis der 1934 bis 1937 an der philosophischen Fakultät der Universität in Wien und der 1872 bis 1937 an der philosophischen Fakultät der Universität in Innsbruck eingereichten und approbierten Dissertationen (Wien 1937); Verzeichnis der an der Universität Wien approbierten Dissertationen, 5 vols.: 1937/44-1964/65 (Wien 1954-1969); Gesamtverzeichnis österreichischer Dissertationen, 19 vols.: 1966-1984 (Wien 1967-1989).

the secondary school where he made his final examination, the subject of the doctoral thesis, the day of the doctoral viva, the names of the examiners and the marks of the examinations.

With the commencement of the reform of the doctoral viva in 1872 the philosophical deanery started to compile files of doctoral viva which were listed in numbers. These files mostly consist of an autographic curriculum vitae of the doctoral candidate and the reports of the two examiners. The doctoral theses of the 19th and early 20th century are listed in registers printed by the philosophical deanery

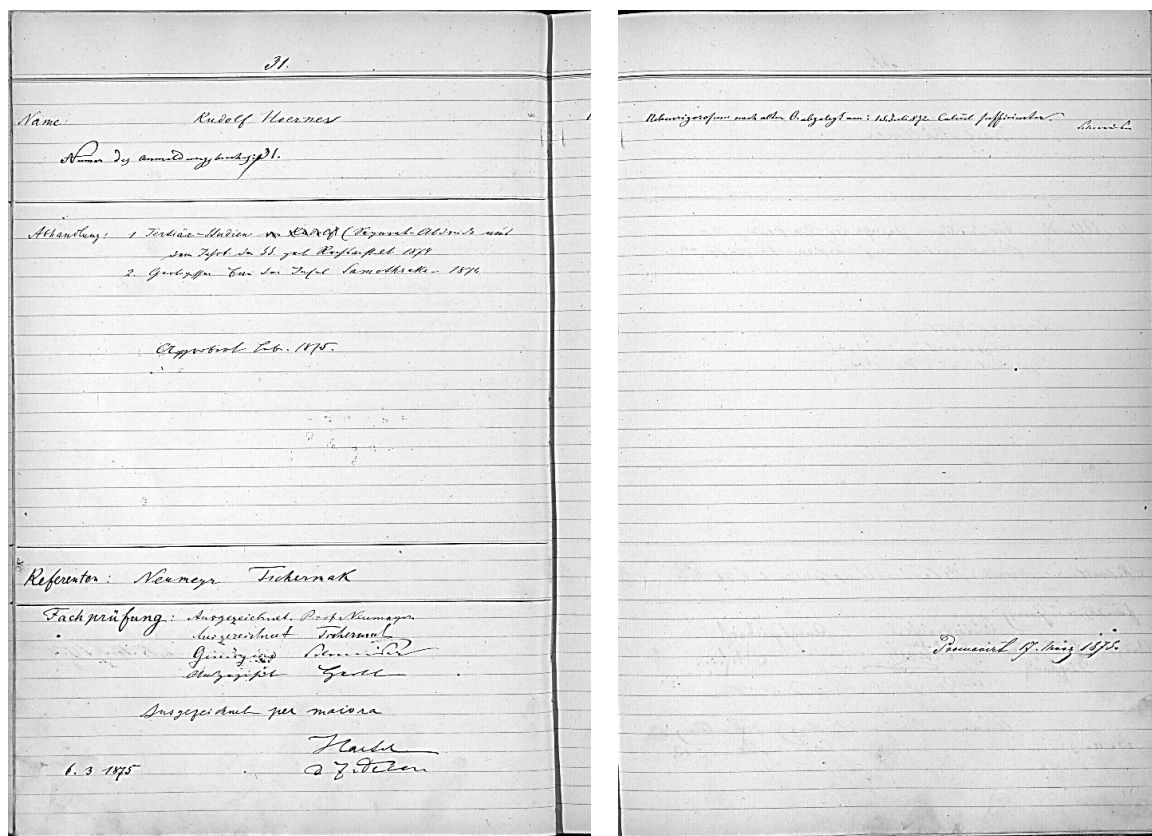


Abb. 6: Rigorosenprotokoll Rudolf Hoernes



Abb. 7: Hoernes, Rudolf, Files of doctoral viva

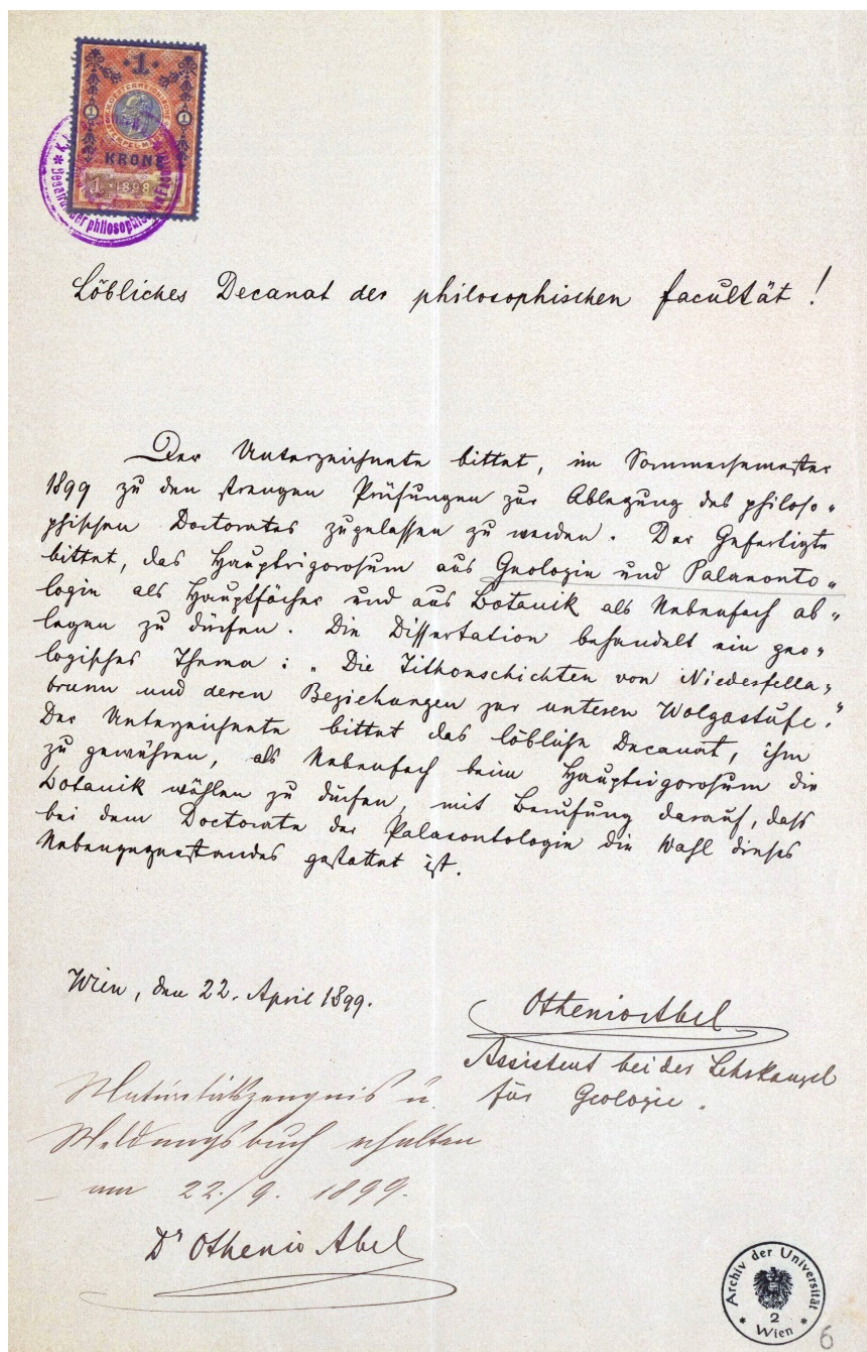


Abb. 8: Abel Rigorosenakt



Abb. 9: Abel, Othenio

The biographic value of this source is evident. Particularly the curricula vitae were superb autobiographic sources as they represent the only biographic descriptions of the early years of the student's life very often. The reports of the examinants inform about the scientific value of the doctoral theses at the time of their composition.

Registers of graduation

The graduation was the last point of the doctoral studies. Since the academic year of 1863/64 there exist registers of graduation which were maintained by the graduation office of the University of Vienna until today¹. In those registers we can find the precise date of the graduation. As the new doctor signed the register, this source has also an autobiographic value.

Abb.10:
Promotionsprotokoll Uhlig

Post N ^o	Namen Geburtsort et Vaterland	Jahres Tag an Promotion	Eigenhändige Unters. schrift des neu graduirten Doctors	
219	Dr. philosoph. D ^r August Schindler aus Warten in Oberösterreich	Anno 24. Juli 1878	für Dr. August Schindler Dr. Joh. Huemer	219
<i>Studienjahr 1878</i>				
220	Dr. philosoph. D ^r Johann Chrappek aus Yanowice in Galicien	Anno 3. November	Dr. Johann Chrappek	220
221	Dr. philosoph. D ^r Marian Spitzer aus Waag-Neustadt alt. in Ungarn	Anno 1878	Dr. Martin Spitzer	221
222	Dr. philosoph. D ^r Mangal Johann Koutny aus Freistadt in Mähren	Anno 15. Dezember	Dr. Emanuel Johann Koutny.	222
223	Dr. philosoph. D ^r Anton Raab aus Ober-Hinzenbrunn in Niederösterreich	Anno 1878	Dr. Anton Raab	223
224	Dr. philosoph. D ^r Viktor Uhlig aus Oppersdorf in Schlesien	Anno 20. Dezember 1878	Dr. Viktor Uhlig	224

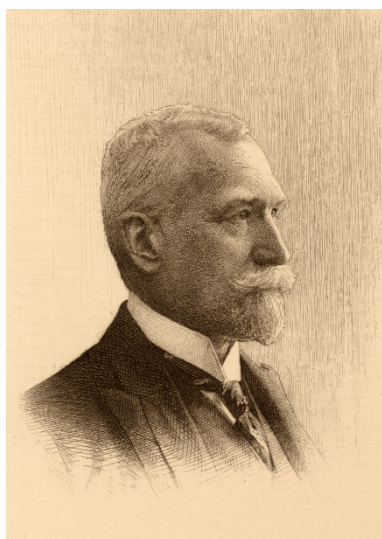


Abb. 11: Uhlig, Viktor

¹ Martin G. ENNE (Comp.), Index zu den Promotionsprotokollen der Philosophischen Fakultät, Kod. M 34, Band 1 bis 4: 1863-06. 11. 1922).

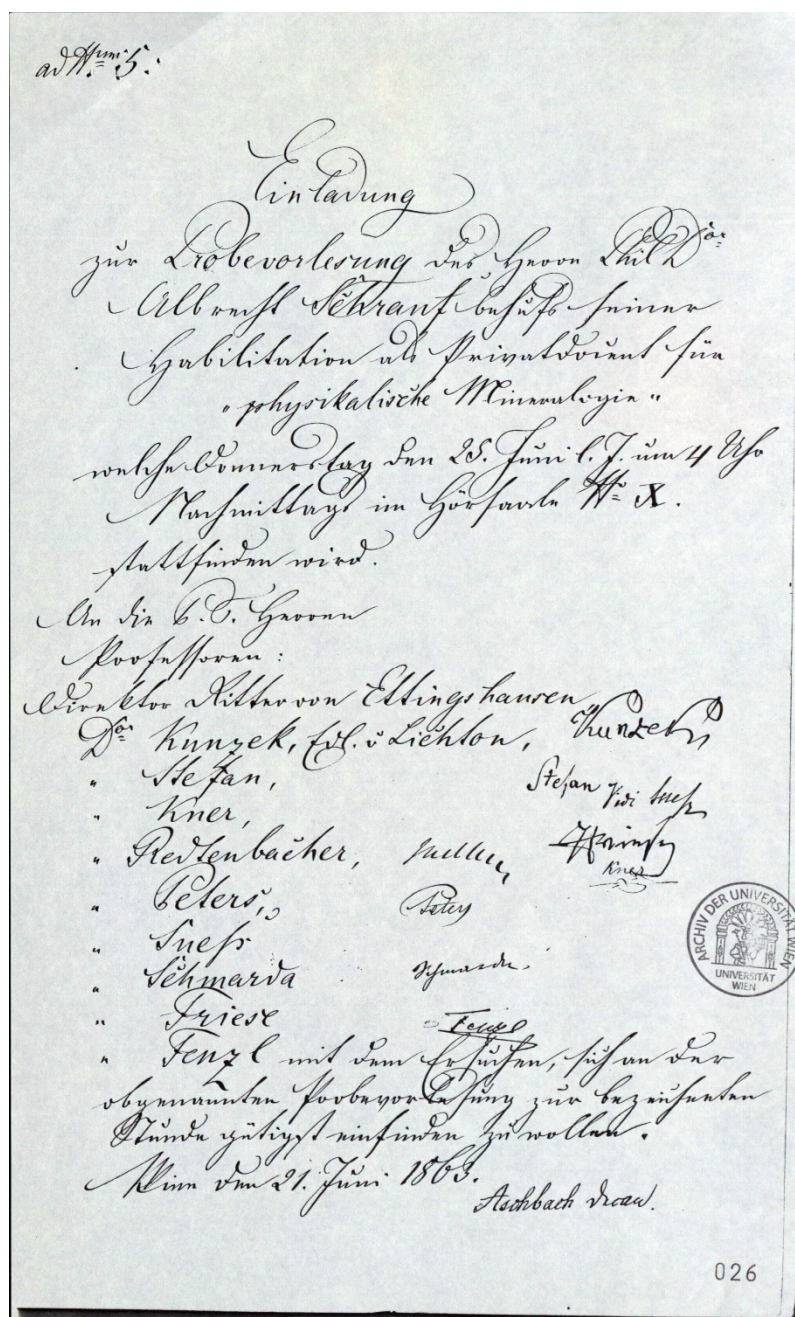


Abb.12: PA Schrauf



Abb.13: Schrauf, Albrecht

3) Sources concerning the careers of professors

Personal files

The subsequent academic career of geoscientists can be traced by personal files. In that case we have to consider two branches of tradition because you can find personal files in the Archives of the University of Vienna as well as in the Austrian National Archives, department Archives of Administration, ministry of cultural affairs and education in Vienna. While the files of the Archives of the University are dealing with the position of the professor towards the institutions of the university as rectorate, deanery, institute etc., the files of the Austrian National Archives are concerning rather the relation between the professor and the ministry of education. In any case the researcher has to consult both archives to get a high information density.

Personal sheets

About the year 1900 the rectorate of the University of Vienna invited each professor to fill out a personal sheet. These sheets contain the academic career and the most important scientific works in the personal opinion of the professor. As these bibliographies contain very often articles that can hardly be found in the catalogues of libraries, they are very important for the composition of bibliographies and for the scientific judgement of the work of the investigated geoscientist.

Abb.14: Personalblatt Dittler



Abb.15: Dittler, Emil

Vor- und Zuname: *Emil Dittler*

Geboren am *29. Oktober 1882* in *Graz, Mähren*

Studiengang: *Gymnasium in Graz, 1903/4 freiwillige
Jäger Nr. 1 in Villach, 1904 - 1910 Universität
Graz und Wien: Chemie und Naturwissen-
schaften. 1908 Doktorat, 1910 Schenkungs-
prüfung für Chemie und Naturgeschichte (Lehrer
ab Hauptfach) 1909 - 1914 Assistent für Mine-
ralogie und Petrographie, 1911 habilitiert als Privat-
Doktor der *Dozent für Mineralogie**

promoviert am *Philosophie* in *24. Juni 1908*
(eventuell Nostrifikation) *Graz*

Habilitiert für *Mineralogie u. Petrographie*
an der *phil.* Fakultät in *Wien Universität*
bestätigt mit MKUE. vom

Berufstätigkeit vor Erlangung der Professur:
*1908 Inspektor an der Lehranstalt f. Chemie
Technische Hochschule Graz
1909 - 12 o. Assistent Mineralogie Wien
1912 - 14 Professor Gymnasium Leoben und
1914 - 21 Oberstudienrat in Wien.
seit 1911 Privatdozent an Universität Wien
und Montan-technische Leoben.*

Professur:
*seit 1. Oktober 1921 wickl. a.o. Professor
für Mineralogie und Petrographie
Universität Wien und
Vorsitzend des mineralogischen
Fakultätsrat d. Universität Wien*

Form. Nr. 229.

4) Bequests

Bequests are a very fruitful source for the research of the history of science. This type of source is very heterogeneous: One can find correspondence, books, pictures, special prints but also concepts and personal materials¹.

Bequests of geoscientists not only multiply and enrich our knowledge about the character of the person in question but also provide information about his relatives, friends and colleagues. Often it is possible to clarify the motivations for activities, economic and ideological backgrounds, social aspects, causes for success or failures simply said the changeful relations between a person, a group of persons and the whole society (Peter Schmidt).

1

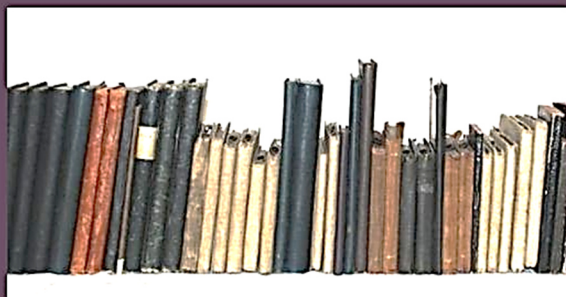
Peter SCHMIDT, Aktuelle Fragen zum Problemkreis der wissenschaftlichen Nachlässe von Geologen, Mineralogen, Geophysikern und Paläontologen. In: Zeitschrift für geologische Wissenschaften 15, 1987, p. 243-251; Tillfried CERNAJSEK, Johannes SEIDL, Zur Problematik der Nachlasserschließung von Naturwissenschaftlern. Die Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt als Stätte der Nachlassbearbeitung von Geowissenschaftlern am Beispiel von Ami Boué (1794 – 1881). In: Tillfried CERNAJSEK, Johannes SEIDL (Eds.), Zwischen Lehrkanzel und Grubenhunt. Zur Entwicklung der Geo- und Montanwissenschaften in Österreich vom 18. bis zum 20. Jahrhundert. Ausgewählte Beiträge des 3. Symposiums „Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich“, 27. – 29. September 2001, Hallstatt, Oberösterreich. (= Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt 144, Heft 1, 2004), p. 15 – 26.

Margret Hamilton

Abb.16: Notizbücher Friedrich Becke

Die Notizbücher des Mineralogen und Petrographen Friedrich Becke 1855-1931

Vienna University Press



V&R



Abb.17: Becke, Friedrich

A very important group of bequests are field journals. For two years the Archives of the University of Vienna possess the notebooks of the Viennese mineralogist and petrographer Friedrich Carl Becke (1855-1931) which were submitted by the Institute of Mineralogy. Our colleague Margret Hamilton analysed the data and information of this source in a very precious doctoral thesis in 2016. That study was published in the series "Schriften des Archivs der Universität Wien" as volume 23 in 2017. This work can be considered as example for further similar studies¹.



Very different to these notebooks are the materials concerning the geologist Eduard Suess (1831-1914) which was submitted to the Archives of the University of Vienna in the last decade. The bequest consists particularly of letters written by great geologists as Emmanuel Margerie, Vladimir Obrutchev or Thomas Davidson which were given to the archives by the Institute of Geology. Furthermore the archives got private materials from Wolfgang and Jürg Gasche, great-grandchildren of the great Austrian geologist. The scientific analysis of these materials is in progress.

Abb. 18: Suess, Eduard

1

Margret HAMILTON, Die Notizbücher des Mineralogen und Petrographen Friedrich Becke 1855-1931. Der Weg von der praktischen Erkenntnis zur theoretischen Deutung (= Schriften des Archivs der Universität Wien, Band 23). Göttingen 2017.

5) Pictorial sources: The photo archives

Besides a painting gallery and a collection of graphic reproductions the Archives of the University of Vienna possess a collection of photographs containing several thousands of photographs of persons and objects which are connected with the University¹. A culmination point was the year 1958 when the archivist of the Viennese University Franz Gall (1926-1982, director of the Archives 1953-1982) was buying 238 glass plate negatives, 111 photographs and a portrait of crown prince Rudolf from Johann Fessler. This Fessler collection, which was included into the collection of photographs, contains mainly portraits of professors, particularly between 1920 and 1930. Besides the portraits the collection of photographs contains pictures of groups of persons, buildings and complexes of buildings. Apart from that one can find photographs of academic ceremonies, insignia of the University, seals and charters.

For the biographic researcher the 2.700 portraits of professors are particularly important. Especially some albums which are part of the collection of photographs were to emphasize. In this context we have to mention at first an album for the important Viennese Romance philologist Adolf Mussafia (1835-1905) which was compiled in 1890 and contains 100 photographs, and secondly particularly the album for the famous geologist Eduard Suess (1831-1914) from 1901. This album contains 335 photographs showing portraits of Suess' students and colleagues of all branches of sciences².

Today all historic photographs of the Archives of the University of Vienna were scanned and fully described in our Archives Information System. All interested researchers can request the photograph desired which will be sent to them by mail. The increasing number of requests concerning the collection of photographs proves that the public is very interested in this possibility of research.

¹ Marta RIESS, Johannes SEIDL, Die Universität Wien im Blick. Das Bildarchiv des Archivs der Universität Wien wird digitalisiert - ein Werkstattbericht. In: Mitteilungen der Vereinigung österreichischer Bibliothekarinnen und Bibliothekare 62, 2009, Heft 1, p. 7-17.

² Johannes SEIDL, Ein Fotoalbum für Eduard Suess aus dem Jahr 1901 in der Fotosammlung des Archivs der Universität Wien. In: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt 146, ¾ (Wien 2006), p. 253-263.

ESPELUND Arne (1929 - 2019)¹**Celtic - Roman age ironmaking in Europe, as seen from Norway*****Keltsko - rimsko izdelovanje železa v Evropi, gledano z Norveške***

Arne Espelund, Trøndelag, Norway

15 Slika / 15 Figures

Abstract

Norway is part of Scandinavia. The main topic of the article will be the schematic representation of the production of iron in Norway, including the neighboring province of Jämtland in Sweden. There are a number of occurrences in the village Heglesvollen presented which was until the year 1900 nature reserve. The slag found there is from the Roman Iron Age. The excavation of the blacksmith fireplaces at Forsetmoen near Singsås shows that the production of iron in the year 500 BC, that is to the period of the Celtic Hallstatt time.

Sites in Trøndelagu have been studied by archaeologists, mostly standard types that are characteristic of the Roman era. Identical systems can also be found in other places.

They find that ironworking was required to perform the guild, under the guidance of a guild leader. The same finds were also found around Lake Storsjön in Sweden Jämtland. Individual pieces of slag will be presented, which indicate the use of individual processes for the processing of iron in the furnaces.

The iron trades required experienced miners, led by Steiger [Hutmann, Dinghauer]. Similar results are also known around Lake Storsjön in Jämtland, Sweden, where individual pieces of slag prove which processing methods were used in blast furnaces.

Povzetek

Norveška je del Skandinavije. Glavna tema prispevka bo shematska predstavitev proizvodnje železa na Norveškem, vključno s sosednjo provinco Jämtland na Švedskem. Predstavljene bodo številne najdbe v naselju Heglesvollen, ki je bilo do leta 1900 zaščiteno območje. Najdena žlindra sodi v rimsko železno dobo. Izkopi kovaških ognjišč na Forsetmoenu blizu Singsåsa pa kažejo, da sega izdelava železa v leto 500 pr. n. š., to je v obdobje keltskega Hallstatta.

Lokacije v Trøndelagu, ki so jih proučevali arheologi, so večinoma standardnega tipa, značilnega za rimsko obdobje. Podobne so tudi najdbe v drugih krajih. Ugotavljajo, da je železarsko dejavnost opravljal ceh, pod vodstvom cehovskega vodje. Enake najdbe so našli tudi okoli jezera Storsjön na švedskem Jämtlandu. Predstavljeni bodo posamezni kosi žindre, ki kažejo na uporabo določenih postopkov predelave železa v pečeh.

¹

Kratka osmrtnica je v abstraktnem zvezku 15. simpozija ERBE (stran 11) / A short obituary can be found in the abstract volume of the 15th ERBE Symposium 2021 (page 11) (Christoph Hauser, Bjørn Brænd).

Zusammenfassung

Norwegen ist ein Teil von Skandinavien. Das Hauptthema des Artikels wird die schematische Darstellung der Herstellung von Eisen in Norwegen, einschließlich der benachbarten Provinz Jämtland in Schweden, sein. Es wird eine Reihe von Vorkommen im Dorf Heglesvollen vorgestellt welche bis zum Jahr 1900 Naturschutzgebiet war. Die dort gefunden Schlacke ist aus der römischen Eisenzeit. Ausgrabungen von Schmieden in Forsetmoen bei Singsåsa zeigen, dass sich die Produktion von Eisen auf die Zeit um etwa 500 vor Christus erstreckt. Es ist dies die Zeit der keltischen Hallstatt-Zeit.

Standorte in Trøndelagu wurden von Archäologen untersucht, meist Standard-Typen, die charakteristisch für die Römerzeit sind. Identische Anlagen finden sich auch an anderen Orten. Das Eisen-Gewerke benötigte erfahrene Bergknappen, angeführt vom Steiger (Hutmann, Dinghauer). Ähnliche Ergebnisse sind auch rund um den See Storsjön in Jämtland, Schweden bekannt, dort beweisen einzelne Stücke von Schlacke welche Verarbeitungsverfahren in Hochöfen angewendet wurde.

My home country Norway is 1748 km long, covering an area like Italy. The shape is like a tadpole, with a long tail pointing northwards, as shown in fig. 1.



Fig. 1:
Norway as
a part of
Scandinavia

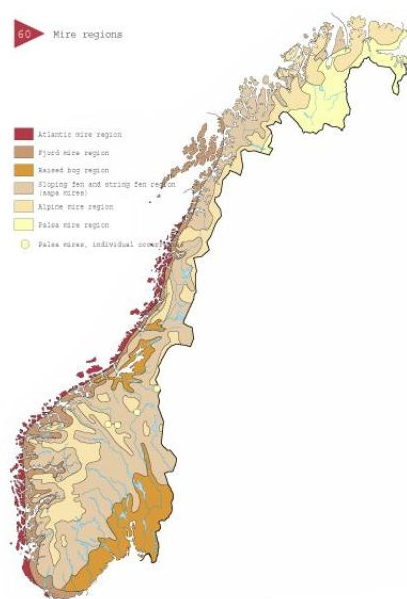


Fig. 2:
Norway with
its variety of moors
(Photo Moen 1998)

The gulf stream, bringing warm water from the Mexican gulf, makes the country habitable and creates a coastal climate, with fjords that do not freeze in the winter. Together with thousands of islands along the coast this has led to optimal conditions for transport by sea and a maritime culture with fishery. This is reflected in the old name Norvegr = the way north. In spite of the enormous length the country with some 5 million inhabitants is culturally remarkably homogeneous, speaking a north-Germanic language of two kinds, a situation reminding perhaps of Catalan and Spanish in Spain. However, the Saami population, numbering some 17 000 speak and write a language belonging to the Ural-Altaic stock, like Finnish and Hungarian. At one time the Saami were nomades, heavily dependent on reindeer.

Early iron production was based upon bog iron ore, created by red-ox processes in moors. Nearly 6 % of the country is covered by moors. The character of moors varies, as shown in fig. 2.

Moors, in which bog ore formation can take place, are on the map coloured brown or pale blue. The country has undergone a land rise of some 180 m since the last glaciation, 10 000 years ago. There is no ore formation in this littoral zone where silt and clay dominate. Bog ore formation requires sand or gravel, permeable for rainwater.

In spite of favourable conditions for ore formation very little iron production took place north of the community Namsskogen, about 66° N. This seems to be due to trade by the ruling class with fish and sea mammals in exchange for iron from Trøndelag (Jørgensen 2010).

The early iron production in Norway is documented by thousands of slag heaps, spread in the landscape. However, their age could only be revealed after the introduction of the ¹⁴C- method, which took place during the 1960s. Our national research council wanted to apply the method on well-defined types of objects and initiated archaeological studies of bloomeries in the Møsstrand area in Telemark at about 1000 m.a.s.l., led by the archaeologist I. Martens (1998), supplemented by investigations by Anne M. Rosenqvist. A wealth of information about slag heaps, remains of furnaces, charcoal pits and even some buildings, in which production took place, was obtained.

At Møsstrand two types of furnaces were found: a flag-lined bowl furnace and shaft furnaces.

This author introduced bloomery ironmaking as a school project. By using the information in a manuscript from 1782 we built a furnace with ancillaries and succeeded together with a teacher and his school class in making iron. This in turn caught interest by our national TV. Studies in the landscape in the community Levanger north of Trondheim followed. The find of a block of slag weighing some 50 kg expressed a very different technique, shown to represent ironmaking during the Early Iron Age. By field walking together with archaeologists from the University in Trondheim we found in 1982 a «battery» of four furnaces with large slag heaps at Heglesvollen, a find which led to research excavations. The site has become a reference for studies of ancient Norwegian ironmaking.

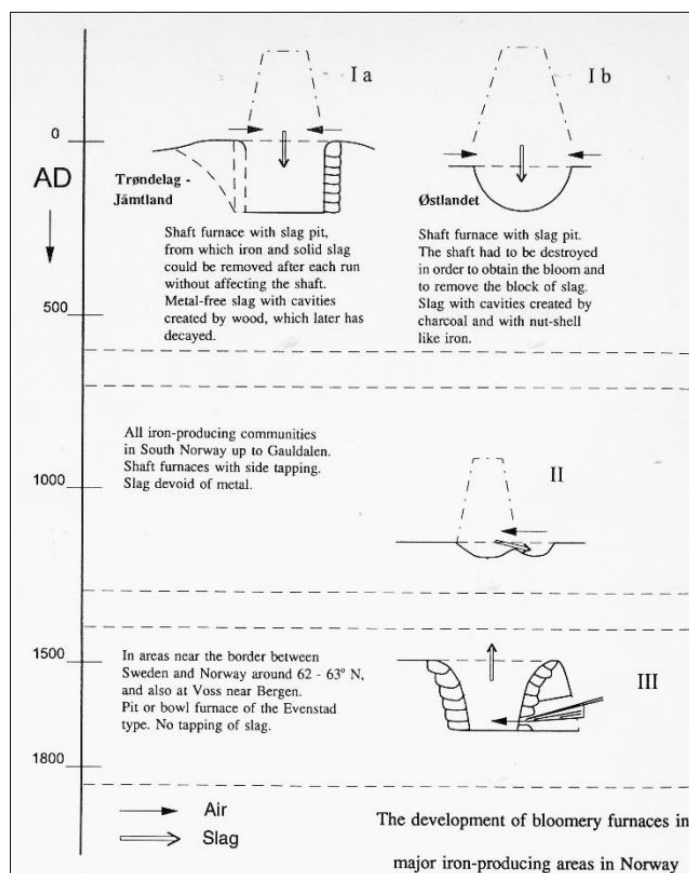


Fig. 3: A schematic presentation of bloomery ironmaking in Norway, including the neighbouring province of Jämtland in Sweden (Espelund 1993). The process named 1 a will be the main topic of this paper (Espelund 1992, 1993 b)

This author has taken part in the excavations during a period of some 12 years and has by my own initiative studied the «late» method, supposed to stem from after the reformation in AD 1537.

Once they were dated a classification of types became within reach. This author published in the year 1992 or 1993 a diagram showing four different methods, in use over a period of almost 2000 years, with great changes taking place around year 500 and 1300 (Espelund 1993, 2013). The changes seem to be related to great crises, characterized by plagues and famine. The diagram is largely valid even today. It appears that no iron was produced around AD 700 and 1400, a phenomenon which can be explained by a drastic reduction in the population, due to plagues and famine. Tools and weapons could be fetched from abandoned farms, thus avoiding the demanding work at bloomeries. It is worth mentioning that the flag-stone lined bowl furnace, found at Møsstrand, is not included in the diagram. This author will suggest that they were used for a pre-reduction of roasted ore to a semi-product, as a first step in a mediaval two-step process (Espelund 2013). Such prereduction has been documented at Møsstrand by this author (Espelund 2013).

The excavations at Heglesvollen.

The site was discovered in the year 1982. Field walking in the beginning of June before the grass had grown was very rewarding: we discovered 4 sets of depressions reminding of the footprints of an enormous animal, 6 m apart.

They also reminded of the pattern of a flower, so we named them rosette sites. Excavations took place during a few years, led by the archaeologists from the University in Trondheim Oddmund Farbrege, Lil Gustafson and Lars F. Stenvik. In addition the school teacher Ivar Berre, at times also his pupils took part. I also took part in all phases of this and other projects in Mid-Norway, working as a metallurgist and taking many samples for analysis. The site was surveyed by Oddmund Farbrege, as shown in fig. 4.

There are two bloomery sites A and C marked on the map. We decided to study the furnace no. C2 in the row of four furnaces with large slag heaps in front. Three of the four furnaces thus were left intact. They are placed at the brink of a rather flat meadow. Below the terrace there is a dry river bed. The furnaces lie 6 m apart. The site was probably chosen for two reasons 1) good drainage and 2) for easy removal of large pieces of slag: they could simply be rolled down the slope.

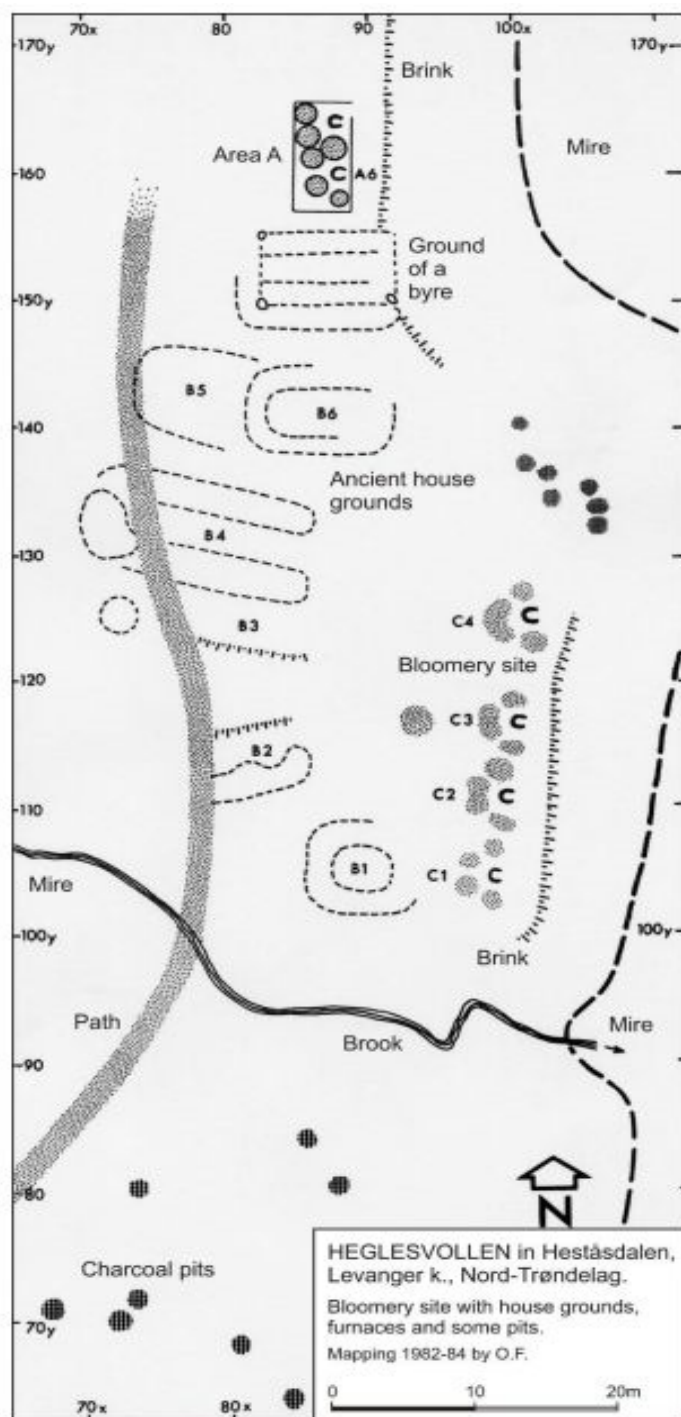


Fig. 4:
The map shows a number of finds.
Heglesvollen was used as a shieling until
about 1900, on the map represented by the
house ground of "byre", a former expression
for "cattle-shed" and other buildings.
However, one large house ground
marked B4 could by use of the 14C-method
be dated to the same active bloomery period
of the furnaces C 1 – 4. However, no find
reveals the function of this building.

An area of some 4 x 5 was studied, by professional excavations, as shown in fig 5. The central unit is clearly a shaft furnace with a slag pit.



*Fig. 5:
The excavated area
around furnace No C2.
(Photo Arne Espelund)*

At first the stone-lined object was regarded as a furnace, while it is a slag pit measuring some 80 cm in diameter and depth. The shaft above ground made from clay is present in the slag dump only as bits and pieces about 1 inch thick, black and glazy on the inside, with unburnt clay on the outside.

Slag representing the last smelting was left in situ in the pit, thus damage by frost was avoided. The slag pits of all furnaces studied therefore are very well preserved. Around the slag pit there are depressions, whose function has not been explained.



*Fig. 6:
A close-up of the slag pit
C2. Foto AE. The
cylindrical shaft has an
evidently permanent
opening, for removal of
solid slag, most likely
also of the blooms,
resting on top of the
solidified slag.
(Photo Arne Espelund)*

It is noteworthy that the shape is identical to furnaces excavated by the archaeologist Brigitte Cech at Semlach in Carinthia, Austria (Cech 2008). A common celtic tradition?

We made a statistical assessment of waste by measuring the amounts of slag, shaft material and soil, and ended up with 96 tons of slag, divided equally between the four large slag heaps. This made us conclude that the four furnaces were operated together as a unit (Farbregd & al. 1984). A number of datings of charcoal from the slag pits at Heglesvollen are shown in fig. 7.

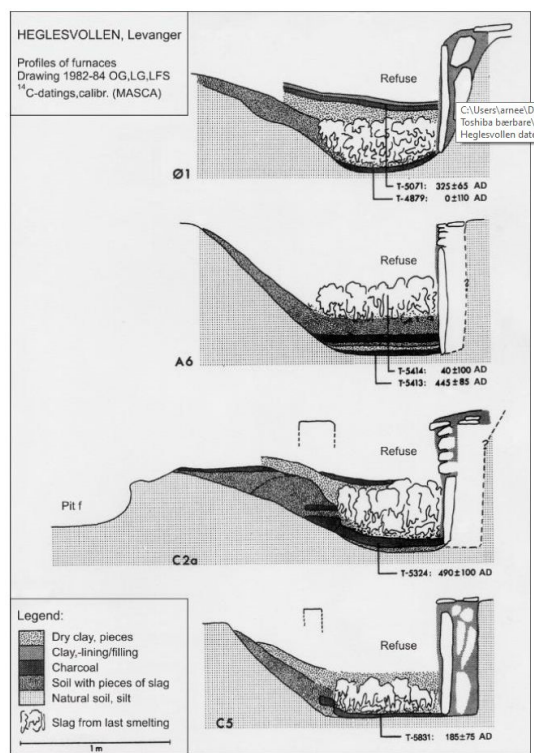


Fig. 7:

Cross sections of four slag pits with datings. All of the datings lie within the Roman Iron age. (Farbregd & al 1984). Other datings of sites with the same character have not modified the picture. However, excavations of smithing hearts at Forsetmoen near Singsås indicate ironmaking back to 500 BC, i.e. in the Celtic Hallstatt period, (Arne Espelund 2013:137-8)

The landscape and finds

The landscape around Heglesvollen is undulating and comprises large areas with moors. We have investigated by archaeology some 10 sites in the larger area, as shown in fig. 8.

The finds can be divided in two: those representing the construction, and finds representing the process.

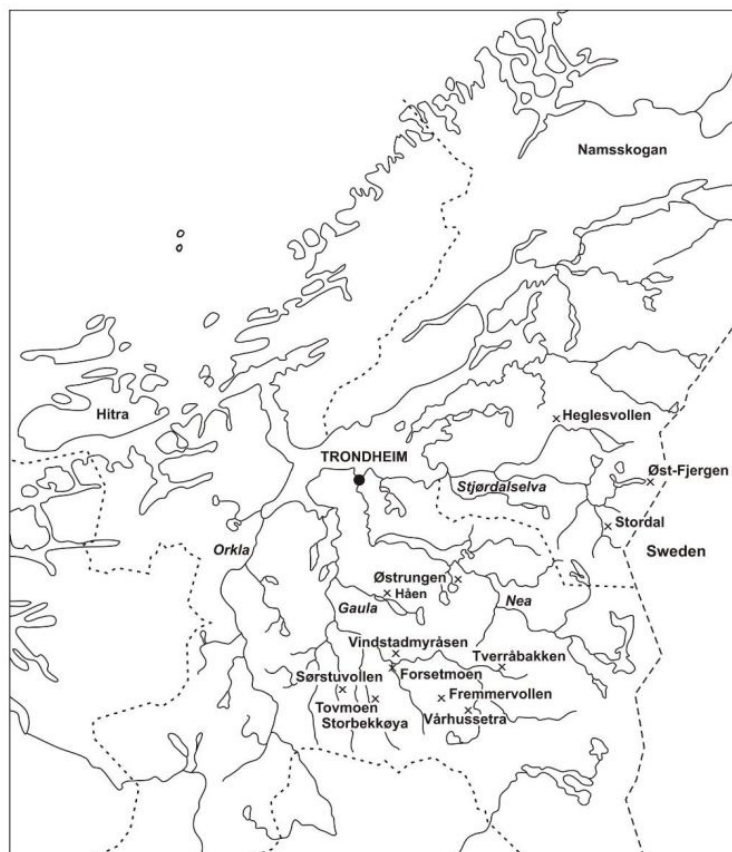


Fig. 8:

Sites in Trøndelag studied by archaeology. A majority are of the standard type used in the Roman iron age. They have an almost identical character. Therefore finds at one place can be said to represent the sites in general. It also expresses that the activity must have been performed by a guild, led by chieftains. Around the lake Storsjön in Swedish Jämtland the same type of site has been found (Magnusson 1986)



The piece is unique. We have reason to assume that the intricate and successful Trøndelag technique was kept as a secret because it represented wealth and power. The smelters must have destroyed material that could reveal the dimensions and operation. The size and number of air inlets can have been kept as a secret, shared by the «insiders» only.

Fig. 9: Piece from the shaft at the site Vårhussetra, with the half of an opening measuring 8 cm. Thickness 20-25 mm. In spite of careful studies of the slag ps this is the only representing an air inlet. The diameter tells that air was admitted without using bellows, which seem to have nossels not exceeding 1 inch. On the back side there is grey clay. The piece has a slight curvature like the other pieces of the shaft. It can for good reason be regarded as a part of the wall. (Photo Arne Espelund)

The morphology of the slag is also significant. The piece of slag shown in fig 10 shows the grain of wood. The depressions indicate split pieces of wood, lying in parallell. The piece of wood to the left has burnt for about 40 minutes in my fireplace, so charring took place on the surface only. It clearly is a replica of the piece of slag. It is concluded that liquid slag ran into the slag pit, which was filled with wood placed criss-cross. The wood was imbedded in liquid slag and has disappeared by decay, not by combustion.

*Fig. 10:
Pieces of slag and wood, the one being a replica of the other. (Photo Arne Espelund)*



*Fig. 11:
Piece of slag, which has solidified facing the cold wall of the slag pit, also showing unburnt clay. From Vårhussetra. The ripples express that slag came from above in discrete amounts, perhaps 10 kg at a time. Most likely whenever wood was added to the shaft, followed by a temperature increase in the hearth. This supports the idea of a step-wise process. (Photo Arne Espelund)*

Why was this wood placed in the slag pit? It is claimed: in order to create a plateau for the reacting charge in the shaft. Another type of slag is shown in fig. 11.

Significant are the chemical analyses of FeO, MnO and SiO₂. They are in the range 25+/-3% SiO₂ and 62+/- 7 % for the sum FeO + MnO. I have suggested the use of the «fayalite ratio» $R = (\%FeO + \%MnO) / \%SiO_2$ (with molar values). A typical bloomery slag should have a value of R near 2.2, i.e. a fayalite slag with an excess of FeO.

A slag block

At the site Øst-Fjergen we found a slag block weighing 120 kg. The dimension and «nut-shells» of iron tell that it clearly represents the top of the slag pit, which was about to be repaired. The upper surface showed 5 shallow depressions, assumed to represent the positions of five blooms (Espelund 2013: 127), indirectly also 5 air inlets.

The metal

A number of blooms are kept in Norwegian museums. The mediaval blooms have a shape like a cream cake and seem to weigh less than 10 kg, while the Roman age blooms are more rounded and weigh around 20 kg (Espelund 1998-99, Stenvik 2006). A bloom found at the island of Hitra which must stem from inner part of Trøndelag is presented in fig. 12.



Fig. 12:

Bloom found at Akset, Hitra, typical for the Roman age process. Weight 17 kg. The cut made by an axe at around 1000 °C in order to prove that the iron had a good quality.

(Photo Arne Espelund)

The bloom was analyzed, with results showing that it had a supreme quality. It has a carbon content of 0.28, it is slagfree, but has a density below 6, due to large

cavities, which upon smithing would be compacted.

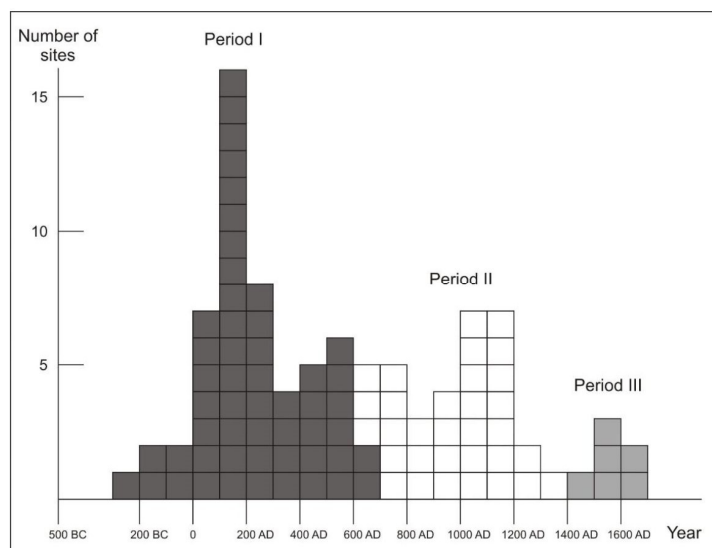


Fig. 13:

¹⁴C-datings of charcoal from slag heaps in Mid-Norway. Stenvik 2005. One important question is: how was the carbon content controlled? In some way an FeO-rich slag must coexist with the iron. In fig. 14 is shown a proposed cross section at the hearth level, assuming five air inlets. Between the air inlets there are reservoirs of half reduced ore, which secure a high content of FeO in the slag. The big beaver tail represents the zone with slag and iron whenever wood is added on top.

Idea: Arne Espelund.

¹⁴C – datings

The archeologist L.F. Stenvik has carried out ¹⁴C-datings on charcoal from slag pits, representing all three periods. Each square in the diagram fig 13 represents one sample from a slag heap. There is a maximum for the first period, with a top at the same time as the powerful Roman empire. However, exact amounts of slag and iron can not be read directly from the diagram. Fortunately the type of wood, from which the charcoal was made, was also determined. It was found that the wood used came from pine only, while birch was also plentiful. It is claimed that pine was preferred because of its content of resin and tar, which when burning would contribute to the chimney effect.

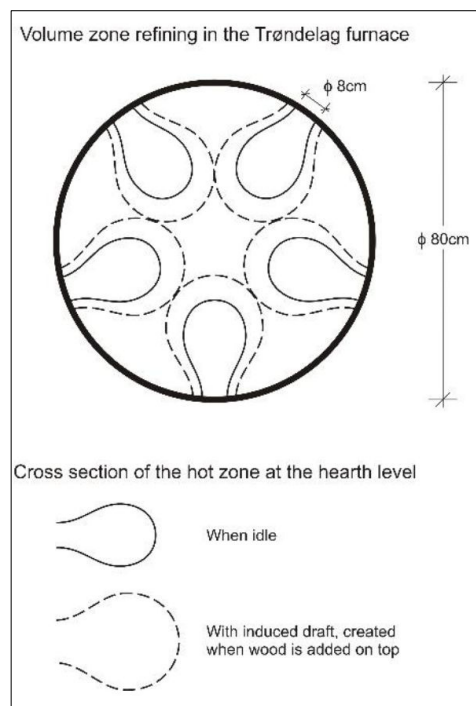


Fig. 14: Cross section of the hearth zone. Idea AE.

The combination of archaeology and metallurgy leads to the flow sheet shown in fig. 15.

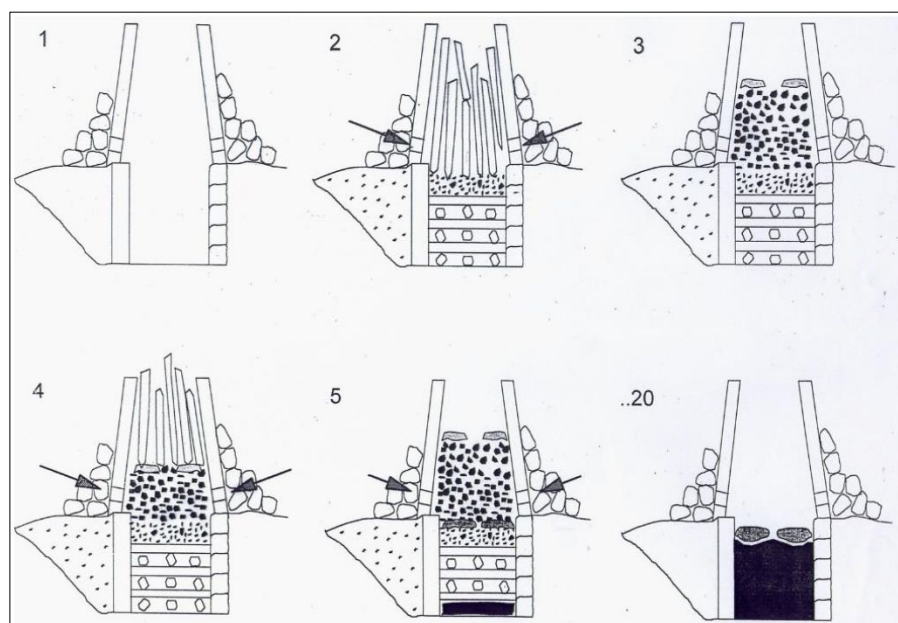


Fig. 15:
The proposed sequence of operations at the Trøndelag furnace. After having emptied the slag pit, wood is placed criss-cross in the pit (1). Wood for making charcoal is placed in the shaft (2), ore is added on top (3), more wood added (4), decantation of the first slag (5), final situation with full slag pit and blooms resting on top(20). Idea AE

A synthesis

It is the hope of the author that my contribution will meet the demands of the excavating archaeologist with his/her finds as well as the metallurgist, who seeks a process analysis. The direct use of wood seems to lead to an operation avoiding the tiresome use of bellows (see fig 15) and also secure a good output. With bog ores low in silica one can expect an output 1 : 1 for the ratio iron : slag (Espelund) 2004).

The proposed *chaîne opératoire* represents a step-wise process, which nobody has been able to reenact. The three demands *quality*, *output* and *maintenance of equipment* are very well satisfied in this well-established process.

The iron production in the period 300 BC to 500 AD in Trøndelag had an almost industrial character with an annual output of some 40 tons. It took place in a society without script. Little is known about the contemporary society. The provision of food, accommodation and transport must have required a developed infrastructure, most likely led by chieftains who had serfs or slaves at disposal. The process was kept as a secret among the «insiders».

There is no indication of experiments leading to the presented process, nor any development during the long period of operation. Because of finds of slag pits of an identical character in Carintia, Austria (Cech 2008) it is suggested that the method was brought to Mid-Norway by individuals from the Celtic area during the Hallstatt or La Tène period. The plentiful bog ore in Trøndelag must have been very attractive, with its low content of phosphorus.

A lot of research is needed!

References

- CECH, B., 2008: Die Produktion von Ferrum Noricum am Hüttenberger Erzberg. Wien.
- ESPELUND, A. 1993: Ironmaking during the Roman iron age in Mid - Norway.
The bloomery site Storbekken I in Budalen. (L.F. Stenvik, A. Espelund). In "Bloomery ironmaking during 2000 years. Seminar in Budalen 1991. Ed.: A. Espelund. Trondheim 1993. Vol. III.
- Id., 1998-99: Luppenstudien in Norwegen. In «und sie formten das Eisen»
Archaeologia austriaca Wien.
- FARBREGD, O, GUSTAFSSON L. , STENVIK, L. F., 1985: Tidlig jernproduksjon i Trøndelag. Viking XLVIII. Oslo.
- JØRGENSEN, R., 2010: Production or trade. Ph.D. Dissertation. Tromsø
- ESPELUND, A., 2004: Jernet i Vest-Telemark, der tussane rådde grunnen.
Arketype forlag, Trondheim.
- id., 2004a: Utbytteberegninger ved jernvinneanlegg. Calculations of output at bloomery sites. Current issues in Nordic Archaeology. Reykjavík 2004.
- ESPELUND, A., 2013: The evidence and the secrets of ancient bloomery ironmaking in Norway. Arketype forlag, Trondheim.
- MAGNUSSON, G., 1986: Lågteknisk järnframställning i Jämtlands län. Stockholm.
- MARTENS, I., 1998: Jernvinna på Møsstrond i Telemark. Norske oldfunn XIII.
Universitetets oldsaksamling, Oslo.
- MOEN, A, 1998: Vegetasjon. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk Hønefoss.
- STENVIK, L.F., 2005: Trøndelags historie I. Trondheim.
- Id., 2006: Blåsterjern fra Trøndelag. In Glørstad, Skar and Skre: Historien i forhistorien. Kulturhistorisk museum. Skrifer 4. Oslo.

GLAVAN Slavica

**Friedrich Bruno Andrieu - founder and owner of iron works in
Štore, Slovenia and Bruck an der Mur, Austria**

***Friedrich Bruno Andrieu, ustanovitelj in lastnik železarskih podjetij v Štorah,
Slovenija, in v kraju Most na Muri, Avstrija***

**Friedrich Bruno Andrieu - Gründer und Besitzer von Eisenwerken in
Štore, Slowenien und Bruck an der Mur, Österreich**

Slavica Glavan, direktorica, Železarski muzej Štore, Štore, Izobraževalni center Štore d.o.o., Teharje 11,
3221 Teharje, Štore, Slovenia, slavica.glavan@siol.net, ic.store@siol.net, <http://zelezarski-muzej.si/novo/>

8 Slika / 8 Abbildungen ¹

Key words: Friedrich Bruno Andrieu, Ironworks at Štore

Ključne besede: Friedrich Bruno Andrieu, Eisenwerke in Štore



Sl. 1 / Abb. 1: Friedrich Bruno Andrieu (1812–1884)
(vir: privatna zbirka/last: dr. Johanes Andrieu)
(Privatsammlung/Besitz von Dr. Johanes Andrieu)

Abstract

The predecessor of the Štore ironworks and the pioneer of mining in the wider area of Štore was Ignacij Novak, who was a successful entrepreneur and owner of many lands in the area of today's Celje. The actual originator and founder for those times of the modern ironworks in Štore was the first owner of the ironworks Friedrich Bruno Andrieu. On January 23, 1850, he bought the entire coal estate from Ignatius Novak. Before becoming an owner, he served in various places in the Habsburg Monarchy. Andrieu was an enterprising man and created a modern factory with a vision. In reviewing the historical facts, we see that the ironworks was already at the very beginning of its operation, back in 1850, at that time advanced technologically organized. Later Andrieu received Paul pl. Putzer as a co-owner of the factory and on August 20, 1851, together they bought the Govce coal mine. During the period of setting up the factory, a property dispute arose between the two owners and Andrieu sold his share to Pavle pl. Putzer and went to work in various ironworks in Upper Styria, and in 1867 he bought ironworks near Bruck/Mur.

Povzetek

Predhodnik štorske železarne in začetnik rudarjenja na širšem področju Štor je bil Ignacij Novak, ki je bil uspešen podjetnik in lastnik številnih zemljišč na območju današnjega Celjskega. Dejanski začetnik in ustanovitelj za tiste čase sodobne železarne v Štorah je bil prvi lastnik železarne Friedrich Bruno Andrieu. Dne 23. januarja 1850 je od Ignacija Novaka kupil

¹ Slike so vključene samo v slovensko besedilo / Bilder sind nur im slowenischen Text enthalten.

vso premogovno posest. Preden je postal lastnik, je služboval v raznih krajih v habsburški monarhiji. Andrieu je bil podjeten človek in je z vizijo ustvaril sodobno tovarno. Pri pregledu zgodovinskih dejstev vidimo, da je bila železarna že na samem začetku obratovanja, davnega leta 1850, za tiste časa napredno tehnološko organizirana. Kasneje je Andrieu sprejel Pavla pl. Putzerja kot solastnika tovarne in 20. avgusta 1851 sta skupaj kupila še premogovnik Govce. V obdobju postavljanja tovarne je med obema lastnikoma nastal posestni spor in Andreu je svoj delež prodal Pavlu pl. Putzerju ter odšel službovat v razne železarne po zgornji Štajerski, leta 1867 pa je kupil fužine pri Mostu na Muri.

Zusammenfassung

Der Vorgänger der Eisenhütte in Štore und ein Pionier des Bergbaus in der weiteren Umgebung von Štore war Ignacij Novak, er war ein erfolgreicher Unternehmer und Besitzer vieler Ländereien im Gebiet des heutigen Celje. Der eigentliche Begründer der modernen Eisenhütte in Štore war der erste Besitzer der Eisenhütte Friedrich Bruno Andrieu. Am 23. Januar 1850 kaufte er das gesamte Kohlengut von Ignatius Novak. Bevor er Eigentümer wurde, sammelte er an verschiedenen Orten der Habsburgermonarchie Erfahrungen. Andrieu war ein unternehmungslustiger Mann und schuf eine moderne Fabrik mit seiner Vision. Betrachtet man die historischen Fakten, so stellt man fest, dass die Eisenhütte bereits am Anfang ihrer Tätigkeit im Jahr 1850 stand, damals technologisch fortschrittlich organisiert. Später erhielt Andrieu Paul pl. Putzer als Miteigentümer der Fabrik und kauften gemeinsam am 20. August 1851 das Kohlebergwerk Govce. Während der Errichtung der Fabrik kam es zwischen den beiden Eigentümern zu einem Eigentumsstreit und Andrieu verkaufte seinen Anteil an Pavle pl. Putzer und arbeitete in verschiedenen Hütten in der Obersteiermark und kaufte 1867 eine Hütte bei Bruck an der Mur.

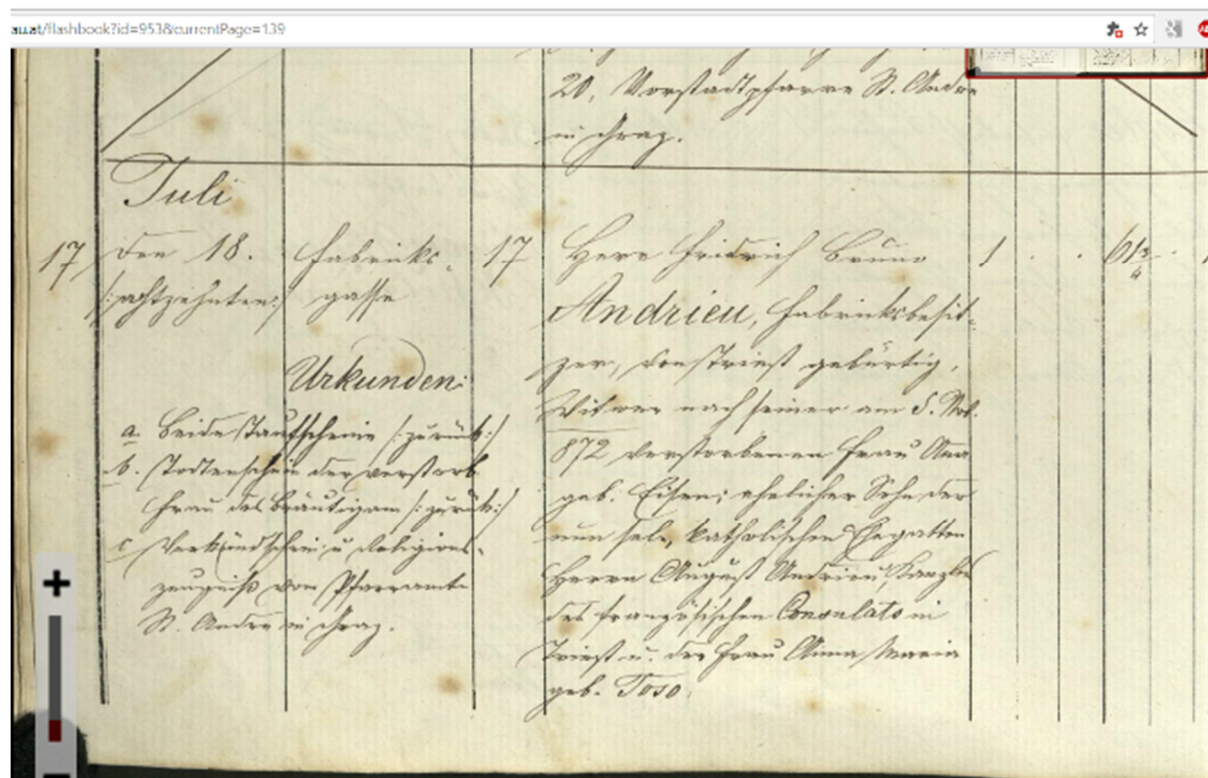
Pomembne osebnosti in njihovo vlogo v nekem zgodovinskem obdobju lahko velikokrat ustrezno ocenimo šele po določenem času, ki pokaže dejanski prispevek posameznika bodisi v umetnosti, znanosti, kulturi kot tudi pri razvoju gospodarstva, industrije in drugih področij. Spoštovanje njihovih dosežkov, ki so bili ustvarjeni v drugačnih razmerah, je poklon njihovem delu in ustvarjalnosti ter s tem tudi materialni in kulturni dediščini, katere nasledniki smo danes vsi mi.

Friedrich Bruno Andrieu je pomembno vplival na oblikovanje proizvodnih in poslovnih procesov v 19. stoletju, ki se nanašajo na železarsko proizvodnjo v raznih krajih tako v Sloveniji kot v Avstriji. Največji pečat je pustil v Štoreh, Slovenija, in v kraju Bruck an der Mur, Avstrija. V obeh krajih je bil začetnik podjetniške ideje in ustanovitelj ter prvi lastnik tovarne. Kasneje so nastala zelo uspešna podjetja in spremenila oba kraja. Pri teh spremembah je poglavitno vlogo odigrala industrija. Kraji so dobili značilno podobo industrijskega naselja, industrija je bila vodilna panoga, pospeševala je nastanek in razvoj drugih dejavnosti.

Friedrich Bruno (v nadaljevanju F. B., op. avt.) Andrieu se je rodil 4. septembra 1812 v Trstu očetu Augustu Andrieuju, kanclerju na francoskem konzulatu v Trstu, in materi Anni Mariji, rojeni Toso. Družina njegovega očeta izhaja iz Provanse, kamor so Andrieuevi prišli iz Lyona. Na začetku 18. stoletja so imeli stalno bivališče v Toulonu oziroma Ollioulu pri Toulonu. O njegovem pradedu vemo, da je bil sin trgovca s suknom, posel v bližini ribje tržnice v Toulonu mu je prav dobro uspeval. Do revolucije je bilo življenje za družino brez posebnih dogodkov oziroma zanje ne vemo. Revolucija pa je prinesla žalostni obrat, saj so se Andrieuevi morali izseliti iz Francije. Uspelo se jim je vkrcati na angleško ladjo in odpotovati po morju do takrat še mirne avstrijske monarhije. Angleži so jih izkrcali v Trstu, kraju, kamor so se zatekali begunci, med drugim tudi pregnanci, ki so bežali pred Turki iz Grčije. V Trstu se je njegov oče poročil 11. junija 1807 z Anno Mario, grško begunko. Zakon je bil zelo srečen. V družini se je rodilo 10 otrok. Prvi štirje so bili rojeni v Trstu, preostali pa v Toulonu, kamor se je družina vrnila po obnovitvi kraljevine. Četrty otrok je bil Friedrich Bruno, rodil se je 17. septembra 1812.

V mladosti se je do popolnosti naučil treh tujih jezikov in šel v uk v veliko trgovino z železom. Zaradi izobrazbe in znanja je kmalu dobil več dobrih služb. Zanimivo pa, da ne v trgovini, ampak v večjih in manjših štajerskih fužinah. F. B. Andrieu je bil okoli leta 1840 upravitelj podjetja gospode Friedau v Leobnu, kar je bilo pomembno delovno mesto. Na tem službovanju je spoznal svojo bodočo ženo Anno Victorio Eisl, ki je prihajala

iz stare in ugledne rodbine, povezane z železarsko proizvodnjo v Avstriji. Z Anno Victorio se je poročil 4. oktobra 1841 in poslej sta se selila po avstrijski monarhiji z otroki, kakor so jima narekovale zaposlitve.



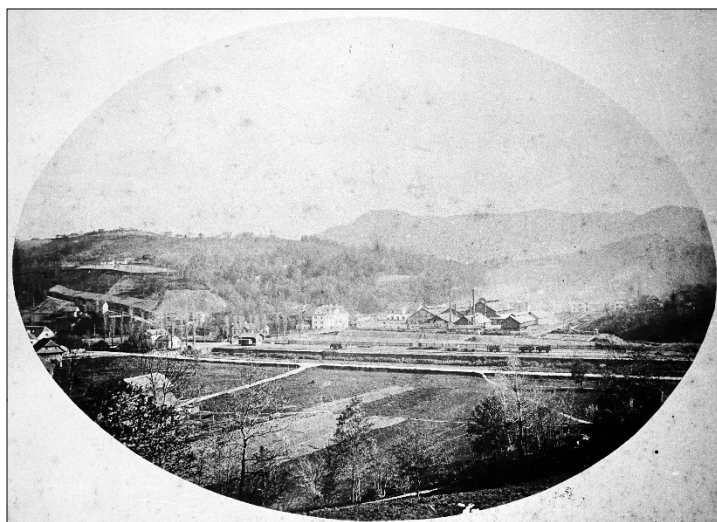
Tudi on se je verjetno s starši leta 1814 vrnil v Toulon. Leta 1827 pa se je pri 14 letih s svojim šestletnim bratom Cesarjem Juliusom vrnil v Trst, saj je družina njune babice prevzela skrb za vzgojo in izobrazbo obeh fantov.

Sl. 2: Izpisek iz Poročne knjige Graz - Karlau 18. julija 1874, ko se je F. B. Andrieu drugič poročil.
V knjigi so navedeni njegovi rojstni podatki in kraj rojstva.

Naslednja znana zaposlitev F. B. Andrieuja je bila v železarni na Dvoru ob Krki. Tukaj je delal kot nameščenec direkcije v času, ko je znani strokovnjak Ignatz Vitus Engelbert von Pantz uvajal v tamkajšnji železarni številne izume in izboljšave. Najpomembnejši izum pa je nastal v letih 1836 in 1837, ko je Pantzu uspelo segreti zrak za vpihovanje v plavž na 365 stopinj. Med delom v železarni na Dvoru je F. B. Andrieu spoznal novosti v svetovnem železarstvu.¹

Po odhodu z Dvora, verjetno 1837/38, se je F. B. Andrieu po nekaterih podatkih zaposlil kot kontrolor Friedauovih fužin v Vordernbergu v Avstriji. Verjetno se je vse od odhoda z Dvora spogledoval z lastno podjetniško potjo, povezano s tedaj uveljavljajočim se načinom pridobivanja železa – pudlanjem. Tako ga leta 1850 najdemo v Štorah. Tukaj se mu je 1852. leta rodil najmlajši izmed štirih sinov v zakonu z Anno Victorio. V Štorah se je v času gradnje južne železnice (Dunaj–Trst) vse od leta 1846 začelo govoriti o gradnji industrijskega kompleksa za popravilo vagonov in lokomotiv. Kasneje so začeli graditi železniško povezavo Tirolska–Budimpešta, in je v Mariboru nastalo pomembno železniško križišče, zato se je posledično začela tudi gradnja centralnih delavnic za vzdrževanje železniških vozil. Po nekaterih tolmačenjih preteklih dogodkov obstajajo mnenja, da v začetku poslovanja s štorskim kompleksom F. B. Andrieu ni nameraval zgraditi železarne. Zaradi ugodne lege ob južni železnici in ker je 23. januarja 1850 od Ignacija Novaka kupil vso premogovno posest, lahko upravičeno menimo, da je bil njegov cilj postaviti tovarno s pudlarno in valjarno. V tem primeru je šlo za

¹ Tadej BRATE: Po sledih dokumentov neke pozabljenе pravde oziroma Železarne Štore v prvih letih njenega nastajanja, Štore 1852, *Med železom in kulturo – naša dediščina, naša pot*, Ravne na Koroškem, Koroški pokrajinski muzej 2007, str. 80–83.

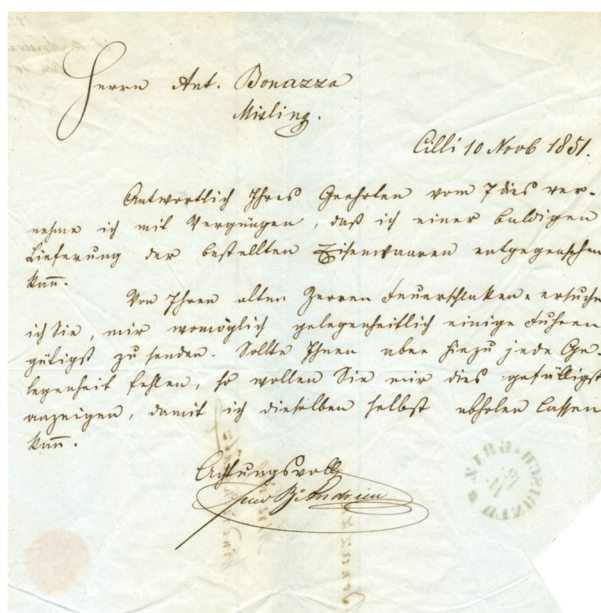


nadaljnjo predelavo železa in ne za izdelavo železa v plavžih. Pudlanje je bilo tedaj sodoben, moderen način obdelave železa, ki je prinašal tudi visoke dobičke.

Sl. 3: Štore, konec 19. stoletja, hrani Železarski muzej Štore.

V letu nakupa zemljišč in rudnika je zaprosil pri rudarskem glavarstvu v Leobnu za koncesijo za postavitev pudlarne in valjarne v Štorah in 17. novembra 1850

mu je bila ta podeljena. Pomembni prednosti sta bili ugodna lega kraja ob južni železnici in lastni vir energije – premog iz lastnega premogovnika. V tistih časih je bilo mogoče dobiti koncesijo za pudlarno, samo če je tovarna imela lastni vir energije, ker so v prejšnjih stoletjih izsekali številne gozdove. Železo – grodelj za obdelavo v pudlovki pa so vozili iz bližnjih fužin pod Bohorjem in iz železarne v Mislinji. Dokazilo za to je tudi najdena korespondenca med Antonom Bonazzem v Mislinji in F. B. Andrieujem v obdobju 1848–1851.¹ Iz pisma je tudi razvidno, da se je F. B. Andrieu že leta 1851 zanimal za vzorce žlindre iz mislinjskih presnih ognjev; verjetno ga je zanimalo, koliko odstotkov železa je vsebovala žlindra. Kasneje so drugi avtorji (Lang-Frey leta 1860) patentirali postopek redukcije pudlarske in varilne žlindre. Privilegirali so ga leta 1860 in ga imenovali Lang-Freyeva metoda. Postopek so uporabljali za proizvodnjo grodlja v plavžu v Mislinji in drugod. Zahteva po koncesiji za valjarno pa dokazuje, da je F. B. Andrieu verjetno nameraval valjati tirnice, saj so bile takrat na tržišču zelo iskane. Tirnice so v tem obdobju že valjali na Prevaljah, in kaže, da je računal na njihovo sodelovanje ter pomoč.

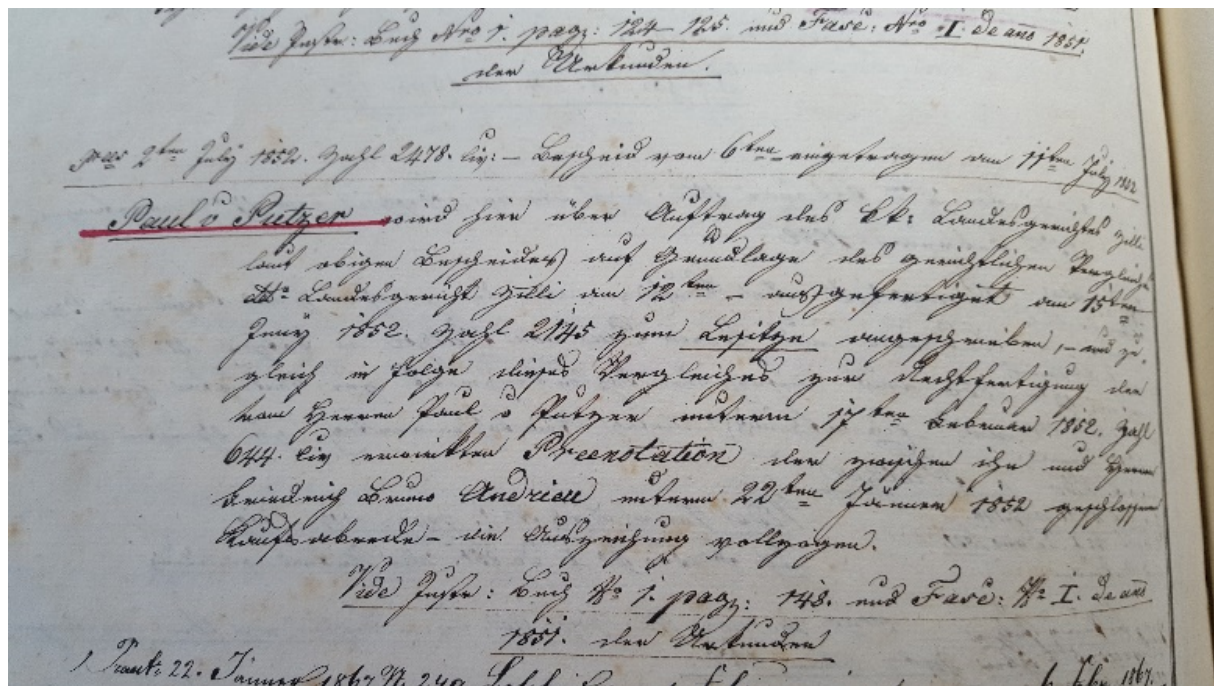


Sl. 4: Korespondenca med A. Bonazzem v Mislinji in F. B. Andrieujem v obdobju 1848–1851 (vir: Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, fond Mislinjska železarna, škatla 1).

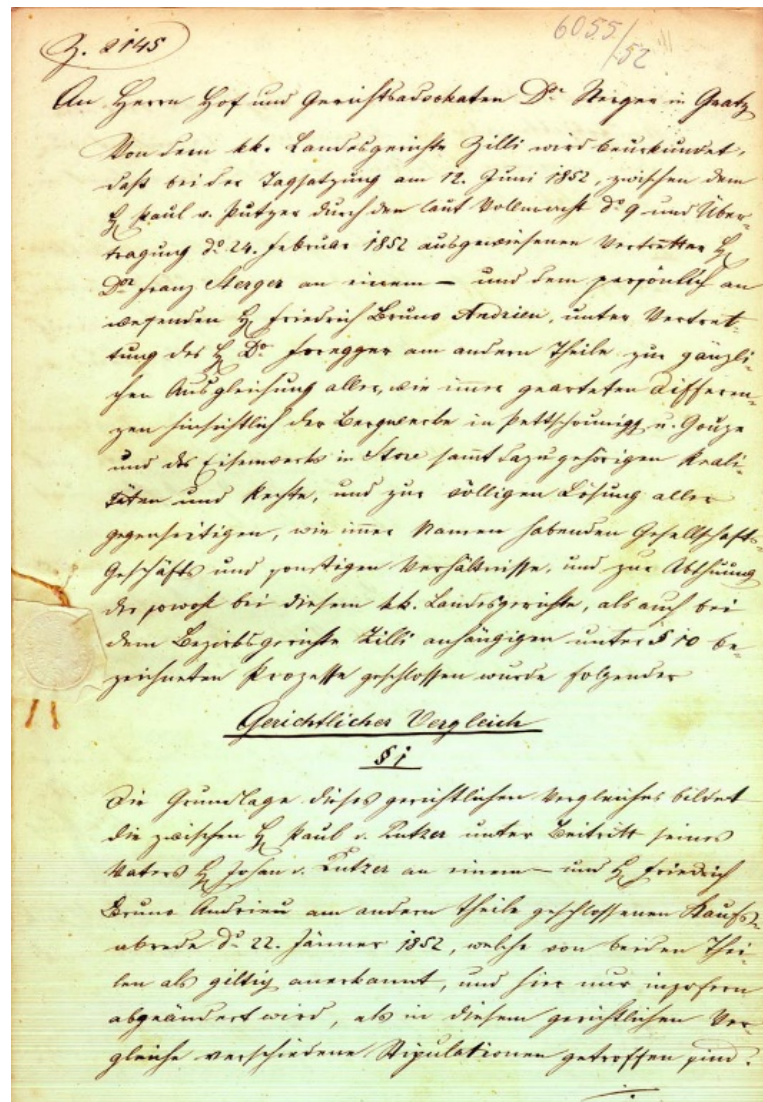
Ko je bila izdana koncesija za izgradnjo tovarne, je F. B. Andrieuju zmanjkalo kapitala za nakup strojev in opreme. Za solastnika tovarne je zato 13. junija 1851 sprejel Pavla von Putzerja iz Bolzana. Solastnika sta se zaradi nerazumevanja naslednje leto razšla. Pavel von Putzer je 22. januarja 1852 kupil Andrieuevo koncesijo za pudlarno in valjarno, vsa pripadajoča zemljišča in rudnik ter tako postal edini lastnik tovarne.

¹

Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, fond Mislinjska železarna, škatla 1.



Sl. 5: Izpisek iz Rudarske knjige, v katerem je navedeno, da je Pavel Putzer 22. januarja 1852 v skladu s pogodbo postal edini lastnik železarne v Štorah, hrani Arhiv Republike Slovenije.



Sl. 6: Dokument iz sodne poravnave med F. B. Andrieujem in P. Putzerjem, 1852, hrani Zgodovinski arhiv Celje.

Na žalost ni podatkov in načrtov o gradnji železarne v Štorah, ne poznamo njenih graditeljev in načrtovalcev ter svetovalcev lastnikom železarne pri nabavi strojev. Očitno pa so bili na tekočem z novostmi v svetovnem železarstvu, saj je bila železarna za tedanje čase napredno tehnološko organizirana. Podatki o strojih in napravah so razvidni iz tožbenega postopka, ki sta ga oba solastnika vodila pred celjskim sodiščem¹ glede lastnine koncesij in zemljišč v Štorah. Iz ohranjenih tožbenih zapiskov je mogoče razbrati in rekonstruirati delovne postopke v zvezi z nabavljeno opremo. Nova tovarna je bila pudlarna s klasičnimi pudlovkami (pečmi), kot so jih gradili tedaj po Evropi. Njihova posebnost je bila, da so bile nadgrajene tako, da so odpadno toploto, ki je prvotno izhajala iz peči v dimnik, uporabljali za gretje vode v kotlih in za proizvodnjo pare za pogon parnih strojev. Tovarna namreč ni izrabljala vodotokov za pogon strojev, temveč je vse stroje morala gnati para, kar je za tisti čas pomenilo vrhunec opremljenosti neke tovarne. Štorska tovarna je bila že v svojih začetkih zasnovana kot klasični, sodobno opremljen industrijski objekt, kakršni so bili tedaj postavljeni v srednji Evropi in Ameriki. O tedanji železarni lahko govorimo kot o sodobno koncipirani in energetsko neodvisni tovarni iz sredine 19. stoletja z lastnimi transportnimi zmogljivostmi.²

S kapitalom od prodaje Železarne Štore je F. B. Andrieu leta 1852 v Gradcu kupil opuščeno tovarno posode in jo usposobil za vlečenje žice in izdelavo žičnikov. Ta tovarna se je v nekaj letih prav dobro razvila. Leta 1867 je F. B. Andrieu kupil tovarno ob reki Mürz v kraju Bruck an der Mur. Tovarno je razširil, da je ustvaril surovinsko bazo za svoje stroje za vlečenje žice. Leta 1869 je imela tovarna dve žilavilni peči, težko kladivo, stroj za valjanje in na novo zgrajena stroja za valjanje žice in palic. Kmalu zatem so začeli postavljati stroje za vlečenje žice v Brucku in seliti graško tovarno. Selitev so leta 1886 zaključili Andrieuovi sinovi, ki so tovarno v Gradcu tudi zaprli. Z industrializacijo, ki jo je v kraj Bruck an der Mur pripeljal F. B. Andrieu v 19. stoletju s prevzemom kladiva ob reki Mürz, so bili postavljeni temelji za žično industrijo, nadvse uspešno še do danes. S temi revolucionarnimi spremembami so nastala popolnoma nova delovna mesta, ki so prepričala mnogo ljudi, da so se preselili v mesto. Število prebivalcev je začelo strmo naraščati. Medtem ko je bilo leta 1868, ko je F. B. Andrieu kupil tovarno, komaj 2879 prebivalcev, jih je bilo leta 1881 že 4778.



Sl. 7: Werk Bruck, 1867, hrani Stadtmuseum Bruck an der Mur.

¹ Dokument o tožbi iz leta 1852, Zgodovinski arhiv Celje.

² Tadej BRATE: Po sledih dokumentov neke pozabljene pravde oziroma Železarne Štore v prvih letih nastajanja, Štore 1852, Med železom in kulturo – naša dediščina naša pot, Ravne na Koroškem, Koroški pokrajinski muzej 2007, str. 80–83.

Žična tovarna Andrieu je kasneje prešla v last luksemburško-avstrijskega podjetja Felten und Guillaume. Od 1. januarja 1983 se je podjetje iz Brucka imenovalo Austria Draht, kasneje pa je ta tovarna postala last podjetja Voestalpine WIRE Technology GmbH, ki ima 50.000 zaposlenih v 50 skupinah v 50 državah po svetu in na petih kontinentih.

F. B. Andrieu je z začetkom proizvodnje in ustanovitvijo tovarn v posameznih krajih pomembno vplival na njihov razvoj. V Štorah, kjer je postal prvi lastnik in začetnik za tiste čase sodobne tovarne, je kasneje nastala uspešna železarna in je spremenila kraj. Pri teh spremembah je poglavitno vlogo odigrala industrija. Njivske in travnate površine so se zmanjšale, vzele so jih železarna, železnica, stanovanjski objekti, šole, trgovine in zdravstveni dom ... Vse to so zgradili v obdobju industrializacije. S tem je kraj dobil značilno podobo industrijskega naselja. Življenje se je močno spremenilo, število prebivalcev se je povečalo, poleg industrijske so kraji pridobili še kulturno-prosvetno, zdravstveno, prometno, trgovsko in gostinsko funkcijo. Industrija je bila vodilna sila, ki je generirala razvoj tudi na drugih področjih, pomembnih za ljudi. Podobno se je zgodilo v Avstriji, kjer se je ob reki Mürz kraj Bruck an der Mur z uspešnim vodenjem tovarne razvil, industrializiral in postal pomembno upravno središče. F. B. Andrieu je dejansko bil začetnik danes nadvse uspešne žične industrije v kraju.



Sl. 8 a, b:

Družinska grobnica družine Andrieu na pokopališču v Gradcu (Grazer Zentralfriedhof).

Foto: Günter Jontes.

Sl. 9: Podpis F. B. Andrieuja, Celje, 23. junij 1850
(vir: Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, fond Mislinjska železarna, škatla 1).

Zgodba o življenju in delu F. B. Andrieuja nam govori o pomenu podjetniškega duha za udejanjanje tehničnih in tehnoloških dosežkov v proizvodnih in poslovnih procesih. Ti dosežki pa so bili kasneje osnova za razvoj potencialov na vseh drugih področjih v krajih, v katerih so se podjetja razvila: v umetnosti, kulturi, šolstvu, zdravstvu, znanosti ... in ne nazadnje so generirali nove podjetniške ideje.

F. B. Andrieu je imel šest otrok, štiri v prvem zakonu z Anno Victorijo, ki je umrla 5. novembra 1872. Drugič se je poročil v starosti 61 let 18. julija 1874 z 31-letno Heleno Angerholzer. V tem zakonu je imel dva otroka. Umrl je 6. februarja 1884, pokopan je v družinski grobnici na pokopališču v Gradcu (Grazer Zentralfriedhof).

Viri:

Avstrijski *Atlas mest* (Österr. Städteatlas), Bruck an der Mur.

Brate, Tadej: Po sledih dokumentov neke pozabljene pravde oziroma Železarne Štore v prvih letih njenega nastajanja, Štore 1852, *Med železom in kulturo – naša dediščina naša pot*, Ravne na Koroškem, Koroški pokrajinski muzej 2007, str. 80–83.

Die geschichte der familie Friedrich Bruno ANDRIEU, tipkopis, privatna zbirka/last dr. Johanes Andrieu, Landhausgasse 7, 8010 Graz/Gradec.

Dokument *Tožba med Friedrichom Brunom Andrieujem in Pavlom von Putzerjem iz leta 1852*, Zgodovinski arhiv Celje.

Friedrich Bruno Andrieu's Söhne Feineisenwalzwerk, Draht- und Drahtstifte-Fabrik, Bruck A. M., tipkopis, privatna zbirka/last dr. Johanes Andrieu, Landhausgasse 7, 8010 Graz/Gradec.

Korespondenca med Antonom Bonazzem v Mislinji in F. B. Andrieujem v obdobju 1848–1851, Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, fond Mislinjska železarna, škatla 1.

OROŽEN, Janko, ARZENŠEK, Štefan, BELEJ, Marjan in drugi ..., *Slovenske železarne, Železarna Štore*, Zbornik, 1975, str. 5–12.

Razstava Stadtmuseum Bruck an der Mur.

Wichtige Figuren und ihre Rolle in einem historischen Zeitabschnitt können wir erst nach bestimmter Zeit beurteilen, die den wirklichen Beitrag der Einzelperson in Kunst, Wissenschaft, Kultur, Wirtschaftsentwicklung, Industrie und anderen Gebieten zeigen. Respekt von ihren Leistungen, die in anderen Verhältnissen geschaffen waren, ist Respektierung ihrer Arbeit und Kreativität und damit auch der materiellen und kulturellen Erbe, deren Nachfolger sind heute wir alle.

Friedrich Bruno Andrieu hat die Formierung Herstellungs- und Geschäftsprozesse im 19. Jahrhundert wichtig beeinflusst. Das heißt von Prozessen, die sich auf die Eisenproduktion in verschiedenen Orten in Slowenien als auch in Österreich. Er hat die stärksten Spuren in Štore, Slowenien und in Bruck an der Mur, Österreich hinterlassen. Er war der Wegbereiter der Unternehmeridee und Gründer wie auch erster Besitzer der Fabrik. Hier entstanden später sehr erfolgreiche Unternehmen, die die beiden Städte änderten. Bei diesen Änderungen spielte die wichtigste Rolle die Industrie. Ortschaften bekamen ein typisches Aussehen einer Industriesiedlung, Industrie war die führende Tätigkeit, die Entstehung und Entwicklung anderer Aktivitäten beschleunigte.

F.B. Andrieu wurde am 4. September 1812 in Triest, dem Vater August Andrieu Kanzler am französischen Konsulat in Triest und der Mutter Anna Maria geb. Toso. Die Familie seines Vaters stammt aus der Provence, aus Lyon kommend war sie schon anfangs des 18. Jh. in Toulon bzw. Ollioul bei Toulon ansässig. Von seinem Urgroßvater wissen wir, dass er der Sohn eines Tuchhändlers war, dessen Geschäft in der Nähe des Fischmarktes von Toulon recht gut ging. Bis zur Revolution war das Leben in Toulon für die Familie ohne besonderen Ereignisse, wenigstens kennen wir solche nicht. Erst diese brachte eine traurige Wendung und sie mussten aus Frankreich auswandern. Die Familie konnte sich auf ein englisches Schiff einschiffen und zur See in damalig, noch ruhige Österreichische Monarchie. Die Engländer setzten sie in Triest ans Land, also in Österreich. Triest war damals ein Zufluchtsort für viele, so auch für griechische Familien, die vor den Türken fliehen mussten. Sein Vater heiratete in Triest am 11.6.1807 Anna Maria, die ein griechischer Flüchtling war. Das war eine sehr glückliche Ehe mit 10 Kindern. Vier von ihnen kamen in Triest, die anderen sechs aber schon wieder in Toulon, wohin der Urgroßvater sofort nach der Restauration des Königtums zurückkehrte. Das vierte, in Triest geborene Kind war Friedrich Bruno, geb. am 17.9.1812. Auch er kehrte mit den Eltern wahrscheinlich

im Jahre 1814 nach Toulon zurück. 1827 reiste er aber, 14 Jahre alt, mit seinem 6 Jahre alten Bruder Cesar Julius nach Triest, wo die Familie ihrer Großmutter für ihre Erziehung und Ausbildung sorgte.

Abb. 2: Auszug aus dem Eheregister Graz-Karlau der 18. Juli 1874, als F.B. Andrieu zum zweiten Mal heiratete. Im Register sind seine Geburtsdaten und der Geburtsort angegeben.

In der Jugend lernte er drei Sprachen vollkommen und wurde in ein großes Eisenhandelsgeschäft in die Lehre gegeben. Die Ausbildung dort und seine Sprachkenntnisse fand er bald gute Stellen, und zwar merkwürdigerweise nicht im Handel, sondern in großen und kleineren steirischen Hüttenwerken. Um das Jahr 1840 finden wir Friedrich Bruno als wohlbestallten Verweser des Frideauwerkes in Leoben, was eine bedeutende Stellung gewesen sein muss. In dieser Stellung hier in Leoben gewann er seine Frau Victoria Eisl, die aus einem altangesehenen Geschlechte stammte, das mit Eisenherstellung in Österreich verbunden war. Er heiratete Anna Victoria am 4. Oktober 1841 und von diesen Tage an wanderten sie zu zweit und später mit Kindern wie die Stellen forderten.

Die nächst bekannte Stelle von F.B. Andrieu war in der Eisenhütte in Dvor na Krki. Dort war er Angestellter der Direktion in der Zeit, wenn der bekannte Fachmann Ignatz Vitus Engelbert von Pantz in dortigen Eisenhütte zahlreiche Erfindungen und Ausbesserungen einführte. Die wichtigste Erfindung entstand in den Jahren 1836-1837, als es Pantz gelang die Luft zum Einblasen in den Hochofen auf 365 Grad zu erhitzen. Zu dieser Zeit in Dvor na Krki lernte F.B. Andrieu Neuigkeiten im Welteisenindustrie kennen.¹

Als er Dvor verlassen hatte, wahrscheinlich in den Jahren 1837-1838, bekam F.B. Andrieu nach einigen Angaben Stelle als Verweser des Frideauwerkes in Vordernberg in Österreich. Er hat wahrscheinlich seit Dvor an eigenen Unternehmensweg gedacht, der natürlich mit damals moderner Art der Eisenherstellung – Puddeln verbunden wurde. So finden wir ihn 1850 in Štore. Hier ist 1852 sein jüngster von vier Söhnen in der Ehe mit Anna Victoria. In Štore wurde zur Zeit des Baues der Südeisenbahn (Wien – Triest) seit 1846 herumgesprochen über Industriekomplex zur Waggon- und Lokreparatur. Später kam es zum Bau der Eisenbahnverbindung Tirol – Budapest und in Maribor Marburg) entstand eine wichtige Eisenbahnkreuzung und damit infolgedessen auch Bau von Zentralwerkstätten für Wartung von Eisenbahnfahrzeuge. Nach einigen Deutungen von vergangenen Ereignisse gibt es Meinungen, dass am Anfang F.B. Andrieu in Štore kein Eisenwerk bauen wollte, hat aber am 23. Januar 1850 von Ignacij Novak das ganze Kohlenbergwerkland kaufte und wegen der günstigen Lage an der Südeisenbahn, meinen wir berechtigt meinen, dass sein Ziel Bau einer Fabrik mit Puddel- und Walzwerk. In diesem Fall ging es um Weiterbearbeitung des Eisens und nicht um Hochofen Eisenherstellung. Das Puddelverfahren war damals eine moderne Art Eisen herzustellen, das hohe Gewinne brachte.

Abb. 3: Štore, Ende des 19. Jh., aufbewahrt im Železarski muzej Štore (Eisenmuseum Štore)

Im Jahr als er das Land und Kohlenbergwerk gekauft hat, bat er bei Bergbauhauptmannschaft in Leoben um eine Konzession für Bau eines Puddling- und Walzenwerkes in Štore und am 17. November 1850 bekam er eine. Ein wichtiger Vorteil des Ortes war seine günstige Lage an der Südeisenbahn und eigene Energiequelle – Kohle aus eigenem Kohlenbergwerk. Damals war es möglich eine Konzession zu bekommen nur, wenn das Werk eigene Energiequelle hatte, weil in vergangenen Jahrhunderten viele Wälder abgeholzt wurden. Das Roheisen für Bearbeitung im Puddelofen wurde aus der nahen Hütte unter dem Bohor und Mislinja gefahren. Der Nachweis dafür ist die Korrespondenz zwischen Anton Bonazzo in Mislinja und F.B. Andrieu zwischen den Jahren 1848-1851.² Aus den Briefen ist es auch zu erkennen, dass F.B. Andrieu sich schon 1851 Interesse an Schlackenmuster aus Feuern in Mislinja hatte. Wahrscheinlich wollte er wissen wie viele Prozente von Eisen in der Schlacke waren. Später haben andere Autoren (Lang-Frey) im Jahr 1860 das Reduktionsverfahren der Puddel- und Schweiß Schlacke patentiert. Das Verfahren wurde in 1860 privilegiert und Lang-Frey Verfahren genannt. Das Verfahren wurde in Mislinja und anderswo verwendet um Roheisen zu gewinnen. Konzession Antrag für ein Walzwerk aber zeigt, dass er wahrscheinlich vorhatte, Eisenbahnschienen zu walzen. Schienen waren damals auf dem Markt sehr gesucht. Schienen wurden zu jener Zeit schon in Prevalje gewalzt und es zeigt darauf, dass er auf Kooperation und Hilfe von dort gerechnet hat.

¹ Tadej BRATE: Auf den Spuren von Dokumenten einer vergessenen Klage oder von Železarna Štore in den ersten Jahren seiner Entstehung, Štore 1852, Zwischen Eisen und Kultur - unser Erbe, unser Weg, Ravne na Koroškem, Kärntner Landesmuseum 2007, p. 80–83.

² Kärntner Landesmuseum, Ravne na Koroškem Museum, Mislinjska železarna, Fonds, Kasten 1.

Abb. 4: Korrespondenz zwischen A. Bonazzo in Mislinja und F.B. Andrieu in den Jahren 1848-1851

Quelle: Koroški pokrajinski muzej – enota Ravne na Koroškem, fond Mislinska železarna, Kasten 1

Als er die Konzession für Fabrikbau ging F.B. Andrieu das Kapital für Kauf von Maschinen und Ausstattung weg. Deshalb nimmt er am 13. Juni 1851 Pavel von Putzer aus Bolzano als Miteigentümer an. Bei dieser Miteigentümerschaft kam es später zu Missverständnissen und sie gingen nächstes Jahr auseinander, als Pavel von Putzer am 22. Januar 1852 Andrieus Konzession für Puddel- und Walzwerk, alle zugehörigen Grundstücke und das Bergwerk gekauft hat und bekam so der einzige Besitzer der Fabrik.

Abb. 5: Auszug aus dem Bergbaubuches, wo steht, dass Pavel Putzer am 22. Januar 1852 laut Vertrag Miteigentümer vom Eisenwerk in Štore wurde; aufbewahrt im Arhiv Slovenije

Leider gibt es keine Daten und Pläne vom Bau des Eisenwerks in Štore, wir wissen nicht, wer es baute und plante und wer den Besitzern bei Maschinenanschaffung Rat gegeben hat. Sie waren offensichtlich auf fließendem mit Neuigkeiten in der Welteisenindustrie, weil das Eisenwerk für jene Zeit modern technologisch organisiert wurde. Die Daten von Maschinen und Einrichtungen sind ersichtlich aus dem Klageverfahren, die beide Miteigentümer vor dem Gericht in Celje (Cilli)¹ über Konzession Besitz und Grundstücke in Štore führten. Aus erhaltenen Klageniederschriften ist es möglich einige Arbeitsverfahren in Verbindung mit erworbener Ausstattung herauszulesen und rekonstruieren. Die neue Fabrik war eigentlich ein Puddelwerk mit klassischen Puddelöfen, wie sie damals in Europa gebaut worden. Ihre Besonderheit lag darin, dass sie so gebaut waren, dass sie Abfallwärme, die ursprünglich aus dem Ofen in den Schornstein geführt wurde, zum Wasserheizen in Kesseln und Dampferzeugung für Dampfmaschinenantrieb verwendet wurde. Die Fabrik nutzte keine Wasserläufe um die Maschinen anzutreiben, sondern mussten alle Maschinen von Dampf angetrieben werden, was damals als Höhepunkt der Ausstattung einer Fabrik angesehen wurde. Die Fabrik in Štore war schon seit Anfang konzipiert als ein klassisches, modern ausgestattetes Industrieobjekt, wie sie damals in Mitteleuropa und Amerika waren. Das damalige Eisenwerk können wir uns vorstellen als eine modern konzipierte und energieunabhängige Fabrik aus der Mitte des 19. Jahrhunderts mit eigenen Transportmöglichkeiten.²

Abb. 6: Dokument aus dem gerichtlichen Vergleich F.B. Andrieu- P.Putzer, 1852, aufbewahrt im Zgodovinski Archiv in Celje

Mit dem Kapital von Verkauf von Železarna Štore (Eisenwerk Štore) hat F.B. Andrieu 1852 in Graz eine verlassene Geschirrfabrik gekauft und sie zum Ziehen von Draht und Drahtstiften herrichtete. Diese Fabrik entwickelte recht gut in einigen Jahren. In 1867 hat Friedrich Bruno Andrieu eine Fabrik am Mürz in Bruck an der Mur. Er erweiterte die Fabrik, so dass er eine Materialgrundlage für seine Maschinen für Drahtziehen vorbereitete. Im Jahr 1869 hatte die Fabrik zwei Frischfeuer, einen Grobhammer, eine Walzmaschine und zwei neu erstellte Draht- und Stiftwalzmaschinen. Kurz danach begann man Drahtwalzmaschinen in Bruck aufzustellen und die Grazer Fabrik umzuziehen. Der Umzug war 1886 von seinen Söhnen abgeschlossen. Sie haben auch die Fabrik in Graz geschlossen. Die Industrialisierung, die Friedrich Bruno Andrieu nach Bruck an der Mur im 19. Jh. mit Hammerübernahme an der Mürz, war der Grund der heute höchst erfolgreichen Drahtindustrie. In der Stadt entstanden mit diesen revolutionären Änderungen ganz neue Arbeitsstellen, die viele Leute überzeugt haben in die Stadt umzusiedeln. Die Bewohneranzahl begann steil zu steigen. Wenn es 1868, als Andrieu die Fabrik kaufte, noch 2879 Einwohner, gab es 1881 schon 4778 Einwohner.

Abb. 7: Werk Bruck, 1867, aufbewahrt im Stadtmuseum Bruck an der Mur

Drahtwarenfabrik Andrieu wurde später Eigentum des luxemburgisch-österreichischen Unternehmens Felten und Guillaume. Seit 1. Januar 1983 führt diese Brucker Firma den Namen »Austria Draht«, wurde später Eigentum der "Voestalpine WIRE Technology GmbH«, die 50.000 Angestellten in 50 Gruppen in 50 Ländern und auf 5 Kontinenten hat.

F. B. Andrieu hat mit Anfang der Produktion und Gründung von Fabriken in einzelnen Orten wichtig die Entwicklung dieser Orte beeinflusst. In Štore, wo er der erste Besitzer der, für jene Zeiten, modernen Fabrik wurde, entwickelte sich später ein erfolgreiches Eisenwerk, das den Ort änderte. Bei diesen Änderungen spielte Industrie die wichtigste Rolle. Felder und Wiesen wurden vom Eisenwerk, Eisenbahn, Wohngebäuden, Schulen,

¹ Dokument der Klage von 1852, Historisches Archiv von Celje.

² Tadej BRATE: Auf den Spuren von Kenntnis einer vergessenen Gerechtigkeit oder eisenhütte Štore in den ersten Schöpfungsjahren, Štore 1852, Zwischen Eisen und Kultur - Unser Erbe Unser Weg, Ravne na Koroškem, Kärntner Provinzmuseum, 80–83.

Läden, Poliklinik... besetzt. All das wurde in der Zeit der Industrialisierung gebaut. Damit hat der Ort ein typisches Aussehen einer Industriesiedlung. Das Leben änderte sehr, Einwohnerzahl stieg und der Ort bekam neben der industriellen Rolle auch eine Rolle in Kultur, Ausbildung, Gesundheit, Verkehr und Gastgewerbe. Industrie war die führende Kraft, die Entwicklung auf anderen, für Leute bedeutenden, Gebieten generierte. Ähnlich passierte es in Österreich, wo sich Bruck an der Mur mit erfolgreicher Führung der Fabrik entwickelte, industrialisierte und wurde ein wichtiges Verwaltungszentrum. F.B.Andrieu war tatsächlich der Pionier der zurzeit sehr erfolgreichen Drahtindustrie in der Stadt.

Die Geschichte von Leben und Arbeit von F. B. Andrieu spricht über Bedeutung von Unternehmungsgeist für Verwirklichung von technischen und technologischen Leistungen in Produktions- und Geschäftsprozessen. Diese Leistungen waren später der Grund für Entwicklung von Potenzialen auf allen anderen Gebieten in Orten, wo sich diese Unternehmen entwickelt hatten: in Kunst, Kultur, Schulwesen, Gesundheit, Wissenschaft ... und nicht zuletzt haben sie neue Unternehmensideen generiert.

F. B. Andrieu hatte sechs Kinder, vier in der ersten Ehe mit Anna Victoria, die am 5.11.1872 gestorben ist. Zum zweiten Mal heiratete er im Alter von 61 Jahren am 18. Juli 1874 die 31-jährige Helena Angerholzer. In dieser Ehe hatte er zwei Kinder. Er ist am 6. Februar 1884 gestorben in der Familiengruft auf Grazer Zentralfriedhof begraben.

Abb. 8: Familiengruft der Familie ANDRIEU auf dem Grazer Zentralfriedhof. (Foto Günther Jontes)

Abb. 9: Unterschrift F.B.Andrieu, Cilli (Celje) 23.Juni 1850, (Quelle: Koroški pokrajinski muzej – Muzej Ravne na Koroškem, Bestand Eisenwerk Mislinja (Mislinjska železarna), Kasten 1).

Quellen:

Österreichischer Städteatlas, Bruck an der Mur

Tadej Brate : Po sledih dokumentov neke pozabljene pravde oziroma Železarne šture v prvih letih njenega nastajanja šture 1852, Med železom in kulturo-naša dediščina naša pot, Ravne na Koroškem-Koroški pokrajinski muzej 2007, S.80-83) .

Korrespondenz zwischen Anton Bonazzo in Mislinja und F.B. Andrieu in den Jahren 1848-1851, Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, Bestand Eisenwerk Mislinja (Mislinjska železarna), Kasten 1

Dokument-Klage zwischen Friedrich Bruno Andrieu und Pavel von Putzer aus dem Jahr 1852, Zgodovinski arhiv Celje

Orožen Janko, Arzenšek Štefan, Belej Marjan und andere..., Slovenske železarne Železarna šture, Jahrbuch, 1975, S. 5-12.

Die Geschichte der Familie Friedrich Bruno ANDRIEU, maschinengeschrieben, Privatsammlung/Besitz von Dr. Johannes Andrieu, Landhausgasse 7, 8010 Graz

Ausstellung Stadtmuseum Bruck an der Mur

Friedrich Bruno Andrieu's Söhne Feineisenwalzwerk, Draht- und Drahtstiftfabrik, Bruck A.M., maschinengeschrieben, Privatsammlung/Besitz von Dr. Johannes Andrieu, Landhausgasse 7, 8010 Graz

GNEZDA BOGATAJ Mirjam**Mansfort auf! or the Life of the Siemens-Schuckert Hoist in
the Francis Shaft in Idrija - Intangible Cultural Heritage and Museums*****Mansfort auf! ali življenje izvoznega stroja Siemens-Schuckert v jašku Frančiške
v Idriji - Nesnovna kulturna dediščina in muzeji***

Mag. Mirjam Gnezda Bogataj, MA in Ethnology, Museum Adviser,
Idrija Municipal Museum, Prelovčeva 9, SI-Idrija 5280, mirjam.gnezda@muzej-idrija-cerkno.si

4 Slika / 4 Figures

Keywords: Idrija Municipal Museum, Idrija Mercury Mine, Technical Heritage, Intangible Heritage, Documentary

Ključne besede: Mestni muzej Idrija, Rudnik živega srebra Idrija, tehniška dediščina, nesnovna dediščina, dokumentarni film

Abstract

Idrija Municipal Museum was established in 1953 in order to preserve the rich heritage of the mercury mine. Nowadays, the mission of the museum is the constant and continuous care for the tangible heritage from the fields of history, modern history, ethnology, art history, and technical heritage in the area of Idrija and Cerkno. The entry of Idrija's and Almadén's mercury heritage on the UNESCO World Heritage List in 2012 brought along many opportunities, but also obligations, to Idrija and the museum.

Lately, the museum has been very much involved in documentation and interpretation of vanishing mining heritage, tangible and intangible, which can be seen in one-hour-long documentary *Mansfort auf!* (Men up!). The starting point of this documentary is the hoisting machine in Francis shaft. The electrically-powered hoisting machine made by the Viennese manufacturer Siemens-Schuckert was bought by the mine in 1906 as its first electrical machine and was operating from 1912 till 2007. The documentary introduces a very specific segment of Idrija's mining heritage through the work process of a former operator of a hoisting machine and the testimonies of individuals. In the foreground, the invisible relationship between "man" and "machine" is present the entire time. It can be said that it is very personal.

Povzetek

Mestni muzej Idrija je bil ustanovljen leta 1953 za ohranjanje bogate dediščine rudnika živega srebra. Danes je poslanstvo muzeja skrb za snovno dediščino s področij zgodovine, sodobne zgodovine, etnologije, umetnostne zgodovine ter tehniške dediščine na območju Idrije in Cerkna. Vpis dediščine živega srebra mesta Idrije in mesta Almadén na seznam Unescove svetovne dediščine leta 2012 je Idriji in muzeju prinesel veliko priložnosti, pa tudi dolžnosti.

Zadnje čase je muzej dejavno vključen v dokumentiranje in interpretiranje izginjajoče rudarske dediščine, tako snovne kot nesnovne, o čemer pripoveduje tudi enourni dokumentarni film *Mansfort auf!* Izhodišče dokumentarnega filma je izvozni stroj v jašku Frančiške. Električni izvozni stroj, ki ga je izdelal dunajski proizvajalec Siemens-Schuckert, je rudnik kupil leta 1906. Bil je prvi električni stroj v rudniku in obratoval je od leta 1912 do leta 2007. Dokumentarni film predstavlja zelo specifičen del idrijske rudarske dediščine skozi delovni proces nekdanjega upravljavca izvoznega stroja in pričevanja posameznikov. V

ospredju je ves čas navzoč nevidni odnos med »človekom« in »strojem«. Sklenemo lahko, da je dokumentarni film precej osebni.

Nesnovna kulturna dediščina je že dolgo predmet etnoloških raziskav. Na območju današnje Slovenije se je uveljavila v 70. letih prejšnjega stoletja, na začetku procesa, imenovanega »humanizacija« etnologije. V 80. letih prejšnjega stoletja so regionalni in krajevni muzeji z obsežnejšim zaposlovanjem etnologov to preizkusili pri praktičnem delu. Poudarek se je s predmeta sčasoma prenesel na njegovega nosilca –na človeka in njegov odnos do kulturnega okolja, npr. na življenjski slog. Tako je s preusmeritvijo etnoloških raziskav nesnovna kultura pridobila pomen. Etnološka sistematika je družbeno in duhovno oz. nematerialno kulturo označila za nesnovno. Področja življenjskega sloga npr. ni mogoče preučevati ali razumeti brez poznavanja snovne kulture. Vendar pa se v muzejskih študijah že poraja vprašanje o odnosu med snovnim in nesnovnim, med vidnim in nevidnim. To ne velja le za slovenske muzejske študije.

Področja življenjskega sloga ni lahko opredeliti. Etnologi ga enačijo z naslednjimi izrazi: življenjski slog, način življenja, kultura vsakodnevnega življenja. V vsakem primeru je to živo, nenehno spreminjajoče se, spremenljivo področje, ki označuje odnos med ljudmi in njihovim okoljem, tj. nečim nematerialnim. Muzejska razstava se s svojo statično ureditvijo in zasnovo ne more približati zgoraj omenjenemu odnosu. Slovenski etnologi so se že v 80. letih prejšnjega stoletja spraševali, ali je lahko muzejska razstava ustrezen prikaz načina življenja (Križnar, 1980: 17-24). Osnovna naloga muzeja je zbiranje, ohranjanje in varovanje premične kulturne dediščine, tj. predmetov snovne kulture. Njegov namen je ohranjanje kulture ali kulturne identitete določene skupine ali naroda ter posameznika znotraj teh okvirov. Nasprotje je več kot očitno – predmet »prisilno« prenesejo iz izvirnega, primarnega okolja v umetno ustvarjeno okolje, kjer izgubi svoj namen ali svoj etnološki kontekst (van Mensch, 2004: 8). Nekdaj »živ« predmet postane »mrtev« muzejski artefakt. In znova se znajdemo pred paradoksom –predmet je bistveno sredstvo izražanja razstave! Predmet kot produkt človeške miselnosti in dela, tj. kulture, je edina obstoječa »materializirana« oblika področja življenjskega sloga. Oblika, ki je v muzeju »mrtva« brez svojega etnološkega konteksta.

Čeprav je osnovna želja obiskovalcev muzeja še vedno to, da bi videli pristen predmet –»pravo stvar« (Edson, Dean, 1994: 147), bistvo razstave ni zgolj dragocen predmet ali del muzejske zbirke. Za vsakim predmetom je zgodba –zgodba o času, kraju in ljudeh, ki so nekoč uporabljali ta artefakt snovne kulture ali ga morda še vedno. To so zgodbe, ki zanimajo obiskovalce. Vprašanje ponovne oživitve predmeta oz. njegove muzealizacije je po več desetletjih še vedno aktualno. Toda kako lahko prenesemo poudarek z »mrtvega« predmeta na človeka? Veže ju družbeni odnos ali interakcija, opredeljena kot življenjski slog, zato je težko prenesti sporočilo v simbolični obliki. V muzeju, kjer vse predstavlja informacije, je metoda prenašanja teh informacij, tj. informiranja s pojasnjevanjem ali interpretacijo, zelo pomembna. Zavedanje pomembnosti muzejske interpretacije se je okrepilo v drugi polovici 20. stoletja, ko so muzeji postajali vse bolj odvisni od javnega financiranja in so morali opravičevati svoj obstoj v družbi. V Sloveniji se je tovrstna miselnost v praksi uveljavila v 90. letih 20. stoletja, ko so muzeji na novo opredelili svojo vlogo v družbi in so »odprli vrata« javnosti. Težavo je bilo lažje premagovati s sodobnimi avdiovizualnimi storitvami. Ostaja pa vprašanje, ali lahko muzej ohranja tradicijo z različnimi metodami predstavljanja in interpretiranja kulture (Prösler, 1993: 8-12). Muzej je sam po sebi medij, zato se zlahka izgubi med množico »množičnih medijev« znotraj muzeja. Zatorej mora razviti svoj način komuniciranja in obiskovalcem ponuditi možnost sodelovanja ali soustvarjanja.

To so teme, ki se jih zavedamo vsak dan. Naša naloga in poslanstvo je izbrati, kako interpretiramo in kako bomo interpretirali dediščino za prihodnje rodove –v muzejih in osebno. Muzeji 21. stoletja sledijo sodobnim procesom in spremembam v družbi v želji, da bi bili sodobni in da bi privabljali obiskovalce. Ustanavljajo in odpirajo se novi muzeji zamisli in pojavov (npr. muzej iluzij). Vendar pa tradicionalni (etnološki) muzeji na dolgi rok ne bodo zamenjali svojih predmetov. V svetu globalizacije morajo ljudje bolj kot kdaj prej poskrbeti za to, da je njihov obstoj na novo opredeljen. Potrebujemo »dokaze« za krepitev svoje identitete, da se lahko identificirajo kot posamezniki znotraj določene skupine, skupnosti, naroda itd. V tem smislu tradicionalen ne pomeni zastarel ali staromodni, temveč domač in varen.

Poslanstvo Mestnega muzeja Idrija

Idrija je najstarejše slovensko rudarsko mesto. Leži v ozki kotlini na prehodu med alpsko in kraško regijo na severozahodu Slovenije. Mesto ima 6000 prebivalcev in je znano po drugem največjem rudniku živega srebra na svetu. Naselbina je nastala in se razvijala zaradi bogatih nahajališč živega srebra od 15. stoletja dalje. Živo

srebro je edina tekoča kovina in je v mesto skozi stoletja privabilo številne potopisce, raziskovalce in strokovnjake. Za Idrijo je še do nedavnega veljalo naslednje: rudnik je mesto in mesto je rudnik.

Leta 1953 so za ohranjanje bogate dediščine rudnika živega srebra ustanovili Mestni muzej Idrija. Danes je muzej med strokovnjaki in obiskovalci priznana slovenska ustanova. Muzej je hkrati velik in majhen, nedvomno pa je v primerjavi z drugimi slovenskimi muzeji poseben. Poslanstvo muzeja je nenehna skrb za premično dediščino s področja zgodovine, sodobne zgodovine, etnologije, umetnostne zgodovine in tehniške dediščine na območju Idrije in Cerkna.



Sl. 1 / Fig. 1: Grad Gewerkenegg; Bojan Tavčar, 2018 / Gewerkenegg Castle; Bojan Tavčar, 2018

Muzej med drugim skrbi za vrsto tehničnih in kulturnih spomenikov. Mestna občina je muzeju skrb za nekatere spomenike zaupala že ob njegovi ustanovitvi, nekatere pa je muzej prevzel v 60 letih svojega delovanja. Ti spomeniki so: idrijska kamšt, zbirka obnovljenih rudniških strojev in naprav v jašku Frančiške, idrijska rudarska hiša, Partizanska tiskarna Slovenija na Vojskarski planoti, Cerkljanski muzej, domačija pisatelja Franceta Bevka v Zakojci in Partizanska bolnica Franja v Dolenjih Novakih. Obratovanje in upravljanje spomenikov zagotovo ni običajna naloga muzejskih strokovnjakov.

Vpis dediščine živega srebra mesta Idrije in mesta Almadén na seznam Unescove svetovne dediščine leta 2012 je Idriji in muzeju prinesel veliko priložnosti, pa tudi dolžnosti. Zlasti muzeju, ki upravlja pomemben del te dediščine. Še ena velika priložnost je Partizanska bolnica Franja, kulturni spomenik državnega pomena, ki je na Unescovem poskusnem seznamu svetovne dediščine in je leta 2015 prejela Znak evropske dediščine. Sporočilo in splošne vrednote (mir, nenasilje, človečnost), ki jih spomenik predstavlja, so v sodobnem svetu bistvene. Zato si muzej prizadeva za vzpostavitev sodelovanja z drugimi prejemniki znaka in pripravo skupnih projektov, zlasti za mlade.

Predstavitev nesnovne kulturne dediščine v Mestnem muzeju Idrija

Unescovo Konvencijo o varovanju nesnovne kulturne dediščine je Slovenija ratificirala leta 2008 z Zakonom o ratifikaciji Konvencije o varovanju nesnovne kulturne dediščine. Register nesnovne kulturne dediščine je specializiran seznam nesnovne kulturne dediščine Slovenije, ki ga upravlja Ministrstvo za kulturo. Pobudo za vpis v register lahko da kdorkoli –posameznik, družba, ustanova itd. Vpis v register predlaga koordinator za varovanje nesnovne kulturne dediščine, čigar naloge od leta 2011 opravlja Slovenski etnografski muzej. Na pobudo ali predlog koordinatorja lahko vneseno nesnovno kulturno dediščino v nadaljnjem postopku razglasijo za nesnovno dediščino lokalnega ali državnega pomena (Kovačec Naglič, 2012: 15–19).

Slovenski register nesnovne kulturne dediščine je nastal leta 2008 z vpisom prve enote –Škofjeloškega pasijona. Drugo enoto so vpisali leta 2012, tj. Laufarijo, pustni karneval v Cerknem. Leta 2014 so cerkljansko Laufarijo razglasili za nesnovno kulturno dediščino državnega pomena.

Cerkljanski Laufarji so med najslavnejšimi pustnimi šemami v Sloveniji. Njihova najprepoznavnejša lastnost so lesene maske, imenovane larfe. Narejene so iz lipovega lesa in izrezljane v podobe, močno podobne človeškim, kakršnih ni moč najti nikjer drugje v Sloveniji. Na podlagi zbranega materiala je muzej pripravil razstavo oblačil in pripomočkov vseh 25 likov, ki so danes del družine laufarjev. Razstava predstavlja različne dele procesa: priprave na Laufarijo, obhod laufarjev, zbiranje darov, izkop bota, izrek smrtne kazni ter usmrnitev Pusta. Poleg najstarejših, starinskih mask iz poganskih časov laufarji nosijo tudi maske, ki predstavljajo različne družbene in poklicne skupine, like s človeškimi lastnostmi, posebnostmi in slabostmi. Zaradi premalo pisnih virov ne vemo, kako dolgo so laufarji že prisotni v Cerknem in od kod so prišli. Več desetletij ali celo stoletij so obred opravljali v skladu z nenapisanimi pravili, nazadnje je obred po starem ustnem izročilu potekal leta 1914, ko se je začela 1. svetovna vojna. Po tem obdobju na cerkljanskih ulicah dolgo ni bilo več mogoče najti laufarjev. Laufarijo so znova oživel leta 1956.



Sl. 2 / Fig. 2: Pustna maska cerkljanskih Laufarjev; Andrej Furlan, 2010

A carnival mask figure of Cerkljanski Laufarji; Andrej Furlan, 2010

Že leta 2013 pa se je v slovenskem registru nesnovne kulturne dediščine drugim enotam pridružila še 28., Klekljanje čipk v Idriji. Pobudo za vpis v register je sprožil Mestni muzej Idrija, saj čipke izvirajo iz okolja, ki je v pristojnosti muzeja. Leta 2016 so idrijsko čipko razglasili za nesnovno kulturno dediščino državnega pomena. Enota se skupaj s Klekljanjem čipk v Sloveniji poteguje za vpis v Unescov reprezentativni seznam nesnovne kulturne dediščine človeštva.

Umetnostna obrt klekljanja idrijskih čipk je pomemben del slovenske kulturne dediščine. V preteklosti je imela pomembno vlogo v življenju krajevne rudarske skupnosti. Spremembe v tehniki klekljanja nakazujejo tudi razvoj gospodarstva, družbene razmere, zlasti pa življenjski slog določenega območja. Idrijske čipke danes znova postajajo priljubljene in pridobivajo nove razsežnosti. Kot umetniška dela pogosto krasijo stene rezidenčnih in poslovnih prostorov, pojavljajo se kot motiv na izdelkih iz kristala, stekla, voska in keramike. Modni oblikovalci s čipkami krasijo prestižna modna oblačila ter dodatke za posebne priložnosti (kravate, nakit). Pa vendar je čipka odsev časa, kraja in ljudi, ki jo oblikujejo, izdelujejo in živijo z njo. Tradicija klekljanja čipk je v Idriji in njeni okolici še kako živa, zanimanje zanjo pa je opaziti po različnih koncih Slovenije. Zato mesto vsako leto organizira Festival idrijske čipke, največji etnološki in turistični dogodek te vrste v Sloveniji.

Kustosi v muzeju nesnovno kulturno dediščino dojemamo enako kot etnologi; v osnovi v širšem smislu, tako kot je določena v slovenskem registru Unescove Konvencije o varovanju nesnovne kulturne dediščine, prav gotovo pa tudi kot posebnost, ki je tesno povezana s snovno kulturno dediščino, skozi katero jo lahko v muzejih interpretirajo. V Mestnem muzeju Idrija se – poleg zgoraj omenjenim vrednotam – posvečamo interpretaciji nesnovne kulturne dediščine rudarjev v Idriji, ki je predstavljena v naslednjih kontekstih:

- Idrijska rudarska hiša

Sl. 3 / Fig. 3:

Prizor s stalne razstave idrijskih čipk, Idrijska čipka, z nitjo pisana zgodovina; Tomaž Lauko, 2008
The scene from permanent exhibition of Idrija Lace, a History Written in Thread; Tomaž Lauko, 2008



Predstavljena rudarska hiša v Idriji je bila zgrajena ob koncu 18. stoletja. Hiša je vse do danes ohranila glavne lastnosti značilne idrijske arhitekture in rudarske bivanjske kulture iz preteklosti. Hišo so na začetku 90. let 20. stoletja celovito obnovili in je danes zaščitena kot kulturni spomenik. Pritličje je opremljeno in obiskovalce popelje v prvo polovico 20. stoletja. Takrat je v eni sami hiši živelo okoli 16 ljudi. Vsak od lastnikov je oddajal vsaj eno stanovanje. Stanodajalec je imel višji družbeni status kot najemnik, saj je vzrejal živino, obdeloval zelenjavni vrt in pobiral najemnino. Zaradi pomanjkanja prostora so družine živele skromno, rudarji pa so bili kljub temu zelo družabni in so se radi ob večerih sestajali, da so poklepetali, igrali družabne igre ter opravljali različna dela, medtem pa so ženske in otroci klekljali.

- Stalna razstava Pet stoletij rudnika živega srebra in mesta Idrije

Razstava predstavlja poglobljene prelomnice in dosežke v petstoletnem razvoju najstarejšega slovenskega rudarskega mesta. Predstavljeni so tehnološki procesi in zgodovinski dogodki, pri tem so v pomoč izvirni predmeti, replike in kopije, rudniške karte, zemljevidi, sheme, modeli in fotografije. Razstava zavzema večino prvega nadstropja in del drugega nadstropja gradu Gewerkenegg. Nameščena je v 26 razstavnih prostorih. Muzej je leta 1997 prejel nagrado fundacije Luigi Micheletti za najboljši evropski muzej industrijske in tehniške dediščine. Odtlej so razstavo posodobili s sklopom, imenovanim Mejniki 20. stoletja (leta 2003) in še z dvema razstavama: Idrijska čipka, z nitjo pisana zgodovina (2008) in Po sledih Merkurja: Idrija Almadén (2016).

Obiskovalci pa na stalni razstavi ne morejo izkusiti rudarskega načina življenja in rudarskega ustnega izročila. To je povsem odvisno od kuratorjev in vodnikov, od njihovega znanja, osebnega pristopa in interpretacije rudarske nesnovne dediščine, ko po razstavi vodijo skupine ali posameznike. Res pa je tudi, da Idrija nima obsežne tradicije ljudskega slovstva. Najbrž zato, ker je mesto relativno mlado in je bilo v preteklosti večkulturno. Morda lahko specifično idrijskega narečja pripišemo ravno tej zmešnjavi nemških, slovenskih, italijanskih, francoskih in čeških govorcev, ki so razvili posebne šifre in narečje, da so si olajšali sporazumevanje. To narečje je omejeno izključno na Idrijo in njeno okolico. Besedišče starega idrijskega narečja je izjemen vir rudarske in tudi klekljarske terminologije. V krajevnem ustnem izročilu so znane številne anekdote in šale iz življenja rudarjev. Te so se velikokrat pojavile, ko so rudarji v rudniku počivali in malicali. Odražajo odnos rudarjev do dela, sodelavcev v rudniku, nadrejenih, družin (zlasti žena) in ljubezen do kozarčka dobrega vina. Anekdote in šale so optimistične, odkrite in duhovite. Vključujejo tudi številne idrijske osebnosti. Vzdevki, ki jim v idrijskem narečju pravijo titlji, so od nekdaj idrijska posebnost. Posameznikov se opremejo zaradi opazne telesne značilnosti, nerodne geste ali ponavljajočih se besed.

- Tehniški oddelek muzeja

Tu naletimo na težavo oz. izziv – »mrtvi«/statični predmeti so za večino obiskovalcev najmanj zanimiv del muzeja. Rudnik živega srebra v Idriji je bil v zadnjih 500 letih eno izmed vodilnih evropskih podjetij. Prodaja živega srebra je lastniku rudnika, torej Avstro-Ogrski monarhiji, zagotavljala precejšen delež državnega prihodka. Za doseganje zastavljenih ciljev sta bila vlaganje v izboljševanje tehnoloških procesov za pridobivanje živega srebra in uporaba najsodobnejših strojev nujna. Idrijski rudnik je do konca 1. svetovne vojne veljal za tehniško najboljše opremljenega v Evropi.

Do konca 50. let 20. stoletja so v rudniku opustili številne stroje in naprave. Ti dragoceni primerki so bili nato tri desetletja razstavljeni na dvorišču gradu Gewerkenegg. Žal so bili na odprtem in so bili zato izpostavljeni vremenskim vplivom, tako so leta 1988, ob začetku obnove gradu in dvorišča, ugotovili, da so stroji v precej slabem stanju. Muzejski in drugi strokovnjaki so nazadnje sklenili, da je treba rudniške stroje zaščititi in postaviti v pristno rudniško okolje. Danes je v notranjih razstavnih prostorih ob vhodu v jašek Frančiške na ogled 26 primerkov, večinoma iz poznega 19. in zgodnjega 20. stoletja. Obnovljena črpalka Kley na parni pogon je največji ohranjeni stroj idrijskega rudnika in največji ohranjeni parni stroj v Sloveniji. Ob nekdanji nakladalni postaji žičnice pri Jožefovem jašku najdemo štiri lokomotive in pet vozičkov za prevažanje rude.

Ohranjena Idrijska kamšt –črpalna naprava (nemško Wasserkunst) –sega v obdobje izjemnega uspeha rudarjev, v pozno 18. stoletje, ko so začeli izkopavanja v Jožefovem jašku. Kamšt so postavili leta 1790, obratovala pa je do leta 1948. V kamniti zgradbi stoji lopatasto kolo (premera 13,6 m), ki velja za največje ohranjeno leseno vodno kolo v Evropi. Črpanje je potekalo v treh stopnjah: od prve do druge in nato tretje batne črpalke, ki so bile nameščene na XI., IX. in III. obzorju, od katerih je bilo eno razsvetljeno. Voda je kolo vrtela s hitrostjo od štiri do petkrat na minuto, črpalke pa so imele zmogljivost približno 300 litrov na minuto iz globine 283 metrov pod površjem.

Dokumentarni film Mansfort auf! ¹

Jašek Franciške v Idriji je začel obratovati leta 1792. Električni izvozni stroj, ki ga je izdelal dunajski proizvajalec Siemens-Schuckert, je rudnik kupil leta 1906. Kot prvi električni stroj v rudniku je začel obratovati leta 1912. Služil je kot prevozno sredstvo rudarjev in materiala v XI. obzorje oz. v globino 272 metrov in nazaj, pa tudi za črpanje rude vse do leta 2007. Prevažal je lahko dve kletki z zmogljivostjo 8 ton ali po šest rudarjev v vsaki kletki. Največja hitrost ob prevažanju materiala je bila 8 m/s, ob prevažanju ljudi pa 3,5 m/s. Zgradbo jaška Franciške so obnovili leta 2003, izvozni stroj pa postopoma obnavljajo od leta 2010.

Uro dolg dokumentarni film iz leta 2015 je delo domačih avtorjev, Mestni muzej Idrija je v vlogi producenta. Projekt je povezal dve ustanovi, muzej in podjetje Rudnik živega srebra Idrija –v likvidaciji, združil pa je tudi posameznike, priče, ki zaradi svoje izobrazbe, nekdanjega dela in izkušenj čutijo posebno naklonjenost do kulturne dediščine. Vez so čutili tudi predstavniki podjetja Siemens Slovenija, ki je dokumentarni film dojelo kot dodano vrednost kulturne dediščine, ki pripada tudi njim (izvozni stroj je izdelala dunajska tovarna Siemens-Schuckert). Zato so sklenili, da bodo projekt podprli in dokumentarec predstavili tudi svojim mednarodnim poslovnim partnerjem. V ta namen smo dokumentarec opremili z angleškimi podnapisi.

S stališča muzeja dokumentarni film ni zgolj primerek zapletene dokumentacije in ohranjanja idrijske rudarske dediščine, temveč predstavitev in/ali interpretacija kulturne dediščine, zlasti nesnovne, ki izginja skupaj z rodovi rudarjev. Predstavlja zelo specifičen del idrijske rudarske dediščine skozi delovni proces nekdanjega upravljavca izvoznega stroja (mašinista) in pričevanja posameznikov, ki so se s. Pa vendar dokumentarni film ni zgolj predstavitev stroja. V osredju je ves čas navzoč nevidni odnos med strojem srečevali vsakodnevno ali občasno ter na njem delali. Stroj pred očmi gledalca »oživi«; njegovi deli dobijo posebna, lokalno obarvana imena, stroj pa je umeščen v čas in prostor »človekom« in »strojem«. Sklenemo lahko, da je dokumentarni film precej oseben. Tak je bil tudi raziskovalni pristop ustvarjalcev. Temu bi lahko rekli notranje ali angažirano stališče (Valentinčič Furlan, 2015: 21), toda le to je omogočilo, da je muzej upravičil svojo vlogo v skupnosti, ki je bila v času obratovanja izvoznega stroja popolnoma odvisna od rudnika živega srebra, danes pa je priložnost našla v svoji dediščini.



Sl. 4 / Fig. 4:
Prizor iz dokumentarnega filma *Mansfort auf! (Men up!)*;
Matjaž Mrak, 2015

*A scene from the documentary Mansfort auf! (Men up!);
Matjaž Mrak, 2015*

Mansfort auf! or the Life of the Siemens-Schuckert Hoist in the Francis Shaft in Idrija Intangible Cultural Heritage and Museums²

Intangible cultural heritage has been the subject of ethnological research for a very long time. In the area of present-day Slovenia, it became a topic at the beginning of the process designated in ethnological theory as the "humanization" of ethnology, in the 1970s. Through a more extensive hiring of ethnologists by regional and local museums in the 1980s museums also followed suit in their practical work. The emphasis slowly shifted from the object to its carrier – mankind and their attitude towards the cultural environment, e.g. their lifestyle. Intangible culture thus gained importance when the focus of ethnological research shifted. Ethnological systematics designate the social as well as spiritual or non-material culture as intangible culture. The lifestyle category can for example by no means be studied or understood without being familiar with the tangible

¹ Nemški izraz Mansfort auf v rudarskem žargonu pomeni transport skupine delavcev s podzemnega delovišča na površje.

² pictures only in the slovenian text

culture. However, this already poses the question of the relationship between tangible and intangible, visible and non-visible in museum studies. This does not only apply to Slovenian museum studies.

The lifestyle category is not easy to define. Ethnologists identify it with the following terms: lifestyle, way of living, culture of everyday life... One way or another, it is a living, vital, ever changing, variable category. A category that marks the relationship between people and their environment, i.e. something immaterial. The museum exhibition with its static layout cannot approach the aforementioned relationship due to its design. In the 1980s, Slovenian ethnologists were already wondering whether a museum exhibition could be an adequate representation of lifestyle (Križnar 1980: 17–24). The basic task of museums is the collection, preservation and protection of movable cultural heritage, i.e. objects of the material culture. The purpose of it all is the preservation of the culture or cultural identity of a certain group or nation and an individual within these frameworks. The opposite is more than obvious – an object is “forcefully” transferred from the original, primary cultural environment to an artificially established environment, where it loses its functions or its ethnological context (van Mensch 2004: 8). A once “living” object becomes a “dead” museum artefact. And yet again we come to a paradox – an object is no less than the fundamental means of expression of an exhibition! An object as the product of a human mindset and work, i.e. the culture, is the only existing “materialized” form of the lifestyle category. The form that is “dead” in a museum without its ethnological context.

Even though the primary desire of museum visitors is still to see an authentic object – “the real thing” (Edson, Dean 1994: 147), the core of an exhibition is not merely a valuable object or just a part of the museum collection. Behind every object, there is an entire story – a story of time, place and the people who once used this artefact of material culture or may still do. Those are the stories the visitors are interested in. The issue of bringing an object back to life or its musealization is still topical even after several decades. But how to transfer the emphasis from a “dead” object to man? There is a social relationship or interaction between the two, defined as lifestyle, which makes it difficult to transfer the message as a symbolic form. In a museum, where everything represents information, the method used to transmit this information, i.e. informing by means of explanation or interpretation, is important. The awareness of the importance of museum interpretation grew in the second half of the 20th century, when museums were becoming increasingly dependant on public funding and justifying their existence in society. In Slovenia, such a mindset was initially implemented in practice in the 1990s, when museums redefined their role in society and began “opening their doors” to the public. The issue will be easier to overcome by means of modern audiovisual facilities. However, there is still the question whether a museum can still preserve the tradition with various methods of presenting and interpreting a culture (Prösler 1993: 8–12). A museum is a medium by itself and can thus drown in a multitude of “mass media” inside a museum. Therefore a museum must develop their own communication and offer its visitors the possibility to participate in it or co-create it.

These are the topics we are all aware of on a daily basis. It is our task and mission to decide how we are and we will be interpreting the heritage for future generations – in museums and personally. The museums of the 21st century follow modern processes and changes in society in their desire to remain up-to-date and attract visitors. New museums of ideas and phenomena are being established and opened (e.g. museums of illusion). However, traditional (ethnology) museums are not going to replace their objects in the long term. In the world of globalization, people need to have their existence redefined more than ever. They need “evidence” for the reinforcement of their own identity so they can identify themselves as individuals inside a certain group, community, nation, etc. Traditional in this sense does not mean obsolete or out-of-date anymore, but rather homely and safe.

Recognition and Mission of the Idrija Municipal Museum

Idrija is the oldest Slovenian mining town. It is located in a narrow basin in the transition from the Alpine to the Karst regions in northwestern Slovenia. A town with a population of 6,000 is known for its second largest mercury mine in the world. The settlement was created and developed due to the rich deposits of mercury from the 15th century on. Mercury is the only metal in liquid form and has attracted numerous travel writers, researchers and experts through centuries. For Idrija, the following saying applied until not long ago: the town is the Mine and the Mine is the town.

In order to preserve the rich heritage of the mercury mine, Idrija Municipal Museum was established in 1953. Nowadays, the Museum is a recognized Slovenian institution among experts and visitors. It is large and small at the same time, but certainly extraordinary compared to other Slovenian museums. The mission of the museum is the constant and continuous care for the movable heritage from the fields of history, modern history, ethnology, art history, and technical heritage in the area of Idrija and Cerklje.

Fig. 1: Gewerkenegg Castle; (Bojan Tavčar, 2017)

The Museum also takes care of a range of technical and cultural monuments whose management the municipality transferred to the Museum at its inception or that the Museum has assumed over the 60 years of its operation. These are: Idrija Kamšt, a collection of restored mine machines and devices in Francis Shaft, Idrija Miner's House, the Slovenia Partisan Printing Shop on the Vojsko plateau, the Cerklno Museum, the homestead of writer France Bevk in Zakojca and the Franja Partisan Hospital in Dolenji Novaki. The operation and management of monuments is certainly not a usual task of museum experts.

The entry of Idrija's and Almadén's mercury heritage on the UNESCO World Heritage List in 2012 brought along many opportunities, but also obligations, to Idrija and the museum, which manages an important segment of this heritage. Another huge opportunity lies in the Franja Partisan Hospital, a cultural monument of national importance, that is entered in UNESCO'S Tentative List of World Heritage and received the European Heritage Label in 2015. The message and common values (peace, non-violence, humanity) represented by the monument are crucial in the modern world. Therefore the museum is aiming at implementing a collaboration with other recipients of the Label and starting common projects, especially for the young.

Presentation of the Intangible Cultural Heritage in the Idrija Municipal Museum

UNESCO Convention on the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage was ratified by Slovenia in 2008 under the Act Ratifying the Convention on the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage. The Register of Intangible Cultural Heritage is a specialised list of intangible cultural heritage of Slovenia maintained by the Ministry of Culture. An initiative for inclusion may be given by anyone – an individual, society, institution, etc. Inclusion in the Register is proposed by the Coordinator for the Safeguarding of Intangible Heritage, whose tasks have since 2011 been performed by the Slovene Ethnographic Museum. On the initiative or proposal of the Coordinator, the intangible heritage entered in the register may, in a further procedure, be declared an intangible heritage of local or national significance (Kovačec Naglič 2012: 15–19).

The Slovenian Register of the Intangible Cultural Heritage was created in 2008 with the entry of the first unit – the Škofja Loka Passion Play. The second unit was entered in 2012, i.e. Laufarija, a Shrovetide Carnival in Cerklno. In 2014, the Cerklno Laufarija was named intangible cultural heritage of national significance.

Cerkljanski Laufarji are among the most famous carnival mask figures in Slovenia. The most distinct particularities of these figures are their wooden masks, known as *larfe*. These are cut from lime wood and carved into forms whose strong resemblance to humans cannot be found elsewhere in Slovenia. On the basis of collected materials, the museum prepared a reconstruction of clothing and requisites for all 25 figures which today form part of the family of runners. The exhibition presents the [ceremony](#) in several sections following the course of events: preparations for the Laufarija, the runners make their rounds, carolling, digging out the mallet, death sentence, and execution of Pust. Alongside the oldest, archaic masks originating from pagan times, the runners also wear masks representing various social and professional groups, figures personifying human characteristics, particularities and states.

Owing to the lack of written sources, it is not known how long the laufarji have been in Cerklno and where they came from. For decades or even centuries, the ceremony was performed according to unwritten rules, and for the last time following oral tradition in 1914, when the First World War began. After this period, there were no more runners to be found on the streets of Cerklno. The Laufarija was revived in 1956.

Fig. 2: A carnival mask figure of Cerkljanski Laufarji; (Andrej Furlan, 2010)

Already in 2013, the 28th unit joined the previous ones in the Slovenian Register of the Intangible Cultural Heritage, the Making Idrija Bobbin Lace. The initiative for the entry was given by Idrija Municipal Museum since they originate from the area that the museum is the competent institution for. In 2016, the unit was named intangible cultural heritage of national significance. Together with the Making Slovene Bobbin Lace unit is participating in the nomination of lacemaking in Slovenia for entry on the UNESCO Representative List of the Intangible Cultural Heritage of Humanity.

As a domestic handicraft, bobbin lacemaking of Idrija lace is an important part of Slovene cultural heritage. In the past, bobbin lacemaking played a major role in the life of the local mining community. The changes in lacemaking techniques also reveal the development of the economy, the social conditions, and in particular the way of life in a specific area. Nowadays, Idrija lace is regaining popularity and also a new dimension. As an artistic work, it frequently adorns the walls of residential and business rooms, appears as a motif in crystal products, glass, wax and ceramic items. Fashion designers are inserting lace in prestigious fashionable clothing

and accessories for special occasions (neckties, jewellery). Yet it is nevertheless a reflection of time, place and people who design, make, and live with it. The bobbin lacemaking tradition is very much alive in Idrija and its surroundings today, and a growing interest in this craft has been observed in various parts of Slovenia. That is why Idrija community organizes annually Lace Festival, the largest ethnological and tourist event of its kind in Slovenia.

Fig. 3: The scene from permanent exhibition of Idrija Lace, a History Written in Thread, (Tomaž Lauko, 2008)

We, the museum people, understand intangible cultural heritage the same way ethnologists do; basically in a broader sense as stipulated in the Slovenian Register or the UNESCO Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage, but certainly as a feature that is inseparably linked to the tangible cultural heritage through which it can be interpreted in museums. At the Idrija Municipal Museum, we – besides the aforementioned values – focus on the interpretation of the intangible heritage of the miners of Idrija, which is presented in the following contexts:

Idrija Miner's House

The presented miner's house in Idrija was built at the end of the 18th century. To this day, the house has preserved the main features of typical Idrija architecture and miner's living culture of the past. After undergoing extensive renovation in the 1990s, the house is today protected as a cultural monument. The ground floor is furnished and takes visitors back to the first half of the 20th century. Some 16 people lived in a single house at that time. Each owner rented out at least one apartment. The landlord had a better social status than the tenant, since he reared domestic animals, owned a garden for growing vegetables and collected rent. The lack of space forced families to live modestly, but despite that the miners were always sociable and liked to gather in the evenings to talk, play social games, and carry out various jobs, while women and children made bobbin lace.

Permanent exhibition Five Centuries of the Mercury Mine and the Town of Idrija

The exhibition presents the key milestones and achievements in the 500-year development of the oldest Slovenian mining town. Technological processes and historical events are presented with the help of original objects, replicas, and copies, mine drawings, maps, models, and photographs. The museum exhibition takes up the majority of the first and part of the second floor of the Gewerkenegg Castle and is displayed in 26 exhibition rooms. The museum was given the Luigi Micheletti Award from the European Museum Forum for Best European Museum of Industrial and Technical Heritage in 1997. Since then, the permanent exhibition was upgraded with a section entitled Milestones of the 20th Century (2003) and two more exhibitions: Idrija Lace, a History Written in Thread (2008) and Tracing Mercury: Idrija-Almadén (2016).

What it can't be experienced at main permanent exhibition from the visitor's point of view is the way of living of a miner and miner's oral tradition. That completely depends on the curators and guides, their knowledge, personal approach, and interpretation of miner's intangible heritage when guiding a group of visitors or individuals through exhibition. It is also true that Idrija doesn't have an extensive folk literature tradition. The reasons for this probably lie in the fact that the town is relatively young and that it was multicultural in the past. Perhaps the special features of the Idrija dialect can be ascribed to this Babel of German, Slovenian, Italian, French, and Czech speakers, who developed a special code or dialect to make communication easier. This dialect is limited exclusively to Idrija and its surrounding area. The vocabulary used in the old Idrija dialect is an exceptional source of not only mining terminology, but also lace-making vocabulary. In the local oral tradition are known several anecdotes and jokes from the life of the miners. They appeared many times when miners were resting and having a lunch at the mine. They reflect the miners' relationship towards work, their coworkers in the mine, their superiors, and their families (most often their wives), and their fondness for a nice cup of wine. They're full of life optimism, sincerity, and wit. The anecdotes also include several special characters in Idrija. Nicknames (known locally as *titlji*) have always been a special feature of Idrija. They stuck to a person because of some notable physical feature, clumsy gesture, or repeated words.

Museum's technical department

Here we are approaching a problem or a challenge – “dead”/static objects are for most of visitors the less interesting part of a museum. For the past 500 years, the mercury mine in Idrija has been one of Europe's leading companies. The sale of mercury provided the owner of the mine, the Austro-Hungarian monarchy, with a significant part of their state income. It was necessary to make continuous investments into improving the technological processes used in the production of mercury as well as use the most cutting-edge machinery in

order to reach the set goals. Up to the end of the First World War, the mine in Idrija was considered to be one of the technically best-equipped mines in Europe.

By the end of the 1950s, numerous machines and devices had been taken out of operation by the mine. For three decades, these precious specimens of technical mine heritage were on display to visitors in the courtyard of Gewerkenegg Castle. Exhibited in open air, they were unfortunately exposed to varying weather conditions and, at the beginning of renovation works on the castle and its courtyard in 1988, were found to be in very poor condition. Museum and other experts finally decided that the mine machines needed to be permanently protected in an authentic mining environment. Today, 26 specimens dating primarily from the late 19th and early 20th centuries are exhibited in three indoor exhibition rooms alongside the entrance building to Francis' Shaft. The restored steam powered Kley's pump is the largest preserved machine of the Idrija mine, as well as the largest preserved steam machine in Slovenia. On display in the former loading station of the cableway at Joseph's Shaft are four locomotives and five cars for transporting ore.

The preserved Idrija Kamšt – a wooden water wheel for pumping pit water (German: Wasserkunst) – dates from the period of the mine's exceptional prosperity in the late 18th century, when excavation works were begun in Joseph's Shaft. The kamšt was erected in 1790 and operated until 1948. Standing in the stone building is an overshot water wheel with cavities (diameter: 13.6 m), reputed as being the largest preserved wooden water wheel of its kind in Europe. Pumping was carried out in three stages, and the piston pumps were positioned on levels XI, IX and III, one of which was illuminated. The water-driven wheel made 4-5 turns in a minute, and the pumps had a pumping capacity of approximately 300 litres of pit water per minute from a depth of 283 metres below the surface.

The Documentary *Mansfort auf! (Men up!)*¹

The Francis Shaft in Idrija started to operate in 1792. The electrically-powered hoisting machine made by the Viennese manufacturer Siemens-Schuckert was bought by the Mine in 1906 as its first electrical machine and began operating in 1912. It served as a transportation method for both miners and material down to the XI. horizon or a depth of 272m and back, as well as for the extraction of ore up to 2007. It was able to carry two cages with a capacity of 8 tonnes or 6 miners in each cage. Its highest speed was 8m/s when carrying material and 3.5m/s when transporting people. The building of Francis' Shaft was renovated in 2003, while the hoisting machine has been gradually renovated since 2010.

A one-hour-long documentary was created in 2015 by local authors and the producer of the Idrija Municipal Museum. The project has linked two institutions, the Idrija Municipal Museum, and the Idrija Mine Company – in receivership, as well as uniting individuals – witnesses who feel a special affinity towards the cultural heritage due to their education, past work, and experience. Also, the representatives of Siemens Slovenia company felt this bond and recognized it as an added value of cultural heritage that also belongs to them (the manufacturer of the hoisting machine was the Viennese factory Siemens-Schuckert). Therefore, they decided to support the project and show the documentary to their international business partners. With this aim, we translated and captioned the documentary with English captions.

*Fig. 4: A scene from the documentary *Mansfort auf! (Men up!)*, (Matjaž Mrak, 2015)*

From the museum's point of view, the documentary is not only an example of a complex documentation and preservation of Idrija's mining heritage, it is more likely presentation and/or interpretation of the cultural heritage, especially intangible heritage, which is vanishing together with the generations of miners. It introduces a very specific segment of mining heritage through the work process of a former operator of a hoisting machine (the machinist) and the testimonies of individuals who encountered the machine every day or occasionally or worked on the machine. Before the viewer, the machine "springs to life"; its components "receive" specific, locally coloured names, and the machine is introduced in a way that places it in time and space. However, the documentary is not merely a portrait of a machine. In the foreground, the invisible relationship between "man" and "machine" is present the entire time. It can be said that it is very personal. So it was the authors of the film research approach. It could be called internal or engaged view (Valentinčič Furlan 2015: 21), but only with its help the local museum could justify its role and gain confidence in the community, which was completely dependent on the mercury mine during the time of the hoisting machine's operation, while today it finds its potential in its heritage.

¹ The German expression *Mansfort auf* in the mining jargon means the transport of a group of workers from the underground work site to the surface.

Bibliography / Viri in literatura**Monographs / Monografije**

EDSON, Gary, David Dean 1994: The Handbook for Museums. London, New York: Routledge.

KRIŽNAR, Naško 1996: Vizualne raziskave v etnologiji. Ljubljana: ZRC SAZU.

LESKOVEC, Ivana et al. 2003: Kolo časa: 50 let Mestnega muzeja Idrija. Idrija: Mestni muzej Idrija.

VALENTINČIČ FURLAN, Nadja et al. 2015: Documenting and Presenting Intangible Cultural Heritage on Films. Ljubljana: Slovenski etnografski muzej.

Single articles in collections and series / Posamezni članki v zbirkah in serijah

HUDALES, Jože 2005: Etnološka dediščina v muzejih 21. stoletja. – In: Dediščina v rokah stroke. Ed. Jože Hudales et al. Ljubljana: Filozofska fakulteta, 215–230.

KOVAČEC NAGLIČ, Ksenija 2012: Sistem varstva žive kulturne dediščine v Sloveniji. – In: Priročnik o nesnovni kulturni dediščini. Ed. Anja Jerin et al. Ljubljana: Slovenski etnografski muzej, 15–19.

KRIŽNAR, Naško 1980: Ali je etnologija v muzeju aplikativna veda? – In: Način življenja Slovencev 20. stoletja. Ed. Naško Križnar et al. Ljubljana: Slovensko etnološko društvo, 17–24.

PRÖSLER, Martin 1993: Muzeji in razvoj – poziv k razmisleku. – In: Muzeoforum. Zbornik muzeoloških predavanj 1991. Ed. Ralf Čeplak et al. Ljubljana: Slovensko muzejsko društvo, Zveza muzejev Slovenije, 7–18.

VAN MENSCH, Peter 2004: Museology and management: enemies or friends? Current tendencies in theoretical museology and museum management in Europe. – In: Museum management in the 21st century. Ed. E. Mizushima. Tokyo: Museum Management Academy. 3–19.

Articles in periodicals and yearbooks / Članki v periodičnih publikacijah in zbornikih

MONREAL, Luis 2001: Museums for the 21st century. – ICOM News. Vol 54, NO 3, 12–14.

**GOLEŽ Mateja, MAJČEN Tomaž, KOLAR-JURKOVŠEK Tea, JERŠEK Miha,
ČEBRON LIPOVEC Neža, ROŽIČ Janko, JENKO Marija, GORJANC Marija,
KOČEVAR Tanja Nuša**

The Golden Fleece between the Posavje Folds and the Sečovelje salt pans

Zlato runo med Posavskimi gubami in Sečoveljskimi solinami

Dr. Mateja Golež, Zavod za gradbeništvo Slovenije, Dimičeva ul. 12, 1000 Ljubljana, mateja.golez@zag.si
Tomaž Majcen, STIK – The Museum of Laško, Trg svobode 6, 3270 Laško, Slovenia, tomaz@stik-lasko.si
Dr. Tea Kolar-Jurkovšek, Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ul.14, 1000 Ljubljana, Tea.Kolar-Jurkovsek@GEO-ZS.SI
Dr. Miha Jeršek, Prirodoslovni muzej Slovenije, Prešernova 20, 1000 Ljubljana, miha.jersek@guest.arnes.si
Doc.dr. Neža Čebtron Lipovec, UP, Fakulteta za humanistične študije, Titov trg 5 SI-6000 Koper, neza.cl@fhs.upr.si
Janko Rožič, Odprti krog, Ulica na Grad 8c, 1000 Ljubljana, janko.rozic@gmail.com
Prof. Marija Jenko, UL NTF, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje, Aškerčeva 12,
1000 Ljubljana, marija.jenko@ntf.uni-lj.si
Doc. dr. Marija Gorjanc, UL NTF, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje, Aškerčeva 12,
1000 Ljubljana, marija.gorjanc@ntf.uni-lj.si
Doc. dr. Tanja Nuša Kočevlar, UL NTF, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje, Aškerčeva 12,
1000 Ljubljana tanja.kocevar@ntf.uni-lj.si

5 Slika / 5 Figures

Ključne besede: rudniki, hematit, premog, sol, zlato runo

Keywords: mines, hematite, coal, salt, golden fleece

Abstract

The discovery and the use of mineral resources in the European territory go far back into the history of human development, but they are also present in the area between the Posavje Folds and the Sečovelje salt pans. In the past, the Posavje Folds were an important deposit site of metal minerals, which can still be found in the now-abandoned mines Sitarjevec and Padež. During the industrial revolution, coal mines in the Zasavje and Laško coal basins represented an important mineral resource, while for long centuries the strategic mineral resource in the Slovenian Istria has been salt, which was extracted in Strunjan and Sečovelje. Also, until the 1970s, Sečovelje was the home to the only black coal mine in Slovenia.

After the mines were closed, what was left was a rich mining heritage, which is now discussed in the light of sustainable tourism and interpretation approaches. The latter also include 3D techniques, which are used within the Virtual-Mine project to present the lost village Govce in the Municipality of Laško as well as the mineral richness of selected examples of geological cultural heritage in a didactic manner, while the techniques are also used to approach to the understanding of the meaning of mineral resources in the past for the present by using art interpretation.

The symbolism of the Golden Fleece, which was brought to the region by the Argonauts on the Argo ship, depicts the truth and spiritual purity, which, in addition to comradeship and solidarity, has always been present among miners, and still touches us deeply in contact with the pearls hidden in the abandoned mine galleries and salt fields.

Povzetek

Odkrivanje in uporaba mineralnih surovin v evropskem prostoru segata daleč v zgodovino človekovega razvoja in sta prisotna tudi na območju med Posavskimi gubami ter Sečoveljskimi solinami. V preteklosti so bila v Posavskih gubah pomembna nahajališča kovinskih mineralov, ki jih med drugim najdemo v danes opuščenih rudnikih Sitarjevec in

Padež. V času industrijske revolucije so bili močan mineralni vir rudniki premoga v zasavskem in laškem premogovnem bazenu, v slovenski Istri pa je bila dolga stoletja strateška mineralna surovina sol, ki so jo pridobivali v Strunjanu in Sečovljah. Tam je do sedemdesetih let prejšnjega stoletja deloval tudi edini rudnik črnega premoga v Sloveniji.

Po zaprtju vseh rudnikov je ostala bogata rudarska dediščina, ki jo v sodobnem času obravnavamo v luči trajnostnega turizma in novih interpretacijskih pristopov. Med slednje sodijo 3D-tehnike, s katerimi v projektu VirtualMine na didaktičen način predstavljamo izginulo vasio Govce nad Laškim in tudi mineralno bogastvo izbranih primerov geološke naravne dediščine ter z umetniško interpretacijo in »tekstilnim« nagovorom pristopamo k razumevanju pomena mineralnih virov v preteklosti za sedanost.

Simbolika zlatega runa, ki so ga argonavti na ladji Argo zanesli v naše kraje, ponazarja resnico in duhovno čistost, ki je bila poleg tovarištva ter solidarnosti vedno prisotna med rudarji in se nas še danes močno dotakne v stiku z biseri, ki jih skrivajo opuščeni rudniški rovi in solna polja.

1. Uvod

Rudniki so naša naravna in kulturna dediščina. Z njimi in zaradi njih se povezuje delo številnih raziskovalcev, načrtovalcev, pedagogov, umetnikov, arhitektov, muzealcev, oblikovalcev in turističnih delavcev doma in po svetu. Skupaj prispevajo k spoznavanju in varovanju izjemnih podzemnih arhitektur, ki so delo človeških rok in mineralov ter živih bitij, ki so naše skupno naravno bogastvo, naša evropska dediščina.

Biseri podzemlja, ki so do nedavnega ležali skriti in zapuščeni pred očmi javnosti, so s sodelovanjem lokalnih skupnosti, raziskovalnih, kulturnih in izobraževalnih institucij ponovno oživel tudi s pomočjo mednarodnega projekta VirtualMine, ki ga za Slovenijo koordinira Zavod za gradbeništvo Slovenije. Oživljamo različne primere rudarske dediščine, rudnik rjavega premoga Laško, polimineralni rudniki Sitarjevec in Sečovaljske soline, kjer se v krajinskem parku srečujemo s kombinacijo solnih polj na površju in črnim premogom pod njimi. Jedro aktivnosti oživljanja rudarske dediščine predstavlja vključevanje lokalnih skupnosti in izobraževalnih institucij v revitalizacijo rudniških objektov, s poudarkom na umetniški interpretaciji rudarskega načina življenja. Tako so se v projekt pod vodstvom svojih mentorjev vključili študenti arhitekture, turizma in oblikovanja ter ustvarili izjemna dela, ki navdušujejo s svežo interpretacijo dediščine vasi Govce, do razstav v revitaliziranem industrijskem objektu Strojnica, vključno z rastvami, ki vključujejo 3D tisk, brušenje in oblikovanje nakita, kakor tudi novimi turističnimi programi, ki ponujajo rudarsko dediščino, kot doživetje, ki ga do sedaj nismo poznali. Lokalne skupnosti so pripomogle k revitalizaciji industrijskega objekta Strojnica, ki se je spremenil v galerijo sodobne umetnosti in k revitalizaciji rudnika Sitarjevec v katerem je nova muzejska postavitev na temo naravne in kulturne dediščine. Mlajše populacije spremljajo dogodke povezane z rudarsko dediščino na aktiven način tako, da raziskujejo minerale in ob glasbeni spremljavi skupaj z umetniki vstopajo v pravični svet podzemlja.

2. Geološki razvoj in mineralni viri

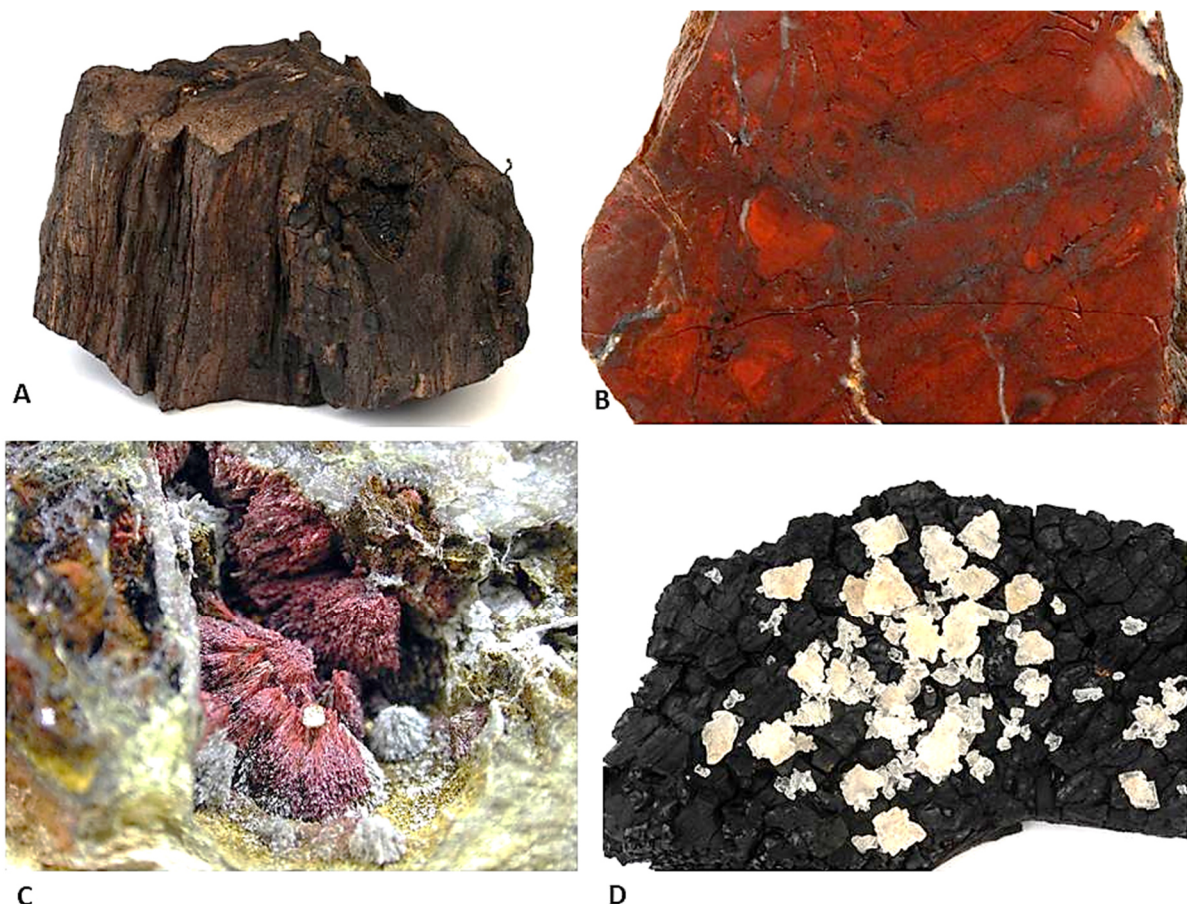
Posavske gube so hribovit svet, ki se razprostira od Ljubljanske kotline na zahodu Slovenije, do Obsotelja na vzhodu in v tektonskem smislu predstavljajo sistem antiklinal ter sinklinal z vmesnimi naravnimi območji. Na drugi strani so Sečoveljske soline ravninski svet na slovenski obali Piranskega zaliva, ki ga je s svojimi naplavinami oblikovala predvsem reka Dragonja.

Najstarejše kamnine na območju Posavskih gub so permske in karbonske starosti (ves karbon in spodnji ter srednji perm). Plasti sestavljajo skrilavi glinavec, meljevec, kremenov peščenjak in kremenov konglomerat. Spodnjetrojanske plasti so pretežno razvite kot siv plastovit dolomit, ki se menjava s tankimi plastmi meljevca in skrilavca, njihova starost pa je določena s fosilnimi ostanki. V spodnjem delu srednjetrojanskih kamnin prevladujeta svetlo siv, debelo zrnat, pretežno masiven dolomit in temno siv, ploščast dolomit s polami roženca ter keratofirji in diabazi v zgornjem delu. Oligocenske plasti predstavljajo pester litološki razvoj od konglomeratov, peščenjakov, laporjev in glin do apnencev. Miocen gradijo apnenčev peščenjak, apnenčevokremenov peščenjak in peščeni lapor s številnimi fosilnimi ostanki ter horizont apnenčevega peščenjaka, ki ga sestavlja pretežno drobni litotamni in drugih grebenskih organizmov (Buser, 1979).

Rudonosna kamnina rudnikov Padež in Sitarjevec je sljudnato kremenov peščenjak z vložki temnosivega glinovca in meljevca permokarbonske starosti. Orudenje je nastalo kot posledica tektonskih premikov, ki so

povzročili razpokanje kremenovega peščenjaka in vdor hidrotermalnih raztopin obogatenih z rudnimi minerali ter kremenice v razpoke (Herlec et.al., 2006). Med rudonosnim kremenovim peščenjakom je debela plast kremenovega konglomerata, pod njo pa skrilavi glinovec, glinovec in meljevec. V plasteh kremenovega konglomerata, skrilavca, glinovca in meljevca pojavov orudenja ni in jih zato smatramo kot jalovinski del rudišča Padež (Golež & Petrica, 2012).

Opuščeni premogovniki Laško, Hrastnik, Trbovlje in Zagorje se nahajajo v molasnih sedimentih Panonskega bazena oligocenske starosti, medtem ko so plasti črnega premoga v Sečoveljskih solinah paleogenske starosti in prekrite z recentnimi rečnimi nanosi reke Dragonje v debelini 90 m (Markič, 2006, Ogorelec et.al., 2000). Recentne usedline reke Dragonje predstavljajo odlično podlago za solna polja v Sečoveljskih solinah (Sl. 1).



Sl. 1: Mineralna bogastava med Posavskimi gubami in Sečoveljskimi solinami:
 A – rjavi premog (Govce),
 B – hematit z jaspisom (Sitarjevec),
 C – cinabarit (Sitarjevec),
 D – črni premog in sol (Sečoveljske soline).

3. Razvojni potenciali rudarske dediščine

V revitalizacijo in interpretacijo rudarske dediščine je ZAG poleg izobraževalnih inštitucij UL, NTF, Oddelka za tekstilstvo, UP, Fakultete za humanistične študije in Fakultete za turistične študije ter Višje strokovne šole ŠC Srečka Kosovela iz Sežane, vključil tudi kulturne inštitucije in lokalni skupnosti Občino Laško in Litijo ter Krajinski park Sečoveljske soline, rezultati pa se v vsakdanjo prakso prenašajo na različne načine, preko razvojnih študij, razstav, oblikovanja nakita, barvanja tekstila, delavnic, pravljičnega sveta za najmlajše in popularizacije v različnih medijih z namenom približati raznolikost naravne in kulturne dediščine tega prostora širši publiki.

3.1 Govce

Če bi se pred pol stoletja popotnik na poletni dan namenil iz Sedraža na Govško brdo, bi se pod njegovim vznožjem še lahko ustavil v gručasti vasici Govce ali se ohladil pod lipo pred cerkvijo sv. Magdalene (Barič et al., 2005). Doživel bi pristen stik s kmečko arhitekturo in kmečkim življenjem, tistim klenim, kjer generacije vztrajajo na domači grudi in so z zemljo, ki jo imajo v lasti samooskrbne, neodvisne, neomajne v prepričanju, da jim tega sveta ne more nihče odzeti. Če..., da, če ne pride vmes potreba po energentu, ki ga imaš pod svojimi rodovitnimi polji, pašniki, svojo domačijo, če ne pride do višje sile, ki pomeni, da je tvoj dom, še več, tvoja domačija tista, ki se bo morala umakniti v pozabo na račun napredka, ki ga poganja mineralna surovina pod tvojimi nogami. Pa so se odselili, razselili, preselili, domačini iz Govc in za seboj pustili poškodovane objekte ter plazovita polja. Z njimi pa so odšli tisti močni spomini, ki ti ne dajejo možnosti pozabe od kod si, kje imaš korenine. In kjer so tako močne, kot so močne korenine prebivalcev Govc, ne ugasne želja, da se tja vedno znova vračaš, da o tem govoriš prijateljem, znancem in neznancem, da pripoveduješ zgodbo generacij, ki so tukaj živele, novim generacijam.

Z vsem spoštovanjem do ohranjanja redkih ruševin nekdanjih biserov kmečke arhitekture in dediščinskim spominom na rudarjenje v preteklosti pa se v sodobnem času odpirajo možnosti, da postane prostor zgodovinskega spomina, kot so to Govce, tudi razvojna priložnost za lokalno skupnost. O tem so v svojem delu z naslovom "Govce" razmišljali na Fakulteti za gradbeništvo, prometno inženirstvo in arhitekturo Univerze v Mariboru, ki je nastalo kot rezultat študije prostora s predlogom za revitalizacijo tistih potencialov, ki so v prostoru na voljo. Zajeta je tako naravna kot kulturna dediščina, pri čemer se v revitaliziranem objektu nekdanje rudarske strojnice, ki se je spremenila v Galerijo Strojnice, že odvija bogat kulturno-umetniški program (Kobale et al., 2018). Tako je v sodelovanju z NTF Univerze v Ljubljani, oddelkom za oblikovanje tekstilij in oblačil, skupino pH15 ter ZAG najprej v njej zaživela razstava z naslovom "ODSTIRANJA", ki se ji je kasneje pridružila še kiparska razstava Milojke Drobne z naslovom "SENCE". Ob drugi priložnosti se je v tem idiličnem prostoru odvil glasbeno-pesniški-plesni večer z Jurijem Torijem, Jurijem Longyko ter plesnim parom Aljo Ferme in Sašom Živanovičem. V izjemno akustičnem prostoru Strojnice so poslušalce v okviru Echo festivala v glasbeno omamo zvabili glasovi Moškega pevskega zbora iz Sedraža, naslednji dan pa so jih presenetile udarne vibracije rudarske godbe. Otroke sta s pravljичnim svetom razvajala Anja Štefan in Perkmandeljč, njihove ustvarjalne čute pa je z izdelavo tradicionalne opeke iz govške glin očaral opekarski mojster Vid Hojnik iz Ljubečne. Za vsakega nekaj se je našlo na Echo festivalu, ki ga je, tako kot vse druge dogodke, izdatno podprla KS Sedraž, Občina Laško in STIK Laško, z namenom, da v čim večji možni meri približajo bogastvo rudarske dediščine tega prostora širšemu občinstvu.



Sl. 2: Oživljanje dediščinskih potencialov na Govcah:

A – ruševine vasi Govce,

C – Galerija Strojnica z razstavama Odstiranja in Sence,

B – premogovnik Laško,

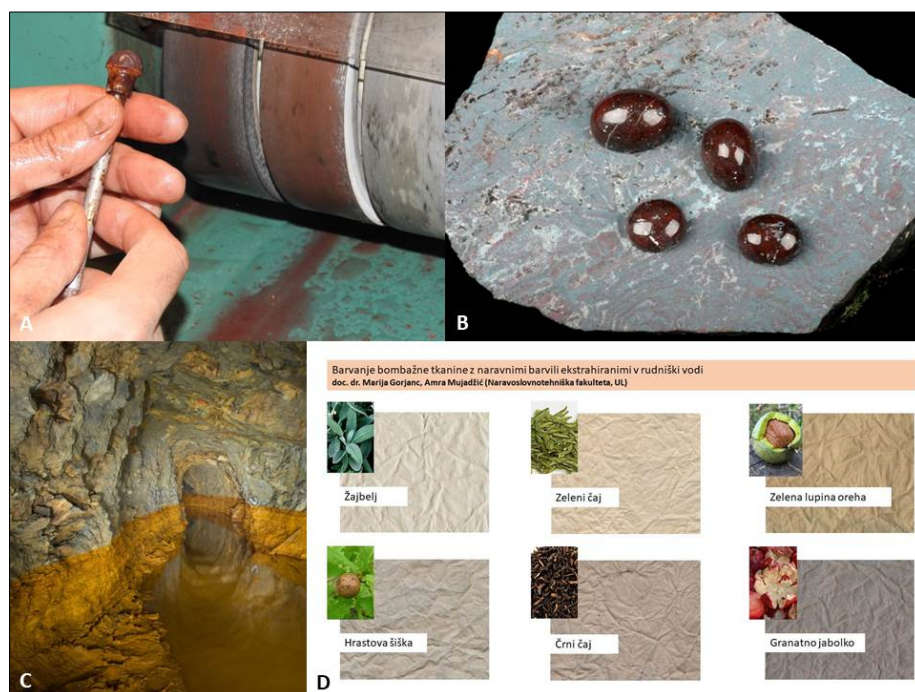
D – Jurski par pred Galerijo Strojnica

Brez dvoma so Govce izjemen turistični potencial, ki pod zemljo skriva tudi desetine kilometrov rudniških rogov, prav tako zanimivih za sprehod v preteklost, v tisto preteklost, ki je prepletena z geološkimi naravnimi vrednotami in rudarsko dediščino vezano na izkopavanje rudnega bogastva rjavega premoga, kakor tudi na težak zgodovinski spomin povojnih dogodkov v Hudi jami. Vsem tem potencialom se namenijo razvojne vsebine v načrtovanem Ekomuzeju rudarstva, ki ga skupaj s partnerji snuje Občina Laško (Slika 2).

3.2 Sitarjevec

Če kje, potem v Siterjavcu narava gotovo ni skoparila s svojimi darovi. Danes opuščeni polimineralni rudnik je znan po izjemni mineralni pestrosti in lepotah limonitnih kapniških struktur, zato ga je Republika Slovenija razglasila za naravno vrednoto državnega pomena. Zgodovinski viri navajajo, da so ga poznali že Kelti, kar nakazuje možnost izvora mineralnih surovin za izdelavo bronaste Vaške situle prav iz rudnika Sitarjevec. V njem so rudarili Rimljani, nato srednjeveški rudarji in sodobni človek vse do zaprtja leta 1966. Rudnik Sitarjevec je predstavljal strateško mineralno nahajališče svinčeve, cinkove, bakrove, živosrebrove, baritne in železove rude (Preisinger, 2010). Leta 1886 so v litijski talilnici iz sitarjevške rude prvič pridobili tudi srebro iz katerega so v državni kovnici na Dunaju to leto v ta namen izdelali znamenite spominske kovance, litijske srebrnike.

Danes dobiva rudnik Sitarjevec novo podobo, občina Litija ga namreč preureja v turističnine namene. Prvih 100m rogov je že revitaliziranih in spremenjenih v muzejsko ponudbo, ostali rudniški prostori, ki skrivajo predvsem izjemne limonitne kapniške oblike, pa še čakajo na ureditev. V sodelovanju z raziskovalnimi in izobraževalnimi inštitucijami tečejo vzporedne raziskave rudnika, ki bodo doprinesle k boljši interpretaciji naravnih vrednot in rudarske dediščine. Del raziskovalnih vsebin je vključenih tudi v mednarodni projekt VirtualMine, kjer so skupaj z Zavodom za gradbeništvo Slovenije, UL, NTF oddelkom za tekstilstvo, Prirodoslovnim muzejem Slovenije, Višjo strokovno šolo ŠC Srečka Kosovela iz Sežane in Občino Litija nastali novi turistični produkti, zanimivi za strokovno in širšo javnost. Raziskave so pokazale, da se v rudniku Sitarjevec namreč nahaja poldragi kamne hematit z jaspisom, ki je zanimiv za izdelavo nakita. Prvi izdelki, ki so že razstavljeni v rudniku Sitarjevec, so nastali na Višji strokovni šoli ŠC Srečka Kosovela iz Sežane. Prav tako je zanimiva rudniška voda, ki je obogatena z železom, ter predstavlja potencialno naravno barvilo za barvanje tekstilij. Z eksperimentalnim delom na NTF, oddelku za tekstilstvo so dokazali, da je rudniška voda skupja z organsko tinkturo pripravljeno iz olupka granatnega jabolka lahko dobro barvilo za barvanje bombažnih tkanin. Vzorci tkanine so prav tako razstavljeni v rudniku Sitarjevec (Slika 3).



Slika 3: Minerelani potenciali rudnika Sitarjevec:

A – hematit z jaspisom (brušenje),

C – rudniška voda z naravnim pigmentom oker barve,

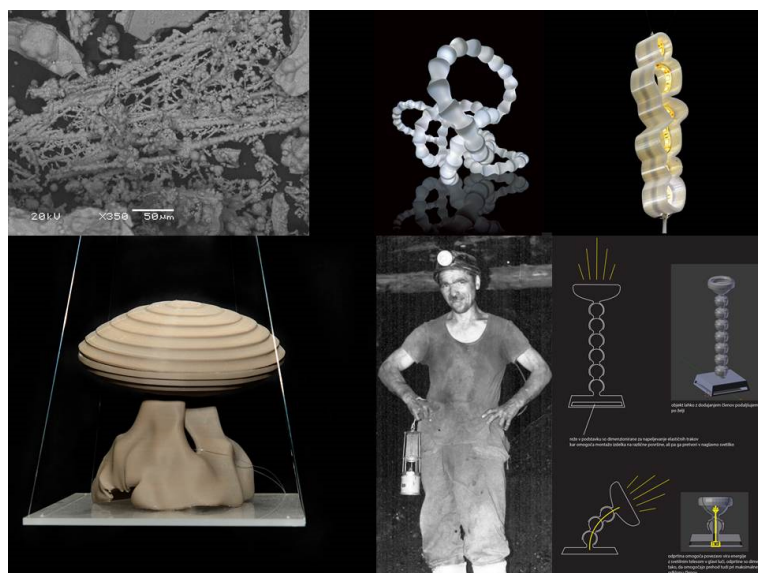
B – nakit,

D – barvanje tkanin z rudniško vodo

Druga skupina študentov NTF, katedre za oblikovanje tekstilij in oblačil pa je razmišljala, kako razsvetliti rudniški prostor in na to temo iz motivov rudarske dediščine razvila serijo svetil, ki so bila na Zavodu za gradbeništvo Slovenije 3D tiskana. Priložnostna razstava svetil navdušuje obiskovalce in jih nagovarja k sodobnemu razmišljanju o rudarski dediščini (Slika 4).

3.3 Sečoveljske soline

Da je sobivanje človeka v biloško izjemno raznolikem prostoru možno in uravnoteženo, dokazuje Krajinski park Sečoveljske soline. V tem zelo ranljivem prostoru na eni strani poteka ekonomsko zanimivo pridobivanje soli, po drugi strani je to domovanje redke in ranljive favne ter flore, ki je na poseganje v prostor še posebej občutljiva (Bonin, 2016). Prav to pa so lahko vsodobnem svetu prednosti pri razvoju turizma, saj je kombinacija belega zlata na površju in črnega pod njim redka v svetovnem merilu, sobivanje pa vrednota. Če so Sečoveljske soline z negovanimi solnimi polji, vzdrževanimi objekti kulturne dediščine, uravnoteženim sobivanjem narave in človeka na tem področju naredile velik korak v turistični ponudbi, pa je še vedno kar nekaj neizkoriščenih potencialov, ki so jih pod drobnogled vezli na UP, Fakulteti zahumanistične študije in Fakulteti za turistične študije. Med te potenciale sodi predvsem tehniška dediščina z objekti nekdanjega rudnika Sečovlje, ki se nahaja pred vstopom v Krajinski park Sečoveljske soline. Analize so pokazale, da je največja razvojna ovira teh potencialov v lastništvu, ki je v zasebnih rokah. Za izboljšanje stanja bo zato potreben nadaljni dialog z lastnikom objektov in zemljišča, kjer bi se lahko turistična dejavnost, kot so jo v programski zasnovi z naslovom "Črni dan, beli dan" predlagali na Univerzi na Primorskem v okviru projekta VirtualMine, prenesla v vsakdanjo prakso (Slika 5). Pod tem naslovom se skriva doživljanje rudarske dediščine povezane s še živečo tradicijo pridobivanja soli, ter kopanjem črnega premoga v preteklosti, ki bi jo lahko obiskovalci ponovno doživljali ob tesnem stiku z lokalno skupnostjo.



Sl. 4:
Oblikovalski izzivi modernih svetilk v kontekstu z rudarsko dediščino



Sl. 5:
Objekti nekdanjega rudnika Sečovlje so velik turistični potencial

4. Zaključek

V sklop prizadevanj za ohranjanje in popularizacijo rudarske dediščine med Posavskimi gubami in Sečoveljskimi solinami sodi interdisciplinarno sodelovanje raziskovalnih, izobraževalnih, in kulturnih institucij ter lokalnih skupnostih, ki se je vzpostavilo v okviru mednarodnega projekta Virtual Mine. Plodovito raziskovanje in kreativno razmišljanje vseh sodelujočih je pripeljalo do revizalizacije nekaterih rudarskih objektov, kakor tudi do novih turističnih produktov, ki smo jih združili z godbo o Zlatem runu. Iz zgodovinskih zapisov je namreč znano, da je skozi naše kraje na svoji ladji Argo potoval tudi Jazon in na krovu prevažal ukradeno zlato runo. Zgodba nas povezuje v širšo evropsko zgodbo na področju mineralnih surovin, saj vemo, da so jih Grki iskali tudi izven svojih meja. Simbolika zlatega runa ponazarja resnico in duhovno moč, ki je bila poleg tovarštva ter solidarnosti vedno prisotna med rudarji in se nas še danes močno dotakne v stiku z biseri, ki jih skrivajo opuščeni rudniški rovi ter solna polja.

Viri in literature/Sources and literature:

- BARIČ et al., 2005: Govce, skriti zaklad. OŠ Antona Aškerca Rimske toplice, pp.64.
- BONIN, F., 2016:Belo zlato krilatega leva. Pomorski muzej Sergej Mašera Piran, pp. 377.
- BUSER, S., 1979: Tolmač k osnovni geološki karti SFRJ, list Celje, 1:100.000. Zvezni geološki zavod, pp.72 , Beograd.
- GOLEŽ, M., PETRICA, R., 2012: Poročilo Št. P 447/12 - 420 - 1 int. K 109/12 o raziskavah rudnika Padež (projekt Perkmandeljc), Zavod za gradbeništvo Slovenije, Ljubljana.
- HERLEC, U., DOLINŠEK, M., GERŠAK, A., JEMEC, M., KRAMAR, S., 2006: Minerali žilnih rudišč v Posavskih gubah in rudnika Sitarjevec pri Litiji. Scopolia. Ljubljana, str. 52-65.
- KOBAL et al., 2018: Govce. Prostorska študija. UMB, Fakulteta za gradbeništvo in arhitekturo.
- MARKIČ, M., 2006:Bilten Mineralne surovine. Ljubljana, str.149-165.
- OGORELEC, B., MIŠIČ, M. & FAGANELI, J., 2000:Sečoveljske soline – Geološki laboratorij v naravi. Annales, Ser.hist.nat. 10, 2(21).
- PREISINGER, D., 2010: Opuščeni rudniki v Sloveniji, pp.170, Trstenik.

GOSTENČNIK Nina**Ravne Steelworks Fonds (1838–2009) at the Regional Archives Maribor*****Fond Železarna Ravne 1838–2009: arhivsko gradivo v Pokrajinskem arhivu Maribor***

Mag. Nina Gostenčnik, Pokrajinski arhiv Maribor,
 Glavni trg, 2000, Maribor, Slovenija, nina.gostencnik@pokarh-mb.si

5 Slika / 5 Figures

Key words: Ravne Steelworks, archival records, historical sources, Regional Archives Maribor

Ključne besede: Železarna Ravne, arhivsko gradivo, zgodovinski viri, Pokrajinski arhiv Maribor

Abstract

In the article, the author presents the fonds of the Ravne Steelworks, kept by the Regional Archives Maribor at its Carinthia Unit in Ravne na Koroškem. With almost 600 archival boxes of archives and more than 30 books, this fonds is one of the biggest economy fonds at the archives. It was acquired in two acquisitions, in 1995 and in 2006. It contains archival documents connected to the company's operation and its owners, created between 1838 and 2009. Different categories of archives are preserved: registers of workers, annual accounts, registration documents, annual reports, production report, photographic material, minutes of the administrative board, workers' council, discipline committee and many more. As primary sources these documents are the basis for researching the history of metallurgy in the region.

Povzetek

Avtorica bo v prispevku predstavila fond Železarna Ravne, ki ga hrani Pokrajinski arhiv Maribor v svoji enoti na Ravnah na Koroškem. Fond obsega kar skoraj 600 škatel arhivskega gradiva in več kot 30 knjig, s čimer spada med večje gospodarske fonde v arhivu. V arhiv je bil predan v dveh delih; v letih 1995 in 2006. Poleg gradiva o poslovanju podjetja vsebuje tudi gradivo njegovih lastnikov ter podatke o razvoju in dejavnosti železarstva v Mežiški dolini. Ohranjeno arhivsko gradivo časovno obsega obdobje 1838–2009 ter vsebuje mnoge kategorije arhivske dokumentacije: matične knjige zaposlenih, zaključne račune, gradivo o zgodovini železarne in njenih lastnikih, registracijske spise, poslovna poročila, poročila o letni proizvodnji 1953–1981, letna poročila, poročila združenja jugoslovanskih železarn, fotografije, zapisnike upravnega odbora, delavskega sveta, disciplinske komisije in še mnogo več.

Uvod

Proučevanje zgodovine gospodarstva postavlja pred raziskovalca pomembno in težko nalogo. Raziskovalci, ki so se kadar koli ukvarjali z raziskovanjem zgodovine, so se vsekakor srečali z arhivskim gradivom, ki je temelj raziskovanja in osnovni vir za rekonstruiranje zgodovine. Enako velja tudi za raziskovanje zgodovine gospodarstva. Poleg že objavljenih raziskav je v nekaterih primerih arhivsko gradivo edini vir, ki raziskovalcu lahko pomaga pri njegovem delu.

Poleg arhivskega gradiva uprave, sodstva, šolstva, znanosti in kulture, zdravstva ter privatnih fondov Pokrajinski arhiv Maribor hrani tudi gradivo gospodarskih podjetij, ki so zaznamovala zgodovino regije, za katero je arhiv pristojen. Časovno to gradivo pokriva obdobje od 17. do 21. stoletja, količina gradiva pa narašča s časom; starejšega gradiva je relativno malo, medtem ko je gradiva iz druge polovice 20. stoletja veliko več. Po osamosvojitvi Slovenije in obdobju tranzicije se količina gradiva gospodarskih podjetij spet zmanjšuje, kar lahko pripišemo privatizaciji in upadu gospodarske rasti oziroma propadu velikega dela gospodarskih gigantov.

Za raziskovanje zgodovine posameznih podjetij je arhivsko gradivo izjemno pomembno, saj v literaturi o posameznem podjetju le redko najdemo veliko podatkov. Sploh če raziskujemo razvoj manjšega podjetja. S tem smo se soočali v Pokrajinskem arhivu Maribor ob izdelavi historiatov za fonde podjetij, katerih gradivo hranimo. Samo ohranjeno gradivo je bilo v mnogih primerih edini vir podatkov o delovanju in razvoju posameznega podjetja. Literatura za večino fondov ni vsebovala podatkov, ki bi jih lahko uporabili, ali pa teh sploh ni bilo mogoče najti. Iz tega razloga je bilo treba zgodovino razbrati iz arhivskih dokumentov, ki jih fond posameznega podjetja vsebuje.

Fond Železarna Ravne, 1838–2009

Fond Železarna Ravne obsega 575 arhivskih škatel, ki vsebujejo različno arhivsko gradivo, poleg škatel pa je v fondu še 37 knjig. Gradivo je bilo v Pokrajinski arhiv Maribor izročeno v dveh predajah, leta 1995 in 2006. Poleg gradiva o poslovanju podjetja vsebuje tudi gradivo o njegovih lastnikih ter podatke o razvoju in dejavnosti železarstva v Mežiški dolini. Ta arhivski fond je zakladnica podatkov za raziskovalce te dejavnosti na tem območju.

Med ohranjenim gradivom tako najdemo: matične knjige zaposlenih med letoma 1838 in 1976; zaključne račune podjetja med letoma 1869 in 1992; gradivo o zgodovini železarne in njenih lastnikih med letoma 1881 in 1950; registracijske spise (1936–1967); poslovna poročila (1941–1992), poročila o letni proizvodnji (1953–1981), letna poročila (1956–1990), poročila združenja jugoslovanskih železarn (1971–1977); fotografije (1945–1970); zapisnike upravnega odbora (1950–1975), zapisnike delavskega sveta (1950–1990), zapisnike disciplinske komisije (1954–1991), zapisnike komisije za varstvo pri delu (1974–1985); statistična poročila o delovnih nezgodah (1951–1969); kupoprodajne pogodbe za zemljišča (1953–1977); investicijske programe (1960–1974); srednjeročne plane (1976–1988); letne analize (1977–1990), informativne biltene med letoma 1951 in 2009 in še mnogo več.

Večina arhiviranega gradiva je v slovenskem jeziku, del tudi v nemškem in srbohrvaškem. Je dobro ohranjeno. Pokrajinski arhiv Maribor ga hrani v svoji Enoti za Koroško na Ravnah na Koroškem.

Železarna Ravne

Začetki železarstva in industrije v Mežiški dolini segajo v leto 1620, ko so v bližini Črne na Koroškem postavili 12 talilnih peči. V 18. stoletju so obratovala fužine plemiške rodbine Thurn v Črni na Koroškem, Mežici in na Ravnah na Koroškem; v slednjih so v prvi polovici 19. stoletja surovo železo še obdelovali na ognjiščih, večinoma pa že v plamenskih pečeh. Sredi stoletja so obrat razširili v valjarno in pudlarno. Železarna je izdelovala boljše vrste kovanega železa, znana je bila po paličnem in vlečenem železu. Leta 1870 so uvedli proizvodnjo taljenega jekla, leta 1881 zgradili martinovko in konec stoletja povečali izvoz plemenitih jekel. Ravensko jeklo so prodajali v evropske države, Latinsko Ameriko, na Bližnji vzhod in Kitajsko.

Med prvo svetovno vojno je tovarna proizvajala predvsem vojni material in bila prisiljena omejiti proizvodnjo vseh drugih izdelkov. Po končani vojni se je morala soočiti z izgubo prodajnega trga ter se preusmeriti v izdelovanje izdelkov, ki so se prodajali doma. Leta 1925 se je začela proizvodnja železa za podkve in vzmeti.

Podjetje je bilo leta 1920 vpisano v register Okrožnega sodišča v Mariboru z nazivom: Jurija grofa Thurnskega jeklarna na Ravnah, Ravne na Koroškem; leta 1927 se je podjetje povezalo z delniško družbo bratov Böhler. Po drugi svetovni vojni je podjetje začasno prevzel Franc Mrkva, za njim pa Franjo Mohorič kot delegat ministrstva za industrijo in rudarstvo. Leta 1946 je železarno vodil Gregor Klančnik, 1950 pa je podjetje prešlo v roke delavstva. V šestdesetih letih je bila tovarna posodobljena in razširjena. Leta 1969 se je priključila koncernu Slovenske železarne in konec sedemdesetih let postala vodilna jeklarna plemenitih jekel v Jugoslaviji. Po osamosvojitvi Slovenije je jeklarsko tradicijo nadaljevalo podjetje Metal Ravne.

Primarni viri za raziskovanje zgodovine podjetij

V gradivu so za pridobitev podatkov o ustanovitvi podjetja pomembni ustanovitveni akti in vpisi v sodni register, iz katerih je mogoče razbrati, kdaj je bilo podjetje ustanovljeno, kdo ga je ustanovil ter poslovni predmet podjetja. Iz spisov o vpisu v sodni register je mogoče razbrati, kako se je podjetje nadalje razvijalo, kako se je spreminjal predmet poslovanja, kdo so bili odgovorni ljudje in kako ter kdaj so se menjavali.

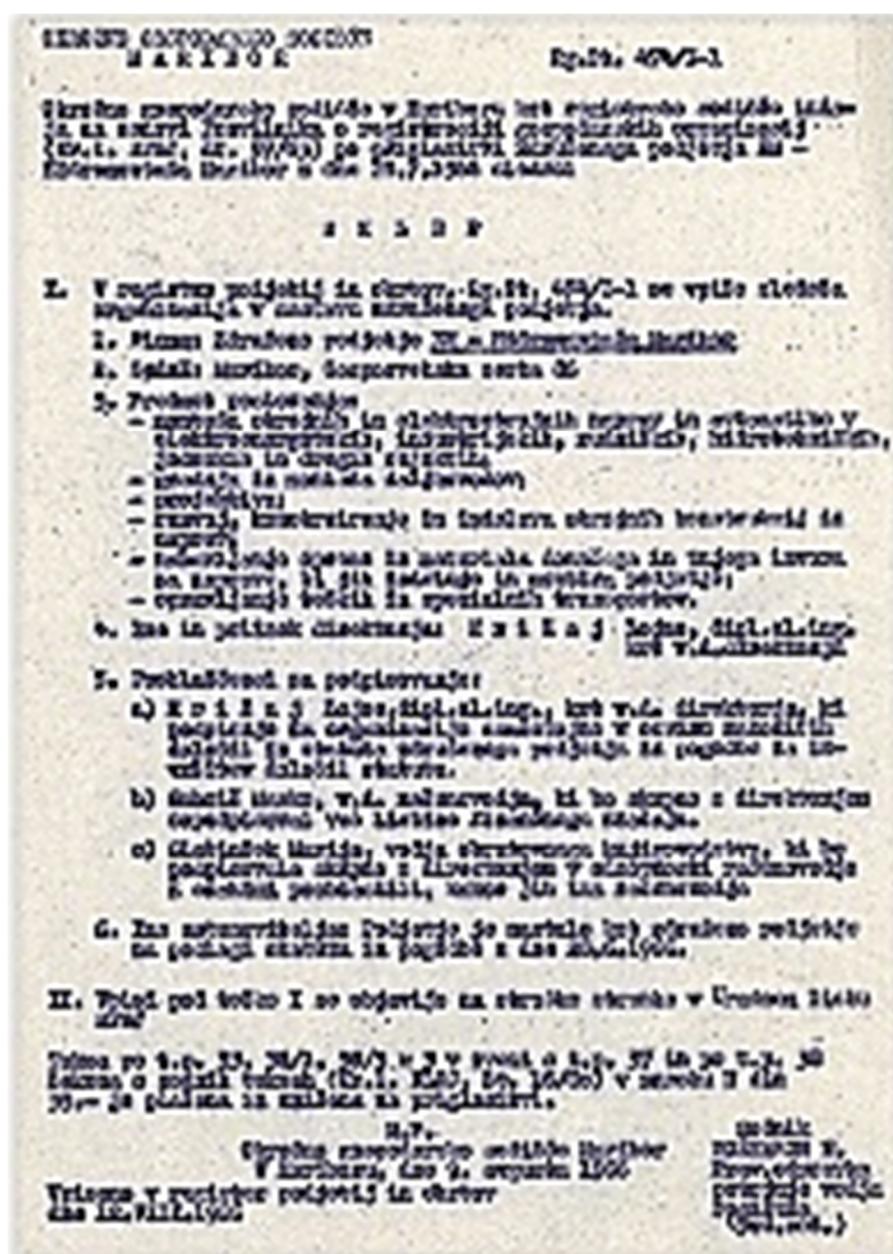
Pri nekaterih fondih takšni dokumenti niso ohranjeni, zato je datum ustanovitve podjetja težje ugotoviti. Pokrajinski arhiv Maribor je v okviru svojih delovnih nalog v letih od 2005 do 2008 izdal serijo inventarjev fonda Okrožno sodišče Maribor (1898–1941), kjer sta podrobno popisana trgovski in zadružni register, posebna

publikacija pa je namenjena stečajem in prisilnim poravnavam zunaj stečaja v gradivu Okrožnega sodišča Maribor med letoma 1898 in 1941.

Publikacije dajejo dovolj osnovnih podatkov za raziskovalca, temeljitejša raziskava pa seveda vključuje pregled spisa, v katerem so dokumenti. Ti vsebujejo podatke o ustanovitvi podjetij, statusnih spremembah in o koncu poslovanja. Velikokrat so dokumenti v tem fondu tudi popolnejši kot gradivo v fondu posameznega podjetja, saj je pisarniško poslovanje na sodiščih veliko bolj urejeno v podjetjih. Zgodilo se je namreč, da so se dokumenti pri ustvarjalcu izgubili in tako niso bili predani v arhiv. Pri gospodarskih podjetjih je skrb za arhiv velikokrat zanemarljena, pomembni arhivski dokumenti so bili hranjeni na neprimernih mestih, nezavarovani pred zunanjimi vplivi in tako izpostavljeni uničenju ali izgubi.

Podatki, ki jih pridobimo iz spisov sodnega registra, so tako zelo natančni, vsaj kar se tiče statusnih sprememb podjetij. Pisanje zgodovine in razvoja posameznega podjetja pa je seveda veliko več kot samo naštevane statusnih sprememb. Spisi sodnega registra nam ne povedo veliko o dogajanju v podjetju; torej kako je do teh sprememb prišlo, kakšni so razlogi zanje in kdo so ljudje, ki za njimi stojijo.

Te podatke lahko dobimo iz več različnih zvrsti gradiva, ki je bilo predano v arhiv. Pri popisovanju arhivskega gradiva arhivisti najprej čim podrobneje raziščemo strukturo ustvarjalca in gradivo, ki je v tem fondu. Nato ustvarimo arhivsko strukturo fonda, kamor umeščamo posamezne popisne enote.



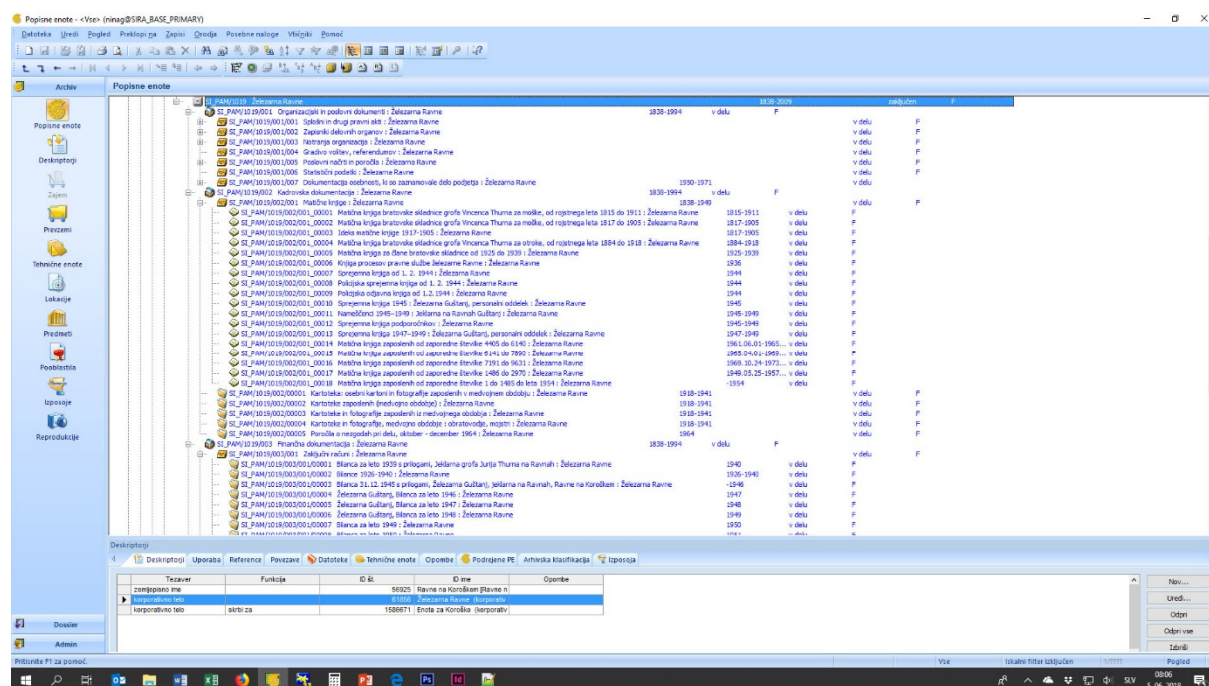
Sl. 1: Dokument iz
sodnega
arhiva, Maribor ob
Dravi

Tako so dokumenti vsebinsko in znotraj tega tudi kronološko razvrščeni. Znotraj posameznih skupin arhivskega gradiva raziskovalec lahko raziskuje posamezne vidike delovanja in tako sestavi mozaik celotne zgodovine in razvoja podjetja.



Sl. 2 a: Uradni register: Zadružni register

b: Trgovski register



Sl. 3: Popis fonda Železarna Ravne v arhivskem informacijskem sistemu
Inventory of the Ravne Ironworks fund in the archival information system
Inventar des Ravne Ironworks-Fonds im Archivinformationssystem

Te podatke lahko dobimo iz več različnih zvrsti gradiva, ki je bilo predano v arhiv. Pri popisovanju arhivskega gradiva arhivisti najprej čim podrobneje raziščemo strukturo ustvarjalca ter gradivo, ki je v fondu tega ustvarjalca. Nato ustvarimo arhivsko strukturo fonda, kamor umeščamo posamezne popisne enote. Tako so

dokumenti vsebinsko in znotraj tega tudi kronološko razvrščeni. Znotraj posameznih skupin arhivskega gradiva raziskovalec lahko raziskuje posamezne vidike delovanja in tako sestavi mozaik celotne zgodovine in razvoja podjetja.

Posamezne kategorije arhivskega gradiva in njihova vsebinska vrednost

Zaključni računi

Največ podatkov o zgodovini podjetja najdemo v zaključnih računih in poslovnih poročilih, ki so jih podjetja morala pripraviti vsako leto.

Zelo dobro pripravljene zaključni računi dajejo ogromno podatkov o delovanju podjetja. Arhivirani zaključni računi Železarne Ravne so pripravljene v dveh delih. V začetnem delu podajajo pregled dogodkov s pregledom produkcije, kadrov, materiala in transporta, energetike, organizacijo tehnološkega procesa, splošnega poslovanja, sindikalne podružnice in investicijske dejavnosti. V drugem delu pa obdelajo ekonomsko stanje in analizo osnovnih ter obratnih sredstev, uresničitev finančnega plana in analizo bilance ter podajo zaključne račune neindustrijskih dejavnosti.



Sl. 4: Zaključni računi
Železarne Ravne
Final accounts of Železarna
Ravne
Schlussberichte von
Železarna Ravne



Sl. 5:
Vezani zapisniki Upravnega odbora in
Delavskega sveta Železarne Ravne
Bound minutes of the Management Board
and the Workers' Council of Železarna Ravne
Gebundenes Protokoll des Vorstands und des
Arbeiterrates von Železarna Ravne

Pred začetkom vsebine pa so naštetni vsi člani upravnega odbora in delavskega sveta. Iz vsebine lahko razberemo, kolikšno je bilo število zaposlenih v zaključenem letu, kakšna je bila njihova izobrazbena in organizacijska struktura ter delovna disciplina, koliko in kakšna strokovna izobraževanja so bila organizirana v

podjetju in koliko delavcev se jih je udeležilo. Najdemo tudi podatke o tem, kako so delavci prihajali v službo ter kakšna je bila preskrba. S področja tehnološkega procesa nam dokument daje izjemne podatke o proizvodnem programu v dotičnem letu, realizaciji, uresničevanju plana ter razlogih, ki so do tega pripeljali, celo o porabi električne energije v posamezni delavnici, koliko premoga in vode so porabili, itn.

Naveden primer je prikaz dobro sestavljenega in z informacijami bogatega dokumenta, kakršni so nastajali v drugi polovici 20. stoletja. Podobnih primerov, ki bi datirali v zadnje desetletje prejšnjega stoletja, skorajda ne najdemo. Pojavljajo se le še kot nizi finančnih tabel in analiz, brez posebnega poudarka na spisovnem delu, ki je za raziskovalce še posebno zanimiv. Zaključni računi se seveda razlikujejo tudi od podjetja do podjetja. Tako najdemo ponekod bogate dokumente, druge pa le finančne analize.

Poleg obilice podatkov o poslovanju podjetja v določenem letu so ti dokumenti velikokrat tudi eni izmed najprivlačnejših za oko. Veliko podjetij je zaključne račune vezalo v usnje, na naslovnico pa dodalo tudi logotip podjetja in letnico.

Statuti, pravilniki, poslovniki

Podatke o politiki poslovanja podjetja je najlažje najti, če so ohranjeni statuti, pravilniki, poslovniki, interna navodila in podobni dokumenti. Ti vsebujejo informacije, ki so zelo zanimive in uporabne ter govorijo o organiziranosti podjetja, dolžnostih delavcev, delovnem času in podobnem. Tudi ti dokumenti so lahko v spisih sodnega registra, saj so ob predlogu za vpis vanj morali biti priloženi vlogi.

Interna glasila

Med arhivskim gradivom podjetij so tudi interna glasila, ki so vsekakor velik vir informacij. Večinoma so jih izdajala večja podjetja in so tudi v večini primerov dobro ohranjena. Poleg informacij, objavljenih v njih, vsebujejo tudi slikovno gradivo, ki je velikokrat dostopno samo v teh publikacijah.

Zapisniki organov

Odločitve, ki so bile sprejete na zasedanjih raznih odborov in delovnih teles, vsebujejo zapisniki njihovih sej. Ti so izjemen vir podatkov in jih najdemo skorajda v vseh gospodarskih fondih. Tako lahko npr. sledimo poteku sprejemanja odločitev, preberemo argumente za in proti, končno odločitev in v kasnejših zapisnikih tudi posledice, ki jih je odločitev prinesla. V okviru fonda Železarna Ravne so vzorno ohranjeni zapisniki različnih organov, ki so časovno urejeni in vezani v zvezke.

Matične knjige zaposlenih

Vir za proučevanje zgodovine oziroma pripravo raziskave o socialni sliki prebivalstva so zagotovo tudi matične knjige zaposlenih. Vsebujejo podatke o posameznih delavcih: ime in priimek, datum in kraj rojstva, državljanstvo, stan, izobrazbo, poklic, delo v podjetju ter časovno obdobje zaposlitve.

Arhivsko gradivo, ohranjeno v fondu Železarna Ravne, je neprecenljiv vir informacij o razvoju in dejavnosti podjetja, njegovi proizvodnji, tehnologiji ter razvoju stroke v regiji, kjer je delovalo. V fondu je tudi gradivo, vezano na sorodna podjetja v regiji, na območju Slovenije in v tujini. Ohranjeno gradivo je zanimivo za raziskovalce zgodovine Mežiške doline ter železarstva na tem območju in širše. Gradivo je raziskovalcem dostopno v Pokrajinskem arhivu Maribor, v Enoti za Koroško na Ravnah na Koroškem.

HABASHI Fathi**Iron and Steel. Archives and Historians*****Železo in jeklo: arhivi in zgodovinarji***

Univ. Prof. Dr. Fathi Habashi (em.), Department of Mining, Metallurgical, and Materials Engineering, Laval University,
Quebec City, Canada, Fathi.Habashi@arul.ulaval.ca

33 Slika 33 / 33 Figures

Abstract

The Hittites in Asia Minor are known to be the first to produce iron. The first ferrous material known from ancient times was the iron pillar of Delhi in the 4th century AD. In the Roman Empire iron was produced at Noricum the ancient name for southern Austria. Damascus steel became known at the time of Crusades in the 12th century. Understanding the nature of steel was the aim of many researchers of the 18th and 19th centuries when another mysterious ferrous material became available: iron meteorites. The role of Torbern Bergman in Uppsala in 1781 opened the way to understanding the nature of steel. Books were written afterwards on steelmaking by researchers and educators in Germany, Russia, USA, and England. The Eisen-Bibliothek in Switzerland has a collection of iron and steel books.

Povzetek

Znano je, da so Hetiti v Mali Aziji prvi proizvajali železo. Prvi železni material, znan iz antičnih časov, je bil železni steber v Delhiju v 4. stoletju. V rimskem imperiju je bilo izdelano železo v provinci Norik, ki je obsegala območja v današnji Avstriji in delu Slovenije. Damaščansko jeklo je postalo znano v času križarskih vojn v 12. stoletju. Razumevanje narave jekla je bil cilj številnih raziskovalcev 18. in 19. stoletja, ko je postal dostopen še en skrivnostni železni material: železni meteorit. Raziskovalno delo Torberna Bergmana v Upsali leta 1781 je omogočilo razumevanje narave jekla. Kasneje so raziskovalci v Nemčiji, Rusiji, ZDA in Angliji napisali knjige o izdelavi jekla.

Introduction

Although important books on nonferrous metallurgy were written in the 16th century by Georgius Agricola (1494-1555) and others yet those on ferrous metallurgy started more than a century and half later. There is no explanation for this fact except that the nature of steel and the role of carbon in iron were not known till the work of Torbern Bergman (1735-1784) in Uppsala in 1781. It is believed that iron was first produced by the Hittites in Anatolia around 2000 BC since then it became known all over the world.

Kutub Minar (Figures 1, 2) 15 km south of Delhi contains several ancient and medieval structures and ruins including tombs of the Moguls and Delhi Pillar. The pillar (Figure 3) dates back to the 4th century AD. It has the Sanskrit inscriptions, "The triumphal pillar of Rajah Dhava, AD 310 who wrote his immortal fame with his sword" (Figure 4). The inscriptions on the pillar indicate that it was made during the time of Samandragupta (330 to 380 AD). The Guptas united and ruled northern India from 320 to 480 A.D. and gave India a glorious period of civilization. Their dynasty was a golden age of arts, literature, chemistry, and metallurgy. Students from all over Asia went to India to study; China and India maintained good relations.

Ancient iron and steel, Iron pillar of Delhi

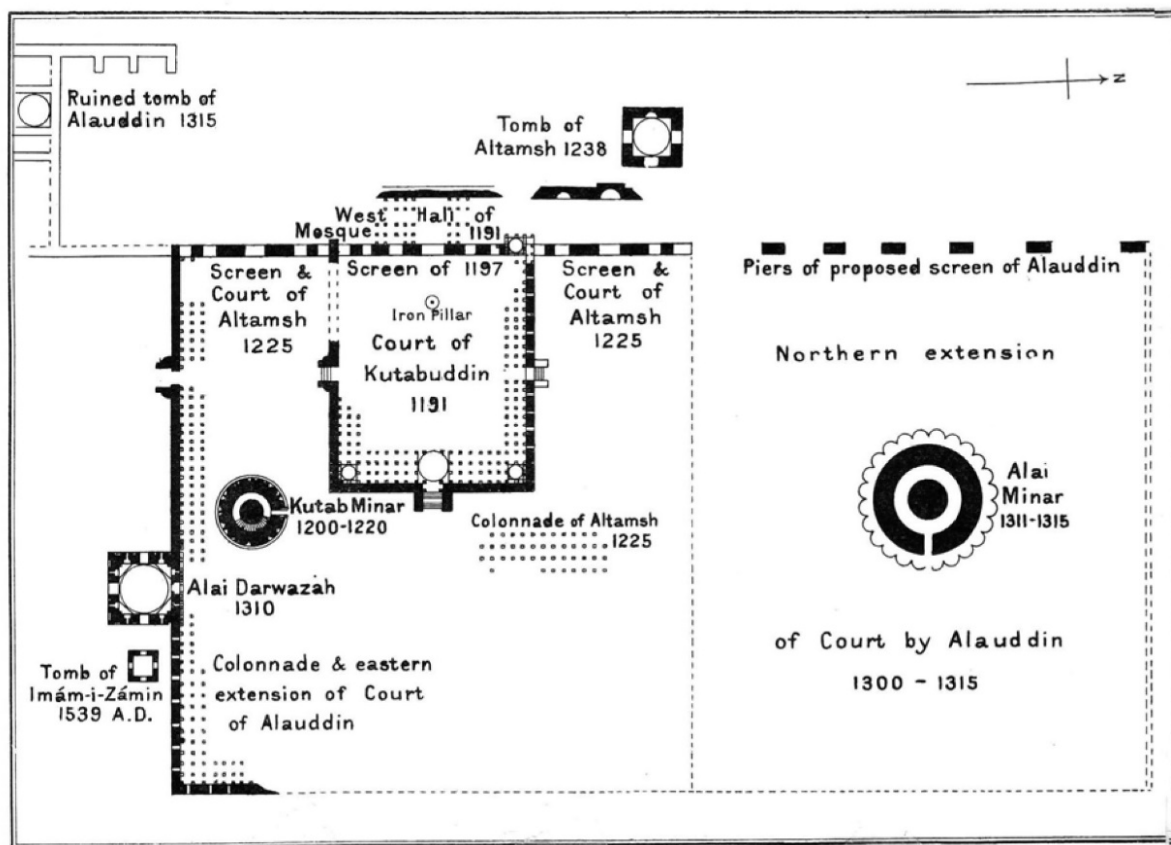
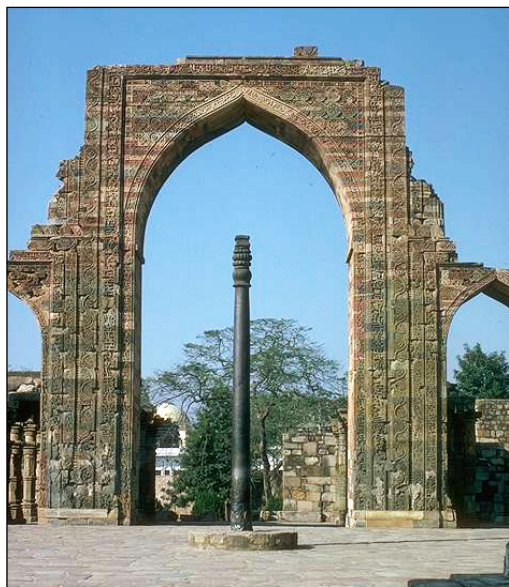


Fig. 1: Kutub Minar and Iron Pillar

Fig. 2: Kutub Minar



The pillar weighs seven tons, has a total height of 7.5 m of which one meter is underground; its largest diameter is 40 cm. It is nearly pure iron, containing 0.08% C, 0.11% P, 0.006% S, and traces of manganese and silicon). A committee from the Iron and Steel Institute of Britain inspected the pillar in 1872 and concluded

that it was made by welding together lumps of iron about 36 kg each; these were heated to high temperature and forged by hammering manually as the water-driven hammer was not yet known in India. The weld lines can be clearly seen.



Fig. 3: Another view of the Delhi Pillar



Fig. 4: Delhi Pillar

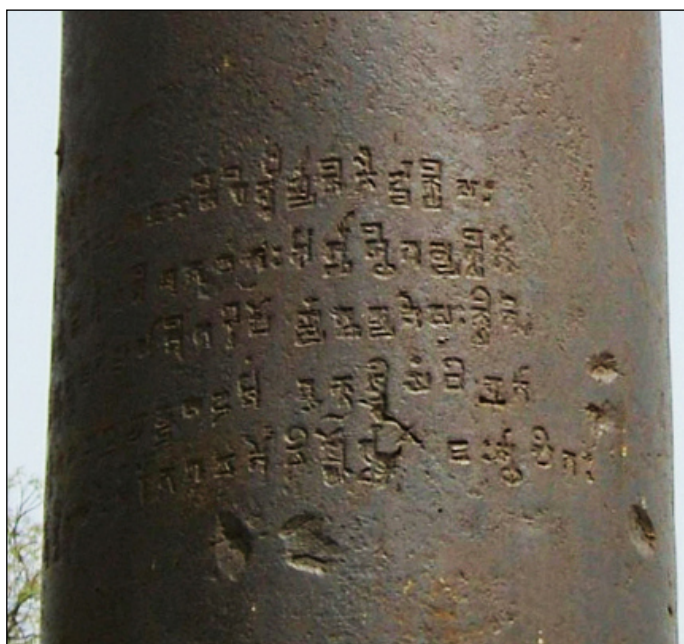


Fig. 5: Inscriptions on the pillar

The pillar was meant to be a pillar of victory and was first erected on Mount Vishnupada (probably at Mathura) as given in inscription. The place where the pillar stands today was a Hindu temple until the Arabs occupied it in the eighth century. It was King Anangapala II who removed the pillar to its present site around 1050 A.D. when he rebuilt the city of Delhi. Many of the ruins around the pillar also date back to Moslem Turks who invaded India in the twelfth century and built many

mosques. The ruins also include tombs of the Moguls who invaded India from central Asia in sixteenth century.

The Delhi pillar presents an indisputable and permanent record of the marvellous metallurgical skill and engineering ability of the ancient Indian workers. A stamp commemorating the pillar was issued by India in 1989 on occasion of the World Philatelic Exhibition (Figure 6). According to Johanssen, the German historian of iron metallurgy, that "The Indians were the only non-European people who manufactured heavy forged pieces [of iron], and the pieces were of a size that the European smith did not learn to make until more than one thousand years later".



Fig. 6: A stamp commemorating the Delhi pillar

The Delhi pillar is not the only pillar of its type in India, but it is believed to be the oldest, although it has resisted rusting unusually well and is still standing in good shape. The Dhar pillar which also weighs about seven tons was constructed in the twelfth century and is presently broken into three pieces. There is also the Achaeswar pillar built in the fourteenth century.

Roman Empire

During the Roman Empire Noricum in the present Slovenia was the centre of iron making (Figure 7).

Indian Wootz and Damascus Steel

Swords that were exceptionally hard enough to retain a sharp cutting edge but also tough enough to absorb blows in combat without breaking became known to Europeans during the Christian Crusaders in the Orient in the 12th century. They became known as Damascus steels. Their name derives not from their place of origin but from the place where Europeans first encountered them during the Crusades. They may have been in use during the time of Alexander the Great about 323 BC when he invaded India where they were known as Wootz. They were widely traded by the Arabs in the form of cakes that were about the size of a hockey puck.



Fig. 7: Noricum in the present Slovenia was the centre of iron making during the Roman Empire

The Arab Al-Edrisi in the 12th century commented that: “The Hindus excelled in the manufacture of iron, and it is impossible to find anything to surpass the edge from Hinduwani or Indian steel”. The term Wootz was coined, when European travellers from the 17th century onwards came across the making of steel by crucible processes in Southern India in the present-day states of Tamil Nadu, Andhra Pradesh, and Karnataka. It was exported to the Arabs in Damascus where they made swords. They were also known in medieval Russia where they were called Bulat. They had characteristic wavy surface markings (Figure 8) and for centuries they remained objects of fascination for European smiths and scientists.

The manufacture of the ancient Indian Wootz involved heating a mixture of iron ore and charcoal in a stone hearth, the product wrought iron, has a low carbon content. Small pieces of the metal were then mixed with charcoal in a sealed clay crucible about 7 cm in diameter and 15 cm tall and the crucible heated to a high temperature.

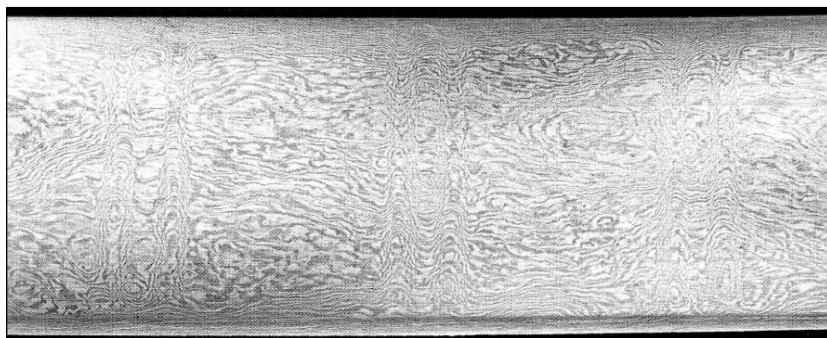


Fig. 8: A pattern of Damascus steel

René de Reaumur

The first important books on the metallurgy of iron were written by the French scientist René Antoine Ferchault, Sieur de Réaumur (1683–1757) (Figure 9). These were *L'art de convertir le fer forgé en acier et l'art d'adoucir le fer* (Figure 10) which may be translated as the “Art of Converting Forged Iron into Steel and the Art of Rendering Cast Iron Ductile” and *Nouvel Art d'adoucir le fer fondu* (Figure 11).



Fig. 9: René Antoine Ferchault, Sieur de Réaumur (1683–1757)

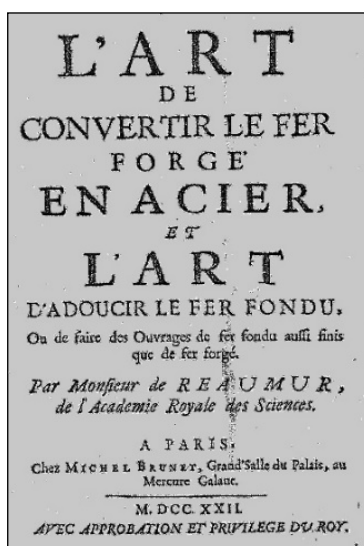


Fig. 10: The first book published by Reaumur in 1722

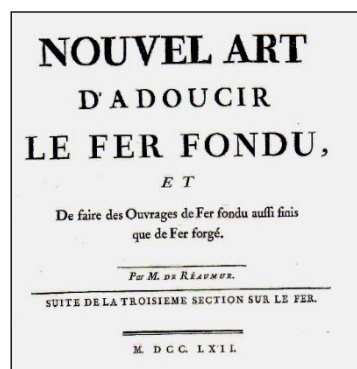


Fig. 11: The second book published by Reaumur in 1762

The first book was published in Paris in 1722 and was translated in English in 1956. The other, was published by the French Academy of Sciences in 1762 few years after his death. De Réaumur came from a wealthy family so that he was able to devote himself to research. At 24 years old, he was chosen a member of the Royal Academy of Sciences. He made many observations over a wide range of sciences. Nearly a century passed when other books on iron and steel became available. Réaumur was the first to suggest that cast iron contained carbon. This was confirmed by the Swedish chemist Torbern Olof Bergman (1735-1784) (Figure 12) in a thesis submitted by his student Johannes Gadolin (1760-1852) in 1781 at the University of Uppsala (Figure 13). In 1786 the French scientists C.A. Vandermonde, C.L. Berthollet, and G. Monge confirmed these findings.

Bergman was born in Katrineberg, Sweden became professor of chemistry at that University in 1767, then rector a few years later. He published about 50 memoirs and dissertations, all in Latin, on a variety of subjects dealing mainly with topics in inorganic chemistry and metallurgy. He had several distinguished students who contributed to the discovery or isolation of new metals. Gadolin was born in Abo in Finland which, at that time belonged to Sweden. He studied at the University of Abo and at Uppsala under Bergman. Bergman was born in Katrineberg, Sweden became professor of chemistry at that University in 1767, then rector a few years later. He published about 50 memoirs and dissertations, all in Latin, on a variety of subjects dealing mainly with

topics in inorganic chemistry and metallurgy. He had a few distinguished students who contributed to the discovery or isolation of new metals. Gadolin was born in Abo in Finland which, at that time belonged to Sweden. He studied at the University of Abo and at Uppsala under Bergman. There he investigated steels, wrought iron, and cast irons and stated that their characteristic properties were related to their content of a black combustible material that remained after dissolving the metals in acid. The residue was called plumbago (the chief constituent of charcoal). The work was published in Latin as "*Dissertio Chemica de Analyti Ferri*" by Bergman and Gadolin in 1781 and was an important contribution to the understanding of steel (Figure 14).



Fig. 12: Torbern Olof Bergman (1735-1784)



Fig. 13: Johannes Gadolin (1760-1852)

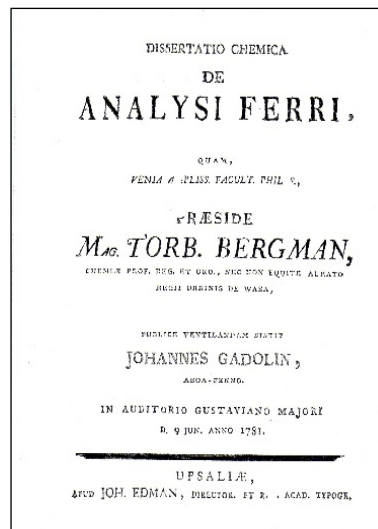


Fig. 14: Gadolin's thesis

A French translation was published in Paris in 1783 and an English translation was made by Cyril S. Smith in 1968. Gadolin was professor of chemistry at the University of Abo from 1797 to 1822.

Karsten

At the start of the 19th century, the German metallurgist Carl Johann Karsten (1782-1853) (Figure 15) succeeded in separating an acid insoluble residue from cast iron and establishing its chemical composition as an iron-carbon compound containing 6.7% carbon. It lasted however decades before it was generally agreed that its composition was indeed Fe_3C . This is because understanding the nature of steel required knowledge not only of its chemical composition but also its phase analysis and this was only possible after the development of numbers of analytical tools. This had to wait the beginning of the 20th century. Hence, the influence of carbon content of steel upon hardness was realized.

Karsten was born in Butzow, Mecklenburg, studied in Rostock then moved in 1801 to Berlin to various jobs in the mining industry. From 1820 he taught at the Mining Academy in Berlin. There he produced a large number of metallurgy books the most important was *Handbuch der Eisenhüttenkunde* published in 1816.



Fig. 15:
Carl Karsten (1782-1853)

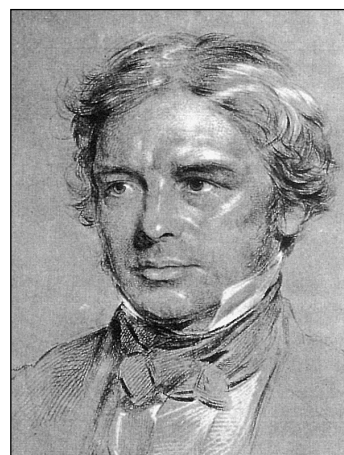


Fig. 16:
Michael Faraday (1791-1867)

Faraday

The deliberate addition of certain elements to steel to obtain enhanced properties began in 1819 when Michael Faraday (1791-1867) (Figure 16) investigated the properties of alloys of iron with many other elements including nickel. He was inspired by the fact that meteorites which do not rust contained about 8% Ni. He did not, however, pursue the matter, being occupied by his research in electromagnetic induction. He left records of his work and a large number of specimens which were analysed in 1931 by Robert Hadfield, who pointed out that had Faraday continued his investigation, the Alloy Steel Age would probably have started fifty years earlier.

Anosoff

Jean Robert Bréant (1775-1850) at the Paris Mint undertook a series of experiments from which he realized in 1821 that the strength and toughness of Damascus steels arise from their high carbon content. This was followed by a two-volume monograph titled *On the Bulat* published in 1841 by the Russian engineer Pavel Petrovich Anosoff (1799–1851) (Figures 17,18).

Fig. 17: Pavel Petrovich Anosoff (1799–1851)



He dedicated his life to the study of Damascus steel and believed that the re-discovery of its secret would reveal new aspects in steel technology. His goal, however, was not realized. The basis for a scientific understanding of these steels, however, was not established until the turn of the 20th century, when numbers of investigators worked out the phase transitions that steels undergo as a function of temperature and carbon content. Damascus steel is carbon steel which contains 1.5- 2 % carbon. The literature on this type of steel is extensive.



Fig. 18: Statue in honour of Anosoff erected in Zlatoust, Urals Military District, Russia

Anosov graduated from Saint Petersburg Mining Cadet Corps in 1817, worked in the Russian ferrous industry and in 1847 he became the chief of the Altai Works. He was the first to study the crystalline structure of metals and to establish the influence of macrostructure on mechanical properties using the microscope. He did extensive experiments on alloying iron with silicon, manganese, chromium, titanium, and other metals. He authored:

- Description of a New Method of Tempering Steel in Compressed Air, 1827
- The Production of Ingot Steel, 1837
- On Damascus Steel, 1841. Translated into French and German.

Overman

Frederick Overman (1803-1852), was born in Elberfeld near Cologne in Germany, studied at the Royal Polytechnic Institute in Berlin, emigrated in 1842 to USA and wrote several books on iron and steel during his short life, some of them were published after his death (Figure 19):

The manufacture of Steel: Containing the Practice and Principles of Working and Making Steel. 1851 (second edition 1894)

A Treatise on Metallurgy; Comprising Mining, and General and Particular Metallurgical Operations, with a Description of Charcoal, Coke, and Anthracite Furnaces, Blast Machines, Hot Blast, Forge Hammers, Rolling Mills, etc., etc. 1852

The Manufacture of Iron, in All Its Various Branches, 1854

Percy

John Percy (1817–1889) (Figure 20) was born in Nottingham where he studied chemistry in Paris under Gay-Lussac, Thénard, and Jussieu then medicine in Edinburgh. After graduation in 1838 he practised medicine in Birmingham. In 1851 he was named professor of metallurgy at the newly founded Royal School of Mines in London. He is most famous for his book *Metallurgy. The Art of Extracting Metals from Their Ores and Adopting them to Various Purposes of Manufacture*, in 4 volumes, published between 1861 and 1880 of which the volume *Metallurgy of Iron and Steel* appeared in 1864.

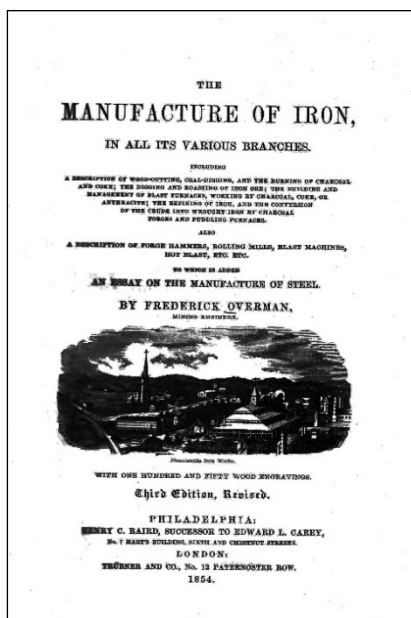


Fig. 19:
Front page of *The Manufacture of Iron* by Frederick Overman



Fig. 20:
John Percy
(1817–1889)



Fig. 21:
Bruno Kerl
(1824–1905)

Kerl

Georg Heinrich Bruno Kerl (1824-1905) (Figure 21) studied in Clausthal at the Mining Academy, and in Göttingen. After a brief stay in 1846 at the Oker Smelter in Goslar, he joined the faculty at Clausthal. In 1867 he moved to the Mining Academy in Berlin. He published extensively, and among his most important works are the 4 volumes *Handbuch der metallurgischen Hüttenkunde* published between 1861 and 1865, and *Grundriss der Eisenhüttenkunst* published in 1875 (second edition in 1881).

Osborn

Henry Stafford Osborn (1823-1894) graduated from the University of Pennsylvania in 1841 and from Union Theological seminary in New York City in 1845. He studied at the University of Bonn in Germany, and at the Polytechnic Institution of London, and was ordained by the Presbytery of Hanover, Virginia in 1846 while serving as professor of natural science at Roanoke College in Salem, Virginia (1858-59). He then served as professor of mining and metallurgy at Lafayette College in Easton, Pennsylvania (1866-70), and professor of

chemistry at Miami University in Oxford, Ohio (1870-73). He wrote books on the history and geography of *Palestine and Egypt beside two books on metallurgy*:

- The Metallurgy of Iron and Steel: Theoretical and Practical: In All Its Branches; with Special Reference to American Materials and Processes, 1869

- Scientific Metallurgy of Iron and Steel in the United States, 1870

Hermann Wedding (1834–1908) (Figure 22) was born in Berlin and studied in Berlin and Freiberg where he got his doctorate in 1859. He worked for a short time in the iron and steel industry but most of his career was teaching for 44 years at the Mining Academy and then the Technische Hochschule in Berlin. He received the Bessemer Gold Medal as well as other awards. Among his numerous publications are:

Wedding

- Ausführliches Handbuch der Eisenhüttenkunde in 3 volumes (1864–1874), second edition 1896–1904
- Grundriß der Eisenhüttenkunde (1871, fifth edition 1907)
- Darstellung des schmiedbaren Eisens (1884)
- Berechnungen für Entwurf und Betrieb der Eisenhochöfen (1887–1888)
- Aufgaben der Gegenwart in Gebiet der Eisenhüttenkunde (1888)
- Der Eisenprobierkunst (1894)
- Das Eisenhüttenwesen, 8 volumes (1904)

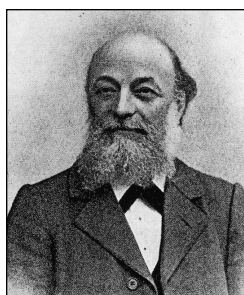


Fig. 22:
Hermann
Wedding
(1834–1908)



Fig. 23:
Carl Heinrich
Ledebur
(1837–1906)



Fig. 24:
Ludwig
Beck
(1841–1918)

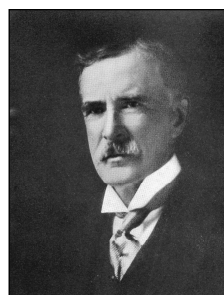


Fig. 25:
Henry Marion
Howe
(1848–1922)

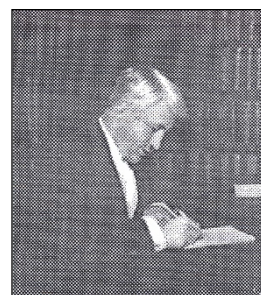


Fig. 26:
Joseph William
Mellor
(1869–1938)

Ledebur

Carl Heinrich Adolf Ledebur (1837–1906) (Figure 23) was the first professor of the newly founded chair of Ferrous Metallurgy in 1875 at the Mining Academy in Freiberg and rector from 1899 to 1901. He authored:

- Hand- und Lehrbuch der Eisenhüttenkunde
- Lehrbuch der mechanisch–metallurgischen Technologie

Beck

Ludwig Beck (1841–1918) (Figure 24) was born in Darmstadt in a military family, studied chemistry in Heidelberg under Bunsen, then metallurgy in the Mining Academy in Freiberg and Leoben, became assistant to Percy in London in 1864–1865. Since 1869, he owned and operated Rheinhütte at Biebrich, a small blast furnace plant and a foundry. He is best known for his 5-volume work *Geschichte des Eisens* published between 1890 and 1903.

Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei

Howe

Henry Marion Howe (1848–1922) (Figure 25) was educated at Massachusetts Institute of Technology (1871), and Harvard (1879). He was appointed in 1872 superintendent of Bessemer Steel Works at Joliet, Illinois. From 1873 to 1897, he had a consulting firm in Boston and was lecturing at Massachusetts Institute of Technology. In 1897 he was appointed professor of metallurgy at the Columbia School of Mines in New York. He authored *Metallurgy of Steel* in 1890 - a massive volume that contained extensive data and drawings of steelmaking equipment. Howe was president of the American Institute of Mining Engineers in 1893.

Mellor

Joseph William Mellor (1869–1938) (Figure 26), was born at Lindley, Huddersfield. When he was ten years old, the family emigrated to New Zealand. His father's working-class background ruled out any thoughts of higher education, and at the age of thirteen he left school to take employment in boot manufacturing. In the evenings, however, by light of a kerosene lamp, he read second-hand or borrowed books and performed some chemical experiments. Mellor's remarkable efforts at self-education eventually came to the attention of the director of the local technical school, who arranged for him to attend classes. In 1892 he became a part-time student at the University of Otago in Dunedin. In 1898 he graduated with first-class honours and then got a scholarship to study in England.

In 1902 Mellor obtained the degree of DSc from the Victoria University in Manchester. He then accepted a teaching position at Newcastle under Lyme, Staffordshire. In 1904, the local pottery industry started a pottery school which soon became part of the North Staffordshire Technical College. Mellor lectured there and later became the principal. He published five books on Inorganic Chemistry (1912–30), and pioneering texts on Mathematics for Chemists (1902) and Chemical Kinetics (1904), as well as on Quantitative Chemical Analysis (1914), Clay and Pottery (1914), and Metallography (1916). His major work, however, is a monumental sixteen-volume book on inorganic chemistry entitled *Comprehensive Treatise on Theoretical and Inorganic Chemistry* published between 1927 and 1937 in 15,320 pages, complete with extensive references to the original literature. The volume on iron contains a comprehensive list of references on the history of iron and steel. It is difficult to believe that a work of this scale was produced by one person working alone.



Guillet

Leon Guillet (1873–1946) (Figure 27) was professor at the Conservatory of Arts and Crafts in Paris then at the Central School of Manufacturing in 1911, becoming its director in 1923. He authored *Les aciers speciaux* in 2 Volumes, published in Paris in 1905.

Fig. 27: Leon Guillet (1873–1946)



Durrer

Robert Durrer (1890–1978) (Figure 28) was born in Switzerland, studied ferrous metallurgy at the Technische Hochschule in Aachen. After graduation in 1915 he worked in industry till 1928 when he was named Professor of Ferrous Metallurgy at the Technische Hochschule in Berlin. In 1943 he returned to Zurich where he held the chair of metallurgy at the Eidgenössischen Technischen Hochschule. He is most famous for his volumes *Metallurgie des Eisens* published as parts of *Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie* - an important source of information for iron and steel. He also wrote *Verhüttung von Eisenerzen und Grundlagen der Eisengewinnung*, which was translated in many languages.

Fig. 28: Robert Durrer (1890–1978)

Other Items

Isaac LOWTHIAN BELL, *Principles of the Metallurgy of Iron and Steel*. Newcastle, UK 1884
 H.H. CAMPBELL, *The Manufacture and Properties of Structural Steel*. Scientific Publishing Co., New York 1896
 James M. SWANK, *The Manufacture of Iron in New England*, Boston, Massachusetts 1897
 Thomas TURNER, *The Metallurgy of Iron*, Griffin & Co., London 1900
 Edward Russell MARKHAM, *The American Steel Worker*. Derry-Collard Company, New York 1903
 P. LONGMUIR, *Practical Metallurgy: Iron and Steel*. London 1905
 H.H. CAMPBELL, *The Manufacture and Properties of Iron and Steel*. Hill Publishing, New York 1907
 Frank William HARBORD, *The Metallurgy of Steel*, Griffin & Co., London 1918
 J.M. CAMP and C.B. FRANCIS, editors, *The Making, Shaping, and Treating of Steel*, US Steel Corporation, 1919.
 Since then, the volume went through numerous editions and became an excellent reference manual
 Otto JOHANNSEN, *Geschichte des Eisens*, Verlag Stahleisen, Düsseldorf 1924 (third edition 1953)
 D. K. BULLEN, *Steel and Its Treatment*, 2 volumes, Wiley, New York 1938-39

Iron Library

In 1802 the 29-year-old Johann Conrad Fischer (1773-1854) (Figure 29) bought a water driven mill near Schaffhausen, Switzerland and used the mill as a copper smelting plant and works for developing new alloys. In 1805 he was probably the first person in continental Europe to manufacture cast steel successfully in crucibles. The quality of the ensuring product was equal to that of Huntsman steel in England. His son Georg Fischer I (1804-1888) (Figure 30) founded the Hainfeld steelworks in Austria. His grandson Georg Fischer II (1834-1887) (Figure 31) studied at the Technische Hochschule in Vienna and later turned the company into an industrial corporation when he took over in 1864. He started production of malleable cast iron fittings. It became a great success thanks to the advent of public gas and water supplies. As a result, by the end of the 19th century, the iron and steel works of Georg Fischer had become a leading manufacturer of malleable cast iron fittings.

Fig. 29 - 32:



Johann Conrad
Fischer (1773-1854)



Georg Fischer I
(1804-1888)



Georg Fischer II
(1834-1887)



Georg Fischer III
(1864-1955)

On the death of Georg Fischer II, the firm was taken over by his son Georg Fischer III (1864-1955) (Figure 32) who was in Dresden studying mechanical engineering at the Royal Saxon Polytechnic. However, he had to discontinue his studies because of his father's death. In 1888, he expanded the company into the manufacture of fittings and in 1890 installed a Siemens-Martin open hearth furnace in the new foundry. He expanded the plant to meet the growing demand for cast steel for the electrical industry and for the new internal combustion engine business, as well as business for airways. In 1907, he introduced the Heroult electric furnace for making cast steel to Switzerland and founded the Electric Steel Works.

In 1918 the firm took possession of the nearby Paradise Monastery founded in 1253 by the Clarissan Order which was later dissolved in 1837. It was discovered later that the monastery possessed a large library of old books. In 1948, it was decided to modernise the building and create a specialist library developed from this collection and mining and ferrous metallurgical literature (Figure 33).



Fig. 33: Part of Iron Library in Schaffhausen

The library became known as the *Iron Library* with most of the book titles related to these subjects, in addition to several 18th and 19th centuries encyclopaedias. It possesses 40 000 books and periodicals about iron, ranging from historical to modern.

Klostergut Paradies is situated on the banks of the river Rhine between Schaffhausen and Lake Constance. Today, it is used as a training centre and venue for conferences and private functions. The library publishes an annual magazine entitled '*Ferrum. Nachrichten aus der Eisenbibliothek*' which contains articles on the history of iron. The Iron Library became a Foundation of Georg Fischer and was to provide scientists and engineers worldwide access to literature on the history of iron.

The Georg Fischer company is Headquartered in Schaffhausen, Switzerland, the corporation employs some 14 000 people worldwide www.georgfischer.com. The Klostergut is 5 km east of Schaffhausen on the road to Stein am Rhein. The nearest train station is Schlatt, which is on the line from Schaffhausen to Stein.

References

- F. HABASHI, "Iron and Steel Archives. A Compendium of Authors." Part 1 — 1722–1870, *Steel Times International* **32** (11–12), 59 (2008). Part 2 — Up to 1953, *ibid.* **33** (1–2), 51 (2009)
- F. HABASHI, *Iron & Steel. History & Technology*, 2016, 640 pages. Available from Laval University Bookstore"Zone". www.zone.ul.ca
- F. HABASHI, *Schools of Mines. The Beginnings of Mining and Metallurgical Education*, Métallurgie Extractive Québec, Québec City, Canada 2003, 602 pages. Available from Laval University Bookstore"Zone". www.zone.ul.ca

HAMILTON Margret

Rudolf Görgey von Görgö und Toporcz
A pioneer in studying the Central European salt deposits

Pionir študij centralnih evropskih solin Rudolf Görgey von Görgö und Toporcz

Ein Pionier in der Erforschung mitteleuropäischer Salzlagerstätten

Mag. Mag. Dr. Dr. Margret Hamilton, Universität Wien, Archiv der Geschichte der Geologie,
 Institut für Geologie, Althanstraße 14, 1090 Wien, Österreich, margret.hamilton@univie.ac.at

2 Slika / 2 Figures / 2 Abbildungen

Abstract

An extensive physical and chemical exploration and mining on salt minerals as raw materials for the chemical industry started in the last decades of the 19th century by the Austro-Hungarian government. Within the scope of these activities also grants to academic teachers of the universities were appointed for different investigations of salt deposits. One of these persons was Rudolf Görgey von Görgö und Toporcz, who analysed and characterized salt minerals from Central Europe (more than a dozen articles in international journals).

A compilation of the characteristic data for 21 minerals (name, crystal system, chemical formula, hardness, optical behaviour) and a geological and mineralogical comparison of the alpine salt deposits with the deposits of Galicia (today Poland and the Ukraine) and the deposits in Alsace were further topics of articles written by this author.

Povzetek

Obsežno fizikalno in kemično raziskovanje ter rudarjenje mineralov soli kot surovin za kemično industrijo je v zadnjih desetletjih 19. stoletja začela avstrijsko madžarska vlada. V okviru teh dejavnosti so namenili dotacije akademskim profesorjem univerz, imenovanih za različna raziskovanja nahajališč soli. Eden od teh je bil Rudolf Görgey von Görgö und Toporcz, ki je analiziral in okarakteriziral minerale soli iz Srednje Evrope (več kot ducat člankov v mednarodnih revijah). Nadaljnje teme njegovih člankov so bile zbirka karakterističnih podatkov za 21 mineralov (ime, kristalni sistem, kemijska formula, trdota, optično obnašanje) ter geološka in mineraloška primerjava alpskih nahajališč soli z nahajališči v Galiciji (danes Poljska in Ukrajina) in nahajališči v Alzaciji.

Einleitung

Da der Abbau von Steinsalz, die Salinenttechnologie und der Handel mit Salz stets von staatstragender Bedeutung für Österreich gewesen ist, war die wissenschaftliche Erforschung der Salzlagerstätten eine Thematik, der sich auch die Wissenschaftler der Universität Wien zu keiner Zeit entziehen konnten. Rudolf Görgey von Görgö und Toporcz (* 23.6.1886 Budapest; † 25.5.1915 Nowosielec bei Rudnik am San; heute Polen), ein Schüler Friedrich Beckes (1855-1931) und nachfolgend Assistent und Privatdozent für Mineralogie und Petrographie am gleichnamigen Institut der Universität Wien, war einer der Wissenschaftler, dessen Forschungsschwerpunkt die mineralogisch-petrographische Untersuchung und Beschreibung von Salzlagerstätten darstellte. Von der Topographie und Geologie dieser Lagerstätten – vor allem jener der Österreichisch-Ungarischen Monarchie –

den persönlichen Befahrungen der Abbaue, sowie von eigenen wissenschaftlichen Untersuchungen und den daraus resultierenden Ergebnissen wurde von Rudolf Görgey in etwa einem Dutzend Veröffentlichungen berichtet. Neben seinem Lebenslauf soll im folgenden Artikel ganz allgemein sein Beitrag zur Erforschung von Salzlagerstätten behandelt werden. Kurznotizen zu diesem Thema wurden von Hamilton und Pertlik (2005) und Hamilton (2009) veröffentlicht.

Biographie von Rudolf Görgey

Seinem Ansuchen an das Professorenkollegium der philosophischen Fakultät der Universität Wien um Gewährung der *venia legendi* für das Studienfach Mineralogie und Petrographie legte Görgey auch einen ausführlichen Lebenslauf bei. Dieser sei wörtlich wiedergegeben (Original im Archiv der Universität Wien, dem Personalakt Görgey beigelegt)



Biographie von Rudolf Görgey

Fig. 1 / Abb. 1:

*Rudolf Görgey von Görgö und Toporcz,
(Archive of the Austrian Mineralogical Society)*

*Rudolf Görgey of Görgö and Toporcz
(Archiv der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft)*

Curriculum vitae.

„Am 23. Juni 1886 wurde ich, Rudolf Görgey von Görgö und Toporcz als Sohn des Staatsbahnbeamten Stefan Görgey etc. und seiner Frau Anna zu Budapest in Ungarn geboren. Von meinem zweiten Lebensjahre an wohne ich in Wien, woselbst ich auch das Heimatsrecht genieße. Ich bin deutscher Nationalität und evangelisch A. C.

Im Jahre 1892/93 besuchte ich die erste Klasse einer Privatschule, 1893 – 1896 die 2. – 4. Klasse der öffentlichen Volksschule im XIII. Bezirke Wiens. Im Herbst 1896 trat ich in die 1. Klasse des Staatsgymnasiums in Meidling ein; die 2. – 8. Gymnasialklasse absolvierte ich in dem neu gegründeten Staatsgymnasium in Hietzing, das ich im Juli 1904 mit dem Zeugnis der Reife mit Auszeichnung verließ. Im Herbst 1904 immatrikulierte ich mich an der K. K. Universität in Wien, um Naturwissenschaften zu studieren und wandte mich von Anbeginn an den Wissenschaften der Mineralogie, Chemie und Geologie zu, in welchen Fächern ich Tschermak, Becke, Dölter, Berwerth, Ludwig, Uhlig und Reyer hörte. In den Instituten Becke, Ludwig und Uhlig habe ich wissenschaftlich gearbeitet, vornehmlich in dem erstgenannten. Am 24. Juni 1908 promovierte ich zum Doktor der Philosophie. Im Jahre 1908/09 diente ich mein Freiwilligenjahr beim Festungsartillerieregiment No. 1 ab, von wo ich mich zum Verpflegungsmagazin in Wien transferieren ließ. Im Herbst 1909 erhielt ich das Leopold Auspitz-Stipendium, welches ich zu einem halbjährigen Aufenthalte (Jänner – Juli 1910) in Heidelberg verwendete, wo ich in den

*Instituten Goldschmidt [Victor Mordechai, * 1853, Mainz; † 1933, Salzburg] und Dittrich [Georg Paul „Max“, * 1864, Görlitz; † 1913, Heidelberg] kristallographisch resp. chemisch-analytisch arbeitete. Im Oktober 1910 trat ich als Assistent in den engeren Verband des mineralogisch-petrographischen Institutes der K. K. Universität Wien ein, welche Stelle ich bis auf den heutigen Tag bekleide.*

Auf einer Anzahl wissenschaftlicher Exkursionen lernte ich die mineralogisch und petrographisch interessanten Gebiete meiner engeren Heimat kennen. Von meinen größeren Reisen seien speziell erwähnt meine wiederholten Touren nach Elba (Ostern 1906, Ostern 1907, Sommer 1908), welche letztere ich nach Süditalien ausdehnte, ferner eine 10wöchentliche Expedition auf die Färöer, auf welcher ich Teile von Südschweden, Norwegen und Schottland kennen lernte und wo ich unter anderem auch das Material zu meiner Dissertation „Über Mesolith“ sammelte. Ich habe mich besonders mit dem Studium der Salzlagerstätten beschäftigt, für welches mich eine hohe Kaiserliche Akademie der Wissenschaften subventionierte. Auf wiederholten Reisen habe ich die alpinen Salzlager (Ischl, Hallstatt, Aussee, Hallein, Hall) kennen gelernt, ferner die Karpathischen Lagerstätten (Wieliczka Bochnia, Stebnik, Katusz), dann die Salzlager von Stassfurt, Vienenburg, Heilbronn, Bex, endlich die neu erschlossenen Kalilager von Wittelsheim im Oberelsass, über welche ich nach dreimaligem Aufenthalt eine größere Arbeit abschloß, die ich als Habilitationsschrift vorlege“

Wien 28. April 1913

Dr. Rudolf Görgey von Görgö und Toporc

Die Doktorarbeit Rudolf Görgeys „Über Mesolith“ wurde nach positiver Beurteilung durch die Referenten Friedrich Becke und Cornelio Doelter am 5. Mai 1908 approbiert (Promotion 24. Juni 1908) und vom Ministerium für Kultus und Unterricht mit 6. Mai 1914 (Z. 19647) der Beschluss des Professorenkollegiums der philosophischen Fakultät bestätigt, Rudolf Görgey die Zulassung als Privatdozent für Mineralogie und Petrographie an der Universität Wien zu gestatten. In Abbildung 1 ist sein Portrait als Dozent wieder gegeben. Im Personalstand der Universität Wien wurde Görgey daher im Wintersemester 1914/15 und im Sommersemester 1915 als Privatdozent geführt. Zur Ankündigung einer Lehrveranstaltung kam es jedoch nicht mehr, da er noch vor Beginn des Wintersemesters, der allgemeinen Mobilmachung Folge leistend, als Versorgungs-Akzessist (im Range eines Leutnants) zum Stabsbataillon in Trient einrücken musste (präsentiert am 1. August 1914)

Auf Grund des Stellungsbefehls konnte er auch eine Exkursion nach Deutschland nicht durchführen, für welche ihm in der Sitzung der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vom 28. Juni 1914 aus der Zepharovich-Stiftung folgendes Stipendium verliehen wurde:

„Dr. Rudolf v. Görgey in Wien für den Besuch deutscher Kalisalzlager400.-K.“

Ein Vermerk in der Sitzung vom 9. Juli 1914 belegte, dass Görgey für die Bewilligung der Subvention zum Besuche deutscher Kalisalzlager dankt.

Auf Grund eines persönlichen Gesuches wurde Rudolf Görgey zu Beginn des Jahres 1915 zum 2. Regiment der Tiroler Kaiserjäger überstellt. Bei Kampfhandlungen im Laufe des I. Weltkrieges kam er am 25. Mai 1915 in Nowosielec, 6 km westlich von Rudnik am San (heute Polen), zu Tode. Rudolf Görgey brachte von seinen sämtlichen Exkursionen und Reisen stets Belegstücke mit, die noch heute in verschiedenen Sammlungen zu finden sind. Aus seinem Nachlass sind Mineralstufen mit Originaletiketten über die Mineralienhandlung Anton Berger in Mödling nach dem I. Weltkrieg an die Mineralien- und Gesteinssammlung des Institutes für Bodenforschung (Universität für Bodenkultur) gelangt (Fitz, 1993). Ebenfalls bedacht wurde die Sammlung des Naturhistorischen Museums (N.N. 1916; N.N. 1917):

Laut testamentarischen Vermächtnisses ist die Mineraliensammlung des auf dem Felde der Ehre am 25. Mai 1915 bei Rudno am San gefallenen Reserveleutnants und Privatdozenten an der Universität Dr. Rudolf Görgey v. Görgö und Toporc von seinem Vater Stephan v. Görgey durch die Direktion für die Abteilung übernommen worden. Die in drei Kästen untergebrachte Sammlung besteht vorwiegend aus persönlich aufgesammelten Stufen von den Färöer-Inseln, der Insel Elba und Mineralien der österreichischen Salzlagerstätten.

Für das Museum bemühte sich Herr Prof. Dr. J. E. Hibsich [Josef Emanuel Hibsich (1852-1940)] durch Feststellen von Fundorten böhmischer Zeolithe aus der Görgeyschen Sammlung.



Fig. 2:

Rudolf Parsch (1883-1971; Kraus, 1999), Rudolf Görgey on the deathbed.
Reproduced with the kind permission of the owner Prof. Dr. Wolfram Richter.

Description on the left:

Priv. Doz. at the University of Vienna
Leutn. Dr. Rolf Görgey from Görgö u. Toporcz.
Kmdt. of the 6th Comp. of the 2nd Reg.
Tyrolean Kaiserjäger (formerly Verpfleg. Akc.)
† May 25, 1915 at the guard house
Borowina - buried Nowosielec.

Description on the right:

Parsch, Oblt.
Repetition owned by the regiment
Original drawing
Dedicated from 2nd Regiment of the Tirolian Kaiserjäger.

Abb. 2:

Rudolf Parsch (1883-1971; Kraus, 1999), Rudolf Görgey auf dem Totenbett. Wiedergegeben mit der freundlichen Erlaubnis des Besitzers Prof. Dr. Wolfram Richter.

Beschriftung links:

Priv. Doz. Der Wr. Universität,
Leutn. Dr. Rolf Görgey von Görgö u. Toporcz.
Kmdt. Der 6. Komp. Des 2. Reg.
Tiroler Kaiserjäger (früher
Verpfleg.Akc.)
† am 25. Mai 1915 beim Wächterhaus
Borowina – begraben Nowosielec.

Beschriftung rechts:

Parsch, Oblt.
Wiederholung der
Im Besitz des Regiments
Befindlichen Originalzeichnung
Gewidmet vom 2. Rgt. Tir. Kaiserjäger.

An Vereinsmitgliedschaften sind jene bei der Wiener Mineralogischen Gesellschaft und der Geologischen Gesellschaft in Wien zu erwähnen.

Zur Dokumentation des wissenschaftlichen Werkes von Rudolf Görgey ist im Anhang eine chronologische Zusammenstellung seiner Veröffentlichungen wiedergegeben.

Das wissenschaftliche Werk von Rudolf Görgey

Die ersten wissenschaftlichen Arbeiten Görgeys stellen klassische Mineralbeschreibungen dar, wobei neben den Fundorten auch die kristallographische Ausbildung (Tracht, Habitus, Vermessungen der einzelnen Flächenformen), chemische und physikalische Untersuchungen, Paragenesen, usf. beschrieben werden. Als Beispiele seien angeführt Anhydritkristalle aus Staßfurt und in mehreren Artikeln Beschreibungen von Mineralien aus Elba, aufgesammelt anlässlich von Exkursionen in den Jahren 1906/1907.

Ausführlich behandelte er das Thema Mesolith und veröffentlichte seine Untersuchungen an diesem Zeolith in Bezug auf Morphologie, optische Eigenschaften, chemisches und physikalisches Verhalten, sowie Vorkommen (Fundorte) und Paragenesen, einschließlich des Vergleichs dieser Parameter mit anderen Faserzeolithen. Eine umfangreiche Literaturliste wurde dieser Arbeit angeschlossen, welche er auch als Doktorarbeit einreichte.

Angeregt durch seinen Studienkollegen Felix Cornu (1882-1909) nahm er an einer Exkursion auf die Färöer Inseln (auch Fär Öer) teil, von der er eine beträchtliche Suite von Gesteinen und Mineralien nach Wien brachte. Arbeiten zur Geologie dieser Inseln, gemeinsam mit Felix Cornu, sowie ein Artikel zur topographischen Mineralogie dieser Inseln stellten Abschlussberichte dar.

In diese Schaffensperiode fällt auch das Interesse an Salzmineralien in Bezug auf Geologie, Petrographie, Mineralogie und Paragenese, wobei die erste umfangreiche Veröffentlichung aus dem Jahre 1910, den Haller Salzberg in Tirol behandelt. Neben einer einführenden Literaturrecherche beschrieb Rudolf Görgey seine Untersuchungen an den Mineralien Langbeinit, Blödit, Vanthoffit, Löweit sowie die auftretenden Paragenesen. Weiterführende Artikel zu diesem Thema aus dem Jahre 1910 behandeln die Minerale alpiner Salzlagerstätten mit deren Vertretern Polyhalit, Glauberit, Kieserit, Löweit, Blödit, Langbeinit und Vanthoffit. In einem weiteren Artikel aus 1910 stellte er folgende Daten für 21 Salzminerale zusammen: Name, Kristallsystem, chemische Formel, Dichte, Härte und optische Konstanten.

In seiner kurzen Schaffensperiode verfasste Görgey etwa ein halbes Dutzend Artikel über alpine Salzgesteine, wobei hervorzuheben sind das Haselgebirge und seine Varietäten, Eigenschaften von salinarem Material und fremdartige Einlagerungen. Diese Arbeiten waren auch von technischer Bedeutung für den Abbau von Salzgesteinen dar. In diesem Zusammenhang sind auch die Arbeiten zum Mineral Polyhalit zu sehen, in welchen die Ausbildung der kristallographischen Formen, Tracht, Habitus, Spaltbarkeit und Zwillingsbildung beschrieben werden.

Die während der Exkursionen nach Galizien und dem Elsass besuchten tertiären Kalisalzlager und die dort aufgesammelten Proben beschrieb Rudolf Görgey in mehreren Artikeln in den Jahren 1910 bis 1913. Besonders hervorzuheben sind seine Analysen der Minerale und deren Paragenesen und die Beschreibung der Eigenschaften der Salzgesteine. Diese Arbeiten waren im Besonderen von technologischem Interesse in Bezug auf die Gewinnung der Salzminerale. Diese Untersuchungen wurden auch vom Professorenkollegium an der Universität Wien gewürdigt und als Habilitationsschrift anerkannt.

In der Zeitschrift Geologische Rundschau aus 1911 berichtete er über persönliche mineralogische und petrographische Untersuchungen an Salzgesteinen und erstellte eine ausführliche Zusammenschau der internationalen Literatur. Ein Versuch, für die deutschen Zechsteinsalze und die Salzlager in Galizien mit den alpinen Lagerstätten Vergleiche zu finden, stellten einen weiteren Teil dieser Arbeit dar.

Im Rahmen seines Forschungsaufenthaltes in Heidelberg (Leopold Auspitz-Stipendium) analysierte Görgey gemeinsam mit Victor Moritz Goldschmidt (1888-1947) das Mineral Datolith, mit M. Seebach neue Mineralfunde aus Oberstein. Seine chemisch-analytische Mitarbeit war auch Teil der chemischen Analysen von Waldviertelgesteinen, welche unter F. Becke durchgeführt wurden.

Zur ehrenden Erinnerung an seinen Studienkollegen Felix Cornu († 23.9.1909 in Graz) verfasste Rudolf Görgey Nachrufe, in welchen vor allem das wissenschaftliche Lebenswerk Cornus hervorgehoben wird.

- FITZ, Otto, Eine Sammlung erzählt. – Mitteilungen des Institutes für Bodenkunde und Baugeologie. Universität für Bodenkultur Wien. Sonderheft 1 (1933).
- HAMILTON, Margarete, Die Schüler Friedrich Johann Karl Beckes an der Universität Wien. Ihre Biographien und Werkverzeichnisse. – Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Naturwissenschaften an der Universität Wien (2009), 30 und 71-77.
- HAMILTON, Margarete und PERTLIK, Franz, Die Salzminerale von Hall in Tirol und ihre Charakterisierung durch Görgy von Görgö und Toporc. – Berichte der Geologischen Bundesanstalt 65 (2005), 69-71.
- KRAUS, Carl, Zwischen den Zeiten. Malerei und Graphik in Tirol. 1919-1954. – Hg.: Südtiroler Kulturinstitut; Tappeiner/Athesia (1999).
- N. N., Notizen. Jahresbericht für 1915. – Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseum 30 (1916), 15.
- N. N., Notizen. Jahresbericht für 1916. – Annalen des k. k. Naturhistorischen Hofmuseum 31 (1917), 14.

Ehrungen, Biographien und Nachrufe **Görgeyit**

Die Erstbeschreibung des Minerals Görgeyit mit der chemischen Zusammensetzung $K_2Ca_5(SO_4)_6 \cdot H_2O$ vom Leopold Horizont der Salzlagerstätte Bad Ischl in Oberösterreich veröffentlicht von Heimo Mayrhofer im Jahr 1953.

Der Verfasser gestattet sich, für das beschriebene Mineral den Namen Görgeyit vorzuschlagen.

Es soll damit des im 1. Weltkriege gefallenem, so überaus verdienten Mineralogen R. Görgy, der Grundlegendes zur Kenntnis der Salzlagerstättenminerale beitrug und als Altmeister der alpinen Salzpetrographie gelten kann, ehrend gedacht werde.

Mayrhofer bestimmte für dieses Mineral die optischen und kristallographischen Konstanten, die chemische Zusammensetzung und beschrieb Vorkommen und Paragenese. Danach fand sich Görgeyit in schwach metamorphen, polyhalitführenden Halitgängen. Die Kristalle wiesen leistenförmigen Querschnitt auf, ihre Länge lag zwischen 1 und 4 mm.

Über die Synthese einer chemischen Verbindung mit der Formel $K_2Ca_5(SO_4)_6 \cdot H_2O$ wurde erstmals von van't Hoff (1912) und Hill (1934) berichtet. Kristallographische und optische Konstanten dieser Verbindung bestimmten Krüll & Vetter (1933), die Parameter zur Kristallstruktur an synthetischem Material veröffentlichten Klopogge et al. (2004). An natürlichem Material ermittelte Strukturdaten wurden unter anderem von Braitsch (1965), Mukhtarova et al. (1980a, 1980b) und Smith & Walls (1980) mitgeteilt.

Die Identität von Görgeyit mit dem von Mokiyevisky (1953) beschriebenen Mineral Mikheewit (Micheewit), konnte von Meixner (1953) belegt werden. Weitere Vorkommen von Görgeyit wurden unter anderem von folgenden Autoren beschrieben: Smith et al. (1964), Cavaretta et al. (1982a, 1982b), Cai et al. (1985), Mötzing (1988).

Literatur zu Görgeyit

- BRAITSCH, Otto, Zur Gittermetrik des Görgeyit $K_2Ca_5(SO_4)_6 \cdot H_2O$. - Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte (1965), 126-128.
- CAI, Keqin; Zhao, Dejun; Liao, Linzhi & Huang, Xinhua, The mineralogy of gorgeyite. - Earth Science, Journal of China University of Geoscience 10 (1990), 21-28.
- CAVARRETTA, Giuseppe; Mottana, Annibale & Tecce, Francesca, Görgeyite e syngenite nei pozzi geotermici di Cesano (Lazio). - Atti della Congresso della Società Italiana di Mineralogia e Petrologia 38 (1982a), 902.
- CAVARRETTA, Giuseppe; Mottana, Annibale & Tecce, Francesca, Görgeyite and syngenite in the Cesano geothermal field (Latium, Italy). - Neues Jahrbuch für Mineralogie, Abhandlungen 147 (1982), 304-314.
- Handbuch der Mineralogie. Hg: Karl E. Chudoba. Ergänzungsband II (1960), 133-134, 588, 771.
- HILL, Arthur, B., Ternary systems. XIX. Calcium sulfate, potassium sulfate and water. - Journal of the American Chemical Society 56 (1934), 1071-1078.

- KLOPPROGGE, Theo, J.; Hickey, Liesel; Duong, Loc, V.; Martens, Wayne, N. & Frost, Ray, L., Synthesis and characterization of $K_2Ca_5(SO_4)_6 \cdot H_2O$, the equivalent of görgeyite, a rare evaporite mineral. - *American Mineralogist* 89 (2004), 266-272.
- KRÜLL, Friedrich & Vetter, Otto, Die kristallographischen und kristalloptischen Eigenschaften des Kaliumpentacalciumsulfats und seine Dichte. - *Zeitschrift für Kristallographie* 86 (1933), 389-394.
- MAYRHOFER, Heimo, Görgeyit, ein neues Mineral aus der Ischler Salzlagerstätte. - *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Monatshefte* (1953), 35-44.
- MEIXNER, Heinz, Zur Identität von Mikheewit (Micheewit) mit Görgeyit. - *Geologie. Zeitschrift für das Gesamtgebiet der Geologie und Mineralogie sowie der angewandten Geophysik. Mit Beiheften* 4 (1955), 576-578.
- MOKIYEVSKY, Vladimir Andreyevich, The scientific session of the Fedorow Institute together with the All-Union Mineralogical Society. - *Mémoires de la Société russe de minéralogie* 82 (1953), 311-317.
- MÖTZING, Rolf, Görgeyit im Zechstein 2. - *Chemie der Erde* 48 (1988), 233-244.
- MUKHTAROVA, Nina N., Kalinin, Victor R., Rastsvetaeva, Ramiza Kerarovna; Ilyukhin, Vladimir Valentinovich & Belov, Nikolay Vasilyevich, The crystal structure of gergeite $K_2Ca_5(SO_4)_6 \cdot H_2O$. - *Doklady Akademii Nauk SSSR* 252 (1980), 102-105.
- MUKHTAROVA, Nina N., Kalinin, Victor R., Rastsvetaeva, Ramiza Kerarovna; Ilyukhin, Vladimir Valentinovich & Belov, Nikolay Vasilyevich, Structural features of gorgeyite. - *Mineralogicheskii Zhurnal* 3 (1980), 24-35.
- SMITH, Gallienus William; Walls, R. & Whyman, P. E., An occurrence of Görgeyite in Greece. - *Nature* 203 (1964), 1061-1062.
- SMITH, Gallienus William & Walls, R., The crystal structure of görgeyite $K_2SO_4 \cdot 5CaSO_4 \cdot H_2O$. - *Zeitschrift für Kristallographie* 151 (1980), 49-60.
- VAN'T HOFF, Jacobus Hericus, Kaliumpentakalziumsulfat und eine dem Kaliborit verwandte Doppelverbindung. - *Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der ozeanischen Salzablagerungen insbesondere des Stassfurter Salzlagere. Hg: J. H. van't Hoff. Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig* (1912), 275-277.
- VAN'T HOFF, Jacobus Hericus; Voerman, Gerardus Leonardus & Blasdale, Walter Charles, Bildungstemperatur des Kaliumpentakalziumsulfats. - *Untersuchungen über die Bildungsverhältnisse der ozeanischen Salzablagerungen insbesondere des Stassfurter Salzlagere. Hg: J. H. van't Hoff. Akademische Verlagsgesellschaft Leipzig* (1912), 289-293.

Biographien und Nachrufe

- BECKE, Friedrich, Dr. Rudolf von Görgy. - *Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mitteilungen* 33 (1915), 374-376.
- BECKE, Friedrich, Zum Gedächtnis von Dr. R. Görgy. - *Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien* 12 (1919), 173.
- BERWERTH, Friedrich, Dr. Rudolf Görgy von Görgö und Toporcz †. - *Tschermak's Mineralogische und Petrographische Mitteilungen* 33 (1915), 520-521 (*Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft, Heft 75*).
- HAMILTON, Margarete, Die Schüler Friedrich Johann Karl Beckes an der Universität Wien. - *Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Naturwissenschaften an der Universität Wien*. (2009), 30 und 71-77 (Mit einem Portrait und einem Werkverzeichnis).
- LEITMEIER, Hans, Im Kampfe fürs Vaterland gefallen. - *Centralblatt für Mineralogie Geologie und Paläontologie* (1916), 165-168 (Mit einem lückenhaften Werkverzeichnis).
- N. N., Im Kampfe fürs Vaterland gefallen. - *Centralblatt für Mineralogie Geologie und Paläontologie* (1915), 416.
- SCHÜBL, Elmar (2010): *Mineralogie, Petrographie, Geologie und Paläontologie. Zur Institutionalisierung der Erdwissenschaften an österreichischen Universitäten, vornehmlich an jener in Wien, 1848-1938. – Scripta geo-historica, Band 3* (2010), 170-171.

Anhang: Werkverzeichnis von Rudolf Görgey**1907**

Pleochroitischer Anhydrit von Staßfurt. - Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 26, 141-142 (Notizen).

Neue Mineralvorkommen aus Elba. - Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 26, 335-340 (Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft, Heft 35).

1908

Über Mesolith. – Dissertation, Universität Wien. Promotion: 24. Juni 1908. (Rigorosenprotokoll 2447).

1914

Zur Kenntnis der Kalisalzlager von Wittelsheim im Ober-Elsaß. – Habilitationsschrift, Universität Wien.
Zulassung als Privatdozent für Mineralogie und Petrographie: 14. März 1914.

1908

Über Mesolith. - Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 27, 255-256 (Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft, Heft 38).

Über neue Mineralvorkommen von Elba. – Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jg. 1908, 252 (Vortrag).

Über Skolezit von Suderö. - Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jg. 1908, 525-526.

Cornu, Felix & Görgey, Rudolf: Zur Geologie der Färöer. - Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jg. 1908, 675-684.

1909

Über Mesolith. - Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 28, 77-106.

Salzvorkommen aus Hall in Tirol. - Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 28, 334-346.

Eine neue Apatitvarietät aus Elba. - Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jg. 1909, 337.

1910

Minerale alpiner Salzlagerstätten. - Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 29, 148-153 (Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft, Heft 48).

Zur Kenntnis der Minerale der Salzlagerstätten. - Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 29, 192-210.

Minerale tertiärer Kalisalzlagertstätten. - Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 29, 517-519 (Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft, Heft 52).

Ein Beitrag zur topographischen Mineralogie der Färöer. – Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Beil. Bd. 29, 269-315.

Cornu, Felix & Görgey, Rudolf: VIII. Die Entstehung des Hydromagnesits und des Brucits aus Periklas. – Mitteilungen aus dem mineralogischen und geologischen Institut der k. k. montanistischen Hochschule zu Leoben

((lose Blätter).

Felix Cornu †. - Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jg. 1910, 121-127.

1911

Die Entwicklung der Lehre von den Salzlagerstätten. - Geologische Rundschau 2, 278-302.

Versteinerte Tiere und Pflanzen. - "Die Bildung". 3. Jg. No. 7.

Görgey, Rudolf & Goldschmidt, Victor Mordechai: Über Datolith. - Zeitschrift für Kristallographie 48, 619-655.

Seebach, Max Paul Wilhelm & Görgey, Rudolf: Neue Mineralfunde von Oberstein. - Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Jg. 1911, 161-166.

Die Zeolithe des Neubauer Berges bei Böhmis-Leipa. - Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereins an der Universität Wien 9, 17-22.

Apatitzwillinge von Elba. – Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 30, 129 (Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft, Heft 53. Vortrag).

1912

Zur Kenntnis der Kalisalzlager von Wittelsheim im Ober-Elsaß. – Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 31, 339-468.

Über das Steinsalz. – Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 31, 664-687 (Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft, Heft 65).

Schöne und bedeutende Mineralfunde. – Fortschritte der Mineralogie, Kristallographie und Petrographie 2, 145-162.

1913

Chemische Analysen von Waldviertel-Gesteinen. – (In: Das niederösterreichische Waldviertel. – von *Becke, F., Himmelbauer, A. und Reinhold, F.*). Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 32, 235-245.

Über die Salzgesteine der Kalilager von Wittelsheim im Oberelsass. – Kali 7, 320-330.

Bericht über die bisherigen Untersuchungen der österreichischen Salzlagerstätten. – Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse 50, 283-285.

1914

Über die Krystallform des Polyhalit. – Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 33, 48-102.

Über die alpinen Salzgesteine. – Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse 123, 931-941.

Über die Krystallform des Polyhalit. – Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse 51, 45-47.

Über Anhydrit. – Tschermak^s Mineralogische und Petrographische Mitteilungen 33, 332 (Mitteilungen der Wiener Mineralogischen Gesellschaft, Heft 71. Vortrag).

1918 (posthum)

Görgey, Rudolf & Leitmeier, Hans: Vanadium (820), Vanadinocker (828), Vanadate (829-843).

In: Handbuch der Mineralchemie. Band III/Erste Abteilung. Die Elemente und Verbindungen von: Ti, Zr, Sn, Th, Nb, Ta, N, P, As, Sb, Bi, V und H (C. Doelter, Hg.). Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig.

1923 (posthum)

Nachruf für Felix Cornu. – In: Felix Cornu, Blätter liebenden Gedenkens und Verstehens. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 55-57.

HAMILTON Margret

**Searching for traces in St. Joachimsthal.
A commission, excursion and handwritten notes from 1904**

*Iskanje sledi v St. Joachimsthalu.
Naročilo, ekskurzija in ročno napisani zapiski iz leta 1904*

**Spurensuche in St. Joachimsthal.
Eine Kommission, eine Exkursion und handschriftliche Notizen aus dem Jahr 1904**

Mag. Mag. Dr. Dr. Margret Hamilton, Universität Wien, Archiv der Geschichte der Geologie,
Institut für Geologie, Althanstraße 14, 1090 Wien, Österreich, margret.hamilton@univie.ac.at

5 Slika / 5 Figures / 5 Abbildungen

Keywords: Pechblende (pitch-blende), Joachimsthal, Akademie der Wissenschaften, Eduard Suess, Friedrich Becke.

Abstract

On behalf of the Radium Commission of the Imperial Academy of Sciences Vienna Friedrich Becke travels together with Eduard Suess, Ludwig Camillo Haitinger and the Bergrat Alois Zdrahal to Joachimsthal (Jáchimovê, Erzgebirge). The uranium ore deposit is being explored petrographically and geologically. And in the interest of radium and scientific research a local opinion for the sale and industrial use of “Pechblende” (pitch-blende) is provided.

Eduard Suess had made brief notes about the procedure to visit the uranium deposit for preliminary negotiations, which are now stored in the geological archive of the Department of Geodynamics and Sedimentology at the University of Vienna. Becke's personal notes in one of his notebooks, No. 64 dated 1904, the resulting research findings and publications are discussed in detail in this article. The author personally searched for traces at St. Joachimsthal and added her research about the events in 1904.

The personal records of Friedrich Becke give us the exact date of the excursion, documents the participants and the situation on the location. In the notebook are individually recorded the steps in detail and supplemented with profiles and measurement data of the rock layers. They form the basis of his findings, which are then reproduced in the publications within the writings of the Imperial Academy Vienna. His notes provide us with information about the petrographic, geological situation in Joachimsthal and the occurrence of the uranium-containing rock. Becke, as a petrographer and mineralogist, is part of the research team on behalf of the Academy of Sciences. His task was solely to work on the geoscientific aspects of the deposit. It had nothing to do with the desire for increasing demand in the field of research and application of radioactive elements. Nevertheless, the records give an insight into the first steps of radioactivity research in Austria and the interest of the Academy of Sciences in the new elements and their use in research.

The activities of the Radium Commission of the Academy, founded in 1901, initially remained theoretically until 1904. At suggestion of its President Eduard Suess, a scientific group was founded to explore the Jáchymovê mineral deposit and a large quantity of Pechblende was to be provided for radium research in Austria.

Povzetek

Friedrich Becke, Eduard Suess, Ludwig Camillo Haitinger in Bergrat Alois Zdrahal so po naročilu Komisije za radij Cesarske akademije znanosti na Dunaju potovali do Joachimsthala. Tam so morali opraviti petrografske in geološke raziskave nahajališča uranove rude. Zanje ni bila zainteresirana le komisija za radij kot osnove za znanstvene raziskave, temveč so bili izsledki pomembni tudi za začetek prodaje in industrijske rabe smolne svetlice. V Beckejevih zapiskih najdemo natančne datume in imena udeležencev raziskav ter podatke o legi nahajališč. V beležnici so posamezni koraki raziskav podrobno opisani in dopolnjeni s profili ter merilnimi podatki kamninskih slojev. Ti so bili osnova njegovih ugotovitev, ki so jih nato reproducirali v publikacijah Cesarske dunajske akademije. Njegove opombe vsebujejo informacije o petrografski in geološki situaciji v Joachimsthalu ter kamnini, ki vsebuje uran. Becke je bil kot petrograf in mineralog del raziskovalne skupine v imenu Akademije znanosti. Njegova naloga je bila izključno geološka predstavitev nahajališča. Kljub temu pa njegovi zapiski dajejo vpogled v prve raziskave radioaktivnosti v Avstriji in v interesu akademije znanosti pogled na nove elemente in njihovo uporabo na raziskovalnih področjih.

Dejavnost Komisije za radij, ustanovljene pri Akademiji leta 1901, je sprva ostala teoretična. Leta 1904 je bila na predlog predsednika Eduarda Suessa oblikovana znanstvena skupina za raziskavo zaloge rude v Joachimsthalu. V ta namen so morali zagotoviti velike količine smolne svetlice za raziskave radija v Avstriji. Vendar je preteklo kar nekaj časa, da je proizvodnja radija stekla, saj kemik Ludwig Haitinger ni imel tovrstnih izkušenj. Akademiji je bilo zato mogoče predati visokokakovostni radij šele leta 1907.

Med drugim obiskom Joachimsthala maja 1904 je Becke poglobil svoje znanje o pojavu in paragenezi smolne svetlice. Ti zapisi niso več vključeni v članek.

Zusammenfassung

Friedrich Becke fährt gemeinsam mit Eduard Suess, Ludwig Camillo Haitinger und dem Berg-rat Alois Zdrahal im Auftrag der Radiumkommission der kaiserlichen Akademie der Wissen-schaften Wien nach Joachimsthal (Jáchimovê im Erzgebirge). Es soll die Uranerzlagerstätte petrographisch und geologisch erforscht werden, und im Interesse der Radiumforschung ein Lokalausweis für wissenschaftliche Untersuchungen in Wien, aber auch für den Verkauf und die industrielle Nutzung der Pechblende erbracht werden. In den persönlichen Aufzeichnungen Beckes erfahren wir den genauen Termin, die teilnehmenden Personen und die Lage vor Ort. Im Notizbuch werden die einzelnen Schritte genauestens aufgezeichnet und mit Profilen und Messdaten der Gesteinsschichten ergänzt. Sie bilden die Grundlage seiner Erkenntnisse, die dann in den Veröffentlichungen innerhalb der Schriften der kaiserlichen Akademie Wien wiedergegeben sind. Seine Notizen geben uns Auskunft über die petrographisch, geologische Situation in Joachimsthal und das Vorkommen des Uran-haltigen Gesteins. Becke zählt als Petrograph und Mineraloge zum Forschungsteam im Auftrag der Akademie der Wissenschaften. Seine Aufgabe lag allein in der geowissen-schaftlichen Darstellung der Lagerstätte. Trotzdem geben die Aufzeichnungen einen Einblick in die ersten Schritte der Radioaktivitätsforschung in Österreich und dem Interesse der Akademie der Wissenschaften an den neuen Elementen und ihrem Einsatz im Forschungs-bereich.

Die Tätigkeit der 1901 gegründeten Radiumkommission der Akademie blieb anfangs theo-retisch, bis 1904 auf Anregung des Präsidenten Eduard Suess eine wissenschaftliche Gruppe zur Erkundung der Joachimsthaler Erzlagerstätte stattfand. Dabei sollte eine große Menge Pechblende für die Radiumforschung in Österreich bereitgestellt werden. Es dauerte aber

einige Zeit bis zur Herstellung des Radiums, da der Chemiker Ludwig Haitinger keine Erfahrung mit der Produktion von Radium hatte. Daher konnte erst im Jahr 1907 hochwertiges Radium der Akademie übergeben werden.

Während eines zweiten Besuchs in Joachimsthal im Mai 1904 vertiefte Becke seine Kenntnisse über das Vorkommen und die Paragenese der Pechblende. Diese Aufzeichnungen finden aber keinen Eingang mehr in eine Publikation.

Uran - ein neues Element, ein neuer Rohstoff

Der Name Uran geht auf die Benennung des Apothekers und Naturforschers Martin Heinrich Klaproth (1743-1817) im Jahr 1789 zurück. Er hielt am 24.9.1789 einen Vortrag „Über Uranit, ein neues Halbmetall“ an der königlich-preußischen Akademie für Wissenschaften zu Berlin. Er berichtete über seine Analysedaten eines Pechblendenstückes aus der Mine Johann-Georgenstadt im sächsischen Erzgebirge. Später nannte er das neue Mineral Uranium. Klaproth benannte dieses neue Mineral nach dem von Wilhelm Herschel (1738-1822) neu entdeckten Planeten Uranus. Klaproth selbst erhielt mit seinen chemischen Versuchen nicht das reine Metall, sondern Nitrate und Oxide, dies gelang erst zirka 50 Jahre später dem französischen Chemiker Eugène Melchior Péligot (1811-1872) und zwar durch Reduktion von Urantetrachlorid mit Kalium. 1896 entdeckte der französische Physiker Henri Becquerel (1852-1908) den aufsehenerregenden Effekt, dass ein Stück Uranerz auf einer Fotoplatte innerhalb weniger Stunden einen schwarzen Abdruck hinterließ. In der Folge wurde dann die sogenannte Radioaktivität von Marie (1867-1934) und Pierre Curie ((1859-1906) und Ernest Rutherford (1871-1937) weiter erforscht. Innerhalb der Arbeiten über die Uranstrahlung und Radioaktivität untersuchten Marie und Pierre Curie viele Uranerze, so auch erhielten sie unter der Patronanz des Präsidenten der österreichischen Akademie der Wissenschaften, Eduard Suess, eine beträchtliche Menge Pechblende aus der Lagerstätte St. Joachimsthal. Bei ihren Untersuchungen stellten sie fest, dass Proben dieser Uranpechblende viel stärker radioaktiv waren als das chemisch reine Uran. Mit der chemischen Auftrennung des Gesteins erhielt das Ehepaar Curie zwei radioaktive Fraktionen, das später benannte Radium und das Polonium. Marie Curie nannte dieses neue Element zu Ehren ihres Heimatlandes Polen.

Die gelben, orangen und braunen Oxide des Urans waren für die farbenprächtigen Glasuren in der Keramik und Glasindustrie von Nutzen und auch allgemein sehr beliebt. Mit der Entdeckung der Radioaktivität anhand der Uransalze begann eine neue Ära des Uranabbaus und damit ein neuer wirtschaftlicher Aufschwung im Bergbau in Joachimsthal. Um 1900 zählte diese Lagerstätte zu den größten in Europa.

In der modernen Interpretation sind die Uranvorkommen und die Lage der Pechblende in Klüften zu finden, die in chloritisierten und pyritisierten Gneisen abgelagert wurden während einer Intrusion in bereits vorhandenes granitisches Muttergestein. Es sind dies hydrothermale Gänge, in denen Sulfide, Quarze, Pechblende, Arsenide, Silberverbindungen, Kobalte und andere Elemente sowie seltene Erden ausgeschieden wurden. Das Alter der Pechblende – Uraninit – ist etwa 220-230 Millionen Jahre. Aus 100 000 kg Pechblende wurden 1g Radium gewonnen.

1g RaBr kostete um 1900 15.000 Kronen, bereits im Jahr 1905 400.000 Kronen.

10 000 Tonnen Erz ergaben 1,4 g Radium im damaligen Verarbeitungsprozess.

Pechblende als Uranerz in St. Joachimsthal

Der Name Pechblende geht auf die Bezeichnung Ignaz von Borns (1742-1791) im Jahr 1772 zurück, aufgrund des pechartigen Glanzes eines Gesteins, das beim Abbau von Erzen als taubes Gesteinsmaterial auftrat. Im Lehrbuch der Mineralogie von Gustav Tschermak (1905, S.475) werden die chemischen Bestandteile der Pechblende angeführt:

Ungefähr 80 Prozent Uranoxyd und etwas Blei, ferner Th [Thorium], Y [Yttrium], Ce [Cer], La [Lanthanum] und fast alle gewöhnlichen Stoffe enthaltend, auch N, Ar, He wurden nachgewiesen. Aufsehen erregte die Entdeckung des merkwürdigen Stoffes Radium durch das Ehepaar Curie [1898].¹

¹

Gustav TSCHERMAK, Lehrbuch der Mineralogie. 5. Auflage (Wien 1905), 475.

Die Pechblende zählt in der modernen Beschreibung zu den Uranoxiden mit dem Namen Uraninit UO_2 . In kristalliner Struktur zählt es zum kubischen System in der Anordnung eines Fluoritgitters. Es existieren zwei Varietäten: eine hochtemperierte Modifikation Uraninit und eine tiefthermale Bildung, die als kolloidomorphe Uranpechblende bezeichnet wird.

Uraninit kann in unterschiedlichen Bildungsweisen entstehen, wie pegmatisch, hydrothermal und sedimentär. Die hydrothermale Bildungsweise erfolgt auf Gängen und in metasomatischen Körpern, meist als Th-arme kolloidomorphe Pechblende, fein eingesprengt und massig. In St. Joachimsthal finden wir diese Art von Lagerstätte, hier entstanden durch hydrothermale Auslaugung Gänge mit mehreren Prozent Uran des Granits. In der Paragenese kommt Uraninit mit Karbonaten, Co, Ni, Ag, Bi und den Mineralen Arsen, Silber, Wismut, Fluorit und Pyrit vor.

Die Nutzung wird heute vor allem als Kernbrennstoff in der Atomenergie getätigt.



Fig. 1 / Abb. 1:
Uraninit. Probe aus Joachimsthal.
Institut für Mineralogie und
Kristallographie Wien - Christian
Lengauer (Foto Margret Hamilton).



Das Bergbauggebiet von St. Joachimsthal (Jáchymov) ist eine Lagerstätte im Erzgebirge (Krusné Hory), liegt nördlich von Karlsbad und umfasst ein Gebiet von ungefähr 35km² mit etwa 200 Erzgängen. St. Joachimsthal liegt im böhmischen Teil des Erzgebirges und wurde 1516 gegründet. Die Lagerstätte galt als bedeutende Silberabbaustätte in der frühen Neuzeit. Ein groß angelegtes Stollensystem und tiefe Stollengänge weisen auf eine bedeutende und reiche Silbererzlagerstätte hin. Hier wurde auch der „Joachimsthaler“ – ein Silbertaler – geprägt. Mit dem Rückgang der Förderquantitäten an Silbererz verlor die Stadt an Bedeutung. Erst mit der Nutzung der Pechblende, dem enthaltenen Element Uran, als Farbglasur in der Keramik- und Glasindustrie im 19. Jahrhundert erhielt die Grube eine wirtschaftliche Bedeutung. Die industrielle Verwertung des Urans, aber auch das heilkräftige radioaktive Wasser, bewirkte einen großen wirtschaftlichen Aufschwung der Stadt. Bis in die 1960 Jahre erfolgte der Abbau des uranhaltigen Gesteins. Mit dem Rückgang der abbaufähigen Lagerstätte wurde der Uranabbau zwischen 1962 und 1964 heruntergefahren und die Anlagen und das radioaktive Quellwasser für Heilbäder ausgebaut. Ein modernes Wasser- und Pumpensystem ermöglicht bis heute diese Nutzung.

Joachimsthal, Bergbaustadt und Bezirkshauptmannschaft im böhmischen Erzgebirge, gehörte bis 1918 zur Österreichisch - Ungarischen Monarchie. In einem kaiserlichen Dekret Franz Josephs I. vom 4. September 1898 führte die Stadt den Titel: „Kaiserlich - königliche freie Bergstadt Sanct Joachimsthal“. Nach Ende des 1. Weltkrieges wurde sie Teil des neu gegründeten Staates Tschechoslowakei. 1938, mit dem Anschluss an das Deutsche Reich, erhielt die Stadt den Namen Radiumbad St. Joachimsthal. Nach Ende des 2. Weltkrieges im Jahr 1945 kam es zur Vertreibung der deutschsprachigen Bevölkerung; mit den sogenannten Beneš Dekreten wurden deren Vermögen konfisziert. In Joachimsthal und in der Umgebung errichtete der sowjetische Geheimdienst NKWD den „tschechoslowakischen Gulag“, wo Kriegsgefangene, politische Häftlinge und Zwangsarbeiter für das sowjetische Atombombenprojekt den Uranabbau tätigen mussten.

Die Radiumkommission

Die Ende des 19. Jahrhunderts entdeckte Radioaktivität ermöglichte es den Wissenschaftlern, die Vorgänge im Inneren des Atoms näher zu untersuchen. Dies erforderte eine Menge Untersuchungsmaterial, das unter anderem unter der Patronanz des Präsidenten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Eduard Suess (1831-1914), dem Ehepaar Curie in Paris aus der Lagerstätte Joachimsthal zur Verfügung gestellt worden war.

Auf die Initiative Eduard Suess, wurde im Jahr 1901 an der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien eine Radiumkommission gegründet, dessen Vorsitz der Physiker Franz Seraphin Exner (1849-1926) innehatte.

Eduard Suess hatte auf Anfragen von Marie und Pierre Curie einige Tonnen Pechblende aus Joachimsthal nach Paris zu Forschungszwecken liefern lassen. Ihre Entdeckungen der radioaktiven Elemente Radium und Polonium führten zu regem internationalen Interesse an diesen neuen Elementen und dem Ausgangsmaterial, der Pechblende.

Aus den persönlichen Notizen Eduard Suess aus dem Jahr 1904 sind die Schritte – Gespräche, Briefe, Verhandlungen mit verschiedenen Persönlichkeiten und Institutionen – bis zur Abreise nach Joachimsthal in kurzen Schlagworten aufgezeichnet¹:

Radium 1904

Anfangs Jan. [Jänner] bringen Zeitungen Nachricht, dass Regi. [Regierung] an Curie auch gegen Bezahlung keine Residia gibt.

Donn.[Donnerstag] 7. Jan. Erste Klasetilgung (?), ersuchen F. Exner zu Göbel² zu gehen.

Samst. [Samstag] 9. Jan. Bf. [Brief] v. F. [Franz] Exner Beil [Beilage, nicht vorhanden].

Mont. [Montag] 11. Jan. Bf. [Brief] u. Anbot von Alb [Albert von Rothschild] – Besuch bei Hartel. weil befürworten mann ans Neudeck. Beil. [Beilage, Copie des Briefes von Edmond Rothschild an Albert]

Dstg. [Donnerstag] 12. Jan. Vorm. Besuch von Langbein, (Sekret. v. Alb. Rothschild. [Albert Rothschild]) üb. Gibt [übergibt] Copie v. Bf. [Brief] v. Edm. [Edmond Rothschild] an Alb .v. 9. Jan.; Bitte für Curie. Aussicht, dass es erspriesslich wäre, wenn in dieser Sache das Haus Rothschild als Unterstützer in nicht geschäftlicher Weise beteiligt.

Ich gehe zu Göbel; er sagt Ware durch Vertrag f. Erze gebunden, bereit, für Curie u. Wien zu 100 K. [Kronen] Erze in 888 Kr. und 100 K. Residera u. 100 Kr. anbeizugeben.

Sonst also Erze an säßig, Residera erst wieder geg. April verfügbar; Jahresprod. [Jahresproduktion] v. Residera um 70-80 ML [Millionen].

Gehe zu Langbein. Acczeptiert den ersten Kauf; wir meinen das beste Thematum des Hauses R. [Rothschild] wenn es wegen Absätzigkeit v. Erze 40-50,000 Kr. von Seite v. Wien wie des Paris. Hannes u. fond werden für Hoffags [sic!] Bauten geschenkt werden. Ich deute jetzt an, dass ein Geschenk mir von Paris wieder willkommen ist, (weil ich Parität suchen muss).

Mittw. [Mittwoch] 13. ½ 12 Langb. [Langbein] besucht mich in d. Akad. [Akademie] Kanzlei, liest mir Concepts - Entwurf für Bf [Brief] von Baron Alb. an Eden vor. Er entspricht der Verabredung.

Donn. [Donnerstag] 14. Jan. Lgb. [Langbein] telefoniert, Baron Alb. [Albert von Rothschild] habe seinerseits nicht dem Concept zugestimmt; 40-50 000 frcs. werden nun einseitig von Eden erbeten.

½ 8 (nach der Klasse) (von Sitzung. f. Exner sagt, Curie und Wien je 10.000 K. Residera. folgt mehr als 2jährige Production nöthig. Curie ganz gleich zu halten.

Freit. [Freitag] 15. Jan. Ich gehe zu Göbel; er will für 20.000 K. ½ Preis befürworten.

¹ Eduard SUESS: „Radium Joachimsthal 1904“. - Persönliche Aufzeichnungen aus dem Nachlass Eduard Suess. Geologisches Archiv der Universität Wien, Box 15.

² Franz EXNER (1849-1926) ... Wilhelm GÖBEL (1838-1908), Sektionschef im Ackerbauministerium.

Samst. [Samstag] 16. Jan. Concept an Ackerb. Min. [Ackerbau Ministerium] (durch Unt Min.

[Unterrichtsministerium]) entworfen, mündlich u. explizit. – Theile vertraulich Langb. den Inhalt mit, weil Curie's Zustimmung erforderlich. Langb. vom selben Tage, meint auslaufen lassen.

Sonnt. [Sonntag] 17. Jan. Zustimmung ja, ansonsten lassen (Schwierige Stimmung für mich, da ich fürchten muss, dass Paris auf diese Weise alles erhält u. ich durch Discretion gebunden bin).

Mont. [Montag] 18. Urgird. Brief an Ex. Hartel. Ich unwohl.

Donn. [Donnerstag] 21. Langbein besucht mich. Edm.R. [Baron Edmond Rothschild] will sich an 40-50 000 Kr. betheiligen, wenn er einen Partner in vert. [Vertrauen] findet u. nach Beitrag Frankr. [Frankreich] am Pro [Projekt] auch partizipiert. Wir verabred. : 1. Lgb. mag Edmond meinen letzten Br [Brief] (Vbdg v. AK u. Rg mittheilt.) [Verbindung von Akademie und Regierung] 2. E.R. möge den Ankauf f. Curie (Max. 11.100 Kr.) zahlen u. Curie schenken. 3. Größ. Beitrag erst nachdem ich in Joachimsthal gewesen.

Donn. [Donnerstag] 28. Jan. Radkorn beschliesst, Becke u. mich, event. auch Haitinger nach Joachimsth. zu schicken. Für spez. Studium Hofsenat = Aussicht.

Hartl teilt mit, dass Einig (?) aber mit Befürwortung an Akb. Min. [Ackerbauminister] gegangen, es sei Zeit, den aufzusuchen.

Freit. [Freitag] 9. Bei Akb. Min. [Ackerbauminister] angesagt.

Samst. 30. Akb. Min. sehr zurückhaltend, will sich nicht für Jahre im Preis binden, Werk parier, Rechtsverhältnis zur Privatgrube. Meint es müsse ob auf d. Halde liegen (viel nicht). Gibt Erlass Jthal [Joachimsthal] zu besuchen wird aber einen Beamten zugeben.

Göbel aufgesucht. Vertraul.: Es ist ein Anbot, sehr hoch, fast unbegrenzt, von Wallot und Weiton, Preis ind. a la 100 a Minister, Paris ermöglicht für eine hochgest. Person, die es Curie schenken will.

Langbein besucht; zweifelt dass das v. Rothsch. kommt, eher eine Ehrensache. Wird Vollmacht f. Besuch auch f. Fabrik ausstellen. Bf [Brief] v. Curie; dankt f. Abmachung (Dat. 27. Jan.) und Erklärung geben.

Mont. [Montag] 1. Februar. An Curie geschrieben wegen Preis. 100 Min. vertraul. – Zuzgl. offiz. Vertr. Abschr. der Eingabe ans Akb Min.

Reise n. Joachimsthal f. Sonnt. d. 7. 8 h15 festgestellt (Becke, Haitinger, Bergrath Zdrahal).

Die Aufzeichnungen Suess' lassen erkennen, in welch kleinen und zum Teil mühsamen Verhandlungsschritten ein gefasster Entschluss zur Verwirklichung einer Idee führen.¹

Von der Akademie der Wissenschaften fand im Jahr 1904 eine Exkursion nach Joachimsthal im Auftrag der Radiumkommission statt. In den Publikationen über dieses Ereignis wurden die teilnehmenden Personen nur teilweise angeführt. Becke selbst hat diese aber in seinem Notizbuch dokumentiert (Siehe unten).

Die einzelnen Mitglieder der Radiumkommission hatten jedoch von der Radiumerzeugung und wahrscheinlich auch dessen weiterer Verwendung keine bestimmte Vorstellung. Das gewonnene Material gaben sie zur Weiterverarbeitung in die Atzgersdorfer Fabrik und übergaben die Verantwortung [für die Erforschung und Gewinnung von Radiumhaltigen Material] deren Direktor L. Haitinger.²

Im Jahr 1904 veröffentlichte Friedrich Becke seine Forschungsergebnisse über Beobachtungen an Uran haltigen Proben an der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Im Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien ist in einer kurzen Notiz Folgendes festgehalten:

¹ Die Lebensdaten der im Text angeführten Personen:
 Albert Salomon Anselm Freiherr VON ROTHSCHILD (1844-1911)
 Baron Edmond ROTHSCHILD (1845-1939)
 Wilhelm GÖBEL (1838-1908)
 Carl (Karl) LANGBEIN (1853-1906)
 Franz EXNER (1849-1926)
 Pierre CURIE (1859-1906)
 Wilhelm VON HARTEL (1839-1907).

² Irena SEIDEROVÁ & Jian SEIDLER, Jáchymover Uranerz und Radioaktivitätsforschung um die Wende des 19./20. Jahrhunderts (Chemnitz 2010), 123.

Das w [wirkliche] M [Mitglied] Prof. Becke legte einige Gangstücke vom Hildebrand- und Schreibergang in Joachimsthal vor, welche bei einer Radiumkommission unternommenen Exkursion gesammelt wurden. Sie zeigen die Succession: Quarz, Uranpfecherz, Dolomit, welche für die dortigen Urangänge charakteristisch sind. Photogramme, welche durch Auflegen der geschliffenen Gangstücke auf Trockenplatten gewonnen wurden, geben ein getreues Bild der Verteilung des Uranerzes.¹

Gemeinsam mit dem Physiker Franz Seraphin Exner (1849-1926), dem Präsidenten der k. Akademie der Wissenschaften Eduard Sues (1831-1914) wurden in der Zusammenarbeit mit dem Direktor des k. Hof-Mineralienkabinettes Friedrich Berwerth (1850-1918) und dem Kustos Rudolf Köchlin (1862-1939) Stücke aus dem Mineralienkabinett und aus der Mine von Joachimsthal photographisch untersucht. (*Uranium nigrum solidum in Petrosilic. Rubro ex Rosa de Jericho, Joachimsthal aus dem Jahr 1806*). Die daraus resultierende Erkenntnis ergab, dass die vier Proben unterschiedlicher Herkunftszeit das gleiche Ergebnis erbrachten:

Aus diesen Versuchen ist daher kein Abbruch des Einflusses auf die photographische Platte nach einem Jahrhundert erkennbar.²

Ebenso war auch keine Abnahme der Wirksamkeit erkennbar, alle wiesen eine gleich starke Aktivierung der Luft bei Annäherung an ein geladenes Elektroskop auf.

Die aus dieser Exkursion mitgebrachten Stücke wurden wie oben besprochen untersucht und führten in weiterer Folge zu groß angelegten Transporten von Pechblende aus Joachimsthal nach Wien, wo sie unter anderem am neu gegründeten Institut für Radiumforschung für wissenschaftliche Untersuchungen und zur Erzeugung von radioaktivem Material Verwendung fanden. Dieses Institut wurde 1910 auf die Initiative von Karl Kupelwieser (1941-1925) errichtet.

Die Petrographie der Lagerstätte Joachimsthal in der Publikation von Friedrich Becke und Josef Stêp

In einem ausführlichen Artikel beschreiben die beiden Autoren Friedrich Becke und der Bergverwalter Josef Stêp (1863-1926) die Uranerzlagerstätte in St. Joachimsthal.³

In der Einleitung wird auf das neue Interesse durch das Uranerz an der alten Silber Lagerstätte hingewiesen. Die Topographie der Stadt St. Joachimsthal weist auf jene Lage hin, die auf einem Südhang in einem N-S gerichtetem Tal des Erzgebirges liegt. Die Erzlagerstätten wurden durch zwei Schächte, den Kaiser Josef-Schacht und den Einigkeitsschacht befahren und über den Danielistollen, der etwas außerhalb des Ortes gelegen war, entwässert. 1881 kam es zu einem großen Wassereinbruch, der die bis 350m unter dem Danielistollen gelegenen Horizonte flutete. Weiter westlich gelegene Lagerstätten wurden durch den Wernerschacht erreicht. Die Lagen der Erzgänge gruppieren sich um die Granitstöcke des westlichen Erzgebirges.

Der Granitstock fand bei seiner Intrusion ein bereits gestörtes Gebirge vor. Der Hauptgesteinstyp ist ein Glimmerschiefer : Für die Erzgänge ist von Bedeutung der Unterschied zwischen den hellen, muskovitreichen, häufig granatführenden, feldspatarmen oder –freien Glimmerschiefern und den dunkleren, biotireichen und feldspatführenden, zumeist granatfreien, oft etwas kohligen Glimmerschiefern, welche speziell als „Joachimsthaler Schiefer“ bezeichnet werden.⁴

¹ Friedrich BECKE, Vorlage einiger Gangstücke vom Hildebrand- und Schweizergang in Joachimsthal. In: Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 41 (Wien 1904), 66.

² Friedrich BECKE, Eduard SUESS & Franz Seraphin EXNER, Mitteilung über die photographische Wirksamkeit von Stücken alter Pechblende aus dem k. Hofmuseum. In: Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 41 (Wien 1904), 64.

³ Friedrich aforementioned & Josef STÊP, Das Vorkommen des Uranpfecherzes zu Joachimsthal. In: Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I, 113 (Wien 1904), 585-617.

⁴ BECKE & STÊP, Uranpfecherz (Anm.10), 590.

Im Tertiär fand eine magmatische Intrusion statt. Diese Basaltgänge, die nahezu senkrecht anstehen und eine Mächtigkeit von 60m und eine Länge bis zu 4km aufweisen, werden Putzenwacke genannt. Sie besteht aus basaltischem Trockentuff und Gesteinsbrocken mit Mineralen von Glimmer, Augit und Hornblende.

Die Erzgänge selbst zerfallen in zwei unterschiedliche Gruppen, deren Lage von der Struktur des Glimmerschiefers abhängig erscheint. Das sind zunächst die Morgengänge, die mit dem Streichen des Glimmers parallel laufen und die Nordgänge, die den Glimmerschiefer senkrecht durchsetzen. Sie sind beide vom Wernerschacht zugänglich.

Die wichtigsten Morgengänge sind folgende: Geiergang, Andreasgang, Kühgang, Segen Gottesgang, Dorotheegang und Eliasgang.

Zu den Nordgängen zählen der Schweizergang, Bergkittlergang, Hieronymusgang, Geistergang, Widersinniger Gang, Roter Gang und Fludergang.

Die Erzgänge erwiesen sich durchwegs jünger als die Porphyrgänge, da sie diese durchsetze.¹

Die tertiäre Putzenwacke und der Basalt sind in die bereits vorhandenen Erzgängen eingedrungen und folgen meistens den Erzgängen, seltener wurden diese Erzgänge durchsetzt. Zu beobachten ist diese Durchsetzung am westlichen Salbande des Geisterganges. (S. 597 mit Abb. 1,2,3). Anhand der Durchsetzungen gelangen die Autoren zum Schluss, dass dies ein untrüglicher Beweis dafür ist, dass die Erzgänge in ihrer Anlage älter als die magmatischen Intrusionen im Tertiär sind. Das Uranerz kommt immer in ganz bestimmter Gesteinsabfolge vor: Quarz, Uranerz und Dolomit. Im Notizbuch notiert Becke das Vorkommen der Uranerze in Paragenese mit Dolomit und Quarz (siehe Abbildung 2).

Ein lehrreiches Stück [...] ist in Abb. 4, Taf. III nach einem Radiogramm im Durchschnitt dargestellt. Man erkennt, daß die einzelnen Schichten von Uranerz etwas ungleich auf die photographische Platte gewirkt haben. Zunächst über dem als weiße Linie auftretenden Quarz folgt schwächer wirkendes Uranerz auf der einen Seite, darüber dann eine stärker radioaktive Schichte, welche beide Seiten überzieht. Über dem Uranerz folgt dann ein meist rötlich gefärbter Dolomit. Die rötliche Farbe ist nicht ursprünglich, sondern eine nachträgliche Oxidationserscheinung. Die ursprüngliche Farbe in den frischesten Partien ist schwach erbsengelb.²

Die wichtigsten Uranerzgänge des Joachimsthaler Erzreviers sind folgende: Mariagang, Beckengang, Hildebrandgang, Häuerzechergang, Evangelistengang und Rose von Jerichogang.

Der Evangelistengang war nebst dem Hildebrandgang der Hauptlieferant für Uranerz in der östlichen Grubenabteilung.³

Zu den Uranerzgängen in der westlichen Grubenabteilung zählen der Schweizergang, Bergkittlergang, Hieronymusgang, Geistergang, Roter Gang, Fiedlergang, Fludergang und Neuhoffnungsgang.

Als Bildungsweise des Uranerzes gelangt Becke zur Erkenntnis, dass dieses aus wässrigen Lösungen entstanden ist.

Abschließend beschreibt Becke radiographische Versuche mit dem Uranpecherz von Joachimsthal: Ein Schirm von Calciumsulfid, bei gelöschtem Grubenlicht auf eine Stufe von Uranerz gelegt, leuchtet nach einigen Minuten in deutlichem Lichte, ja man kann sogar das Szintillieren wahrnehmen. Stücke von Uranerz, im Dunkeln der Grube auf eine mit lichtdichtem Papier belegte photographische Platte gelegt, zeigen eine deutliche Schwärzung. Die Wirkung ist auch die gleiche, wenn Uranerz verwendet wird, auf das überhaupt noch keine Einwirkung von Lichtstrahlen stattgefunden hat.⁴

¹ „EBD.“ 596.

² „EBD.“ 600-601.

³ „EBD.“ 606.

⁴ „EBD.“ 616.

Ebenso wurden Versuche mit dem gleichen Uranerz bei Lichteinwirkung und Sonnenlicht getätigt. Alle diese Versuche zeigten keine Intensitätsunterschiede.

Die von Prof. Sueß Im Akademischen Anzeiger vom 3. März 1904 mitgeteilten Versuche zeigen ferner, daß die Wirkung des Joachimsthaler Uranerzes durch Jahrhundertelange Aufbewahrung in der Sammlung keine merkliche Abschwächung in seiner Wirkung auf die Leitfähigkeit der Luft und auf die photographische Platte erfahren hat.¹

Die Aufzeichnungen Friedrich Beckes in seinem Notizbuch Nr. 64 (1904) als Grundlage der Veröffentlichungen an der kaiserlichen Akademie Wien

Fig. 2:/ Abb. 2:

Abbildung der Figur Nr. 4, Tafel III von Pechblendenabdruck auf einer Fotoplatte und die anpolierte Gesteinsprobe aus dem Archiv des NHM Wien – Uwe Kolitsch, Foto Margret Hamilton.

Friedrich Becke (1855-1931), geboren in Prag, studierte Mineralogie und Petrographie an der Universität Wien und lehrte als Mineraloge in Czernowitz, Prag und ab 1898 an der Universität Wien. Zunächst leitete er das Mineralogische Institut und im Jahr 1907 übernahm er in leitender Stellung das Mineralogisch-Petrographische Institut. Seit 1897 ist er wirkliches Mitglied der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, später, im Jahr 1911, wird er Generalsekretär der Akademie.

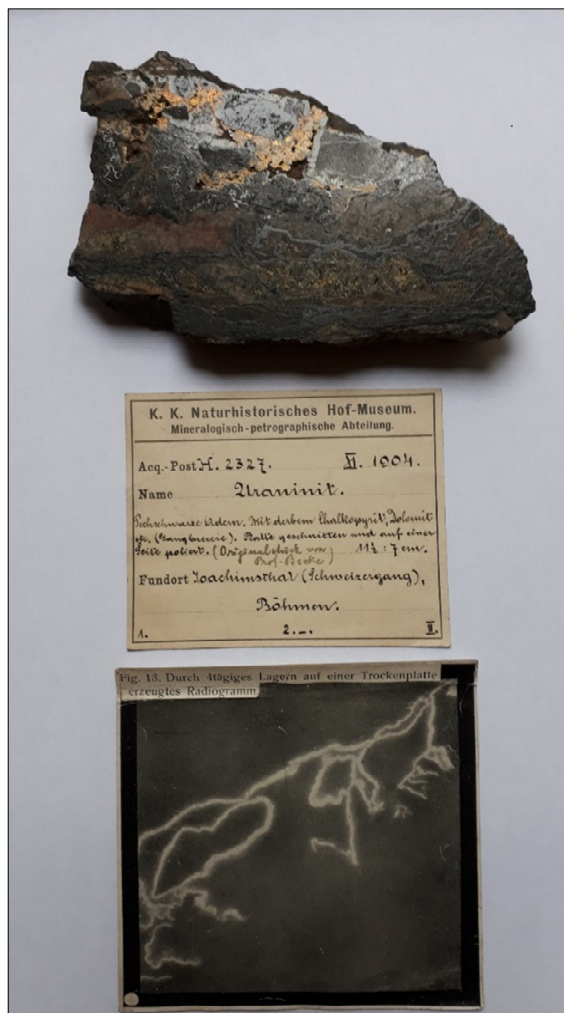


Abbildung 3: Friedrich Becke 1897.
(Foto aus dem Archiv der Universität Wien)

¹

BECKE & STĚP, Uranpecherz (Anm. 10), 617.

Becke hat seine Forschungen in kleinen Büchern ausführlich dokumentiert. Sie stellen ein Zeugnis seiner umfangreichen Tätigkeiten, die er sowohl im Gelände als auch im Labor gemacht hat¹. Ein Büchlein, Notizbuch Nr. 64, ist als Dokumentation der Exkursion nach St. Joachimsthal erhalten. Darin sind die Exkursionsdauer, die Teilnehmer der Radiumkommission, der Ablauf und die mineralogisch-petrographischen Erkenntnisse festgehalten.

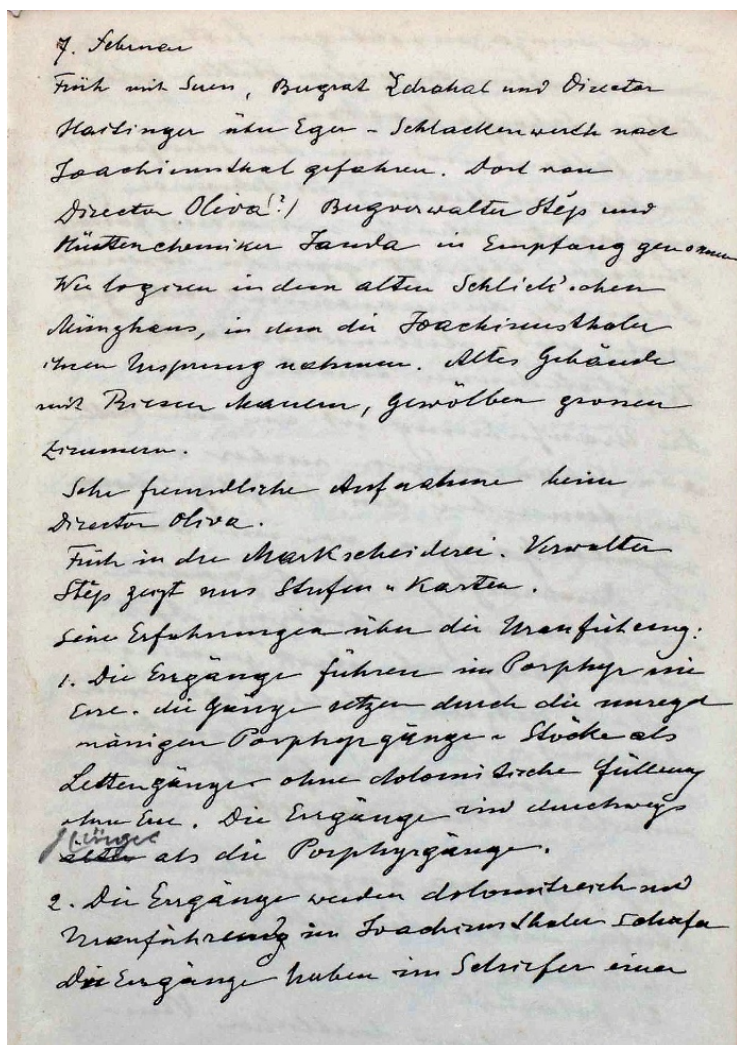


Abb. 4: Notizbuch Nr. 64 (1904), Blatt 3

07. Februar [1904]

Früh mit Suess [Eduard], Berggrat Zdrahal [Alois (1857-1938)] und Direktor Haitinger [Ludwig Camillo (1860-1954), Chemiker] über Eger – Schlackenwerth nach Joachimsthal gefahren. Dort von Director Oliva (?) Bergverwalter Stêp [Josef (1863-1926)] und Hüttenchemiker Janda in Empfang genommen. Wir logieren in dem alten Schlick'schen Münzhaus, in dem die Joachimsthaler ihren Ursprung nahmen. Altes Gebäude mit Riesen Mauern, Gewölben - grossen Zimmern [...] Früh in der Markscheiderei. Verwalter Stêp zeigt uns Stufen und Karten.

Seine Erfahrung über die Uranführung:

1. Die Erzgänge führen im Porphyr nie Erze. Die Gänge setzen durch die unregelmäßigen Pophyrgänge u. Stöcke als Lettengänge ohne dolomitische Füllung oder Erze. Die Erzgänge sind durchwegs älter jünger als die Porphyrgänge.
2. Die Erzgänge werden dolomitisch und Uranführend im Joachimsthaler Schiefer. Die Erzgänge haben im Schiefer einen mehr weniger mächtigen Lettenkasten (?) und enthalten an vielen Stellen gebleichte lettige Schieferbrocken. Am Salband und um die Schieferbrocken ist Uranerz in Schnüren abgelagert, scharf mit nierenförmiger Oberfläche abgesetzt gegen den rosaroten Dolomit, der manchmal sehr grobspätig wird, stellenweise auch in Krystalldrusen endet [...] Step ist der Ansicht, dass die Lösung aus Urancarbonat bestand, welche durch den Magnesiagehalt des Schiefers gefällt wurde. (Blatt 4).

¹

Margret HAMILTON, Die Notizbücher des Mineralogen und Petrographen Friedrich Becke 1855-1931 (=Schriften des Archivs der Universität Wien 23, Göttingen 2017).

3. Die Basaltgänge „Wacken“ sind jünger, da sie sichtbar die Erzgänge durchsetzen.

Besuch des Eliasstollens mit Schiefer, Porphyr und Putzenwacke.

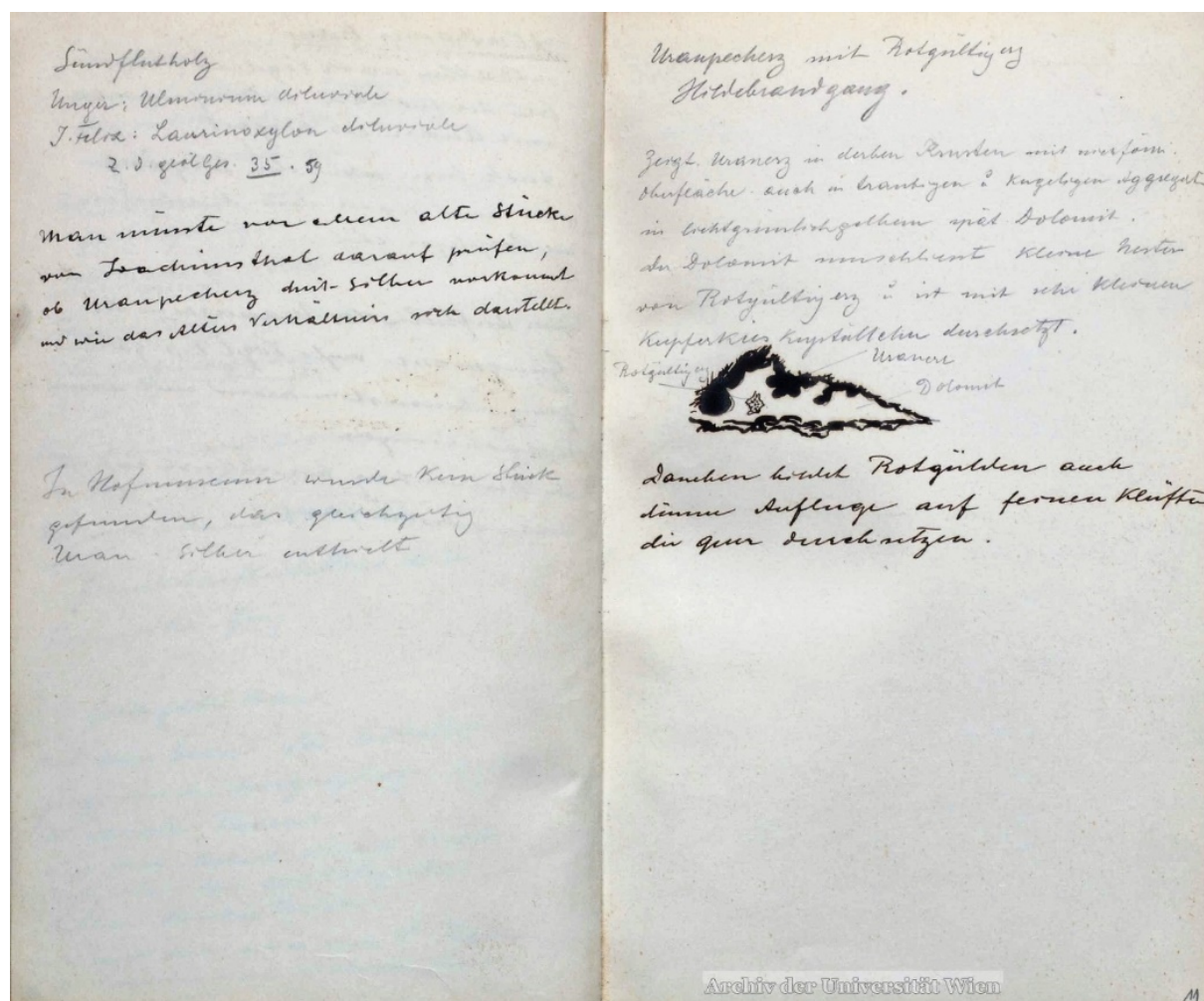


Abb. 5: Notizbuch Nr. 64 (1904), Blatt 11

Einfahrt bis zum 1. Wernerlauf und Weiterfahrt im Schweizergang Richtung Norden: Hier sehen wir den Gang etwas 10-20cm mächtig aus Dolomitfüllung mit Schnüren von Uranerz, welche von einigen mm bis zu einigen cm wechseln, sehr schön. (Blatt 6)

Weiterfahrt Richtung Süden und zurück geht es über den Hieronimusgang zum Schacht.

Bemerkenswert ist folgendes: In der ganzen Strecke ist nur Uran u. Dolomit, keine Silber- sulfid – Kobalt-formation! Und das auf demselben Gang, der höhere reich an Silber war. – Schematisch: [Zeichnung der beiden Gänge mit Uran und -Silber]

Notiz Blatt 11: Man müsste vor allem alte Stücke von Joachimsthal darauf prüfen, ob Uranpecherz mit Silber vorkommt und wie das Altersverhältnis sich darstellt (Abb. 5).

In der Publikation vergleicht er Stufen unterschiedlichen Alters mittels der Einwirkung auf eine Fotoplatte. Siehe Tafel III, Abb. 1-4 (siehe Abbildung 2).

Blatt 11: Graphik einer Uranpecherz Stufe mit Rotgültigerz (Pyrargyrit Ag_3SbS_3)

Uranpecherz mit Rotgültigerz

Hildebrandgang.

Zeigt Uranerz in derben Krusten mit nierenförm.[iger] Oberfläche. Auch in krautigen kugeligen Aggregaten in lichtgrünlichgelbem spät.[ischem] Dolomit. Der Dolomit umschließt kleine Nester von Rotgültigerz und ist mit sehr kleinen Kupferkies Kryställchen durchsetzt. Diese Lokation sollte petrographisch und geologisch erforscht werden.

Daneben bildet Rotgülden auch dünne Auflage auf fernen Klüften die quer durchsetzen.

Im Anschluss daran listet Friedrich Becke alle Stufen aus Joachimsthal, die er in Wien in den unterschiedlichen Sammlungen, wie dem Hofmuseum (Blatt 12-17), der Geologischen Reichsanstalt (Blatt 18) und der Ladensammlung im Institut für Mineralogie an der Universität Wien (Blatt 26) gesichtet hat, auf. Einige dieser Stufen sind heute noch in den Sammlungen erhalten und konnten von der Autorin wieder entdeckt werden.

Zusammenfassung

Unter der Patronanz des Präsidenten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Eduard Suess, besuchen Friedrich Becke, Ludwig Camillo Haitinger und der Bergrat Alois Zdrahal im Auftrag der Radiumkommission der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften die Uranerzlagerstätte Joachimsthal (Jáchimov, Tschechien) im Erzgebirge. Im Interesse der Radiumforschung ist ein Lokalausweis für wissenschaftliche Untersuchungen in Wien, aber auch als Grundlage für den Verkauf und die industrielle Nutzung der Pechblende geplant.

Die nicht sehr einfachen Verhandlungen zwischen Eduard Suess und den einzelnen Institutionen für einen Transport der Pechblende zu wissenschaftlichen Untersuchungen an Marie und Pierre Curie nach Paris sind von ihm in kurzen Notizen aufgezeichnet worden. Diese stammen aus dem geologischen Archiv des Departments für Geodynamik und Sedimentologie, Wien und werden hier erstmalig veröffentlicht. Aus den persönlichen Aufzeichnungen Beckes erfahren wir den genauen Termin, die teilnehmenden Personen und die Lage vor Ort. Im Notizbuch werden die einzelnen Schritte genauestens aufgezeichnet und mit Profilen und Messdaten der Gesteinsschichten ergänzt. Sie bilden die Grundlage seiner Erkenntnisse, die dann in den Veröffentlichungen innerhalb der Schriften der kaiserlichen Akademie wiedergegeben sind. Seine Notizen geben uns Auskunft über die petrographisch-geologische Situation in Joachimsthal und das Vorkommen des uranhaltigen Gesteins. Becke zählt als Petrograph und Mineraloge zum Forschungsteam im Auftrag der Akademie der Wissenschaften. Seine Aufgabe lag allein in der geowissenschaftlichen Darstellung der Lagerstätte. Becke hatte eigentlich mit dem Wunsch nach der zunehmenden Nachfrage im Forschungs- und Anwendungsbereich der radioaktiven Elemente nichts zu tun. Trotzdem geben die Aufzeichnungen einen Einblick in die ersten Schritte der Radioaktivitätsforschung in Österreich und das Interesse der Akademie der Wissenschaften an dem neuen Element und ihrem Einsatz im Forschungsbereich.

Die Tätigkeit der 1901 gegründeten Radiumkommission der Akademie blieb anfangs theoretisch, bis 1904 auf Anregung des Präsidenten Eduard Suess eine wissenschaftliche Gruppe zur Erkundung der Joachimsthaler Erzlagerstätte stattfand. Dabei sollte eine große Menge Pechblende für die Radiumforschung in Österreich bereitgestellt werden. Es dauerte aber einige Zeit bis zur Herstellung des Radiums, da der Chemiker Ludwig Haitinger keine Erfahrung mit der Produktion von Radium hatte. Daher konnte erst im Jahr 1907 hochwertiges Radium an die Akademie übergeben werden.

Literatur

Friedrich BECKE, Vorlage einiger Gangstücke vom Hildebrand- und Schweizergang in Joachimsthal. In: Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 41. Jg. (Wien 1904), S. 66.

Friedrich BECKE, Eduard SUESS & Franz Seraphin EXNER, Mitteilung über die photographische Wirksamkeit von Stücken alter Pechblende aus dem k. k. naturhistorischen Hofmuseum. In: Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 41. Jg. (Wien 1904), S. 64.

Friedrich BECKE & Josef STĚP, Das Vorkommen des Uranpecherzes zu Joachimsthal. In: Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I, 113. Band (Wien 1904), S. 585-617.

Margret HAMILTON, Die Notizbücher des Mineralogen und Petrographen Friedrich Becke 1855-1931. Schriften des Archivs der Universität Wien Band 23 (Göttingen 2017).

Friedrich KATZLER, Geologie von Böhmen. Der geognostische Aufbau und die geologische Entwicklung des Landes mit besonderer Berücksichtigung des Erzvorkommens und der verwendbaren Minerale und Gesteine (Prag 1902).

Irena SEIDLEROVÀ & Jian SEIDLER, Jáchymover Uranerz und Radioaktivitätsforschung um die Wende des 19./20. Jahrhunderts (Chemnitz 2010).

Gustav TSCHERMAK, Lehrbuch der Mineralogie. 5. Auflage (Wien 1905).

Anhang

1. Gustav TSCHERMAK, Lehrbuch der Mineralogie. 5. Auflage (Wien 1905), S. 475.
2. Irena SEIDLEROVÀ & Jian SEIDLER, Jáchymover Uranerz und Radioaktivitätsforschung um die Wende des 19./20. Jahrhunderts (Chemnitz 2010), S. 123.
3. Friedrich BECKE, Vorlage einiger Gangstücke vom Hildebrand- und Schweizergang in Joachimsthal. In: Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 41. Jg. (Wien 1904), S. 66.
4. Friedrich BECKE, Eduard SUESS & Franz Seraphin EXNER, Mitteilung über die photographische Wirksamkeit von Stücken alter Pechblende aus dem k .k. naturhistorischen Hofmuseum. In: Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 41. Jg. (Wien 1904), S. 64.
5. Friedrich BECKE & Josef STĚP, Das Vorkommen des Uranpecherzes zu Joachimsthal. In: Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften Wien, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I, 113. Band (Wien 1904), S. 585-617.
6. Friedrich BECKE & Josef STĚP, Uranpecherz (FN 5), S. 590.
7. Friedrich BECKE & Josef STĚP, Uranpecherz (FN 5), S. 596.
8. BECKE & STĚP, Uranpecherz (FN 5), S. 600-601.
9. BECKE & STĚP, Uranpecherz (FN 5), S. 606.
10. BECKE & STĚP, Uranpecherz (FN 5), S. 616.
11. BECKE & STĚP, Uranpecherz (FN 5), S. 617.
12. Margret HAMILTON, Die Notizbücher des Mineralogen und Petrographen Friedrich Becke 1855-1931. Schriften des Archivs der Universität Wien Band 23 (Göttingen 2017).

HARVAN Daniel, (JANCZY Peter)

The “Salamander” – Parade of Banská Štiavnica – an Original and Unique Tradition

Banska Štiavnica: Salamander - izviren in edinstven dogodek

Banská Štiavnica: der „Salamander“ – eine originelle und einzigartige Veranstaltung

Ph.Dr. Daniel Harvan, Slowakisches Bergbaumuseum Banská Štiavnica, Kammerhofská 2, 969 01 Banská Štiavnica,
historik@muzeumb.sk

(Übersetzung: Mgr. Peter Janczy, Slowakisches Bergbaumuseum Banská Štiavnica)

11 Slika / 11 Figures / 11 Abbildungen

Abstract

The Salamander parade of Banská Štiavnica is an event that takes place every year only in Banská Štiavnica. The procession is a magical theater with hundreds of actors and thousands of spectators. Its origin dates to the period of the activity of the Mining Academy in Banská Štiavnica, when it was part of the celebrations. It took place in connection with the first pit drive of the audience of the Academy. Likewise, he also took part in her farewell with the city and the city inhabitants. The most pregnant processions were on the occasion of the burial of a professor or a student. The present-day appearance of the procession, which reflects the significant events of student life or the history of the city, consolidated in the 1930s and in the second half of the 20th century. The article presents the most important milestones in the development of the Salamander procession. His image is mainly explained by photographs and less by three-dimensional collection items of the Slovak

Povzetek

Salamanderjeva parada v Banski Štiavnici je dogodek, ki poteka vsako leto le v Banski Štiavnici. Procesija je čarobno gledališče, v katerem sodeluje več sto igralcev in na tisoče gledalcev. Izvira iz obdobja delovanja Rudarske akademije v Banski Štiavnici, ko je bila parada del praznovanja. Najbolj veličastne procesije so se dogajale ob pokopu profesorja ali študenta. Današnji potek procesije, ki odraža pomembne dogodke iz študentskega življenja v zgodovini mesta, se je izoblikoval in utrdil v tridesetih letih in drugi polovici 20. stoletja. V članku so predstavljeni najpomembnejši mejniki pri razvoju Salamanderjeve procesije. Njeno podobo večinoma pojasnjujejo fotografije in manj tridimenzionalne zbirke Slovaške.

Banská Štiavnica: der „Salamander“ – eine originelle und einzigartige Veranstaltung

Einen außerordentlich populären Bestandteil des kulturellen Lebens in Banská Štiavnica bilden die Salamander-Tage. Seit dem Jahre 1992 finden sie jedes Jahr anfangs September statt. Im Laufe der Salamander-Woche erlebt die Stadt eine feierliche Atmosphäre der bergmännischen und studentischen Traditionen mit regem Geschäfts- und Gesellschaftsleben. Zum bunten Programm der Salamander-Tage gehören auch das ganzstaatliche Feiern des Tages der Bergleute, Geologen, Hüttenleute und Ölarbeiter und ein originaler Salamanderzug (Salamander). Über die Beliebtheit des Umzuges zeugt nicht nur die hohe Zahl der Besucher (etwa 30 – 40 000 Zuschauer), sondern auch die Reaktion nach seiner Beendigung.

Tradition der Umzüge

Feierliche bergmännische Züge haben in Banská Štiavnica eine Tradition. Sie bildeten Bestandteile der regelmäßig organisierten religiösen Feierlichkeiten (Opfergänge, Prozessionen zum Feiertag des Gottes Leibes), der feierlichen Märsche (zum Beispiel jedes Jahr bis zum Jahre 1918 am Tag des Heiligen Stephans fand ein feierlicher Marsch statt) und bedeutenden weltlichen Gelegenheiten. Neben den korporativen Auftritten der Bergleute waren für Banská Štiavnica typisch auch Auftritte von den Studenten der Berg- und Forsthochschule (weiter Akademie), die in der Stadt 150 Jahre tätig war. Die von den Studenten organisierten Veranstaltungen, besonders wirkungsvolle Umzüge und Märsche („Salamander“) hatten wesentlichen Einfluss auf die Bildung einer Tradition, die zum tragenden Element der später organisierten Umzüge und Auftritte wurde.



Abb. 1: Umzug der Bergleute, im Vordergrund ist eine Gruppe der Berg-Zimmerleute und Maurer.

Ansichtskarte, Herausgeber A. Joerges, 1908 (NH 905).

Abb. 2:
Unter dem Klopfturm vorbeiziehender Beerdigungszug.
(Ansichtskarte, Herausgeber A. Joerges, [NH 904])

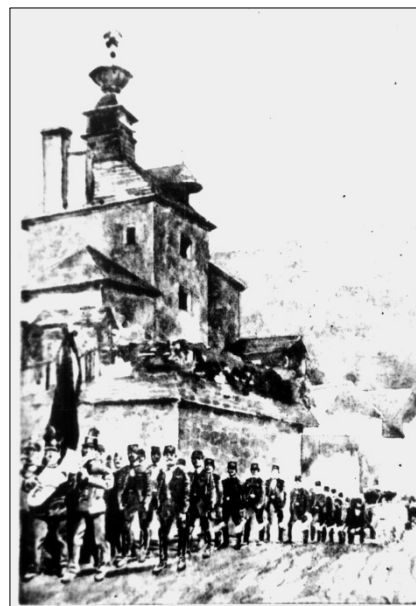


Abb. 3:
Vorderseite des Valetantenzugs.
Fotografie, unbekannter Autor, um das Jahr 1910 (NH 4064).

Untergang der österreichisch-ungarischen Monarchie – Entstehung der Tschechoslowakischen Republik

Die Entstehung der Tschechoslowakischen Republik im Jahre 1918 bezeugte sich nicht nur im politischen und wirtschaftlichen Bereich, sondern auch im kulturellen und gesellschaftlichen Leben. Die populären, von der akademischen Jugend organisierten und kulturell- gesellschaftliche Erlebnisse anbietenden Veranstaltungen sind nach der Umsiedlung der Schule vergangen. Neben den Angehörigen der akademischen Gemeinde wurde die Stadt auch von mehreren Bergbeamten, den bisher aktiven Anregern und Veranstaltern der Standesveranstaltungen, verlassen. Die Stagnation der früher beliebten kulturell-gesellschaftlichen Aktivitäten wurde auch durch die wirtschaftliche Krise beeinflusst. Erst die erneuerte Entwicklung der Bergbetriebe (Modernisierung, Erhöhung des Beschäftigungsstandes) und Hoffnungen auf eine Perspektive des Bergbaus in der Zukunft machten den Gedanken über die Organisation des kulturellen Lebens der Bergleute einen freien Weg.

Dazu haben auch weitere wichtige Faktoren beigetragen:

Bemühungen um die Bildung der Laienfeierlichkeiten, die eine Ergänzung und besonders ein Gegengewicht zu den wesenden religiösen Feierlichkeiten – Opfergängen und Prozessionen zum Feiertag des Gottes Leibes – bilden sollten.

Die Absicht (hauptsächlich) der Stadtführung den noch immer lebenden Bergbau mit seinen Traditionen und seiner reichen Geschichte zur Propagation des Reiseverkehrs auszunutzen. Die Erneuerung der älteren akademischen Traditionen in Verbindung mit der alljährlichen Veranstaltung der Bergmannstage sollte der ökonomischen Entwicklung der Stadt und Region helfen.

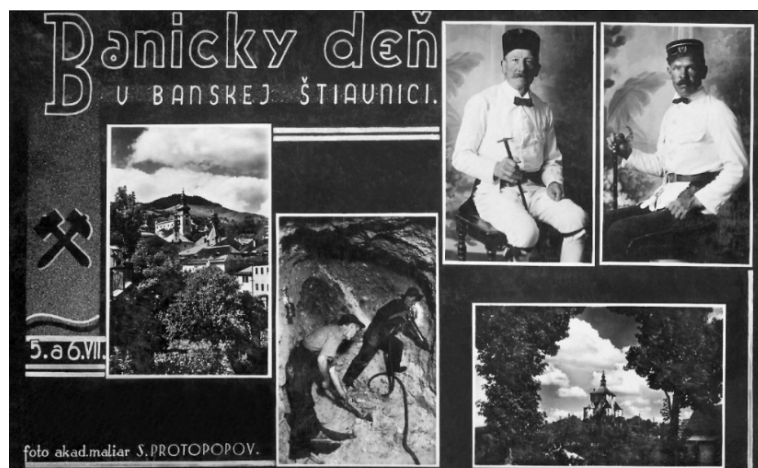


Abb. 4: Bergmannstag,
Werbeansichtskarte. Autor: S.
Protopopov. (Privatsammlung).

Salamander 1934 – 1936

Das Programm der Bergmannstage begann am 5. Juli um 18:30 Uhr vor dem Erbstollen der Heiligen Dreifaltigkeit. Um 20:00 Uhr bewegte sich unter dem Geräusche der Kanonenschüsse der Grubenlampenzug. Der nächste Tag (6. Juli) begann um 6:00 Uhr mit einem bergmännischen Wecker, der die Bergleute zum Gottesdienst berief. Um 11:00 Uhr setzte das Programm mit einem Konzert der Bergkapelle und um 14:00 Uhr mit einer Volksunterhaltung fort. Der Bergmannstag hatte großen Erfolg; sein Programm war interessant für die Einwohner und auch für die Besucher der Stadt. Die Feier unterstützte den Stolz auf den Bergmannsstand.



Abb. 5: Allegorischer Wagen, 1934.
(Fotografie, unbekannter Autor [NH
7144])



Abb. 6: Teilnehmer des Salamander-Zuges während der „Bergmannstage“ in den Jahren 1935 – 1936. (Fotografie, unbekannter Autor [NH 7145])



Abb. 7 - 9: Teilnehmer des Salamander-Zuges in den Jahren 1949 – 1988. (Autor: I. Ladziarsky, Privatsammlung)

Salamander 1949 – 1988

Die Bergmannstage in Banská Štiavnica fanden auch in den Jahren 1935 und 1936 statt. Die Veranstaltung des Bergmannstages des Jahres 1937 wurde auf September geplant. Das sollte mit der Feier des 200. Jubiläums der Gründung der Bergfachschule verbunden sein. Die Feier und der vorbereitende Bergmannstag fanden nicht statt. Die Gründe waren: die Versagung der Organisierung, der Finanzmangel und die Veränderung des politischen Klimas.

Abb. 10: Zeugnis über den Eintrag des Banská Štiavnicaer Salamanders in die Repräsentative Liste des immateriellen Kulturerbes der Slowakei (erteilt vom Kulturministerium der Slowakischen Republik).



Die Erneuerung der Tradition der Organisation der Bergmannstage (bzw. die Einführung der Feier des Bergmannstages – schon im ganzstaatlichen Maßstab) wurde im Jahre 1949 zur Wirklichkeit. Der Bergmannstag war ein bewegbarer Feiertag, der jedes Jahr, gewöhnlich während des Wochenendes nach dem 9. September (9. September – Tag des tschechoslowakischen Bergbaus) gefeiert wurde. Er sollte die christlichen mit bergmännischen Schutzpatronen verbundenen Feiertage ersetzen und besonders die Schlüsselbedeutung des Bergbaus für die sozialistische Wirtschaft propagieren. Seinen Bestandteil bildete in Banská Štiavnica auch der beliebte Salamanderzug. Der Umzug wurde als eine Angelegenheit der ganzen Stadt und ihrer Einwohner angesehen. Auf dem Zug nahmen neben den Bergleuten auch Beschäftigte der in der Stadt wirkenden Fabriken, Studenten und weitere Bevölkerung aktiv teil. Das Szenarium und der Inhalt des Zuges stabilisierten sich. Der Zug demonstrierte die bergbauliche Tradition der Stadt und wies auf die schwere und bedeutende Arbeit der Bergleute hin.

„Denkwürdiger“ Salamander 1964

Er fand außerordentlich im August, im Rahmen des Feierns des 200. Jahrestages der Berg- und Forstakademie, statt. Auf diesem Zug nahmen auch die letzten lebenden Absolventen der Berg- und Forsthochschule teil.



Abb. 11a, 11b: Salamander 2018. Autor: L. Lužina. (Privatsammlung).

Salamander 1991

Im Jahre 1988 fand der letzte vom Unternehmen „Rudné bane“ (Erzgruben), Betrieb Banská Štiavnica organisierte Salamander statt. Nach der politisch-gesellschaftlichen Wende wurde seine Vorbereitung (im Jahre 1991) organisatorisch von der Kunstagentur Andersen in der Zusammenarbeit mit der Stadt Banská Štiavnica, den lokalen Betrieben, Schulen und Anstalten gewährleistet.

Salamander seit dem Jahre 1992 – bis heute

Seit dem Jahre 1992 werden Salamander-Tage, deren Bestandteil auch Salamander ist, von der Stadt Banská Štiavnica vorbereitet. Anfangs der 90. Jahren des 20. Jahrhunderts bemühten sich die Stadtvertreter (besonders der damalige Bürgermeister M. Lichner) um die Veranstaltung jedes Jahr zu organisieren. Sie hatten dasselbe Ziel wie die Autoren und Propagatoren der Bergmannstage in der Mitte der 30. Jahre – die Belebung und Entwicklung der bergmännischen und akademischen Überlieferungen und Unterstützung des Reiseverkehrs in der Stadt und Region.

Chronologische Übersicht der Züge mit der Einführung der Veranstalter

Bergmannstag (1934 – 1936): Ein Bestandteil des Programms war auch der Salamanderzug.

Veranstalter:

Bergbetriebsräte in Banská Štiavnica und Hodruša, die Stadt Banská Štiavnica, Bezirksamt.
Bergmannstag, später Tag der Bergleute und Energetiker (1949 – 1990): Salamander bildete seinen Bestandteil in den Jahren: 1949, 1951, 1960, 1961, 1964 (im August, zur Gelegenheit der Feier der Gründung der Akademie), 1972, 1974, 1978, 1988.

Veranstalter:

Rudné bane, n. p. (Erzgruben, GmbH) und ZV ROH (Betriebsauswahl der revolutionären Gewerkschaften).
Salamanderzug (1991)

Veranstalter:

Kunstagentur Andersen, die Stadt Banská Štiavnica.
Salamanderzug/ Bestandteil der Salamandertage (seit dem Jahre 1992 – bis heute).

Veranstalter:

Die Stadt Banská Štiavnica – der Umzug findet jedes Jahr statt.

Schluss

Die Absicht der Benutzung des Salamanderumzugs zur Entwicklung der bergmännischen und akademischen Traditionen und zur Unterstützung des Reiseverkehrs gelang es zu erfüllen. Darüber hinaus wurde dieser originelle und einzigartige Umzug, der sich anfangs September durch die Straßen von Banská Štiavnica winkelt und der in verschiedenen Modifikationen einen Bestandteil des Lebens der Studenten der Bergakademie sowie des Bergmannstages bildete und gegenwärtig einen Bestandteil der Salamandertage bildet, im Jahre 2013 in die Repräsentative Liste des immateriellen Erbes der Slowakei eingeschrieben.

Zusammenfassung

Der Salamanderumzug von Banská Štiavnica ist eine einzigartige Veranstaltung, die jedes Jahr nur in Banská Štiavnica stattfindet und den Höhepunkt der großartigen Salamanderfeiertage bildet. Der Umzug stellt ein magisches Theater, in dem sich Hunderte von Schauspielenden und Tausende von Zuschauern eingliedern, vor. Der vorgelegene Vortrag bringt eine kurze Übersicht über die Entwicklung der Tradition der Veranstaltung des Salamanderumzuges und über seine Umwandlungen, die sich im Zusammenhang mit den kulturell-gesellschaftlichen und politischen Veränderungen abwickelten. Der Beitrag wird von einer thematischen Bibliographie ergänzt.

Thematische Bibliographie

Banskoštiavnický Salamander do vrecka. Brožúra. Banská Štiavnica : Mesto Banská Štiavnica, 2018, nečíslované.

HARVAN, D. Banícke dni v rokoch 1934 – 1936. Východiská – organizácia – priebeh. In LABUDA, J. – HARVAN, D. (eds.). Argenti fodina 2017. Banská Štiavnica : Slovenské banské múzeum, 2018. 180 s. ISBN 978-80-85579-55-0.

LICHNER, M. (ed.). Banská Štiavnica. Svedectvo času. Banská Bystrica : Štúdio Harmony, 2002, 256 s. ISBN 80-968547-8-X.

LICHNEROVÁ, R. Banskoštiavnický Salamander a čo mu predchádzalo. In LABUDA, J. (ed.). Zborník Slovenského banského múzea 19. Banská Štiavnica : Slovenské banské múzeum, 2002, s. 123 – 128. ISBN 80-88924-32-4.

LOVÁSOVÁ, E. Zvyky a tradície banskoštiavnických akademikov. In MATEJKOVÁ, A. (ed.). Alma mater – Banská Štiavnica. Európsky význam Baníckej a lesníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Banská Štiavnica : Slovenské banské múzeum, 2006, s. 137 – 148. ISBN 80-85579-33-2.

NOVÁK, J. – ŠTEPÁNEKOVÁ, D. – HARVAN, D. Banskoštiavnický Salamander. 2. vydanie. Banská Bystrica : Štúdio Harmony, 2010. 93 s. ISBN 978-80-89151-28-8.

NOVÁK, J. – ŠTEPÁNEKOVÁ, D. – HARVAN, D. Banskoštiavnický Salamander. 3. vydanie. Banská Bystrica : Štúdio Harmony, 2015, 93 s. ISBN 978-80-89151-40-0.

POPELKOVÁ, K. – ZAJONC, J. Súčasné sviatky v historickom baníckom meste: symbolické aktivity v etnologickej perspektíve. In DENKOVÁ, Z. (ed.). Banícke symboly. História a ikonografia. Zborník z konferencie konanej pri príležitosti 250. výročia založenia Baníckej akadémie v Banskej Štiavnici. Banská Štiavnica : Slovenské banské múzeum, 2013, s. 53 – 65. ISBN 978-80-85579-48-2.

ŠTEPÁNEKOVÁ, D. – NOVÁK, J. Banskoštiavnický Salamander. Der Schemnitzer Salamander. Banská Štiavnica : Montania, 1992, 67 s. ISBN 80-85698-00-5.

VOZÁROVÁ, M. Banícke dni v Banskej Štiavnici. In Slovenský národopis. č. 3, roč. 37. Bratislava: VEDA, Vydavateľstvo SAV, 1989, s. 303 – 318.

Fotografien:

Fotoarchiv SBM (Slowakisches Bergbaumuseum Banská Štiavnica)

Fotoarchiv von Lubomír Lužina

Fotoarchiv von Daniel Harvan

HAUSER Christoph

**25 Years “International ERBE-Symposium”
Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy:
– Libraries – Archives – Museums 1993 – 2018 in the sight of the
“European Year of the Cultural Heritage 2018”**

**25 let "Mednarodni simpozij ERBE" – Kulturna dediščina v geoznanostih, rudarstvu
in metalurgiji: knjižnice – arhivi – muzeji.
1993 - 2018 v znamenju »Evropskega leta kulturne dediščine 2018«**

Dr. Christoph Hauser, Marxergasse 30/43, 1030 Wien, hauchr12@gmail.com , erbe.symposium@gmail.com

6 Slika / 6 Figures

Abstract

Peter Schmidt (Bergakademie Freiberg / Saxony), Lieselotte Jontes (Main Library Montan University Leoben) and Tillfried Cernajsek (Bibliothek & Archive, Geologische Bundesanstalt, Wien) initially planned a »workshop« based on bilateral agreements but it developed to the first ERBE-Symposium in 1993: »International ERBE Symposium - The Cultural Heritage in the Earth Sciences Mining and Metallurgy: – Libraries – Archives – Museums – «. The ERBE Symposium is an institution dedicated to the preservation and recording of historical heritage in the geological and mining sciences; it is loaded with persons who are authorized by recognized geological, mining and scientific societies or universities, archives, libraries and museums as proven experts. The Executive Committee, "International Organizing Committee" of the ERBE Symposia is delegated by the National Committees or is recruited from persons elected by the General Assembly of the Heritage Symposia. For Austria, two to three representatives of the working group »History of Earth Sciences" of the "Austrian Geological Society (ÖGG)«; act as National Committee for the Heritage Symposium. For the principles, history and publications of the Heritage Symposium, see the Heritage Symposium homepage: www.erbe-symposium.org/.

After the first ERBE Symposium in Freiberg/Saxony, with a time interval of mostly two years followed: 2nd Leoben (1995), 3rd St. Petersburg (1997), 4th Banská Štiavnica (1998), 5th Golden / Colorado (2000), 6th Idrija (2002), 7th Leiden (2003), 8th Schwaz (2005), 9th Quebec (2007), again Freiberg / Saxony for the 10th Symposium (2009), 11th Mexico City-Pachuca-Real del Monte (2011), 12th Bolzano (2013), 13th Banská Štiavnica (2015) and this year the 14th ERBE symposium in Ravne na Koroškem in the 25th year of its existence. Participants from the following countries Egypt, Albania, Australia, Belgium, Brazil, Bulgaria, China, Denmark, Germany, France, Ghana, Great Britain, India, Ireland, Israel, Italy, Jamaica, Japan, Canada, Cuba, Mexico, Netherlands, Norway, Austria, Poland, Portugal, Romania, Russia, Switzerland, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sri Lanka/Ceylon, Czech Republic, Hungary, USA and Zambia participated with lectures or posters, the number of participants fluctuated between 40 and about 120 people.

Austria played a significant role in the development of the symposia thanks to Tillfried Cernajsek (Geological Survey, Library and Archive, Vienna), he made it possible to publish the Proceedings volumes of the first three events, as well as later the abstract volumes Schwaz (2005, Reports of the Geological Survey 65) and Bolzano (2013, Reports of the Geological Survey 101). In cooperation with the Geological Institutes University Innsbruck

and the Nature Museum Bolzano, the proceedings Schwaz (2007, special volume 1, GeoAlp) and Bolzano (2014, volume 11 GeoAlp) were published. Apart from 2011, Mexico, the respective organizers have always published both an abstract and a proceedings book.

The »Peter Schmidt Award« will be awarded in the context of these specialist symposia for special services for the preservation of the cultural heritage and the continuation of the symposium series <https://www.erbe-symposium.org/laureates-of-the-peter-schmidt-award/>.

In 2018 there was celebrated »The European Year of Cultural Heritage 2018«, which coincided with the »25th ERBE Symposia Anniversary« with the meeting in Ravne na Koroškem/Slovenia (4th-9th June 2018).

Povzetek

Peter Schmidt (Bergakademie Freiberg / Saška), Lieselotte Jontes (glavna knjižnica Montan University Leoben) in Tillfried Cernajsek (Bibliothek & Arhiv, Geologische Bundesanstalt Wien) so najprej načrtovali »delavnico«, vendar se je iz nje leta 1993 razvil prvi simpozij ERBE: Mednarodni simpozij ERBE – Kulturna dediščina v geologiji, rudarstvu in metalurgiji: knjižnice – arhivi – muzeji. Simpozij ERBE je institucija, namenjena ohranjanju in zapisovanju zgodovinske dediščine v geoloških in rudarskih znanostih; zanjo skrbijo osebe, ki jih kot strokovnjake priznavajo priznane geološke, rudarske in znanstvene družbe ali univerze, arhivi, knjižnice in muzeji. Izvršilni odbor, mednarodni organizacijski odbor simpozija ERBE, delegirajo nacionalni odbori ali pa ga sestavljajo osebe, ki jih izvoli generalna skupščina. Za Avstrijo so v njem (dva do trije) predstavniki delovne skupine Zgodovina geoloških znanosti iz Avstrijskega geološkega združenja (ÖGG); delujejo kot nacionalni odbor simpozija o dediščini. O načelih, zgodovini in publikaciji simpozija o dediščini obvešča spletna stran simpozija: www.erbe-symposium.org/.

Po prvem simpoziju ERBE v Freibergu / Saška je sledil časovni premor, ki je trajal več kot dve leti, nato so se zvrstili: 2. Leoben (1995), 3. Sankt Peterburg (1997), 4. Banská Štiavnica (1998), 5. Golden / Kolorado (2000), 6. Idrija (2002), 7. Leiden (2003), 8. Schwaz (2005), 9. Quebec (2007), spet Freiberg / Saška za 10. simpozij (2009), 11. Mexico City-Pachuca-Real del Monte (2011), 12. Bolzano (2013), 13. Banská Štiavnica (2015) in letos 14. simpozij ERBE v 25. letu obstoja na Ravnah na Koroškem.

Udeleženci so bili iz naslednjih držav: Egipt, Albanija, Avstralija, Belgija, Brazilija, Bolgarija, Kitajska, Danska, Nemčija, Francija, Gana, Velika Britanija, Indija, Irska, Izrael, Italija, Jamajka, Japonska, Kanada, Norveška, Avstrija, Poljska, Portugalska, Romunija, Rusija, Švica, Srbija, Slovaška, Slovenija, Španija, Šrilanka/Cejlon, Češka, Madžarska, ZDA in Zambija. Sodelovali so s predavanji ali plakati. Po navadi je sodelovalo od 40 do 120 ljudi.

Avstrija je igrala pomembno vlogo pri razvoju simpozijev, zahvaljujoč Tillfriedu Cernajsku (Geološke raziskave, Knjižnica in Arhiv, Dunaj), omogočil je objavo zbornikov prvih treh dogodkov in kasneje povzetkov iz Schwaza (2005, Poročila o geološkem raziskovanju 65) in Bolzana (2013, Poročila o geološkem raziskovanju 101). V sodelovanju z Geološkim inštitutom Univerze v Innsbrucku in Naravoslovnim muzejem Bolzano so bili objavljeni nadaljnji povzetki iz Schwaza (2007, posebni zvezek 1, GeoAlp) in Bolzana (2014, izdaja 11 GeoAlp). Razen v Mehiki leta 2011 (kjer so bili dokumenti ukradeni med postopkom tiska – ni znano, ali so objavljeni drugje) so organizatorji vedno objavili tako povzetke kot tudi knjigo prispevkov. Nagrada Petra Schmidta bo podeljena v okviru tega strokovnega simpozija za posebno prizadevanje za ohranjanje kulturne dediščine in nadaljevanje simpozijskega niza (www.erbe-symposium.org/laureates-of-the-peter-schmidt). Od leta 2015 so bili trije zaslužni

člani imenovani za častne predsednike za časa njihovega življenja

www.erbe-symposium.org/predstavnost-odbor/ / življenje-častni predsedniki.

Letos praznujemo evropsko leto kulturne dediščine 2018, ki sovpada s 25-letnico simpozija ERBE s srečanjem na Ravnah na Koroškem v Sloveniji (od 4. do 9. junija 2018). Po podobnem dogodku, ki ga je leta 1975 organiziral svet Evrope kot leto spomeniške zaščite/leto dediščine, je evropska komisija leto 2018 začela s temo Dediščino si je treba deliti. Različni projekti se bodo izvajali po vsej Evropi in bodo v nekaterih primerih podprti tudi z javnimi sredstvi. Več na povezavah: https://de.wikipedia.org/wiki/Europ%C3%A4isches_Jahr_des_Kulturerbes in https://europa.eu/cultural-heritage/about_de.

Za simpozij ERBE 2020 bo poskrbel prof. Fritz Steininger (Krahuletz-Museum / Eggenburg) skupaj s članoma avstrijskega nacionalnega odbora Johannesom Seidlom in Danielo Angetter.

Že okrog leto dni je na voljo nova domača spletna stran za jubilejni 25. simpozij ERBE (www.erbe-symposium.org). Bila naj bi digitalni arhiv vrste dogodkom in tudi najnovejšim objavam, okrožnicam, statutom itd. Slikovni arhiv konferenc preteklih simpozijev ERBE – v tistem času še vedno precej analogen – je še skromen; slike, če so na voljo, so skenirane. Če kdo razpolaga s slikovno dokumentacijo iz zgodnjih let simpozijev in jo je pripravljen deliti, naj jo pošlje na naslov: erbe.symposium@gmail.com.

Statut o simpoziju ERBE iz leta 2007 je bil revidiran in bo udeležencem zasedanja na Ravnah na Koroškem predložen v razpravo, obravnavo in sprejem. Odvisno od posamezne države so te spremembe ponekod na boljše, ponekod pa sploh niso potrebne. Kakorkoli, po sprejetju statuta je treba spoštovati njegova določila.



Fig. 1: A picture of participants at the 1st ERBE-Symposium at Freiberg/Saxony, 1993.
In the middle of the picture Peter Schmidt (carrying a stack of papers in his arms).

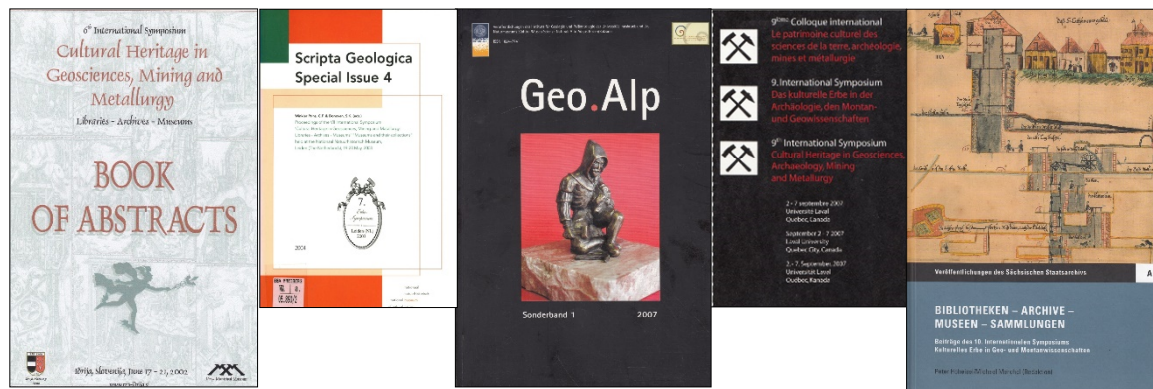


Fig. 2 a-j: Beginning with the 1st ERBE symposium in 1993 in Freiberg up to the 10th symposium again at Freiberg, an abstract volume and a proceedings volume were always published.

Fig. 3:

The illustration shows the abstract volume.

At the 11th Heritage Symposium 2011, Mexico City, Pachuca & Real del Monte, Mexico, the conference was first started in Mexico City, the second half of the time was in the mining area of Pachuca and Real del Monte. Unfortunately, the manuscript for the proceedings was lost and could not be reconstructed; a last attempt in 2018 failed.

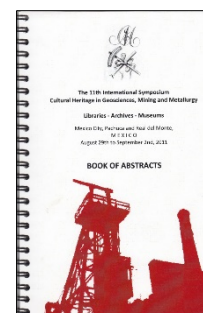


Fig. 4 a-b:
Abstract- and Proceedings-book
12th ERBE-Symposium 2013
Bolzano/Bozen

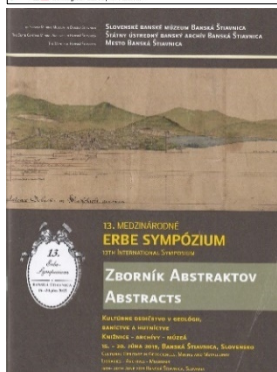


Fig. 5: Abstract- and Proceedingsbook
13th ERBE-Symposium 2015
Banska Štiavnica (had a similar cover)

Fig. 6:
Abstractbook
14th ERBE-Symposium 2018
Ravne na Koroškem



JERBIČ PERKO, Vesna**Traces of mining in the linguistic heritage and environment in the Kočevje Region*****Sledi rudarjenja v smislu jezika in gradiva na Kočevskem*****Spuren des Bergbaues auf sprachlichem und materiellem Gebiet in Gottschee**

Vesna Jerbič Perko, direktorica, Regional museum Kočevje / Pokrajinski muzej Kočevje,
Prešernova ulica 11, 1330 Kočevje, Slovenija, vesna.jp@pmk-kocevje.si, <https://www.pmk-kocevje.si/>

5 Slika / 5 Figures

Keywords: Kočevje, mining, mining tools, mining terms, place names

Ključne besede: Kočevje, rudarstvo, rudarsko orodje, rudarski izrazi, krajevna imena

Abstract

The earliest known attempts at digging for brown coal in the Kočevsko region date back to the first decade of the 19th century. But mining did not boom until half a century later. The mine was finally closed in 1978. Throughout that period, mining had a strong impact on the development of settlements in the vicinity, on the lives of the nearby population, and on the related work habits, migrations and, of course, language. When mining coal, the miners of the Kočevsko region made use of various tools, had different habits, and different work assignments and work sites. Each tool or tool part, parts of the mine, mining plants and posts had a name of their own. Some of them are still used by former miners, and other people, in their daily lives. A glossary of certain terms and their descriptions or meanings has been prepared in the Slovenian language. Each term is written in the form given by informants. Even though almost 40 years have passed since the closing of the mine and knowledge of the once most important economic activity in the town is slowly being forgotten, there still remain various place names, parts of settlements and a lake named after the mine, architectural heritage, the tradition of the miners' brass band, etc., which denote the heritage of previous periods.

Povzetek

Prvi znani poskusi kopanja rjavega premoga na Kočevskem segajo v prvo desetletje 19. stoletja. Do razmaha rudarjenja je prišlo šele pol stoletja kasneje. Rudnik je bil dokončno zaprt leta 1978. V tem obdobju je rudarstvo močno vplivalo na razvoj naselij v okolici, na življenje okoliškega prebivalstva ter z njim povezane delovne navade, migracije in seveda jezik. Pri izkopavanju premoga so si kočevski rudarji pomagali z različnim orodjem, imeli so različne navade, na delu pa različne zadolžitve in delovišča.

Vsak kos orodja ali njegov del, deli rudnika, obrati in delovna mesta so imeli svoje izraze. Posamezne nekdanji rudarji, pa tudi drugi, še danes uporabljajo v vsakdanjem življenju. Oblikovan je bil slovarček nekaterih izrazov in njihovo poimenovanje ali pomen v slovenskem jeziku. Vsak izraz je napisan v obliki, kot so jo navedli informatorji. Čeprav od zaprtja rudnika mineva 40 let in se vedenje o nekoč najpomembnejši gospodarski dejavnosti v mestu počasi umika iz zavesti, pa tu ostajajo različna ledinska imena, po rudniku poimenovani deli naselij in jezero, stavbna dediščina, tradicija rudarske godbe ipd., ki so dediščina preteklih obdobj.

Zusammenfassung

Die ersten bekannten Versuche von Braunkohlebergbau in Gottschee (Kočevskem) reichen ins erste Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts zurück. Zum Aufschwung des Bergbaues kam es allerdings erst ein Jahrhundert später. Endgültig wurde der Bergbau 1978 stillgelegt. In diesem Zeitraum hatte er großen Einfluss auf die Siedlungsentwicklung in seiner Umgebung, auf das Leben der dortigen Bevölkerung und damit verbunden auf die Arbeitsbräuche, die Migration und natürlich die Sprache. Beim Kohleabbau verwendeten die Gottscheer Bergleute verschiedene Geräte, übten verschiedene Bräuche, hatten verschiedene Arbeitspflichten und Arbeitsstätten. Für jedes einzelne Gerät bzw. sein Teil, die Bergbauarbeit, die Bräuche und Arbeitsstätten gab es eigene Ausdrücke. Einzelne davon verwenden die ehemaligen Bergleute, aber auch die übrige Bevölkerung, noch heute im

täglichen Leben. Einige dieser Ausdrücke und ihre Bezeichnung bzw. Bedeutung im Slowenischen wurden in einem kleinen Wörterbuch zusammengefasst. Jeder Ausdruck wurde in der Form, in der er vom Informanten übernommen wurde, festgehalten. Obwohl seit der Schließung des Bergbaues 40 Jahre vergangen sind und seither der einst wichtigste Wirtschaftszweig vor Ort langsam aus dem Bewusstsein schwindet, bleiben doch verschiedene Flurnamen, nach dem Bergbau benannte Siedlungsteile, ein See, die Bautradition, die Tradition der Bergmannsmusik usw., die das Erbe vergangener Zeit darstellen.



Sl. 1 / Fig. 1: Rudarski slavalok v Kočevju, postavljen ob otvoritvi rudarskega doma, 3. 7. 1959, Pokrajinski muzej Kočevje.

Bergbau-Triumphbogen in Kočevje, errichtet bei der Eröffnung der Bergbau-Lodge am 3. Juli 1959 im Regionalmuseum Kočevje.

Sl. 2 / Fig. 2: Pogled na Rudniško jezero in nekdanjo rudniško separacijo z zahoda
Blick auf den Rudniško-See und die ehemalige Minentrennung von Westen
(foto/Foto Vesna Jerbič Perko, 2005, Pokrajinski muzej Kočevje)



Sledi rudarstva v jezikovni dediščini in okolju na Kočevskem

Rudnik in z njim rudarstvo sta bila dolga desetletja os, okoli katere se je vrtelo življenje v Kočevju in na Kočevskem. 40 let po zaprtju rudnik počasi izginja iz spomina tistih, ki z njim niso bili neposredno povezani. Vse manj je tudi tistih, ki so si z delom v rudniku služili vsakdanji kruh.

Razvoj rudnika

Knez Viljem Auersperg naj bi bil prvi, ki je na Kočevskem izkoriščal premog. Dne 21. septembra 1803 je dobil eno jamsko mero premoga. Po podatkih rudarske knjige je bila ta "na ozemlju mesta in fare Kočevje". Torej je bil Viljemov kop, kot se je imenovalo delovišče, v neposredni bližini mesta.

Podatkov o tem, koliko in kako dolgo je dal kopati premog knez Auersperg, ni. Zelo verjetno je nakopal manjšo količino in jo peljal na preizkus v svoje fužine na Dvor pri Žužemberku. Kopanje je opustil, ko je spoznal, da se kočevskega rjavega premoga v fužinarstvu ne da uporabljati. Sledil je premor, saj je šele 1. maja 1820 rudosledno pravico na Tratah prejel kočevski meščan Ivan Röthel. Leta 1849 so tamkajšnje jamske mere izmerili in zakoličili (takrat je bilo na tem območju že več kopov). Posamezne mere oziroma komplekse mer so poimenovali. Kočevsko premogovno območje so številne podelitve in menjave jamskih mer močno razdrobile. Med novimi lastniki so se posebno uveljavili bratje Ranzinger, ki so že leta 1850 zaprosili oblasti za dovoljenje za postavitve lastne steklarne. Hkrati so dobili tudi pravico kopati premog. V svojih rokah so imeli najboljše izdanke premoga.

V letih 1884 in 1885 je Trboveljska premogokopna družba (Trifailer Kohlenwerksgesellschaft, v nadaljevanju TPD) odkupila glavnino nahajališča premoga v Kočevju. Sprva je veliko vlagala v kočevski rudnik. V letu 1892 je začela graditi opekarno in apnenico, nato pa obratne objekte, kot so separacija, kurilnica, strojnica, centralna delavnica, žaga in parni stroj z električnim generatorjem, ki je proizvajal električni tok.

Po odprtju železniške proge do Kočevja leta 1893 je kočevski rjavi premog dobil pravo vrednost in ceno, saj se mu je razširilo tržišče doma in v tujini. Od glavne železniške postaje v Kočevju je bil za potrebe rudnika do rudniške separacije zgrajen železniški tir, ki so ga po zaprtju rudnika odstranili in prostor namenili tudi individualni stanovanjski gradnji. Kljub temu je trasa nekdanje proge na posameznih odsekih še dobro vidna.

V času avstro-ogrske monarhije so torej premogovnik širili in opremljali. Med prvo svetovno vojno je izkop rjavega premoga potekal nemoteno. Najmanjša proizvodnja v rudniku je bila po veliki svetovni gospodarski krizi leta 1936. Kočevski rudarji so se med drugo svetovno vojno upirali okupatorju. Med prvimi so začeli odhajati v partizane. Na rudniku sta bila organizirana terenski odbor Osvobodilne fronte (OF) in mladinska organizacija (SKOJ). Kljub zastraženosti rudnika so z raznimi sabotažnimi akcijami povzročali padec proizvodnje, katere večji del je odpadel na dnevni kop.

Rudnik in okoliške kolonije so bili že med italijansko okupacijo ograjeni z žico. Po prihodu nemške vojske je bil rudnik posebej ograjen in zastražen, okoli njega so bili zgrajeni bunkerji, v katerih je bila sovražnikova posadka. Enote partizanov so 8. decembra 1943 uničile rudniško elektrarno in druge rudniške naprave. Jamo in površinski kop je zalila voda, zato je bilo izkopavanje premoga onemogočeno. Takoj po osvoboditvi so zaradi velikih potreb po premogu že maja 1945 v rudniku začeli z obnovitvenimi deli. Takoj po drugi svetovni vojni je v rudniku primanjkovalo delavcev. Zaradi nujnosti njegovega obratovanja so bili rudarji oproščeni vojaščine. Za delo v premogovniku je bilo dodeljenih tudi 115 vojnih ujetnikov.

Obsežen povojni razvoj rudnika se je v šestdesetih letih 20. stoletja začel umirjati, saj so zaloge premoga začele kopneti. V skladu s predvideno preusmeritvijo rudnika je bil leta 1967 izdelan načrt za postopno prekvalifikacijo rudarjev. Dne 21. marca 1972 je bil Rudnik rjavega premoga Kočevje pripojen k podjetju ITAS. Omenimo še, da je bil to edini večji rudnik v Sloveniji, v katerem so tako v jami kot tudi na površinskem kopu in v delale tudi ženske.



Sl. 3 / Fig. 3:
Rudarji na mostu pri glavnemu
jamskemu vpadniku okoli leta 1972,
Pokrajinski muzej Kočevje.
4 Bergleute auf der Brücke beim
Haupteinbruch der Höhle um 1972,
Provinzmuseum Kočevje.

Stanovanjske razmere

Sprva rudnik za rudarje ni zagotavljal stanovanj. Prvi rudarji so bili iz kmečkih družin v bližini rudnika in so bivali doma. Na delo so prihajali peš oziroma s kolesi. Kasneje je bilo rudarjem prepuščeno, da si sami poiščejo ustrezno možnost prenočevanja oziroma nastanitve. S postopnim povečevanjem števila zaposlenih je raslo tudi število delavskih družin in otrok. Da bi rudarji na delo prihajali spočiti in imeli zagotovljeno prehrano v neposredni bližini, so ob obratih gradili sprva zasilna poslopja, včasih tudi samo barake za delavska stanovanja, ki so bile pomanjkljivo opremljene. Kasneje je TPD za svoje delavce gradila večstanovanjske hiše. Zaradi izrazite uporabnosti in čim manjših stroškov so jih gradili čimbolj strnjeno. Posamezne kolonije so dobile svoje ime glede na čas nastanka in lokacijo ali glede na to, kdo naj bi bival v njih. Tako so nastale naslednje kolonije: stara in nova Šlajmerjeva kolonija, Trdnjava ali Festnga, Nova kolonija, Stara kolonija in Štajgerska kolonija. Tako imenovana Šlajmerjeva kolonija je dobila ime po vdovi Schleimer, nekdanji lastnici zemljišča, na katerem stoji kolonija. V Štajgerski koloniji so bivali predvsem nadzorniki v rudniku, kasneje pa so jo zaradi plazenja terena podrli. Nadzornikom in drugim uslužbencem v rudniku so bila namenjena tudi stanovanja v Štajgerski hiši (danes Rudnik 2).



Sl. 4 / Fig. 4: Bronasti kip rudarja pred nekdanjim
rudarskim domom, delo akademskega kiparja Staneta
Jarma,
Bronzestatue eines Bergmanns vor einem ehemaligen
Bergbauhaus, das Werk des akademischen Bildhauers
Stane Jarm
(foto/Foto von Vesna Jerbič Perko, 2005, Regionalmuseum
Kočevje)

Po drugi svetovni vojni so zaradi pomanjkanja stanovanj delavce iz Suhe krajine sprva vsakodnevno vozili na delo v rudnik. Druge so najprej nastanili v barakah, postopoma pa so zanje zgradili stanovanja. Samskim delavcem je bil namenjen samski dom. Rudnik ni skrbel le za posodobitev proizvodnje ampak si je neprestano prizadeval za izboljšanje življenjskih razmer zaposlenih v rudniku. V ta namen so več let načrtno vlagali sredstva v stanovanjsko gradnjo, zagotovili pa so tudi možnosti počitka in rekreacije za zaposlene in njihove družine. Poskrbeli so za otroški vrtec. Prvega je ustanovilo nemško šolsko društvo "Deutscher Schulverein". Kot tak je obstajal do leta 1918, nato pa je bil ponovno ustanovljen oktobra 1927. Vrtčevsko varstvo so obnovili po drugi svetovni vojni. Stavba vrtca danes še stoji, čeprav je že preko 50 let namenjena drugi rabi.

Leta 1956 so ob upravnem poslopju dogradili 12-stanovanjski blok, leta 1957 pa v Šalki vasi tri montažne hiše s šestimi stanovanji. Rudarsko naselje so zgradili leta 1959. Rudnik je veliko vlagal tudi v izgradnjo stanovanj v Kočevju in tako pridobil stanovanja v samskem domu in v stolpnicah ter v "rudniških stolpičih" ob Tomšičevi cesti. Danes nas z rudnikom neposredno povezujejo poimenovanja ulic oziroma krajevna imena kot so Rudnik, Rudarsko naselje in Rudniško jezero ter Trdnjava (Festnga).

Slovar izrazov

Kočevski rudarji in njihove družine so bili zaradi načina življenja in okolja, katerem so bivali, pogosto močno povezani tudi v prostem času. Delovali so Svoboda, nogometni klub, gasilsko društvo, rudarska godba, različne glasbene skupine itd. S prostovoljnimi prispevki so zgradili rudarski dom, v katerem so imeli med drugim knjižnico, sobo za gledanje televizije ipd. Po stečaju podjetja ITAS je ta stavba postala del stečajne mase in je nato prešla v zasebne roke. Na njeni fasadi je freska akademskega kiparja Staneta Jarma, ki prikazuje rudarje ter njihove žene in otroke. Ob zaprtju rudnika so pred stavbo postavili spomenik rudarja istega avtorja.

ABNEMAT	Prevzeti opravljeno delo.
AJNFOR	Zasek premoga do gnezda stropnika.
AJNLASER	Zaganjač elektromotorja pri vitlu.
AŠPL	Električni vitel za vleko vagončkov iz jame.
AUFPREHAT	Odstreliti strop progi za nov prečni odkop.
AUSBAJTNGA	Razširjen del rova, kjer sta bili dve vrsti tirov za umikanje vozičkov.
AUFPRUH	Odprtina med dvema progama za pretok zraka in prehod ljudi.
CAJG	Orodje. Uporabljali so frazo "Pejt po cajg". (Pojdi po orodje.)
CICKA	Vagonček za prevoz lesa.
CIMPER	Tesarba v jamskem rovu.
CIMPRANJE	Utrjevanje rovov z oporniki
CVAJŠPIC	Poseben kramp, ki ima na obeh straneh konico.
ČAPL	Krampu podobno orodje za polaganje železniških tirov.
ČELMAJSTER	Vodja čela.
DEPUTAT	Premog, ki so ga dobili rudarji za domače potrebe.
DRITEL/DRITL	Izmena. V rudniku je delo potekalo v treh izmenah – treh "dritlih".
FEDRATI	Vleka vozička iz globine na dnevnem kopu, kjer je bilo prestrmo za lokomotive.

FILPONK	Osipalnik premoga.
FIRŠN	Strop.
FLAŠENCUG	Ročno dvigalo z verigo.
FOKSER	Okrogel ošiljen lesen klin.
FORBERC	Podaljšanje, napredovanje proge v enem dnevu.
FORŠTREKANJE	Predhodno zavarovanje stropa z ošiljenimi krajniki.
FORŠTREKR	Delavec, ki je podaljševal tire za bager na dnevnem kopu.
FORŠUS	Predujem plače.
FRDINST	Prikaz dela/odkopa v jami, na osnovi katerega so izračunali plačo za delavca.
FRDINSTCEGLC	Plačilna lista.
FRLEZUNGA/ FRTALUNGA	Razporeditev na delo.
FRPORANJE	Predvrtavanje.
FRPRUH	Zrušek v jami.
FRTEMENGA	Pokrov, izdelan iz krajnikov in zatesnjen z ilovico, za zapiranje proge.
FRZORGAR	Neeksplozivni naboj.
GLAJZ	Tir.
GRUNTZOLEN	Les, ki so ga postavili na neutrjena tla in nanj postavili "štempl".
HAJER	Kopač.
HALDE/HALDA	Prostor, kjer so odlagali jalovino, sipine, tudi "štirc".
HANGRT	Plast zemlje nad četrtem slojem pod lignitom.
HELPER	Pomožna lesena stojka na odkopu.
HERCŠAFLA/ PIKAS	Lopata srčaste oblike za nalaganje premoga.
HOLCER	Lignit.
HOLCFALER	V skladovnico zložen star les za ojačanje podporja v jami.
HOLCPIKER	Delavec, ki je pripravljal les.
HUNT	Vagonček za prevoz premoga.
IBERŠIHT	Nadurno delo.
JAMOMERNICA	Pisarna, kjer so merilci jam, "jamomerci", risali različne karte.

KAMERAD	Rudar, sodelavec na rudniku.
KATRA	Zgoraj odprt ovalen voziček za prevoz jalovine in premoga, pa tudi za prevoz polivke, s katero so zalivali jamske ognje
KLECLN	Dolžinska mera, približno 20 cm. "Puklješ" je imel lahko največ tri "kleclne".
KIBLA	Stranišče v jami rudnika.
KLOCDOMF/ BLINDA	Pokrov, s katerim so zaprli progo, izdelan iz "klocnov", lesenih kolov.
KNAP	Rudar.
KOLM	Premog.
KOLMKIŠTA	Zaboj za premog.
KOFARCA/ KOPLAMPA	Akumulatorska svetilka. Akumulator je bil pripet za pas, žarnica pa je bila pritrjena na čelado.
KRAJNIK/FALA	Prva, krajna deska odžagana od hloda.
KROCA	Motika za zbiranje premoga.
KUPLAR	Delavec, ki je pripenjal vozičke.
KUPLATI	Pripenjati vozičke.
LADENŠTOS	Palica za polnjenje lukenj za razstrelivo z "ladengo".
LADENGA	Glina, s katero so pri miniranju zadelali razstrelivo.
LAUFAR	Navadni delavec, začetnik, ki se je šele učil dela v rudniku.
LEGNT	Dno rudnika.
LERHAJER	Kopač brez strokovnega izpita.
LUTNA	Cev za prezračevanje.
MACOLA	Težko kladivo za razbijanje večjih kosov jalovine ali premoga.
MAŠINHAUS	Strojnica.
MITLER	Srednja stojka.
NOHRIS	Posnetek tal.
OPAVA	Prečni odkop.
PIG MAŠINA	Naprava za krivljenje tirov.
PEŠNGA	Hribina, na katero so na jamskih čelih rušili premog s stropa.
PIKR/PIKL	Kladivo s konico na enem koncu.

PIN	Trda podlaga za stojko.
PIN ŠTANGA	Železen drog, ki je bil na eni strani ošiljen in upognjen, na drugi strani pa ploščat in naostren. Uporabljali so ga za lažje poglabljanje gnezd za tesarbo.
PLAUMOHAR	Neopravičen izostanek z dela.
PRKUPLAN HUNT	Pripet voziček.
PUHAR	Rudarsko kladivo.
PUKLEŽ	Ostanek lesa od "cimpranja", ki so ga rudarji lahko odnesli domov.
PUMPA	Črpalka.
PUMPENKAMRA	Prostor za črpalko.
PUMPEN VERTER	Delavec pri črpalki.
PURFLTURN	Skladišče za razstrelivo (na Trati).
PURŠ	Samski rudar.
PURŠNCIMER	Soba za samske rudarje.
REMENATE	Kovinski oporniki.
RIGL	Stropnik, naslonjen na "šttempl".
RUČNVERTER	Strojnik, ki je podaljševal transporterje.
RUČNA	Kovinska drča za premog.
SEPARACIJA	Skupina stavb, obrat, kjer so čistili in sortirali premog.
SKIP	Prekucna naprava za transport premoga po glavnem vpadniku.
ŠALA	Posebna naprava za dvigovanje v starem jamskem vpadniku.
ŠALTER	Stikalo.
ŠINEGL	Tračnik za pritrditev tira na lesen prag.
ŠLEM	Čelada.
ŠMONT	Premogov zdrob.
ŠOHT/ŠAHT	Vertikalni čelni jašek.
ŠOR	Žleb, narejen v lesenih podpornikih, "štemplih".
ŠORANJE	Vdolbljenje lesenega podpornika.
ŠPIR	Razpora.
ŠPIROVKA	Rudarsko orodje z dvema kovinskima rogljema, uporabljali so ga pri postavljanje lesenega podporja v

	jami.
ŠPRUDEL	Kratek kos lesa ali krajnika za zapolnjevanje odprtih za opažem v stenah ter stropu prog.
ŠREMAR	Orodje za zasekovanje proge v premog.
ŠREMANJE	Zasekovanje, oblikovanje proge v premog.
ŠTAJGER	Nadzornik v jami.
ŠTANGA	Tobak za žvečenje.
ŠTEMPL	Podpornik v rovu, stojka.
ŠTIRC	Prostor za praznjenje vagončkov z jalovino.
ŠTIRCNITI	Zvrniti voziček, da se strese premog.
ŠTOLM	Jamski rov.
ŠTRAJHNA	Jalovina med plastmi premoga, svetle barve, iz peska, školjk in drugega materiala.
ŠTREKNA	Proga, rov.
ŠTREKO TRAJBAT	Podaljševati progo, rov.
ŠTUK	Premog kosovec.
ŠUFECI	Trakovi za ovijanje nog, nogavice.
ŠUS	Strel pri razstreljevanju v jami.
ŠUSLAJTNGA	Strelna žica.
ŠUSMAJSTER	Razstreljevalec v jami, strelni mojster.
ŠVELANJE	Polaganje železniških tirov.
ŠVELR	Lesen prag za polaganje tira.
TAGPAU	Dnevni kop.
TAUFNT	Dvigniti vagonček za les – "cicko".
ULMER	Stojka ob premogovi steni.
UNTERCUG	Leseni oporniki, ki so bili postavljeni na "štemplih" pravokotno na "rigle"; podvleka.
UNTERZATEL	Manjši koli, ki so jih uporabljali za oporo "štemplov".
VASERPINČ	Prinašalec pitne vode.
VAŠHAU	Kopalnica za rudarje.
VEKSL	Kretnica na tiru.
VEKSLATI	Spremeniti, zamenjati tir.

VIPR	Električni obračalnik polnih vozičkov.
ZAIBRAT	Zbrati premog na kup.
ZAJLA	Jeklena vrv.
ZENKL	Smerniki, ki so jih merilci jam obesili v rovu in tako označili smer nadaljevanja proge.
ZENKLAT	Kontrolirati pravilno smer izdelave proge.
ZIHERCA	Varnostna bencinska svetilka. Po višini plamena svetilke so ugotavljali prisotnost metana.
ZOLN	Tla.
ZONF	Dno jaška pod delovno površino.

Družabno življenje

Kočevski rudarji in njihove družine so bile zaradi načina življenja in okolja, kjer so bivale, pogosto močno povezane tudi v prostem času. Delovala je Svoboda, nogometni klub, gasilsko društvo, rudarska godba, različne glasbene skupine itd. S prostovoljnimi prispevki so zgradili rudarski dom, kjer so imeli med drugim knjižnico, sobo za gledanje televizije ipd. Po stečaju podjetja ITAS je ta stavba postala del stečajne mase in je nato prešla v zasebne roke. Na njeni fasadi je freska akademskega kiparja Staneta Jarma, ki prikazuje rudarje ter žene in otroke. Ob zaprtju rudnika so pred stavbo postavili spomenik rudarja istega avtorja.



Sl. 5 / Fig. 5: Podobe rudarjev in njihovih žena z otroki v tehniki sgraffito na nekdanjem rudarskem domu, delo akademskega kiparja Staneta Jarma,
Bilder von Bergleuten und ihren Frauen mit Kindern in der Sgraffito-Technik im ehemaligen Bergbauhaus,
das Werk des akademischen Bildhauers Stane Jarm,
(foto/Foto von Vesna Jerbič Perko, 2005, Regionalmuseum Kočevje)

Gasilsko društvo

Neorganizirana gasilska skupina je na Rudniku delovala že od leta 1916, gasilsko društvo pa je bilo ustanovljeno leta 1925. To je bila prva industrijska gasilska enota na Kočevskem. Društvo je bilo razpuščeno leta 1995, gasilci so se pridružili drugim okoliškim društvom. Stavba rudniškega gasilskega društva je delno še ohranjena, po različnih gasilskih društvih pa je še najti posamezne kose gasilskega orodja.

Rudarska godba

Različne godbene skupine so na Kočevskem obstajale že pred prvo svetovno vojno, med drugim v Mozlju, Starem Logu, pa tudi v Kočevju. Godba je bila pogosto razpuščena in ponovno ustanovljena. Rudarji so godbo vedno podpirali in bili nanjo ponosni. Sodelovala je na vseh pomembnejših proslavah, paradah in pogrebih. Znan knapovski izrek, namenjen godbenikom, je bil: "Mi bomo delali, vi boste pa špilali." Po kočevskih vaseh je vedno zaigrala tudi prvomajsko budnico, kar še vedno ohranja današnja godba, imenovana Pihalni orkester Kočevje 1927.

Rudarski praznik

V Kočevju so rudarski praznik prvič praznovali 3. julija 1955. Na ta dan so prirejali različne kulturne in športne dogodke. Po zaprtju rudnika je praznik postopoma utonil v pozabo. Ponovno smo ga obudili v Pokrajinskem muzeju Kočevje ob razstavi Rudnik rjavega premoga Kočevje leta 2006. Na slovesnost povabimo še živeče rudarje in njihove svojce, ki se z veseljem odzovejo, saj pogosto edinkrat v letu srečajo svoje nekdane kamerade.

Zaprtje rudnika v Kočevju je pri rudarjih pustilo močan pečat. Med njimi se je oblikoval poseben življenjski slog, ki so ga je med drugim narekovali tudi bivanje v rudarskih kolonijah in poznejših udobnejših stanovanjih, troizmensko delo ter stalna grožnja nevarnosti, ki so prežale na rudarje pri služenju vsakdanjega kruha. Čas je prinesel spremembe družbenih in delovnih razmer. Razvoj je šel naprej in na stare vrednote ter podjetja in ljudi, ki so bili po vojni gonilna sila razvoja v Kočevju se je pozabilo, zato je rudarski praznik še edini dan, ko se počutijo dobro med sebi enakimi, takrat obujamo spomine, zbiramo anekdote in različno gradivo. Ohranjamo tudi kulinarčno tradicijo v obliki rudarske malice (šnite, zaseka, projina kava ipd.).

Danes na nekoč vodilno gospodarsko dejavnost v Kočevju spominjajo Rudniško jezero, ki ga nekateri zaradi lažje predstavitve poskušajo preimenovali v Kočevsko jezero, opuščena in delno razpadajoča poslopja nekdane rudniške separacije, rudarski dom in upravna stavba rudnika, zgrajena leta 1910, opuščena trasa železnice ter okoliške rudarske kolonije s Štajgersko hišo. Na nekdanji rudnik morda najbolj neposredno opozarjajo imena ulic, iz katerih še danes večinsko prebivalstvo izhaja ravno iz rudarskih vrst. To sta na primer Rudarsko naselje in Rudnik, obstaja pa tudi več ledinskih imen, med njimi Tagpau. Spomin na rudnik v svojem imenu ohranja tudi glasbena skupina Foršus.

Za konec posredujem še eno izmed anekdot iz življenja rudarjev, ki ima v svoji vsebini skrito tudi sporočilo o življenju in navadah rudarjev. Tisti iz oddaljenejših vasi so na delo namreč prihajali s kolesi. Po napornem delu so proti domu odšli v gručah, pred razhodom pa so se tisti iz prebivalci Dolge vasi, Livolda in Črnega Potoka ustavili v gostilni. Kolesa so parkirali drugo poleg drugega in ob odhodu domov je moral vsak v množici vozil poiskati svojega. V to gostilno so prišli tudi mladi fantje, ki pa so jih knapi hitro odslovili z besedami: »Fantički ajde damu!« Mladeničem se je to seveda zdelo omalovažujoče, zato so se sklenili maščevati. Na tam prislonjenih kolesih so zamenjali sedeže s krmili in obratno. Ko so se precej kasneje okajeni knapi odpravljali domov, so jih lumpi opazovali z bližnjih kostanjev. Kar precej časa in grdih besed je bilo treba, da so rudarji našli svoja predelana prevozna sredstva in jih spravili v red. Verjetno pa so dogodek izkoristili kot izgovor za zamudo, ki so ga ponudili doma čakajočim ženam...

Viri

Zgodovinski arhiv Ljubljana, fond KOČ 44, Rudnik rjavega premoga Kočevje.

Vesna JERBIČ PERKO: Rudnik rjavega premoga Kočevje, Pokrajinski muzej Kočevje, 2005

Rudarji ob 20-letnici kočevskega zbora. Uredniški odbor »Obvestil«. Kočevje 1963.

Intervjuji z upokojenimi rudarji.

JERČIČ Ludvik

445 Years of Ironworks in Muta, Slovenia

445 let železarstva na Muti

445 Jahre Eisenindustrie in Muta (Hohenmauthen)

Ludvik Jerčič, Aškerčev trg 5, 3270 Laško, Slovenija, maut.muta@gmail.com

13 Slika

Keywords: ironworks, Muta**Ključne besede:** železarstvo, Muta**Abstract**

Ironworks in Muta reach back to the second half of the 16th century. Muta, at that time, was a provincial market located in the Upper Drava valley, at the border between Carinthia and Styria. It related to the road along the Drava River already in the Roman era. In historical tax documents, it is written that the nobleman Perg from Muta owned authorities taxes for his hammer. The factory was supposedly founded in 1573.



All the raw materials for ironworking were in Carinthia: water, wood and iron from local mines. In 1650, Muta was given the German name Hohenmauthen. Its original name was Maut. Between 1748 and 1786, Emperor Maria Theresa wrote regulations and laws to govern ironworking factories. In the 19th century, a patent law appeared. Blacksmithing production was supplemented with foundry work that specialized in gray cast iron. At the time of the construction of the Corinthian Railway, 1855–1863, the factory employed about 300 workers. In 1902, the company Erber & Sohn joined the Greinitz company from Graz. The first electric lightbulb was lit in 1912. In 1935, the factory was bought by the Slovenian engineer Milko Bremec. In 1941, the factory was seized by the Germans, who continued its production. After the Second World War, the factory continued to expand, transforming and introducing new production programs. Today the factory is joint owned by the Germans, Italians and Americans.

Povzetek

Železarstvo na Muti sega daleč v preteklost, v obdobje druge polovice 16. stoletja. Muta, kot deželnoknežji trg v Zgornji Dravski dolini, na meji med Koroško in Štajersko, je povezovala cesta ob Dravi že v rimski dobi. V listinah davčnih zaostankov je plemič Perg z Mute oblastem dolgoval davek za kladivo (*ham̄er*). Leto 1573 se šteje za ustanovitveno letnico Tovarne na Muti.

Pogoji za nastanek fužinarstva so bili dani: vodna sila, les, okoliški rudniki in železo, pridobljeno iz Koroške. Muta je leta 1650 dobila nemško ime Hohenmauthen, prvotno ime Maut. Cesarica Marija Terezija je v letih 1748–1786 predpisala fužinske rede. V 19. stoletju

se je pojavil patentni zakon. Kovaško proizvodnjo so dopolnili z livarno sive litine. Pri gradnji koroške železnice v obdobju 1855–1863 je tovarna zaposlovala približno 300 delavcev. Podjetje Erber&Sohn se je leta 1902 povezalo z Greinitzem iz Gradca. Leta 1912 je zasvetila prva električna žarnica. Leta 1935 je podjetje kupil Slovenec, inž. Milko Bremec. Leta 1941 so podjetje zaplenili Nemci in nadaljevali proizvodnjo.

Po drugi svetovni vojni se je tovarna nenehno širila, se preoblikovala in uvedla nove proizvodne programe. Današnji lastniki so Nemci, Italijani in Američani.

Zusammenfassung

Muta (Hochmauthen) war Landesmarktplatz im Oberdrautal an der Grenze zwischen Kärnten und der Steiermark. In der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts begann hier die Eisenindustrie entwickelt zu werden. Die Schmiede wurde mit der Gießerei von Grauguss ergänzt. In der Zeit, in welcher die Kärntner Eisenbahn gebaut wurde waren in der Fabrik 300 Mitarbeiter beschäftigt. Nach dem zweiten Weltkrieg hat sich die Fabrik weiterentwickelt, wurde umstrukturiert und es wurden neue Produkte eingeführt. Die heutigen Eigentümer kommen aus Deutschland, Italien und den USA.

445 Let Železarstva na Muti

Z železarstvom se Muta od davnine do danes vztrajno prebija na gospodarski zemljevid sveta. Muta leži ob rečki Bistrica, ki priteče iz Avstrije in se izliva v reko Dravo. Na zelenem Kobanskem, med Koroško in Štajersko, 50 km nizvodno do Maribora, 12 km do Dravograda, se je v davnini ugnezdilo naselje s cerkvico sv. Janeza Krstnika, ki naj bi jo leta 1052 posvetil papež Leon IX. Prebivalci so tod postavili tudi mitnico, od tu tudi ime kraja Maut – Muta.

Danes ima Občina Muta okoli 3700 prebivalcev v naseljih Spodnja in Zgornja Muta, Gortina, Pernice, Mlake, Sv. Primož nad Muto in Sv. Jernej nad Muto, na površini 39 km².

V drugi polovici 16. stoletja, v začetku renesanse in turških vpadov, je bila Muta deželno knežji trg, s cestno povezavo na levi strani Drave, znana že iz rimskih časov. Grad nad Muto je takrat omenjen že kot razvalina, saj je z uvedbo novih orožij izgubil svoj prvotni utrdbeno-strateški pomen. Tako so Herbersteini v ravnini postavili renesančni dvorec, graščino Kienhofen (Dvor na Muti)¹, kjer je bil tudi mitniški urad. V graškem deželnem arhivu so ohranjena urbarialna gradiva iz tega obdobja za gosposčino Muta in sosedne kraje ter razne imenske cenitve. Med Muto in Vuzenico je čez Dravo že vozil brod.

V listinah davčnih zaostankov (Rauhgeld) je razvidno, da je plemič Perg² z Mute (Maut) leta 1572 dolgoval davek za eno ognjišče, leta 1579 za eno kladivo³ in leta 1583 za dve kladivi, ki pa nista vseskozi obratovali.

Predpogoj za nastanek in razvoj fužine so bili vsekakor bližina osnovnih surovin, pogonska sila, prometne povezave in pridni delavni ljudje. V bližini, na Sv. Primožu na Pohorju, so kopali železovo rudo, sicer pa po vsebnosti železa revnejšo – do 25 odstotkov. Vodna sila rečice Bistrice je poganjala kolesa vodnih kladiv -

¹ KIENHOFEN: Knjiga Grajščina družbe sv. Cirila in Metoda na Muti, Ljubljana, 1899. Mavth - originalni jeklorez-grafika, G. M. Vischer, Topogr. D. S., Gradec 1681, zasebna zbirka A. Viher, Muzej-Turistična kmetija Viher, Vuzenica.

² PERG: Davčne listine, shranjene v Štajerskem deželnem arhivu v Gradcu (Steiermarkisches Landesarchiv, Landschaftliche Akten, Städte und Märkte Hohenmauthen).

³ HAMMER: Neues Berg- und Hütten-Lexikon, oder alphabetische Erklärung aller bei dem Berg- und Hüttenwesen vorkommenden Arbeiten, Werkzeuge und Kunstwörter; aus den vorzüglichsten mineralogischen und hüttenmännischen Schriften gesammelt und aufgestellt von C. F. RICHTER. 1. Band: A bis L. sep. RICHTER, Carl Friedrich: Verlag: Leipzig: o. V. 1806, neueste (zweite) Auflage, 1806, Tipkopis Josip Romih.

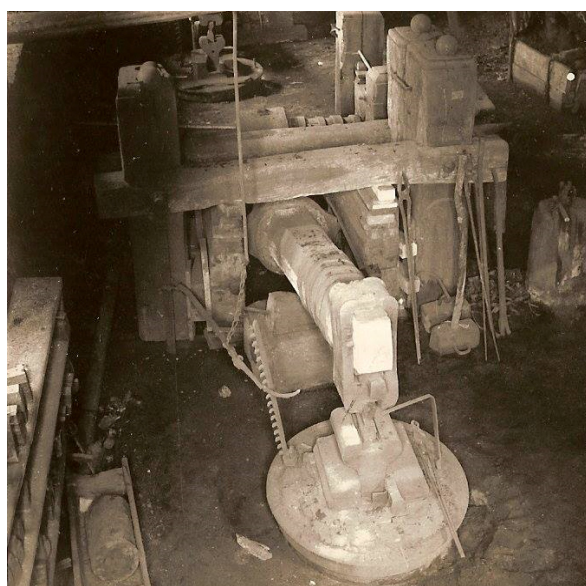
repačev¹ in vetril. Pomembna je bila tudi bližina reke Drave. Les, iz katerega so pridobivali - kuhali kovaško oglje za taljenje rude in gretje železa, je bil posekan v okolici. Nekaj železa so dobivali tudi iz Koroške in Štajerske.



Sl. 1: Vicher 1681: Mavth (Muta), graščina Kienhofen



Sl. 2: Emil Dobnik, 1960: kladivo – repač,



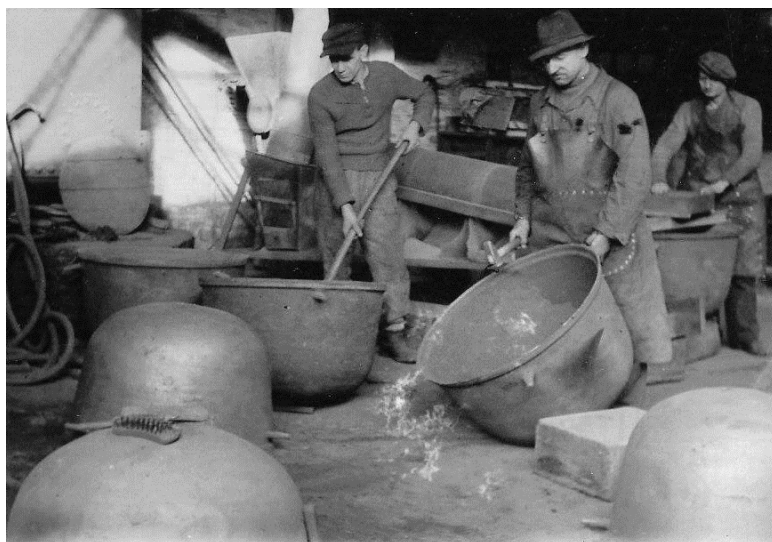
Sl. 3: Kladivo na vodni pogon – Vodno Rosenhof 1950 – Muta

Fužinarji, ki so znali rokovati z železom, so bili večji izdelovalci raznih polproizvodov in orodij za poljedelstvo, gozdarstvo, gradbeništvo, orožje ... K fužinarjem je treba prišteti še gozdarje, lesarje, oglarje, furmane in trgovce. Plemiča Perga kot začetnika kovaštva na Muti omenjajo številni pisci. Leto 1573 so kasnejši rodovi izbrali kot ustanovitveno leto železarstva na Muti, ki je danes registrirano kot blagovna znamka Struc kovačija Muta d.o.o. pri Uradu RS za intelektualno lastnino v Ljubljani².

V Avstriji je od 16. stoletja vladal red glede pridobivanja železove rude, njenega topljenja, predelave surovega železa, polizdelkov in končnih izdelkov, trgovine doma, izvoza ... Zaradi raznih nesreč, predvsem pa požarov, ki so prizadeli Muto, ni ohranjenih več listin, niso pa bile opravljene še vse poglobljene raziskave arhivskega gradiva za to obdobje, ki bi podale natančnejšo posestno sliko gospodarstva lokalnega okolja.

¹ Repač: vodno kladivo ali kladivo na vodni pogon. Repači z Mute so razstavljeni v Slovenskem tehniškem muzeju Bistra pri Vrhniki, Železarskem muzeju na Ravnah na Koroškem in v Kovaškem muzeju na Muti.

² Listina: Potrdilo o priznanih pravicah iz registra znamk (št. 9871530), RS, Ministrstvo za gospodarstvo, Urad RS za intelektualno lastnino, 2008.



Sl. 4 a, b: Izdelava litoželeznih kotlov v Livarni Muta z zaščitnim znakom „Mariazeller Muttergottes“

Na vstopu v 17. stoletje je kraj imel 22 hiš s približno 130 prebivalci. Leta 1624 je tod razsajala kuga, prebivalstvo pa so prizadele tudi druge nevšečnosti. Val ponemčevanja je Muta leta 1650 dal nemško ime HOHENMAUTHEN, medtem ko se razlaga prvotno ime MAUT iz latinščine – mitnica. Z Mute je v obdobju 1645-1760 odšlo v ruško latinsko šolo¹ 17 učencev. Nekateri so se vrnil na Muto, prevzeli pastoralo ali pristali pri avguštincih v samostanu na Muti. Ob prelomu stoletja se je tukaj že izoblikovalo klasično fužinarstvo².

Proti koncu 18. stoletja, leta 1754, je Muta štela 45 hiš, v eni od njih je deloval sekirni kovač³. Leta 1780 sta bila kot nova lastnika podjetja GEWERKSCHAFT HOHENMAUTHEN imenovana Ludvik von BERNUT in Anton WINKELSETH.

Cesarica Marija Terezija je izvedla veliko reform. Leta 1756 je izdala »patent« o poenotenju merskih enot v Avstriji. To je tudi začetek terezijanskega merstva v avstro-ogrski monarhiji. Predpisala je obrtna dovoljenja in izdajala koncesije. Tako so izšli fužinski redi za Štajersko 25. 12. 1748, za Koroško pa 21. 4. 1759. Kovačija na Muti je prejela koncesijo z gubernatorsko resolucijo 7. 9. 1786.

V začetku 19. stoletja že lahko govorimo o »procesu industrializacije«. Nastajale so velike delniške družbe in sodobni sistemi karteliranja⁴. Leta 1848 sta prenehala zemljiška odveza in fevdalni sistem. Odpravljalo se je plačilo fužinarjev z naturalijami.

Takratni proizvodni program Mute se je že oblikoval v dve skupini: v kovačiji so izdelovali poljedelsko orodje, orodje in elemente za gradbeništvo in drugo obrt. V livarni sive litine so ulivali razne odlitke za štedilnike, kmetijske stroje, gradbeništvo, možnarje in pilotske čevlje. Daleč naokoli so bili znani »marijinoceljski« kotli za svinjekuho⁵ (slika 4).

¹ Latinska šola: Ruška kronika, 1985; akadem. dr. Jože MLINARIČ: Seznam imen iz Latinske kronike, str. 133.

² Fužinarstvo: Beseda fužina izhaja iz Furlanije. V splošnem obsega plavžarstvo, obdelavo surovega železa v presnih ognjih in pod kladi, proizvodnjo končnih izdelkov ter oglarstvo.

³ Sekirni kovač: Knjiga Untersteiermark in der Geschichte ihrer Herrschaften und Gülden, Städte und Märkte, založba R. Oldenbourg, München, 1962.

⁴ Karteliranje: Jože ŠORN: Pregled našega železarstva za stoletje od okoli 1760 do okoli 1860, Zgodovinski časopis XXXII, 1978.

⁵ Kotli: Litoželezni kotli blagovne znamke Mariazell, premera od 38 do 85 cm, teže od 12 do 100 kg. Tehnologijo naj bi na Muto prinesli livarji iz kraja Gusswerk iz Avstrije. Livarski vestnik, Ljubljana, 1981.

Leta 1804 je postal lastnik Ivan Obersteiner&Comp. Prodajali so po Štajerski, Hrvaški, Ogrski, Slavoniji in Srbiji¹.

Država je uvedla varstvo inovacij s patentnim zakonom. Lastniki Kovačije Muta so prijaviili patente, pozneje tudi zaščitne znamke: velika črka M, obdana z obrisom srca. Leta 1816 je Muta pridobila koncesijo za oženj za izdelovanje valjanega železa². Leta 1824 sta bila vpisana lastnika Mayerhofer in Obersteiner³, ki sta prejela patent za postopek izdelave žilavega litega železa v celém kosu.

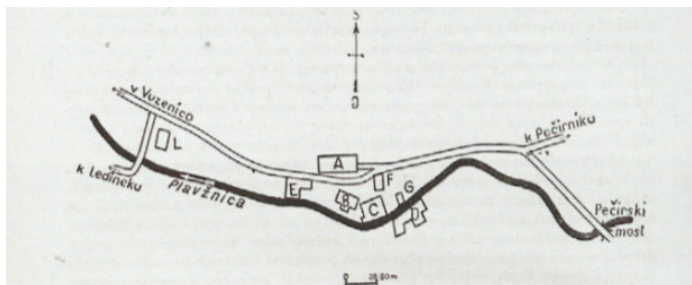
Leta 1825 je dobila Muta prvi urbanistični načrt: Gemeinde Markt UNTERMAUTHEN-InerOesterreich. Kreis Marburg - Bezirk Kienhofen.

Leta 1830 so opustili mitnico na Muti, ki je opravljala svojo poslanstvo vse od 12. stoletja dalje. Leta 1833 so na Sv. Primožu na Pohorju opustili rudarstvo in plavžarstvo⁴, ker niso zmogli konkurence bližnje Koroške, kjer so talili bogatejšo železovo rudo. Rudo so na Pohorju nabirali in kopali od leta 1783, jo spravljali v dolino in topili v plavžu ob potoku Plavžnica⁵; danes Sv. Primož na Pohorju, hišna št. 31 (slika 5).



Sl. 5 a, b: Ostanek plavža v dolini, na desni strani potoka Plavžnica, Sv. Primož na Pohorju, hišna št. 31

[Die Überreste eines Hochofens im Tal, auf der rechten Seite des Baches Plavžnica, Sv. Primož in Pohorje, Hausnr. 31]



¹ MIŠAR: Mišarsko polje ob Savi, Srbija. Š.: Slovenačko oružje za Karađorđa, revija Trideset dana, Beograd, 1952. Srpska vojska je tu leta 1806 premagala številno turško vojsko.

² Valjano železo: Jože ŠORN, Pregled našega železarstva za stoletje od okoli 1760 do okoli 1860, Zgodovinski časopis XXXII, 1978.

³ MAYERHOFER, OBERSTEINER: Državni arhiv R Slovenije (DAS), Grundbuch Magistrat Hohenmauthen No. 14.

⁴ Plavžarstvo: Predelovanje železove rude v plavžu, da dobimo surovo železo - grodelj. Slovar slovenskega knjižnega jezika /1970-1999).

⁵ Plavžnica: Knjiga Jože PRAPER: Vuzenica - znamenitosti in zanimivosti, 2007, str. 49.

Znaten vzpon je fužina Muta napravila še v času Napoleonove Ilirije, ko je tržišče razširila še na Tirolsko, Primorsko in Dalmacijo.

Leta 1841 sta lastnika postala Gustav in Cecilija Jager. Leta 1846 je izdražil fužino baron Ivan Kometer. Leta 1855 jo je prodal plemiču Ludviku Bernuthu, ki se mu je pridružil Anton Winkelsett. Poslovala sta pod oznako »Rudarska družba Muta« (»Gewerkschaft Hohenmauthen«)¹.

V času gradnje koroške železnice Maribor-Celovec (1855-1863) je podjetje zaposlovalo okoli 300 delavcev. Kot član kartela je izdelovalo tirni material, kot so žebliji za pritrditev tračnic, orodja za gradnjo železnic in drugo. Po dograditvi železnice je podjetje začelo nazadovati.

Leta 1881 je podjetje Gewerkschaft Hohenmauthen prevzelo podjetje M. Stricker&Erber².

Leto 1885 šteje za ustanovitveno leto oziroma začetek rednega delovanja godbe na pihala na Muti. Pri nakupu instrumentov je pomagal lastnik tovarne, Otto Erber. Godba deluje še danes.

Leta 1888 je podjetje sodelovalo na veliki gospodarski razstavi v Celju. Na Bistrici so postopoma gradili jezove za pogon vodnih kladiv in vetril. Kasneje pa za pogon hidroelektrarne (HE).

Leta 1890 sta postala družabnika Otto Erber in Edmund Unger. Ker ni bilo mostu čez reko Dravo, je bila preusmeritev prometa na železnico otežkočena. Z izgradnjo mostu leta 1893 so dobili povezavo z železnico, kar je izboljšalo poslovanje tovarne. Most so financirali občina Muta in lastnika tovarne na Muti³. Leta 1896 so v Bistriškem jarku postavili kovaški obrat Gustlhammer in ga po 17 letih obratovanja (1913) opustili zaradi nerentabilnosti (slika 6 a, b).



Sl. 6 a, b: Stavba kovačije Gustlhammer v Bistriškem jarku iz leta 1896, danes Sv. Primož nad Muto št. 41 (Podlipje 41)

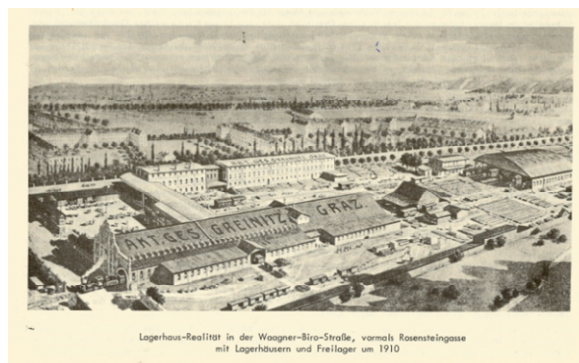
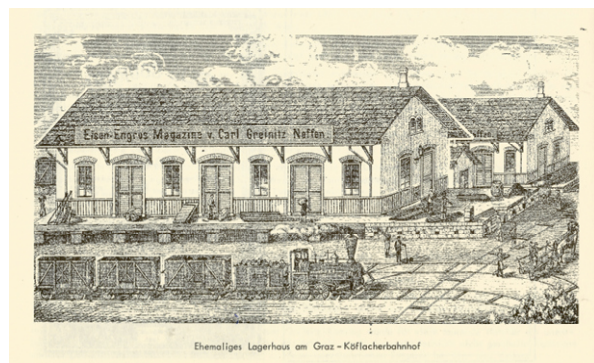
¹ Anton WINKELSETT: Gewerkschaft Hohenmauthen: proizvodni program iz leta 1855, prikazan na komercialnem plakatu. Katalog Kovaški in gasilski muzej Muta, 2018, str. 25.

² Sudbahn: izvrševanje naročil za gradnjo železnice. Povprečno zaposlenih okoli 300 delavcev. Po dograditvi proge malo zaposlenih.

³ ERBER: Otto ERBER (26. 1. 1845 - 4. 9. 1912), nemški nacionalist, delničar, župan Mute, okrožni šolski svetnik, deželni poslanec).

Poleg prodaje kupcem iz Primorske, Koroške ter Tirolske se je začel izvoz, ki pa ni zavzel večjega obsega, ker so bile potrebe doma dovolj velike.

Od leta 1903 sta vodila podjetje Erber&Sohn in sta se povezala z Greinitzem iz Gradca kot prodajno organizacijo. Od leta 1907 je Greinitz iz Gradca prevzel vse prodajne aktivnosti za Železarno Muta, imel pravico nasveta in glasovanja v vseh kartelih ter jo leta 1918 tudi kupil. Leta 1918 je družba Greinitz poslala svojega zaupnika, inž. Hansa Endla, za strokovnega vodjo podjetja, kasneje pa je postal direktor podjetja. Tovarna se je preimenovala v »Gewerkschaft Hohenmauthen-Eisen-Handels und Industrie-Aktien Gesellschaft Greinitz v Gradcu (slika 7).



Sl. 7 a, b: Skladišče železarskih izdelkov firme Greinitz v Gradcu, iz leta 1860 in 1910

Po razpadu avstro-ogrske države in ustanovitvi države SHS so se temeljito spremenile razmere: ni bilo več prejšnjih kupcev, prav tako tudi dobaviteljev. Po propadu monarhije se je podjetje Greinitz najbolj razširilo. Obvladovalo je sedem tujih trgovskih družb, osem domačih trgovskih hiš, dve fužini v Untertalu in na Muti. Nazaj so želeli pridobiti podružnice v državah naslednicah¹.

Zaradi lažjega poslovanja na jugoslovanskem ozemlju so ustanovili nova podjetja. V Sarajevu so ustanovili podjetje »Greinitz industrija i trgovina željeza d.d.«. To podjetje je leta 1922 kupilo podjetje na Muti, s sedežem v Mariboru.

Leta 1924 je začela obratovati druga HE z močjo 73 KS (54 KW). Proizvodnja je naraščala. Število zaposlenih se je spreminjalo. Veliko so proizvajali sezonskih artiklov.

Leta 1925 so na Muti ustanovili delavsko prosvetno društvo »Svoboda« z več sekcijami. Na Muti je ustvarjal restavrator in slikar Friderik Jerina² (slika 8). Obstajala je tudi Obča obrtna šola in delovala do leta 1941.

Sl. 8: Friderik Jerina: Pogled na kovačijo, 1931, olje/platno

V naslednjih letih se je že pojavljala svetovna gospodarska kriza. Zaradi pomanjkanja dela in vedno težjih življenjskih razmer so se začele delavske stavke. Na Muti jih je organiziral takratni tajnik Delavske zbornice, Franc Leskovšek - Luka.



¹ GREINITZ 150 let: Knjiga: 150 Jahre (1818-1968) Eisen-handels- und industrie-A.G. Greinitz Graz, 1968.

² JERINA: Friderik (Friedrich) Jerina, rojen na Vrhpolju pri Kamniku (1906–1996). Slikar, restavrator, modelar. Ustvarjal na Muti. Idejni oče svetovno znanega Minimundusa v Celovcu.

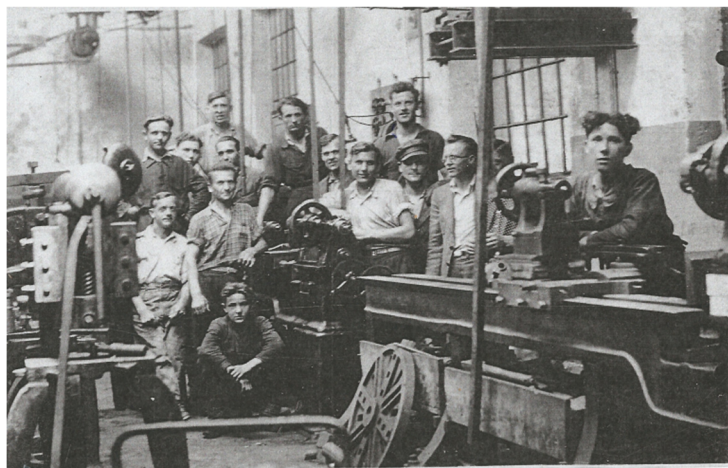


Veliko so vlagali v posodobitev proizvodnje in širitev prodajne mreže (slika 9).

Sl. 9 a, b:
Katalog Železarne Muta za zastopnike
Železarne Muta

To je občutil tudi Greinitz, ki je začel zapirati svoje nerentabilne naložbe. Leta 1934 se je Greinitz odločil, da zaradi slabih poslovnih rezultatov tovarno na Muti proda. Kot kupec se je ponudil inž. Endl, vendar mu je Greinitz ni prodal, ker ga je imel za glavnega krivca propada podjetja.

Ponudila se je Štajerska železo-industrijska družba v Zrečah z inž. Milkom Bremcem. Ker pa lastnica Greinitz A. G. ni hotela prodati podjetja Slovencu (Bremcu), je ta pooblastil svojega partnerja, 50-odstotnega solastnika skupnega podjetja iz Zreč, inž. Valterja Macha, da kupi podjetje z njegovim denarjem. Inž. Bremec je bil potem tudi edini lastnik. Livarno Muta je dal v zakup Ernestu Eylertu iz Maribora.



ŽELEZARNA MUTA LETA 1939. MEHANIČNA DELAVNICA V KOVAČIJI

Sl. 10:

Mehanična delavnica v kovačiji. Levo stoji Dominik Volovšek, desno moški z očali, inž. Milko Bremec.

[Mechanische Werkstatt in einer Schmiede. Links steht Dominik Volovšek, rechts ein Mann mit Brille, dt. Milko Bremec]



Sl. 11 a, b,: Karel Pečko:
Vodna kovačija 1953; desno:
Razdiranje vodne kovačije

Leta 1941 so podjetje zapolnili Nemci. Urad za utrjevanje nemštva je imenoval prejšnjega direktorja inž. Ivana Endla za komisarja podjetja (Beauftragter). V podjetju je bilo malo zaposlenih, ker so bili moški večinoma prisilno mobilizirani v nemško vojsko. Delali so tudi za vojno industrijo.

Po končani drugi svetovni vojni so se vračali razkropljeni delavci. Obnovili so proizvodnjo, v začetku jo je vodil delavski zaupnik Dominik Volovšek. Jugoslovansko tržišče je zahtevalo ogromne količine poljedelskega in

drugega orodja, kakršnega so proizvajali na Muti. Delavci so se zavzeli za inž. Milka Bremca, ki je bil leta 1946 obsojen na smrt, in dosegli, da se mu je kazen omilila¹. Med delavci je bil tudi Drago Karel Pečko, ki je kasneje postal akademski slikar² (slika 11).

Leta 1947 je bil za direktorja imenovan Alojz Rožej. Izbrisana je bila firma GREINITZ³, vpisali so novi naslov: TOVARNA POLJEDELSKEGA ORODJA IN LIVARNA MUTA OB DRAVI s splošnim predmetom poslovanja: livarna in kovačija za izdelovanje poljedelskega orodja na industrijski način. Pripojena je bila tudi Livarna Muta, ki je bila do takrat pod administrativnim vodstvom Litostroja v Ljubljani.

Ponovno je zaživela Obrtno nadaljevalna šola in se leta 1947 preoblikovala v Industrijsko kovinarsko šolo (IKŠ) z internatom, učnimi delavnicami in družbeno prehrano.

Leta 1950 so delavci prevzeli tovarno v upravljanje in tako se je začelo socialistično samoupravljanje. Sindikalna organizacija je organizirala več tekmovanj po Sirotanovičevem sistemu. Kovač Rudolf Friškovec je prejel diplomu za tretjega najboljšega kovača v Jugoslaviji.

Leta 1951 je bila IKŠ ukinjena, ustanovljena pa je bila Vajeniška šola raznih strok, delovala je do leta 1964.

Po opustitvi plansko-centralističnega gospodarstva se je Muta vključila v Poslovno združenje slovenske kovaške industrije FUŽINAR, ki ga je vodil direktor inž. Milko Bremec, predvojni lastnik tovarne na Muti.

Leta 1953 je bil izveden prvi izvoz poljedelskega orodja, prejeli so laskave ocene za kakovost proizvodov. Izvoz se je stalno povečeval. Leta 1953 so obnovili varstvo blagovne znamke pri avstrijskem patentnem uradu.

Leta 1953 so opustili obratovanje HE na Bistrici, ker so se priključili na izmenični tok.

Leta 1955 so dobili potrdilo iz Beograda o uporabi žiga v vročem stanju in nalepki MADE IN YUGOSLAVIA.

Zaradi dograditve HE Vuhred je veliko akumulacijsko jezero reke Drave začelo poplavljati tudi Livarno Muta. Pri iskanju nove lokacije za livarno so se odločili za Vuzenico – pretehtala je bližina železnice. Proizvodnjo v Vuzenici so začeli leta 1958. Do takrat so za taljenje sive litine uporabljali kupolno peč. Gorivo je bilo livarski koks. Surovine sta sestavljala stara siva litina in sivi grodelj. Naravni kaluparski pesek so zamenjali za sintetičnega. Proizvodni program je obsegal komerčno in strojno sivo litino. Izdelali so več milijonov kuhalnih plošč za električne štedilnike, odlitke za široko potrošnjo, elektro, strojno in avtomobilsko industrijo.

Livarne Muta niso v celoti opustili. V njej so začeli proizvajati jekleni pesek, okrogli, drobljeni. Iz bele trde litine so izdelovali mlevska telesa za cementno in drugo industrijo.

Leta 1963 so v Ženevi uveljavili varstvo pravic na blagovno znamko Muta. Enako je češkoslovaški patentni urad priznal zaščito žigu Mute. Leta 1966 so obnovili blagovno znamko pri Patentni pisarni v Ljubljani. Direktor je bil Drago Happe.

Prelomno leto je bilo 1971, ko se je tovarna priključila Združenemu podjetju GORENJE v Velenju ter postala GORENJE MUTA, pod vodstvom direktorja Hrabra Sterdina.

Leta 1972 je ponovno zaživela Poklicna kovinarska šola na Muti in je delovala v okviru Izobraževalnega centra Gorenje Muta, in sicer kot dislocirana enota RŠC Velenje.

¹ BREMEC: Tipkopolis prof. Emica OGRIZEK, višja arhivska svetovalka, PAM : inž. Milko (Melhior) BREMEC (Ljubljana, 8. 11. 1890 – 2. 12. 1971). Inovator, projektant, organizator kovaške industrije v Sloveniji. Ustanovitelj poslovnega združenja Fužinar.

² PEČKO: Drago Karel PEČKO (29. 9. 1920 – 2. 5. 2016). Rojen v Vuhredu. Od leta 1934 do leta 1960 živel z družino v Bistriškem jarku – Muta. Do odhoda na študij leta 1946 delal v Tovarni Muta. Leta 1954 diplomiral na Likovni akademiji v Ljubljani.

³ GREINITZ: 1818-1968 Einsen-handels- und industrie-A.G. Greinitz, Graz. Od leta 1977 hčerinska družba koncerna Voestalpine. Od leta 2009 »COGNOR Stahlhandel GmbH, Graz, poljska skupina Zlomrex«. Od leta 2011 del ruskega koncerna Mechel.

Ob praznovanju 400-letnice tovarne leta 1973 so odprli novo industrijsko cono na Sp. Gortini pri Muti (Koroška cesta - Karavaning). Tu so postavili sodobno livarno za proizvodnjo jeklenih visokoogljčnih – termično obdelanih okroglih in drobljenih granulotov po italijanski licenci z letno proizvodnjo 1500 ton.

Leta 1973 so z licenco švicarske firme Rapid začeli proizvajati malo kmetijsko mehanizacijo (enoosni traktor, priključki ...).

Ob tej priložnosti so postavili dva jeklena kipa, kovača in livarja, delo kiparja Alojza Jerčiča z Mute¹ (slika 12).



Sl. 12 a, b:

Alojz Jerčič, 1973: varjena jeklena skulptura kovača in livarja v industrijski coni na Sp. Gortini

[Alojz Jerčič, 1973: geschweißte Stahlskulptur eines Schmieds und Gießers im Industriegebiet, Gortini]

Leta 1974 so se preobrazili v Delovno organizacijo GORENJE MUTA, znotraj katere so oblikovali štiri temeljne organizacije združenega dela (TOZD).

Gorenje Muta je leta 1974 sodelovalo pri ustanavljanju - sofinanciranju železarskega podjetja Hypos Muta v industrijski coni Sp. Gortina, Koroška cesta 57. To je bila prva tovarna v Sloveniji, ki so jo sofinancirali zdomci s svojim vložkom. Podjetje Hypos Muta je od leta 1996 delniška družba. Poseduje certifikat ISO 9001:2004. Je vodilni proizvajalec hidravličnih cilindrov in 70 odstotkov proizvodnje izvozi na zahtevno evropsko tržišče. Od leta 2010 je lastnik podjetja DORNINGER Management GmbH, sedaj Dorninger Hytronics d.o.o. v avstrijski lasti.

Gorenje Muta (20-odstotni vložek) je začelo leta 1975 skupaj z Železarno Ravne na Koroškem in trgovskim podjetjem Tehnoimpex iz Ljubljane (4-odstotni vložek) pripravljati postavitve tovarne nerjavnih armatur v industrijski coni Sp. Gortina – Karavaning. Podjetje Armature je začelo proizvodnjo leta 1980, ko je bila na Ravnah dograjena njegova Croning livarna nerjavnih armatur. Leta 2000 sta bili podjetji Armature Muta in Croning livarna privatizirani, lastnik je postalo nemško podjetje Krombach GmbH. Leta 2008 je ameriško podjetje CRANE company kupilo Armature Muta, Croning livarno in Krombach GmbH. Razpolaga s certifikatom ISO 9001:2000. Armature, podjetje za proizvodnjo armatur d. o. o., so strateški proizvajalec armatur v energetiki, kemijski in farmacevtski industriji.

Leta 1978 je Gorenje Muta zgradilo proizvodne prostore za izdelavo kmetijske mehanizacije, skladišča in poslovne prostore. Direktor je bil Ivan Draušbahar.

Leta 1980 se je Gorenju Muta priključila Tovarna kos in srpov iz Lovrenca na Pohorju. Leta 1982 je izstopila iz sistema Gorenje Muta.

Slovenski kovači so se v tem obdobju vsako leto srečevali na prireditvi Kovaške igre Slovenije, tekmovali so v športnih panogah in prostoročnem kovanju.

¹ JERČIČ: Alojz (Alias) JERČIČ (Muta, 19. 5. 1948 - 29. 6. 2013). Kipar samouk. S presledki 18 let ustvarjal na Japonskem. V Sloveniji je postavljeno večje število njegovih jeklenih skulptur - kipov.

Leta 1981 je bila uvedena računalniška obdelava podatkov.

Po 20 letih, leta 1990, je podjetje Gorenje Muta po sklepu delavskega sveta izstopilo iz koncerna SOZD 1 Gorenje Velenje. Gorenje Muta je postalo p. o. s poslovnimi enotami 01, 02, 03, 04 in 09. Organ upravljanja je bil delavski svet. Po preimenovanju je nastala TOVARNA MUTA, orodja, stroji in livarna, p.o., s proizvodnimi programi:

- Program 01 - Proizvodnja poljedelskega orodja
- Program 02 - Proizvodnja kovinskih čistilnih sredstev
- Program 03 - Proizvodnja sive litine
- Program 04 - Proizvodnja kmetijske mehanizacije
- -Program 09 - STS – Strokovne službe

Leto 1991 se je Tovarna Muta preimenovala, postala je Tovarna Muta d.o.o. - mati. Organ upravljanja je bil centralni delavski svet. Direktor je bil Marko Rutar.

Hčerinska podjetja – družbe:

- - TOVARNA MUTA – KOVAČIJA d.o.o.
- - TOVARNA MUTA – KOVINSKA ČISTILNA SREDSTVA d.o.o.
- - TOVARNA MUTA – LIVARNA VUZENICA d.o.o.
- - TOVARNA MUTA – KMETIJSKA MEHANIZACIJA d.o.o.

Organ upravljanja: upravni odbor¹.

Leta 1992 je sledil prenos Tovarne Muta na Sklad Republike Slovenije za razvoj. Pravna naslednica Sklada je Slovenska razvojna družba (SRD). Sprejet je bil novi Statut družbe Tovarna Muta, orodja, stroji in livarna, d.o.o. Organa upravljanja sta bila skupščina in upravni odbor. Hčerinska podjetja so ostala enaka kot prej. S prenosom na Sklad se je končala večstoletna zgodovina železarne na Muti, ki je krojila usodo tega kraja v Dravski dolini.

Nekdaj velika Tovarna Muta z okoli 1500 zaposlenimi se je razdrobila na množico manjših podjetij in dobila nove lastnike. Ti so pripeljali nove tehnologije, nadgradili programe dela, poskrbeli za varstvo okolja in odpirali nova delovna mesta.

Leta 1994 je bila Tovarna Muta d.o.o. ukinjena, hčerinska podjetja so postala samostojne družbe s polno odgovornostjo. Organi upravljanja so bile skupščine v družbah².

Leta 1993 je sledila ustanovitev podjetja Struc - Ekoing d.o.o., proizvodnja ročnega orodja in kooperacija, v nemški lasti.

Tovarno Muta - Kovačijo d.o.o. je leta 1997 kupil Adolf Struc, Nemčija. Uvedli so sistem kakovosti po ISO 9001. Sedaj je to Struc kovačija Muta d.o.o., proizvodnja ročnega orodja in odkovki.

Tovarno Muta - Kovinska čistilna sredstva je leta 1996 kupilo podjetje Abrasivi Matallici, Italija. Sedaj se podjetje imenuje Abrasiv Muta, proizvodnja, trgovina, storitve d.o.o. Z dokapitalizacijo so proizvodnjo dvignili na 15.000 ton letne proizvodnje. Imajo uveden sistem kakovosti po ISO za standarde SAE, DIN in EN ISO.

Leta 1992 se je Livarna Vuzenica d.o.o. registrirala kot samostojna družba, ki jo upravlja SRD. Direktor je postal Boris Kralj. Uvedli so sistem kakovosti po ISO 9001.

Leta 2000 je SRD svoj delež v Livarni Vuzenica d.o.o. prodala Surovini Maribor.

Leta 2002 je upnik družbe Livarne Vuzenica z zamenjavo terjatev postal večinski lastnik, to je Cimos d.d. iz Kopra. Letna proizvodnja litine je narasla na 25.000 ton. Livarna Vuzenica je takrat sodila med vodilne livarne v Sloveniji in širše.

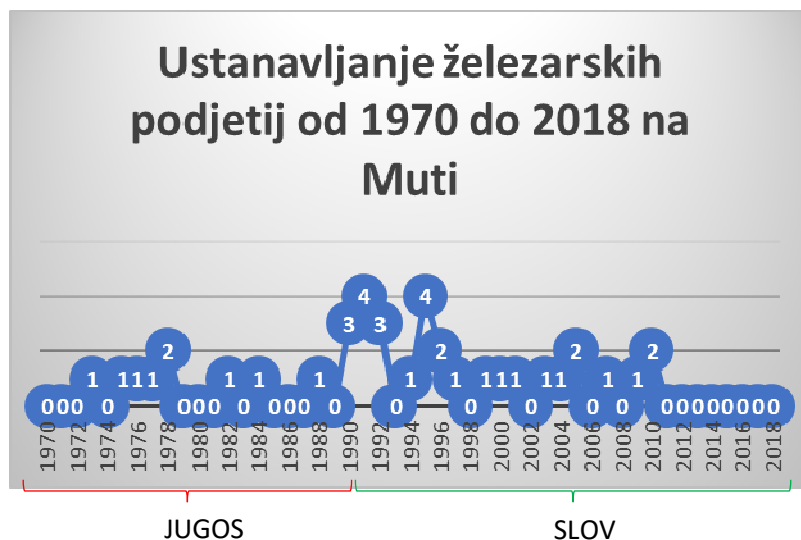
¹ SOZD: sestavljena organizacija združenega dela (Zakon o združenem delu SFRJ).

² OŠLAK: Tipkopis Anka OŠLAK, dipl. ekon., prokuristka Struc kovačije Muta, d.o.o.

Leta 2015 je Cimos k Cimosu d.d. pripojil Livarno Vuzenica, ki je bila do tega leta samostojna družba Koper. Direktor je postal Vojko Jeznik. Cimos je od leta 2017 v italijanski lasti¹.

Tovarna Muta – Kmetijska mehanizacija d.o.o. je leta 2003 objavila stečaj, iz stečajne mase je podjetje kupil Adolf Struc. Sedaj je to Struc Muta, kmetijska mehanizacija, d.o.o., proizvodnja kmetijskih in gozdarskih strojev, v nemški lasti.

Leta 1979 je bila ustanovljena Obrtna zbornica Radlje ob Dravi za pomoč na novo nastalim obrtnikom. Že pred tem so začela nastajati manjša obrtna podjetja, kar kaže trend na grafu (slika 13).



Sl. 13:
Graf prikaza ustanavljanja novih podjetij [Grafik zur Gründung neuer Unternehmen]

Od leta 1976 dalje so na Muti odpirali podjetja. Med večja lahko štejemo naslednja:

1976: Orodja Erhart s.p. v zasebni lasti. Od leta 1993 d.o.o. z novo lokacijo.

1977: Frama Muta d.o.o., za proizvodnjo merilnih orodij in trgovinsko podjetje. Od leta 1992 d.o.o.

1978: Mauta Maurič Otmar s.p., za proizvodnjo strojev in stiskalnic.

1984: Strugarstvo, Solero Olga, s.p., mehanska obdelava kovin.

1990: Hidravlika Korat s.p., izdelava specializirane hidravlične opreme.

1991: Bojan Breznik s.p. Muta za izdelavo orodij in brizganje plastičnih mas (od leta 2015 O.P.S. Breznik d.o.o.).

1992: Gumarstvo Šrajner d.o.o., izdelava orodij za gumarstvo, livarstvo in industrijo plastičnih izdelkov. Strojno ključavničarstvo, kleparstvo, izdelava kovinske opreme, Koležnik Franjo, s.p., mehanska obdelava kovin.

1995: Power s.p., proizvodnja profesionalnih šotorskih sistemov za prireditve in industrijo. Hidroservis Andrej Šrajner s.p., proizvodnja in servisiranje komponent za industrijske hidravlične sisteme. Ladinek d.o.o., mehanska obdelava kovin za industrijo in široko potrošnjo.

1997: L&P Reico d.o.o. mehanska obdelava kovin, v avstrijski lasti.

1999: Verma Verdinek Vojko s.p., mehanska obdelava kovin.

2000: Strugarstvo Tratnik Janez s.p. mehanska obdelava kovin (od leta 2016 CNC Tratnik d.o.o.)

2001: Strojna oprema Krajnc Zdravko s.p., proizvodnja strojev za živilsko in tobačno industrijo.

2010: Hidrooprema, Jože Nabernik s.p., komponente za hidravlične stroje (sedaj Nataša Nabernik s.p., mehanska obdelava kovin). EK, d.o.o., obdelava in predelava kovin za kovinsko industrijo.

¹

MERKAČ: Tipkopis Marija MERKAČ, dipl. ekon., računovodkinja Livarne Vuzenica d.o.o.

Grafikon kaže trende ustanavljanja podjetij zadnjega pol stoletja. Rast podjetij se je povečevala s spremembo gospodarske klime v socialistični Jugoslaviji, na drugi strani pa sta vplivala nastanek privatnega kapitala in privatna iniciativa gospodarskih subjektov osamosvojene Slovenije.

Železarstvo na Muti še vedno sodi v livarski kotel, ki ga obkrožajo bližnji železarski kraji treh dolin: Mežiške, Mislinjske, Dravske, iz davnine in sedanjosti, povezani z železom in kulturo. In samo želimo si lahko, da bi ta del gospodarstva dobil nova krila za razvoj in obstoj.

Viri

Arhivi, pristojni za Muto:

- Deželni arhiv Gradec do leta 1863
- Zgodovinski arhiv Celje 1863–1898
- Pokrajinski arhiv Maribor od leta 1898 dalje
- Zasebni arhiv Josipa Romiha, Muta, Središče ob Dravi. Zasebni arhiv Ludvika Jerčiča, Muta.

KNEISSL Peter**(Mining-) historical Documentation Center in the Vordernberger Raithaus*****Projekt Dokumentacijski center montanske zgodovine v Vordernbergu*****Montanhistorisches Dokumentationszentrum in Vordernberg**

Dr. Peter Kneissl, Mitteleuropäische Eisenstraße (MEES),
Hauptstraße 110, 8704, Vordernberg, Österreich, peterkneissl@gmx.at

12 Slika / 12 Figures / 12 Abbildungen ¹

Abstract

The internationally important Central European Iron Trail Association (MEES), with its new headquarters in the town hall in Vordernberg, the Raithaus, where the mining educational institution was founded in 1840. It was the predecessor of the Mining Academy in Leoben and has extensive archival and documentary material (books, a collection of special prints, reports and other documents). These collections will be arranged and exhibited on the premises of the building. They will serve as an information base for further research for the history of Central European ironworks.

The project of the Documentation-Centre in Vordernberg was approved in 2016 and implemented in November 2017. Inventories of individual books and other collections as well as the creation of a documentation-database were introduced. Further steps are aimed at obtaining funds to cover the costs of the project specialist and for the necessary renovation of the premises. Significant funds are provided by sponsors for the operation of the centre.

Middle-European-Iron-Road (MEES) library - Prof. Sperl (*1936 - † 2021):

The inventory began on November 22, 2017 with a total of 615 data records and was expanded if necessary. The keywords are based on the European states or federal states; supplemented by keywords such as mining, technology, industry, history, art, archaeology, metallurgy, etc.

Prof. Sperl's folder archive currently contains around 3000 records. Different colors of folders (white, black, grey, blue, green, red, and purple) indicate different subjects. Topics include the various iron roads in Austria and abroad (SES, MEES, NÖES, OÖES ...) as well as lectures and analyses. Currently contains the documentation centre (Montanhistorisches Dokumentationszentrum) a total of 2475 records. 1660 were dedicated to the offprint collection, 615 to the MEES library and the remaining 200 to the folder archive.

Summary

Middle-European-Iron-Road (MEES) library -Prof. Sperl

- The inventory began on November 22, 2017 with a total of 615 data records. The keywords are based on the European states or federal states and were completed by

¹

Alle im Text enthaltenen Abbildungen stammen von Prof. DDr. Gerhard SPERL (1936 – 2021).
Vse slike v besedilu so od prof. Dr. Gerhard ŠPERL (1936 – 2021).

keywords such as mining, technology, industry, history, art, archaeology, metallurgy, etc.

- Prof. Sperl's folder archive currently contains around 3000 records. Different colours of folders (white, black, grey, blue, green, red, and purple) indicate different subjects.
- Topics include the various iron roads in Austria and abroad (SES, MEES, NÖES, OÖES ...) as well as lectures and analyses.
- The documentation centre (Montanhistorisches Dokumentationszentrum) currently obtains a total of 2475 records. 1660 were dedicated to the offprint collection, 615 to the MEES library and the remaining 200 to the folder archive.

Povzetek

Mednarodno pomembno Društvo srednjeevropska pot železa (MEES) z novim sedežem v Vordernbergu, v Rathausu, mestni hiši, kjer je bila leta 1840 ustanovljena rudarska izobraževalna ustanova, predhodnica Rudarske akademije v Leobnu, razpolaga z obsežnim arhivskim in dokumentacijskim gradivom (knjigami, zbirko posebnih tiskov, dokumentacijo). Te zbirke bodo urejene in razstavljene v prostorih stavbe. Kot informacijska baza bodo služile nadaljnjim raziskavam zgodovine železarstva srednje Evrope.

Projekt montansko zgodovinskega dokumentacijskega centra v Vordernbergu je bil dogovorjen leta 2016, izvajati so ga začeli novembra 2017 s popisi posameznih knjižnih in drugih zbirk ter ustvarjanjem dokumentacijske baze podatkov. Nadaljnji koraki so usmerjeni v pridobivanje sredstev za pokrivanje stroškov sodelavca na projektu in za potrebno obnovo prostorov. Veliko sredstev za delovanje centra zagotovijo sponzorji.

Ad Multis Annis Bellum Crescendere !!!

Montanhistorisches Dokumentationszentrum in Vordernberg. St. Peter – Freienstein, Leoben – Vordernberg, Vordernberg als Zentrum des Steirischen Eisens

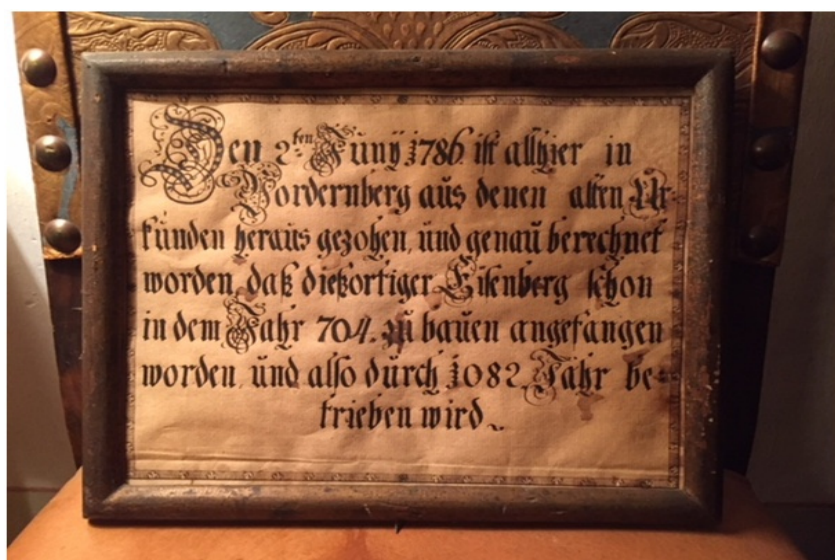


Abb. 1: Tafel mit der Inschrift vom 2. Juni 1786, wonach seit dem Jahre 704 am Erzberg Eisen abgebaut wird im Besitz von Alois Baron Kübeck – Montenuovo. Befindet sich heute in der Rötzhube, einst dem Radwerk IV zugehörig und über die Gewerkenfamilien Reichenauer, Stanzinger von Gullenstein, Stegmüller – Steyrer, Leutzendorf, Mayr – Melnhof heute in Kübeck – Montenuovischen Familienbesitz befindlich.

Der Ursprung des Eisenabbaues am Erzberg dürfte um das Jahr 1000 anzusiedeln sein. Die Sage berichtet hierbei von der Auffindung des Steirischen Brotlaibes in grauer Vorzeit nach der Gefangennahme eines im Leopoldsteinersee hausenden Wassermannes, der den Menschen als Dank für seine Freilassung Eisen auf Immerdar gab.

Zwei Inschriften nennen uns die Jahre 704 bzw. 712 als Anbeginn des Erzbergbaues in der Obersteiermark und sind in Beziehung zur beginnenden Slawenmission zu sehen.

Der Beginn des Vordernberger Eisenwesens ist im Areal der Almhäuser zu suchen, von dort wanderten die Rennfeuer im Laufe der Zeit über die Siedlung um die Kirche St. Laurentius immer mehr den Vordernbergerbach abwärts.

In der Frühzeit erfolgte das Ausschmelzen des Eisens in sogenannten Rennöfen durch konstante Windzufuhr über per pedes getretene Blasbälge durch Winddüsen. Derartige Schmelzöfen wurden im Jahre 1929 auf der Feistawiese freigelegt.



Abb. 2:
Inschrift der Dietrichstein – Säule am Erzberg, wonach seit dem Jahre 712 am Erzberg Eisen abgebaut wird.

Abb. 3:

Das Marktwappen von Vordernberg, verliehen am 18. Juli 1453 von Kaiser Friedrich III. zeigt die Eisenerzeugung: Ein Bergmann im grünen Kleid haut das Gestein aus dem Berg. Im Vordergrund teilen ein Radmeister im roten Kleid und ein Hammerherr im grünen Kleid die vor ihnen liegende Roheisenluppe.



Abb. 4:
Roheisengewinnung im Rennofen.
Zeichnung von Friedrich Maier – Beck, 1956.



Abb. 5: Erzherzog Johann von Österreich –
Gemälde von Leopold Kupelwieser, 1828.

Um das Jahr 1250 ist die Verwendung von Wasserrädern zum Betrieb der Öfen zu terminisieren. Insgesamt existierten in Vordernberg 14 Radwerke. Ab dem Jahre 1760 erfolgte die Umstellung des Betriebes vom Floßofen zum Stuckofen. Somit war es möglich das geschmolzene Roheisen im fixen Zeitrhythmus und regelmäßig abzusteichen. Ab dem Jahre 1880 ging es mit dem Eisenstandort Vordernberg deutlich bergab, die meisten Radwerke wurden von der Österreichisch Alpen Montangesellschaft (ÖAMG) aufgekauft und bis zum Jahre 1921 sämtlich stillgelegt.

Erzherzog Johann von Österreich (1782 bis 1859), ein Enkel der Maria Theresia, wandte sich, nachdem ihm von seinem kaiserlichen Bruder das Kronland Tirol aus Angst vor revolutionären Umtrieben verboten worden war, der Steiermark zu. Neben statistischen Erhebungen, welche insbesondere für die Volkskunde einen nicht zu überschätzenden Wert darstellen, können auch seine Verdienste um die Montanistik nicht hoch genug veranschlagt werden.



Abb. 6:
Ansicht von Vordernberg
nach Jakob Gaueremann, um 1820.

Ihm ist es zu verdanken, daß die Vordernberger Radmeister in der Folgezeit nach 1829, da er sich als Radmeister in Vordernberg mit den Radwerken II und V bereits im Jahre 1822 ankaupte, nur noch als Kommunität auftraten. Die daraus resultierenden Vorteile waren freilich nicht für alle Radmeister klar ersichtlich und hierfür mußte beträchtliche Überzeugungsarbeit geleistet werden. Als

nächster Schritt wurde die Anlage der Dulnigschen Erzförderbahn projektiert und ins Werk gesetzt. Daneben bedurfte es der Schaffung einer Lehrinstitution für Theorie und Praxis des Montanwesens.

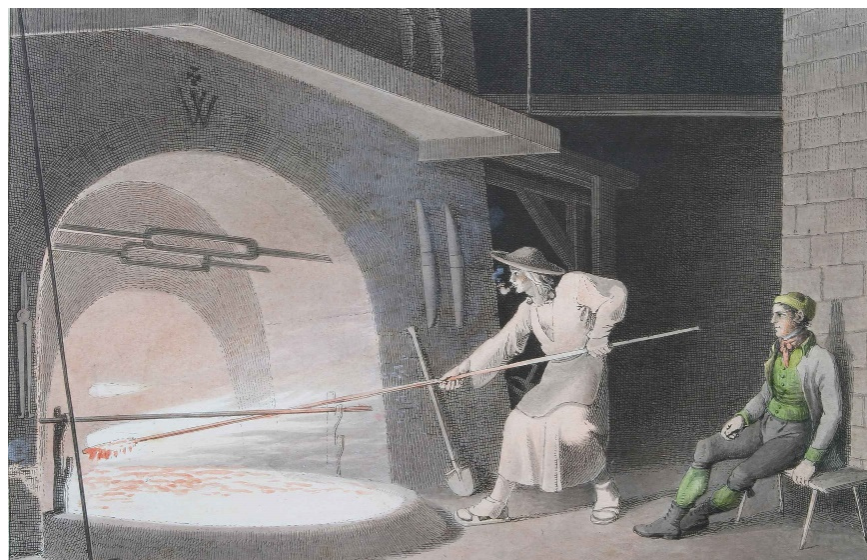


Abb. 7:
Roheisenabstich im Gewölbe
des Radwerkes II in
Vordernberg, das Erzherzog
Johann gehörte. Über dem
Abstichgewölbe das Rad-
werkszeichen von Nr. II.
Nach Matthäus Loder,
um 1830.

Das Raithaus, die einstige Steirisch – Ständische Montanlehranstalt zu Vordernberg (1840 – 1849)



Das Haus Hauptstraße 110 in Vordernberg beherbergte für die kurze Periode der Jahre von 1840 bis 1849 die von Erzherzog Johann initiierte Steirisch – Ständische Montan – Lehranstalt, die am 4. November 1840 von Abt Ludwig Chrophius von Kaisersiegl aus dem Zisterzienserstift Rein – dem Vorsitzenden des Joanneums – Kuratoriums feierlich eröffnet wurde.

Neben dem Studium der Bergbaukunde erlernten die Eleven in der zuvor beschriebenen Lehrfrischhütte den praktischen Unterricht unter Aufsicht von Prof. Peter Tunner. Als infolge der Wirren des Jahres 1848 die Bergakademie in Schemnitz (Banska Stiavnica) geschlossen wurde, konnte die Lehranstalt in Vordernberg eine derart große Elevenzahl nicht annähernd aufnehmen und man war gezwungen, nach wenigen Jahren die Montanlehranstalt nach Leoben zu verlegen.

Abb. 8: Peter Tunner im Jahre 1840. Gemälde von Josef Ernst Tunner. Peter Ritter von Tunner (1809 bis 1897)

Im kleinen Garten wurde zudem ein Pavillon errichtet, in welchem die praktischen Tätigkeiten des Markscheidens unterrichtet und gelehrt wurden.

Bereits zu seinen Lebzeiten war Peter Ritter von Tunner eine legendäre Gestalt und man sprach stets mit großer Ehrfurcht über diesen verdienten Montanisten.

Am 10. Mai 1809 in Deutschfeistritz zur Welt gekommen, war er der zunächst illegitim geborene Sohn des Peter Tunner und der Marie Stubenrauch. Sein Vater Peter Tunner der Ältere (1786 bis 1844) war Bergwerksverweser in Turrach. Per Dekret Erzherzog Johanns aus dem Jahre 1833 wurde er gleichfalls im Montanwesen tätig, zuerst in Turrach und danach in Katsch. Es folgte eine ausgedehnte Bildungsreise durch Deutschland, welche ihn auch nach England und Schweden führte. Am 3. Februar 1838 heiratete Peter Tunner Marie Zahlbruckner und wurde Leiter der durch Initiative Erzherzog Johanns in Vordernberg etablierten Montan – Lehranstalt. Die Pensionierung des bei den Montanstudenten legendären Professors erfolgte im Jahre 1874. Peter Ritter von Tunner starb am 8. Juni 1899 in Leoben.

Ab den Jahren 2016/2017 entsteht in Vordernberg ein Montanhistorisches Dokumentationszentrum:

Über Vermittlung von Univ. Prof. Dr. Herbert Hiebler wurde ich über MUSIS Steiermark für die Monate Juni bis Oktober 2017 für die Inventarisierung der Museumsbestände der Museen des Vereines der Freunde des Radwerkes IV in Vordernberg angestellt. Für die Monate November und Dezember 2017 wurde ich von Univ. Prof. DDr. Gerhard Sperl über den Verein Mitteleuropäische Eisenstrasse (MEES) für die Inventarisierungsarbeiten im Raithaus angestellt. Dieses Beschäftigungsverhältnis wurde in unterschiedlichen Varianten bis heute fortgeführt.

Die Inventarisierungsarbeiten für das Radwerk IV und die Lehrfrischhütte wurden nach Aufnahme der Daten in das Inventarisierungs- und Archivierungsprogramm imdas light eingegeben. Alle im folgenden en detail angeführten Datensätze wurden zudem in doppelter Ausführung in Word und Excel – Format aufgezeichnet und mit unterschiedlichen Schlagworten versehen. Hierdurch wird der Raster für Suchbegriffe unterschiedlicher Fragestellungen enger gestaltet, um dadurch die Trefferquote zu erhöhen.

Insgesamt habe ich binnen eines Jahres 14.000 Datensätze aufgenommen und damit den Grundstock für ein Montanhistorisches Dokumentationszentrum in Vordernberg an den drei Standorten Radwerk IV, Lehrfrischhütte und Raithaus gelegt.

Über Initiative von Univ. Prof. DDr. Gerhard Sperl entstand nun die Idee an der Stätte der einstmaligen Steiermärkisch – Ständischen Montanlehranstalt in Vordernberg (Hauptstraße 110) gemäß der ursprünglichen

Idee einer Lehranstalt am selben Ort wieder ein Montanhistorisches Studienzentrum einzurichten. Als im Laufe der Umwälzungen des Jahres 1848 die deutschsprachigen Montaneleven aus Schemnitz (Banská Štiavnica) nach Vordernberg kamen, erwiesen sich die dortigen Räumlichkeiten als völlig unzureichend, um die neu hinzukommenden Studenten aufnehmen und fassen zu können. Die daraus resultierende Konsequenz war die Übersiedlung der Montanlehranstalt ins nahe Leoben.

Bei der Präsidiumssitzung der MEES in Sopron am 6. April 2018 im ungarischen Sopron trat Dr. Karla Oder an mich heran, mich mit meinen Tätigkeiten in Vordernberg eingehender zu präsentieren.

Im Laufe des Monats Mai 2018 gewann das Vorhaben soweit an Kontur und Gestalt, dass ich noch über Initiative von Dr. Karla Oder und Univ. - Prof. DDR. Dipl. Ing. Gerhard Sperl noch am 14. Internationalen Erbe – Symposium in Rave na Koroskem teilnehmen konnte bzw. durfte.



Abb. 9: Vordernberg Lehrfrischhütte: Diente dem praktischen Unterricht an der Steirisch - Ständischen Montanlehranstalt. Prof. Peter Tunner (1809 bis 1897) ließ die Lehrfrischhütte bauen, die mit einem Schwanzhammer ausgestattet war.



Abb. 10: Vordernberg: Radwerk IV. Seit dem 16. Jahrhundert am selben Standort mit der zugehörigen Besitzerfolge nachweisbar, wurde das Radwerk IV von Theresia Steyrer in den Jahren 1844 bis 1846 in der sich heute bestehenden Form aus- und umgebaut.



Abb. 11: Vordernberg: Raithaus: Von 1840 bis 1849 beherbergte das nach brieflichen Angaben von Prof. Peter Tunner (16. Januar 1836 aus Stockholm) errichtete und vergrößerte heutige Vordernberger Raithaus die Steirisch - Ständische Montanlehranstalt, welche auf Initiative von Erzherzog Johann Baptist von Österreich (1782 bis 1859) entstand.

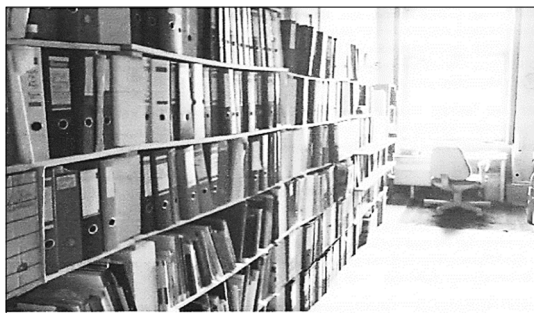


Abb. 12: Bibliothek und Archiv der Mitteleuropäischen Eisenstraße (MEES) im 1. Stock des Vordernberger Raithauses.

Zu den Sammlungen des Montanhistorischen Dokumentationszentrum Vordernberg gehören:

- Archiv Radwerk IV: 258 Datensätze, älteste Dokumente sind eine Abschrift der Leobener Regelungen für die Leobener Eisenhämmer aus dem Jahre 1539 und der Bergwerksordnung Kaiser Ferdinands I. aus 1553. Das älteste Originaldokument ist ein Begehungsprotokoll von Erzlagerstätten am Erzberg aus dem Jahre 1725.
- Bibliothek MEES: 768 Datensätze, das älteste Buch zur Geschichte des alten und neuen Eisens datiert aus dem Jahre 1875.
- Bibliothek Radwerk IV: 211 Datensätze, das älteste Buch ist die Sammlung der Bergbaugesetze von Max Josef Gritzner aus 1842.
- Bücherschrank Radwerk IV: Enthält 1004 Datensätze, das älteste darin enthaltene Buch ist das Jahrbuch der Steirisch – Ständischen Montanlehranstalt von Peter Tunner aus dem Jahre 1842.
- Ordnerarchiv MEES: 393 Datensätze, welche Forschungsergebnisse und Korrespondenzen von Univ. Prof. DDr. Gerhard Sperl zu seinen zahlreichen Forschungsprojekten (Rennofen, Steirisches Eisen, Steirische Eisenstrasse u.v.a.m.) enthalten.
- Registratur Radwerk IV: 250 Ordner, welche Forschungsliteratur zu unterschiedlichen Themen der Montangeschichte enthalten.
- Sonderdrucksammlung: 1663 Datensätze zu Artikeln aus Fachzeitschriften und montanistischer Fachliteratur. Das älteste Stück ist ein Artikel von Henrik Steffens „Beyträge zur inneren Naturgeschichte der inneren Erde“ aus 1787.
- Inventar Radwerk IV und Lehrfrischhütte: 2137 Datensätze. Arbeitsgerät, Maschinen, Trachten, Ölbilder u.v.a.m. Auf imdads light aufgezeichnet mit Abmessungen, Kurzbeschreibungen und einem Foto dazu.
- Bibliothek MHVÖ: 289 Datensätze, das älteste Buch ist Peter Tunner: Die Steiermärkisch – Ständische Montanlehranstalt in Vordernberg aus 1842.
- Reihen und Periodika zur Montangeschichte: 60 Datensätze von Montanistischen Zeitschriften – Der Anschnitt, Carinthia und Zarkosatz.
- Schlackenarchiv Prof. Sperl: 404 Datensätze. Beinhaltet die Karteikarten der von Prof. DDr. Gerhard Sperl seit den 1970er – Jahren durchgeführten Untersuchungen an Schlacken, die im Schlackenarchiv im Keller des Raithauses gelagert sind.
- Bibliothek Schwarze Mander – Prof. Sperl: 51 Datensätze zu Analysen der Bronzeplastiken vom Monumentalgrab Kaiser Maximilians I. (gest. 1519) in der Innsbrucker Hofkirche.
- Bibliothek Jüngling vom Magdalensberg – Prof. Sperl: 8 Datensätze zur Bronzeplastik des Jünglings vom Magdalensberg. Statue aus dem 1. Jahrhundert vor Christus, 1502 entdeckt und danach im Besitz des Kardinals und Erzbischof von Salzburg, Matthäus Lang von Wellenburg, befindlich.
- Bibliothek Kunstguss – Prof. Sperl: 170 Datensätze zu Techniken und Ausformungen des Kunstgusses in unterschiedlichen Facetten wie Glockenguss, Giesstechnik für Artillerien und Figurenschmuck.

Insgesamt umfasst das Montanhistorische Dokumentationszentrum Vordernberg 7.712 Datensätze – Stand 31. August 2018. Suchkategorien zur Auffindung von Literatur sind zumeist Bergbau, Geschichte, Gold, Silber, Eisen, Peter Tunner, Erzherzog Johann u. v. a. m.

Schlußbetrachtung

Mögen die Montanmuseen Vordernberg in Zukunft weiterhin ein für viele Interessierte und Wissbegierige sein bzw. wieder mehr Resonanz, Zuspruch und Förderung erfahren. Hier entsteht am Beginn des 21. Jahrhunderts wieder ein Studienzentrum für die Montangeschichte, wie bereits vor 150 Jahren an diesem Ort eine ähnliche Institution bestanden hatte.

KUGLER-KIEßLING Angela

**When collection awaken -
The numismatic collection of the TU Bergakademie Freiberg**

***Kadar se zbirka prebudi –
Numizmatična zbirka Tehniške univerze rudarske akademije Freiberg***

Wenn Sammlungen ihren Dornröschenschlaf beenden dürfen ...

Dr. Angela Kugler-Kießling, TU Bergakademie Freiberg, University Library "Georgius Agricola",
Freiberg/Saxony, Germany, Angela.Kiessling@ub.tu-freiberg.de

3 Slika / 3 Figures / 3 Abbildungen

Abstract

The numismatic collection of the Mining Academy in Freiberg/Saxony belongs to those collections, which had a very varied history over the last 200 years.

Now it will be the first collection of the Academy, which will not only be digitized, but will also be available for worldwide research and teaching through a nationwide network. This is made possible by a project that stands for innovative basic and top-level research in the field of university numismatics. Under the acronym NUMiD (Network of University Coin Collections in Germany), 26 universities, including the Viennese, have joined forces to create a joint Digital Coin Cabinet, which will bring together the holdings of university collections virtually in the near future, provide eLearning modules, present online exhibitions and provide further offers in the field of numismatic research and teaching.

With the NUMiD network, university collections have the opportunity for the first time to coordinate the documentation and presentation of their numismatic collection objects and to introduce a system of the highest technical standard for all participating collections, giving the individual collections a comprehensive flexibility, the presentation their collections on their own local portal, while at the same time allowing a joint presentation of the university's collections (a total of approx. 100.000 objects). The visibility of the university coin collections in Germany will increase significantly, the added value for research, teaching and public relations is obvious. The resulting research projects will provide sustainable impulses for further work on and with the holdings of the university coin collections in Germany and Austria.

Povzetek

Numizmatična zbirka Rudarske akademije v Freibergu, Saksoniji, sodi med zbirke, ki so v zadnjih 200 letih imele zelo pestro zgodovino. Zdaj bo to prva zbirka akademije, ki bo ne samo digitalizirana, temveč preko spletnih omrežij tudi na voljo raziskovanju in poučevanju po vsem svetu. To omogoča projekt, ki se zavzema za inovativne osnovne in vrhunske raziskave na področju univerzitetne numizmatike. Pod akronimom NUMiD (mreža univerzitetnih zbirk kovancev v Nemčiji) se je 26 univerz, med njimi tudi dunajska, združilo v oblikovanje skupnega kabineta za digitaliziranje kovancev, ki bo v bližnji prihodnosti združeval univerzitetne zbirke, zagotovil module e-učenja, predstavil spletne razstave in ponujal dodatne storitve na področju numizmatičnih raziskav in poučevanja.

Z zvezo NUMiD je univerzitetnim zbirkam prvič dana priložnost za usklajeno dokumentiranje in predstavitev predmetov numizmatičnih zbirk in uvedbo standarda dokumentiranja na najvišji tehnični ravni vseh sodelujočih. Vsak od njih lahko svoje zbirke predstavi na lokalnem portalu, hkrati pa sistem omogoča skupno predstavitev zbirk univerze (skupaj približno 100.000 predmetov). Prepoznavnost in dostopnost univerzitetnih zbirk kovancev v Nemčiji se bosta tako znatno povečali, dodana vrednost za raziskave, poučevanje in odnose z javnostmi je očitna. Nastali raziskovalni projekti bodo zagotovili trajnostne spodbude za nadaljnje delo z univerzitetnimi zbirkami kovancev v Nemčiji in Avstriji.

Wenn Sammlungen ihren Dornröschenschlaf beenden dürfen ...

Die numismatische Sammlung der TU Bergakademie gehört zu jenen Sammlungen der TU, denen im Laufe der letzten 200 Jahre eine überaus wechselvolle Geschichte beschieden war. Sie wurde entweder abgeschoben oder als besonders wertvoll bezeichnet und deshalb mit höchstmöglichen Sicherheitsmaßnahmen unter Verschluss gehalten. Beides war sicher nicht gerechtfertigt.

Jetzt ist die Sammlung, die einst Abraham Gottlob Werner (1749-1817) anlegte, zur ersten Sammlung der TU Bergakademie, die nicht nur digitalisiert wird, sondern auch über ein bundesweites Fachnetzwerk für weltweite Forschung und Lehre zur Verfügung steht. Möglich macht das ein Projekt, das für innovative Grundlagen- und Spitzenforschung im Bereich der universitären Numismatik steht. Unter dem Kürzel NUMiD (Netzwerk Universitärer Münzsammlungen in Deutschland) haben sich 2016 bundesweit 26 Universitäten zusammengeschlossen, um ein gemeinsames Digitales Münzkabinett zu schaffen, das schon in naher Zukunft die Bestände universitärer Sammlungen virtuell zusammenführt, eLearning-Module bereitstellt, online-Ausstellungen präsentiert und weitere Angebote aus dem Bereich numismatischer Forschung und Lehre zur Verfügung stellt. Neben den großen Universitäten Frankfurt am Main, Heidelberg, Göttingen, Marburg, Stuttgart oder Tübingen beteiligen sich auch die sächsischen Universitäten Leipzig und Freiberg an diesem Projekt, das die universitäre Numismatik in Deutschland einen wichtigen Schritt voranbringen wird.

Mit ihren ca. 6600 antiken Münzen und den etwa 1500 bergmännischen Geprägten gehört numismatische Sammlung der TU Bergakademie zu den größeren universitären Sammlungen und wird einen durchaus bedeutenden Beitrag im Verbund leisten können.

Angelegt wurde die Sammlung etwa 1806 - allerdings offensichtlich nicht nach numismatischen Gesichtspunkten.

„... Abraham Gottlob Werner sammelte und kaufte fast bis zu seinem Ende ... aus brennendem Eifer für allgemeine Bildung sowohl, als besonders für das Alterthum, an dem er in seiner Jugend Vergnügen, im Alter Ruhe fand, die seltenen Münzen jeder Zeit, vorzüglich die der alten Völker und Regenten um jeden Preis zusammen ...“¹

Was faszinierte einen Gelehrten wie Abraham Gottlob Werner, der sich doch eigentlich im Wesentlichen mit Geo- und Montanwissenschaften beschäftigt haben soll, an der antiken Münzkunde? „Sie ist die Leuchte der Altertumswissenschaften“, das jedenfalls hat 1838 der deutsche Philologe, Orientalist und Mythenforscher Friedrich Creuzer (1771-1858) behauptet. Von diesem Standpunkt aus gesehen, könnten wir also die Masse der antiken Münzen als einen metallenen Spiegel der gesamten alten Welt bezeichnen. Münzen und Medaillen reflektieren die Natur, sie kopieren deren Erzeugnisse und die daraus gefertigten Artefakte, sie bezeichnen die Fortschritte der Künste und sie begleiten die bürgerliche Gesellschaft durch alle Zustände ihrer Entwicklung. Dazu gehören das Städteleben, Gesetze, Kriege, Eroberungen oder Friedensschlüsse, Regierungswechsel, der

¹ aus: Rektor Gerhards Bericht zur Sammlung. OBA 10628/2, Bl. 6-13.

Handel, die Kolonien und die Völkerbünde, sie verewigen die Schicksale erlauchter Geschlechter und erhalten die Persönlichkeiten bedeutender Männer und Frauen in lebendigem Andenken.

Aber Abraham Gottlob Werner hatte noch eine völlig andere Überlegung, als er seine numismatische Sammlung anlegte. Er wollte anhand von Münzen die Völkerwanderung nachvollziehen und so u.a. die Entwicklung der Sprachen erforschen.

Er erwarb Münzen und Medaillen durch Tausch und Kauf oder ließ sich von seinen Studenten und Freunden ganze Konvolute mitbringen, aus denen er sich seine Sammlung zusammenstellte. Neben den eigentlichen Objekten erwarb er eine große Anzahl von Drucken, die sich mit Prägeverfahren, Münzmetallen und allgemeinen Grundsätzen der Numismatik beschäftigten.

Um auch jungen Menschen Zugang zur Numismatik zu ermöglichen, übergab Werner 1815 400 seiner eigenen Sammelobjekte an das Freiburger Gymnasium.

Nach dem Tode Werners 1817 erbte die Bergakademie die recht umfängliche Privatsammlung und ließ sie fachmännisch katalogisieren. Es dauerte fast 4 Jahre bis Justus Lipsius 1821 einen zweiteiligen Katalog zur Sammlung vorlegen konnte. Nach seiner Aufstellung konnten damals 6634 Münzen erfasst und zugeordnet werden.

- 393 griechische Münzen
- 5331 römische Münzen
- 910 mittelalterliche und neuzeitliche Münzen

Leider konnte Lipsius damals nicht alle Münzen zweifelsfrei bestimmen. Bei späteren Bearbeitungen durch die Münzkabinette Berlin und Dresden wurden vier neue Kataloge nach modernen numismatischen Bestimmungs- und Zuordnungsmethoden erstellt.



Abb. 1:
Musterbuch zur
Wernerschen
Münzsammlung um 1810

Nur wenige Jahre nach der Erarbeitung der ersten Kataloge beginnt die spannende Odyssee der Sammlung. Da die Bergakademie sie weder sinnvoll nutzen noch sicher erhalten konnte, versucht man mehrfach die Sammlung zu veräußern. Das gelingt jedoch nicht. Erst als nach dem Krieg die Berliner Sammlung als Reparationsleistung in die Sowjetunion gebracht wird, erinnert sich die Leitung des Berliner Münzkabinetts an die Sammlung in Freiberg. So tritt sie 1951 ihre Reise nach Berlin an. Als 1959 die Berliner Sammlung nach Deutschland zurückkehrt, wird auch über die Rückführung der Wernerschen Sammlung nach Freiberg verhandelt. 1966 kamen die Bestände wieder nach Freiberg zurück und wurden zunächst im Depot des Institutes für Mineralogie eingelagert. Seit 1974 wird sie nun in der Universitätsbibliothek aufbewahrt und gehört als wichtiger Bestandteil zu den etwa 40 Sammlungen der TU Bergakademie Freiberg. Um sie jedoch künftig besser nutzen zu können, muss die gesamte Sammlung digitalisiert und über das vorhandene Katalogisat hinaus fachgerecht erschlossen werden.



Abb. 2: Digitalisieren der Münzen

Das Projekt NUMiD ist deshalb für die Universitätsbibliothek und die numismatische Sammlung ein ausgesprochener Glücksfall, denn mit dem NUMiD-Verbund haben die deutschen Universitätssammlungen erstmals die Chance, im Bereich der Dokumentation und Präsentation ihrer numismatischen Sammlungsobjekte koordiniert vorzugehen und für alle beteiligten Sammlungen ein System einzuführen, das sich auf dem höchsten technischen Niveau befindet, den einzelnen Sammlungen eine umfassende Flexibilität gewährt, die Präsentation ihrer Bestände auf einem eigenen lokalen Portal ermöglicht und zugleich eine gemeinsame Präsentation der universitären Bestände in Deutschland (gegenwärtig ca. 100.000 Objekte) erlaubt. Die Sichtbarkeit der universitären Münzsammlungen in Deutschland wird sich damit deutlich erhöhen, der Mehrwert für Forschung, Lehre und Öffentlichkeitsarbeit liegt auf der Hand. Die sich nun ergebenden Forschungsvorhaben werden nachhaltige Impulse für weitere Arbeiten an und mit den Beständen der universitären Münzsammlungen in Deutschland setzen.

Inzwischen sind einige Jahre vergangen, die Sammlung hat einen ihrem Wert entsprechenden sicheren Platz erhalten – übrigens im Depot Geowissenschaftlichen Sammlungen im Schloss Freudenstein und sie darf ihren Dornröschenschlaf nun hoffentlich ein für alle Mal beenden.



Abb. 3a, b: 5637 Griechische Goldmünze aus der Zeit Johannes II. (1221-1254)

LAČEN BENEDIČIČ Irena**Celebration of the first of May in workers' or ironworks*****Praznovanje prvega maja v delavskih oziroma železarskih krajih***

Irena Lačen Benedičič, direktorica, muzejska svetnica, Gornjesavski muzej Jesenice,
C. F. Prešerna 45, 4270 Jesenice, irena.benedicic@gmj.si

5 Slika

Keywords: First of May, celebration, ironworks, workers

Ključne besede: prvi maj, praznovanje, železarji, delavci

Abstract

In the framework of the Slovenian Route of Iron Culture, a joint Project Happy labour Day! Happy worker's Day! was created in 2017. The project of six Slovenian museums, the protectors of the mining, iron and workers' cultural heritage: Idrija Municipal Museum, Upper Sava Valley Museum Jesenice, Central Sava Valley Museum Trbovlje, Iron Museum Štore, Carinthian Regional Museum and Velenje Museum,

The holiday of industrial work emerged at the end of the 19th century from the political situation and position of workers. It was formed as a struggle for the rights of workers and thus the fight for human rights. The idea of such demands came from political kinds and remained in the organization of political and trade union organizations for decades. When the very holiday was created, the working class in the international space was well connected, so it is no coincidence that in 1890, mass events took place in the industrial centres of European countries and America. The organized pressure of the working masses gave success; they achieved an eight-hour day, a general election right, and fulfilled other demands. When and why has it started in Slovenia? What do they have in common and how are the celebrations different from Idrija, Jesenice, Trbovlje, Štore, Ravne na Koroškem to Velenje, reveals the present contribution.

Povzetek

V prispevku predstavljamo podobnosti in razlike praznovanja praznika v različnih časovnih obdobjih in v šestih rudarsko-železarskih oziroma industrijskih krajih v Sloveniji.

V okviru Slovenske poti kulture železa je leta 2017 nastal projekt *Živel prvi maj! Živel praznik dela! Praznik dela med rudarji in železarji na Slovenskem*. Razstavo s katalogom smo pripravili v šestih slovenskih muzejih, varuhih rudarske, železarske, delavske kulturne dediščine. To so Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, Gornjesavski muzej Jesenice, Mestni muzej Idrija, Muzej Velenje, Zasavski muzej Trbovlje in Železarski muzej Štore.¹

¹ Prispevek temelji na predstavitvenih panojih in katalogu Praznik dela med rudarji in železarji na Slovenskem. (besedila avtorjev Karle ODER, Darka VILERJA, Jane Mlakar ADAMIČ, Nine HRIBAR, Marka MUGERLIJA, Mateja OCVRKA, Slavice GLAVAN, Tanje VERBOTEN), izdanega v okviru Slovenske poti kulture železa aprila 2017.

O prazniku

Prvi maj, praznik dela, se je rodil iz boja za boljše delovne, ekonomske in socialne razmere ter soodločanje pri političnem in tudi gospodarskem razvoju. Nastal je iz solidarnosti do žrtev delavskih nemirov v Čikagu leta 1886 zaradi odpusta delavcev in zaradi močnega političnega gibanja socialnih demokratov. Ti so ob ustanovitvi Druge internacionale v Parizu julija 1889 sprejeli sklep, da 1. maja 1890 istočasno v vseh deželah in v vseh mestih organizirajo velike mednarodne manifestacije. Na Slovenskem so prvomajske manifestacije leta 1890 potekale v Ljubljani, Mariboru, Trbovljah, v okolici Celja in Štorah¹.

Značilnosti praznovanja do prve vojne

Proslavljanje okoli prvega maja pripisujejo poganskemu obredju čaščenja plodnosti in rodovitnosti. A praznik dela je bil političen praznik, ki so mu dodali elemente obrednosti. Način, koreografija in zunanji videz prvomajskega praznovanja so bili v osnovi enaki in podani že ob prvih praznovanjih.

Simbol praznika je rdeča barva (ruta, kravata, rdeči nageljni ali značke). Visoki mlaji, pleteni venci iz zelenja in cvetja na pročeljih hiš, s cvetjem iz papirja (papirnatimi rožami) okrašena kolesa, tudi okrašene tovarniške hale in delovni stroji so značilni za Prevalje, Ravne in Jesenice. Obvezni del praznovanja je kresovanje – kurjenje kresov na predvečer praznika. V vseh krajih so izobešali zastave, godba na pihala je igrala budnico, organizirali so shod, spreved, kulturni in športni program ter zaključili z veselico. Delavci in njihovi voditelji so na shodih izražali svoje zahteve z govori, napisi na transparentih in s protesti. Sprva so zahtevali osemurni delavnik, ob koncu prve svetovne vojne so se zavzemali za svetovni mir, po drugi vojni pa za uresničitev programa petletke in za gospodarsko izgradnjo. Praznovanje je povezano s kulturnim in umetniškim ustvarjanjem (pesniki, pisatelji, gledališke predstave, glasila, telovadci, športniki in glasbene točke, kjer so prevladovala proletarske pesmi)² Govori so poudarjali pomen delavskega praznika. Kadar praznovanje ni bilo dovoljeno, so se umaknili v hribe – v naravo.

Avtorji razstave navajajo v času prvega maja nemire, proteste in štrajke v prav vseh predstavljenih krajih. Najštevilčnejša stavka je bila v Zasavju, najmanj ljudi je stavkalo na Jesenicah, za Velenje podatkov za to obdobje ni navedenih.

V Idriji se je posebno svečanim in množičnim rudarskim manifestacijam ob praznovanju godov rudarskih zavetnikov sv. Ahaca in sv. Barbare leta 1899 pridružil še praznovanje prvega maja. Pobudnik tega za rudniško upravo nezasižanega dogodka je bil ravnatelj Občnega konzumnega društva v Idriji in vplivni socialdemokrat Fran Rinaldo, ki se je v Idrijo preselil iz Zagorja.

Proslavljanje delavskega praznika je do začetka prve svetovne vojne v Idriji potekalo po ustaljenem scenariju z godbo, parado, slavnostnim govorom, dramsko predstavo, zaključno veselico s plesom, petjem, šaljivo pošto ... V povorki skozi mesto so bili najprej le člani socialdemokratov pri rudniški godbi, z leti pa je v povorki sodelovalo več kot sto ljudi. Na predvečer praznika so rudarji razsvetlili okna svojih hiš. Časopis Naprej je bil ob prazniku rdeče obarvan, objavljene vsebine pa vezane na proletarske pesmi. V prispevku (1904) tudi piše, da je moški pevski zbor zapel Internacionalo, ki jo je iz češčine prevedel Anton Kristan, ki je imel v naslednjih letih tudi slavnostne nagovore. Poudarjal je pomen praznika, pozival k dostojanstvenemu praznovanju, govoril o pomenu splošne in enake volilne pravice³.

Na podlagi odloka italijanske države z dne 19. aprila 1923, ki je odredil, da je prvi maj delovni dan ter da se bodo izostanki z dela šteli za kršenje delovne discipline, se je praznovanje prestavilo v nedoločeno prihodnost⁴.

Prvi maj kot nov delavski praznik se je v premogokopnih dolinah Zasavja po letu 1890 takoj in dobro uveljavil. Za razliko od drugih delavskih središč je bilo praznovanje dovoljeno od vsega začetka, izjemi sta leti 1892 in 1897. V Črnih revirjih je bilo pred prvo svetovno vojno zaposlenih okoli 6000 delavcev. Bili so dobro organizirani v Uniji avstrijskih rudarjev (ust. 1904), Delavskem podpornem društvu (ust. 1890) in v JSDS (ust. 1896). Na svoje

¹ Živel 1. maj! Živel praznik dela! Praznik dela med rudarji in železarji na Slovenskem. Koroški pokrajinski muzej, april 2017, str. 16, 17.

² Ibidem, str. 18.

³ Ibidem, str. 39–42.

⁴ Pano Idrija, besedilo Darko Viler.

zahteve so opozarjali s ponavljajočimi se stavkami. Dušili sta jih policija in vojska. Ta je prihajala v Revirje tudi ob praznovanjih 1. maja, ki so potekala pod okriljem JSDS in konzumnih društev¹.

Do prve svetove vojne so bili prvega maja v večini prosti samo delavci velenjskega rudnika, pa še ti bolj zato, ker je v Velenju takrat potekal sejem. V letih tik pred drugo svetovno vojno praznovanja ne postanejo skrivna. Odvijala so se večinoma v hribih, kjer pa so še vedno kurili kresove, udeležence pa so povezovali rdeči nageljčki, rdeče rute in kravate².

Po prvi svetovni vojni so v industrijskih središčih pripravljali prazniku na čast veličastne manifestacije in prireditve. A oblast jih je zaradi stavke železničarjev, vse večjega vpliva komunistične partije in strahu pred množico delavstva kmalu in postopoma dokončno prepovedala. Prepovedala je delovanje komunističnih, političnih, sindikalnih in drugih organizacij ter izhajanje njihovega tiska, julija 1924 je razpustila vse delavske organizacije, aprila 1929 pa je prepovedala praznovanja in vse prireditve prvega maja³.

V prvih letih po izgradnji novih železarskih obratov so bili delavci v zahtevah po izboljšanju svojega položaja neenotni. Delili sta jih nacionalna in politična pripadnost. Kljub temu so delavci ob nevzdržnih razmerah znali stopiti skupaj. Tako je bilo leta 1904 in 1935, ko je prišlo do splošne stavke delavcev Kranjske industrijske družbe na Javorniku in Jesenicah. Njihov množični nastop je preplašil oblast, ki je poslala orožništvo, upravo železarne pa je prisilil v pogajanja.



*Sl. 1: Praznovanje delavskega praznika na Poljanah leta 1926.
(Vir: fototeka GMJ ali Gornjesavski muzej Jesenice)*

Na Jesenicah so bili med prvimi privrženeci socialne demokracije delavci s Koroške. V njihovih vrstah so prebirali delavske liste iz Trsta in z Dunaja. Da niso bili številčno močni, se je poznalo tudi pri praznovanju. Njihovih shodov v gostilni pri Jelenu in spreveda z rdečo zastavo se je udeleževalo manjše število ljudi. Socialna demokracija je dobila več privrženecov po ustanovitvi konzumne zadruge in prodajalne, ki sta svojim članom omogočili nakup živil in blaga po nizkih cenah. Stavba pri Jelenu je postala ena najpomembnejših lokacij delavskega gibanja na Jesenicah. Tukaj je bil Delavski dom s sedežem sindikalne podružnice Avstrijske kovinarske zveze, pozneje Saveza metalskih radnika Jugoslavije. Na predvečer prvega maja so ga okrasili s cvetjem, tako tudi svoja delovna mesta in stroje. Na bližnjih hribih so prižgali kresove in na izpostavljenih skalah in drevesih izobesili rdeče zastave. Naslednjega dne je kovinarska godba organizirala budnico. Kljub prepovedi so delavci v sprevedu odšli proti Jelenu, kjer je bilo zborovanje z glasbo in plesom. Značilen je bil spreved dobravskih delavcev na Jesenice. V povorki je bila tudi večja skupina kolesarjev in motoristov. V popoldanskih urah so se z družinami podali na izlet na Poljane ali v Završnico⁴.

¹ Pano Trbovlje, besedilo Jana MLAKAR ADAMIČ.

² Pano Velenje, besedilo Tanja VERBOTEN.

³ Živel 1. maj! Živel praznik dela! Praznik dela med rudarji in železarji na Slovenskem. Koroški pokrajinski muzej, april 2017, str. 16–18.

⁴ Pano Jesenice, besedilo Marko MUGERLI.



Sl. 2: T165 Praznovanje za Delavskim domom pri Jeleni leta 1926.
(Vir: fototeka GMJ ali Gornjesavski muzej Jesenice)

Pred drugo svetovno vojno in med njo je bila udeležba na praznovanjih obvezna.

V obdobju med prvo in drugo svetovno vojno so bili delavci (rudarji) kritični do oblasti, izpostavljali so svoje politične, socialne in ekonomske zahteve. Obdobje zaznamujejo javne manifestacije in strokovna združenja rudarjev, socialdemokracije in komunistov¹.

Množična in manifestivna praznovanja prvega maja so bila dovoljena do leta 1925, a opazen je bil razkol med komunisti in socialdemokrati. Leta 1925 in 1926 so bili dovoljeni javni shodi in veselice, prepovedani pa vsi izzivalni elementi (rdeče zastave, rdeči nageljni, napisi ...). Leta 1929 je oblast prepovedala vse. Delavstvo je praznovalo svoj praznik po vrhovih okoli mest.²

V Šaleški dolini je odmeval prvomajski napad na rudnik Velenje, ki ga je leta 1944 uspešno izvedla XIV. divizija. Akcija je zadala okupatorju velik udarec na politično propagandnem področju.³

Po drugi svetovni vojni je praznik dela izgubljal prvotno vsebino. Bil je del krajšega dopusta in prvomajskih počitnic⁴. Prvi maj je postal zvezni državni praznik.⁵ Leta 1949 je postal dvodnevni. Oblasti in sindikati so praznovanju posvečali veliko pozornosti. Do srede petdesetih let 20. stoletja so bile na ta dan značilne vojaške parade v Beogradu in v glavnih mestih republik, ki so imele tudi civilni del s prikazom gospodarskih in drugih

¹ Živel 1. maj! Živel praznik dela! Praznik dela med rudarji in železarji na Slovenskem, Koroški pokrajinski muzej, april 2017, primerjava za posamezne kraje na straneh 46, 57, 79, 85, 99, 131, 143.

² Pano Trbovlje. J. MLAKAR

³ Pano Velenje. T. VERBOTEN

⁴ Povzeto po besedilih panojev sodelujočih muzejev.

⁵ GMJ, arhiv KID, t. e. 148, a. e. 1231, Delovni red Železarne Jesenice 2. 8. 1946, 21. člen: zvezni državni prazniki.

dosežkov v povorkah ali na tovarnjakih¹. Na prvomajskih paradah v Ljubljani so sodelovali tudi posamezni obrati jeseniške železarne. Tako so na primer predstavniki šamotarne na kamionu prikazovali njihove izdelke.



*Sl. 3: Parada vojaške armade 1. maja 1946 na Jesenicah.
(Vir: fototeka GMJ ali Gornjesavski muzej Jesenice)*

V Idriji so praznovanje prvega maja po drugi svetovni vojni na predvečer praznika zaznamovali kurjenje kresov, budnice, parade ter popoldanska in večerna druženja na Zemlji ali v Mejci. Tudi z nastankom samostojne Slovenije tradicija prvomajskih proslav in druženj ni zamrla. Vsako leto se veliko ljudi

zbere na priljubljeni pohodniški točki na Hlevišah, kjer se po uradnem programu druženje nadaljuje v pozne popoldanske ure.²



*Sl. 4: Praznovanje leta 1961.
(Vir: fototeka GMJ ali Gornjesavski muzej Jesenice)*

Na Ravnah so praznovanje sprva povezovali z dosežki in uspehi v tovarni. Praznovanje pa so začeli zadnji dan aprila, ko so sredi dopoldneva ustavili in očistili stroje, jih okrasili z zelenjem in zastavicami. Zbrane delavce je nagovoril direktor železarne.

¹ Janez BOGATAJ, *Slovenija praznuje*. Mladinska knjiga, Ljubljana 2011, str. 127.

² Pano Idrija. D. VILER.

Praznično vzdušje so ustvarjali postavljeni mlaji, streljanje, kresovanja in Pihalni orkester železarjev Ravne, ki je igral na shodu delavcev v železarni, izvedel koncerte na predvečer prvega maja in jutranjo budnico. Praznovanje so zaključili z nastopom na prvomajski proslavi, v zadnjih desetletjih ob Ivarčkem jezeru.¹

V Štorah je takrat ponovno zaživela društvena dejavnost. Medtem ko so v predvojni Jugoslaviji prvi maj proslavljali v znamenju zahtev, v borbi za delavske pravice in so se po proslavah zapori polnili z delavci, ki so zahtevali te pravice, se je po vojni delavski praznik svobodno praznoval kot najpomembnejši delavski praznik in kot dan veselja ter pregleda dosedanjega dela in uspehov. V tem obdobju je bil praznik simbol, ki je vlival novih moči ob strnjenih vrstah marljivih delavcev, da se doseže končni cilj – socializem. V zavesti Slovencev so močno prisotne simbolne oblike praznovanja. Organizirajo se kresovanja, postavljanje mlajev in pohodi na bližnje izletniške kraje. V Štorah je to planinski dom na Svetini. Še vedno na predvečer prvega maja pripravijo kresovanje, postavljajo mlaje, tradicionalno na ta dan godba igra budnico najprej med obhodom po kraju in pozneje na Svetini.²

V obdobju socializma delavci niso kritizirali oblasti, izpostavljene so bile njihove politične, socialne in ekonomske bonitete. Borili so se proti imaginarnemu zunanemu sovražniku, ki ruši socializem. Javne manifestacije je organizirala KP prek sindikatov in SZDL. V počastitev delavskega praznika so največjo delavsko kolonijo v Trbovljah, nekdanjo Terezijo, leta 1953 preimenovali v Kolonijo 1. maja, glavna cesta, ki vodi skozi Hrastnik, pa je leta 1963 postala Cesta 1. maja. V Zasavju so bila v počastitev praznika na predvečer po občinah organizirana osrednja kresovanja, 1. maja pa budnica godbe na pihala in motoristov.³

V Velenju praznovanja prvega maja zaznamujejo praznični koncerti na predvečer praznika, ki so bili v šestdesetih letih dopolnjeni s pohodom z baklami po mestnih ulicah, s kresovi, kanonadami, ognjemeti ter v sedemdesetih in osemdesetih letih tudi s plesom v Rdeči dvorani. Na prvomajsko jutro je prebivalce Šaleške doline prebujala budnica godbe na pihala, ki so jo včasih spremljali zvoki kanonade, praznični dan pa so Šalečani preživljali na izletih v okoliške kraje. Leta 1977 so pripravili prvo organizirano prvomajsko srečanje na Paškem Kozjaku, ki so ga leta 1980 prestavili na Graško goro, kjer poteka še danes.⁴

Na **Jesenicah** so bile na predvečer praznika slavnostne proslave ob skali na vrtu za Jelenovim domom ali v gledališču ter kresovanje po okoliških hribih, naslednji dan pa budnica in izleti družin. Priljubljena točka so bile Poljane, kjer je bilo poskrbljeno za igro in zabavo. Med največjimi praznovanji je bil delavski praznik leta 1952, ko se je tam zbralo preko 15.000 ljudi. Postavili so visok mlaj s plapolajočo državno zastavo. Program praznovanja je obsegal govore predsednika Sindikalnega odbora Železarne, vodilnih ljudi občine, železarne in partije, koncert jeseniške godbe in pevskih zborov, nastope fizikturnega društva. Ljudska tehnika je nastopila z jadralnimi in motornimi letalskimi modeli. Obrati železarne so se pomerili v vlečenju vrvi in v streljanju. Za otroke so bile postavljene pravljčne hišice, gugalnice in vrtljak. Posebna zanimivost je bil živi šah, ki ga je pripravil jeseniški šahovski klub.⁵

Na Jesenicah se je ohranil del lokalne prvomajske prakse. Od uradnih praznovanj, ki so potekala v organizaciji vodstva jeseniške železarne, se razlikuje po tem, da jo je lokalna skupnost vzela za svojo. Budnico so v sedemdesetih in osemdesetih letih prejšnjega stoletja vozili tudi v drugih delih današnje občine: v Podmežakli, na Slovenskem Javorniku in na Kočni, Blejski Dobravi ter Lipcah. Ohranila se je praznična praksa: dobavska budnica. V zgodnjem prvomajskem jutru se budničarji vozijo, da bi prebudili krajanje. Do sredine devetdesetih let so budničarje pogostili s »ta zelenim« ali »ta bukovim« – žgano pijačo, ki so jo za praznik dela naredili sami. Motivacija za udeležbo je v prvi vrsti želja po druženju in zabavi – tako za tiste, ki vozijo oziroma se vozijo, kot seveda tudi za gostitelje. Drugi razlog za sodelovanje pa je spoštovanje tradicije prakse – ker se tako spodobi. V okviru te praznične prakse se družijo sokrajani vseh generacij. Od leta 2000 do 2007 je bila večina sodelujočih starih med 15 in 25 let, v letu 2016 pa med 35 in 45 let. Dobavska budnica je tradicionalna praksa s prekinjenim izročilom od petdesetih let 20. stoletja (ni je bilo leta 2008), ki posamezniku v prvi vrsti nudi edinstveno izkustvo, posledično tudi osebno zadovoljstvo. Z vožnjo budnice se lokalna skupnost vsako leto

¹ Pano Ravne. K. ODER.

² Pano Štore. S. GLAVAN

³ Pano Trbovlje. J. MLAKAR

⁴ Pano Velenje. T. VERBOTEN

⁵ Praznovanje naših velikih praznikov odraz predanosti in zavednosti delovnih ljudi. Železar, št. 5, Jesenice maj 1952, str. 4.

»spominja« poveljnih pionirjev – na neki način lokalnih legend. Prav zato je praznovanje mesto kolektivne identitete, kar ostaja domena delavcev (ki niso več zaposleni samo v jeseniški železarni).¹ Z glasnimi motorji zaznamuje praznično jutro tako v Trbovljah kot na Blejski Dobravi.

Zaključek

Nosilci organizacije prvomajskega praznovanja so bile strokovne oziroma sindikalne organizacije. Med njimi je bila najmočnejša socialdemokratska Strokovna komisija (SK). Ob njej sta delovali še krščansko-socialna Jugoslovanska strokovna zveza (JSZ) in liberalna Narodna strokovna zveza (NSZ). V drugi polovici tridesetih let 20. stoletja so se strokovne organizacije povezale in ustanovile Osrednji strokovni odbor za Slovenijo. Ob njem je deloval še režimski sindikat Zveza združenih delavcev. Leta 1945 so ustanovili Enotno strokovno zvezo delavcev in nameščencev za Slovenijo, ki je združevala delavce in nameščence vseh strok in poklicev. Leta 2018 je na seznamu Ministrstva za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti 49 reprezentativnih sindikatov.

Sindikati, nosilci zahtev za sprejetje delavskozaščitne zakonodaje in kolektivnih pogodb, so bili vedno dobro povezani s kulturnim in športnim društvom ter nepogrešljivi pri praznovanju prvega maja. Danes je praznik dela del tradicije, ki se po posameznih delavskih krajih vendarle razlikuje, a skupno vsem je druženje v naravi. Z razpadom velikih industrijskih gigantov in s koncem socialistične države so prvomajske slovesnosti izgubile množično udeležbo. Bolj kot govori sindikalnih predstavnikov ljudi razveseljujeta dva prosta dneva, ki jih izkoristijo za pomladne izlete v naravo. Prvi maj ni le delavski praznik, ampak je dan, ko se že od nekdaj slavi pomlad. Majska praznovanja, kurjenje kresov, postavljanje mlajev in druge oblike imajo namreč elemente še starejših praznovanj.²



Sl. 5: Del vabila medmuzejske razstave Živel prvi maj! leta 2017.

Klasičnega delavstva ni več in družba je drugačna, razslojena, kar zahteva nove, drugačne oblike organiziranja in sporazumevanja v demokratični družbi. Posledično se bo spremenila tudi simbolika in uveljavile se bodo nove oblike praznovanja.

Pomen delavstva in delavskega praznika kažejo tudi poimenovanja po njem. Tako imamo leta 2018 v Piranu in Tolminu Trg prvega maja, ceste v Kranju, Hrastniku, Senovem, Logatcu, Ajdovščini in na Jesenicah ter ulice v Idriji, Postojni, Sežani, Metliki in Divači. Povezujejo pa nas tudi delavski domovi, ki so v Trbovljah, Hrastniku, Kamniku in na Jesenicah (zaprta, propadajoča stavba).

¹ Živel 1. maj! Živel praznik dela! Praznik dela med rudarji in železarji na Slovenskem. Koroški pokrajinski muzej, april 2017, str. 67, 86.

² BOGATAJ, Janez: Slovenija praznuje. Mladinska knjiga, Ljubljana 2011, str. 127.

LESKOVEC Ivana

Mercury Heritage listed on the UNESCO World Heritage List***Dediščina živega srebra na UNESCO Seznamu svetovne dediščine*****Das Quecksilber-Erbe auf der UNESCO-Welt-Kultur-Erbe-Liste**

Ivana Leskovec, univ. dipl. etnologinja in prof. zgodovine, direktorica, Mestni muzej Idrija,
Prelovčeva 9, 5280 Idrija, Slovenija, ivana.leskovec@muzej-idrija-cerkno.si

5 Slika / 5 Figures

Key words: Mestni muzej Idrija, Heritage, Mercury, Mine, UNESCO World Heritage List, Idrija Municipal Museum

Ključne besede: dediščina, živo srebro, rudnik, UNESCO Seznam svetovne dediščine

Abstract

The paper presents the mining heritage of Idrija, which has, together with the heritage of the Almadén mercury mine heritage in Spain, been inscribed on the UNESCO World Heritage List as “Heritage of Mercury. Almadén and Idrija” in 2012. It sheds light on the role of these two largest mercury mines in the history; they played a part not only in economy, but also in culture, science and education. It also highlights the importance of mercury culture that formed from mid-16th to the end of the 20th century. With its production, use and trading prohibited at the end of the 20th century, mercury has entered the field of heritage also from a technical point of view. The care to preserve mercury heritage on both locations, in Slovenia and in Spain, is reflected in numerous monuments of outstanding universal value that are adequately protected, managed, and accessible to public. Consequently, this care resulted in the inscription on the UNESCO List. The paper focuses on the role of the Idrija Municipal Museum in managing this heritage.

Summary

The heritage of Mercury of Idrija (Slovenia) and Almadén (Spain) was in 2012 inscribed on UNESCO World Heritage List. Idrija lies above the second largest mercury ore deposit on the globe. Its origin is linked to the discovery of native mercury in the year of 1490. In the past, mercury production was carried out in sparse mines, the two largest being precisely Idrija and Almadén, which is why one may rightly say that these two mines significantly co-shaped world history. The mercury extracted here was from the mid-16th century onwards used in the amalgamation process in Central and South American gold and silver mines for the purpose of extracting these precious metals, which were returned to Europe as capital and stimulated the development of modern economies, science, art and culture in general. Today they are closed, but both have largely preserved their unique mining heritage. The heritage of Idrija inscribed on UNESCO World Heritage List comprises the heritage of the mine and mining activities in the broadest sense of the word: the mercury ore deposit, underground shafts and pits, mine entrance buildings, administrative buildings, smelting plant, mercury and wheat storehouses, residential houses, school buildings, churches, and paths along which mercury was transported abroad, as well as intangible heritage (lacemaking) associated to Idrija mining. In the management of this heritage has had a major role, and still has, the Idrija Municipal Museum.

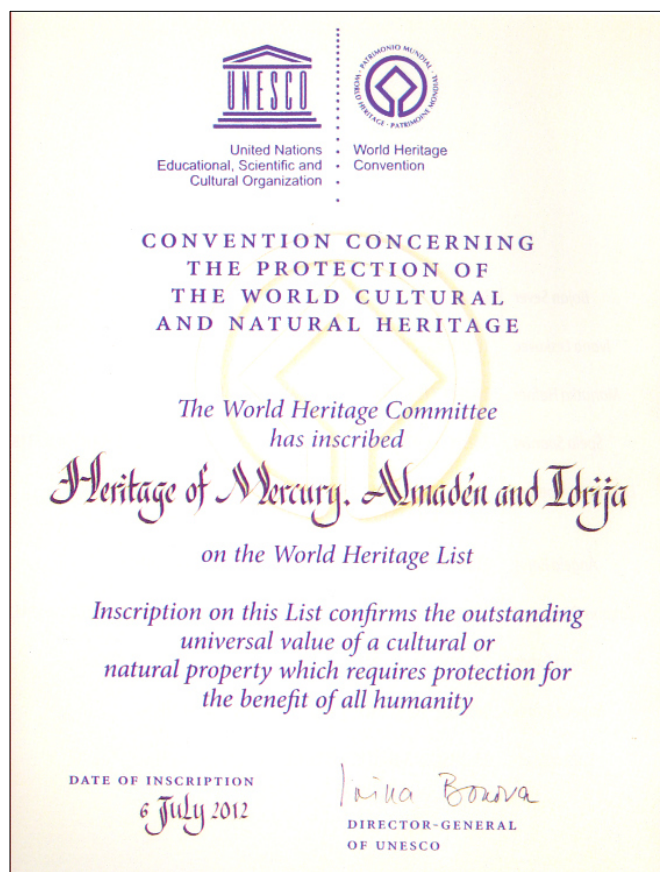
Povzetek

Dediščina živega srebra Idrije (Slovenija) in Almadén (Španija) je bila leta 2012 vpisana na UNESCO Seznam svetovne dediščine. Idrija, najstarejše slovensko rudarsko mesto, leži na drugem največjem nahajališču živosrebrove rude na zemeljski obli. Njen nastanek je povezan z odkritjem samorodnega živega srebra leta 1490. Proizvodnja živega srebra je v preteklosti potekala v okviru maloštevilnih rudnikov, med katerimi sta bila dva največja prav Idrija in Almadén, zato smemo trditi, da sta pomembno sooblikovala svetovno zgodovino. Tu pridobljeno živo srebro se je namreč v srednje- in južnoameriških rudnikih zlata in srebra od srede 16. stoletja dalje v postopku amalgamacije uporabljalo za pridobivanje teh dragocenih kovin, ki so se kot kapital vračale v Evropo in spodbudile razvoj sodobnega gospodarstva, znanosti in umetnosti oziroma kulture nasploh. Rudnika sta danes zaprta, oba pa sta ohranila bogato rudniško dediščino. Dediščina Idrije vpisana na UNESCO Seznam svetovne dediščine, zajema dediščino rudnika in rudarjenja v najširšem pomenu besede: živosrebrovo rudišče, podzemne rove in jaške, vhodne rudniške stavbe, upravne stavbe, topilnico, skladišča živega srebra in žita, stanovanjske hiše, šolske zgradbe, cerkve, poti, po katerih se je živo srebro tovorilo v svet, kot tudi nesnovno dediščino (klekljanje), povezano s specifičnim rudarskim načinom življenja. Pri upravljanju te dediščine je pomembno vlogo imel, in jo še vedno ima, tudi Mestni muzej Idrija.

Dediščina živega srebra vpisana na UNESCO Seznam svetovne dediščine

UNESCO, Organizacija Združenih narodov za izobraževanje, znanost in kulturo, je s Konvencijo o varstvu svetovne kulturne in naravne dediščine sprejeta leta 1972 načrtala pot varovanja, ohranjanja in upravljanja dediščine, katere vrednote in pomen presegajo lokalne okvire. Izjemni primeri iz kulturne zgodovine človeštva in naravne preteklosti sveta se lahko vpišejo na Seznam svetovne dediščine, če izpolnjujejo pogoje o izjemnosti in univerzalnosti, avtentičnosti in/ali celovitosti ter imajo zagotovljeno upravljanje. Po natančni strokovni presoji o vpisu enkrat na leto odloča Odbor za svetovno dediščino.

Na ta seznam je bila 6. julija 2012 vpisana tudi »Dediščina živega srebra. Almadén in Idrija«. To je dediščina



rudarjenja v dveh največjih rudnikih živega srebra na svetu in v dveh mestih, v Sloveniji in Španiji, ki sta zgodovinsko povezani že od 16. stoletja. Skupaj sta proizvedli skoraj polovico vsega na svetu proizvedenega živega srebra. Prepoznan je bil pomen, ki sta ga kraja s svojo dejavnostjo imela v svetovni zgodovini, ohranjeni dediščini pa priznane izjemne univerzalne vrednote.

Sl. 1:

Listina o vpisu dediščine živega srebra Idrije in Almadena na Unescov seznam svetovne dediščine.

(Vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija)

»Dediščina živega srebra. Almadén in Idrija«

Začetki rudarjenja v Almadénu segajo v antično obdobje, rudo so prenehali kopati leta 2001 in živo srebro proizvajati leta 2003. V Idriji je bilo samorodno živo srebro odkrito konec 15. stoletja oziroma leta 1490, kot pravi legenda o škafarju, najdba bogate cinabaritne rude leta 1508 pa je omogočila rudarjenje v naslednjih stoletjih. Rudariti se je tu dokončno zaključilo 1994. leta, proizvodnja živega srebra pa je bila sklenjena 1995. leta.

Rudarski mesti Idrija in Almadén s svojo bogato ohranjeno kulturno in še posebno industrijsko oziroma tehniško dediščino celovito pričata o razvoju in dolgem obdobju delovanja posebnega medsebojno povezanega družbeno-tehničnega sistema, vezanega na pridobivanje živosrebrove rude in proizvodnjo živega srebra. Sistem, ki se je razvijal in rasel dobra štiri stoletja, je kmalu presegel lokalne okvire in državne meje ter povezal dežele na obeh straneh Atlantika. Veliki gospodarski subjekti posameznih evropskih držav so se povezovali s tistimi v Novem svetu. Vzpostavljeni so bili pogoji, ki so omogočali prenos znanj in praks ter izmenjavo ljudi. Sodelovanje je vplivalo na oblikovanje novih vrednot, standardov in normativov, skupnih vsem udeleženi v procesu, prebivalcem Evrope in Južne Amerike.

Živo srebro se je uporabljalo pri številnih tehničnih, kemičnih in industrijskih procesih, prisotno je bilo v različnih napravah in izdelkih. Sredi 16. stoletja je njegova poraba zaradi uvedbe amalgamacije v postopke pridobivanja zlata in srebra izjemno narasla. Ker živo srebro raztopi tudi zelo drobne delce, se poveča izkoristek ekstrakcije obeh kovin iz srebrove rude ali vodne suspenzije zlatonosnega grušča. Prav zaradi te tehnološke novosti je Idrija skupaj z Almadénom v novem veku pomembno sooblikovala svetovno zgodovino. V teh dveh rudnikih pridelano živo srebro se je namreč od srede 16. pa do konca 19. stoletja v velikih količinah uporabljalo v južnoameriških rudnikih srebra in zlata. Posledično so se v omenjenem času na trgu izjemno povečale zlasti količine srebra, kar je direktno ali posredno spodbujalo razvoj gospodarstva in omogočalo razcvet znanosti, umetnosti oziroma kulture nasploh, tako v Starem kot Novem svetu.

V zadnjih desetletjih pa živo srebro, ta prav posebna, edina pri standardnih pogojih (temperatura, tlak) tekoča kovina, izginja iz vsakdanjega življenja. Predvsem zaradi svoje velike toksičnosti za ljudi, okolje in ekosisteme in tudi zaradi razvoja novih tehnologij. Živo srebro se po vsem svetu postopoma umika iz proizvodnje, rabe in trgovanja ter tako tudi po tehnični plati prestopa v polje dediščine. Trenutno samo še rudnik v Khaidarkanu v odročnih gorah južnega Kirgizistana proizvaja živo srebro in ga organizirano prodaja na svetovnem trgu.

Primerjava spomenikov ali spomeniških območij, vpisanih na Unescov seznam svetovne dediščine, z značajem industrijske dediščine kaže, da je med vpisanimi območji že več pomembnih rudnikov in rudarskih mest. Prvi je bil leta 1978 vpisan rudnik soli v Wieliczki na Poljskem, najstarejši na seznamu pa je rudnik kremena iz mlajše kamene dobe v belgijskem mestu Spiennes blizu Monsa, vpisan leta 2000. Na Seznamu svetovne dediščine je največ rudnikov srebra, na Poskusnem seznamu pa vse več premogovnikov. Edina doslej vpisana rudnika živega srebra sta Idrija in Almadén, čeprav so imela pomembno mesto v svetovni proizvodnji živega srebra tudi druga območja in bi se, če pomembnejše dopolnijo obstoječe izjemne univerzalne vrednote že vpisane dediščine, lahko pridružila našemu vpisu. To sta predvsem rudnika Huancavelica v Peruju in Monte Amiata v italijanski Toskani. Dodamo lahko tudi kitajsko rudarsko območje Wanshan in novejši, a relativno slabo ohranjeni rudarski mesti New Almaden in New Idria v ZDA, imenovani po evropskem Almadénu in Idriji.

Idrija in Almadén sta enkratnost, izjemnost in celovitost ohranjene materialne dediščine kot tudi vlogo, ki sta jo z medsebojnim dopolnjevanjem odigrala v zgodovinskem procesu oblikovanja pojma dediščina živega srebra dokazala s tem, da:

- sta območji izjemni po svojih geoloških, geografskih in geomorfoloških značilnostih;
- sta rudarski območji z vidika edinstvenosti najpomembnejši svetovni nahajališči živega srebra;
- sta območji z najpomembnejšo tehnologijo, ki se je uporabljala za pridobivanje oziroma proizvodnjo te enkratne kovine;
- sta bili območji v svojem času središči pridobivanja živega srebra; s strokovnim znanjem, izkušnjami, finančnimi sredstvi in kulturo sta povezovali narode ter vplivali na spremembe in razvoj na svetovni ravni;
- sta najbolj reprezentativna predstavnika vseh zgodovinskih rudarskih območij, kjer so ali še pridobivajo živo srebro, saj so se tu uporabljali vsi postopki, tehnike, metode in naprave za proizvodnjo živega srebra, ki so se kadar koli uporabljali v svetu, in so se o tem ohranili tudi materialni dokazi;
- je rudarstvo v teh dveh krajih vplivalo na oblikovanje posebnih kulturnih praks in edinstvenosti nesnovne dediščine, ki na podlagi zavedanja o pomenu preteklosti svojega kraja znotraj lokalne skupnosti še danes ohranjajo identiteto kraja;

- sta edinstvena primera večstoletnega človekovega odnosa z okoljem – odnos med mestom in rudnikom v obeh krajih jasno kaže njihovo organsko povezanost;
- sta ključna akterja gospodarsko-kulturnega procesa, ki je potekal več kot štiri stoletja, povezoval več delov sveta ter pomembno prispeval k razcvetu kulture in umetnosti ter razvoju znanj na obeh straneh Atlantika.

Obe območji odlikuje visoka stopnja celovitosti in avtentičnosti, ki je deloma posledica dejstva, da se lokalni prebivalci zavedajo velikega pomena svojih korenin in da imajo do njih pozitiven odnos, ki se odraža tudi v kakovostnem upravljanju z dediščino. V Idriji gre vpis v prvi vrsti razumeti kot priznanje lokalni skupnosti, da je že zelo zgodaj prepoznala pomen in potencial kulturne dediščine in je v preteklih letih in desetletjih ustrezno poskrbela za ohranitev dediščine ter njeno varovanje, upravljanje in prezentacijo. Med drugim je 21. januarja 1953 ustanovila muzej – Mestni muzej Idrija. Naloge, ki jih je že pred tem opravljal Pripravljalni (1950) in kasneje Muzejski odbor (1951–1953), so povedne in za današnje stanje idrijske tehniške dediščine odločilnega pomena. Člani odbora so skupaj z zunanjimi sodelavci najprej pripravili seznam starih rudniških strojev, naprav, orodij in opreme v Jožefovem jašku ter jaških Frančiške in Inzaghi, prebiralnici, topilnici, elektrostrojnem obratu in mizarnici, ki bi jih veljalo ohraniti. Odbor je nato zaprosil upravo rudnika, da z izbranimi predmeti ravna kar se da skrbno in naj jih sproti obvešča o morebitni demontaži ali odstranitvi druge opreme. Evidentirali so makete, načrte, karte, opise, fotografije o rudniku, zbirali etnološke predmete in podatke o idrijski rudarski hiši, predmete notranje opreme, uredili geološko in mineraloško zbirko nekdanje realke. Vse to in ekipa zavednih, ozaveščenih idrijskih rudniških strokovnjakov in kulturnih delavcev je bila dota muzeju ob njegovi ustanovitvi ter popotnica za naprej. Obenem je bila s tem začrtana pot lokalne skupnosti, mesta Idrije in njenih prebivalcev, ki je po šestdesetih letih strokovnega, vztrajnega in kontinuiranega dela pripeljala do vrha – do vpisa dediščine živega srebra na prestižni seznam dediščine vsega človeštva.

Opredmeteno dediščino živega srebra, vpisano na Seznam svetovne kulturne dediščine, danes predstavlja dediščina rudnika in rudarjenja Idrije in Almadéna v najširšem pomenu teh besed. To so rudišča, rovi, jaški, metalurška območja, industrijske stavbe, upravne in javne stavbe pa tudi izbrana profana in sakralna arhitektura. To so elementi z izjemno zgodovinsko vrednostjo in glavne priče razvoja rudnikov skozi stoletja.

V Idriji moramo v tem oziru izpostaviti:

Idrijsko rudišče tj. nahajališče živosrebrove rude

Idrijsko rudišče se razteza pod površjem idrijske kotline v smeri severozahod-jugovzhod in pokriva 1500 m dolgo in 300–600 m široko območje. Orudena cona sega do globine 500 m. To je območje, na katerem se je v Idriji rudarilo petsto let.

Nahajališče živosrebrove rude v Idriji je drugo največje na svetu. Toda to nahajališče ni veliko in pomembno le po količini zalog, ampak je svetovnega pomena zaradi okoliščin v katerih je nastalo, zaradi izjemno bogatih in nenavadnih rud, geokemijskih in mineralnih kompozitov ter neobičajnih tektonskih procesov, ki so ustvarili njegovo podobo. Zaradi monomineralnega in monometalnega živosrebrovega rudišča je imelo tu proizvedeno živo srebro 99,995-odstotno čistost, kar je najvišji odstotek med vsemi rudniki živega srebra na svetu. Pojavnost samorodnega živega srebra obsega 30 odstotkov idrijskega rudišča.

Rudnik živega srebra Idrija (1490)

Idrijski rudnik je sistem podzemnih rogov in jaškov, ki so za potrebe kopanja rude in njenega izvoza na površje nastajali leta in stoletja. V petstoletih delovanja so rudarji izkopali več kot 700 km rogov in pridobili tri milijone ton cinabaritne rude. Pred prenehanjem rudarske dejavnosti je imel rudnik 15 obzorij, segal je do 381,15 m pod zemeljskim površjem. Najnižji deli rudnika so danes zaliti, više so rovi zapolnjeni z mešanico jalovine in cementnega mleka, delno pa so rovi in jaški še vedno prehodni. Del idrijskega rudnika je urejen kot turistični rudnik.

Antonijev rov (1500)

Antonijev rov je drugi najstarejši vhod v katerikoli rudnik na svetu. Območje vključuje vhodno stavbo (šelštev), jamski rov, podzemno kapelo Sv. trojice, slepi jašek št. 20, Ahacijev obzorje in Attemsov vpadnik. Prvotno je bil rov podprt z lesom, leta 1766 pa so ga obzidali z apnenčevimi bloki. Ta 300-metrski rov so idrijski rudarji skoraj pol tisočletja uporabljali za vstopanje in izstopanje iz jame. Podzemna kapela Sv. trojice je bila na koncu Antonijevega rova zgrajena sredi 18. stoletja.

Jožefov jašek (1786)

Leta 1786 so začeli izkopavati in graditi Jožefov jašek, poimenovan po cesarju Jožefu II. Jašek so sredi 19. stoletja nekoliko razširili. Vanj so leta 1837 namestili parni stroj za pogon črpalk za črpanje jamske vode. To je bil prvi tovrstni stroj, uporabljen v Idrijskem rudniku, in eden prvih v Avstro-Ogrski sploh.

Ožje območje jaška obsega: jašek, ki je bil po končanih zapiralnih delih zasut, stavbo izvoznega jaška (vključuje: izvozni stolp, strojnico z izvoznim in pogonskim strojem, prizivnico in lamparno), nakladalno postajo in kovačijo.

Frančiškov jašek (1792)

Jašek, ki je v uporabi še danes, so zgradili leta 1792. To je bil čas, ko se je proizvodnja povečala na račun podpisanih pogodb za dobavo živega srebra v Španijo. Je med najstarejšimi ohranjenimi rudniškimi objekti in eden najpomembnejših jaškov. V času obratovanja je bil globok 272 metrov, danes je, tako kot jama, zalit do IX. obzorja. Izvozni stroj z električnim pogonom je edini ohranjeni stroj dunajske tovarne Siemens-Schuckert na enosmerni tok s pretvorniškim postrojem. Obratoval je od leta 1911 do leta 2007.

V delu vhodne stavbe je muzejska zbirka ohranjenih in restavriranih rudniških strojev in naprav s konca 19. in iz začetka 20. stoletja, med katerimi izstopa parna črpalka Kley (delovala 1895–1948) prezentirana »in situ«.

Območje topilnice

V petih stoletjih je žganje rude v Idriji prešlo različne razvojne faze od žganja rude v kopah v 16. stoletju do najsodobnejšega postopka v rotacijskih pečeh, ki so bile nameščene v šestdesetih letih 20. stoletja in so nemoteno delovale do leta 1995.

Območje topilnice obsega končno postajo žičnice, separacijo, most s tračnim transporterjem, zbirni bunker s podajalnikom, rotacijsko peč, ogrodje kondenzatorjev in dimno komoro z dimovodom. Eden najpomembnejših elementov dediščine na tem območju je Čermak-Špirekova peč iz leta 1886, ki se je z manjšimi spremembami uporabljala vse do leta 1974 in še čaka na ustrezno prezentacijo. Ob svojem nastanku je pomenila vrhunec razvoja žganja živosrebrove rude. Almadenci so enake peči zgradili in uporabljali tudi v svojem rudniku.

Na območju topilnice je danes vzpostavljen sodoben Center za obiskovalce, s katerim upravlja Center za upravljanje dediščine živega srebra Idrija.

Klavže – vodne pregrade na Idrijci, Belci in Ovčjaku

Idrijski rudnik je v vseh obdobjih svojega delovanja potreboval velike količine lesa za jamsko podporje, kurjenje žgalniških peči in parnih kotlov, ogrevanje stanovanj ipd. Porečje Idrijce in njenih pritokov ima zelo bogate gozdove, s katerimi je Rudnik v preteklosti v veliki meri sam gospodaril. Do začetka 20. stoletja za transport ni bilo ustreznih gozdnih cest in prevoznih sredstev, zato je bil najprimernejši način spravila lesa v dolino plavljenje po naravnih vodnih poteh. Izjemno izpopolnjen sistem plavljenja po reki Idrijci in njenih pritokih je z uporabo klavž neprekinjeno deloval od konca 16. stoletja do velike povodnji leta 1926, ki je podrla leseni lovilni pregradi – grablje v Idriji in Spodnji Idriji. Klavže – vodne pregrade, za katerimi se je akumulirala voda – so bile sprva izdelane iz lesa in kamena v obliki kašt. Po načrtih Idrijčana Jožefa Mraka pa so po letu 1770 postavili zidane klavže (Idrijske, Putrihove, Brusove ter klavže na Zali), leta 1813 pa so na potoku Klavžarica, znanem tudi kot Ovčjaški potok, zgradili še Kanomeljske ali Ovčjaške klavže. Jezovi za pregradami so omogočali zajetje do 249.000 m³ vode in plavljenje do 10.000 m³ lesa naenkrat.

Klavže na Idrijskem so monumentalni, estetsko dovršeni arhitekturni objekti. Vpete so v obrežne skale, grajene iz apnenčastih klesanih kamnov, povezanih s pucolansko ali podaljšano malto. Zaradi estetske gradnje, izjemnih dimenzij, starosti in principa delovanja spadajo klavže med najpomembnejše ohranjene objekte idrijskega rudnika in so edinstveni kulturnozgodovinski in tehniški spomeniki.

Kamšt – črpalka na vodni pogon (1790)

Črpanje jamske vode zavzema v rudarstvu nadvse pomembno mesto. Tudi idrijski rudnik se je pri svojem delu stalno srečeval s problemom jamske vode. Za nemoteno obratovanje so morali vodo iz jame stalno črpati. V 13. in 14. stoletju so v Evropi v te namene razvili posebne črpalke na vodni pogon (nem. Wasserkunst) – poganjala so jih vodna kolesa. V Idriji je ob različnih jaških delovalo več tovrstnih črpalk. Ohranjena kamšt ob Jožefovem jašku je iz časov izjemnega razvoja rudnika ob koncu 18. stoletja, postavili so jo leta 1790 in je delovala do leta 1948.

V zidani stavbi je nameščeno leseno pogonsko vodno kolo, na zgornjo vodo in na korce, s premerom 13,6 m, ki slovi kot največje ohranjeno tovrstno kolo v Evropi. Zavrtelo se je od 4- do 5-krat v minuti, zmogljivost črpalk je bila okrog 300 litrov jamske vode v minuti iz globine 283 m.

Grad Gewerkenegg – rudniški grad (1533)

Grad stoji na nizki vzpetini nad starim mestnim jedrom. Zgrajen je bil v letih 1522 do 1533 na mestu, kjer je prvotno stala kapela sv. Ahaca. V njem je bil sedež rudniške uprave ter skladišče živega srebra in cinobra. V različnih obdobjih so bile v njem tudi šole, različni uradi, stanovanja, sodišče in celo ječa. Rudniški upravitelji so na gradu živeli in delali do leta 1940.

Grad je izvrsten primer mogočne renesančne arhitekture. Ima tri okrogle vogalne stolpe ter čelni stolp z uro in podobo boga Merkurja, ki se obrača v smeri vetra. Sredi 18. stoletja je doživel temeljito baročno predelavo. Danes v njem domuje Mestni muzej Idrija, leta 1997 razglašen kot najboljši evropski muzej industrijske in tehniške dediščine.

Rudniško žitno skladišče ali Magazin (1764)

Velika enonadstropna stavba, ki so jo uporabljali kot žitno skladišče, je bila zgrajena leta 1764 na obrobju starega trga v mestnem jedru. Pročelje, ki danes gleda na Ahacijev trg in Ulico sv. Barbare, je okrašeno z značilnimi rustikalnimi okraski. Dvodelna stavba je združena z razkošnim obokom, v katerem je v stropu ohranjena odprtina, skozi katero so rudarjem na plačilni dan delili žito – do leta 1912 so namreč del plače prejeli v naturalijah. Stavba razkriva pomembno zgodbo o življenju rudarjev in njihovih družin v 18. in 19. stoletju ter na začetku 20. stoletja.

Rudniško gledališče (1769)

Gledališče, zgrajeno leta 1769, je znano kot najstarejša zidana gledališka hiša na Slovenskem. Priča o bogastvu in raznovrstnosti kulturne ustvarjalnosti v Idriji. Stavba je baročne zaobljene oblike z vhodom, zgrajenim v klasicističnem slogu. Njena notranjost je bila lesena. Gledališče je bilo večkrat prenovljeno, toda kljub temu je ohranilo svojo izvirno zunanjo podobo z reliefno fasado in visokimi obokanimi okni.

Realka (1903)

Mestna realka je bila leta 1901 ustanovljena v Idriji kot prva slovenska realka (srednja šola) s slovenskim učnim jezikom. Šolska stavba je bila z občinskimi sredstvi zgrajena leta 1903 po načrtih ljubljanskega arhitekta Karla Holynskega. Glavni vhod ima okrašen portal z dvema klasicističnima pilastroma, preklado in obokom, pod katerim stoji doprsni kip matematika Jurija Vege, po katerem se šola danes imenuje. Avlo krasijo vrezanke dveh domačih avtorjev, Rudija Skočirja in Nandeta Rupnika.

Cerkev Sv. trojice (1500)

Cerkev stoji na mestu, kjer naj bi po ustnem izročilu leta 1490 škafar, ki je v studencu namakal leseno posodje, odkril samorodno živo srebro. Prvotno leseno cerkev so zgradili deset let pozneje. Cerkev je danes po načrtih arhitekta Franceta Kvaternika vzorno prenovljena. Stavbi so vrnjene avtentične forme, vabljiva pa je zlasti notranjščina, kjer so smiselno poudarjene historične in sodobne slogovne prvine. Prezbitenij krasijo živobarvne vitraže akademskega slikarja Lojzeta Čemažarja, ki je pomenljivo združil biblijsko in idrijsko tematiko. Kot zgovorni simboli nastopajo ruda, rudarska špica in karbidovka.

Idrijska rudarska hiša, Bazoviška ulica 4 (18. stoletje)

Zgrajena je bila v drugi polovici 18. stoletja. Vkopana je v pobočje in s pročeljem obrnjena v dolino. Konstrukcija hiše – razen kamnitih temeljev in zidane kleti – je v celoti lesena, zunanje stene so ometane in pobeljene z apnom. Streha je prekrita z jelovimi škodlami, »šinklni«. Višina hiše, bela fasada in številna majhna okna dajejo vtis mogočne stavbe, a je v preteklosti le težila k temu, da je »spravila pod streho« čim več ljudi: gospodarja z družino in več podnajemniških družin. Hiša je do danes ohranila glavne značilnosti nekdanje tipične idrijske arhitekture. Hiša je danes preurejena v muzej. Stanovanje v pritličju je opremljeno in predstavlja bivalno okolje idrijske rudarske družine iz prve polovice 20. stoletja.

Mestni muzej Idrija upravljavec Unescove dediščine

Muzej je bil leta 1953 ustanovljen z namenom, v prvi vrsti skrbeti za rudniško dediščino. Že od vsega začetka je tudi upravljal s spomeniki nepremične kulturne dediščine kot so: Kamšt, Rudniško žitno skladišče – Magazin, grad Gewerkenegg in klavže kasneje je pridobil še Rudarsko hišo. Nekateri od teh objektov so sčasoma dobili druge upravitelje, muzej pa je še vedno varuh pomembnega dela rudniške oziroma rudarske nepremične dediščine, predvsem pa zbiralec in proučevalec premične in nesnovne dediščine. V gradu je na ogled obsežna razstava o 500-letni zgodovini rudnika in mesta Idrije, občasno pa tudi manjše tematsko zasnovane razstave. Z namenom informiranja in ozaveščanja javnosti o izjemni vrednosti dediščine živega srebra ter o vlogi, ki jo je Idrija skupaj z Almadénom odigrala v svetovni zgodovini, pa smo leta 2016 postavili razstavo Po sledi Merkurja: Idrija in Almadén. Razstava povzema dosedanja znanja s področij svetovnih živosrebrovih rudnikov, razvoja postopkov predelave rude in proizvodnje kovine, njene uporabe, izmenjave topilniških znanj, zgodovinskih vezi in trgovskih povezav.

Za spoznavanje idrijske Unescove dediščine občasno prirejamo predavanja na to temo, posebne učne ure za srednješolce, delavnice za osnovnošolce ter druge andragoško-pedagoške programe med katerimi so najpogostejše izvajani vodeni ogledi razstav v gradu Gewerkenegg, ogledi Idrijske kamšti, Rudarske hiše in zbirke restavriranih strojev in naprav v jašku Frančiške.

Podnapisi k prilogam

Sl. 2: Grad Gewerkenegg – skoraj 500 let sedež rudniške uprave, danes že skoraj 70 let sedež Mestnega muzeja Idrija. (Vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija)



Sl. 3: Leseno pogonsko vodno kolo Kamšti – del črpalne naprave iz leta 1790. (Vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija)





Sl. 4: Restavrirani rudniški stroji in naprave so na ogled v jašku Frančiške. (Vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija)



Sl. 5: Idrijska rudarska hiša z značilnimi vrtovi v okolici. (Vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija)

Viri in literatura / Reference:

Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage.
www.whc.unesco.org [10. 9. 2019].

The Heritage of Mercury. Almadén and Idrija. Dossier of nomination [Dosje nominacije]. Idrija, 2011.

Idrijski razgledi 1/2014, 125 str., Mestni muzej Idrija, Idrija, 2014.

Po sledi Merkurja: Idrija-Almadén / Tracing Mercury: Idrija-Almaden. 149 str., Mestni muzej Idrija, Idrija, 2016.

MAJCEN Tomaž**New Life of the Medieval Mine*****Novo življenje srednjeveškega rudnika***

Tomaž Majcen, univ. dipl. ing. geologije, STIK - Muzej Laško, Aškerčev trg 5, 3270 Laško, Slovenija,
tomaz@stik-lasko.si, <https://lasko.info/de/izleti/museum-lasko/>

1 Slika / 1 Figures / 1 Abbildung; 4 Fotografija

Key words: Laško, Padež, mining, lead, learning path

Ključne besede: Laško, Padež, rudnik, svinec, učna pot.

Summary

In the 16th century in the village of Padež near Laško, there was a small mine of lead and silver. When, in the 19th century, the mining was shut down it was slowly lost in history. About twenty years ago the local residents rediscovered it, cleaned it and arranged it for sightseeing. With the financial help of European funding, the work of local communities, and technical assistance of the scientific institutions the interesting walking trail found place in Padež. The walking path also includes historical secrets of mining activities in the Laško area. The medieval mine got a new opportunity.

The visitors, among them many school children, take a walk along parts of the mining tunnels. They see and learn about underground fauna and admire different stalactite forms which were formed in the long centuries of disuse of the mine. The five-hundred-year-old story of lead ore digging and its processing in the near smeltery is presented. In the nearby forest, they learn about different kinds of stone compositions and woodlands surrounding Laško. The trail is marked with cute illustrative panels and complemented with funny tasks in the workbook.

Povzetek

V Padežu, vasici v bližini Laškega, je v 16. stoletju deloval manjši rudnik svinca in srebra. Ko so rudarska dela zamrla, je njegova zgodba utonila v pozabo, dokler ga pred slabimi dvajsetimi leti domačini niso ponovno odkrili, očistili in uredili za ogled. S pomočjo evropskih sredstev, Z evropskimi sredstvi, delom lokalne skupnosti in strokovno pomočjo znanstvenih institucij je bila v neposredni bližini vhoda v rudniške rove trasirana zanimiva pohodna učna pot, ki v svoje izobraževalne vsebine vključuje tudi skrivnosti nekdanje rudarske dejavnosti na območju Laškega. Srednjeveški rudnik v Padežu je zaživel novo življenje.

Obiskovalci, med katerimi je veliko šolske mladine, si na sprehodu po učni poti lahko ogledajo dele rudniških rogov ter spoznavajo podzemno živalstvo in različne kapniške oblike, ki so se v dolgih stoletjih začele tvoriti v opuščenem rudniku. Predstavljena je petsto let stara zgodba o pridobivanju svinčeve rude in njeni predelavi v bližnji topilnici. V gozdu nad nekdanjim rudnikom lahko spoznajo značilnosti kamninske sestave in gozdnega rastišča okolice Laškega. Učna pot je označena z ličnimi pojasnjevalnimi tablamami in dopolnjena s hudomušnimi nalogami v delovnem zvezku.

Geološko Laško in njegova okolica pripadata Posavskim gubam, hribovitemu svetu, ki se razprostira ob obeh bregovih reke Save in se vleče od Ljubljane na zahodu, do reke Sotle na vzhodu. Slemenata potekajo v smeri vzhod–zahod, kar daje prevladujočo smer tudi toku rek in prometnic, ki se vijejo ob njih.

Tektonsko Posavske gube pomenijo predstavljajo sistem antiklinal in sinklinal z vmesnimi naravnimi območji. Večji del ozemlja pokrivajo mezozojske karbonatne kamnine, skoraj tretjina površja pripada kamninam mlajšega paleozoika, manjši del, predvsem na vzhodu pa v glavnem zavzemajo kamnine oligocenske in miocenske starosti.

Ozemlje Laškega in okolice pripada Laški sinklinali, ki se razprostira v smeri vzhod–zahod. Sestavljajo jo terciarne plasti. V vzhodnem delu je sinklinala tektonsko neprizadeta, že pri Laškem, kjer so na severnem krilu prevrnjene plasti, pa se začne zapletena zgradba. V vzhodnem delu spremlja Laško sinklinalo Rudeniška antiklinala, južno od nje pa Planinska sinklinala. Le-ti se pri Rimskih Toplicah stikata s Kumskim narivom (Kuščer, 1975; Premru, 1975).

Najstarejše kamnine na tem področju so permske in karbonske starosti (ves karbon in spodnji ter srednji perm). Plasti sestavljajo glinasti skrilavec, meljevec, kremenov peščenjak in konglomerat.

Spodnjetrojane plasti večinoma ležijo na grōdenskih skladih. To je pretežno siv plastovit dolomit, ki se menjava s tankimi plastmi meljevca in skrilavca. Starost je določena po fosilnih ostankih.

V spodnjem delu srednjetrojanskih kamnin prevladujeta svetlo siv, debelozrnat, pretežno masiven dolomit in temno siv, ploščast dolomit s polami roženca. V zgornjem delu pa se v obliki čokov in žil pojavljajo magmatske kamnine (keratofirji in diabazi).

Oligocenske plasti zavzemajo ozemlje na severnem krilu Laške sinklinale vzhodno od Rimskih Toplic. Obsegajo zelo pester litološki razvoj od konglomeratov, peščenjakov, laporjev in glin do apnencev.

Največji del ozemlja zavzemajo miocenske plasti, ki se razprostirajo delno zahodno, večji del pa vzhodno od Laškega. Spodnji del miocena je razvit v obliki govških plasti (apnenčev peščenjak, apnenčevo-kremenov peščenjak, peščeni lapor). V njem so številni fosilni ostanki. Zgornji miocen pa predstavlja horizont apnenčevega peščenjaka, ki ga sestavlja pretežno drobni litotamniji in drugih grebenskih organizmov.

Pleistocenske plasti predstavljajo prodnati zasipi Savinje in Save (Buser, 1979).

Posledica pestre geološke zgradbe in njenega razvoja so bogata nahajališča mineralnih surovin. V najstarejših kamninah so nastala rudišča kovin, skozi mezozojske karbonate pronica na površje termalna voda, v mlajših kamninah pa so obsežna ležišča premoga.

Severovzhodno od Laškega leži majhna vasica Padež. Etimološka razlaga slovenske besede padež je izpeljana iz pásti in pomeni »svet, ki se pogreza«, lahko tudi »vrtača, zakrasela senožet, vegasta ravan«. Že ime vasi daje slutiti, da se tukaj nekaj nahaja ali pa se je nekaj dogajalo pod zemeljskim površjem. K tej misli je napeljevalo tudi živo ljudsko izročilo, ki se je ohranilo med prebivalci bližnje okolice. Iz roda v rod so krožile zgodbe o rudniku v Padežu; morebiti svinca ali srebra, zagotovo pa ne premoga.

Mitološke zgodbe in ugibanja so bila še bolj podžgana z dokumentom, ki je prepis rudniškega seznama iz leta 1550 in ga hranijo v Deželnem arhivu v Gradcu (Avstrija). Med rudniki na Štajerskem je bil naveden tudi kraj Patuetscher Grabn in Püchln, kar bi lahko prevedli kot Padežki graben (jarek) v Goricah. Dodatek Püchln (gorice) pri imenu, je zavedel raziskovalce, saj so zaradi tega kraj iskali v območjih Slovenije, ki so imela oznako gorice. Ime ni redko, toda kraja s podobnim imenom in rudnikom jim ni uspelo najti. Z obsežnimi raziskavami se je dalo razbrati samo to, da mora biti rudnik Patuetsch na Srednjem ali Spodnjem Štajerskem. Zagato z imenom in rudnikom je verjetno razrešilo Poročilo o geoloških razmerah spodnje Štajerske, ki ga je leta 1850 objavil Theobald von Zollikofer. V njem je med nahajališči galenita naveden tudi rudnik Padeže vzhodno od Laškega (Maček, 2002).

Začetki izkopavanja rude svinca in srebra v nekdanjem rudniku Padež segajo tako že v 16. stoletje. Po seznamu družabnikov – ti so bili takrat najpomembnejši štajerski gospodarstveniki in fevdalci – se domneva, da je moral to biti v začetku zelo obetaven in pomemben rudnik. Med njimi je bil tudi štajerski deželni glavar Janž Ungnad, znan iz slovenske književnosti, podpornik Primoža Trubarja. Ungnadovo zanimanje za rudnik v Padežu ni bilo naključno, saj se je v svojih obratih ukvarjal s fužinarstvom in izdelavo, da je moral biti v začetku zelo obetaven in pomemben rudnik, saj so bili le-ti takrat najpomembnejši štajerski gospodarstveniki in fevdalci. Med njimi je

bil tudi štajerski deželni glavar iz slovenske književnosti znan, Janž Ungnad, podpornik Primoža Trubarja. Ungnadovo zanimanje za rudnik v Padežu ni bilo naključno, saj se je v svojih obratih ukvarjal s fužinarstvom, izdelavo žice, v dveh njegovih obratih pa so kovali žebelje. Bil je eden največjih fužinarjev na južnem Koroškem. V Rebrci ob Beli je izdeloval razen pločevine, žice in žebeljev tudi topove in strelivo. Rudniške pravice je imel tudi na Paki.

V času Marije Terezije (1717–1780) naj bi vzhodno od Laškega delovala le rudnika pri Lokavcu in v Padežu, od koder so izkopano rudo vozili v topilnico ob Gračnici blizu Rimskih Toplic, ki je obratovala do leta 1817. Zollikofer v svojem poročilu navaja, da je Lokavec obiskal dvakrat, a rudnik takrat ni več obratoval. Po pripovedovanju nekega rudarja, je bil tam eden od rogov dolg več kot tristo metrov, rudna žila pa debela približno dva in pol centimetra.

Za Padež pisec ne navaja, da bi ga obiskal, a piše, da so rudne žile manj pravilne kot drugod, sledovi rude pa pogostejši, saj se pojavljajo na vsem desnem pobočju nad potokom Jestrenica (danes Reka). Rudne žile so potekale v obliki vzporednih leč, kar je kopanje zelo oteževalo in ga delalo negospodarnega. Posamezne leče, čeprav debele tudi do sedem centimetrov, so se hitro izčrpale, odprtje novega sistema leč pa je zahtevalo veliko časa in truda, ne da bi uspeh sploh bil zagotovljen. Po analizi, ki jo navaja Zollikofer, je galenit, ki so ga kopali v Padežu vseboval 46 procentov svinca in 3 procente srebra. Glede na splošne značilnosti tega minerala, ki praviloma vsebuje okoli 86 procentov svinca in samo 1 procent srebra, je bil za rudo iz Padeža delež svinca relativno nizek, delež srebra pa dokaj visok. Verjetno prav na tem temelji sicer negotovo ljudsko izročilo, da je v Padežu bil rudnik svinca in srebra (Maček, 2002).

V rudniku Padež se je kopalo v več obzorjih, delali naj bi v štirih rovih. Po stari rudarski navadi je bil vsak rov posvečen svetniku. V Padežu so jih poimenovali sv. Krištof, sv. Vid, sv. Kunigunda in Božji dar.

Z do sedaj najdenimi pisnimi viri ni mogoče natančno odgovoriti, kdaj je rudnik v Padežu deloval. Na vojaškem zemljevidu iz let 1763–1767 je kraj sicer označen, a brez vseh oznak za rudnik. Prav tako ni naveden v Rudniškem priročniku avstrijskega cesarstva, ki je izhajal od leta 1838 do 1861. V registrih arhiva Celjskega rudarskega glavarstva od leta 1818 naprej kraj Padež sploh ni omenjen. Tako o obstoju tega rudnika govori samo Zollikoferjeva navedba (Maček, 2002). Največji rudnik svinca in cinka, ki je v tistem času deloval na Slovenskem, je bil rudnik Litija. Glavno rudišče je bilo na hribu Sitarjevec in je v pisnih virih izpričano že leta 1537 (Ocepek, 2002).

Večina rudnikov svinca v Posavskih gubah je bila opuščena v začetku 19. stoletja. Verjetno so takrat nahajališče nehali izkoriščati tudi v Padežu.

Po prenehanju rudarjenja so rudniški rovi v Padežu utonili v pozabo. V njih so se počasi in vztrajno začeli tvoriti različne kapniške in mineralne oblike. Na stropu so v nekaterih delih nastali drobni stalaktiti, na tleh pa majhne ponvice, v katerih so se začeli nabirati »jamski biseri«. Posebnost jame so tudi aragonitni ježki (Golež et al., 2010).

V okviru projekta Perkmandelj, ki je bil izveden leta 2013, je bil na ogledni kmetiji Slapšak (Polhova kmetija) v Padežu pri Laškem urejen vzorčni primer gozdne učne poti, v katero je bil vključen tudi del zapuščenega in pozabljenega rudnika. Projekt je bil nadaljevanje in nadgradnja projekta Pravljicni svet območja LAS, ki je bil zaključen leta 2012 in v katerem so sodelovali STIK Laško, TD Celje, TD Štore in TD Globoče – Dedni Vrh.

Naslov projekta je izposojeno ime mitološkega bitja, škrata Perkmandeljca, ki se pojavlja na območjih z rudarsko dejavnostjo. Praviloma prebiva v rudniških rovih, se pa občasno poda tudi na plano. Perkmandelj opozarja ljudi na pomen varovanja narave in naravnih dobrin ter poudarja prepletenost elementov narave in njihovo medsebojno odvisnost. Program je zasnovan na pripovedovanjih o mitološkem bitju, ki ga nihče ni videl, a s svojo prikrito prisotnostjo usmerja človekove misli k naravi.

Opuščeni rudniški rovi so bili geološko kartirani. Zbrani so bili vzorci kamnin in mineralov, ki se v njih pojavljajo. Na osnovi kartiranja je bil izdelan načrt podzemnih rogov, kamnine in minerali pa so bili fotografirani pod mikroskopom.

Poročilo o jamskem in površinskem kartiranju navaja: »Danes je v rudniku Padež dostopnih okoli 264 m rogov. Osnovni prezračevalni in sledilni rov z vhodom na nadmorski višini 510 m je dolg 113 m. Na 50 in 78 m od vhoda se v severnem levem boku prezračevalnega in sledilnega rova odcepita stranska sledilna rova z nadkopi in poševnimi jaški do odkopov št. I, II in III. V stranskem sledilnem in prezračevalnem rovu, ki je izdelan 50 m od vhoda v osnovni rov, je v razdalji 25 in 30 m od osnovnega rova talni in stropni prezračevalni jašek. Skupna

dolžina dostopnih rogov, nadkopov in poševnih jaškov do odkopov I, II in III, ki so severno od osnovnega rova, je 139 m. Tudi v levem južnem boku osnovnega rova je 50 m od vhoda izdelan 12 m dolg stranski sledilni rov.

Pregledi dostopnih rudniških rogov in površine nad rudnikom so pokazali, da so orudenje in geološke razmere so v rudniku Padež podobne, kot je bilo ugotovljeno za druga svinčevo-cinkova rudišča v karbonskih kamninah Posavskih gub. Vsi pregledani rovi so izdelani v sivem kremenovem peščenjaku z do 0,5 m debelimi vložki meljevca. Žilnih orudenj na pregledanih odkopih I, II in III v kremenovem peščenjaku severno od osnovnega rova sicer nismo opazili. Predvidevamo, da so debelejšje rudne žile odkopavali na nižjih kotah, kot so danes dostopni rovi in odkopi. Ob pregledu površja nad rudnikom smo v območju ogledne poti registrirali v podlagi kremenovega peščenjaka plasti glinastega skrilavca, glinovca in meljevca. Na kremenovem peščenjaku in nad vhodom v rudnik leži kremenov konglomerat, ki v območju večjega dela preiskanih rudišč predstavlja krovino rudonosnih plasti.« (Petrica, 2012).

Pred vhodom v starodavni rudnik je bil postavljen geološki steber, v katerega so vgrajene vse kamnine (od najstarejših karbonskih do najmlajših holocenskih), ki gradijo površje občine Laško. Ob geološkem stebru je postavljena pojasnjevalna tabla z razlago vrst, starosti, strukture in teksture obravnavanih kamnin. V rudniških rovih, kjer so se začele pričele ustvarjati različne kraške oblike (ponvice, jamski biseri, aragonitni ježki), so le-te zaščitene z ograjo, tako da je njihovo nadaljnje uničevanje onemogočeno. Prav tako je z zaščitno ograjo zavarovano zajetje vode, ki ga prebivalci in obiskovalci domačije Slapšak uporabljajo. Jamski del, ki še ni bil opremljen z razsvetljavo, je sedaj osvetljen s hladno LED-svetlobo. S tem je preprečena rast mahov na osvetljenih površinah kamnin.

Deli rudniških rogov, ki si jih obiskovalci ne morejo ogledati v živo, je predstavljen v kratkem dokumentarno-igranem filmu.

V bližini starodavnega rudnika je bila trasirana gozdna učna pot, na kateri obiskovalci ob pomoči besedil in fotografij na pojasnjevalnih tablah spoznavajo značilnosti, posebnosti in zanimivosti slovenskih gozdov. Učenje na zabaven način dopolnjujejo naloge v delovnem zvezku, ki so prilagojene različnim skupinam mladih obiskovalcev.

Dejavnosti v okviru projekta Perkmandeljci so namenjene najširšemu spektru ciljnih skupin. Od predšolskih otrok, ki najbolj zvedavo prisluškujejo šumom v padeškem podzemlju in za vsakim ovinkom pričakujejo srečanje s Perkmandeljcem, preko osnovnošolske in srednješolske mladine, ki ob reševanju različnih nalog spoznavajo naravno dediščino, do odraslih, ki jih privlači hlad starodavnega rudnika. Prijazni lastniki in upravljavci nove učne poti prav vsakega z velikim navdušenjem popeljejo po njej in jim odstrejo delček Perkmandeljčeve skrivnosti.

Dobrih 450 let po tem, ko so v Padežu domnevno začeli kopati svinčevo in srebrovo rudo, je tukajšnji rudnik ponovno zaživel. Seveda v drugačni obliki. Sedaj je namenjen raziskovanju rudarske zgodovine, obujanju spominov, učenju o geoloških značilnostih Posavskih gub, občudovanju kraških lepot ali pa samo sprostitvi in uživanju v skrivnostnem podzemlju.

Fotos / Photos / Fotos



*Fotografija 1: Idilična Polhova domačija v Padežu pri Laškem. Foto: Matjaž Zupanc.
Idyllic Polh homestead in Padež near Laško.
Photo by Matjaž Zupanc.
Idyllisches Polhov-Gehöft in Padež bei Laško.
Foto: Matjaž Zupanc.*

Fotografija 2: V geološkem stebru so različne vrste kamnin iz okolice Laškega. (Foto: Tomaž Majcen).

Geological pillar with different kinds of rocks from the Laško region. (Photo by Tomaž Majcen).

Das geologische Profil mit verschiedenen Gesteinsarten aus dem Gebiet von Laško. (Foto: Tomaž Majcen).



Fotografija 3: Glavni rov srednjeveškega rudnika v Padežu. (Foto: Matjaž Zupanc)

The main tunnel of the medieval mine in Padež. (Photo by Matjaž Zupanc)

Der Hauptstollen im mittelalterlichen Bergbau in Padež. (Foto: Matjaž Zupanc)

Der Hauptstollen im mittelalterlichen Bergbau in Padež. (Foto: Matjaž Zupanc)

Der Hauptstollen im mittelalterlichen Bergbau in Padež. (Foto: Matjaž Zupanc)

Fotografija 4: Vznemirjeni obiskovalci pred vhodom v podzemni svet. Excited visitors in front of the entrance to the underground world.

Aufgeregte Besucher vor dem Eingang zur unterirdischen Welt. (Foto: Tomaž Majcen)

Aufgeregte Besucher vor dem Eingang zur unterirdischen Welt. (Foto: Tomaž Majcen)



Literatura

BUSER, S., 1979: Tolmač k osnovni geološki karti SFRJ, list Celje, 1:100.000. Zvezni geološki zavod, 72 str., Beograd.

GOLEŽ, M., ČRETNIK, J. & MAJČEN, T. 2010: Spletna enciklopedija naravne in kulturne dediščine – DEDI II. Mineralne surovine v letu 2009. Geološki Zavod Slovenije, 124–129, Ljubljana.

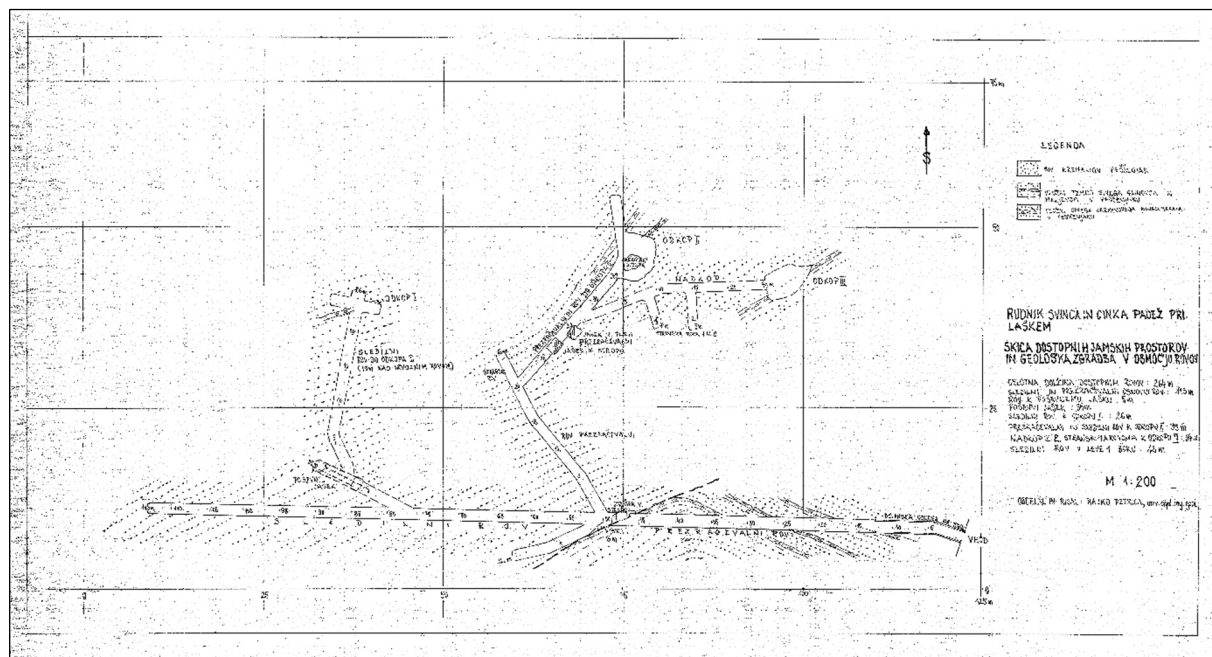
KUŠČER, D., 1975: Ali so Posavske gube so zgrajene iz krovnih narivov. Geologija 18 – 13. Geološki Zavod Slovenije, 215–222, Ljubljana.

MAČEK, J., 2002: Rudnik svinca v Padežah pri Laškem – pred 450 leti. Laški zbornik 2002. Knjižnica Laško, 257–262, Laško.

OCEPEK, D., 2002: Paberki iz zgodovine rudarstva. Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike. Slovenska matica v Ljubljani, 13–24, Ljubljana.

PETRIC, R., 2012: Poročilo o kartiranju. Rokopis. Muzej Laško, Laško.

PREMRU, U., 1975: Posavske gube so zgrajene iz narivov. Geologija 18 – 13. Geološki Zavod Slovenije, 223–229, Ljubljana.



Sl. 1 / Abb. 1:

Načrt rovov nekdanjega rudnika svinca in srebra. Risba: Rajko Petrica.

Plan of the former lead and silver ore mining trenches. Drawing by Rajko Petrica.

Plan der ehemaligen Bergbaugräben für Blei und Silbererz. Zeichnung von Rajko Petrica.

MEDVED Mateja & VERBIČ Blaž

The Jump over the Leather at Velenje

Velenjski skok čez kožo

Mateja Medved, univ. dipl. zgod., muzejska svetovalka, Muzej Velenje, Ljubljanska cesta 54, 3320 Velenje, Slovenija,
mateja.medved@muzej-velenje.si,

Blaž Verbič, univ. dipl. etnolog in kulturni antropolog, višji kustos, Ljubljanska cesta 54, 3320 Velenje, Slovenija,
blaz.verbic@muzej-velenje.si

5 Slika

Ključne besede: premogovništvo, stanovske šege, rudarska praznovanja, sv. Barbara, 3. julij, skok čez kožo, obred prehoda

Keywords: coal mining, professional customs, mining celebrations, St. Barbara, July 3, jump over skin, course of action

Abstract

The city of Velenje – and Šalek Valley at large – is known today as the last operating “coal mining center” in Slovenia. Premogovnik Velenje (The Velenje Coal Mine) has been active there for nearly 150 years, and so it is only natural that one of the best-known customs from the area is a coal mining tradition called Ledersprung (the Leather Jump). The first Leather Jump in Velenje took place in 1961, when the first generation of the three-year programme students at the Industrial mining school finished its schooling. In continuous succession, 58 jumps have been carried out to date.

Summary

The coal mining tradition of Ledersprung (the Leather Jump) is one of the best-known customs of the Šalek Valley area, where The Velenje Coal Mine, the last functioning mine in Slovenia, still operates. The Leather Jump custom was first observed in Banská Štiavnica, Slovakia, in the 16th century, while in Slovenia, the custom appeared as late as after World War 1. The roots of the tradition go further back, though. The story (lacking evidence) is that the custom started as a ceremony during which novices gained miner's status by jumping over the mine shaft. When the shafts became too wide, the ceremony was replaced by a symbolic jump over the leather miner's apron.

From Banská Štiavnica, or rather, from its coal mining school, students carried the custom over to other schools after 1848. This was the case in Slovenia as well, where the tradition first made its way to the mining department of The Faculty of Technical Sciences in Ljubljana, founded in 1919. The tradition, part of students' initiation rites, was brought over by mining students at the end of World War 1 and following the collapse of Austria-Hungary. The students were returning from their places of study and continuing their education at the newly founded Slovenian university in Ljubljana. Before World War 2, eleven jumps were carried out – the tradition was revived after war in 1951. While the custom served as a ceremony of welcoming novices and was executed in connection with Barbara's day before war, it is now carried out at the end of an education process. At Ljubljana's department of mining engineering, last-year students or postgraduates jump over the leather miner's apron, the jump being carried out every two years.

In Velenje, the first Leather Jump was organized as late as after World War 2, in 1961. The first generation of students of the three-year programme students at the Industrial mining school, founded in 1958, finished their schooling then. The jump took place on 3 July as part of the events celebrating the coal mining holiday. Today, the jump takes place on the

Saturday closest to this date. Having followed the Leather Jump tradition as seen in Ljubljana during the first years, the jump developed its own, though in its core very similar ceremonial, which includes an honorary jump (since 1994). The event soon exceeded the bounds of a ceremony observing a career transition, given that practically all Velenje has been part of it from the very beginning – in the event, the school and the Velenje coal mine are closely connected. Like the jump in Ljubljana, the jump in Velenje takes place at the end of an education process and is one of the rituals performed in Slovenia today at the end of schooling on all education levels.

Povzetek

Ena najbolj znanih šeg z območja Šaleške doline, kjer še danes deluje zadnji slovenski premogovnik – Premogovnik Velenje – je rudarska šega skoka čez kožo. Šego skoka čez kožo prvič zasledimo na Slovaškem, v rudarskem okolju Banske Štiavnice v 16. stoletju, na slovenskih tleh pa se je pojavila šele po koncu prve svetovne vojne. Korenine šege pri nas pa naj bi segale globlje v preteklost. Zgodba (dokazov namreč ni), ki jo najdemo tudi v slovenskem ljudskem izročilu, govori o tem, da naj bi šega izvirala iz obreda, s katerim so novince v rudarski stan sprejemali s skokom preko rudniškega jaška (šahta). Ko so ti postali preširoki, naj bi ga nadomestil simbolni skok čez kožo.

Iz Banske Štiavnice oziroma tamkajšnje rudarske akademije so študenti šego po revoluciji leta 1848 prenesli na druge rudarske šole. Tudi v Sloveniji se je najprej uveljavila na rudarskem oddelku leta 1919 ustanovljene ljubljanske Tehniške fakultete. Šego, ki ima tako rudarsko kot študentsko oziroma dijaško plat, so po koncu prve svetovne vojne ter razpadu skupne države Avstro-Ogrske prinesli s seboj študenti rudarstva, ki so se vrnil iz dotedanjih krajev študija in izobraževanje nadaljevali na novoustanovljeni slovenski univerzi v Ljubljani. Pred drugo svetovno vojno se je zvrstilo vsega skupaj enajst skokov, po vojni pa je bila šega leta 1951 obnovljena. Medtem ko je imela pred vojno značaj tematskega brucevanja (obreda, s katerim starejši študentje še danes sprejemajo novince v svoje vrste) in se je od leta 1930 izvajala v povezavi z Barbarinim praznikom, se sedaj odvija ob zaključku šolanja. Na ljubljanski montanistiki skačejo čez kožo študenti zadnjega letnika in absolventi, saj se skok čez kožo odvija na vsaki dve leti.

V Velenju je bil prvi skok čez kožo organiziran šele po drugi svetovni vojni, leta 1961. Tega leta je šolanje zaključila prva generacija dijakov tedaj triletni Industrijske rudarske šole, ustanovljene leta 1958. Potekal je 3. julija kot del dogodkov ob praznovanju rudarskega praznika. Danes se izvaja po navadi na soboto, ki je temu datumu najbližja. Če je velenjski skok v prvih letih še sledil ljubljanskemu zgledu, je skozi leta razvil svoj lasten, sicer v osnovi zelo podoben ceremonial, ki od leta 1994 vključuje tudi t. i. častni skok. Dogajanje je že zelo zgodaj preraslo okvire prireditve poklicnega obreda prehoda, saj je že od samega začetka vključeno skoraj celotno mesto Velenje, dogajanje pa poteka v tesni povezavi šole s Premogovnikom Velenje. Tako kot ljubljanski študentski skok se tudi velenjski skok opravi ob zaključku šolanja in je eden izmed ritualov, ki jih v Sloveniji v novem času srečujemo ob zaključku šolanja na vseh nivojih izobraževanja.

Uvod

Prispevek Velenjski skok čez kožo je nastal deloma kot povzetek razstave, ki smo jo v Muzeju Velenje pred več kot desetimi leti pripravili v sodelovanju z Muzejem premogovništva Slovenije in je od leta 2004 na ogled v prostorih premogovniškega muzeja, deloma pa kot

nadgradnja obstoječe razstave. Namen projekta je predstaviti pobudo za vpis šege skoka čez kožo v Register nesnovne kulturne dediščine Slovenije.

Osnova nam je tako tedaj kot tudi sedaj, še zlasti pri proučevanju zgodovine skoka čez kožo, bila že objavljena literatura na to temo, raziskavo pa smo v primeru ljubljanskega in posebej še velenjskega skoka razširili s pregledom časopisnih člankov na to temo ter z drobcami arhivskega gradiva, ki ga hrani naš muzej, nekaj tudi samo kot evidentirano gradivo. Glede na to, da je šega v Velenju še vedno živa, smo v raziskavo vključili tudi primarne vire.

Čeprav na prve omembe premoga v dolini naletimo leta 1767, se rudarji v dolini omenjajo že nekaj let pred tem; ob popisu prebivalstva leta 1754 so namreč med stanovalci Škalskih Cirkovc kot najemniki navedeni tudi rudarji (»Bergknabe«). V katerem oziroma kakšnem rudniku je delalo teh sedem »rudarskih fantov«, ni bilo navedeno.¹ Njihovo delovanje je bilo verjetno vezano na obratovanje bližnje mislinske železarnе, ki je začela obratovati v prvi polovici 18. stoletja in je bila zasnovana na izkoriščanju gozdnih sestojev na Pohorju ter na izkopavanju železovih rud, ki so jih odkrili v bližini, mdr. na železovi okri in ikrastih rudah v Škalah pri Velenju.² Poleg železove rude, ki so jo v Šaleški dolini kopali tudi v Paki pri Velenju ter v začetku 60. let 19. stoletja v Velenju (ter Veliki Pirešici)³, so v dolini (v Ložnici pri Velenju) pridobivali še boksit ter na zahodu doline cink in svinec (kot stranski produkt pa tudi srebro)⁴. Zgodovina tega šoštanskega rudišča je stara več kot 350 let, saj prvi podatki o rudarjenju v soteski Penk v Skornem (Puharje) segajo v začetek 17. stoletja.⁵

Velik prelom na področju rudarjenja v dolini je pomenilo šele leto 1887, ko je začel delovati Premogovnik Šaleške doline, današnji Premogovnik Velenje. Skupaj s proizvodnjo je počasi začelo naraščati tudi število tistih, ki so se preživljali s fizičnim delom v rudnikih in ki so bili zametek novega delavskega razreda v dolini.

Zgodovina Premogovnika Velenje

Zgodovina Premogovnika Velenje sega v čas druge polovice 18. stoletja, ko je premog v dolini našel znani štajerski iskalec »črnega kamenja, ki gorik« pater Steinz, in leta 1767 o svoji najdbi poročal v Gradec. Živahna rudarska dejavnost pa se je v dolini razvila šele v drugi polovici 19. stoletja, ko je leta 1875 Franz Mages na globini nekaj sto metrov naletel na več kot 37 metrov debel lignitni sloj. S tem je bil postavljen temelj za začetek industrijskega pridobivanja premoga v Šaleški dolini. Čeprav se je 11. april 1875 z veliko začetnico zapisal v zgodovino velenjskega premogovnika, je Magesovo vizijo šele deset let kasneje uresničil slavni graditelj železnic in bogati veleindustrialec Daniel pl. Lapp. Ta je rudarske posesti v Šaleški dolini kupil leta 1885

-
- ¹ Nemška beseda »der Knabe« pomeni deček. O prvi omembi rudarjev v Šaleški dolini poročata J. HUDALES, Šaleška dolina v 18. in 19. stoletju, v: Velenje. Razprave o zgodovini mesta in okolice, Velenje: Mestna občina Velenje, 1999, str. 255–256, in T. RAVNIKAR, Oris starejše zgodovine naselja Škale, v: Zbornik Škale (Šaleški razgledi 3), Titovo Velenje: KCIN Velenje, 1989, str. 44. O sedmih (J. Hudales govori o osmih) rudarjih »med gostači naselja Škalske Cirkovce v škalski župniji« piše v svojem članku Starostna in družbena struktura prebivalstva v predjožefinski ljubljanski škofiji po štetju leta 1754, v Zgodovinskem časopisu XVII (1963), na str. 144, tudi Vlado Valenčič. Poroča tudi, da ni bilo mogoče ugotoviti, kakšen rudnik je bil v tem kraju.
 - ² Ivan MOHORIČ, Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem. Zgodovina rudarstva in topilništva v stoletju tehnične revolucije, Knjiga 1: Osnove rudarskega dela (dalje: I. MOHORIČ, Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem), Maribor: Založba Obzorja, 1978, str. 62–63. Nekateri avtorji poročajo, da naj bi železo tu odkrili leta 1780.
 - ³ Prav tam, str. 63–64. Najzahodnejša točka rudišča ob Paki je bila »pri cerkvi sv. Brica nad Šoštanjem, blizu Cirkovc«, kjer prvič naletimo na omenjene rudarje.
 - ⁴ Rudnik je v zadnji četrtini 18. stoletja deloval pod naslovom Blei-, Silber- und Galmai Untersuchungsbaue zu Schönstein.
 - ⁵ I. MOHORIČ, Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem, str. 182–183. Glej tudi: Miran Iskra, Geološka starost rudonosnih plasti v Puharju, v: Geologija: razprave in poročila, Ljubljana: Geološki zavod Slovenije in Slovensko geološko društvo, 1969, str. 161 (<https://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-1P9TAJ8Z>).

in po uvodnih delih je 17. novembra 1887 začel obratovati Premogovnik Šaleške doline (Kohlenbergbau Schallthal).



Sl. 1: podpis k fotografiji: Premogovnik Velenje in delavska kolonija v Pesju na razglednici, poslani leta 1902. (zbirka razglednic Muzej Velenje)

Praznik sv. Barbare

V preteklosti je bilo veliko šeg in navad povezanih z godovi zavetnikov posameznih poklicev in obrti in tudi rudarji so imeli svojega zavetnika. Svoj praznik so rudarji obhajali 4. decembra, ko svoj god praznuje njihova zavetnica sv. Barbara. Tako kot drugod po Evropi, so pred vojno tudi šaleški rudarji obhajali god svoje zavetnice. Še danes sv. Barbaro v Šaleški dolini poznamo predvsem kot zavetnico rudarjev oziroma premogarjev. Ljudje se še vedno spomnijo Barbarinega kipa s »starega šahta«, njeno podobo pa je mogoče videti tudi v številnih cerkvah po dolini. Najstarejše ohranjene upodobitve sv. Barbare v Šaleški dolini so iz 18. stoletja, ko so premog v dolini šele odkrivali, je pa na obrobju doline delovalo kar nekaj kopov kovin: železa, svinca in cinka ter z njim v povezavi tudi srebra.

O praznovanju godu sv. Barbare v prvem desetletju 20. stoletja v Šaleški dolini pričajo zapisi v škalski kroniki. Lastnik velenjskega premogovnika Daniel pl. Lapp, sicer protestant, je imel veliko skrb, da so delavci vsako leto 4. decembra slavili sv. Barbaro. Imeli so prost dan, ki se je začel s slovesno mašo v dekanijiški cerkvi sv. Jurija v Škalah (namesto orgel je igrala godba na pihala), nadaljeval pa se je s slavnostno povorko premogarjev v rudarskih uniformah. Povorka je potekala ob spremljavi godbe ter baklade. Pred prvo svetovno vojno je povorka krenila s Starega jaška proti Velenju; na osrednjem trgu je bilo slavnostno zborovanje, ki se je zaključilo s svečanim plesom. Prireditve s plesom v velikem hotelskem salonu so se udeležili vsi vodilni moške rudnika s soprogami, nižji uradniki pa so bili povabljeni na vrček piva k točilnemu pultu. Slavnostni ples je otvoril lastnik, kasneje direktor velenjskega premogovnika.

V letih med obema vojnoma se običaj ni spremenil, le da je večina prireditev potekala pri Rudarskem domu in ne več v središču Velenja. Največja atrakcija je bila v sv. Barbaro pripravljena ženska, ki je stala v stenski niši. Praznovanje sv. Barbare je bilo omejeno na Velenje, Škale in Pesje, saj je bila večina premogarjev doma v teh krajih.¹

Skok čez kožo

V času med obema vojnoma se je v Sloveniji, v Ljubljani, uveljavila še ena šega, ki ima izvor v šegah članov rudarskega stanu. Korenine šege skoka čez kožo segajo na Slovaško, v rudarsko okolje Banske Štiavnice, kjer je prvič izpričana v 16. stoletju. Šego so kasneje prenesli na tamkajšnjo rudarsko akademijo, od tam pa na druge rudarske šole. Zato ima skok čez kožo, ki sodi med iniciacijske obrede, tako rudarsko kot tudi študentsko oz. dijaško plat.

¹ Rok POLES, Sveta Barbara zavetnica rudarjev, Velenje: Premogovnik, str. 21–26.

Kot pri številnih drugih iniciacijskih obredih, ki so se ohranili, gre tudi pri skoku čez kožo danes za vse bolj zabavno in prijetno ceremonijo.¹

Na novoustanovljeno slovensko univerzo so šega skoka čez kožo prinesli študenti rudarstva, ki so se po koncu prve svetovne vojne in razpadu Avstro-Ogrske vrnili iz dotedanjih krajev študija. Prvi skok na ljubljanski montanistiki se je moral odviti leta 1923, saj je časopis Jutro leta 1927 poročal, da se je 17. decembra tega leta v Ljubljani odvil že peti jubilejni skok. Od leta 1930 se je izvajal v povezavi z Barbarinim praznikom. Z njim so bili novinci, t. i. bruci, sprejeti v študentske vrste. Skok je imel značaj tematskega brucevanja, ki ga še danes prirejajo številne slovenske univerze.²

Rudarska praznovanja po koncu druge svetovne vojne

Po koncu druge svetovne vojne in nastanku nove jugoslovanske države, katere del je bila tudi Slovenija, je prišlo do vzpostavitve novega socialističnega družbenega sistema. Kot posledica sekularizacije družbe so bila rudarska praznovanja ob godu sv. Barbare opuščena. Od leta 1952 so slovenski rudarji (in z njimi tudi šaleški premogarji) svoj stanovski praznik praznovali 3. julija. Dan rudarjev, ki je bil dela prost in plačan dan, je bil izbran v spomin na tridnevno gladovno stavko, ki so jo 3. julija leta 1934 začeli zasavski rudarji.³

Leta 1951 je bila na ljubljanski montanistiki obnovljena tudi šega skoka čez kožo. Medtem ko so skok sprva prirejali na začetku šolskega leta ob sprejemu brucev med študente montanistike (in je bilo to torej neke vrste tematsko brucevanje), so ga po vojni prenesli na konec študija. Zdaj skačejo v rudarski stan študentje zadnjega letnika in absolventi vseh smeri montanistike, skok pa se prireja vsaki dve leti.⁴ Skok čez kožo je tako postal še eden izmed ritualov ob zaključku šole oziroma določenega obdobja v izobraževanju, kot npr. valeta ob zaključku osnovnošolskega izobraževanja ter maturantski izlet in ples ob koncu srednješolskega. Brucevanje pa je posebna, vsakoletna prireditev številnih slovenskih univerz.

Povojna rudarska praznovanja v Velenju

V Velenju so rudarski praznik tako kot po drugih slovenskih krajih prvič obeležili 3. julija 1952. Lokalni časopis Velenjski rudar je namreč poročal, da so slovenski rudarji s posredovanjem sindikalne organizacije dobili svoj stanovski praznik »dan rudarjev« in da so ga leta 1953 praznovali že drugič. Medtem ko so leta 1952 velenjski rudarji praznik počastili z izletom na Mrzlico, deloma pa v rudarskem domu ali kje drugje, in je bila »proslava prvega stanovskega praznika v Velenju precej razdrobljena«, so leta 1953 praznik, sicer dan kasneje (v soboto, 4. julija), že obeležili na Velenjskem jezeru z godbo na pihala.⁵

Naslednje leto so v Velenju rudarski praznik obhajali skupaj s prvim občinskim praznikom, še bolj odmevno pa je bilo po poročanju časopisja rudarsko slavlje v Velenju leta 1955. O »najveličastnejšem rudarskem prazniku doslej, več kot 1500 udeležencev in povorki, o lepem kulturnem programu v letnem gledališču, o odlikovanju in pohvalah najzaslužnejšim članom kolektiva« ter obenem tudi o »otvoritvi novega stadiona« je v članku »Veličasten 3. julij v Velenju« dne 20. julija 1955 poročal Velenjski rudar.

¹ Kako je nastal »skok čez kožo« v Ljubljani, v: brošura 36. skok čez kožo (dalje: Kako je nastal »skok čez kožo«), Ljubljana, 27. marec 1999, str. 18–19.

² Najbolj neposreden vpliv na rituale, povezane z brucevanji na ljubljanski univerzi, so imeli t. i. triglavski križevački statuti. Z njimi so postavili pravila obnašanja za študentsko pivsko omizje članov društva Triglav, za njihov t. i. krok. Določala so status posameznih skupin udeležencev pивske prireditve. Študentsko akademsko društvo Triglav je bilo ustanovljeno leta 1875 v Gradcu kot eno izmed študentskih društev, ki je povezovalo slovenske in tudi ostale študente iz slovanskih dežel, ki so študirali v mestu. Njegova glavna naloga je bila krepitev narodne zavesti, nastalo je kot protiutež nemških burševskih društev, zlasti ob postopni zaostitvi narodnostnih vprašanj.

³ Stavka zasavskih rudarjev je izbruhnila potem, ko je po letih odpuščanja delavcev in po zmanjševanju delovnih ur, ki jim je dodatno botrovala še gospodarska kriza, TPD v juniju 1934 najavila nove ukrepe. Začela se je po koncu delovnega dne, ko se rudarji po zaključku dela niso vrnili iz jame; najprej v Hrastniku in Kotredežu, še isti dan pa so se jim pridružili drugi rudarski revirji. Zaključila se je 5. julija, po 72 urah, ko so stavkajoči v pogajanjih z vodstvom dosegli povišanje plače ter povečanje števila delovnih dni za dva na mesec.

⁴ Vsaki dve leti se je skok izvajal tudi že pred vojno, v tridesetih letih preteklega stoletja.

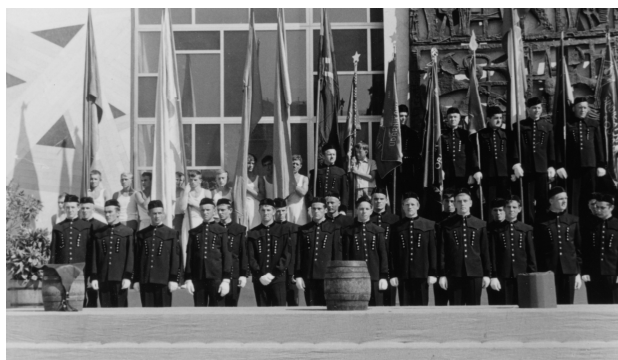
⁵ Velenjski rudar, 1. 7. 1953, str. 3.

Prvi velenjski skok čez kožo

Leta 1961 pa je v Velenju program ob rudarskem prazniku prvič obogatil danes tradicionalni skok čez kožo. Tega leta je namreč na velenjski Industrijski rudarski šoli, ki je začela delovati leta 1958, po treh letih zaključila šolanje prva generacija dijakov.

3. julij 1961 se je v Velenju kot vsa leta poprej pričel ob zvokih godbe ter s povorko rudarjev v črnih paradnih uniformah, nadaljeval pa s kulturnim programom in prvim skokom čez kožo pred kulturnim domom na Titovem trgu. Svečani program so najavile fanfare, sledila sta dvig rudarske zastave ter pozdravni govor predsednika delavskega sveta Rudnika lignita Velenje (RLV) in ravnatelja rudarskega šolskega centra. Dogodku je po ljubljanskem zgledu predsedoval častni prezidij. Ob začetku ceremoniala je predsedujoči zaprosil preostale člane prezidija, naj sprejmejo mlade rudarje v svoje vrste, nato pa je začel obred. Kožo, čez katero so skakali novinci, sta držala obratovodja ter poslovodja jame. Po skoku se je nato kolona skakačev pomikala k mizi, kjer so vsi hkrati dvignili čaše in nazdravili, pevski zbor pa je zapel zdravico. Skakači so se nato v polkrogu postavili okoli praporov, člani častnega predsedstva so jim pripeli rdeče nageljne z rudarskimi znaki, rudarji pa so jih s stiski rok sprejeli v svoje vrste. Sledila je rudarska himna v izvedbi pevskega zbora. Ob spremljavi godbe in z razvitjem prapora, ki so ga prejeli učenci drugega letnika rudarske šole, se je zaključila proslava ob dnevu rudarjev.¹

Po letu 1961 je postal skok čez kožo tradicionalni del rudarskega praznika. Dan rudarjev se je začel z budnico, uvod v dogajanje pa je bila tradicionalna parada, v kateri so poleg rudarjev v slavnostnih uniformah sodelovala številna domača društva in organizacije s svojimi sekcijami, ki so se jim pogosto pridružili priložnostni gostje. V paradi seveda ni manjkala niti rudarska godba, ki pri velenjskem skoku čez kožo sodeluje še danes, niti zastavonoše in praporščaki.



Sl. 2: podpis k fotografiji: Prvi skoki čez kožo so v Velenju potekali pred Domom kulture. (fototeka Muzeja Velenje)

Ceremonial današnjega velenjskega skoka

Prvi skoki čez kožo so v Velenju potekali pred kulturnim domom na Titovem trgu, od leta 1965 pa na kotalkališču v mestnem, t. i. Sončnem parku. Od leta 1995 se dogodek zaradi večjega števila udeležencev in obiskovalcev odvija na velenjskem stadionu. Število skakajočih je namreč skozi leta nihalo, se povečevalo in spet upadalo, do danes je čez kožo v Velenju skočilo že skoraj 4000 novincev. Medtem ko je prvo leto skočilo čez kožo 68 rudarjev, je dobrih pet let kasneje število skakajočih že preseglo število sto. Danes je njihovo število znova nižje in na zadnjem, 58. skoku, je čez kožo skočilo 37 novincev. Že kmalu so se rudarjem pri skoku čez kožo pridružili še dijaki drugih izobraževalnih smeri, povezanih z rudarstvom (kovinarji, električarji), kasneje pa tudi tehniki. V zadnjih letih preko kože skačejo še študentje višje strokovne šole na Šolskem centru Velenje, smer rudarstvo in geotehnika. Leta 1987 je čez kožo skočila tudi prva novinka. Posamezni skoki so se skozi leta zaradi slabega vremena odvili tudi v notranjih prostorih, v Domu kulture (npr. leta 1970) oziroma v Rdeči dvorani (1979). Že leta 1975, ko sta bila rudarski praznik in skok čez kožo združena s praznovanjem 100-letnice RLV, se je skok čez kožo zaradi izjemne svečanosti in velikega števila povabljenih izjemoma odvil na stadionu.²

¹ RUDAR, 27. 7. 1961, str. 9.

² Diana JANEŽIČ, Skok čez kožo 1961–2000 (dalje: D. JANEŽIČ, Skok čez kožo), Velenje: Premogovnik, 2000, str. 12.

Dogajanje, ki ga še vedno spremljajo kanonada, letalski preleti, športniki z zastavami itd., napove prihod vodje ceremoniala na prizorišče, kamor vsi nastopajoči vstopajo skozi simbolični vhod, kot da bi šli v jamo. Rudarska godba ob spremljavi pevskega zbora Kajuh zaigra Zdravljico, sledi slavnostni govor, ki ga zaključi Rudarska godba s pesmijo Graditeljem Velenja (himno Mestne občine Velenje). Vodja ceremoniala nato seznani navzoče s tradicijo skoka čez kožo in razglasi začetek ceremoniala, ki ga napovedo pevci s pesmijo Stan rudarski. Vodja nato ob najavi, da bodo novinci oziroma »zelenci« sprejeti v rudarski stan po starem običaju, določi »organe« dogajanja; starešine, ki si nadenejo lente in poprimejo za kože, ter botre novincev. Naprej skoči čez kožo častni skakač, godba narahlo igra melodijo, vodja ceremoniala pa izreče povelje: »Na sod! Generalije! Geslo!« Skakač pove svoje geslo, spiye pivo in skoči. Boter ga nato opaše s kožo in mu izroči darilo, dekleta mu pripnejo nagelj, skakač pa se zahvali za skok. Nato skočijo čez kožo botri in šele nato sledijo »zelenci«. Skok napovedo bobni, rudarska godba pa ves čas narahlo igra melodijo. Vsem skakalcem dekleta, oblečena navadno v narodno nošo, pripnejo nageljne, botri pa značke. Mladi rudarji nato podajo svečano zaobljubo ob praporu, ob tem pa z levo roko držijo rob rudarske zastave. V času zahvale godba igra dalje, dekleta pa mladim rudarjem, starešinam, botrom, vodji novincev in vodji ceremoniala razdelijo pivo. Vodja ceremoniala se nato obrne k mladim rudarjem z besedami: »Zdaj niste več zelenci, postali ste rudarji. Nazdravljam vam, ki boste z nami šli v korak, nazdravljam tebi, rudar, ki temnih si globin postal junak. Dvignimo vrče, nazdravimo na srečo. Naj živi nam večno, naš rudarski SREČNO!« Vsi mladi rudarji spiye vrčke piva ter za njim vzkliknejo »srečno«. Pevci zapojejo pesem So knapje skup zbrani. Sledi zadnji del programa, predaja ključa ter svetilke kot simbolov rudarske šole mlajši generaciji ki jo je v novejšem času nadomestila razglasitev petih najuspešnejših dijakov v generaciji.¹

Nato stečejo novinci na tribune med starejše rudarje in se rokujejo z njimi. Vodja ceremoniala razglasi konec slovesnosti, sledijo le še povabilo na druženje ob kozarcu piva ter čestitke ob 3. juliju, dnevu rudarjev. Godba zaigra razhodnico, dogajanje pa se zaključi s praznovanjem. Praznovanje je na začetku potekalo na Velenjskem gradu, kasneje pa sta se to praznovanje in rajanje prestavila na območje Velenjskega jezera. Delavci in upokojenci premogovnika še danes prejmejo kupone za hrano in pijačo, dolga leta sta bila to po tradiciji krača ter vino.²

Nato stečejo novinci na tribune med starejše rudarje in se rokujejo z njimi. Vodja ceremoniala razglasi konec slovesnosti, sledi le še povabilo na druženje ob kozarcu piva ter čestitke ob 3. juliju, dnevu rudarjev. Godba zaigra razhodnico, dogajanje pa se zaključi s praznovanjem. Praznovanje je na začetku potekalo na Velenjskem gradu, kasneje pa se je to praznovanje in rajanje prestavilo na območje Velenjskega in kasneje Škalskega jezera na območje Velenjskega jezera. Delavci in upokojenci premogovnika še danes prejmejo kupone za hrano in pijačo, dolga leta sta bila to po tradiciji krača ter vino.³

Figure velenjskega ceremoniala

Čeprav se ob prvem skoku leta 1961 tudi v Velenju po ljubljanskem zgledu omenja častni prezidij s člani, se kasneje omenjata le še vodja ceremoniala in vodja parade, funkcija pa je po navadi združena. Vlogo »brucmajorja« je prevzel vodja novincev, pomembno vlogo imajo tudi starešine, rudarski mojstri, ki držijo kožo. Novincem stojijo ob strani botri, stanovski »kameradi«, ki so že skočili čez kožo.⁴ Leta 2018 je na 58. skoku čez kožo ponovno skočilo osem upokojenih rudarjev, ki so čez kožo prvič skočili pred 50 leti, leta 1968.

¹ To šega zasledimo že ob prvem skoku čez kožo leta 1961, ko so predstavniki nižjih razredov prejeli prapor.

² Povzeto po scenariju za 39. (3. 7. 1999) in 40. (26. 6. 2000) skok čez kožo v Velenju ter pogovoru z dolgoletnim vodjo novincev Karlom Dragom Semetom leta 2018.

³ Povzeto po scenariju za 39. (3. 7. 1999) in 40. (26. 6. 2000) skok čez kožo v Velenju ter pogovoru z dolgoletnim vodjo novincev Karlom Dragom Semetom leta 2018.

⁴ Prav tam.



Sl. 3 a, b: (fotografiji ena ob drugi): Novincem dekleta še danes pripnejo nagelj, botri pa rudarske značke.
(fototeka Muzeja Velenja)
3b (če objavljena le ta fotografija): Rudarske značke iz zbirke Muzeja Velenja z datumom rudarskega praznika in skoka čez kožo, ki se v Velenju odvija od leta 1961.
(zbirka značk, znakov in priponk Muzeja Velenja)



Sl. 4: podpis k fotografiji: Pomembni figure današnjega ceremoniala so starešine, ki držijo kožo, ter botri kot opora "zelencev" ob njihovem prehodu v nov status.
(fototeka Muzeja Velenja)



Sl. 5: podpis k fotografiji: Prvi častni skok v Velenju je opravil predsednik vlade Sovjetske zveze Nikita Sergejevič Hruščev leta 1963.
(fototeka Muzeja Velenja)

Z letom 1994 se je v Velenju začela tudi tradicija častnih skokov; takrat je bila s skokom čez kožo v častni rudarski stan sprejeta Dragica Kotnik, takrat direktorica za gospodarsko področje Premogovnika Velenje. Častni skok so do danes opravili številni zaslužni posamezniki, tako iz lokalnega kot širšega slovenskega prostora, med njimi številni znani politiki in gospodarstveniki.¹

Čisto prva dva častna skoka pa sta se odvila že prej. Prvi častni skok se je odvil 31. avgusta 1963 ob obisku sovjetske delegacije, ko je v spremstvu Tita in številnih odličnih gostov Velenje obiskal predsednik Sovjetske zveze Nikita Hruščov. Na svečani seji delavskega sveta je bil imenovan za častnega člana kolektiva RLV in je pred kulturnim domom zbranim spregovoril v uniformi velenjskih rudarjev, nato pa skočil čez kožo in prejel diplomo častnega člana RLV. Leta 1975 (2. julija) pa je, ko je praznovanje dneva rudarjev potekalo v povezavi s praznovanji 100-letnice premogovnika, 30-letnice osvoboditve ter 25-letnice samoupravljanja, častni skok na svečani seji delavskega sveta v Domu kulture opravil predsednik centralnega komiteja ZKS France Popit.²

Namesto zaključka

Tradicija šege skoka čez kožo je v Velenju še vedno živa in od leta 1961 do leta 2018 se je v neprekinjenem nizu zvrstilo že 58 skokov. Tudi leta 1991, ko je v juniju potekala vojna za osamosvojitve Slovenije, je bil organiziran skok čez kožo. Odvil se je 20. septembra ob restavraciji Jezero, parada pa je odpadla.

Šega skoka čez kožo v Velenju tako še naprej ostaja sestavni del rudarskega praznika in kljub drobnim spremembam pri poteku dogajanja v svojem bistvu ostaja ista. Enako tesno pa ostaja z njo povezano tudi mesto Velenje, ki se takrat odene v tradicionalno rudarsko zeleno barvo, ter seveda tudi sam Premogovnik Velenje. Slednji pri organizaciji šege še naprej sodeluje s šolo, kjer se izobražujejo njihovi bodoči kadri, ne le na stopnji srednješolskega temveč tudi višješolskega strokovnega izobraževanja, zato skačejo čez kožo sedaj tudi inženirji rudarstva in geotehnologije.

Vse to kaže, da se je velenjski skok čez kožo, kljub mlajšemu datumu nastanka, globoko zakoreninil v dogajanje Premogovnika Velenje, njegovih zaposlenih, mesta Velenje in njegovih prebivalcev, ter postal tradicionalen. Ta tradicija pa presega zgolj lokalne okvire.

Viri in literatura

Viri:

- Ceremonial za 39. (3. 7. 1999) in 40. (26. 6. 2000) skok čez kožo.
- »Povabilo na I. skupno proslavo sv. Barbare ob priliki velikega skoka preko kože dne 7. decembra 1930 v Ljubljani«.
- Pogovor z dolgoletnim vodjo novincev Karlom Dragom Semetom leta 2018.

Časopisi:

- Jutro, 16. 1. 1926, 17. 12. 1927, 6. 12. 1930, 6. 12. 1935, 7. 12. 1937, 7. 12. 1939.
- Velenjski rudar, glasilo sindikata Rudnika Velenje, Velenje 1953–1957: 1. 7. 1953; 3. 7. 1954; 15. 7. 1954; 20. 7. 1955.
- Rudar, glasilo delovnega kolektiva Rudnika lignita Velenje, Velenje 1960–1965: 27. 7. 1961; 30. 6. 1962; 16. 11. 1963.
- Šaleški rudar, glasilo SZDL občine Velenje, Velenje 1965–1972: 15. 7. 1965, 4. 7. 1968; 24. 7. 1968; 3. 7. 1970; 10. 7. 1971.
- Naš čas, glasilo SZDL, Velenje 1973–1981: 10. 7. 1971; 6. 7. 1973; 6. 7. 1974; 11. 7. 1975; 6. 7. 1979; 11. 7. 1980; 10. 7. 1981.

¹ D. JANEŽIČ, Skok čez kožo, str. 9. Tu je naveden tudi seznam častnih skakačev od leta 1994 do leta 2000.

² Rudar, 16. 11. 1963, str. 1, 3, in Naš čas, 11. 7. 1975, str. 6.

- Naš čas, glasilo SZDL, Titovo Velenje 1982–1990: 7. 7. 1983; 10. 7. 1986; 9. 7. 1987; 7. 7. 1988; 6. 7. 1989.
- Naš čas, Velenje: 19. 9. 1991; 26. 9. 1991.

Literatura

- Janez BOGATAJ, Smo kaj šegavi? Leto šeg in navad na Slovenskem, Ljubljana: Mladinska knjiga, 1998.
- Anton HOMAN, »Skoči bruc« in spoštuj rudarski stan!, v: brošura 18. skok čez kožo, Ljubljana, 9. marec 1963.
- Jože HUDALES, Šaleška dolina v 18. in 19. stoletju, v: Velenje. Razprave o zgodovini mesta in okolice, Velenje: Mestna občina Velenje, 1999.
- J. HUDALES, Škale v 19. stoletju, v: Zbornik Škale (Šaleški razgledi 3), Titovo Velenje: KCIN, 1989.
- Jože HUDALES, Življenje in delo rudarjev v Pesju med dvema vojnama, v: Zbornik Prispevki k zgodovini Šaleške doline (Šaleški razgledi 2), Velenje: KCIN, 1989.
- Miran ISKRA, Geološka starost rudonosnih plasti v Puharju, v: Geologija: razprave in poročila, Ljubljana: Geološki zavod Slovenije in Slovensko geološko društvo, 1969.
- Diana JANEŽIČ, Skok čez kožo 1961–2000, Velenje: Premogovnik Velenje, 2000.
- Kako je nastal »skok čez kožo« v Ljubljani, v: brošura 36. skok čez kožo, Ljubljana, 27. marec 1999.
- Damijan KLJAJIČ, Škale v prvi polovici 20. stoletja, v: Zbornik Škale (Šaleški razgledi 3), Velenje: KCIN, 1989.
- Vinko MIHELAK, Premogovnik Velenje – Mejniki, Velenje: Premogovnik, 2010.
- Ivan MOHORIČ, Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem. Zgodovina rudarstva in topilništva v stoletju tehnične revolucije, Knjiga 1: Osnove rudarskega dela, Maribor: Založba Obzorja, 1978.
- Drago OCEPEK, Jože Hudales, geslo Stanovske in poklicne šege, v: Enciklopedija Slovenije 12.
- Rok POLES, Sveta Barbara, zavetnica rudarjev, Velenje: Premogovnik, 1998.
- Davorin PREISINGER, Rudniki. Opušeni rudniki v Sloveniji, Golnik: Turistika, 2010.
- Tone RAVNIKAR, Oris starejše zgodovine naselja Škale, v: Zbornik Škale (Šaleški razgledi 3), Titovo Velenje: KCIN, 1989.
- Vlado VALENČIČ, Starostna in družbena struktura prebivalstva v predjožefinski ljubljanski škofiji po štetju leta 1754, v: Zgodovinski časopis XVII (1963).

MEIßNER Gabriele**Desperately seeking heroes - mining-related art in the GDR*****Nujno iskanje junakov - umetnost povezana z rudarstvom v NDR*****Helden dringend gesucht – bergbaubezogene Kunst in der DDR**Dr. Gabriele Meißner, Hubertusstraße 58, 01129 Dresden, Deutschland, dresden-ad-libitum@gmx.de**Abstract**

Works of art which were created prior to the invention of technical / electronic imaging techniques are normally incorporated in the research of mining history. Image content is of great documentary value -The Kutná Hora Canzonale, Georgius Agricola, Hans Hesse (?1490-1539)... - we all know the pictures.

The situation is different with DDR art. After the social upheavals of 1989 it was labelled "*politically contaminated*" - ergo not artistically relevant. At best, it disappeared in the depots - a course of events which is currently once again being passionately debated in the city of Dresden. The public focus is centred on disputes about paintings which are vehemently conducted by artists, but not on literary works, building-related art or feature films illustrating both mining and contemporary history in a completely different way.

The politically desired and promoted connection of art and the working class gave rise to a huge and, until now, almost unexploited abundance of contemporary witnesses of all kinds, of which I am only able to present a few in broad outline.

Povzetek

Umetniška dela, nastala pred izumom tehničnih/elektronskih slikovnih postopkov so seveda vključena v raziskave zgodovine rudarjenja. Slikovne vsebine z veliko dokumentarno vrednostjo - Kuttenberger Kanzonele, Agricola, Hans Hesse ... vsi poznamo. Drugače je z umetnostjo NDR. Po družbenih pretresih leta 1989 je dobila oznako »politično kontaminirana«, torej umetniško nepomembna, spregledana in v najboljšem primeru so umetniška dela izginila v depojih. O teh dogodkih trenutno poteka burna razprava v umetniškem mestu Dresden. Javnost se osredotoča na spore o slikah, ki jih vodijo umetniki, ne pa tudi na literarna dela, umetniške ali celovečerne filme, ki na povsem drugačen način ponazarjajo tako rudarstvo kot sodobno zgodovino. Iz politično želene in promovirane povezave med umetnostjo in delavskim razredom se je pojavilo ogromno, doslej skoraj neizkoriščeno obilje najrazličnejših sodobnih pričevanj, od katerih bo na kratko predstavljenih le nekaj.

Helden dringend gesucht – bergbaubezogene Kunst in der DDR

Kunstwerke, die vor der Erfindung technischer/elektronischer Bildgebungsverfahren entstanden, werden ganz selbstverständlich in die montanhistorischen Forschungen einbezogen. Bildinhalten kommt dokumentarischer Wert zu – das Kuttenberger Kanzonele, Agricola, Hans Hesse... wir alle kennen die Bilder.

Anders verhält es sich mit DDR-Kunst. Die bekam nach den gesellschaftlichen Umbrüchen von 1989 pauschal das Etikett „politisch kontaminiert“, ergo künstlerisch nicht relevant verpasst und verschwand bestenfalls in den Depots – eine heftige Diskussion um diesen Vorgang wird aktuell in der Kunststadt Dresden wieder geführt. Der öffentliche Fokus ist auf den Bilderstreit gerichtet, der auch von Künstlern vehement geführt wird - nicht auf literarische Werke, baubezogene Kunst oder Spielfilme, die in völlig anderer Weise sowohl Bergbau- als auch Zeitgeschichte illustrieren. Aus der politisch gewollten und geförderten Verbindung von Kunst und Arbeiterklasse heraus entstand eine riesige und bis dato nahezu unerschlossene Fülle an Zeitzeugnissen verschiedenster Art, von denen ich in nur einige wenige skizzenhaft vorstellen kann.

Die Sowjetisch-Deutsche Aktiengesellschaft Wismut (SDAG Wismut) war nicht nur größter Uranproduzent Europas, sondern auch der bedeutendste betriebliche Kunstmäzen in der DDR. Die Wismut-Kunstsammlung umfasst ca. 4.800 Bild-Werke, die Bilder erobern inzwischen den öffentlichen Raum zurück.

Dagegen fielen die Sammlungen der übrigen Bergbaubetriebe häufig aus dem betrieblichen Kontext, einige Exponate kamen in Heimatmuseen (z.B. Sammlung des Mansfeldischen Kupferbergbaus). Bergbaumuseen mit naturgemäß eher technisch ausgerichteter Ausstellungskonzeption übergehen oft betriebseigene Kunst. Und Dresden hat aus Imagegründen sogar den Standort eines Bergbaubetriebes von Beginn an verleugnet. Zu schmutzig der Industriezweig und dennoch auf den Südhängen der Stadt bis 1955 eine Uran-aufbereitungsanlage samt Schlammteich, undenkbar für eine Kunstmetropole.

Bergbau in Dresden - Ansichtssache

Für den Bergbaustandort Dresden sind das schon frühzeitig einsetzende Vergessen bzw. der Verlust von Kunstwerken in besonderem Maße zu verzeichnen - hier zeigen sich daher auch die Forschungsdefizite¹ sowie die generellen Probleme bei der Bewahrung des Montanerbes der DDR-Ära am deutlichsten.

Während andernorts bergbaubezogene Kunst ein stolzes Symbol an Wohnbauten und öffentlichen Gebäuden war, fällt das Fehlen solcher Elemente in Dresden nur Insidern auf. Dabei gab es in der schwer zerstörten Stadt ein Sonderbauprogramm für Arbeiter des Bergbaus, im konkreten für die Kumpel des Bergbaubetriebes (BB) „Willi Agatz“ und ihre Familien. Mit der Planung von 1.500 Wohnungen vom Typ 53/5 war der Architekt Albert Patitz (1906-1978) beauftragt worden, der für die Wismut bereits Entwürfe in Johanngeorgenstadt sowie für die Poliklinik in Aue ausgeführt hatte. Der im Süden 1953 neu erbaute Stadtteil ist eines der ersten Beispiele für den Baustil des „Sozialistischen Klassizismus“, der für viele Wismutbauten stilprägend wurde. Statt bergmännischer Insignien jedoch ornamentale Sgraffito-Schmuckelemente über Türen, unter Traufen und Linsen und als Besonderheit Zitate aus dem Dresdner Barock, wie etwa Risalite mit barockisierendem Bogenabschluss.

Nahezu folgerichtig spiegelt sich dieses Nichtvorhandensein in der traditionsreichen Dresdner Landschaftsmalerei wieder. Die eindrucksvollen, vom Bergbau geprägten landschaftlichen Veränderungen wurden hier fast nie von den Malern aufgegriffen. Einzigartig deshalb „Landschaft Dresden“² von Rainer Zille, einem der wichtigsten Vertreter der mittleren Dresdner Künstlergeneration, der den Canaletto-Blickerwartungen 1973 die Fördertürme der Gittersee-Schächte entgegen setzte.

¹ Mit „Glückauf Dresden – Von der Kohle zum modernen Gewerbe in Coschütz/ Gittersee“, Sandsteinverlag, 2015, nähert sich die sächsische Landeshauptstadt erstmalig zu diesem Thema.

² Landschaft Dresden 1973 Kunstfonds 687/82 Staatliche Kunstsammlungen Dresden (SKD); **Rainer Zille** (1945-2005), gelernter Destillateur und Forstarbeiter. 1967-72 Studium HfBK Dresden, 1972-1974 Werksvertrag mit dem Bergbaubetrieb Willi Agatz, danach freischaffend.

Die heute befremdlich wirkenden Fördertürme stehen symbolisch Fragezeichen nach Existenz und der in mehrfacher Hinsicht einzigartigen Geschichte des BB „Willi Agatz“ vor Zilles Dresden-Kulisse.

Während die Steinkohlenförderung in der DDR in den 1970er Jahren eingestellt wurde, war Betrieb auf Grund der Uranvererzung der Kohle 1968 an die SDAG-Wismut übergeben worden und stellte die Förderung 1989 aus wirtschaftlichen Gründen ein. Aus dieser Betriebsgeschichte ergab sich die Existenz zweier Kunstsammlungen. Während ein Großteil der nach 1968 entstandenen Kunstwerke in die Wismut-Kunstsammlungen übergang, ist sowohl der Bestand als auch der Verbleib der aus der Steinkohlenära stammenden Bildwerke unbekannt. Lediglich in der bis 1967 herausgegebenen Betriebszeitung lassen sich einzelne Bilder und im Betrieb tätig gewesene Künstler noch recherchieren¹, wie die in keinem Werksverzeichnis aufgeführten Brigadebilder, welche Eva Schulze-Knabe² zwischen etwa 1959 und 1963 geschaffen hat. Brigadebilder gehörten zu den Inszenierungsmustern offizieller DDR-Kulturpolitik, deren Entstehungsgeschichte ebenso eng mit dem Bergbau verbunden ist.

Helden dringend gesucht – Hintergründe und Inszenierungen

Augenfälligster künstlerischer Gegenstand waren zunächst die von der SED-Propaganda zu Ikonen stilisierten Helden der sozialistischen Arbeit. Am bekanntesten wurde der Oelsnitzer Bergmann Adolf Hennecke, der am 13. Oktober 1948 auf dem Karl-Liebknecht-Schacht in einer Initiativschicht die Norm mit 387,3 Prozent übererfüllte. Der Steinkohlenbergbau war, entsprechend seiner wirtschaftlichen Bedeutung beim Aufbau der DDR-Schwerindustrie, in den Anfangsjahren auch ein kulturpolitisch forciertes Thema.

Jedes Steinkohlenrevier hatte (mindestens) einen „Schachthelden“, der zur Vorbildfigur stilisiert wurde.

Die Szenarien ähnelten sich: Wenn Planaufgaben nicht erfüllt werden konnten, wurde durch politisch als zuverlässig eingestufte Kumpel eine in der Regel gezielt vorbereitete Hochleistungsschicht gefahren, begleitet von einer Kampagne, die sich nicht nur auf Losungen beschränkte, sondern alle Möglichkeiten öffentlicher Kommunikation, einschließlich der Auftragsvergabe zur künstlerischen Gestaltung der Person und/oder des Ereignisses einschloss. Die herausragenden Leistungen sollten Auslöser für den Wettbewerb um (möglichst vorfristige) Planerfüllung in der gesamten Volkswirtschaft sein und dauerhaft verallgemeinert werden.

Chiffren der Zeit

Die Arbeitswelt, repräsentiert durch die „revolutionäre Tat“ des Adolf Hennecke, mit einer staatlich gelenkten Kunst zu verbinden und als Propaganda für den Plan zu instrumentalisieren, war der Versuch, Kunst in den unmittelbaren Rang einer Produktivkraft zu erheben. Politische und ökonomische Defizite sollten durch ideelle Mobilisierung ersetzt und politisches Bewusstsein erzeugt werden. Die Auftraggeber (Betriebe, Parteien und Massenorganisationen) folgten damit Anfang der 1950er Jahre den kulturpolitischen Leitlinien sowjetischer Prägung, wonach durch das überzeugende Vorbild der Aktivisten die Masse der Arbeiter sowohl zu einer Leistungssteigerung, als auch zur Identifikation mit der Partei- und Staatsführung geführt werden könne. Mit Otto Nagel³, der Adolf Hennecke 1950 portraitierte, machte allerdings ein Maler den Anfang, dem zukunfts-gewisses Pathos in seinen Bildern fremd war und der entgegen des geforderten „Sozialistischen Realismus“ das Vermächtnis der Moderne hochhielt.⁴ Neben der künstlerischen Qualität und den ikonografischen Schlüsseln,

¹ Betriebszeitung „Der Kumpel“, Kolumnen von Dieter BEIRICH, (1935-2017), Maler, 56-61 Studium an der HfBK DD u.a. bei Erich FRAAB, während der Tätigkeit im BB WA Aspirantur an der HfBK bei Gerhard BONZIN (1961-1970); Mappe mit ca. 80 Skizzen und Entwürfen (teilweise nicht inventarisiert) in den Städtischen Kunstsammlungen Schloss Burgk/ Freital.

² EVA SCHULZE-KNABE (1907 - 1976) Studium an der Akademie für Graphische Künste und Buchgewerbe Leipzig und an der Kunstakademie, 1929 Gründungsmitglied der Assoziation revolutionärer Bildender Künstler Deutschland; Propagandaarbeit für die KPD; 1933 1. Verhaftung; weiterhin illegale, anti-faschistische Arbeit, in dieser Zeit mit Ausstellungsverbot belegt, künstlerisch weiter freischaffend, den Lebensunterhalt durch Gelegenheitsarbeiten verdienend; 1941 2. Verhaftung, Verurteilung zu lebenslanger Haft (Ehemann Fritz Schulze hingerichtet); nach 1945 Malerin in Dresden.

³ OTTO NAGEL (1984-1967), Berliner Maler.

⁴ Die SED versuchte unter dem Motto ‚Kunst muss dem Volke dienen‘ Kunst und Künstler politisch zu vereinnahmen und befürwortet 1948 eine *reale, wirklichkeitsnahe Kunst*, begleitet von einer Formalismusdebatte und Verfemung von Künstlern, die andere Kunstauffassungen vertraten.

gehören auch die Entstehungsgeschichten von Kunstwerken in die Beurteilung einbezogen, denn diese können ebenfalls reichlich dokumentarisches Material liefern.

Eine Wismut-Ikone als „Gesamtkunstwerk“

Bei den Inszenierungen der nach außen hin abgeschotteten SAG/ SDAG Wismut galten andere Spielregeln, die sich den militärstrategischen Vorgaben des für die Sowjetunion wichtigsten Uranförderers unterzuordnen hatten. Der Medienrummel um Adolf Hennecke wurde in dem Riesenunternehmen eher mit Unmut aufgenommen. Die bei der Wismut gebotenen extrem hohen Leistungsanreize, wie die legendären „Stalinpakete“, hatten recht schnell zahlreiche Spitzenbrigaden hervor gebracht, die sich im Wettbewerb gegenseitig überboten. Kurz nach der Hennecke-Schicht fuhr der damals bereits 51-jährige Neubergmann Josef „Sepp“ Wenig¹, mit der Jugendbrigade Seemann² Hochleistungsschichten, durch die der Plan Ende 1948 mit 210 Prozent erfüllt werden konnte³. Diese Form des Schnellvortriebs in Komplexbrigaden wurde über den Wismut-Bergbau hinaus wegweisend.

Im Gegensatz zu den mehr oder weniger unfreiwillig zu Helden stilisierten Steinkohlenskumpels, waren Sepp Wenig von Beginn an (auch völlig ungeachtet der Ereignisse vom 17. Juni 1953) sämtliche Mittel der Selbstinszenierung recht. Trotz aller diesbezüglichen Aktivitäten blieb der äußerst umtriebige Funktionär an Popularität weit hinter Adolf Hennecke zurück und war den meisten Menschen außerhalb der Wismut überhaupt kein Begriff.

Für die SED-Propagandisten war Sepp Wenig eine Idealfigur, ein klassenbewusster Kraftprotz, der überall auftauchte, wo es Schwierigkeiten gab und sich auch mit „staatsmännischer Geste“ ins Bild zu setzen wusste. Dennoch misslang die künstlerische Helden-Inszenierung mehrfach wegen kulturpolitischer Kursänderungen und deutet die generellen Schwierigkeiten bei der künstlerischen Darstellung von Wismut-Themen an. Das früheste in den Wismut-Kunstsammlungen vertretene Sepp-Wenig-Bild (Carl Kuhn) entstand erst 1965 und trägt noch alle Merkmale des Arbeiterbildnisses aus den 1950er Jahren.

Tatsächlich aus der „Heldenzeit“ stammt Hans Gert Langes Buch Unser Kumpel Sepp Wenig – Aus dem Leben eines unserer besten Bergarbeiter⁴ (1954). Schon der Untertitel deutet an, dass der Autor vordergründig auf die Heroisierung der Person Wenig und seine ungebrochene proletarisch-kommunistische Vita setzt. Seine Energie und seine Begeisterung reißen die Kumpel zu bisher nicht gekannten Heldentaten der friedlichen Arbeit mit, verheißt der Klappentext, die Hennecke-Schicht übergeht der Autor geflissentlich. Der Titel-Held, mit einer Reise in die Sowjetunion belohnt, jubelt in Moskau Stalin zu. Das Buch kam wohl einen Moment zu spät, denn Stalin starb im April 1954 – der Höhepunkt des Personenkultes war überschritten.⁵

¹ Josef WENIG (1896-1981) Sohn von Ziegeleiarbeitern aus Westböhmen, 1903 - 1911 Volksschule in Zeulenroda, danach bis zur Einberufung ins Heer, 1914 Ungelernter, 1918 - 1929 Transportarbeiter, danach zur See gefahren, 1939 - 1945 Maschinist bei der Handelsmarine. Politisch engagiert im März 1920 im Kampf gegen den Kapp-Putsch, 1924 KPD-Mitglied, später im RFB und im Transportarbeiterverband, 1945 - 1947 als Transportarbeiter im Großhandel Zeulenroda, Mitglied der SED, fing 1948 als Fördermann bei der SAG Wismut an, Hauer, Brigadier, Obersteiger ab 1949 SED-GL Wismut, Arbeitsinspektor in Schneeberg und Auerbach, ab 1955 Arbeitsdirektor bei der GD der SDAG-W (bis 1966!), bis 1968 Beauftragter für Neuererwesen, Mitglied BV FDGB (1952-1958), ab 1950 Abgeordneter der Volkskammer, ab 1954 ZK der SED; 1950 Held der Arbeit, 1951 NPT, 1954 und 1961 VVO, 1955 Fritz Heckert-Medaille, 1966 Lenin-Orden, 1970 Ehrengabe zum VVO, 1971 Karl-Marx-Orden, 1976 Stern der Völkerfreundschaft.

² Rudolf SEEMANN, später Objektleiter in Aue.

³ SÄStA C, 32301, SED-GL-Wismut, IV E V/5/31-48, Aussprache mit dem Gen. Sepp Wenig am 13.04.1970“, 15.04.1970, S. 2.

⁴ Hans Gert LANGE: Unser Kumpel Sepp Wenig, Tribüne-Verlag, 1954, Illustrationen: Karl Stratil.

⁵ In einer Antwort auf die Bitte des FDGB-BV, die Kulturarbeit in den Betrieben zu unterstützen (Reaktion auf Nachterstädter Brief) beschwert sich Lange am 21.03.1955 : „Was hat der Bundesvorstand bis jetzt getan, um mein Buch ‚Kumpel Sepp Wenig‘ unter den Werktätigen bekannt zu machen, mit anderen Worten: Nichts ist geschehen, was längst hätte geschehen sein müssen.“ in: SAPMO, DY 34/36/27/3769.

So war das nicht gemeint

Es folgte eine kulturpolitische „Tauwetterphase“, in der Konrad Wolf 1957 den Film *Sonnensucher* drehte. Eine der Hauptfiguren des Films ist der Kommunist Jupp König¹. Der ungeschönt realistische Film mit seiner außergewöhnlichen Heldenwahl erzählt vom beginnenden Atomzeitalter und auch vom sorglosen Umgang mit den Gefahren des Uranabbaus. Versehen mit den biografischen Zügen von Sepp Wenig, die nach dem Buch von H. G. Lange und einem Besuch der Filmleute bei der Wismut-Ikone ins Drehbuch einfließen, wird der Kraftmeier als einzige männliche Person auf der Gewinnerseite gezeigt. Doch im Gegensatz zu Langes Text, in dem sich die Kumpel von Wenigs Energie und Begeisterung einfach mitreißen lassen, finden sich in *Sonnensucher* jede Menge gebrochene Charaktere, die nicht den Vorstellungen des „neuen Menschen“ entsprachen und den Vorwand für das zwei Tage vor der Premiere verhängte Verbot des Filmes lieferten. Dem Regisseur wurde offiziell erklärt, dass der Film wegen aktueller politischer Ereignisse nicht gezeigt werden könne und zudem das Geheimnis des Uranabbaus verraten würde. Tatsächlich aber gehörte Sepp Wenig zu den Wismut-Funktionären, die das Verbot vehement gefordert hatten. Der Vorzeige-Bergmann sah insbesondere sich und die Rolle der Partei falsch dargestellt.

Interessant bleibt dieser Film nicht nur auf Grund seiner künstlerischen Qualität, sondern auch wegen der Außenaufnahmen. Sie zeigen Situation in Johanngeorgenstadt unmittelbar nach der Schließung der Schachtanlagen – der Film wurde überwiegend an den Originalschauplätzen gedreht.

Greif zur Feder Kumpel

Die literarische und filmische Darstellung des Uran-Imperiums wurde immer dann problematisch, wenn selbst in Ansätzen kritische Bestandsaufnahmen das offiziell erwünschte Bild beeinträchtigten.

„Greif zur Feder Kumpel!“ lautete die Losung über dem zentralen Aufruf auf der 1. Bitterfelder Konferenz, vorgetragen von Werner Bräunig, einem jungen Bergmann. Aus einer ursprünglich als Autorenkonferenz des Mitteldeutschen Verlages geplanten Veranstaltung, die 1959 in Bitterfeld stattfand, war eine programmatische Kulturkonferenz geworden auf der Walter Ulbricht „die Vereinigung von Kunst und Leben“ verkündete, kurz gesagt: die Verbindung der Künstler mit der Arbeiterklasse und das Heranführen der Werktätigen an Kultur und Kunst als Grundaufgabe der sozialistischen Kultur. Nicht nur Maler, auch Schriftsteller und Filmschaffende nahmen die programmatischen Aufgaben des „Bitterfelder Weges“ von Wirklichkeitsnähe und Problemdarstellung durchaus ernst, gingen „in die Produktion“ und produzierten realistische Bilder vom Zustand der Gesellschaft.

Als Werner Bräunig Anfang der sechziger Jahre an seinem ersten Roman schrieb, war er Ende Zwanzig und galt als große Hoffnung der DDR-Literatur. Für den Autor, der selbst kurze Zeit bei der Wismut gearbeitet hatte, bündelten sich in dem nahezu autark geführten Unternehmen die Probleme der Nachkriegszeit, und es schien der richtige Zeitpunkt, darüber einen ungeschönten Entwicklungsroman zu schreiben.

Bei Bräunig sind die Pioniere der Wismut versprengte Überbleibsel der Weltkriegskatastrophe, die sich hier wie Wanderarbeiter verdingen. Ganze U-Boot-Besatzungen von Dönitz' NS-Marine gingen hier geschlossen unter Tage. Nirgendwo war die Arbeit schwerer und der Stundenlohn höher, die Essens- und Schnapsration großzügiger. Denn hier wurde das Erz für die Atombombe der Sowjets gefördert... Anarchie, verwilderte Lebenslust vormaliger Landser – all das kennt Bräunig aus eigener Erfahrung. Er selbst saß wegen Schwarzmarktgeschäften als Jugendlicher im Gefängnis, bis er zur Wismut kam. Und er brauchte diese Personage um einen Entwicklungsroman glaubhaft zu schildern. Die poetische Kraftprobe eines Autors, der den »Bitterfelder Weg« mit erfunden hatte und nun sein erstes Opfer wurde:

Politisches Tauwetter nach Stalins Tod und Liberalisierungstendenzen nach dem 1961 erfolgtem Mauerbau endeten 1965 mit einem ZK-Plenum zu schwerwiegenden wirtschaftlichen Problemen, welches die Reformgegner um Erich Honecker nutzten, um zu einem dogmatischeren Kurs zurück zu kehren. Das Wirtschaftsplenum instrumentalisierte Honecker für eine Diskussion zur Jugend- und Kulturpolitik und zu einer Generalabrechnung mit der Kunst. Schon Ansätze eines Aufbruchs- und Utopiepotentials, seinerzeit für Kunstwerke der DDR prägend, wurden durch dieses berühmte Kahlschlagplenum gründlich liquidiert. Der politisch geforderte Realismus stieß sofort an seine Grenzen, wenn er zu realistisch wurde. Eingriffe der Zensur bis zum Verbot waren die Folge – zahlreiche Künstler verließen die DDR. Werner Bräunig hatte das Pech, dass ausgerechnet zu diesem Zeitpunkt an prominenter Stelle das Kapitel „Rummelplatz“ im Vorabdruck erschien...

¹ gespielt von Erwin GESCHONNECK.

zehn Jahre nach dem vernichtenden Verdikt starb der Autor des berühmtesten ungedruckten Romans der deutschen Nachkriegszeit, das Fragment aus Bräunigs Nachlass erschien 2006 unter dem ursprünglich nur als Kapitelüberschrift gedachten Titels „Rummelplatz“ im Aufbau-Verlag.

Mit wachsendem Erstaunen, bewegt las ich diese wirklichkeitsgesättigte Prosa. Die Schauplätze, die Arbeitsvorgänge, die er in erstaunlicher und wohl beispielloser Genauigkeit beschreibt, kannte ich nicht, aber mir war beim Lesen, als würde Bekanntes in mir wieder wachgerufen: die Atmosphäre jener Zeit...schrieb Christa Wolf im Vorwort.

Columbus 64

Sepp Wenig sollte Mitte der 1960er Jahre auftragsgemäß noch einmal im Mittelpunkt eines künstlerischen Beitrages über den Wismut-Bergbau stehen, obwohl er sich auf Grund seiner (intern immer wieder kritisierten) Charakterschwächen, wie Selbstüberschätzung und großspuriges Auftreten, zunehmend selbst ins Abseits manövriert hatte und Kampagnen mehr auf Kollektive im Sozialistischen Wettbewerb als auf Einzelpersonlichkeiten setzten. Für Regisseur Ullrich Thein bot die Figur des Sepp Wenig zu wenig künstlerische Substanz, die Lebens- und Arbeitswelt bei der Wismut, hingegen reichlich Stoff. Thein hatte die schwere Lebenswelt der Bergarbeiter Mitte der 1960er Jahre unmittelbar vor Ort erkundet – und so lässt er seinen Haupthelden, einen egozentrischen Journalisten, gespielt von Armin Mueller-Stahl, der eine Reportage über die Menschen im Uranbergbau schreiben soll, als Kipperfahrer bei der Wismut anheuern. Neben dem Hauptdarsteller besetzte Thein zahlreiche Rollen mit Laiendarstellern, darunter viele Wismut-Kumpel. Der Liedermacher Wolf Biermann, von dem der Titelsong Wartet nicht auf bessere Zeiten stammt, hatte ebenso wie der Schriftsteller Erik Neutsch¹, eine kleine Rolle. Nach den „negativen Erfahrungen“ der Funktionäre mit Sonnensucher hatte dieses Mal der Intendant des DDR-Fernsehfunks² vorgeschlagen, Sepp Wenig kurzerhand sich selbst mitspielen zu lassen und ihn bei seiner Tätigkeit als Arbeitsdirektor der Wismut und Volkskammer-Abgeordneter zu porträtieren. Der Film wurde im Rahmen des berühmten „Kahlschlagplenums“ ebenfalls heftig kritisiert, die Dreharbeiten mussten mehrfach unterbrochen, Szenen umgearbeitet und die mit Wolf Biermann entfernt werden. Dass Wenigs Stimme synchronisiert wurde, um einen hochrangigen Funktionär dialektfrei auftreten zu lassen, ist lediglich eine Randglosse. Der Film wurde erst nach den schweren Eingriffen der Zensur im Oktober 1966 im DDR-Fernsehen gezeigt. Sepp Wenig äußerte zwar in einem Interview, dass es nichts Gestelltes, nichts Konstruiertes gibt und die Wismut ist dargestellt, wie sie lebt und arbeitet³, Dennoch folgte eine Kampagne der SED-Gebietsleitung Wismut, der auch Wenig angehörte mit zum Teil vernichtender Kritik. Viele Kumpel empörten sich in Zuschriften u.a. über Szenen mit Kneipenschlägereien oder die Darstellung einer vorbildlichen Kollegin mit Alkoholproblemen. Ein Aufführungsverbot war die Folge.

Heute kann man sich mit Columbus 64 noch einmal an die Originalschauplätze begeben – dank der beeindruckenden Kameraführung von Hartwig Strobel bei den Panoramafahrten über die geschundene Ronneburger Landschaft - an der Seite von Armin Mueller-Stahl, der auf ein Double verzichtete und einen schwer beladenen H6 auch bei Nachfahrten in der gigantischen Lastwagenkolonne steuerte. Die seinerzeit geschnittenen Szenen fanden sich im Nachlass von Ullrich Thein und im Deutschen Rundfunkarchiv Babelsberg. So konnten große Komplexe des Films rekonstruiert werden. Die restaurierte Fassung des einst zensierten Films wurde im März 2013 in der Berliner Akademie der Künste erstmals öffentlich gezeigt.

¹ Autor des Romans *Spur der Steine*.

² Heinz ADAMECK, der noch relativ neu im Amt war.

³ In einem Interview mit der „Volksmacht; zit. nach Paul Werner WAGNER, Der Fernsehfilm „Columbus 64“.

1969 veröffentlichte Horst Salomon¹ noch einmal ein literarisches Kurzportrait von Sepp Wenig. Er wiederholt damit lediglich die frühere Helden-Saga... trotz aller groß angelegten Inszenierung: der berühmteste Bergmann der DDR war und blieb Adolf Hennecke! Ein letztes großformatiges Portrait von Sepp Wenig schuf Alexandra Müller-Jontschewa 1978 im Auftrag der SDAG Wismut.

Schichtwechsel

Die Ära der vorbildhaften Portraits war seit der 1. Bitterfelder Konferenz durch den gemeinschaftsstiftenden Charakter des Gruppenportraits abgelöst worden: die Brigade als Keimzelle der sozialistischen Gesellschaft auf dem Weg „vom ich zum wir“ – kollektive Normerfüllung im Bergbau war da längst gängige Praxis. Bildinhalte wurden auch durch die Beschlüsse des VI. SED-Parteitages 1963, auf dem der Beginn der wissenschaftlich-technischen Revolution ausgerufen worden war, merklich beeinflusst. Die Vision lautete, dass durch moderne Technik und Arbeitsverfahren schwere körperliche Arbeit überflüssig wird – was im DDR-Bergbau de facto nie erreicht wurde. Die bildliche Darstellung hart arbeitender Bergleute erübrigt sich quasi automatisch, gemäß der Marx'schen Prophezeiung, zur menschlichen Funktion im Produktionsprozess als „Wächter und Regulator“² in Folge des technischen Fortschritts.

Bei dem im Katalog „Schichtwechsel“³ als Hauerbrigade H. (1973) bezeichneten Bild aus dem Bestand der Wismut-Kunstsammlungen handelt es sich um das unter dem programmatischen Titel Beherrscher der Technik im Wismutbergbau entstandene Gemälde von Eva Schulze-Knabe. Es zeigt Königsteiner Jugendbrigade Helmut Herzog⁴ vor Ort. Der Auftrag wurde vom Jugendbergbaubetrieb (JBB) Königstein über den Rat des Bezirkes Dresden direkt an die Künstlerin erteilt. Es ist eines der ersten Wismut-Auftragsbilder, das den wissenschaftlich-technischen Fortschritt in der Uranförderung im Kontext mit der friedlichen Nutzung künstlerisch thematisieren sollte;

Die Hauerbrigade Herzog war in der Zeit mit neuer Technik bei der Erprobung der neuen Abbautechnologie Bunkerlader, mit der sie eine Pro-Kopf-Leistung von 8,16 m³ pro Mann und Schicht erreichten⁵. Das sollte sich inhaltlich in dem Gemälde wiederfinden – auch wenn der Auftraggeber konkrete Bedingungen hinsichtlich der bildlichen Darstellung dieser Technologie formuliert hatte. Es ging also um mehr als ein bloßes Brigadebild, weshalb der Künstlerin besondere Arbeitsbedingungen eingeräumt wurden. Sie konnte als eine der ersten bei der Wismut mit einfahren und an Produktionsberatungen teilnehmen, was um so bemerkenswerter ist, weil die Sicherheitsbestimmungen bei der Wismut erst 1976 soweit gelockert wurden, dass Künstler unter Tage arbeiten durften⁶. So entstanden zahlreiche Skizzen und Entwürfe unmittelbar vor Ort, anhand derer sich nicht nur der Entstehungsprozess des Bildes nachvollziehen lässt.

¹ Die erste Stunde, Hrsg, Fritz SELBMANN, Verlag Neues Leben Berlin, S. 428 ff. - Salomon, der gemeinsam mit Werner BRÄUNIG über die Arbeitsgemeinschaft Junger Autoren bei der Wismut seine literarische Laufbahn begonnen und gemeinsam mit diesem Lobeshymnen auf das Uran-Imperium verfasst hatte, war nach Erscheinen des *Rummelplatz*-Kapitels an der öffentlichen Demontage des Werner Bräunig beteiligt.

² Karl MARX: Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie, Bln., 1953, S. 592.

³ Rolf DÜSEDAU, Schichtwechsel – Bergbau, Menschen und Landschaften, S. 13.

⁴ Helmut HERZOG war zur Entstehungszeit des Bildes bereits 39 Jahre alt und ein sehr erfahrener Kumpel. Er hatte als junger Bergmann in Bad Schlema bei dem großen Grubenbrand am 15.07. 1955 Nachtschicht und hatte angeordnet, dass sie sich die 5 Männer seines Drittels einmauern. Nach 62 Stunden konnten die Fünf gerettet werden. Herzog wurde danach als Brigadier einer Abbaubrigade eingesetzt und war Verdienter Aktivist, verdienter Bergmann, Träger sowjetischer Auszeichnungen und wurde in seiner Königsteiner Zeit 1981 „Held der Arbeit“.

⁵ Im Vergleich: Brigade Schneider in der Abbautechnologie ZKKF 6,95 m³; Angaben aus: SDAG Wismut, JBB Königstein, Geschichte des Betriebes 1963-1970, S. 40.

⁶ ab 1976 (BB Paitzdorf) bzw. den Plenairs ab 1983 ermöglicht, nachdem die Geheimhaltungsbestimmungen und bergbaulichen Sicherheitsvorkehrungen diesbezüglich gelockert worden waren. Ausnahme, K.-H. WESTENBURGER (1956)/ W. PETZOLD (1970/75).

Columbus trifft auf Neue Landschaft

... das war irgendwie markerschütternd, dieses tiefe Loch. Wobei es ja schon nicht mehr die Tiefe von 400 Metern hatte, sondern schon zum großen Teil aufgefüllt war. Das hat schon einen tiefen Eindruck hinterlassen und letztlich auch für uns die Bilder festgesetzt, die wir dann mit den Lichtenberger Kanten gebaut haben... - schildert 1997 die Landschaftsarchitektin Gabriele Seelemann ihre ersten Eindrücke vom ehemaligen Urantagebau in Ronneburg¹. Sie hatte den Zuschlag für die Umgestaltung des Geländes anlässlich der Bundesgartenschau 2007 bekommen. Ihr Ziel war es, die Landschaft, die dort über vier Jahrzehnte das Leben der Menschen geprägt hat, nicht irgendwie „schön zu machen“, sondern den Gedanken an die Bergbaugeschichte aufzunehmen.

Was für uns ein enormer Lernprozess war: Uranberbau und die Verwendung des Urans für die Kernwaffenproduktion, das war ja total negativ besetzt. Und dann kommst du dahin in dieses Bergbaugelände und merkst, dass die Leute da alle stolz sind auf das, was sie geleistet haben – das ist deren Lebenswerk ..., erzählt die Landschaftsarchitektin und Schöpferin des wohl letzten großen Kunstwerkes der Wismut und benennt als wichtigsten Grund für die Bewahrung dieses speziellen Erbes die Bergleute und ihre Arbeit.

Glück Auf!

1

Interview: Gabriele MEIßNER.

OCVIRK Matej

Personalities of the Štorská Železarna until the End of the Second World War***Osebnosti štorske železarne do konca 2. svetovne vojne***Matej Ocvirk, Železarski muzej Štore, Teharje 11, 3221 Teharje, Slovenija, matej.ovirk@gmail.com

4 Slika / 4 Figures

Abstract

In this article, we are presenting personalities that ran the Štore ironworks until the end of World War II. Ignacij Novak, the pioneer of mining in the wider Štore area, is considered to be the predecessor of the Štore ironworks. Ignacij Novak came from Dobrna and was a successful entrepreneur and owner of numerous pieces of land in the present Celje area. The actual founder of the company was Friedrich Bruno Andrieu. In 1852, the ironworks were taken over from Andrieu by Pavel von Putzer, an industrialist, merchant and railway builder from Titol. In 1853, the owner of the new ironworks Pavel Putzer started the ironworks, puddling plant in Štore. Pig iron was delivered from ironworks under Bohor and from Mislinja. According to the contract signed in June 1853 Karel August Frey was appointed manager, who was considered to be a good expert. He was an ambitious and educated metallurgist in his field. He was the manager of the company until 1865, as long as Putzer was the owner. Franc Pavel Melling and Jožef Hampe were managers after that. A new period for the Štore ironworks started when they were purchased by the Norwegian and Swedish consul in Vienna Karl Neufeldt on December 19, 1877. After the death of Karel Neufeldt in 1912, his son Gustav von Neufeldt-Schöller became the owner of the company, who was joined by Deziderij von Bitzy as a minor co-owner. 1 From the turn of the 19th century to the end of the World War II, the ironworks were part of the big European capital, which was beneficial to their business success. Karl Jellek was the manager from 1912 to 1914 and for 31 years until the end of World War II Anton Hruschka ran the company.

Povzetek

Osebnosti in druge vodstvene osebe, ki so vodile štorsko železarno, so bile prepoznavne in uveljavljene osebe v železarskem svetu in poslu v takratni habsburški monarhiji. S svojim delom in udejstvovanjem v takratnem družbenem okolju so pomembno vplivale tudi na kulturni, šolski in društveni prostor na območju Štor, Teharja in tudi Celja. Začetnik rudarjenja in predhodnik razvoja štorskega železarstva Ignacij Novak je bil po rodu Slovenec, nadaljnji lastniki in direktorji pa so bili vse do konca 2. svetovne vojne Nemci ali Italijani. Nemški direktorji so pripadali nemškemu ekonomskemu in kulturnemu krogu, zato so tudi v sami štorski železarni in okolici finančno in idejno podpirali nemško kulturno življenje, šolstvo in proces germanizacije napram slovenskemu političnemu in kulturnemu krogu. Tako so bili tudi močno vpeti v politične in kulturne boje med slovensko in nemško stranjo.

Ignacij Novak

Ignacij Novak velja za predhodnika štorske železarne in začetnika rudarjenja na širšem področju Štor. Ignacij Novak, po rodu iz Dobrne, je bil uspešen podjetnik in lastnik številnih zemljišč na področju današnjega celjskega

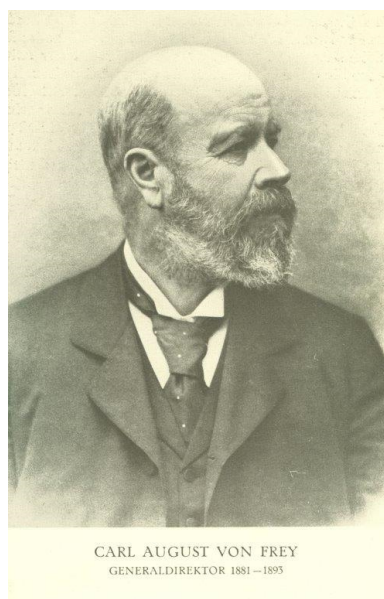
območja. Kot podjetnik je bil lastnik steklarn Rakovec pri Vitanju in Recenjak na Pohorju, graščine Spodnji Lanovž na Lavi in Jelšin grad (Šmarje pri Jelšah) ter izvira mineralne vode v Kostrivnici.¹

Lastnika Friedrich Bruno Andrieu in Pavel pl. Putzer

Friedrich Bruno Andrieu je bil začetnik železarstva v Štorah. Premogovno posest je odkupil od Ignacija Novaka 23. januarja 1850 za 6.500 goldinarjev. Preden je Andrieu postal lastnik in ustanovitelj železarne v Štorah, je služboval v raznih železarskih krajih po tedanji habsburški monarhiji. V železolivarni na Dvoru pri Žužemberku je bil računovodja, leta 1836 pa je zasedel tudi mesto začasnega direktorja. Kasneje se je zaposlil kot kontrolor Fridauofovih fužin v Vordenbergu. 26. avgusta 1850 pa je že pri rudarskem glavarstvu v Leobnu zaprosil za koncesijo ustanovitve pudlarne in jeklarne. Po izgubi lastništva štorske železarne je služboval v raznih železarnah po zgornji Štajerski, leta 1867 pa je kupil fužine pri Brucku na Muri.² Friedrich Andrieu je organiziral za takratne čase moderno železarno v Štorah, ki je imela peči na pogon parnih strojev, moderni način pridobivanja železa – pudlanje in postavil tovarno v bližini pomembne prometne Južne železnice, ki je povezovala Dunaj in Trst³.

Leta 1853 je od Andrieuja prevzel železarno Pavel pl. Putzer, tirolski industrialec, trgovec in graditelj železnic, ki se je rodil leta 1831 očetu Janezu Putzerju v Sv. Pavlu na Južnem Tirolskem in umrl 23. septembra 1892 v Boznu.⁴ Leta 1852 je bil na mesto pooblaščenca direktorja štorske železarne imenovan, in sicer le eno leto, sorodnik Putzerja Heinrich Vitorelli (1825-1907), ki je prej služboval kot trgovski poslovodja trgovske hiše Holzhammer v tržaški podružnici.⁵

Karl August Frey



Karl August Frey je na mesto direktorja železarne prišel 18. junija 1853. Frey se je rodil 2. februarja 1825 v kraju Donaueschingen v nemški zvezni deželi Baden-Württemberg v bližini Švice in umrl 2. februarja 1898 na Dunaju.⁶ Mesto direktorja štorske železarne je prevzel mlad, v starosti 28 let. V železarni je poleg direktorske funkcije imel tudi funkcijo prokure, to je pravico do sopolpisovanja pravnih aktov, trgovskih poslov ter drugih pomembnih dokumentov. 1. oktobra 1869 je odstopil z mesta direktorja in odšel na novo delovno mesto generalnega direktorja Hüttenberške železarne na Koroško, kasneje pa še Alpine Montan Gesellschaft.⁷

Sl. 1: Karl August Frey (Železarski muzej Štore)

Frey je poskušal ustanoviti izobraževalno delavsko društvo (nem. Berg und Hüttenänischer Verein für Sudsteiermark) s sedežem v Celju, ki se je sestel 13. junija 1868. V pripravljalnem odboru ni bilo niti enega delavca, ampak samo direktorji, rudarski uradniki in drugi inženirji. Ustanovitev društva štajersko deželno

¹ OROŽEN, Železarna v Štorah, str. 132.

² ŽARGI, Železarna na Dvoru ob Krki, str. 34-37.

³ GLAVAN, Friedrich Bruno Andrieu podjetnik in ustanovitelj Železarne v Štorah, str. 49-50.

⁴ BRUNNER, Ustanovitev in zgodnja zgodovina, str. 147.

⁵ OROŽEN, Železarna v Štorah, str. 132.

⁶ ŠORN, Premogovniki in njihovi rudarji, str. 62.

⁷ ŽARGI, Železarna na Dvoru, str. 116.

namestništvo ni podprlo¹ August Frey je kot prvi direktor štorske železarne posegal tudi v lokalne politične odločitve in druge upravne zadeve. Bil je občinski svetovalec teharskega župana, s pomočjo nemškega vodstva železarne je začel povečevati nemški vpliv na slovensko okolico in posegel je v spor glede gradnje nove šole na Teharjah, kjer je sam določil lokacijo nove šole leta 1869.²

Franc Pavel Melling in Jožef Hampe

Namesto Freya je bil imenovan za direktorja Franc Pavel Melling, podupravnik železarskega podjetja v Ivnici (nem. Eibiswald) na Štajerskem. Melling je kmalu odstopil z mesta direktorja, in sicer 25. junija 1871.³ Nasledil ga je Jožef vitez Hampe, rudarski svetnik v pokoju. Jožef Hampe je bil imenovan za direktorja 25. junija 1871, ko ga je potrdil upravni odbor podjetja.⁴ V času direktorja Jožefa Hampeja so se dolgovi železarne še povečali, po vrhu pa je zaostale obveznosti terjati tudi nekdanji direktor August Frey. Prišlo je do stečajne poravnave in prvega bankrota štorske železarne. 27. marca 1873 je železarno kupila Hohenwanška družba in jo poslala v stečaj. Eden od stečajnih upraviteljev je bil tudi prvi pooblaščenec direktorja štorske železarne v času lastništva Pavla Putzerja Heinrich Vitorelli

Lastniki železarne družina Neufeldt

Novo obdobje štorske železarne se je začelo, ko jo je kupil norveški in švedski konzul na Dunaju Karl Neufeldt 19. decembra 1877. Z letom 1878 je ustanovil rudarsko podjetje Rudnik in železarna Štore (nem. Berg und Hüttenwerk Store). Karl Neufeldt je v podjetju uvedel moštvene ali delavske knjige leta 1878, ki so beležile podatke o delavcih. Po smrti Karla Neufeldta leta 1912 je postal lastnik podjetja sin Gustav pl. Neufeldt-Schöller, ki se mu je kot manjši solastnik pridružil tudi Deziderij pl. Bitzy.⁵

Karl Jellek

Na mesto direktorja železarne je bil imenovan inž. Karl Jellek, ki je na direktorskem položaju ostal do svoje smrti v 69. letu starosti leta 1914. Umrli je januarja 1914 v Štorah in je bil pokopan v Celju. Karl Jellek je vodil štorsko železarno kar 36 let. V tem času se je štorska železarna prestrukturirala, modernizirala in nekoliko razširila.⁶

Sl. 2: Zahvala družine Jelleck ob smrti Karla Jelleck.
(Deutsche Wacht, 4.2. 1914, str. 8)



Jellek je bil splošno občudovan, spoštovan in sposoben kot direktor štorske železarne, vendar podpornik nemško-liberalne nacionalne politike in nemške kulturne prevlade. Veljal je za ponosnega in plemenitega Nemca. Zasedal je različne stanovske, politične, izobraževalne in druge vodstvene funkcije. 10 let je bil predsednik Spodnje Štajerske rudarske zadrage, teharski občinski odbornik in občinski svetovalec in predsednik nemških društev v Štorah.⁷ Ob 25. letnici delovanja podjetja Rudnik in železarna Štore je bil Jellek za svoje 25

- 1 ROZMAN, str. 68.
- 2 OCVRK, Županove zdrahe, tegobe in radosti, str. 64.
- 3 OROŽEN, Železarna v Štorah, str. 135-136.
- 4 SI_ZAC/0758 Železarna Štore.
- 5 HERTIŠ, Rudarstvo in železarstvo v Štorah, str. 34-37.
- 6 KARL JELLECK. Deutsche Wacht, 31.1. 1914, str. 1.
- 7 KARL JELLECK. Deutsche Wacht, 31.1. 1914, str. 1.

letno delovanje v Štorah, za zasluge in dosežke odlikovan z viteškim križcem Franc Jožefovega reda.¹ Nemško politično orientacijo in nemško kulturno mišljenje je pričakoval in zahteval tudi od tovarniških uradnikov in delavcev. Tako je pritiskal na delavce, da so volili nemško politično stran in jo tudi finančno podpiral. Bil je občinski svetovalec teharskih županov, občinski odbornik in organizator volilne kampanje nemške politične stranke v Štorah in na Teharjah. Nemško občinsko vodstvo ga je leta 1908 razglasilo za teharskega častnega občana. Aktivno se je vključeval tudi na področju razvoja nemških društev v Štorah; sam je opravljal funkcijo predsednika lokalne podružnice nemškega šolskega društva Schulverein.²

Karl Jellek je s svojim delovanjem posegal tudi na področje izobraževanja in razvoja šolstva. V šolstvu je videl močno oporo pri procesu germanizacije in samega ponemčenja ljudi in delavcev štorske železarne. Leta 1885 je ustanovil nemški privatni vrtec v Štorah s pomočjo nemškega kapitala same železarne. V krajevnem šolskem svetu na Teharjah in v Štorah je opravljal tudi funkcijo odbornika. Ker ni dosegel razvoja nemške šole in uvedbe osnovnošolskega programa z nemškim učnim jezikom na Teharjah, je s pomočjo nemškega društva Schulverein in vodstva železarne ustanovil nemško privatno šolo v Štorah, kjer se je začel pouk v šolskem letu 1891/92.³ Za potrebe rudarstva in železarstva je podprl tudi ustanovitev rudarske nadaljevalne šole v Trbovljah leta 1905, kjer je bil šolski svetnik. Prav tako je zasedal funkcijo predsednika rudarskih skupin.⁴

Anton Hruschka

Inž. Anton Hruschka je sprva služboval v štorski železarni kot inženir in tehnični uradnik že v času pred 1. svetovno vojno, kratek čas leta 1889 pa v Videmski železarni.⁵ V času službovanja v Štorah je aktivno deloval tudi v podružnici nemškega društva Schulverein v Štorah, kjer je zasedal mesto društvenega tajnika.⁶ Kot direktor je železarno vodil v času največjih političnih sprememb in vojaških spopadov v času od 1. svetovne pa do konca do 2. svetovne vojne. Direktorsko mesto je zasedal 31 let, v tem času se je menjalo tudi pet držav (Avstro-Ogrska, Država Slovencev, Hrvatov in Srbov, Kraljevina SHS, Kraljevina Jugoslavija in nacistična Nemčija). Hruschka je bil po rodu Sudetski Nemec, ki se je rodil 8. junija 1863 v mestu Krnov (nem. Jagendorf) na današnjem Češkem. Mesto direktorja štorske železarne je prevzel 1. aprila 1914, tik pred izbruhom 1. svetovne vojne. Z mesta direktorja je bil odpuščen 8. maja 1945, ko je kapitulirala nacistična Nemčija in je štorsko železarno prevzela nova socialistična jugoslovanska oblast. Sam je nekaj V času Kraljevine Jugoslavije je bil eden najstarejših direktorjev, ki je vodil kakšno jugoslovansko podjetje. Ko je bil odpuščen z mesta direktorja železarne, je bil star že 82 let.⁷ Nova socialistična jugoslovanska oblast je v procesu razlastitvenja in nacionalizacije železarne kot delegata narodne vlade imenovala 26. junija 1945 dr. Borisa Menarda.⁸



Sl. 3: direktor Rudnika in železarne Štore (1914-1945) Anton Hruschka. (Zgodovinski arhiv Celje, SI_ZAC/1291)

- 1 STORE. Deutsche Wacht, 28.5. 1903, str. 4.
- 2 OCVIRK, Županove zdrahe, tegobe in radosti, str. 66.
- 3 SI_ZAC/0887 OŠ Teharje. Šolska kronika Teharje.
- 4 Izvestje rudarske nadaljevalne šole, str. 9.
- 5 OCVIRK, Železarna Štore, str. 11.
- 6 Aus STORE. Deutsche Wacht, 21.2. 1895, str. 5.
- 7 SI_ZAC/0758 Železarna Štore. Moštvena knjiga zaposlenih 1889-1946.
- 8 SI_ZAC/0758 Železarna Štore. Moštvena knjiga zaposlenih 1889-1946.

Za razliko od Karla Jelleka je Anton Hruschka vodil štorsko železarno v času nenehnih političnih sprememb in v obdobju obeh svetovnih vojn. Kljub povezovanju južnoslovanskih narodov in nastali novi jugoslovanski državi pod vodstvom dinastije Karađorđević je poskušal še naprej voditi in utrjevati nemški vpliv v sami železarni s pomočjo tehničnega direktorja svojega sina Emila Hruschke in nemškega uradništva. Po 1. vojni je železarna izgubila svoje tržišče in se preusmerila na novo jugoslovansko tržišče, po vrhu pa jo je prizadela še velika gospodarska kriza leta 1930. Kljub gospodarski krizi in preusmeritvi na druga tržišča je štorska livarna ostala največja v Sloveniji.¹

Anton Hruschka se kot občinski odbornik v teharski občini ni udeleževal, zasedal pa je funkciji v teharskem in štorskem šolskem odboru. Bil je velik dobrotnik in finančni podpornik štorske šole. Kot društveni član se je udeleževal v Strelnski družini Štore, katere podporni in častni član je bil.²



Sl. 4: Vodstvo Rudnika in Železarne Štore leta 1903 (Zgodovinski arhiv Celje)
Management of the Mine and the Štore Ironworks in 1903 (Historical Archives of Celje)

Viri in literatura

Arhivski viri

Zgodovinski arhiv Celje: SI_ZAC/0887 fond OŠ Teharje.

Zgodovinski arhiv Celje: SI_ZAC/1291 fond OŠ Štore.

Zgodovinski arhiv Celje: SI_ZAC/0758 fond Železarna Štore. Aus Store. Deutsche Wacht, 21.2. 1895, str. 5

BRUNNER, Walter: Ustanovitev in zgodnja zgodovina Železarne in valjarne Štore pri Celju.

Časopis za zgodovino in narodopisje, št. 1, 1976, str. 143-154.

¹ OCVIRK Stane, Železarna Štore, str. 14.

² SI_ZAC/1291 OŠ Štore. Šolska kronika Štore.

- GLAVAN, Slavica: Friedrich Bruno Andrieu podjetnik in ustanovitelj Železarne v Štorah. Štorski občan, 2019, št. 2, str. 49-50.
- HERTIŠ, Iris: Rudarstvo in železarstvo v Štorah ter njun vpliv na razvoj kraja. Štore: od agrarnega zaselka do industrijskega kraja. Štore: Izobraževalni center Železarne Štore, 1995, str. 28-48.
- Izvestje rudarske nadaljevalne šole v Trbovljah ob prvih 25 letnice njenega obstoja 1905-1930. str. 9. Karl Jelleck. Deutsche Wacht, 31.1. 1914.
- OCVIRK, Matej: Županove zdrahe, tegobe in radosti. Župani Teharij, občinske volitve in njihovo delovanje od leta 1849 do razpada Avstro-Ogrske. Zgodovina za vse, 2014, št. 2, str. 60-73.
- OCVIRK, Stane: Slovenske železarne. Železarna Štore 1845-1975. Železarna Štore, 1975.
- OROŽEN, Janko: Železarna v Štorah pri Celju v začetku in v najbolj kritičnem razdobju. Celjski zbornik, 1982-1983, str. 131-140.
- ROZMAN, Franc: Socialistično gibanje na slovenskem Štajerskem. Ljubljana: Borec, 1979. Store. Deutsche Wacht, 28.5. 1903, str. 4.
- ŠORN, Jože: Premogovniki in njihovi rudarji v obdobju 1848-1918. Prispevki za zgodovino delavskega gibanja, 1968-1969, št. 1-2, str. 3-102.
- ŽARGI, Matija: Železarna na Dvoru ob Krki 1795-1891. Novo mesto: Dolenjska založba, 2000.

ODER Karla**Innovations in the Economy of Carinthia. Where the past meets the future*****Inovacije v gospodarstvu Koroške regije. Kjer preteklost sreča prihodnost***

Dr. Karla Oder, univ. dipl. etnologinja in prof. zgodovine, muzejska svetnica, Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, Koroška cesta 12, 2390 Ravne na Koroškem, karla.oder@kpm.si, karla.oder@gmail.com

6 Slika / 6 Figures

Key words: innovations, economy, region of Carinthia, education, Meža Valley, Ravne na Koroškem

Ključne besede: inovacije, gospodarstvo, Koroška regija, izobraževanje, Mežiška dolina, Ravne na Koroškem

Abstract

This paper focuses on analysing three subject areas: the historical outline of the economic development of the region, an overview of key innovations that boosted the local economy and innovations created by the companies based in the Meža, Mislinja and Drava Valleys. The last part introduces individual innovators and outlines education for economic purposes.

Today, Carinthia plays an important role in both national and European economies. The operation of certain companies has been historically connected with natural conditions that allowed for an early industrialisation of areas between Peca and Pohorje and along Meža, Mislinja and Drava rivers. Industrialisation has brought numerous technical and technological changes and innovations in different industries. Thanks to its lead mines, the Leše coal mine and the ironworks Rosthorn and Thurn, the Meža Valley was already regarded as the most economically advanced Slovenian region by the middle of the 19th century. Žiga Zois owned a “forest ironworks” in Mislinja, while Muta and Vuzenica boast with a centuries-old ironworks tradition. The companies sold their products all over the continent.

Industrialisation is a product of scientific revolution, a series of intellectual innovations giving rise to modern sciences, which promoted the development of many technical and technological improvements, novelties, inventions and patents. Innovations are still important drivers of economic performance that not only increase competitiveness and efficiency but also improve the quality of products. The use of foreign innovations and those created by local companies had an important impact on the economic history of Carinthia. This can be illustrated by two examples, namely the introduction of brown coal into the puddling process in the 19th century and the application of artificial intelligence and laboratory simulation of the metal forming process in the 21st century.

These companies and their owners are promoting improvements, innovations and continuous development of production by introducing new, more complex machines and technologies, which demand additional skills and professional knowledge from the workers. Suitable schools on a local and national level were established early on to provide professionally trained and skilled workers for the companies in the sector. In this regard, the today's school system is also designed to follow the requirements of economy.

Povzetek

Zgodnjo industrializacijo med Peco in Pohorjem, ob treh rekah, Meži, Mislinji in Dravi, so omogočili bogastvo naravnih virov, uspešnost podjetij pa številne tehnične in tehnološke novosti ter inovacije v različnih gospodarskih panogah in podjetjih. Posebno so izstopale

rudarska in jeklarska industrija z rudnikom svinca in premogovnikom Leše ter Rosthornova in Thurnove železarne v Mežiški dolini. V Mislinji je obratovala Zoisova »gozdna železarna«, večstoletno železarsko tradicijo imajo na Muti in v Vuzenici. Uspešnost podjetij se je kazala v konkurenčnosti na trgu, ki so jo praviloma dosegali zaradi uvedbe sodobne tehnologije in hkrati z lastnim znanjem razvijali nove naprave in postopke. Podjetja se ponašajo z bogato zgodovino pomembnih inovacij in izboljšav.

Oris gospodarske podobe koroške regije

Pod imenom koroška regija razumemo območje 12 občin med Peco in Pohorjem, ob treh rekah, Meži, Mislinji in Dravi. Regija na severu Slovenije obsega 5,1 odstotka celotne površine Republike Slovenije. Tu je leta 2015 živelo 71.218 prebivalcev v 139 pretežno manjših in 13 večjih naseljih.

Zaradi bogatih naravnih danosti ima regija razgibano gospodarsko podobo in dolgo industrijsko tradicijo. Najbolj sta jo določala železo in svinec, kovini, ki so ju pridobivali iz obsežnih nahajališč na območju Pohorja in zgornjega dela Mežiške doline. V neposredni bližini rudnikov so ju tudi predelovali. Ob montanistični in metalurški dejavnosti so se razvijali še steklarstvo, gozdarstvo in lesarstvo ter spremljajoče panoge, kot so energetika, promet in obrt.

V zgornjem delu Mežiške doline, v pogorju Pece, je bilo izdatno in pomembno nahajališče svinčeve in cinkove rude, ki so jo izkoriščali že od srednjega veka. V drugi polovici 19. stoletja je Bleiburger Bergwerks Union (BBU) postopno združila rudarsko posest in posodobila izkopavanje rude. V Žerjavu je zgradila tudi najsodobnejšo strojno separacijo v Evropi. Po prvi svetovni vojni je BBU osnovala novo družbo The Central European Mines Limited (CEML) s sedežem v Londonu. Po drugi svetovni vojni so v nacionaliziranem podjetju nadaljevali izkopavanje. Zaradi premajhnih zalog rude so se leta 1988 odločili za postopno zapiranje jam do leta 2003, a so izkop opustili že leta 1994.



Sl. 1: Detajl risbe rudnikov železove rude v Mislinjskem jarku okrog leta 1784. Baltazar Hacquet, *Oryctographia Carniolica* ali „*Physikalische Beschreibung des Herzogthums Krain; Istrien und zum Theil der benachbarten Länder*. Leipzig 1778-1789. Zbirka Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana, sig. 6616.

Fig. 1: Detail of a drawing of iron ore mines in the Mislinja ditch around 1784. Baltazar Hacquet, *Oryctographia Carniolica* or *Physikalische Beschreibung des Herzogthums Krain; Istria and the land of well-kept lands*. Leipzig 1778-1789. National and University Library Collection, Ljubljana, sig. 6616.

Abb. 1: Detail einer Zeichnung von Eisenerzminen im Mislinja-Graben um 1784. Baltazar Hacquet, *Oryctographia Carniolica* oder *Physikalische Beschreibung des Herzogthums Krain; Istrien und das Land der gepflegten Länder*. Leipzig 1778-1789. Sammlung der National- und Universitätsbibliothek, Ljubljana, sig. 6616.

Pomembna nahajališča železove rude so bila na zahodnem Pohorju. Rudniki nad Mislinjo, Sv. Vidom pri Vuzenici in nad Sv. Primožem na Pohorju so z gozdnim železom oskrbovali železarne v Mislinji, Vuzenici in na Muti. V Mežiški dolini sta omenjena le rudnika v bližini Črne na Koroškem in Prevalj, a oba brez večjega pomena za železarsko industrijo v dolini.

Premog je postal v 19. stoletju nepogrešljiv energetski vir. Največje in najpomembnejše nahajališče rjavega premoga v regiji so leta 1818 odkrili na Lešah pri Prevaljah in premog izkoriščali 120 let. Sredi 19. stoletja so tu izkopali največ premoga na Slovenskem. Ogromne količine »črnega zlata« so potrebovali njegovi lastniki Rosthorni pri metalurških pečeh na Prevaljah. Za svoje železarske obrate je tudi grof Thurn-Valsassina premog pridobival na Stržovem pri Mežici (1802–1885) in na Holmcu (1858–1943). V Mislinjski dolini so zagotavljali to kurivo železarni Antona Bonazza v Mislinji manjši premogovniki.

Najstarejši podatki o začetkih železarstva segajo na konec 16. stoletja, ko so fužinarska kolesa že obratovala na potoku Bistrica v bližini Mute v Dravski dolini. Lastnika topilnice in kovačije v Vuzenici in na Muti Ignaz Mayerhofer in Ignaz Obersteiner iz St. Veita na Koroškem sta leta 1824 za pet let prejela patent za iznajdbo postopka izdelave žilavega litega železa v celem kosu, kolesnih obročev širine od 4 do 6 col¹, kar je 10,16 do 15,24 cm. Leta 1898 so prejeli patent za litje posebnih litoželeznih loncev, uporabnih za kuho svinjske krme. Deset let pozneje so v tovarni postavili novo kupolno peč na koks in namestili prve kaluparske stroje.²

Prve fužine v Mežiški dolini so obratovale v Črni na Koroškem leta 1620. Grof Thurn-Valsassina je leta 1774 pridobil koncesijo za nove obrate v Črni (1774–1880) in Mežici (1774–1916), leta 1780 so iz Velikovca sem prenesli še žebeljarno in je uspešno obratovala do leta 1869. Črna je postala eno najpomembnejših železarskih središč v deželi. Thurnu so leta 1838 na industrijski razstavi v Celovcu, na veliki razstavi koroške industrije in njenih izdelkov, s katero so želeli vplivati na rešitev vprašanja izgradnje Koroške železnice, podelili srebrno medaljo.³

Grof Thurn je v letih 1853 in 1854 posodobil svoje, leta 1807 kupljene fužinarske obrate ob reki Meži blizu trga Guštanj, danes mesta Ravne na Koroškem. Na istem kraju je zgradil sodobni pudlarno in valjarno in pudlarno. Po letu 1870 so tu uvedli še proizvodnjo orodnega jekla v grafitnih loncih, imenovanega »tiegelstahl«, in leta 1881 Simens-Martinov postopek. Jeklarna grofa Thurna je slovela po kakovostnem kovaškem železu in še zlasti po odličnem breškem jeklu. Kakovostne izdelke so izvažali v zahodno Evropo, Podonavje in v Grčijo, Turčijo, Sirijo ter Egipt. Po prvi svetovni vojni se je Thurn povezal z delniško družbo bratov Böhler. Po vojni je podjetje proizvodnjo usmerilo v izdelovanje plemenitih in orodnih jekel, industrijskih nožev, izdelkov za avtomobilsko in letalsko industrijo ter izvajalo vojaški program. Eden večjih naslednikov Železarne Ravne po letu 1990 je SIJ Metal Ravne, ki je v zadnjem desetletju, kot del Skupine SIJ – Slovenska industrija jekla, vlagal sredstva v posodobitev proizvodnje visokokakovostnih jekel, prodajo pa usmeril na zahodne trge.

S svetovno znano Rosthornovo železarno na Prevaljah (1835–1899) se je začela modernizacija jeklarske industrije na Slovenskem na temeljih angleške metalurške tehnologije.⁴ V prvi pudlarni na Slovenskem so kot prvi v monarhiji izdelovali železniške tirnice. Z njenimi izdelki so gradili Ferdinandove železnice na Češkem, avstrijske državne železnice, proge Milan–Monza, Monza–Como in Dunaj–Gloggnizer, lombardijsko-beneško železnico, jamski železnici v Hrastniku, madžarsko osrednjo železnico in progo čez Semmering. Železarna je slovela po številnih tehničnih novostih, s katerimi je skušala ohraniti svoj položaj med vodilnimi železarnami tistega časa. Toda niti povezanost v Hüttenberško železarsko družbo in njeno investiranje v izgradnjo sodobnega plavža na koks ter Bessemerjevega konvertorja in vključenost v avstrijsko Alpinsko montansko družbo niso zaustavili njene ukinitve ter preselitve strojev in proizvodnje v Donawitz.⁵

V Mislinji je obratovala Zoisova gozdna železarna, največja in najpomembnejša železarna na Spodnjem Štajerskem do druge polovice 19. stoletja. Njen prvi koncesionar je bil Ernest Josef Hänschitz, meščan in fužinar iz koroškega Št. Vida. Leta 1753 so fužine prešle v posest rodbine Zois. Vodilni kranjski podjetnik Michelangelo Zois jih je prepustil sinu Žigi. Ko je leta 1817 umrl, je podjetje prevzel njegov nečak Anton Bonaczky pl. Bonazza.

¹ Beschreibung der, 1836 (?): 33.

² GOSPODARSTVO, 2000: 39.

³ Bericht über, str. 10, 11.

⁴ KRIVOGRAD, Prispevki, 2004: 45.

⁵ KRIVOGRAD, Železarna, 1999.

Izumi, iznajdbe in tehnične novosti

Gonilo industrijskega razvoja je znanje, so izumi, iznajdbe in izboljšave. Obdobje velikih odkritij se simbolno začenja z odkritjem Amerike. Rezultat industrijske revolucije je tudi osvajanje veselja. Najštevilnejše tehnične in tehnološke spremembe so nastale v dobi industrijskih revolucij. Prva se je začela z iznajdbo parnega stroja in uporabo premoga, ki sta omogočila pogon strojev in naprav v predilnicah in tekstilnih tovarnah, rudnikih in železarnah. Konec 19. stoletja je industrijsko proizvodnjo povečevala uporaba nafte in elektrike. V tretji industrijski revoluciji sredi 20. stoletja so življenje zaznamovali računalniško krmiljeni roboti in računalniki z visoko zmogljivostjo. Ti »misleči« stroji so prevzeli različne naloge in delovne operacije ter zamenjali človeka. Industrializacija in modernizacija sta povzročili sodobne strukturne spremembe in zmanjševanje klasične tovarniške delovne sile.¹

Metalurške peči

Pridobivanje kovin iz rude in sekundarnih surovin ter njihova nadaljnja predelava sta povezana z razvojem različnih peči. V prvi knjigi o tehničnem stanju v rudarstvu in metalurgiji De Re Metalica iz leta 1556 je med drugim opisana peč za taljenje svinca, imenovana **koroška peč**. O njej je avtor Georgius Agricola zapisal, da so rudo pred taljenjem pražili in jo nato zdrobili s težkimi okroglimi kladivi. Talili so jo v obokani peči, tako da so prek ognjišča naložili suha drva in nanje nasuli zdrobljeno rudo. Kovina je med gorenjem drv kapljala v lonec na dnu peči. Talivci so svinčevo talino pretočili v druge lonce in jih potem potegnili iz peči.²

Kako dolgo se je ohranil tak način taljenja rude, ni znano. Iz literature in arhivskih virov vemo, da je stala najstarejša znana topilnica svinca v Mežiški dolini v rudarskem revirju Graben. Tu je med letoma 1728 in 1733 rudaril grof Thurn, ki je ob topilnici postavil še izbiralnico, stope in mlin za rudo.³ Ostanke ene od topilnih peči so leta 1804 omenjeni na območju Mušenika, kjer so leta 1780 topili tudi svinčevo rudo.⁴ Topilnica svinca in izbiralnica sta stali še ob reki Meži v bližini današnjega Žerjava. Brata Žerjav sta leta 1813 tu imela koncesijo za plameno peč, ki so jo kurili z drvni in ogljem, da so čistili svinčeve lupe.⁵



Sl. 2 / Fig 2: Koroška peč, De Re Metalica, 9. knjiga, str. 346.

Četrto stoletje pozneje so za taljenje svinca uporabljali **Kompoševo peč**, poimenovano po Simonu Kompošu, lastniku svinčevega obrata v Črni. Peč je združevala prostor za praženje rude in ognjišče za taljenje pod njim. Najpomembnejše kurivo so bila drva, domnevno pa so dodajali tudi oglje.⁶ Leta 1838 so Simon in njegovi sinovi Tomaž, Simon, Jakob in Ignac Kompoš prejeli petletni patent za izboljšavo talilne peči. V njej so svinec talili s plamenom, speljanim skozi mehanično napeljavo. Uporaba tako imenovane Kompoševe umetnostne dvojne svinčeve talilne metode (Komposch Kunst-Doppel-Schmelzmethode) je imela določene prednosti in je omogočila prihranke. V primerjavi z uveljavljeno talilniško metodo so prihranili polovico časa in truda; potrebo po gorivu so zmanjšali za več kot tretjino; nova manipulacija je omogočila predelavo tudi drobne rude z običajno vsebnostjo svinca; uporaba železa ni bila večja kot pri običajni plameni peči; zaradi izpopolnjenega in hitrejšega procesa taljenja so potrebovali tudi manj delavcev.⁷ Pozneje so za taljenje svinca uporabljali še Pirkerjeve peči, v drugi

¹ RIFKIN, Zukunft, 1995: 47.

² AGRICOLA, De Re Metalica, 1556: 343.

³ MEŽNAR in Uran, 300 let, 1965: 143.

⁴ AT KLA 223-A-332 St., Herschaft, 1804.

⁵ PUNGARTNIK in Kosec, Od koroške, 1965: 181.

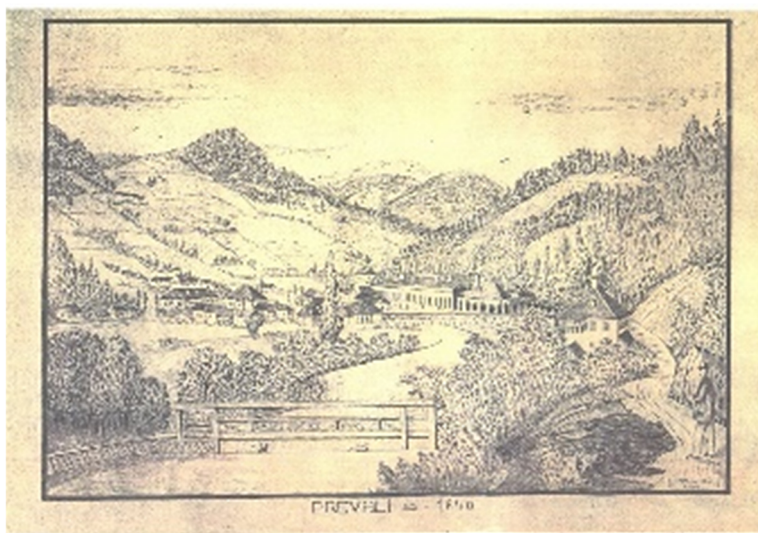
⁶ Prav tam.

⁷ Sammlung der Gesetze, 1840: 1119.

polovici 19. stoletja se je uveljavila amerikanska peč, nato bobnasta in visoka peč.¹

Pudlovko, metalurško peč z ločenim kuriščem in ognjiščem, je izumil Henry Cort leta 1784 in pomeni prehod v sodobno jeklarsko industrijo. V avstrijski monarhiji so prvo pudlarno in valjarno postavili Rosthorni v Frantschachu na Koroškem leta 1830, kot kurivo so še uporabljali drva. Že nekaj let prej je obratovala pudlarna v Vitkovicah na Moravskem.² Vodenje podjetja Rudnik in železarna bratov Rosthorn na Prevaljah je prevzel Josef Schlegel, ki je skupaj z lastniki iskal možnosti uporabe leškega rjavega premoga. Arhivski podatki dokazujejo, da so na začetku leta 1838 že imeli patent za na lastni način zgrajeno peč, v kateri so lahko uporabljali tudi manj kakovostni rjavi premog, kakršen je bil leški.³ Dne 26. februarja 1838 je Schlegel za pet let prejel privilegij za izum posebne metode taljenja metalov v plameni peči, imenovani pudlovka. Peč so za predelavo surovega železa – za žilavljenje in izdelavo žilavljene izdelka skonstruirali na povsem svoj način. Kurili so jo z leškim rjavim premogom nižje kakovosti, ki ga dotlej niso mogli uporabiti.⁴ Nova metoda jim je omogočila zmanjšanje porabe premoga in surovega železa. Na kilogram surovega železa so leta 1839 porabili 7,5 kg premoga, leta 1850 pa le 2,9 kg.⁵

Iznajdba načina uporabe rjavega premoga v kurilni tehnologiji pudljanja pomeni pomembno prelomnico v metalurgiji v celotnem alpskem prostoru, saj je to povečalo izgradnjo novih pudlarn in uporabo rjavega premoga.



Sl. 3 / Fig. 3: Rosthornova pudlarna na Prevaljah leta 1840, risba Franz Klemen.

Hrani: Koroški pokrajinski muzej, Muzej 22 Ravne na Koroškem, inv. št. 334

Ta izjemen prispevek k industrijskemu razvoju ni bil spregledan na industrijski razstavi v Gradcu leta 1841. Podjetje Premogovnik in železarna bratov Rosthorn je prejelo zlato medaljo z diplomom zaradi napredka pri izboljšanju procesa pudljanja jekla in za uvedbo izdelave železniških tirnic na Koroškem, posodobitve procesa valjanja jekla in za uspešno dobavo velike količine železniških tirnic za severno železnico. Vsaka tirnica je merila v dolžino 18 čevljev in je bila težka 180 funtov,⁶ kar znaša preračunano v današnje mere 5,7 m in 81 kg.

Na veliki razstavi v Münchnu leta 1854 so na področju metalurške in premogovniške proizvodnje podelili priznanje veliki spominski kovanec podjetju Rosthorn&Dickmann na Prevaljah za paličasto železo in uporabo rjavega premoga v jeklarski proizvodnji.⁷ Naslednje leto so njihovi izdelki in proizvodi na svetovni industrijski

¹ PUNGARTNIK in Kosec, Od koroške, 1965: 181–190.

² KÖSTLER, Die Ehemaligen, 1979: 244.

³ ŠORN, Premogovništvo, 1964: 69

⁴ Sammlung der Gesetze, 1840: 1118

⁵ ŠORN, Premogovništvo, 1964: 69

⁶ Bericht über, 1843: 32–38

⁷ Industrie, 1861: 391

razstavi v Parizu osvojili medaljo prve stopnje za produkte na področju mineralnega bogastva, rudarstva in plavžarstva,¹ medaljo druge stopnje pa so podelili Josefu Schleglu.²

Prvi **plavž** za taljenje železove rude je na Pohorju postavil Michelangelo Zois, ki je zanj pridobil koncesijo leta 1762, Žiga Zois pa je izumil puhalnik za plavž.³ V Rosthornovi železarni so na krilih vidnega uspeha leta 1870 postavili prvi plavž na koks v alpskem prostoru. S proizvodnjo tekočega jekla v **Bessemerjevem konvertorju** so začeli leta 1877, da bi izboljšali kakovost izdelkov, povečali proizvodnjo in konkurenčnost na trgu. Kljub temu so železarno na Prevaljah leta 1899 zaprli.⁴



Sl. 4 / Fig. 4: 1Plavž, Bessemerjev obrat in reverzijska valjarna Prevalje leta 1887, detajl litografije, Vincenc Pernikarz. Hrani Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem, inv. št. 5128.

Pomembna prelomnica v razvoju jeklarstva je iznajdba metalurškega procesa v Siemens-Martinovi peči leta 1864. V jeklarni na Ravnah na Koroškem so tovrstni postopek uvedli že leta 1881.⁵ Prvo šaržo v elektro obločni peči zmogljivosti 1,5 tone so izdelali kmalu po drugi svetovni vojni, pozneje so postavili še zmogljivejše peči, kar jim je omogočilo usmeriti proizvodnjo v izdelovanje kakovostnih in plemenitih jekel.⁶



Sl. 5 / Fig. 5: Ingot, 36 ton, dolg 6,24 m, premera 1 m, izdelan v Železarni Ravne leta 1982, pod vodstvom dr. Milana Švajgerja; foto: Inteco; hrani Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem.

Sredi tridesetih let 20. stoletja je Robert Hopkins prijavil patent, ki je temelj elektro pretaljevanja pod žlindro – EPŽ. Postopek so prvič uporabili v ukrajinski jeklarni Dnjeprospecstalj v Zaporozju. V ravenski železarni so terciarni postopek pretaljevanja v zaščitni atmosferi ali pod tlakom uvedli leta 1972. Metoda omogoča izdelavo

¹ Industrie, 1861: 397

² Industrie, 1861: 421

³ <http://slovenska-bibliografija.si>

⁴ ODER, Mati fabrika, 2015: 20–21

⁵ MOHORIČ, Industrializacija, 1954: 24

⁶ ODER, Razvoj, 2010: 141

kakovostnejših, ultra čistih jekel. Leta 1983 se je začela še proizvodnja po tehnologiji ponovne metalurgije z vakuumsko oksidacijo in s prepihanjem taline z argonom.¹

Kontrola kakovosti in računalništvo

Za potrebe raziskovanja, kontrole materialov in izdelkov so v Železarni Ravne med prvimi v Evropi leta 1953 začeli uporabljati ultrazvočne metode preiskave materialov in uredili pripravo vzorcev za redne mikroskopske preiskave materialov ter ugotavljanje napak v izdelku. Pionirstvo uporabe metode neporušitvenih preiskav jekel z ultrazvokom v takratnem jugoslovanskem prostoru pripada Mitju Šipku.²

Sl. 6 / Fig. 6: Ultrazvočna kontrola ojnice v mehanični delavnici Železarne Ravne leta, 1970. Koroški pokrajinski muzej, muzej Ravne na Koroškem, inv. št. D 3015.



Z implementacijo procesnega računalnika v tehnološke procese elektro jeklarn se je ravenska jeklarna leta 1976 uvrstila med vodilne jeklarne v Evropi. Procesne računalnike in matematične modele optimizacije so vključili v štiriizmensko delo petih elektro peči jeklarne v vseh tehnoloških in proizvodnih fazah. Tako so izboljšali zanesljivost in kakovost jekla ter znižali stroške legiranja in električne energije. Poleg enakomernejše kemijske sestave jekla so izboljšali tudi njegove mehanske in druge lastnosti.³

Zaključek

Industrijska revolucija je spodbudila številne izume, novosti in izboljšave, ki so nadgradile metalurške postopke, povečale količino proizvodnje in omogočile proizvodnjo kakovostnejših izdelkov. V jeklarstvu v koroški regiji so v 20. stoletju proizvedli številne nove vrste jekla. SIJ Metal Ravne je danes tretji največji proizvajalec orodnih jekel na svetu, proizvaja več kot 200 vrst jekel za najzahtevnejše sektorje, kot so avtomobilska, naftna, plinska in letalska industrija ter področje energetike. Spremljanje razvoja in kakovosti izdelkov je tudi v zadnjih desetletjih povezano z uvajanjem novih metod in proizvodnih tehnologij.

Viri in literatura:

AT KLA 223-A-332 St, Herrschaft Bleiburg.

<https://Slovenska-bibliografija.si>, 31. 3. 2019.

https://en.wikipedia.org/wiki/Abraham_Darby_I, 10. 4. 2018.

¹ ŠVAJGER, Pregled, 2015: 26

² SEKEREŠ, Neporušitvene, 2015: 27.

³ ŠEGL, Celovita, 2015: 26.

AGRICOLA Georgius, *De Re Metalica*. Berlin: Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, 1923.

Bericht über sämtliche Erzeugnisse, welche für die zweite, zu Graz im Jahre 1841 veranstaltete, und bei Gelegenheit der Anwesenheit, Cr. Majestät des Kaisers eröffnete Industrie Ausstellung des Vereines zur Beförderung und Unterstützung der Industrie und der Gewerbe in Innerösterreich, dem Lande ob der Enns und Salzburg eingeschickt worden ist. Graz, 1843.

Beschreibung der Erfindungen und Verbesserungen, für welche in den kaiserlich-königlichen österreichischen Staaten Patente ertheilt wurden, und deren Privilegiums-Dauer nun erloschen ist. Erster Band, welcher die Privilegien vom Jahre 1821–1835 enthält. Herausgegeben auf Anordnung der kaiserl. königl. allgemeinen Hofkammer, 1836 (?).

Gospodarstvo in tehniška dediščina Koroške. Ravne na Koroškem: Koroški muzej, Ravne na Koroškem, 2000.

Industrie und Handel im Kaiserthume Oesterreich, Wien, 1861.

RIFKIN Jeremy, *Das Ende der Arbeit und ihre Zukunft*. Aus dem Englischen von Thomas Steiner. Frankfurt, New York : Campus, 1995.

KÖSTLER, Hans Jörg in SCHUSTER, Wilhelm, Die ehemaligen Eisenwerke der Österreichisch- Alpinen Montangesellschaft in Kärnten. Carinthia: Mittheilungen des Geschichtsvereines für Kärnten I., 169. Celovec 1979, str. 181–260.

KRIVOGRAD, Alojz, *Prispevki k zgodovini koroške krajine*. Ravne na Koroškem: Koroški muzej, Ravne na Koroškem, 2004.

MOHORIČ, Ivan *Industrializacija Mežiške doline*. Maribor: Založba Obzorja, 1954.

MOHORIČ, Ivan, *Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem*. 1. knjiga. Maribor: Založba Obzorja, 1978.

ODER, Karla, *Občina Ravne na Koroškem. Etnološka topografija slovenskega etničnega ozemlja*. Ljubljana: Znanstveni inštitut Filozofske fakultete, 1992.

ODER Karla, Razvoj železarske obrti in industrije na Slovenskem: V: *Zgodovina strojništva in tehniške kulture na Slovenskem*. Mitjan Kalin, ur. Ljubljana : Fakulteta za strojništvo, 2010, str. 139–147.

ODER, Karla, *Mati fabrika, mesto in dom*. Ljubljana: Knjižnica Glasnika Slovenskega etnološkega društva, 2015.

PUNGARTNIK, Gregor, in KOSEC, Peter, Od koroške plamenske do bobnaste peči. *300 let mežiški rudniki. Mežica: Društvo rudarskih, metalurških in geoloških inženirjev in tehnikov*, 1965, str. 181–199.

ROSSIWALL, Josef *Die Eisenindustrie des Herzogthums Kärnten im Jahre 1855*. Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, letnik 5, zvezek 3, Wien, 1856.

SEKEREŠ, Gabor, Neporušitvene metode preiskav jekla. *2. mednarodni simpozij Med železom in kulturo. Inovacije v metalurgiji in kulturna dediščina*, Ravne na Koroškem, november 2015, str. 27.

ŠEGEL, Jožef, Celovita uvedba procesnega računalnika v tehnološke procese jeklarne na Ravnah. *2. mednarodni simpozij Med železom in kulturo. Inovacije v metalurgiji in kulturna dediščina*, Ravne na Koroškem, november 2015, str. 25.

ŠORN, Jože, *Premogovništvo na slovenskem ozemlju do sredine 19. stoletja*. Zgodovinski časopis, 1964.

ŠVAJGER, Milan, Pregled razvoja električnega pretaljevanja pod žlindro na Ravnah (EPŽ). *2. mednarodni simpozij Med železom in kulturo. Inovacije v metalurgiji in kulturna dediščina*, Ravne na Koroškem, november 2015, str. 26.

URAN, Stanko, in MEŽNAR, Franc: 300 let mežiški rudniki. *300 let mežiški rudniki*. Mežica: Društvo rudarskih, metalurških in geoloških inženirjev in tehnikov, 1965: 31–48.

OITZL Gašper

Terminology of medieval ironworks

*Terminologija srednjeveških železarskih obratov*Mag. Gašper Oitzl, Narodni muzej Slovenije, Prešernova 20, 1000 Ljubljana, Slovenija, gasper.oitzl@nms.si

4 Slika

Keywords: ironworking, Middle Ages, terminology, bloomery furnace, blast furnace.**Ključne besede:** železarstvo, srednji vek, terminologija, talilna peč, plavž.**Abstract**

The article deals with problems associated with the nomenclature of medieval ironworks. At the beginning, we briefly present medieval metallurgical technology and its development in the Middle Ages. Later, basic types of medieval bloomery furnaces are discussed as well as the problems that were encountered while researching medieval metallurgy. Next, a list is provided of ironworks mentioned in medieval sources pertaining to the Eastern Alps. The terms encountered in the sources are analysed and compared with translations and interpretations of modern researchers of medieval metallurgy. The last part of the article brings up questions of some already existing terms, and their suitability both in technological and in ideological sense. Special attention has been paid to the terms such as »plavž« (blast furnace), »peč na volka« (usual translation from German terms »Stückofen« or »Wolffofen«; English "bloomery"), »slovenska peč« (Slovenian bloomery) and »peč sv. Heme« (Saint Hemma bloomery). The latter two terms were created in the previous centuries inspired by nationalist views of the past and the legends of Saint Hemma of Gurk.

When researching medieval ironmaking, we must pay attention also to the terminology. Terminology of ironworks was far from standardised in the Middle Ages, as we can spot different terms for the same or similar type of ironworks. We can find the same situation in historiography of 20th century and in recent decades, where the use of certain terms often does not express their meaning.

Povzetek

V prispevku se ukvarjamo z vprašanji, ki so povezana s poimenovanjem srednjeveških železarskih obratov. Sprva smo na kratko orisali tehnološko stanje srednjeveškega železarstva in njegov razvoj v tem obdobju, predstavili smo probleme, s katerimi se soočamo pri raziskovanju srednjeveške železarske tehnologije, ter osnovne tipe srednjeveških talilnih peči. Zatem smo predstavili omembe železarskih obratov na območju Vzhodnih Alp v srednjeveških pisnih virih, izvedli njihovo medsebojno primerjavo, terminologijo obratov iz pisnih virov pa nato primerjali še s prevodi in interpretacijami novejših raziskovalcev srednjeveškega železarstva. V zadnjem delu prispevka smo predstavili vprašanja o primernosti uporabe nekaterih že ustaljenih izrazov, tako v tehnološkem kot ideološkem smislu. Posebno pozornost smo namenili terminoma »plavž« in »peč na volka«, kot se običajno prevaja nemška izraza »Stückofen« in »Wolffofen«, ter terminoma »slovenska peč« in »peč sv. Heme«, ki sta nastala v novejšem času, v povezavi z nacionalnim pogledom na preteklost ter legendami o sv. Hemi Krški.

Ob raziskovanju srednjeveškega železarstva moramo biti pozorni tudi na terminologijo. V srednjem veku terminologija ni bila poenotena, saj lahko opazimo različne termine za enake

ali podobne tipe železarskih obratov. Tudi v sodobnem zgodovinopisju se takšno stanje ni bistveno spremenilo, saj uporaba nekaterih terminov pogosto ne odraža njihovega pomena.

1. Uvod

Seznanitev s procesi in tehnologijo pridobivanja železa je ena prvih nalog, ki čaka raziskovalca zgodovine srednjeveškega železarstva. S tehnologijo so neposredno povezani železarski obrati, v katerih so pridobivali in kovali železo. Toda terminologija, ki so jo raziskovalci uporabljali v literaturi, je precej nedosledna, v nekaterih primerih celo neustrezna, in ne dovolj poučen bralec se lahko ob prebiranju starejših raziskav pogosto zmede. V tem prispevku se zato ukvarjamo predvsem s poimenovanjem srednjeveških železarskih obratov, tako s termini, ki jih najdemo v srednjeveških pisnih virih, kot s tistimi, ki so jih uporabljali in jih še uporabljajo raziskovalci. Raziskali smo, katera so bila poimenovanja železarskih obratov v srednjeveških pisnih virih, ki zadevajo območje današnje Slovenije, za večji nabor virov pa smo se ozrli tudi na sosednjo avstrijsko Koroško. V povezavi s tem smo ovrednotili aktualna poimenovanja železarskih obratov, ki se pojavljajo v strokovni literaturi, ter ugotavljali njihovo ustreznost.

Zaradi omejenega obsega prispevka se nam na tem mestu sicer ni uspelo podrobneje lotiti vseh problematik, saj bi si vsak termin zaslužil obsežnejšo obravnavo, zato je razprava o terminologiji v prispevku nekoliko skržena.

2. Srednjeveška tehnologija pridobivanja železa

O srednjeveški tehnologiji pridobivanja železa je bilo v preteklosti napisanih že zelo veliko razprav in knjig, zato se bomo v tem prispevku posvetili zgolj krajšemu orisu srednjeveške železarske tehnologije ter predstavili glavne problematike, ki se pojavljajo ob njenih raziskavah. Srednjeveški pisni viri nam namreč o tehnologiji pridobivanja železa in njenih spremembah ne povedo veliko, v najboljšem primeru lahko prek virov posredno razberemo, kdaj in kje se je začela uporabljati vodna sila za pogon mehov in kladiv. Opisi postopkov in procesov pridobivanja železa se pričnejo pojavljati šele v 16. stoletju, leta 1540 je bilo natisnjeno delo Vannuccia Biringuccia, *De la Pyrotechnia*,¹ leta 1556 pa delo Georgija Agricole (nem. Georg Bauer), *De Re Metallica*.² Iz prve polovice 7. stoletja sicer izvira delo *Etymologiae* Izidorja Seviljskega, ki pa opisuje predvsem antično taljenje in kovanje železa.³

Zaradi pomanjkanja virov smo se potemtakem primorani opreti na opise, v katerih raziskovalci stare postopke opisujejo na podlagi arheoloških raziskav, etnologije ali lastnega metalurškega znanja. Nekateri so se problematike lotili strokovno in sistematično, spet drugi bolj poljudno in posplošeno, nekatera dela pa vsebujejo precej zgodovinskih napak. Nekateri avtorji sami priznavajo, da arheološke ostaline v številnih primerih težko dajejo prave odgovore in še posebej datacijo, saj je slednja odvisna od drugih predmetov na najdišču, običajno lončenine. Problemi se pojavljajo tudi pri določanju oblike in višine peči. Medtem ko je bilo odkritih in arheološko raziskanih več tisoč ostankov talilnih peči, pa jih je zelo majhen delež popolnoma ohranjenih in je zato dokončna sodba o obliki težka, o višini pa skoraj nemogoča. Razvrščanje po tipih peči je opravljal vsak strokovnjak po svoje, nekateri so prednost dajali obliki, drugi načinu vleke zraka, tretji metodi odstranitve žlindre, vsem sistemom pa so skupne pomanjkljivosti. Vsak klasifikacijski sistem je precej odvisen od lokacije peči ter časa njene uporabe, ki ga je v številnih primerih težko natančno določiti.⁴ V nekaterih primerih se soočamo tudi s problemom prevajanja tujih terminov v slovenščino, pri različnih avtorjih lahko namreč isti termin predstavlja drugačen tip peči ali obrata, odvisno od posameznikove interpretacije, včasih se pojavi celo napačna interpretacija tujih terminov.

Že v drugi polovici 19. stoletja je štiri glavne zgodovinske tipe talilnih peči predstavil avstrijski montanist Friedrich Münchsdorfer. Kot najbolj primitivno in najzgodnejšo obliko je izpostavil talilna ognjišča, kjer se je ruda talila v talilnih jamah. Nato so se razvile manjše jaškaste peči, ki so bile postavljene v višjih legah, poimenoval jih je vetrne peči (nem. Windofen).⁵ Za doseganje višje temperature v peči so zrak v peč vpihovali

¹ BIRINGUCCIO, *The Pyrotechnia*; Johannsen, *Geschichte des Eisens*, str. 84.

² AGRICOLA, *De Re Metallica*, str. vi-xii.

³ ISIDOR OF SEVILLE, *The Etymologies*, XIX, 6, 7.

⁴ PLEINER, *Bloomery Smelters*, str. 143.

⁵ V zadnjem času raziskovalci pogosteje uporabljajo termin »Rennofen«.

mehovi na ročni ali nožni pogon. Tehnološko naprednejše so bile višje jaškaste peči na volka (nem. Stückerfen), ki so bile postavljene v dolinah, kjer je mehove poganjala vodna sila. Kot tehnološko najbolj dovršene obrate za taljenje rude pa je opredelil plavže oziroma visoke peči (nem. Flossofen ali Hochofen), v katerih so že pridobivali tekoče surovo železo.¹ Razmeroma podobno je razvoj talilnih peči opisal tudi koroški arheolog Alfons Müllner, ki je raziskoval zgodovino železarstva na Kranjskem. Po njegovem mnenju se je tehnologija razvijala od kmečkih talilnih ognjišč do manjših in večjih peči na volka, pridobivanje surovega tekočega železa pa so na območje Kranjske uvozili železarski mojstri z območja severne Italije, s t. i. »brescianskimi« plavži.²

V zadnjih desetletjih se je najbolj temeljito klasifikacije starih talilnih peči lotil češki arheometalurg Radomír Pleiner. Kot enega glavnih tipov je izpostavil jaškaste peči, ki so jih uporabljali že v rimskem obdobju, v poznem srednjem veku pa je ena pomembnejših in tehnološko bolj dodelanih jaškastih peči – peč tipa »Stückerfen«, ki je še posebno značilna za območje zgornje Štajerske.³

3. Pojavljanje železarskih obratov v pisnih virih

Iz zgodnejše zgodovine srednjeveškega železarstva na območju Vzhodnih Alp, kamor štejemo srednjeveške dežele Kranjsko, Koroško in Štajersko, lahko izpostavimo zgolj dve omembi železarskih obratov. Čeprav se obrati do 14. stoletja v pisnih virih skoraj ne omenjajo, pa so vsekakor obstajali, kar govorijo tudi dajatve v železu in podeljevanje rudarskih pravic od 12. stoletja dalje. Prva omemba izvira iz leta 931, ko se na območju zgornje Labotske doline (Lavanttal) na Koroškem omenja »hobam unam ... et flatum ferri quod aruzi dicitur, fodere sine censu«.⁴

Skoraj tri stoletja kasneje se na območju Štajerske železarski obrat(i) ponovno omenja(jo) zgolj posredno. Leta 1205 je cistercijski samostan Rein od štajerskega vojvode Leopolda VI. prejel železo, pridobljeno z uporabo štirih mehov (quatuor folibus).⁵ Omemba hkrati dokazuje uporabo mehov kot pomembnih pripomočkov pri taljenju železove rude.

Omembe srednjeveških železarskih obratov nato skokovito narastejo v 14. in 15. stoletju. Vseh omemb železarskih obratov tu ne bomo navajali, navedli bomo zgolj nekatere, predvsem tiste na območju Kranjske, kjer se železarski obrati v virih prvič neposredno pojavijo v letih 1354 in 1358, ko se v železnikih omenja večje število kovačnic (smitten).⁶ Kovačnica (smitte), ki jo je postavil neki Wissner, se pojavi v ortenburškem rudarskem redu iz leta 1381, stala pa je na območju današnjih Jesenic. V istem viru se nato omenja še več kovačnic in tudi talilne peči, ki so večinoma navedene kot »plaoffen« in »plahuettn«, dvakrat pa kot »huette«.⁷

Pojavlja se vprašanje, zakaj se za enak tip obratov uporabljajo tri različna poimenovanja. Na podlagi prevoda nemške besede »die Hütte« ter uporabe terminov »plahuette« in »huette« v obravnavanem dokumentu bi se lahko na nekaterih mestih sklepalo, da je v primeru uporabe teh dveh terminov morda predstavljen večji železarski kompleks – torej ne zgolj talilna peč (plaoffen), temveč tudi stavba, v kateri je peč delovala, zgradba, v kateri so shranjevali oglje in rudo ter so morda v njej bila tudi bivališča delavcev. Ne moremo pa tega trdit v primeru vseh omemb teh dveh terminov v viru.

¹ MÜNICHSDORFER, Geschichtliche Entwicklung, str. 5.

² MÜLLNER, Geschichte des Eisens, str. 688.

³ PLEINER, Bloomery Smelters, str. 145–181.

⁴ JAKSCH, MDC III, št. 94; Zahn, UBSt I, št. 20; Kos, Gradivo II, št. 378.

Tu se pojavlja vprašanje, ali gre res za omembo železarskega obrata, kakor namiguje beseda »flatus« (pihanje), s čimer si lahko predstavljamo uporabo mehov pri vpihovanju zraka v peč med taljenjem železa. V večini izdaj vira se interpretacija nanaša na obstoj neke vrste talilne peči, čeprav preostale besede nakazujejo zgolj na kopanje železove rude. Kljub temu bi talilna peč lahko obstajala v bližini rudnega nahajališča.

⁵ ZAHN, UBSt II, št. 73, 78; Pirchegger, Das steirische Eisenwesen, str. 10-11.

⁶ OTOREPEC, CKSL, 1354 9/6, 1358 16/10.

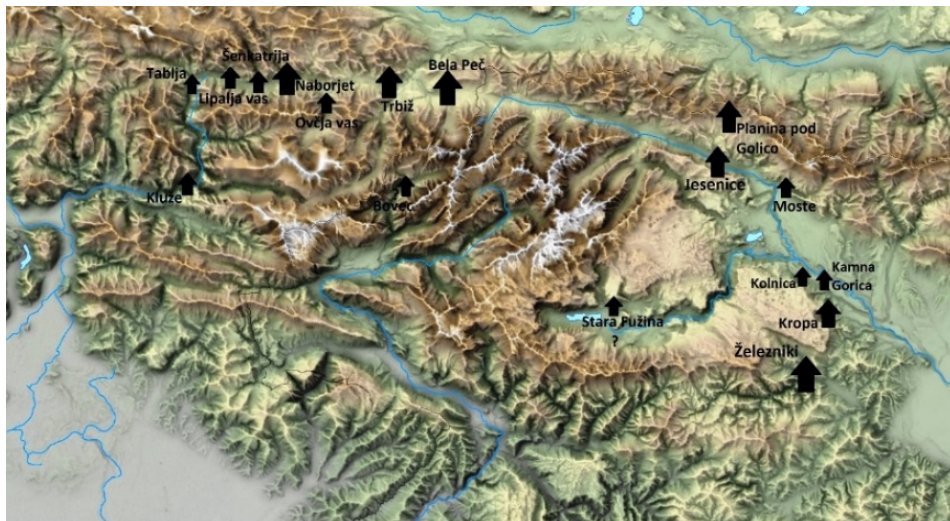
⁷ Lačen-Benedičič, Ortenburški rudarski red.



Sl. 1a, b: Talilni jašek »Slovenske peči« in zidana konstrukcija ob talilni peči, hrani fototeka Kovaškega muzeja v Kropi (foto: Miran Udovč)

Kot možen materialni dokaz za obstoj takšnega obrata (plahuette, huette) bi lahko iskali v arheološki najdbi ostankov talilne peči, ki so jo izkopali v petdesetih letih prejšnjega stoletja nad Kropo. Poleg talilne peči so v neposredni bližini našli tudi ostanke zidane konstrukcije. Najdba je datirana zelo široko, med konec 13. in začetek 16. stoletja.¹

Leta 1396 se na območju Železnikov omenja termin »fusina«, kasneje se pojavljajo kladiva (hamer), prvič leta 1405, nato še leta 1423 (grossen hamer) in leta 1426 (obern hamer).² Leta 1403 se na posesti briksenske škofije v spodnjem delu Zgornjesavske doline omenja talilna peč (ofen), ki naj bi stala na območju današnjega naselja Javornik.³



Sl. 2: Zemljevid železarskih obratov na območju Julijskih Alp ob koncu 15. stoletja.

Na območju kasnejšega naselja Bela Peč (Fusine in Valromana/Weissenfels) se kovačnica oziroma njena četrtina (viertl der schmidten) prvič v virih omenja leta 1394, desetletjedesetletje kasneje pa se ji pridružita še

¹ BAŠ, Slovenska peč; Rekar, Slovenska peč.

² BLAZNIK, Urbarji freisinške škofije, str. 40, 240, 255, 270.

³ OTOREPEC, CKSL, 1403 13/5; MÜLLNER, Geschichte des Eisens, str. 448; GAŠPERŠIČ, Gorenjsko železarstvo, str. 7.

dve kladivi (zween hamer). Leta 1447 pa se poleg zgornjega kladiva oziroma fužine¹ (Obern Hammer) omenja še »obern feur«.²



Sl. 3: Nekdanje železarsko naselje Bela Peč (foto: Gašper Oitzl)



Sl. 4: Zaščitna stavba »Slovenske peči« nad Kropo, iz leta 1954, hrani fototeka Kovaškega muzeja v Kropi, (foto: Miran Udovč)

Precej omemb železarskih obratov je ohranjenih s konca 15. stoletja, v urbarjih radovljiškega in belopeškega gospodstva. Talilne peči se omenjajo na Planini pod Golico nad Jesenicami (plahutten) in v Kamni Gorici (bleyhaus), kladiva (hammer ali hamer) pa v Beli Peči, Mostah pri Žirovnici, na Jesenicah in na Planini pod Golico.³

Na Koroškem se je število omemb železarskih obratov prav tako precej povečalo od sredine 14. stoletja dalje. Termin »huette« se pojavi v bamberskem rudarskem redu iz leta 1325 in zadeva posest bamberske škofije na območju zgornje Labotske doline.⁴ V zgornji Labotski dolini, pod Waldensteinom, se kasneje večkrat omenja

¹ Pod terminom »fužina« si običajno predstavljamo železarski obrat, znotraj katerega sta v eni zgradbi združena peč na volka ali kasneje plavž ter kladivo, oba pa poganja vodna sila. (PAULIN, Tehniški metalurški slovar, str. 67; SNOJ, Slovenski etimološki slovar, str. 134; ŠORN, Pregled, str. 245).

² GOLEC, Posebnosti, str. 390–392; Mlinar, Das Eisenhüttenwesen, str. 186.
Gre »obern feur« razumeti kot kovaško ognjišče, talilno peč ali morda celo talilni ogenj, namenjen žilavljenju? Konkretniji odgovor na to vprašanje bo dala šele natančnejša raziskava.

³ AS 1, Urbar gospodstva Bela Peč, f. 8, 20–21, 40; AS 174, Urbar urada Radovljica, f. 104.
V Beli Peči je bila tudi kovačija (*hantschmitten*).

⁴ WIESSNER, MDC VIII, št. 799.

kladivo, morda fužina (hammer), prvič med letoma 1355 in 1363,¹ kasneje pa še v letih 1417 in 1455.² V Kanalski dolini se omenjajo predvsem kovačnice (smitten ali smytten) s kladivi (hamer, hammer).³ Kovačnica s kladivom v Šenkatriji (S. Caterina/St. Kathrein) je poimenovana v latinskem jeziku, in sicer kot »malleum«.⁴

Če za čas poznega srednjega veka prek omemb v virih še ne moremo povsem jasno razlikovati med različnimi vrstami talilnih peči, je to lažje za obdobje 16. stoletja, ko se na območju Kranjske pojavijo prvi plavži. Leta 1538 naj bi bila postavljena prva plavža na Kranjskem, in sicer na območju Save in Plavža na današnjih Jesenicah.⁵ Zelo dobro razlike med različnimi tipi talilnih obratov prikazuje seznam železarskih obratov na Kranjskem in Goriškem iz leta 1581, ko se na več lokacijah na Kranjskem omenjajo brescianski plavži (»brescianischer Plaofen«, »Brescianofen«, »Ofen auf brescianische Art«), in sicer na Jesenicah (Plavž in Javornik), v Bohinjski Bistrici, ob potoku Zala (med Idrijo in Godovičem), v Novem Svetu, pri Vodica, Vipavi in Idriji pri Bači. V Radovni, Kolnici, Kamni Gorici, Kropi in Hobovšah so delovale »windische Ofen«, v Železnikih pa se za razliko od slednjih omenjajo »zwei bessere Öfen«, torej dve talilni peči boljše kakovosti, po Müllnerju naj bi šlo za višji peči na volka (Stückofen).⁶ Na vseh lokacijah se poleg talilnih obratov omenja tudi različno število kladiv (Hammer).⁷

4. Novodobna poimenovanja srednjeveških železarskih obratov

Terminologija, ki se v slovenski literaturi pojavlja v zvezi s srednjeveškimi železarskimi obrati, ni enotna, v nekaterih primerih je tudi protislovna in neustrezna. Ob branju najmlajšega pregleda zgodovine železarstva za neko širše območje (Ivan Mohorič, Dva tisoč let železarstva na Gorenjskem) lahko ugotovimo, da zgodnje obrate na nekaterih mestih poimenuje kot »fužine«, delavce kot »fužinarje«, dejavnost pa kot »fužinarstvo«. Talilne obrate navaja kot talilne peči ali plavže. V poglavju, kjer se dotika ortenburškega rudarskega reda, navaja plavže, talilnice in fužine, katere prevaja iz termina »schmitten«. Isti termin pa na nekaterih mestih prevaja kot kovačijo.⁸

Obrate v dokumentu iz leta 1581 interpretira, kot sledi: brescianski »Plaofen« na Jesenicah kot »topilno peč«, »Brescianofen« na Javorniku kot »plavž«, »windische Ofen« pa kot »slovensko peč«. »Neue Ofen« v Stari Fužini je »nova plavžna peč«, »bessere Öfen« v Železnikih pa je »boljša plavžna peč«.⁹ Ob tem pregledu lahko ugotovimo, da terminološka poimenovanja niso bila dosledna, še posebno če plavž razumemo v njegovem ožjem pomenu, torej kot obrat, v katerem so pridobivali surovo tekoče železo.

V prevodu ferdinandejskega reda iz leta 1550, ki ga je prvi (v nemščini) objavil Alfons Müllner, se kot prevodi pojavljajo: »fužina« za »Hammer«, »plavž« in »tališče« za »Playhaus«, »plavž« in »topilnica« za »Plahütte« ter »fužina« in »topilnica« za »Hütte«.¹⁰

V zadnjih desetletjih se vendarle počasi uveljavlja nekoliko enotnejša terminologija. Tako se v slovenskem prevodu ortenburškega reda »schmitten« prevajajo kot kovačnice, »plaoffen« in »plahutten« kot talilne peči, edino termin »huette« se v enem primeru prevaja kot plavž, v drugem pa kot talilna peč.¹¹ Za termin

1 WIESSNER, MDC X, št. 379. Poleg kladiva je omenjenih tudi osem mehov (*palg*).

2 WIESSNER, MDC XI, št. 17, 293.

3 WIESSNER, MDC X, št. 410, 432, 1043.

4 KOLLER-NEUMANN, Die Lehen des Bistums Bamberg, št. 173; Wiessner, MDC X, št. 1043.

5 MÜLLNER, Geschichte des Eisens, str. 382; Mugerli, Vloga družin, str. 464.

6 MÜLLNER, Geschichte des Eisens, str. 198-199.

7 MÜLLNER, Geschichte des Eisens, str. 477-478.

8 MOHORIČ, Dva tisoč let, str. 28–32.

9 MOHORIČ, Dva tisoč let, str. 34-35.

10 MÜLLNER, Geschichte des Eisens, str. 249–256; Gašperšič, Ferdinandejski rudarski red, str. 151–156.

11 LAČEN-BENEDIČIČ, Ortenburški rudarski red, str. 14–34; Kopač, Rudarska in metalurška tehnologija, str. 11–28.

»hammer«, ki se je dolga leta prevajal kot fužina, se vedno bolj uveljavlja prevod »kladivo«, še posebno ko gre za ožji pomen.¹

5. Ustreznost terminoloških izrazov

5.1. Talilne peči na volka ali plavži?

V tem primeru gre predvsem za tehnološko vprašanje, ki ga predstavlja razlika v procesu pridobivanja železa. Oba tipa obratov sta bila sicer namenjena taljenju železove rude, kot glavne razlike lahko izpostavimo višino obratov ter »pridelek« – v talilnih pečeh na volka je bil pridobljen »volk«, kepa železa, ki je vključevala tudi žlindro in druge nečistoče, medtem ko so iz plavža pridobili surovo tekoče železo. V tehnološkem smislu je torej med obema vrstama obratov bistvena razlika. Toda številni, tudi sodobni avtorji, termin »plavž« uporabljajo v širšem pomenu, in sicer kot obrat za taljenje rude, torej z enakim pomenom kot talilna peč.²

Razliko med pečmi na volka in plavži je sicer izpostavil že Jože Šorn, v Tehniškem metalurškem slovarju pa tudi Andrej Paulin. »Peč na volka« predstavi kot »staro železarsko peč«, za katero se v angleščini uporablja termin »bloomery furnace«, v nemščini pa »Stueckofen«. »Plavž« pa je »jaškovna peč za plavljenje rude«, v angleščini »blast furnace«, v nemščini »Hochofen«.³

Razlog za »zmešnjavo« gre verjetno iskati v izvoru slovenskega termina »plavž«, ki izhaja iz bavarske srednje visoke nemščine (»plāhas«, srvnem. »blaehäs«, v pomenu »zidana konstrukcija, ki oklepa peč za taljenje rude«).⁴ Na območju današnje Slovenije se je ta termin prvič pojavil leta 1498 v Kamni Gorici, kot »bleyhaus«.⁵ Toda ta železarski obrat ni bil plavž v ožjem smislu, temveč talilna peč na volka.

Kot je razvidno, vpeljava nove tehnologije ni dala povsem novih poimenovanj talilnih obratov, zato se je tudi nove, zmogljivejše obrate še naprej v osnovi označevalo s starimi termini. Zato se zdi primernejše, da se sledi jasnim tehnološkim razlikam ter se obrate poimenuje skladno z različno tehnologijo, če je to iz virov sploh razvidno.

5.2. »Slovenska peč«

Termin »windische Ofen« se je v virih začel pojavljati šele globoko v 16. stoletju, obrati pa so bili poimenovani po očitno prevladujočem jeziku v njih delujočih delavcev ali po prevladujočem jeziku okoliškega prebivalstva. Takšno poimenovanje je bilo uporabljeno za razlikovanje starejših in manj zmogljivih peči v primerjavi s tehnološko bolj dodelanimi plavži, kjer so delovni proces vodili železarski mojstri iz severne Italije. »Windische Ofen« je kot »slovenska peč« prevajal že Anton Koblar leta 1892,⁶ kasneje pa so ga nekritično uporabljali še številni drugi raziskovalci železarstva, od Ivana Mohoriča dalje.⁷ Franjo Baš in Ciril Rekar, ki sta v petdesetih letih prejšnjega stoletja sodelovala ob izkopavanjih zgoraj omenjene najdbe talilne peči nad Kropo, sta na podlagi (poznejših) omemb v virih najdbo poimenovala »Slovenska peč«, takšno ime pa je ohranila do danes.⁸

¹ Kot prvi že Pavle BLAZNIK (Blaznik, Urbarji freisinške škofije, str. 44), v zadnjih letih Janez MLINAR in Boris GOLEC. (Mlinar, Povednost, str. 49; Golec, Posebnosti, str. 390).

² Prim. LAČEN-BENEDIČIČ, Pridobivanje železa, str. 73–75; MLINAR, Povednost, str. 49–51.

³ ŠORN, Pregled, str. 243–245; PAULIN, Tehniški metalurški slovar, str. 170, 176.

⁴ SNOJ, Slovenski etimološki slovar, str. 451.

⁵ AS 174, Urbar urada Radovljica, f. 104.

⁶ KOBLAR, Zgodovina železarstva, str. 182–183.

⁷ MOHORIČ, Dva tisoč let, str. 34–35; KOPAČ, Rudarska in metalurška tehnologija, str. 18; LAČEN-BENEDIČIČ, Pridobivanje železa, str. 73–75; MLINAR, O nastanku, str. 11–12.
VALENTIN JARC je »slovensko peč v Dnu pri Kropi« klasificiral kot poseben tip talilnih peči, ki je na območju Gorenjske nasledil tip »peči sv. Heme«. (JARC, Srednjeveške poti, str. 40).

⁸ BAŠ, Slovenska peč, str. 18–20; REKAR, Slovenska peč, str. 58–71;
<http://mro.si/muzeji-in-zbirke/kovaski-muzej/zbirke-in-gradivo/> (dostop: 15. 5. 2018).

V povezavi s tem poimenovanjem lahko izpostavimo dve problematiki. Prva je predvsem časovne narave, saj so železarski obrati, ki so bili v uporabi v poznem srednjem veku, označeni s termini, ki so izpričani šele v 16. stoletju, ko je bilo treba staro tehnologijo razlikovati od nove, »brescianske«.

Drug problem, ki se pojavlja pri takšnem poimenovanju, pa je povezan s prevajanjem pridevnika »windisch« kot »slovenski«, ki nakazuje na povezave z modernim slovenskim narodom, izoblikovanim v 19. stoletju, ter posledično izkazuje sodoben nacionalni pogled na preteklost. V slovenski zgodovinski stroki se namreč za prevajanje termina »windisch«, še posebej za čas 16. stoletja, namesto »slovenski« uveljavlja tudi uporaba termina »slovanski«.¹ Zanimiv je tudi primer iz doline Radovne, kjer se železarski obrat v poznem 16. stoletju omenja kot »windische Ofen« in tudi kot »krainische Ofen«.² Termin "slovenska peč" bi torej lahko poimenovali tudi kot "kranjska peč" ali "slovanska peč".

5.3. »Plavži sv. Heme«

Lokacije, kjer naj bi po ljudskem izročilu delovali »plavži sv. Heme«, je omenjal že Alfons Müllner, kot »narodne pravljice« jih označuje tudi Anton Koblar.³ Arheolog Walter Schmidt je v tridesetih letih prejšnjega stoletja nekaj časa vztrajal s poimenovanjem »plavž sv. Heme« za, kar je omenjal že Müllner in se je izkazalo tudi kasneje, ostanke livarne železa iz sredine 17. stoletja pri Nomenju v Bohinju.⁴ Kljub temu se konstrukt »plavž sv. Heme« v zadnjih desetletjih pojavlja v literaturi nekaterih ljubiteljskih zgodovinarjev. Tako je npr. Valentin Jarc z imenom »plavž sv. Heme« označil posebno vrsto talilnih peči, ki naj bi na območju Gorenjske obratovali v srednjem veku, za njim pa uporabo tega termina prevzema še Ivo Cundrič.⁵

Izročilo o »plavžih sv. Heme« govori o tem, da je sv. Hema postavila železarske obrate na območju današnje Gorenjske, kjer naj bi sama imela tudi številne posesti oziroma vsaj rodbina Askvincev, katere prvi predstavnik je bil Hemin sorodnik, kar nekritično povzema ljubiteljsko zgodovino.⁶

»Plavži sv. Heme« v virih niso izpričani, na domnevnih lokacijah niti (še) ni bilo najdenih arheoloških ostankov talilnih peči, ki bi jih lahko postavili v čas visokega srednjega veka. O železarstvu na Gorenjskem v visokem srednjem veku oprijemljivih podatkov nimamo, čeprav je ponekod skoraj zagotovo obstajalo, a je bilo verjetno na precej nizki razvojni stopnji.⁷

Druga problematika zadeva domnevno Hemino oziroma askvinsko posest v delu Bohinja in Lipniški dolini, posest, ki je bila vsaj od druge polovice 12. stoletja v rokah ortenburških grofov. V ohranjenih virih ni nikakršnih indicov, na podlagi katerih bi lahko s precejšnjo gotovostjo sklepali, da so Ortenburžani to posest prejeli prek Askvincev. Teorije ne moremo niti povsem ovreči, še manj pa dokazati, najverjetneje pa ne sv. Hema ne Askvinci v 11. stoletju na zgornjem Gorenjskem niso imeli posesti.⁸

Poimenovanje železarskih obratov na Gorenjskem po sv. Hemi nima ničesar skupnega z znanstvenim zgodovinskim, uporabe takšnih terminov v strokovni literaturi pa bi se morali izogibati. »Plavže sv. Heme« moramo obravnavati kot del ljudskega izročila, njegov izvor in morebitno zgodovinsko osnovo pa natančneje raziskati.

¹ Ena zadnjih razprav na to temo: ŠTIH, *Slovansko*, str. 13–18.

² MÜLLNER, *Geschichte des Eisens*, str. 471–472.

³ MÜLLNER, *Geschichte des Eisens*, str. 126; KOBLAR, *Zgodovina železarstva*, str. 187.

⁴ PFLAUM, »Plavž sv. Heme«, str. 453–454.

⁵ JARC, *Srednjeveške poti*, str. 40, 107–112; CUNDRIČ, *Pozabljeno bohinjsko zlato*, str. 33–34.

⁶ Npr. CUNDRIČ, *Pozabljeno bohinjsko zlato*, str. 33–34; ADAM, *Zakaj razstava o Ortenburžanih?*, str. 1.

⁷ OITZL, *Zgodovina železarstva*, str. 180–184.

⁸ HAUPTMANN, *Grofovi*, str. 216–217; ŠTIH, *Zgodovinsko*, str. 13–17; PFLAUM, »Plavž sv. Heme«, str. 460.

6. Seznam virov in literature

6.1. Viri

Arhivski viri

ARS, AS 1, Vicedomski urad za Kranjsko, šk. 117. Urbar gospostva Bela Peč 1498.

ARS, AS 174, Terezijanski kataster za Kranjsko, šk. 246. Urbar urada Radovljica 1498.

Zgodovinski inštitut Milka Kosa, ZRC SAZU. Otorepec Božo, Centralna kartoteka srednjeveških listin za Slovenijo.

Spletni vir

<http://mro.si/muzeji-in-zbirke/kovaski-muzej/zbirke-in-gradivo/> (dostop: 15. 5. 2018)

Objavljeni viri

AGRICOLA, Georgius: *De Re Metallica*, (prev.) Herbert Clark Hoover, Lou Henry Hoover. New York: Dover Publications, 1950.

BIRINGUCCIO, Vannoccio: *The Pirotechnia. The Classic Sixteenth-Century Treatise on Metals and Metallurgy* [De la Pirotechnia], (prev.) Cyril Stanley Smith, Martha Teach Gnudi. New York: Dover Publications, 1990.

BLAZNIK, Pavle: *Srednjeveški urbarji za Slovenijo 4. Urbarji freisinške škofije*. Ljubljana: SAZU, 1963.

JAKSCH, August von: *Monumenta historica ducatus Carinthiae : geschichtliche Denkmäler des Herzogthumes Kärnten III*. Klagenfurt: F. Kleinmayr, 1904.

KOS, Franc: *Gradivo za zgodovino Slovencev v srednjem veku II*. Ljubljana: Leonova družba, 1906.

KOLLER-NEUMANN, Irmtraud: *Die Lehen des Bistums Bamberg in Kärnten bis 1400. Das Kärntner Landesarchiv, 7. Band*. Klagenfurt: Verlag des Kärntner Landesarchivs, 1982.

LAČEN-BENEDIČIČ, Irena: *Ortenburški rudarski red*. Planina pod Golico: Krajevna skupnost, 2001.

SEVILLE, Isidor of: *The Etymologies* [Etymologiae], (prev.) Stephen A. Barney, W. J. Lewis, J. A Beach, Oliver Berghof. Cambridge: University Press, 2006.

WIESSNER, Hermann: *Monumenta historica ducatus Carinthiae: geschichtliche Denkmäler des Herzogtums Kärnten VIII*. Klagenfurt: Geschichtsverein für Kärnten, 1963.

WIESSNER Hermann: *Monumenta historica ducatus Carinthiae: geschichtliche Denkmäler des Herzogtums Kärnten X*. Klagenfurt: Geschichtsverein für Kärnten, 1968.

WIESSNER, Hermann: *Monumenta historica ducatus Carinthiae: geschichtliche Denkmäler des Herzogtums Kärnten XI*. Klagenfurt: Geschichtsverein für Kärnten, 1972.

ZAHN, Joseph: *Urkundenbuch des Herzogthums Steiermark, Bd. I*. Graz: Verlag des Historischen Vereines für Steiermark, 1875.

ZAHN, Joseph: *Urkundenbuch des Herzogthums Steiermark, Bd. II*. Graz: Verlag des Historischen Vereines für Steiermark, 1879.

6.2. Literatura

ADAM, Stane: Zakaj razstava o Ortenburžanih?, *Linhartovi listi*, 1, št. 4, Radovljica, 2002, str. 1–4.

BAŠ, Franjo: Slovenska peč v Dnu nad Kropo. *Slovenska peč: vodnik po zgodovinskem plavžu v Dnu nad Kropo*. Ljubljana: Nova proizvodnja, 1954, str. 3–54.

CUNDRIČ, Ivo Janez: *Pozabljeno bohinjsko zlato*. Slovenj Gradec: Cerdonis, 2002.

GAŠPERŠIČ, Jože: Ferdinandejski rudarski red za fužine pod Jelovico. *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, 8, 1960, str. 149–158.

GAŠPERŠIČ, Jože: Gorenjsko železarstvo v XIV. in XV. stoletju. *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino* 7, 1959, str. 5–10.

- GOLEC, Boris: Posebnosti nastanka in razvoja fužinarskega trga Bela Peč. *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino* 64, 2016, str. 389–412.
- HAUPTMANN, Ljudmil: Grofovi Višnjegorski. *Rad JAZU*, 250, 1935, str. 215–239.
- HAUPTMANN, Ljudmil: Razvoj družabnih razmer v Radovljiškem kotu do krize XV. stoletja. *Zgodovinski časopis*, 6-7, Ljubljana, 1952-53, str. 270–284.
- JARC, Valentin: *Srednjeveške poti in železarstvo na Visoki Gorenjski*. Radovljica: samozaložba, 1999.
- JOHANNSEN, Otto: *Geschichte des Eisens*. Düsseldorf: Verlag Stahleisen M.B.H., 1953.
- KOBLAR, Anton: Zgodovina železarstva na Kranjskem. *Letopis matice Slovenske*, 1892, str. 178–200.
- KOPAČ, Janez: Rudarska in metalurška tehnologija v srednjem veku ter odnosi, ki jih ureja jeseniški rudarski red iz leta 1381. *Jeklo in ljudje: jeseniški zbornik*, 5, (ur.) Tone Konobelj. Jesenice: Kulturna skupnost Jesenice, 1985, str. 11–28.
- LAČEN-BENEDIČIČ, Irena: Pridobivanje železa v jeseniških plavžih. *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, 47, 1999, str. 73–88.
- MLINAR, Janez: Das Eisenhüttenwesen und sein Einfluss auf Mensch und Natur in Spätmittelalter und Frühneuzeit : Beispiele aus dem westlichen Oberkrain. *Man, Nature and Environment between the Northern Adriatic and the Eastern Alps in Premodern Times*, (ur.) Peter ŠTIH, Žiga Zwitter. Ljubljana: Znanstvena založba Filozofske fakultete, 2014, str. 182–191.
- MLINAR, Janez: O nastanku Ortenburškega rudarskega reda. *Ortenburški rudarski red*, (ur.) Irena Lačen Benedičič. Planina pod Golico: Krajevna skupnost, 2001, str. 10–12.
- MLINAR, Janez: Povednost srednjeveških urbarjev. Primer belopeškega urbarja iz leta 1498. *Urbarji na Slovenskem skozi stoletja*, (ur.) Lilijana Žnidaršič Golec, Matjaž Bizjak. Ljubljana: Arhiv Republike Slovenije, 2016, str. 35–53.
- MOHORIČ, Ivan: *Dva tisoč let železarstva na Gorenjskem*. Ljubljana: Mladinska knjiga, 1969–1970.
- MUGERLI, Marko: Vloga družin Bucelleni in Ruard v gornjesavskem fužinarstvu. *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, 64, 2017, str. 463–476.
- MÜLLNER, Alfons. *Geschichte des Eisens in Krain, Görz und Istrien von der Urzeit bis zum Anfange des XIX. Jahrhunderts*. Wien: Halm und Goldmann, 1909.
- MÜNICHSDORFER, Friedrich: *Geschichtliche Entwicklung des Roheisenproduktion in Kärnten*. Klagenfurt: Kärntner Buchdruckerei von Rudolf Bertschinger, 1873.
- OITZL, Gašper: Zgodovina železarstva v Vzhodnih Alpah od propada rimske oblasti do 13. stoletja. *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, 66, 2018, str. 171–196.
- PAULIN, Andrej: *Tehniški metalurški slovar*. Ljubljana: Mladinska knjiga, 1995.
- PFLAUM, Veronika: »Plavž svete Heme«. Livarna železa pri Nomenju v Bohinju. *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, 64, 2016, str. 451–462.
- PIRCHEGGER, Hans: *Das steirische Eisenwesen bis 1564. Mit einem Ueberblick über das Kärntner Eisenwesen*. Graz: Leykam, 1937.
- PLEINER, Radomír: *Iron in Archaeology: the European Bloomery Smelters*. Praha: Archeologicky ustav AV ČR, 2000.
- REKAR, Ciril: Slovenska peč v Kropi. *Slovenska peč: vodnik po zgodovinskem plavžu v Dnu nad Kropo*. Ljubljana: Nova proizvodnja, 1954, str. 55–95.
- SNOJ, Marko: *Slovenski etimološki slovar*. Ljubljana: Modrijan, 2003.
- ŠORN, Jože: Pregled našega železarstva za stoletje od okoli 1760 do okoli 1860. *Zgodovinski časopis*, 32, 1978, str. 243–277.
- ŠTIH, Peter: Slovansko, alpskoslovansko ali slovensko? O jeziku slovanskih prebivalcev prostora med Donavo in Jadranom v srednjem veku (pogled zgodovinarja). *Zgodovinski časopis*, 65, 2011, str. 8–51.
- ŠTIH, Peter: Zgodovinsko o Hemi Krški. *Emina romarska pot: zbornik referatov*, Podsreda, 2007, str. 6–23.

PELJHAN Martina

**Permanent exhibition "From ore to mercury droplets"
in the Idrija Mercury Mine Smelter**

***Stalna razstava »Od rude do kapljic živega srebra«
v Topilnici Rudnika živega srebra Idrija***

Martina Peljhan, Idrija Mercury Heritage Management Centre, Bazoviška 2, 5280 Idrija, Slovenia
Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija, Bazoviška 2, 5280 Idrija, Slovenija, martina.peljhan@cudhg-idrija.si

5 Slika / 5 Figures

Keywords: Idrija, mercury, smelting, industrial heritage, UNESCO

Ključne Besede: Idrija, živo srebro, žgalništvo, industrijska dediščina, UNESCO

Abstract

The permanent exhibition »From Ore to Mercury Drops« is on display at the Hg Smelting Plant in Idrija since February 2017. Here, many generations of smelters extracted mercury from ore. For several centuries, mercury inspired travellers, alchemists and researchers, significantly contributed to man's knowledge of nature and the development of the human mind, and co-shaped the development of science, industry and medicine world-wide.

The first part of the exhibition is dedicated to mercury – a unique liquid metal, its physical and chemical properties, and examples of its use in the past and present. Interactive contents are interwoven with a classical exhibition setup, making it attractive for both young and more demanding visitors. A special place is reserved for cinnabar, which was manufactured in Idrija for more than thirty years, and whose production represented the beginning of the chemical industry in Slovenia. The second part of the exhibition takes visitors through an interesting story about 500 years of mercury extraction. The preparation and transport of ore is followed by a presentation of the development of smelting technology and mercury trading. After touring the exhibition, visitors take the elevator up to the end-station of the freight cableway, where they experience the ore path.

The exhibition dedicated to mercury and smelting complements the presentation of mercury heritage in Idrija in a modernised, interactive and educational way.

Povzetek

Stalna razstava »Od rude do kapljic živega srebra« je v Topilnici živega srebra v Idriji na ogled od februarja 2017. Tu so številne generacije žgalničarjev iz rude pridobivale živo srebro, ki je več stoletij vznemirjalo popotnike, alkimiste, raziskovalce in pomembno prispevalo k spoznavanju narave in razvoju človeškega uma ter sooblikovalo razvoj svetovne znanosti, industrije in medicine.

Prvi del razstave je namenjen živemu srebru (Hg), edinstveni tekoči kovini, njenim fizikalnim in kemijskim lastnostim ter primerom uporabe nekdaj in danes. Interaktivne vsebine se prepletajo s klasično razstavno postavitvijo na način, da je zanimiva za najmlajše in tudi zahtevnejše obiskovalce. Posebno mesto zavzema cinoberska žilnica, ki so ga več kot tristo let izdelovali tudi v Idriji, njegova proizvodnja pomeni začetek kemične industrije na Slovenskem. Drugi del razstave obiskovalce popelje skozi zanimivo zgodbo o 500-letnem pridobivanju živega srebra. Pripravi in transportu rude sledi predstavitev razvoja tehnologije

žganja ter trgovine z živim srebrom. Po ogledu razstave se obiskovalci povzpnejo z dvigalom na končno postajo tovarne žičnice in podoživijo pot rude.

Razstava o žgalništvu in živem srebru dopolnjuje predstavitev dediščine živega srebra v Idriji na sodobnejši, interaktiven in izobraževalen način.

Stalna razstava »Od rude do kapljic živega srebra« v Topilnici Rudnika živega srebra Idrija

Mesto Idrija leži na drugem najbogatejšem najdišču živosrebrove rude na našem planetu, s katerega je bilo pridobljenih kar 13 odstotkov vsega živega srebra v človeški zgodovini.

Idrijski rudnik je v času obratovanja spadal med največje in najboljše tehnično opremljene rudnike v Evropi. Zaradi svoje izjemnosti je privabljal različne strokovnjake, ki so v Idriji snovali tehnološke in tehnične inovacije evropskega pomena. Izkopiček od prodaje živega srebra je polnil blagajne monarhij in držav, ki so si rudnik lastile v različnih obdobjih. Živo srebro je iz Idrije potovalo po kopnem, rekah in morju po vsem svetu. Njegova vsestranska uporabnost v znanosti, tehniki, industriji, medicini, kulturi in vsakdanjem življenju pa je spodbudila gospodarski razvoj Evrope.

Leta 2012 je bila dediščina živega srebra vpisana na UNESCO Seznam svetovne dediščine, katerega del je tudi območje Topilnice. Center za upravljanje z dediščino živega srebra Idrija je s pomočjo Programa Finančnega mehanizma EGP 2009-2014 v začetku leta 2017 dokončal prvo fazo obnove objekta nekdanje klasirnice ter zgradil sprejemni center za obiskovalce z izobraževalnimi vsebinami.



Sl. 1 / Fig. 1: Center za obiskovalce v Topilnici Hg. Visitors Centre at the The Smelting Plant.

(Foto / Photo: Jošt Rovtar, hrani/kept by CUDHg Idrija)

Sl. 2 / Fig. 2: Živo srebro, bleščeča srebrna tekočina. Mercury, a glittering, silver liquid. (Foto / Photo: Matej Peternelj, hrani/kept by CUDHg Idrija)

Izjemne lastnosti živega srebra

Prvi del razstave je namenjen živemu srebru, edinstveni tekoči kovini, njenim fizikalnim in kemijskim lastnostim. Živo srebro je navdihovalo nekdanje alkimiste in sodobne izumitelje svetovnega pomena, ki so za svoje delo prejeli Nobelovo nagrado na področju fizike in kemije. Na osnovi poskusov z živim srebrom so postavili temelje moderne kemije. Z uporabo živega srebra je bilo odkritih 22 kemijskih elementov.

Živo srebro je le eden izmed 118 znanih kemijskih elementov, vendar pa ima nekatere edinstvene lastnosti, kot so gostota, enakomerna razteznost, površinska napetost, električna prevodnost, sijaj in sposobnost amalgamacije, zaradi česar je bilo uporabljeno marsikje. Je edina tekoča kovina pri normalnih pogojih (pri 20 °C in tlaku na površju Zemlje). Pri –38,83 °C se atomi živega srebra uredijo v kristalno zgradbo in živo srebropostane trdno. Ob segrevanju hlapi, v plinastem stanju je neviden.



Ker ima z elektroni zapolnjene vse razpoložljive orbitale, so njegove lastnosti podobne žlahtnim plinom. Čisto živo srebro je na zraku svetlo in obstojno, že prisotnost sledov drugih kovin (predvsem svinca) povzroči, da se na površini prevleče s tanko oksidno kožico in postane motno.

Živo srebro je bilo zaradi tekočega agregatnega stanja in visoke gostote več stoletij nepogrešljivo v instrumentih za merjenje tlaka plinov in tekočin. Predvsem je bilo uporabno v barometrih – napravah, ki merijo zračni tlak. Zaradi visoke gostote in drugih lastnosti je bilo uporabljeno celo za pogon vesoljskih plovil, v parnih turbinah in jedrskih reaktorjih.

Najbolj poznana pa je uporaba živega srebra v termometrih za merjenje temperature, in sicer zaradi njegove lastnosti, da se enakomerno razteza z naraščajočo temperaturo.

Še posebno skrivnostna lastnost živega srebra je njegova površinska napetost. Pri razlitju se živo srebro porazdeli v nešteto majhnih kroglic, ki bežijo v vse smeri. Manjše kroglice so pravilne oblike, večje pa so zaradi sile težnosti sploščene. Praktično uporabno vrednost živega srebra in njegove površinske napetosti so izkoristili v seizmoloških napravah, ki merijo jakost in smer potresnih valov. Živosrebrni seizmoskop je imel na sredini posodo, napolnjeno z živim srebrom, okoli nje pa štiri posodice. Ob tresenju tal se je živo srebro razlilo v eno izmed posod, kjer so ga ujeli in ugotovili smer potresa.

Površinska napetost živega srebra je dobila svojo uporabno vrednost v polarografiji, elektro analitski metodi za določanje zelo nizkih koncentracij kovin, različnih anionov in vrste organskih substanc (vse do 1.10-12mola/l). Postopek, ki je dobil široko uporabnost v metalurgiji, medicini, prehranski industriji in ekologiji, je odkril češki kemik Jaroslav Heyrovsky in leta 1959 dobil zanj Nobelovo nagrado za kemijo.

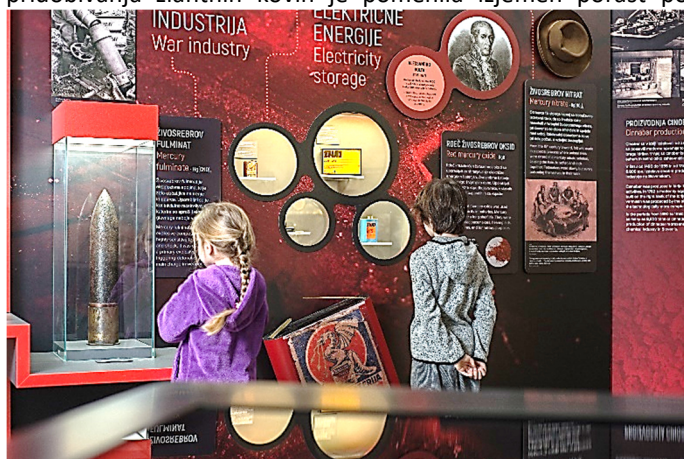
Živo srebro je kovina, zato prevaja električni tok, vendar bistveno slabše od velike večine kovin. Če pa ga močno ohladimo, na primer na $-267,85\text{ }^{\circ}\text{C}$, pa postane »super«
prevodno, saj upornost živega srebra skokovito pade pod mejo merljivosti. Za to odkritje je nizozemski fizik Kamerlingh Onnes (1853–1926) leta 1913 dobil Nobelovo nagrado za fiziko.

Živo srebro je nepogrešljivo v skoraj vseh modernih virih svetlobe. Najdemo ga v halogenskih žarnicah, klasičnih »neonkah«
in seveda v tako imenovanih varčnih sijalkah. Pare živega srebra lahko z električnim tokom vzbujamo in s tem proizvajamo ultravijoličasto svetlobo. To izkoriščamo marsikje: za uničevanje bakterij, prečiščevanje vode ali pa z njo opazujemo fluorescenco nekaterih mineralov. To je poseben optični pojav, ko minerali sevajo svetlobo živahnih barv; med takšnimi je tudi mineral idrialit, ki so ga prvič našli in opisali prav v idrijskem rudniku.

Živo srebro ima izrazit kovinski sijaj in močno odsevno sposobnost. Zaradi tega je uporabno v posebnih teleskopih, ki imajo namesto leče v spodnjem delu veliko okroglo posodo, napolnjeno z živim srebrom, ki se počasi vrti in omogoča pogled v vesolje.

Živo srebro ima edinstveno lastnost, da zmehča in raztaplja mnoge kovine in z njimi tvori zlitine oziroma amalgame. To lastnost so izkoriščali pri pridobivanju zlata, ko so zdrobljeno rudo pomešali z živim srebrom. Nastali amalgam so s segrevanjem ločili tako, da je živo srebro izparelo, zlato pa je ostalo. Prav uporaba živega srebra za pridobivanje zlata je bila ena najpomembnejših v celotni njegovi zgodovini. Uporaba novega postopka pridobivanja žlahtnih kovin je pomenila izjemen porast porabe živega srebra. Idrija pa je s tem dobila

priložnost, da s svojim živim srebrom prodre na svetovni trg in pomembno zaznamuje »industrijsko revolucijo«
v Evropi. Zaradi velikega uvoza srebra iz Amerike se je v obdobju med letoma 1520 in 1620 količina srebrnega denarja v Evropi povečala za petkrat.



Sl. 3 / Fig. 3: Razstava o živem srebrou. The exhibition dedicated to mercury.

(Foto / Photo: Matej Peternelj, hrani/kept by CUDHg Idrija)

Živo srebro tvori amalgame tudi z drugimi kovinami. Razvoj velikih ogledal, zobnih zalivk in proizvodnja klora na osnovi amalgamacije natrija iz kuhinjske soli so le nekateri praktični primeri uporabe amalgamov.

Živo srebro ne tvori samo zlitin s kovinami, ampak tudi spojine z različnimi kemijskimi elementi. Med spojinami z živim srebrom je še posebno pomembna obstojna rdeča barva – cinober, ki so ga več kot tristo let **izdelovali** tudi v Idriji. Njegova proizvodnja pomeni **začetek kemične industrije na Slovenskem**.

S spojinami živega srebra so dolga stoletja zdravili različne kožne, spolne in druge bolezni, ponekod je še vedno prisoten kot konzervans v cepivih in kot antiseptik v preparatih za majhne ureznine in odrgnine. Uporaba živosrebrnih spojin v kmetijstvu in pri proizvodnji umetnih mas je zaradi nepravilne rabe povzročala zastrupitve, zaradi katerih je bilo živo srebro umaknjeno iz velike večine izdelkov. Živo srebro je postalo velika obremenitev za okolje, začeli so ga opuščati in nadomeščati z okolju prijaznejšimi materiali.

Razvoj žgalništva in trgovske poti

V drugem delu razstave podoživimo zgodovino in pomen idrijskega žgalništva **ter razvoj žgalnih peči skozi stoletja**. Živo srebro je pred petsto leti privabilo v to kotlino prve rudarje, ki so kopali in žgali rudo iz dneva v dan, iz roda v rod. Prizadevali so si izboljšati postopke žganja ter preprečiti uhajanje strupenih živosrebrnih hlapov, zaradi katerih so mladi zbolevali in umirali. V Idrijo so prihajali **strokovnjaki iz vse Evrope** in tu snovali številne inovacije.



Sl. 4 / Fig. 4: Prikaz razvoja idrijskega žgalništva. Presentation of development of smelting activities in Idrija.

(Foto / Photo: Stane Jeršič, hrani/kept by CUDHg Idrija)

V petstoletnem obdobju so zgradili in izpopolnili več kot enajst vrst različnih peči, od preprostih kop do najbolj izpopolnjene Čermak-Špirekove peči.

Prva leta rudarjenja so kapljice živega srebra v orudnih skrilavcih spirali skozi **sita**, zdrobljeno cinabaritno rudo pa so žgali v **kopah**. Več kot 150 let (1494-1652) so v bližnjih gozdovih rudo žgali v lončenih posodah na **retortnih ognjiščih**. Odkritih je bilo 27 takih žgalniških mest. V tem obdobju so odkopavali izjemno bogato cinabaritno rudo. Za žganje rude so letno iz Škofje Loke pritovorili od 50.000 do 60.000 retort. Zaradi večanja proizvodnje, velikih stroškov porabe lesa, tovorjenja rude do oddaljenih lokacij in majhnih izkoristkov žganja so leta 1652 postavili prvo **stalno žgalnico z retortnimi pečmi na Prejnuti**. Po dolgotrajnem prizadevanju, da bi dobili iz Španije novo tehnologijo žganja, so leta 1751 v žgalnici na Prejnuti postavili tri **španske peči**, ki so predstavljale bistveno spremembo v tehnologiji žganja. Zaradi velikih naročil v času španskih pogodb (1785, 1792) se je proizvodnja živega srebra v Idriji dvignila od prejšnjih 100 na 600 ton na letno. Leta 1787 so postavili sedem pokončnih **Leithnerjevih plamenskih peči**, ki so omogočale pridobivanje velikih količin živega srebra. Celotno podjetje je zaposlovalo okoli 1350 delavcev. Idrijski rudnik je bil v tistem času eno največjih in najdonosnejših podjetij v Evropi.

Leta 1842 so začeli postavljati **vodoravne plamenske fortšauflerice** (1842-1946) na desnem bregu Idrijce, kjer je žgalnica ostala vse do konca obratovanja. Te peči so bile prve, ki so delovale brez prekinitve med enim in drugim polnjenjem.

Najintenzivnejše obdobje inovacij pa je bilo v zadnji tretjini 19. stoletja, v času direktorja Marka Vincenca Lipolda, ko so uvedli najbolj dovršene **Čermak-Špirekove peči**, presipno peč za žganje živosrebreve rude, ki sodi v vrh žgalniške tehnologije. Leta 1886 sta jo skonstruirala idrijska žgalničarja češkega rodu, Josip Čermak in Vincenc Špirek. Te peči so kasneje postavili še v Almadénu, Abbadii San Salvatore in drugod. V Idriji je v izboljšani obliki delovala do leta 1974 in je danes še edina ohranjena tovrstna naprava na svetu.

S postavitvijo **rotacijskih peči** v šestdesetih letih je idrijski rudnik ponovno prevzel vodilno mesto v tehnologiji pridobivanja živega srebra v svetu. Ena od treh peči je ohranjena za ogled obiskovalcem.

Pridobljeno živo srebro so pakirali v embalažo, ki se je s časom spreminjala. Na začetku so uporabljali ovčje in kozje kože, ki so jih vložili v lesene sodčke (56 kg). Po letu 1860 so živo srebro začeli pakirati v jeklenke. Z vsem pridobljenim živim srebrom v 500 letih bi napolnili 2,9 milijona jeklenk po 34,48 kg živega srebra.

Pridobljeno živo srebro je iz Idrije potovalo po vsem svetu. Do srede 17. stoletja so bile za idrijsko živo srebro najpomembnejše tržišče Benetke, od koder so ga izvažali na Bližnji vzhod. Zaradi visokih cen zavarovalnin, ki jih je zahteval prevoz živega srebra skozi Benetke, je trgovina pogosto potekala preko Avstrije in Nemčije do Amsterdama. Kopenska trgovska pot je iz Idrije vodila skozi Škofjo Loko in Kranja do Celovca in Beljaka. V nemških deželah so izkoriščali plovnost rek, kar je znatno pocenilo prevoz, saj je bilo prevoznitvo živega srebra povezano z visokimi stroški. Do glavnih cestnih in rečnih povezav so iz Idrije več kot 250 let vodile ozke in nevzdrževane poti. Šele od leta 1765 naprej je bila cesta preko Kovačevega Rovta, Veharš in Zaplane do Vrhnike usposobljena za prevoze z vozovi. Od tu pa proti severu do Amsterdama ali proti jugozahodu do Trsta. Leta 1736 je postal Trst glavno izvozno pristaniško mesto habsburške monarhije.

Cene živega srebra so skozi zgodovino izjemno nihale. Trgovanje z živim srebrom je bilo zelo tvegano in špekulativno. Z njim so trgovali predvsem bogatejši trgovci, družbe in evropske bankirske hiše. Leta 1968 je cena jeklenke živega srebra dosegla najvišjo prodajno ceno, in sicer 880 dolarjev. Cena je tako narasla prav zaradi izjemno velike porabe živega srebra v kmetijstvu in pri izdelavi plastičnih mas. Po velikih katastrofah v japonskem zalivu Minamata (1956) in v Iranu (1971) so začeli živo srebro umikati iz uporabe. Cena živega srebra je začela nezadržno padati in je najnižjo ceno dosegla leta 1976, zgolj 74 dolarjev. Spoznanja o obremenitvi okolja z živim srebrom in možnih posledicah so privedla do opuščanja njegove uporabe. Začeli so ga nadomeščati z okolju prijaznejšimi materiali, zato so večino rudnikov zaprli. Med njimi tudi idrijskega. Leta 1995 so iz rotacijske peči pridobili še zadnje količine živega srebra.

Po poti rude – ob drobilnih napravah

Po ogledu razstave se obiskovalci z dvigalom povzpnejo na najvišji nivo ohranjene klasirnice, kjer je predstavljen celoten proces žganja rude v sedemdesetih letih dvajsetega stoletja. Ob ohranjenih drobilnih in sejalnih napravah se vrnejo do transportnega traku in zaključijo ogled.

Zaključek

Živo srebro je kljub svoji strupenosti in prepovedi uporabe marsikje nepogrešljivo. Njegova zgodovinska vloga je bila izjemna, saj je navdihovalo alkimiste in znanstvenike in je na številnih področjih prispevalo k odločilnemu napredku civilizacije. Dediščino živega srebra v Idriji ohranjamo s ponosom na preteklosti, v opomin sedanosti in v spomin prihodnosti.



Sl.5 / Fig. 5: Obnovljena Klasirnica.

Restored sorting plant.

(Foto / Photo: Matej Peternej, hrani/kept by CUDHg Idrija)

Viri in literatura

ARTEMIS KOVAČ, Tita: Kemiki skozi stoletja. MK Ljubljana 1984.

KAVČIČ, Ivica: Živo srebro – Zgodovina idrijskega žgalništva. Idrija, 2008.

MOHORIČ, Ivan: Rudnik živega srebra v Idriji. Idrija 1960.

PIHLAR, Boris: Jaroslav Heyrovsky, izumitelj polarografije. Proteus 54, september 1991.

SITAR, Sandi: Alkimija skozi čas. Ars Magna Poligrafi, 29/30, letnik 8, 2003.

TIŠLER, Miha: Alkemijski eksperimenti. Ars Magna Poligrafi 29/30, letnik 8, 2003.

PIKO-RUSTIA Martina

Toponyms as witnesses of (former) ore mining and iron processing in Carinthia***Toponimi kot priče (nekdanje) rudarske in železarske dejavnosti na avstrijskem Koroškem*****Toponyme als Zeugen des (einstigen) Erzabbaus und der Eisenverarbeitung in Kärnten**

Mag. Martina Piko-Rustia, Slovenian Ethnographic Institute Urban Jarnik, Viktringer Ring 26/3,
9020 Klagenfurt a. W./Celovec, Austria, piko@ethno.at

3 Slika / 3 Figures / 3 Abbildungen

Abstract

Since 2008, a project of documentation of Slovenian glacial and house names has been underway in Carinthia, Austria. Many Slovene names, which have been preserved only according to oral tradition, are today written on municipal maps in Carinthian dialectal forms and/or in the standard language. In March 2010, the Slovenian land and farm names in Carinthia were added to the Austrian list of UNESCO Intangible Cultural Heritage (www.unesco.at). The maps are also accessible on web portal FLU-LED (www.flurnamen.at, www.ledinskaimena.si)

The names of the areas, places and areas are closely linked to the surrounding cultural landscape and the natural conditions of the individual locations. Old traditional house names also testify to the inhabitants and their activities. The ore mining and iron processing have a long tradition in Carinthia, in the late Middle Ages and the modern era, they were one of the most important economic bases, today they have only a marginal economic importance.

From the ore mining and the iron processing testify not only preserved hammer works, (show) mines, caves, and the like, but also Slovenian and German geographical names, house names and traditional narratives. The documented names on historical and current (municipality) maps of the country Carinthia point fragmentarily to existence of ore and mines, the ore mining, the iron processing, on the condition and colour of the soil and the earth, on earth's surface, caves etc. out. The value of the names as well as the narrative as an intangible cultural heritage are thus witnesses of the material heritage, in this case, the ore mining and iron processing in Carinthia locations that once formed a very important industry. In addition, these activities also shaped the appearance of the places and the way of life of the people of Carinthia.

Povzetek

Od leta 2008 poteka na avstrijskem Koroškem projekt dokumentacije slovenskih ledinskih in hišnih imen. Mnoga slovenska imena, ki so se ohranila le po ustnem izročilu, so danes zapisana na občinskih zemljevidih v koroških narečnih oblikah in/ali v standardnem jeziku. Marca 2010 so bila slovenska ledinska in hišna imena na Koroškem sprejeta v seznam nesnovne kulturne dediščine avstrijske komisije Unesco (www.unesco.at). Zemljevidi so dostopni tudi na spletnem portalu FLU-LED (www.ledinskaimena.si, www.flurnamen.at).

Ledinska, krajevna, pokrajinska imena so tesno povezana z obdajajočo kulturno krajino in naravnimi danostmi posameznih krajev, stara ohranjena hišna imena pa pričajo o prebivalcih in njihovih dejavnostih. Rudarstvo in železarstvo imata na avstrijskem Koroškem dolgo tradicijo, v poznem srednjem veku in v novem veku sta bili pomemben steber gospodarske dejavnosti, danes imata le majhno gospodarsko vlogo.

O rudarski in železarski dejavnosti danes pričajo poleg ohranjenih fužin, (turističnih) rudnikov, votlin, ipd. tudi slovenska in nemška geografska in hišna imena ter ljudske pripovedi na Koroškem. Ohranjena imena na historičnih in sodobnih (občinskih) zemljevidih na Koroškem v drobcih pričajo o koroških rudah in rudnikih, o rudarskih in železarskih dejavnostih, o sestavu in barvi tal ter zemlje, o oblikah zemeljskih površin, o votlinah ipd. Imensko kot tudi pripovedno gradivo kot nesnovna dediščina na ta način pričata o snovni oz. materialni dediščini rudarstva in železarstva v koroških krajih, ki sta bila ljudem nekdanj tudi pomemben vir za preživetje. Poleg tega so te dejavnosti sooblikovale podobo krajev in način življenja na avstrijskem Koroškem.

Zusammenfassung

Seit 2008 läuft in Kärnten, Österreich, ein Projekt zur Dokumentation slowenischer Gletscher- und Hausnamen. Viele slowenische Namen, die nur mündlich überliefert sind, sind heute in Kärntner Dialektformen und/oder in der Hochsprache auf Gemeindekarten geschrieben. Im März 2010 wurden slowenische Gletscher- und Hausnamen in Kärnten in die Liste des immateriellen Kulturerbes der Österreichischen UNESCO-Kommission (www.unesco.at) aufgenommen. Karten sind auch auf dem Webportal FLU-LED verfügbar: (www.flurnamen.at, www.ledinskaimena.si).

Die Flur-, Orts- und Gebietsnamen sind eng mit der umgebenden Kulturlandschaft und mit den natürlichen Gegebenheiten der einzelnen Orte verbunden. Alte überlieferte Hausnamen zeugen auch von den Bewohnern und Bewohnerinnen und deren Tätigkeiten. Der Erzabbau und die Eisenverarbeitung haben in Kärnten eine lange Tradition, im späten Mittelalter und in der Neuzeit zählten sie zur wichtigsten wirtschaftlichen Grundlage, heute haben sie nur noch eine marginale wirtschaftliche Bedeutung.

Vom Erzabbau und der Eisenverarbeitung zeugen heute nicht nur erhaltene Hammerwerke, (Schau-)Bergwerke, Höhlen u.ä., sondern auch slowenische und deutsche geographische Namen, Hausnamen und überlieferte Erzählungen. Die dokumentierten Namen auf historischen und aktuellen (Gemeinde-) Karten des Landes Kärnten weisen fragmentär auf Erzvorkommen und Bergwerke, den Erzabbau, die Eisenverarbeitung, auf die Beschaffenheit und Farbe des Bodens und der Erde, auf Erdformen, Höhlen u.a. hin. Das Namensgut wie auch das Erzählgut als immaterielles Kulturerbe sind somit Zeugen des materiellen Erbes, in diesem Fall des Erzabbaus und der Eisenverarbeitung in Kärntner Orten, die einst ein sehr wichtiger Wirtschaftszweig waren. Darüber hinaus prägten diese Tätigkeiten auch das Erscheinungsbild der Orte und die Lebensweise der Menschen in Kärnten.

1 Uvod

Od leta 2008 poteka na avstrijskem Koroškem projekt dokumentacije slovenskih ledinskih in hišnih imen. Mnoga slovenska imena, ki so se ohranila le po ustnem izročilu, so danes zapisana na občinskih zemljevidih v koroških narečnih oblikah in/ali v standardnem jeziku. Marca 2010 so bila slovenska ledinska in hišna imena na

Koroškem sprejeta v seznam nesnovne kulturne dediščine avstrijske komisije Unesco (www.unesco.at). Zemljevidi so dostopni na spletnem portalu FLU-LED (www.ledinskaimena.si, www.flurnamen.at).

Ledinska, krajevna in pokrajinska imena so tesno povezana z obdajajočo kulturno krajino in naravnimi danostmi posameznih krajev, stara ohranjena hišna imena pa pričajo o prebivalcih in njihovih dejavnostih.

Rudarstvo in železarstvo imata na avstrijskem Koroškem dolgo tradicijo. V poznem srednjem veku in v novem veku sta bili pomemben steber gospodarske dejavnosti. Danes imata v primerjavi s preteklostjo le majhno gospodarsko vlogo. O (nekdanji) rudarski in železarski dejavnosti danes pričajo poleg ohranjenih fužin, (turističnih) rudnikov in votlin tudi slovenska in nemška geografska in hišna imena ter ljudske pripovedi na Koroškem. Ohranjena imena na historičnih in sodobnih (občinskih) zemljevidih na Koroškem v drobcih pričajo o koroških rudah in rudnikih, o rudarskih in železarskih dejavnostih, o sestavi in barvi tal ter zemlje, o oblikah zemeljskih površin, o votlinah ipd.

Če s pomočjo koroškega geodetskega informacijskega sistema KAGIS¹ iščemo imena povezana z rudarstvom in železarstvom, najdemo predvsem imena občin, naselbinska imena, gorska imena, vodna imena ipd. ter hišna imena.

2 Geografska imena po rudarskih dejavnostih

Pomemben kraj na Koroškem je **Hüttenberg** (hist. slovensko: Getenberg; Hütte – topilnica, Eisenhüttenwesen – železarstvo), ki je že od antike znan po rudarstvu (po t. i. nordijskem železu).² V občini Hüttenberg je kraj Lölling, po katerem je poimenovan Löllingit (Arseneisen – arsenovo železo), ki so ga tam odkrili leta 1845.³

Kraj in katastralna občina Knappenberg v občini Hüttenberg prav tako pričata o pomenu železarstva v tej občini, kjer je bila leta 1869 ustanovljena družba Hüttenberger Eisenwerks-Gesellschaft (Hüttenberška železarniška družba).⁴ V Knappenbergu so leta 1978 opustili rudarjenje in po dveh letih odprli rudnik za turiste.⁵ To je star rudnik iz leta 1567 z rovi v dolžini 900 metrov.

V občini Hüttenberg je v Semlachu ohranjena tudi zadnja knapovska hiša **Balgarkeusche**, ki je spomeniško zavarovana. Hišno ime Balgar prihaja iz **Balger** (Balg – meh); to je bil tisti, ki je bil pristojen za vzdrževanje meha pri plavžih.⁶

Poleg imena Knappenberg najdemo v KAGISu še imena poslopij, nahajališč in druga imena, ki so povezana z rudarji, s »knapji«: **Knappenhütte** (občina Beljak/Villach; Hütte tukaj v pomenu koče), **Knappenstube** (občina Irschen) in **Knappenhaus** (občina Krems), ime **Knappenloch** v Lesni dolini (Lesachtal) ter **Knappenweg** v Weitensfeldu v dolini Krke (Gurk).⁷

V občini Dellach im Drautal (Dole v Dravski dolini) je **kraj z imenom Schmelz** (plavž – der Schmelzofen), v občini Rengersdorf je **krajinsko ime Schmelz**, v občinah Podklošter/Arnoldstein in Paternionen pa **hišni imeni Schmelz**. Krajevno ime **Schmelzhütte** (slovensko Na Spi, sl. sep = Rain, Rand) je staro krajevno ime na območju

¹ KAGIS, Land Kärnten: <https://kagis.ktn.gv.at>.

² Landesmuseum für Kärnten (Herausgeber): 2500 Jahre Eisen aus Hüttenberg – Eine montanhistorische Monografie, Klagenfurt 1981; Grubenhunt und Ofensau. Ausstellungskatalog zur Landesausstellung Hüttenberg. Klagenfurt 1995; KÖSTLER, Hans Jörg: Die Eisenwerke beim Hüttenberger Erzberg seit 1870 – Online: https://www.zobodat.at/pdf/CAR-SH_48_0031-0041.pdf.

³ Löllingite: <https://www.mindat.org/min-2426.html>.

⁴ KÖSTLER, Hans Jörg: Die Eisenwerke beim Hüttenberger Erzberg seit 1870 – Online: https://www.zobodat.at/pdf/CAR-SH_48_0031-0041.pdf.

⁵ Schaubergwerk Knappenberg: <https://www.kaernten.at/sehenswertes/forschen-und-entdecken/schaubergwerk-knappenberg>.

⁶ Bundesdenkmalamt; Denkmalschutz für eine Knappenkeusche: <https://bda.gv.at/de/denkmal-aktuell/artikel/2009/10/denkmalschutz-fuer-eine-knappenkeusche>.

⁷ KAGIS, Land Kärnten: <https://kagis.ktn.gv.at>.

Celovca. V Bistrici pri Pliberku je kraj **Ruttach-Schmelz**, slovensko **Rute**.¹ V občini Sele (na meji z občino Borovlje) je na mestu, kjer je nekoč stal plavž, ohranjeno ime **Plavž**.



Sl. 1 / Abb. 1: Reste eines Hochofens für Bleierz in Rutah/Ruttach-Schmelz, Gemeinde Bistrica pri Pliberku/Feistritz ob Bleiburg. (Foto: Milan Piko)
Ostanki plavža za svinčeno rudo v Rutah/Ruttach-Schmelz, občina Bistrica pri Pliberku/Feistritz ob Bleiburg. (Foto: Milan Piko)

3 Geografska imena po snoveh

Löllingit

Omenjeno je bilo, da je v občini Hüttenberg kraj **Lölling**, po katerem je poimenovana ruda **Löllingit** (Arseneisen – arsenovo železo), ki so ga tam odkrili leta 1845.²

Železo – Eisen

O nekdanjem železarstvu pričajo imena **Eisentratten** (Krems) na gornjem Koroškem, kjer so predelovali železovo rudo iz Innerkremsa (1399–1883)³, **Eisenthöhe** v Innerkremsu, **Eisenkappel – Železna Kapla** na južnem Koroškem⁴, **Eisenhut** (vrh gore na meji med Koroško in Štajersko, Gurktaler Alpen/Krške Alpe)⁵ in **Eisenweg**, sedanja pohodniška pot pri Wolfsbergu (Volšperk)⁶. V občini Železna Kapla-Bela/Eisenkappel-Vellach je sedlo **Schelesnigsattel/Železnikovo sedlo**, v občini Hodiše/Keutschach pa najdemo imeni **Schelesnitz** (Železnica) in **Reauz** (Rjavc), ki so slovenskega izvora.⁷ V bližini kraja Brückl (Mostič) v okraju Šentvid ob Glini

¹ KAGIS, Land Kärnten: <https://kagis.ktn.gv.at>; POHL, Heinz-Dieter– Ortsnamenverzeichnis: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/53/Heinz_Dieter_Pohl_Kaerntner_Ortsnamen_201019.pdf.

² Löllingite: <https://www.mindat.org/min-2426.html>.

³ Krems: https://de.wikipedia.org/wiki/Krems_in_K%C3%A4rnten.

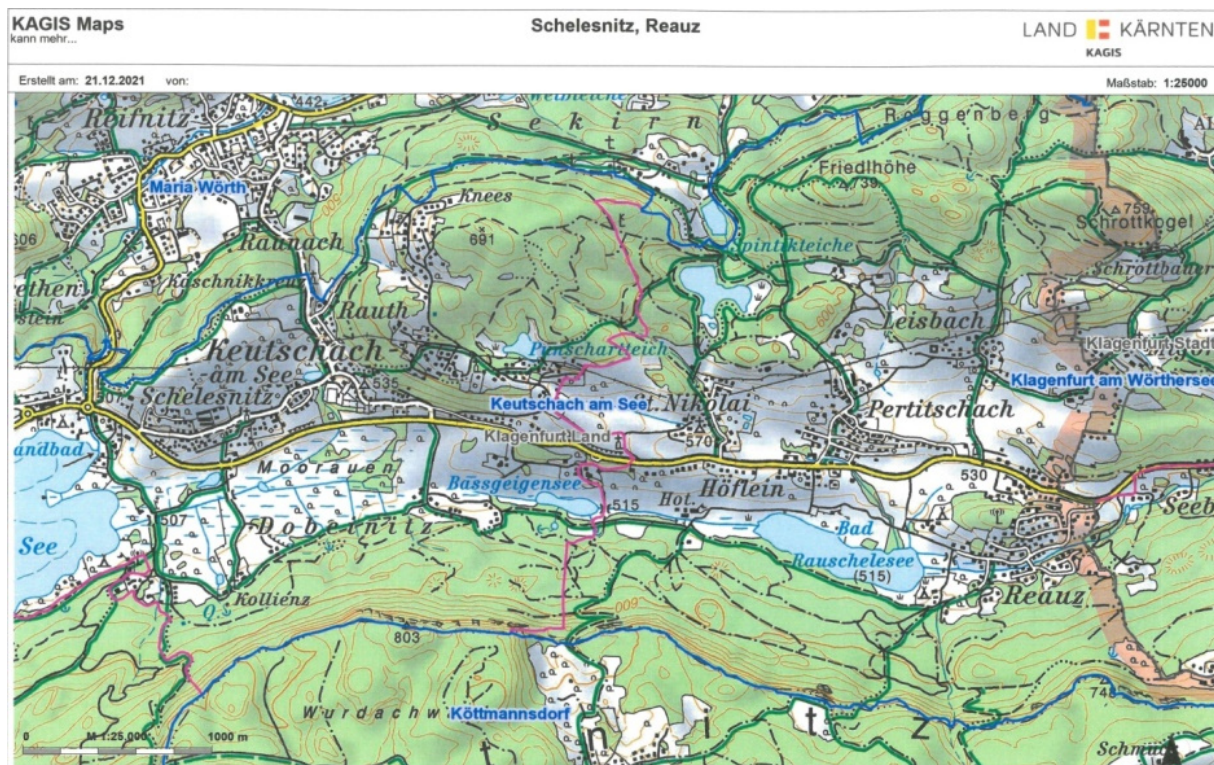
⁴ Od 15. do 19. stoletja so železna kladiva na vodni pogon, od 18. stoletja pa železarstvo, skrbeli za blaginjo v Železni Kapli; Eisenkappel-Vellach: <https://de.wikipedia.org/wiki/Eisenkappel-Vellach>.

⁵ Naturpark Zirbitzkogel Grebenzen: https://www.natura.at/de/Turracher-Eisenhut-ab-Forsthaus-2.441m_p357.

⁶ Wanderung Eisenweg: <https://www.alpenverein.at/wolfsberg/alben/2016/2016-04-10-Wanderung-Eisenweg/index.php>.

⁷ Kulturni portal FLU-LED: www.ledinskaimena.si, www.flurnamen.at; UČIK, Friedrich Hans: Die ehemaligen Blei-, Silber- und Eisenbergbaue von Plescherken bei Keutschach – Lagerstätten und Bergbaue im Gebiet der Sattnitz südlich Klagenfurt/Kärnten. In: Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, Bd. 13. Leoben 1972, 113–144.

(Sankt Veit an der Glan) je kraj **Selesen**. V wikipediji piše, da je kraj leta 927 omenjen kot Zelezná (Selezna), leta 1261 se pojavi oblika imena Selizen. Krajevno ime je slovenskega izvora – iz pojma železo (Eisen).¹



Sl. 2 / Abb. 2: Vir: Land Kärnten, KAGIS; Amtliche Karten:

<https://gis.ktn.gv.at/webgisviewer/atlas-mobile/map/Basiskarten/Amtliche%20Karten>

Srebro – Silber

Pomembna ruda je bila v srednjem veku in novejši novi dobi tudi srebro. Pomembna nahajališča srebra sta bila kraja Meiselding in Obervellach v dolini Molne (Mölltal).² O srebrni rudi priča krajevno ime **Silberegg** (Kappel am Krappfeld v bližini Treibacha in Meiseldinga)³ in gorsko ime **Silberberg** (Hüttenberg), kjer so že zelo zgodaj pridobivali srebro. Ime razvaline Silberberg je iz družinskega imena Silberberg.⁴

¹ Selesen (Gemeinde Brückl): [https://de.wikipedia.org/wiki/Selesen_\(Gemeinde_Br%C3%BCckl\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Selesen_(Gemeinde_Br%C3%BCckl)); ANREITER, Peter; GRUBER, Elisabeth; WINDHABER, Irina (2013): Hinweise auf frühe montanistische Tätigkeit im „Altdeutschen Namenbuch“ In: Innsbrucker Arbeitspapiere zur Onomastik 1, 1–22. (Weblink: <http://www.onomastik.at/files/Bergbauorte-ANB.pdf>).

² Bergbau in Kärnten: https://de.wikipedia.org/wiki/Bergbau_in_K%C3%A4rnten#Silber.

³ Schloss Silberegg: https://de.wikipedia.org/wiki/Schloss_Silberegg.

⁴ Burgruine Silberberg: https://de.wikipedia.org/wiki/Burgruine_Silberberg.

Zlato – Gold

Zlato so pridobivali v gornji Labotski dolini (Oberes Lavanttal)¹, v občini Ruda/Ruden pa najdemo ime potoka **Goldbach**. Visoke Ture (Hohe Tauern) so prav tako znane po zlatu (»Tauerngold«, »tursko zlato«)², o tem tam pričajo imena **Goldberg** in **Goldzechhof**³.

Pri Heiligenblutu na Velikem Kleku (Großglockner) so prali zlato od 14. stoletja. V 16. stoletju so na višini 1800 metrov uredili posebno vas »Goldgräberdorf beim Alten Pocher«, kjer so v 70-ih letih 20. stoletja rekonstruirali nekdanje pranje zlata za današnjo turistično rabo.⁴ V Heiligenblutu najdemo geografska imena **Goldzechscharte**, **Goldzechkopf**, **Goldzechkees**.

Imena **Goldberg** in **Goldenstein** najdemo v občini Dellach im Drautal (Dole v Dravski dolini) na gornjem Koroškem, kjer so pridobivali zlato in srebro. Imena slovenskega izvora za zlato so **Zlatting** in **Zlattingalm** (občina Trebesing) na gornjem Koroškem ter **Zlatental** (občina Rangiersdorf) prav tako na gornjem Koroškem.

Svinec in cink – Blei und Zink

Svinec je bil pomembna ruda, ki so jo pridobivali in predelovali na Koroškem. Pomembni kraji so bili Peca/Petzen, Obir/Hochobir ter Močidle/Matschiedl in Vršje (Vrhje)/Windische Höhe v Ziljski dolini (Gailtal)⁵, predvsem pa nemški Bleiberg, Bad Bleiberg (Plajberk pri Beljaku). Do leta 1993 je bil tamkajšnji rudnik med najbolj modernimi na Koroškem. Danes je rudnik na ogled za turiste. Knapovska kultura iz Bad Bleiberga (Plajberk pri Beljaku) je od leta 2010 nesnovna kulturna dediščina Unesca, vpisana v seznam avstrijske Unescope komisije⁶.

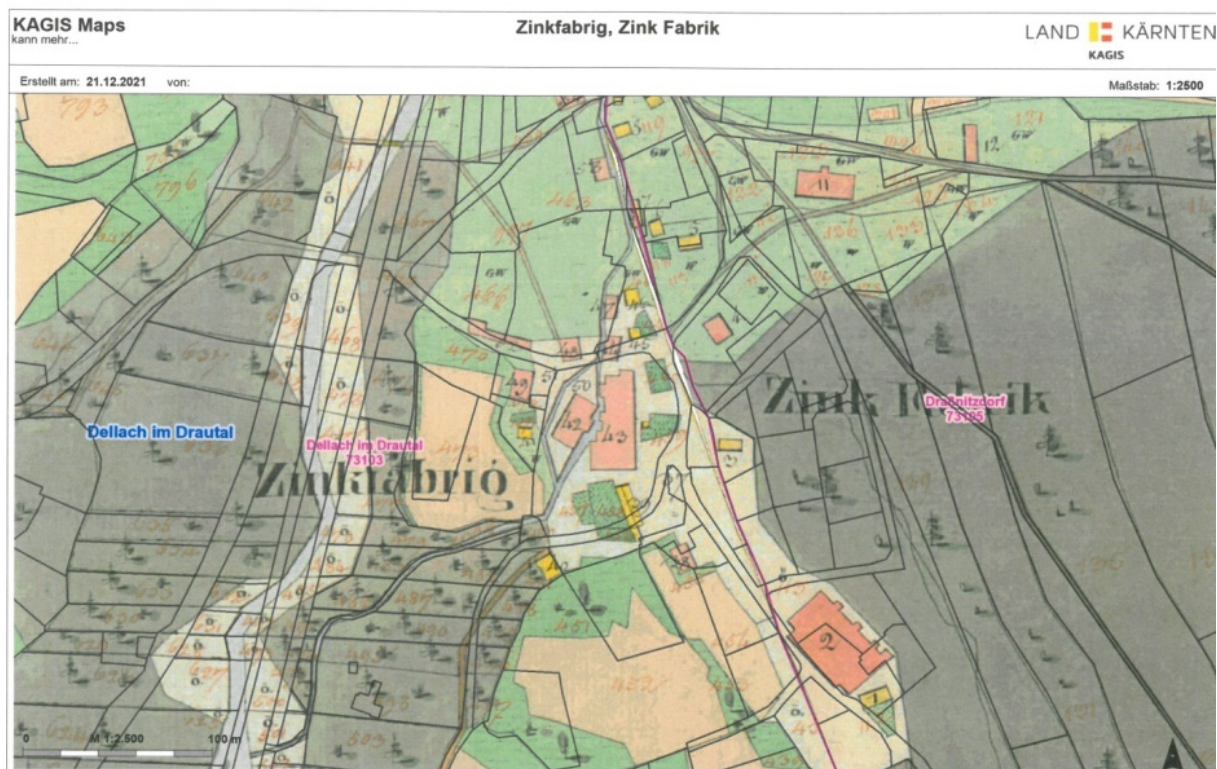
Tudi Obirske kapniške jame so odkrili zaradi svinčene rude⁷. O svinčeni rudi pričajo imena **Bleiburg/Pliberk**, **Bad Bleiberg** (Plajberk pri Beljaku, »nemški Plajberk«) in **Windisch Bleiberg/Slovenji Plajberk**, kjer so do začetka 20. stoletja pridobivali svinec in cink.

Nekateri raziskovalci menijo, da sta nemški imeni **Saualpe/Svinška planina (Svinjska planina, Svinja)** in **Eberstein/Svinec** iz korena *svinec = merjasec / svinja (Eber-, Sau-)⁸, drugi si razlagajo izvor imena na osnovi *svinec = Blei.

Cink – Zink

Svinec in cink so predvsem v Bad Bleibergu (Plajberk pri Beljaku) pridobivali skupno, predelovali pa so ju v Podkloštru/Arnoldstein.⁹ V kraju **Schmelz** v občini Dellach im Drautal (Dole v Dravski dolini) najdemo v Franciscejskem katastru imeni **Zinkfabrig** in **Zink Fabrik**.

-
- 1 Goldwanderung Oberes Lavanttal – Bad St. Leonhard:
<https://www.alpenverein.at/wolfsberg/alben/2021/2021-08-15-Goldwanderung-Oberes-Lavanttal/index.php>.
 - 2 Original Tauerndgold: <https://www.goldsuchen.at>.
 - 3 »Zeche« pomeni tudi jama ali rudnik; Goldzechhof bi lahko prevedli z domačijo/gostilno »Pri zlatem rudniku«.
 - 4 Goldgräberdorf Heiligenblut: <http://www.goldgraeberdorf-heiligenblut.at/index.php/de>.
 - 5 CANAVAL, Richard: Die Blei- und Zinkerzlagertätte des Bergbaues Radnig bei Hermagor in Kärnten. In: Carinthia, 1898, 60 f.
 - 6 Österreichische Unesco-Kommission: www.unesco.at.
 - 7 Bergbau in Kärnten: https://de.wikipedia.org/wiki/Bergbau_in_K%C3%A4rnten#Blei.
 - 8 POHL, Heinz-Dieter– Ortsnamenverzeichnis:
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/53/Heinz_Dieter_Pohl_Kaerntner_Ortsnamen_201019.pdf.
 - 9 Bergbau in Kärnten: https://de.wikipedia.org/wiki/Bergbau_in_K%C3%A4rnten#Zink.



Sl. 3 / Abb. 3: Vir: Land Kärnten, KAGIS; Franziszeischer Kataster:

<https://gis.ktn.gv.at/webgisviewer/atlas-mobile/map/Basiskarten/Franziszeischer%20Kataster>

Oglje – Kohle

Zemljevidi s slovenskimi hišnimi in ledinskimi imeni na Koroškem, ki jih izdajajo slovenska kulturna društva in stanovske kmečke organizacije v sodelovanju z dvojezičnimi občinami na Koroškem, ohranjajo mikrotoponimijo, ki opisuje manjše enote (polja, travniki, jame ipd.). Tudi stara hišna imena pričajo o nekdanjih poklicnih dejavnostih povezanih z rudarstvom, železarstvom in oglarstvom (kuhanje kope). Spletni zemljevid in tiskani zemljevidi so dostopni na kulturnem portalu FLU-LED: www.ledinskaimena.si; www.flurnamen.at.

Oglarstvo je bilo na Koroškem za potrebe kovačev razširjeno po vaseh, večje količine oglja pa so žgali le v Labotski dolini (St. Stefan i. L.). Oglarstvo je bilo pomembno tudi na severu Karavank (Ponikva pri Pliberku, Kamen v Podjuni, Zgornje Libuče).¹ Pri tem je zanimivo, da so **hišna imena in priimki Kuhar** (tisti, ki je kuhal kopo) še danes pogosta v Borovljah, Šmarjeti v Rožu, Železni Kapli in Bistrici pri Pliberku.² Tudi imena **Kopa**, **Kopiš(č)e** in **hišno ime Kopiš(č)ar**, ki so dokumentirana na zemljevidih s slovenskimi ledinskimi in hišnimi imeni, pričajo o žganju kop oz. proizvodnji oglja.³ O oglarstvu pričajo tudi nemška imena **Kohleweg**, **Kohlenweg**, **Köhlerweg** in **priimek Köhler**, ki jih najdemo v KAGISu.⁴

Imena jam

O jamah na Koroškem najdemo informacije v preglednem članku »Organisation und Stand des Höhlenkatasters in Kärnten« iz leta 1982⁵, a tudi ohranjena mikrotoponimija kaže podatke o jamah in tudi o tem, kakšne so bile

¹ Bergbau in Kärnten: https://de.wikipedia.org/wiki/Bergbau_in_K%C3%A4rnten#Kohle.

² Po avstrijskem elektronskem imeniku.

³ Kulturni portal FLU-LED: www.ledinskaimena.si, www.flurnamen.at.

⁴ KAGIS, Land Kärnten: <https://kagis.ktn.gv.at>.

⁵ WIGOTSCHNIG, Gerlinde; ZAWORKA, Gerd: Organisation und Stand des Höhlenkatasters in Kärnten: In: Carinthia 1982, II, 181–194. (Weblink: https://www.zobodat.at/pdf/CAR_172_92_0181-0194.pdf).

(velike, majhne), čigave so bile (posestniki).¹ V mikrotoponomiji so ohranjena tudi imena **Knapovske luknje** (npr. v Šmarjeti v Rožu/St. Margareten im Rosental in Galiciji/Gallizien) in sedanje ledinsko ime **Knapovc** (občina Borovlje/Ferlach), kjer so knapi nekoč imeli svoja bivališča.²

5 Zaključek in perspektive za nadaljnje raziskave

To je le nekaj primerov imen, ki pričajo o (nekdanjih) rudah in rudnikih na Koroškem. V glavnem so to naselbinska imena, imena gorovij, voda ipd. (makrotoponomi), ki jih najdemo v KAGISu in po google-maps ter na zemljevidih s slovenskimi ledinskimi in hišnimi imeni. Pričujoči viri kažejo, kako lahko ohranjena imena v zgodovinskih katastrih, v sedanjih geoinformacijskih sistemih (KAGIS, google) in na zemljevidih z ohranjenimi ledinskimi in hišnimi imeni služijo spoznavanju preteklega (in sedanjega) naravnega okolja in zgodovinskih danosti. V krajšem prispevku so nakazane možnosti za temeljitejšo raziskavo o rudarski in železarski dejavnosti, v katero lahko vključimo še dodatne vire, npr. pripovedno gradivo na Koroškem (zbirke Georga Graberja, Franca Kotnika, Vinka Möderndorferja, Josipa Šašla) in arhivske zapise imen v arhivih in zapuščinah (npr. v zapuščini Franceta Kotnika, Josipa Šašla, Angele Piskernik ipd.).

Imensko in pripovedno gradivo kot nesnovna dediščina pričata o snovni oz. materialni dediščini rudarstva in železarstva v koroških krajih, ki sta bila ljudem nekdanj tudi pomemben vir preživetja. Poleg tega so te dejavnosti sooblikovale podobo krajev in način življenja na avstrijskem Koroškem.

Literatura

- ANREITER, Peter; GRUBER, Elisabeth; WINDHABER, Irina (2013): Hinweise auf frühe montanistische Tätigkeit im „Altdeutschen Namenbuch“. In: Innsbrucker Arbeitspapiere zur Onomastik 1, 1–22. (Weblink: <http://www.onomastik.at/files/Bergbauorte-ANB.pdf>)
- Bergbau in Kärnten: https://de.wikipedia.org/wiki/Bergbau_in_K%C3%A4rnten
- CANAVAL, Richard: Die Blei- und Zinkerzlagertstätte des Bergbaues Radnig bei Hermagor in Kärnten. In: Carinthia, 1898, 60 f.
- Grubenhunt und Ofensau. Vom Reichtum der Erde. Ausstellungskatalog zur Landesausstellung Hüttenberg. Klagenfurt 1995.
- KAGIS, Land Kärnten: <https://kagis.ktn.gv.at>
- Kulturni portal/Kulturportal FLU-LED: www.ledinskaimena.si; www.flurnamen.at
- KÖSTLER, Hans Jörg: Die Eisenwerke beim Hüttenberger Erzberg seit 1870 – Online: https://www.zobodat.at/pdf/CAR-SH_48_0031-0041.pdf
- Landesmuseum für Kärnten (Hg.): 2500 Jahre Eisen aus Hüttenberg – Eine montanhistorische Monografie. Klagenfurt 1981.
- LUDWIG, Karl-Heinz: Silber- und Golderzbergbau – vielerorts in Kärnten. In: Grubenhunt und Ofensau. Klagenfurt 1995, Bd 2, 169–175.
- POHL, Heinz-Dieter – Ortsnamenverzeichnis: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/53/Heinz_Dieter_Pohl_Kaerntner_Ortsnamen_201019.pdf
- UČIK, Friedrich Hans: Die ehemaligen Blei-, Silber- und Eisenbergbaue von Plescherken bei Keutschach – Lagerstätten und Bergbaue im Gebiet der Sattnitz südlich Klagenfurt/Kärnten. In: Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, Bd. 13. Leoben 1972, 113–144.
- WIGOTSCHNIG, Gerlinde; ZAWORKA, Gerd: Organisation und Stand des Höhlenkatasters in Kärnten. In: Carinthia 1982, II, 181–194. (Weblink: https://www.zobodat.at/pdf/CAR_172_92_0181-0194.pdf)

¹ Zanimivi so npr. tudi podatki o plazovih (Steinlawinen) in pečeh, kjer iz mikrotoponastike tudi lahko razberemo njihovo velikost, širino, barvo (rdeči plaz, beli plaz, široki plaz) ipd.

² Kulturni portal FLU-LED: www.ledinskaimena.si, www.flurnamen.at.

POGAČNIK Aljaž**Božidar Jakac's art collection of steel motifs in the Gornjesavski muzej Jesenice*****Umetnostna zbirka jeklarskih motivov Božidarja Jakca
v Gornjesavskem muzeju Jesenice***

Aljaž Pogačnik, Gornjesavski muzej Jesenice, Cesta Franceta Prešerna 45, 4270 Jesenice, aljaz.pogacnik@gmj.si

5 Slika

Keywords: interpretation of iron and steel heritage, industrial landscape, promotion of technical heritage, fine arts, active experience of art work

Ključne besede: interpretacija železarsko-jeklarske dediščine, industrijski pejzaž, promoviranje tehniške dediščine, likovna umetnost, aktivno doživljanje likovnega dela

Abstract

The Gornjesavski Museum Jesenice has in its possession a very interesting fine arts collection of the Slovenian artist Božidar Jakac. This collection of ironworks motifs is composed mostly of chalk drawings and etchings, their focus is on the outline of the workers, the working processes, and the environment of the Ironworks Jesenice in a specific stretch of time. The Art has documentary value and furthermore, the artist opens questions about the attitude of the iron worker towards the art or the society. Because we are more and more aware, that the disposition of the post-industrial community tends to embrace the new and reject the old, so therefore not only is the art collection making it possible to understand the art production of an individual artist, but it also promotes the moving and stationary technical heritage. The essence of it is the involvement of the cultural heritage with the general society, the awareness of the society about the environment, in which they live in, and to acknowledge the importance of the culture for the good of future generations. That is how we can enable the evolution of the key capabilities for the cultural consciousness and expression or its long-term development.

Povzetek

Pregled zanimive umetniške zbirke jedkanic in risb v rjavi, črni, rdeči in mešani kredi na papirju slovenskega likovnega umetnika Božidarja Jakca, ki jo hrani Gornjesavski muzej Jesenice (GMJ), nam podaja orise delovnih procesov, portrete posameznih delavcev, eksterier in interier jeseniške jeklarne. Risbe in jedkanice z jeklarsko tematiko, ki večinoma učinkujejo kot samostojne estetsko dovršene celote, so nastale leta 1939 med študijskimi pripravami za izdelavo velike grafike – jedkanice z naslovom Martinarna. V njej je z neposredno preprosto, a zgovorno črto, z različnimi figuralnimi skupinami, vpletenimi v delovne tovarniške procese, poudaril avtentično obravnavano jeklarsko okolje.

Poleg likovne in dokumentarne vrednosti nam cikel risb in grafik odpira tudi vprašanja o odnosu metalurga do umetnosti oziroma do družbe. Takratni direktor jeseniške jeklarne in plavža Ciril Rekar, je znal prepoznati prispevek k reprezentativnostigospodarske družbe, ki ga lahko obrodi sodelovanje z umetnikom. Uvidel je, da se lahko umetniško delo identificira z blagovno znamko, vrednotami lastnika ali pa direktorjem podjetja.

GMJ na področju kulturne in umetnostne vzgoje, oblikuje posebne občasne programe omogočene različnim družbenim skupinam obiskovalcev in dostopne v okviru javne kulturne infrastrukture. Temu sledijo tudi nekatere predstavitve likovnih del jeseniške umetniške

zbirke Božidarja Jakca, ki lahko primarno omogočajo dostop do razumevanja umetniške produkcije posameznega avtorja, sekundarno pa predstavljajo in promovirajo tehniško, industrijsko dediščino predvsem z izvajanjem muzejskih programov, za točno določene ciljne skupine.

Cilji umetnostne vzgoje preko Jakčevega likovnega cikla so, da gledalec uporabi svoje izkušnje v povezavi z upodobljenim motivom, poišče zveze med upodobljenim motivom jeklarne oziroma jeklarskega procesa, zgodovinsko-geografski dejstvi povezave železarstva in jeklarstva v Gornjesavski dolini in da jih ponovno ovrednoti. GMJ z Jakčevo jeseniško umetnostno zbirko ustvarja medpodročne povezave in dejavnosti med zgodovino železarstva in jeklarstva, umetnostno zgodovino oziroma likovno umetnostjo in družbo.

Pregled zanimive umetniške zbirke jedkanic in risb v rjavi, črni, rdeči in mešani kredi na papirju slovenskega likovnega umetnika Božidarja Jakca,¹ ki jo hrani Gornjesavski muzej Jesenice (GMJ), nam podaja orise delovnih procesov, portrete posameznih delavcev, eksterier in interier jeseniške jeklarne. Večino likovnih del v zbirki so od umetnikove žene Tatjane Jakac odkupili za muzej leta 1995, nekaj pa jih je muzeju namenilo podjetje Železarna Jesenice, v sklopu katere je muzej deloval med letoma 1953 in 1990.²

Jakčev doprinos k slovenski umetnosti zaznamujejo predvsem dela, ki jih je v slogu poetičnega ekspresionizma ustvaril v dvajsetih letih 20. stoletja. Po letu 1923 je pri Jakcu opazen prehod v realistično usmeritev. Prelom je še izrazitejši po letu 1925, ko se je vrnil iz Pariza. V tem obdobju so nastale predvsem upodobitve raznih krajin in Novega mesta, avtorjevega rodnega kraja. V krajinah je zlasti iskal skladje med naravo in subtilnostjo. Jeseniški umetniški cikel v njegovem ustvarjalnem opusu zato deluje kot tujek oziroma posebnost po obravnavani vsebini.

Risbe in jedkanice z jeklarsko tematiko, ki večinoma učinkujejo kot samostojne estetsko dovršene celote, so nastale leta 1939 kot študijske priprave za izdelavo velike grafike – jedkanice z naslovom *Martinarna* (slika 1).³ To je Jakac ustvaril na prigovarjanje dobrega prijatelja in metalurga Cirila Rekarja,⁴ ki je v tem času deloval na Jesenicah kot direktor jeklarne in plavža Kranjske industrijske družbe (KID).

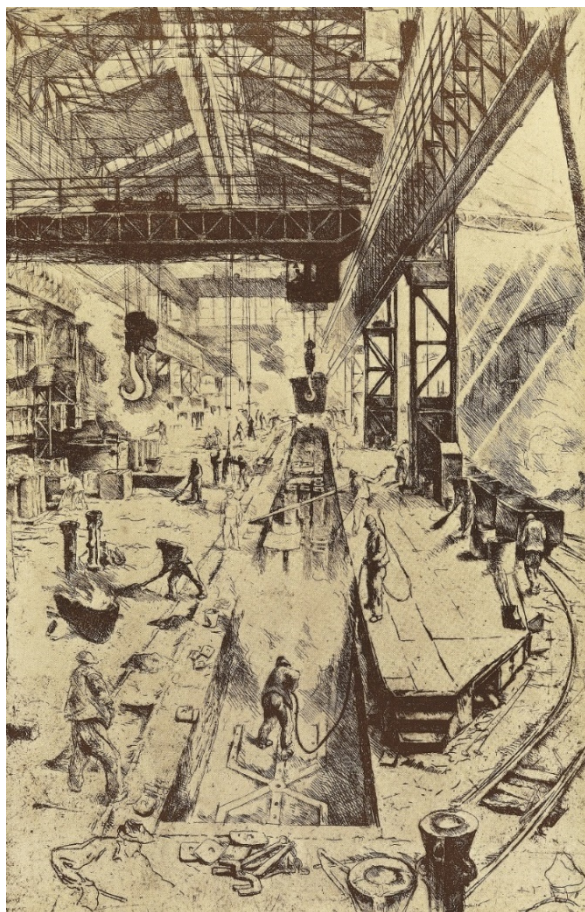
V njej je z neposredno in preprosto, a zgovorno črto ter z različnimi figuralnimi skupinami, vpletenimi v delovne procese v tovarni, poudaril avtentično jeklarsko okolje. Če so posamezne figure jeklarjev podane kot silhete, pri katerih ustvarjalec izrablja svetlobne učinke žarečih peči in sončnih žarkov, prodirajočih skozi ozka sajasta tovarniška strešna okenca, pa je izpovedna misel arhitekturnega in jeklarskega ambienta izrisana zelo jasno, a vendar z vsem strukturalnim bogastvom.

¹ Božidar JAKAC (*16. julij, 1899, Novo mesto – †12. november, 1989, Ljubljana), slovenski likovni umetnik – slikar, grafik, profesor na Akademiji za likovno umetnost v Ljubljani, fotograf in filmar; MESESNEL: JAKAC, Božidar, *Slovenska biografija*, 2013, <http://www.slovenska-biografija.si/oseba/sbi245800/>, 28. 6. 2018.

² Podatki so razvidni iz Inventarne knjige Železarske zbirke GMJ in Kupoprodajne pogodbe 9/1 1997; GMJ: *Arhiv zavoda*.

³ V jeseniški jeklarni so za izdelavo jekla od leta 1890 dalje uporabljali Siemens-Martinove peči. Jeklarne se je zato oprijel izraz martinarna, delavce, ki so v njej delali, pa so imenovali martinarji; delavcev, ki so v njej delali, pa martinarji; MUGERLI: *Žar jekla*, 2010, str. 5.

⁴ Ciril REKAR (*14. september, 1901, Radovljica – † 12. november, 1989, Ljubljana) je bil inženir metalurg. Med letoma 1931 in 1942 se je ustalil na Jesenicah. Na Jesenicah je leta 1933 za KID zgradil šamotarno, med letoma 1933 in 1934 pa prvo popolnoma bazično Martinovo peč. Ta tip peči se je z Jesenic razširil v druge dele Evrope, po 2. svetovni vojni pa tudi v ZDA. Na Jesenicah je poleg jeklarne vodil tudi plavž; Rekar, Ciril, *Slovenska biografija*, 2013, <http://www.slovenska-biografija.si/oseba/sbi499820/>, 28. 6. 2018.



Sl. 1: Božidar Jakac (1899-1989)

Sl. 2: Božidar Jakac, *Jeklarji pred pečjo*, 20. 10. 1939, rjava kreda na papirju, 31,5 × 41,5 cm, Gornjesavski muzej Jesenice, inv. št. GMJ/Ž-0002586.

(Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)

Na podlagi risb z motivi skupin jeklarjev, vpletenih v procese pridelave jekla, lahko predvidevamo, da je Jakac želel spoznati in proučiti različne delovne postopke v martinarni, kjer se je delo odvijalo hitro, z veliko spretnostjo vseh vpletenih (slika 2). Avtor v malih figuralnih prizorih poudarja ritem in gibanje s sproščeno risbo, medtem ko vzdrušje poustvari s svetlobnimi učinki, ki jih še dodatno stopnjuje z uporabo različnih barvnih kred. Čeprav razvoj motiva zunanjščin različnih kovaških, fužinskih in železarskih obratov na območju Stare Save spremljamo že od 17. stoletja, pa je najverjetneje ravno Jakac prvi likovno ovekovčel posamezne jeklarske delovne procese na Jesenicah.

Zahodnoevropski umetniki so vse od 16. stoletja upodabljali prizore procesov obdelovanja železa predvsem v povezavi z mitološko ali svetniško vsebino. Lep primer nam predstavlja delo Jana Brueghla starejšega v sodelovanju s Hendrickom van Balenom z naslovom *Alegorija ognja: Venera v Vulkanovi kovačiji*, ki je nastalo v prvih desetletjih 17. stoletja.¹ Likovno delo, ki sodi v serijo slik *Štirih elementov*, prikazuje odlomek iz osme pesnitve Virgilove Eneide, v katerem Venera ob prisotnosti Kupida prosi svojega moža Vulkanu, naj izdela orožje oziroma ščit za njenega sina Eneja. Kljub mitološki vsebini pa pravzaprav hvali delo kovaških mojstrov poznega 16. oziroma zgodnjega 17. stoletja, saj s filigransko natančnostjo prikazuje široko paleto različnih kovaških izdelkov od nakita do orožja in oklepov. Prav tako je izjemno precizno upodobil različno orodje, vključno s težkimi pogonskimi kladi, nakovali in velikimi škargami za rezanje kovinske plošče.

1

Podatki o delu: Jan BRUEGHEL starejši in Hendrick VAN BALEN, *Alegorija ognja: Venera v Vulkanovi kovačiji*, ok. 1606–1623, olje na lesu, 55 x 95 cm, Galleria Doria Pamphilj, Rim; ERTZ-NITZE: *Jan Brueghel der Ältere (1568–1625): Die Gemälde, mit kritischem Oeuvrekatalog*, 2008, str. 1065–1066, cat. 508.

V drugi polovici 18. stoletja so slikarji prizore procesov obdelovanja železa začeli upodabljati v povezavi z lastniki industrijskih obratov. Na likovnem delu *Kovačnica sider v Söderforsu*¹ je švedski umetnik Pehr Hilleström upodobil delavce med delovnim procesom v kovačiji ob prisotnosti lastnika. Delo je nastalo leta 1782 po naročilu Adolfa Ulrika Grilla, lastnika kovačnice sider,² ki je na sliki tudi upodobljen v spremstvu svojih uglednih gostov. Likovno delo s teatralno umestitvijo figur daje zelo romantičen pogled na železarsko delo. Upodobitev naročnika v lastnem industrijskem obratu, kaže na njegov ponos in ugled, ki ga je kot industrialec užival v družbi 18. stoletja na Švedskem. Pomembnost slike je podkrepljena s samo dimenzijo, ki presega običajna Hilleströmovsка dela. Tak tip upodobitev je služil za razkazovanje družbenega položaja navzven. Gost, kateremu je gostitelj pokazal sliko, je lahko dokaj hitro doumel, s kako premožno osebo ima opravka. Podobne motivne in figuralne rešitve podajanja notranjosti železarskih obratov s prisotnostjo delavcev in gospode na ogledu je v skoraj enakem časovnem obdobju ustvarjal slikar iz Liege Léonard Defrance, npr. na sliki *Notranjost livarne z obiskovalci* iz leta 1789.³ To likovno delo prikazuje razžarjeno peč v enem izmed železarskih obratov, po katerih je bil konec 18. stoletja znan Liege. Na delu so prikazani železarji in elegantno oblečeni obiskovalci. Defrance je represivni režim knezoškofa Liege Constantina François de Haensbroeche med letoma 1784 in 1792,5 večkrat prisilil v izgnanstvo v Pariz. Defrance je bil tam priča izbruhu francoske revolucije julija 1789. Ko se je revolucionarni duh avgusta istega leta razširil v Liege, se je Defrance vrnil v rodno mesto in pomagal pri odstranitvi knezoškofa Haensbroeche z oblasti.⁴ Zaradi revolucionarnih načel in sodelovanja pri revoluciji so ga v petdesetih in šestdesetih letih 20. stoletja marksistično usmerjeni umetnostni zgodovinarji vzeli za svojega. V njegovih likovnih podobah industrijskih obratov z delavci in elegantno oblečeno gospodo so videli predvsem idealno podobo družbe, kjer aristokracija (oblast) ni pokvarjena in ima posluš za malega človeka. Léonarda Defrance so razumeli kot predhodnika socialnega realizma iz prve polovice 20. stoletja,⁵ prevladujoče umetniške smeri v takratni Sovjetski zvezi.

Eno prvih umetniških kot tudi dokumentarnih monumentalnih realističnih upodobitev železarskih delovnih procesov je ustvaril nemški umetnik Adolf von Menzel leta 1875, ko je upodobil delo *Valjarna železa*.⁶ Upodobitev dopolnjevanja dela človeka in stroja še dandanes naredi velik vtis na obiskovalca, ne samo zaradi motiva gigantskih koles, valjev, kablov in števila delavcev, ampak tudi zaradi mer: Menzel je realistični upodobitvi dela v industrijskem obratu namenil monumentalni format, ki je bil predtem namenjen izključno za historično romantično slikarstvo začetka 19. stoletja, ki je upodabljalo pomembne zgodovinske teme in dogodke.

Na sliki so prikazane različne skupinice delavcev. Nekateri vstavljajo kos razbeljenega železa med valje, drugi odstranjujejo umazanijo, da bodo sedli k malici, ki jo je neka žena (na desni strani slike, pogledujoča proti gledalcu) prinesla možem. Menzel, kljub nekaterim socialnim poudarkom ni želel kritizirati delovnih razmer, ampak predvsem pokazati in predstaviti delovne postopke ter sodobne stroje, ki so jih uporabljali v valjarni.

¹ Podatki o delu: Pehr HILLESTRÖM, *Kovačnica sider v Söderforsu* (Besök i Söderfors ankarsmedja. Smederna i fullt arbete), 1782, olje na platnu, 137 x 185 cm, Nationalmuseum, Stockholm; Besök i Söderfors ankarsmedja. Smederna i fullt arbete, Nationalmuseum, Stockholm, <http://emp-web-84.zetcom.ch/eMP/eMuseumPlus?service=ExternalInterface&module=collection&objectId=17964&viewType=detailView>, 28. 6. 2018.

² Ibid.

³ Podatki o delu: Léonard DEFANCE, *Notranjost livarne z obiskovalci*, 1789, olje na lesu, 41,9 x 59,1 cm, National Museums Liverpool; *Interior of a Foundry with Visitors*, National Museums Liverpool, <http://www.liverpoolmuseums.org.uk/walker/collections/research/documents/Catalogue%20of%20Foreign%20Art%20Acquisitions,%201984-2006/Interior%20of%20a%20Foundry%20with%20Visitors.pdf>, 28. 6. 2018.

⁴ BROOKE: *Foreign Art Acquisitions, 1984–2006*, National Museums Liverpool <http://www.liverpoolmuseums.org.uk/walker/collections/research/foreign/index.aspx>, 28. 6. 2018; DEHOUSSE-PACCO-PAUCHEN: *Léonard Defrance L'oeuvre Peint 1735-1805*, 1985, no. 278 (ilust.)

⁵ *Autour du néo-classicisme en Belgique. 1770–1830*, 1985, str. 353–365, 396.

⁶ Podatki o delu: Adolf VON MENZEL, *Valjarna železa* (Eisenwalzwerk), 1875, olje na platnu, 158 x 254 cm, Alte Nationalgalerie Berlin; KEISCH: *Eisenwalzwerk (Moderne Cyklopen)*, Nationalgalerie der Staatlichen Museen zu Berlin, <http://www.smb-digital.de/eMuseumPlus?service=ExternalInterface&module=collection&objectId=958605&viewType=detailView>, 28. 6. 2018.

Verjetno je delo nastalo na prigovarjanje njegovega prijatelja Paula Meyerheima, ki je v tem času raziskoval zgodovino železnice za industrialca Alberta Borsinga. Menzel, ki se je z upodabljanjem industrijskega okolja sicer srečal že leta 1869, ko je za 15-letnico obratovanja podjetja Heckmannschen Metallfabrik iz Berlina pripravil dve alegorični kompoziciji notranjosti livarne, je leta 1872 za potrebe slike Valjarna železa obiskal valjarno v kraju Königshütte v Šleziji. Ob tej priložnosti je ustvaril več skic delovnih postopkov in.¹

Jeseniška jeklarna je bila zelo obsežen industrijski kompleks, ki se je vse do sredine devetdesetih let 20. stoletja s svojimi obrati in skladišči raztezal skoraj čez celotno območje Jesenic. Zato ni čudno, da je bila ravno zunanjščina jeklarne eden izmed najpogostejših likovnih in fotografskih motivov na Jesenicah. Ob srečanju z industrijsko arhitekturo je tudi Božidar Jakac znal odkriti in prepoznati lepoto. Tako je dokazal, da je mogoče tudi v arhitekturi obratov težke industrije uživati v estetiki. Visoki kadeči se dimniki jeklarne, tovarniške hale in plavži mu vzbudijo dovolj ustvarjalne nuje, da svoja opažanja in dožemanja zunanjščine industrijskega okolja ustvarjalno prelije v umetniško delo (slika 3). Pri Jakcu spremljamo njegovo zanimanje za industrijsko krajino čez celoten umetniški opus. Zdi se, da mu je ves čas aktualna. Industrijski krajinski elementi so se pojavili v njegovi umetnosti že v dvajsetih letih 20. stoletja na enem izmed njegovih popotovanj po ZDA, kjer je nastalo več upodobitev clevelandskih tovarn, livarn, plavžev in kalifornijskih naftnih polj.² Podobno kot je dožemanje kakovosti klasičnega pejzaža povezano predvsem s podobami idiličnih mestec v objemu neokrnjene narave, ki z uravnoteženostjo in usklajenostjo arhitekture z naravo vzbuja gledalcu občutek čustvenega ugodja, gre tudi pri industrijski različici za veliko bolj osebno, intimno doživetje, kot bi se nam lahko zdelo na prvi pogled. V približno enakem časovnem obdobju je estetika jeseniške jeklarne pritegnila tudi fotografe. Jeseniški fotograf Slavko Smolej je tako z gorskimi kot tudi industrijskimi motivi iz proizvodnje jekla osvajal domače in mednarodne nagrade.³



Sl. 3: Božidar Jakac, *Jeseniška martinarna*, 1939, rjava kreda na papirju, 31,5 × 41,5 cm, Gornjesavski muzej Jesenice, inv. št. GMJ;Ž-0002590. (Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)

Razvoj motiva zunanjščin različnih kovaških, fužinskih in železarskih obratov na območju Stare Save na Jesenicah lahko spremljamo že od upodobitve Andreja Trosta v Valvasorjevi Slavi vojvodine Kranjske s konca 17. stoletja.⁴ Na Trostovem bakrorezu *Sava* prihaja v ospredje dvojnost med natančno risbo stavbnih objektov in shematično poenostavljeno krajino. Verjetno je Valvasor pokrajino na svojih risbah skiciral samo bežno, medtem ko jo je Trost na grafiki po lastni presoji dopolnil. Ob tej upodobitvi je očitno, da je bila avtorju bolj kot umetniška izraznost in topografska prepoznavnost okolice pomembnejša dokumentarna vrednost gospodarskih obratov.

Umetniki so tudi še v 19. stoletju podobe fužin, plavžev, kovačij in vodnih pogonskih koles obravnavali kot dokument časa in prostora, da bi ohranili zgodovinski spomin na določen industrijski kompleks in na njegovo

¹ Ibid.

² Večina likovnih del Božidarja Jakca, nastalih v ZDA, tudi upodobitve clevelandskih tovarn, livarn, plavžev in kalifornijskih naftnih polj, je objavljenih v knjigi JAKAC-JARC: *Odmevi rdeče zemlje*, 1-2, Ljubljana, 1932.

³ TARMAN: Slavko Smolej – lirčno nežni poet mednarodne fotografije, *Listi*, I. XV, št. 63, (priloga tednika *Železar za kulturo in družboslovje*), 7. 2. 1985, str. 10–11.

⁴ VALVASOR: *Die Ehre des Herzogtums Krain*, III. knjiga, Laibach – Nürnberg 1689, (I: Band, Buch I bis IV), Rudolfsverth, 1877, str. 393.

ožjo in širšo okolico, na delo delavcev skupaj z njihovim delovnim okoljem. A v ospredje v tem času – tudi na področju industrijskega pejzaža – stopa predvsem romantičen pogled. Samotne, včasih tudi že razpadajoče industrijske obrate so umetniki začeli umeščati v krajinske prizore neokrnjene narave, s tem so želeli poudariti poduhovljeno občuteno doživljanje izbranega motiva. To je razvidno tudi v delu iz druge polovice 19. stoletja Antona Karingerja *Fužina v gorski dolini*,¹ kjer je umetnik spodaj desno upodobil idilično pastoralno skupino. Na krajinski kompoziciji, prežeti s svetlobnimi kontrasti, je mala figuralna skupinica podrejena mogočnosti in večnosti narave, ki bo edina preživela vse, kar je človek zgradil.

Božidar Jakac je med pripravami na izvedbo naročila velike jedkanice z motivom jeseniške martinarne le-to večkrat obiskal, kar nam dokazujejo datirani zapisi na samih risbah in grafikah. Pri tem se je srečeval tudi z delavci. Tako je nastala serija portretov jeklarjev. V posameznih portretih martinarjev je umetnik poudaril fiziognomijo in psihološko individualnost upodobljenca. V podobah jeklarjev, kot npr. na portretu *Tineta Zupana* (slika 4), je skrite toliko izrazne moči, da se lahko čisto nehote zadržimo ob človeškem obrazu in ugotavljamo, da se vendarle ne srečujemo samo s površino oziroma zgolj formalno obravnavano slikarsko interpretacijo. Delavec se ne pojavlja kot trpeča figura, ki opozarja na slabe delovne razmere, plače, delavnik ... Avtorja je zanimala predvsem osebno občutena stvarna upodobitev portretiranca. Jakac je po 2. svetovni vojni ustvaril še nekaj jedkanic s portreti jeseniških martinarjev. Večina teh, kot tudi grafika z naslovom *Martinar* iz leta 1946 (slika 5), je nastala za potrebe protokolarnih daril podjetja Železarna Jesenice, ki je bilo takrat lastnik obrata martinarna. Za razliko od portretnih risb, nastalih sedem let prej, na katerih je avtor jeseniškega delavca upodobil kot točno določeno osebo, na grafiki nastali po 2. svetovni vojni opazimo pridih nekoliko privzdignjenega, takratnemu povojnemu socialističnemu duhu primerne idealiziranega jeklarja, kljub temu pa so nedvomno oblikovane z velikim risarskim in tehnično grafičnim znanjem. Kljub idealizirani upodobitvi jeklarja pa je tudi ta grafika nastala po portretu *Jožeta Anderleta*,² že ob Jakčevem predvojnem obisku jeseniške jeklarne.

Poleg likovne in dokumentarne vrednosti nam cikel risb in grafik odpira tudi vprašanja o odnosu metalurga do umetnosti oziroma do družbe. Takratni direktor jeseniške jeklarne in plavža Ciril Rekar je znal prepoznati doprinos k reprezentativnosti gospodarske družbe, ki ga lahko obrodi sodelovanje z umetnikom.

Sredino tridesetih let 20. stoletja so KID (lastnico jeseniške jeklarne) pretresale stavke delavcev zaradi slabih plač, odpuščanja in nemogočih delovnih razmer.³ Finančna konstrukcija KID je bila v tem času na močni preizkušnji. Kljub nestabilnosti cen železa in jekla tako na domačem kot tudi svetovnem gospodarskem trgu je začela graditi nov plavž.

Vsako nezadovoljstvo delavcev, ki bi se odražalo v obliki stavke, bi bilo veliko finančno breme. Zato je poskrbela za niz ukrepov, zaradi katerih bi bili delavci zadovoljnejši s svojim položajem v tovarni. Med prvimi ukrepi so bila ugodna gradbena posojila in odkupi zazidljivih zemljišč na Jesenicah in Slovenskem Javorniku za zaposlene v letih 1935 in 1936.⁴ S tem modelom financiranja in pomoči pri gradnjah delavskih bivališč je KID želela izboljšati javno samopodobo, ki je bila zaradi kritike delavskih organizacij in društev močno načeta. Kot naslednji korak pri usklajevanju odnosov z delavci in javnostjo je KID uvedla tovarniško glasilo *Tovarniški vestnik*, ki je začelo izhajati leta 1937.⁵ *Tovarniški* časopis je bil predvsem glasilo vodstva. Šlo je za enosmerno komunikacijo z zaposlenimi. Pisci so posredovali ukaze in mnenja vodstva ter zaposlene obveščali o ciljih podjetja in razumevanju delovnih nalog. KID je konec tridesetih let 20. stoletja organizirala tudi vrsto strokovnih izletov za posamezne obrate tako za delavce kot vodilne uslužbenke. Tovarna je tudi finančno prispevala za ureditev igrišča športnega kluba Bratstvo. V letih 1939 in 1940 so pripravili zimske in letne športne igre, poleti 1940 pa

¹ Podatki o delu: Anton KARINGER, *Fužina v gorski dolini*, 1868, olje na kartonu, 41 x 58 cm, Gornjesavski muzej Jesenice; GMJ: Inventarna knjiga Železarske zbirke, inv. št. GMJ;Ž-0000628.

² Podatki o delu: Božidar JAKAC, *Portret Jožeta Anderleta*, 22. 9. 1939, črna kreda na papirju, 41 x 30 cm, Gornjesavski muzej, Jesenice; GMJ – Gornjesavski muzej Jesenice: Inventarna knjiga Železarske zbirke, inv. št. GMJ;Ž-0002570.

³ ŠTULAR: *Od trga do mesta*, 1999, str. 43.

⁴ *Tovarniški vestnik*, l. 1, št. 18, 15. 7. 1937, Jesenice 1937, str. 1.

⁵ *Tovarniški vestnik* Kranjske industrijske družbe je izhajal v leti 1937–1944. Od prve številke šestega letnika (l. 6, št. 1, 1941) je izhajal pod imenom *Werkszeitung Krainische Industrie Gesellschaft*.

še revijo pevskih zborov in kulturni festival.¹ Komunikacija podjetja preko podpiranja kulturnih in športnih dogodkov je tako postala recept za zadovoljstvo tako delavcev kot tudi vlagateljev podjetja. Vodstvo je z njimi doseglo večjo stopnjo zaupanja, saj so se delavci počutili vključene pri uspehu podjetja.

Cirilu Rekarju je, v skladu s takratno politiko KID, zelo koristilo osebno poznanstvo s tedaj že uveljavljenim umetnikom Božidarjem Jakcem. Nedvomno je ljubil, cenil in čutil umetnost. Kot pravi mecen je poznal in spremljal umetnika ter mu naročil izdelavo jedkanice Martinarna. Jakac je kot že marsikateri drug umetnik pred njim sprejel in izvedel naročilo tako iz čisto estetske kot tudi dokumentarne naloge. S svojim likovnim doprinosom je podprl in promoviral jeklarsko in metalurško delo, kateremu se je posvetil Rekar. Vzpostavila sta osebni odnos, spoštovanje in povezavo z idejami, zgodbami, izjavami, mislimi, pogledom na svet in perspektivami. Rekar je razumel, da se lahko umetniško delo identificira z blagovno znamko, vrednotami lastnika ali pa direktorjem podjetja.

Ob odsevih minulega sveta preko senzibilne umetniške zaznave realističnega in stvarnega dogajanja v jeseniški martinarni marsikateri gledalec obuja spomine na delo v jeklarni. Kulturna in umetnostna vzgoja postajata v današnjem času vedno bolj pomembni temi pri delovanju muzejev. Svoje smernice na tem področju je začrtala tudi Vlada Republike Slovenije, ko je sprejela več nacionalnih programov za kulturo (NPK),² ki so v večini zaobjeli tudi t. i. Smernice za umetnostno vzgojo – dokument, ki je bil sprejet na Unescovi prvi svetovni konferenci o umetnostni vzgoji leta 2006.³ GMJ na področju kulturne in umetnostne vzgoje oblikuje posebne občasne programe, omogočene različnim družbenim skupinam obiskovalcev, ki so dostopni v okviru javne kulturne infrastrukture. Temu sledijo tudi nekatere predstavitve likovnih del jeseniške umetniške zbirke Božidarja Jakca, ki lahko primarno omogočajo dostop do razumevanja umetniške produkcije posameznega avtorja, sekundarno pa predstavljajo in promovirajo tehniško, industrijsko dediščino predvsem z izvajanjem muzejskih programov za točno določene ciljne skupine (aktivni in upokojeni jeklarji, metalurgi, otroci, mladi, starejši, medgeneracijske skupine ...).

Jeseniška martinarna je prenehala delovati konec januarja leta 1988.⁴ Mnogi še živeči martinarji obiskujejo priložnostne likovne in fotografske razstave s podobami dela v jeklarni. Razstavljeno motiviko doživljajo zelo čustveno in nostalgичno. Tudi Jakčeva likovna dela gledalcu omogočijo, da se s prepoznavanjem smiselnosti in pomena podob intelektualno vključi v upodobljen motiv. To je opazno zlasti pri tistih gledalcih, ki so tudi sami delali v martinarni. Čeprav največkrat ugotavljajo, da je bilo delo v jeklarni težko in umazano, ob zavedanju, da so z delom v tem obratu tudi sami postali del jeseniške železarske in jeklarske večstoletne tradicije, veje iz njih neizmeren ponos. Čudi jih, da so renomiranega umetnika, kot je Božidar Jakac, zanimali industrijski delovni procesi, ki so jih sami opravljali 30 ali 40 let.

Gledalcu podoba razžarjene jeklarske peči, skupinic jeklarjev in ozračja podanega s polno prahu in dima, ponuja več kot dovolj informacij, da v njih podoživi ustvarjalčevo in jeklarjevo izkušnjo pri postopku izdelave jekla ter

¹ Cf: *Tovarniški vestnik*, l. 4, št. 17-18, 15. 8. 1940, Jesenice 1940, str. 1-17.; *Tovarniški vestnik*, l. 4, št. 19, 15. 9. 1940, Jesenice 1940, str. 1-14.

² Resolucija o Nacionalnem programu za kulturo 2008–2011 (ReNPK0811), *Uradni list RS*, št. 35/08, 9. 4. 2008; *Nacionalni program za kulturo RS 2012–2015 (osnutek)*, Nacionalni svet za kulturo RS, Ljubljana: Ministrstvo za kulturo RS, 2011, http://nsk-slo.si/images/uploads/Osnutek_NACIONALNEGA_KULTURNEGA_PROGRAMA_2012-2015_november_2011_.pdf, 28. 6. 2018; *Nacionalni program za kulturo RS 2014-2017*, Ljubljana: Ministrstvo za kulturo RS, 2014, <http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Drugo/novice/NET.NPK.pdf>, 28. 6. 2018; *Nacionalni program za kulturo RS 2018–2025, (v pripravi)*, Ljubljana: Ministrstvo za kulturo RS, 2017, http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Fotogalerija/2017/8-avgust/NPK_2018-25_za_javno_razpravo.pdf, 28. 6. 2018.

³ *Road Map for Arts Education*, The World Conference on Arts Education: Building Creative Capacities for the 21st Century, (Lisbon: UNESCO, 6-9 March 2006), Lisbon: UNESCO, 2006, http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/CLT/pdf/Arts_Edu_RoadMap_en.pdf, 28. 6. 2018; PREVODNIK: Umetnostna vzgoja v luči Unescovih smernic, *Sodobna pedagogika*, št. 3, 58 (124), 2007, str. 164–186.

⁴ Obrat martinarna je bil porušen v letih 1994–1999.



samega delovnega okolja. Izbrana tematika omogoča gledalcu, da se z njo poistoveti, preverja in širi pogled nase in na svet. S tem je odprta nekonvencionalna pot sprejemanja in izražanja, ki jih senzibilizira za kritično doživljanje družbene stvarnosti. Jakčeve risbe v kredi in grafike lahko gledalcu podajajo že od prej znano informacijo na nov način, ki mu omogoča potrditi oziroma celo spremeniti njegove poglede na industrijsko dediščino. Gledalec je tako vpeljan v aktivno doživljanje likovnega dela, likovno izražanje idej o okolici in delovnih procesih, občutjih in spoznanjih, ki jih je že poznal od prej, kar prispeva k njegovemu osebnostnemu razvoju.

Sl. 4: Božidar Jakac, Portret Tineta Zupana, 29. 9. 1939, rjava kreda na papirju, 41 × 30 cm, Gornjesavski muzej Jesenice, inv. št. GMJ;Ž-0002572. (Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)



Sl. 5: Božidar Jakac, Martinar, 1946, jedkanica, 19 × 23 cm (odtis), Gornjesavski muzej Jesenice, inv. št. GMJ;Ž-0002579. (Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)

Cilji umetnostne vzgoje preko Jakčevega likovnega cikla so naslednji: gledalec uporabi svoje izkušnje v povezavi z upodobljenim motivom, poišče zveze med upodobljenim motivom jeklarne oziroma jeklarskega procesa, zgodovinsko-geografski dejstvi povezave železarstva in jeklarstva v Gornjesavski dolini in jih ponovno ovrednoti. Za doseg ciljev je treba vedno prilagoditi sposobnost komunikacije z gledalcem, saj je za dober rezultat nujno uskladiti njegovo znanje z novimi spoznanji in razumevanjem ter vse skupaj povezati v novo verodostojno

celoto.¹ S prepoznavanjem širšega družbenega pomena umetniške zbirke Božidarja Jakca v GMJ in s tem neposredno s spodbujanjem popularizacije slovenske kulturne in industrijske dediščine se razvija identiteta ne samo Jesenic, temveč širše regije.

GMJ z Jakčevo jeseniško umetnostno zbirko ustvarja medpodročne povezave in dejavnosti med zgodovino železarstva in jeklarstva, umetnostno zgodovino oziroma likovno umetnostjo in družbo. Z njo se poudarja pomen zgodovine in umetnosti oziroma kulture za družbo. Z oblikovanjem smiselni povezav in njihovim vrednotenjem posledično pripomore k prenosu posameznih vedenj, k spretnosti in poznavanju posameznih pojmov, ki navsezadnje presegajo interpretacijo posameznega predmetnega področja.

Viri in literatura

- Autour du néo-classicisme en Belgique. 1770–1830, katalog razstave (Luxueux catalogue de l'exposition organisée par la Société Royale d'Archéologie de Bruxelles, l'Association du patrimoine artistique et le musée d'Ixelles, du 14 novembre 1985 au 8 février 1986, urednika Coekelberghs Denis in Loze Pierre), Bruxelles: Crédit Communal de Belgique, 1985.
- Besök i Söderfors ankarsmedja. Smederna i fullt arbete, Nationalmuseum, Stockholm, <http://emp-web-84.zetcom.ch/eMP/eMuseumPlus?service=ExternalInterface&module=collection&objectId=17964&viewType=detailView>, 28. 6. 2018.
- BROOKE, Xanthe, Foreign Art Acquisitions, 1984–2006, National Museums Liverpool <http://www.liverpoolmuseums.org.uk/walker/collections/research/foreign/index.aspx>, 28. 6. 2018.
- DEHOUSSE, Françoise; PACCO, Maïté; PAUCHEN, Maurice: Léonard Defrance L'oeuvre Peint 1735–1805, Liège: Perron et Eugène Wahle, 1985.
- DROIXHE, Daniel, Une histoire des Lumières au pays de Liège, Liège: Université de Liège, 2007.
- ERTZ, Klaus; NITZE-ERTZ, Christa (ur.): Jan Brueghel der Ältere (1568-1625): Die Gemälde, mit kritischem Oeuvrekatalog, Lingen: Luca Verlag, 2008.
- GERM, Tine: Koordinatorji kulturne ali koordinatorji umetnostne vzgoje?, Kultura in umetnost v izobraževanju – popotnica 21. stoletja (ur. Nataša Bucik in Nada Požar Matjašič), Ljubljana: Pedagoški inštitut Slovenije, 2008, str. 39–45.
- GMJ – Gornjesavski muzej Jesenice: Arhiv zavoda, Kupoprodajna pogodba 9/1 1997.
- GMJ – Gornjesavski muzej Jesenice: Inventarna knjiga Železarske zbirke.
- JAKAC, Božidar; JARC, Miran: Odmevi rdeče zemlje, 1–2, Ljubljana: Jugoslovanska knjigarna, 1932.
- KEISCH, Claude: Eisenwalzwerk (Moderne Cyklopen), Nationalgalerie der Staatlichen Museen zu Berlin, <http://www.smb-digital.de/eMuseumPlus?service=ExternalInterface&module=collection&objectId=958605&viewType=detailView>, 28. 6. 2018.
- MUGERLI, Marko: Žar jekla, Jesenice: Gornjesavski muzej Jesenice, 2010.
- Nacionalni program za kulturo RS 2012–2015, (osnutek), Nacionalni svet za kulturo RS, Ljubljana: Ministrstvo za kulturo RS, 2011, http://nsk-slo.si/images/uploads/Osnutek_NACIONALNEGA_KULTURNEGA_PROGRAMA_2012-2015_november_2011_.pdf, 28. 6. 2018.
- Nacionalni program za kulturo RS 2014–2017, Ljubljana: Ministrstvo za kulturo RS, 2014, <http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Drugo/novice/NET.NPK.pdf>, 28. 6. 2018.
- Nacionalni program za kulturo RS 2018–2025, (v pripravi), Ljubljana: Ministrstvo za kulturo RS, 2017, http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Fotogalerija/2017/8-avgust/NPK_2018-25_za_javno_razpravo.pdf, 28. 6. 2018.

¹ GERM, Tine: Koordinatorji kulturne ali koordinatorji umetnostne vzgoje?, Kultura in umetnost v izobraževanju – popotnica 21. stoletja, 2008, str. 39–45.

PREVODNIK, Marjan: Umetnostna vzgoja v luči Unescovih smernic, *Sodobna pedagogika*, št. 3, 58 (124), 2007, str. 164–186.

Resolucija o Nacionalnem programu za kulturo 2008–2011 (ReNPK0811), Uradni list RS, št. 35/08, 9. 4. 2008.

Road Map for Arts Education, The World Conference on Arts Education: Building Creative Capacities for the 21st Century, (Lisbon: UNESCO, 6-9 March 2006), Lisbon: UNESCO, 2006,
http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CLT/CLT/pdf/Arts_Edu_RoadMap_en.pdf, 28. 6. 2018.

ŠTULAR, Natalija: *Od trga do mesta*, Jesenice: Občina Jesenice, 1999.

TARMAN, Slavko: Slavko Smolej – lirično nežni poet mednarodne fotografije, *Listi*, l. XV, št. 63, (priloga tednika *Železar za kulturo in družboslovje*), 7. 2. 1985, str. 10–11.

Tovarniški vestnik, l. 1, št. 18, 15. 7. 1937, Jesenice 1937, str. 1.

Tovarniški vestnik, l. 4, št. 17-18, 15. 8. 1940, Jesenice 1940, str. 1-17.

Tovarniški vestnik, l. 4, št. 19, 15. 9. 1940, Jesenice 1940, str. 1-14.

VALVASOR, Janez Vajkard: *Die Ehre des Herzogtums Krain*, III. knjiga, Laibach–Nürnberg 1689, (I: Band, Buch I bis IV), Rudolfsverth: Vinzenz Novak, 1877.

Kratice

KID: Kranjska industrijska družba

NPK: Nacionalni program za kulturo Republike Slovenije

GMJ: Gornjesavski muzej Jesenice

Slikovno gradivo

Božidar JAKAC, *Martinarna*, 1939, jedkanica, 48,9 × 32,2 cm (odtis), Gornjesavski muzej, Jesenice, inv. št. GMJ/M-0001946. (Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)

Božidar JAKAC, *Jeklarji pred pečjo*, 20. 10. 1939, rjava kreda na papirju, 31,5 × 41,5 cm, Gornjesavski muzej Jesenice, inv. št. GMJ;Ž-0002586. (Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)

Božidar JAKAC, *Jeseniška martinarna*, 1939, rjava kreda na papirju, 31,5 × 41,5 cm, Gornjesavski muzej Jesenice, inv. št. GMJ;Ž-0002590. (Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)

Božidar JAKAC, *Portret Tineta Zupana*, 29. 9. 1939, rjava kreda na papirju, 41 × 30 cm, Gornjesavski muzej Jesenice, inv. št. GMJ;Ž-0002572. (Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)

Božidar JAKAC, *Martinar*, 1946, jedkanica, 19 × 23 cm (odtis), Gornjesavski muzej Jesenice, inv. št. GMJ;Ž-0002579. (Foto: Silvo Kokalj, Gornjesavski muzej Jesenice, imetnik materialnih avtorskih pravic Primož Pablo Miklavc Turnher)

POŠMOURNÝ Karel & RAMBOUSEK Petr**History of mercury mining in the Czech lands in the context of
large Hg-deposits in Europe*****Zgodovina rudarjenja živega srebra na Češkem v okviru
velikih nahajališč Hg v Evropi***

Dr. Karel Pošmourný, Na Malém klínu 1785/20, 18200 Praha, Czech Republic; karel.posmourny@seznam.cz
 Petr Rambousek, Dr., Czech Geological Survey (CGS), Klárov 3, 118 21 Praha 1, Czech Republic

7 Slika / 7 Figures

Abstract

Mercury has been made from cinnabar since ancient times. It served primarily to amalgamate gold and silver, or for use in gold-plating and silvering. Powdered cinnabar has also served as a high-quality red pigment. In modern times, mercury has been used in a variety of industrial, agricultural and medical applications, but is currently turning away from mercury because of its toxicity. Based on findings of the Minamata Convention on Mercury of the United Nations from 2013, mercury mining and its industrial use are limited. The properties of mercury, the form of its occurrence in the environment, especially in soil, water and food, and the impact of these forms on human health are being studied extensively today. The constant need for mercury led to the discovery of Hg deposits in the Czech Republic and Moravia. Mercury benefited Europe mainly from the two largest deposits. The largest was Almadén in the province of Ciudad Real in the Castilla-La Mancha region of the Sierra Morena in Spain. Mining has been here since the time of ancient Greece and Rome. The work conditions of prisoners and African slaves were terrible there. The second largest European deposit was in Idria near Ljubljana, on the border of the Alps and the Dinar Mountains, on the territory of today's Slovenia. Since the 16th century, the Idrija mines provided, for a long time, all the consumption of mercury in the Habsburg monarchy. The largest productive mines were recorded in the 18th century when they were owned by the k.k. Austrian - Hungarian monarchy. Approximately forty mineralogical occurrences of cinnabar are mentioned in the Czech Republic. In just five locations, cinnabar has reached such concentration and volume that it has been mined in the past, ie between the 14th and 19th centuries. The five Czech historical records of cinnabar are: Horní Luby by Cheb, Jedová hora near town Hořovice, Svatá by Beroun, Jesenný by Semily and Bezručice near the spa Mariánské Lázně. None of these historical deposits today have a practical economic meaning, but they can greatly serve environmental geochemical research. Studying their construction and genesis can help to understand the origins, development and metallogeny of Variscan Europe.

Povzetek

Živo srebro (Hg) so izdelovali iz cinobra že od antičnih časov. V glavnem je bilo namenjeno za amalgamacijo zlata in srebra ali za uporabo pri pozlačenju in posrebljenju. Cinobar v prahu so uporabljali tudi kot visokokakovostni rdeči pigment. V sodobnem času se živo srebro uporablja v številnih industrijskih, kmetijskih in medicinskih aplikacijah, vendar se trenutno uporaba živega srebra manjša zaradi njegove strupenosti. Na podlagi ugotovitev Konvencije Združenih narodov Minamata o živem srebru sta pridobivanje živega srebra in njegova industrijska uporaba od leta 2013 omejena. Danes se obširno proučujejo lastnosti živega

srebra, oblika njegove pojavnosti v okolju, zlasti v tleh, vodi in hrani, ter vpliv teh oblik na zdravje ljudi.

Stalna potreba po živem srebru je privedla do odkritja zalog Hg na Češkem in Moravskem. Živo srebro so pridobivali v Evropi predvsem iz dveh največjih nahajališč. Največ so ga pridobili v Almadénu v provinci Ciudad Real v regiji Castilla-La Mancha v Sierri Moreni v Španiji. Rudarstvo je bilo tukaj razvito vse od časa starodavne Grčije in Rima. Tu so delali zaporniki in afriški sužnji v nemogočih delovnih razmerah.

Drugo največje evropsko nahajališče je bilo v Idriji pri Ljubljani, na meji Alp in Dinarskega gorovja, na območju današnje Slovenije. Rudnik Idrija je že od 16. stoletja dolgo časa zagotavljal živo srebro za vse potrebe v habsburški monarhiji. Najbolj produktivni rudniki so delovali v 18. stoletju in so bili v lasti k.-c. avstro-ogrske monarhije. Na Češkem je omenjenih približno štirideset mineraloških nahajališč cinobra, a le na petih lokacijah je dosegel takšno koncentracijo in obseg, da so ga med 14. in 19. stoletjem pridobivali. To so: Horní Luby blizu Cheba, Jedová hora v bližini mesta Hořovice, Svatá pri Berounomu, Jesenný ob Semilyju in Bezručice v bližini zdravilišča Mariánské Lázně. Danes nobeno od teh zgodovinskih nahajališč ne deluje več oziroma nima ekonomskega pomena, so pa lahko v veliki meri primerna za geokemične raziskave okolja.

Introduction

Mercury has been produced from cinnabar since ancient times. It served primarily to amalgamate gold and silver, or for use in gold-plating and silvering. Powdered cinnabar has also served as a high-quality red pigment. In modern times, mercury has been used in a variety of industrial, agricultural and medical applications, but the world is currently turning away from mercury because of its toxicity. Based on findings of the Minamata Convention on Mercury of the United Nations from 2013, mercury mining and its industrial use are limited. The properties of mercury, the form of its occurrence in the environment, especially in soil, water and food, and the impact of these forms on human health are being extensively studied.

Mercury deposits in Europe



Fig.1. Sketch map showing the most important mercury mines exploited in the past (modified according to ESRI www.geology.cz)

Spain

Mercury in Europe mainly came from the two/three largest deposits (fig 1). The largest was Almadén in the province of Ciudad Real in the Castilla-La Mancha region of the Sierra Morena in Spain. Mining was done here since the time of ancient Greece and Rome. The working conditions of prisoners and African slaves were terrible. The prisoners, known as *forzados*, were selected out of criminals waiting for transport to the galleys in the jail of Toledo. In 2000, the mines closed due to the fall of the price of mercury in the international market, resulting in a decline in demand for mercury. However, the mercury deposits of Almadén accounted for the largest volume of liquid mercury metal produced in the world. Approximately 250,000 metric tons of mercury were produced there in the past 2,000 years. The Almadén mine ceased operating in 2002, due to the prohibition of mercury mining in Europe. In 2006, the mine was opened to the public, who can visit the first level (50 meters underground).

Slovenia

The second largest European deposit was in Idrija near Ljubljana, on the border of the Alps and the Dinar Mountains, in the territory of today's Slovenia. Since the 16th century, the Idrija mines provided for a long time, all the mercury in the Habsburg Empire. The largest productive mines were in the 18th century when they were owned by the Austrian state. The deposit and ore reserves at the end of the 20th century were exhausted to such an extent that the mines were closed in 1994, and no ore in Idrija is extracted today.

The history of mining in Idrija is well documented. The best place worth visiting is the city museum at Gewerkenegg Castle. Many historical documents on Idrijan mining are found not only in the archives of Idrija and Ljubljana, but also in Udine, Venice, Vienna, Graz, Klagenfurt, Augsburg, Rome, Nuremberg, Florence, Madrid, Genoa, and Amsterdam. At Gewerkenegg Castle there is a geological exposition and also the mineral collection of Marcus Vincenz Lipold (1816-1883), who from 1867 to 1883 worked in Idrija as a geologist and director of mines.

Italy

The Mt. Amiata mining district (Southern Tuscany, Italy) is a world class Hg district, with a cumulative production of more than 100,000 tons of Hg, mostly occurring between 1870 and 1980. The Hg mineralization at Mt. Amiata is younger than 0.3 Ma and is directly related to shallow hydrothermal systems similar to present-day geothermal fields of the region. The hydrothermal system that gave rise to Sb–Hg ore deposits in this area was one of the most important mining districts for the exploitation of mercury in Italy. The area (Selvena mining district) located in southern Tuscany (inner Northern Apennines) is one of the most important mineralized areas in the western Mediterranean region. Southern Tuscany was severely affected by Middle–Upper Miocene low-angle normal faults, later dissected by Pliocene–Pleistocene faults, coeval magmatism (Upper Miocene–Pleistocene), and hydrothermal activity (Pliocene–Present). The mineralizing hydrothermal fluids are of low temperature, and of essentially meteoric origin. Recent results of investigation indicate that 30 years after mine closure, the environmental effects of Hg contamination related to mining are still affecting the ecosystem, namely in streams of the Paglia and Tiber River basins. The estimated annual Hg mass loads transported by the Paglia River to the Tiber River were about 11 kg yr⁻¹. However, there is evidence that flood events may enhance Hg mobilization in the Paglia River basin, increasing Hg concentrations in stream sediments.

Germany

The mercury deposit, known mainly from its famous past, is located in the Rhineland-Palatinate state of the Federal Republic of Germany. Mercury mines in Moschel near Landsberg and Selberg have occasionally brought the city some wealth.

The earliest mention of mining in Obermoschel is in 1429. Then the demand for mercury increased enormously in 1470, so that the mining district of Obermoschel in northern Palatinate region became very significant being comparable to the mines in Spanish Almadén.

The 16th century brought many ups and downs in Obermoschel mining, and in the 17th during the Thirty Years' War, the mining operations almost ceased completely.

The mining at the beginning of the nineteenth century could have still yielded good returns, but the grade of mercury ores dropped rapidly so that the mining ceased to be economically viable. In 1866, the mines were

finally closed. A brief renewal of mining occurred between the years 1935 and 1943. Today, there is an interesting geological trail in Landsberg on the way to Moschellandsburg.

Slovakia

The most significant accumulations of monomineral mercury ores are concentrated in East Slovakian neovolcanites in ore deposits of Červenica - Dubník and Merník, and in the Central Slovakian neovolcanites in the Malachov deposit. Mining took place here with breaks since the 16th century, but at present these mercury deposits are not exploited. Cinnabar is the major mineral extracted, but its verified grade of mined ore was low, fluctuating between 0.1-0.3% Hg.

The representative of the second group of Hg deposits is Rákoš in the SW part of the Spišsko-Gemerské rudohorie Mts. The average grade of residual reserves was only 0.13% Hg. The mining operations at this locality were terminated in 1988.

An important source of mercury until 1990 was the so-called complex iron ore from the Rudňany and Rožňava deposits in the Spišsko-Gemerské rudohorie Mts, where mercury was a by-product in the processing and roasting of siderite and barite ores. The mercury content in siderite ore was on average only 0.01-0.03% Hg, and in barite ore 0.03-0.04% Hg. The most abundant mineral of mercury, in addition to cinnabar, in the Rudňany ores was schwartzite a mercurian tetrahedrite containing more than 10 % Hg.

The Rudňany and Merník deposits mined in the past, together with adjacent ore treatment plants, are now among areas with high environmental risks.

Mercury deposits in Bohemia

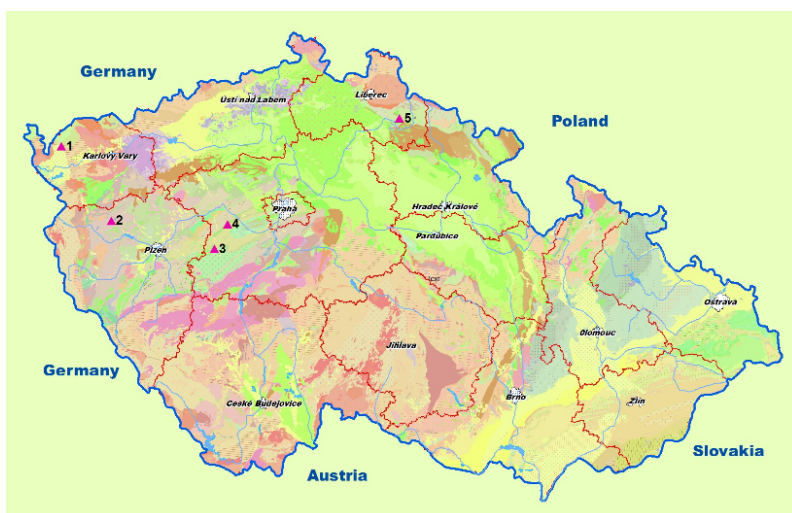


Fig. 2:
Historic mining of
cinnabar in Czech lands:

- 1 – Horní Luby
- 2 – Bezruč
- 3 – Jedová hora Hill near Hořovice
- 4 – Svatá
- 5 – Jesenný

Fig. 3: Exploratory shaft with a
spoil heap sunk in the 1960s
during mercury ore exploration
campaign at Horní Luby.
(Private photo archive of Tomáš
Lenc)



The constant need for mercury led to the discovery of Hg deposits in Bohemia and Moravia.

Approximately forty mineralogical occurrences of cinnabar are mentioned in the Czech Republic. At just five localities, cinnabar reached such a concentration and volume that it was mined in the past, i.e. between the 14th and 19th centuries. (Velebil, 2010). The five Czech historical deposits of cinnabar are (fig. 2): Horní Luby by Cheb, Jedová hora near the town of Hořovice, Svatá by Beroun, Jesenný by Semily, and Bezdrůžice near the Mariánské Lázně Spa. None of these historical deposits have a practical economic significance today, but they can greatly serve environmental geochemical research. Studying their structure and genesis can help to understand the origin, development, and metallogeny of Variscan Europe (Píša, 1965, Sattran, 1980).

1. Horní Luby near the town of Cheb

Horní Luby village (its northern part) is in the Krušné hory Mts (Erzgebirge), SW of Kraslice and NEN of Sokolov (fig. 3). The Horní Luby deposit was in the past one of the most important Hg mining sites in Bohemia. Cinnabar was the only mercury mineral extracted. The beginning of mining in the area was in the 12th century, and two mines were in operation in the second half of the 15th century. The earliest published references to cinnabar mining in this area come from Agricola, who includes the site in the list of Bohemian and European mercury mines. New shafts called Zvěstování Panny Marie (Annunciation of the Virgin Mary) and Tří králů (the Three Kings) were opened and operated at the turn of the 15th and 16th centuries. The largest extent of mining occurred at the beginning of the 16th century when it also achieved its greatest glory. In 1563, six mines were in operation. A slow decline in mercury mining, due to dwindling reserves, began during the seventies of the 16th century. The mercury production decreased at the end of the 1660s, but still amounted to 2,000-2,500 kg of mercury per year. Mining in Horní Luby with its historical significance goes beyond the boundaries of the Czech lands. For a short period of time between 1520 and 1540, Bohemian mercury from Horní Luby created a competitive pressure on the European mercury market. Bohemian mercury at that time was in competition with the then almost monopoly of mercury mines in Idrija in today's Slovenia, and Idrijan miners strongly protested against the trade of Bohemian mercury in the European market. Finally, a territorial and pricing agreement was concluded so that mercury production in Horní Luby did not jeopardize the trade of Idrijan mercury, and the mercury from the Horní Luby mines was not delivered to Venice, but was sold only in Nuremberg, Antwerp, and Lyon. The total production during the existence of Horní Luby mines is estimated at 50,000 to 55,000 kg of mercury.

2. Svatá near Beroun

The Svatá locality at Beroun is historically an important and very interesting Czech site of mining cinnabar (fig. 4). Written records of mercury production exist for the years 1716 to 1752. Judging from the documents of lawsuits from the 16th century, dealing with property issues, the mining seems to have been profitable at that time. About 100-200 kg of cinnabar are estimated to have been extracted per year, and the total production during 90 years of documented mining operations is estimated at ca 10-20 tons of cinnabar.

The majority of cinnabar were smelted to obtain pure mercury, which in the past served to amalgamate gold and silver in gold-plating and silvering and/or to amalgamate tin in the production of mirrors. High quality samples of cinnabar were not smelted, but they were pulverized to a powdery pigment, a highly desirable and valuable red dye used, for example, in painting or sealing waxes. It can be assumed that most mercury or cinnabar from this locality was consumed within Bohemia or even only within Central Bohemia. There is a report from 1719, saying that about 90 kg of cinnabar were delivered to Jílové where it could have been used to extract gold from the crushed gold-bearing quartz veins (Kopš 1964), and virtually the same was reported by Pošepný (1895), who referred to 178 pounds (about 90 kg) of mercury, not cinnabar, which were purchased at Nižbor for Jílové mines in 1719 (Velebil, 2004).

4. Jedová hora Hill (Dědova hora Hill) near Hořovice

Jedová hora Hill is located on the right bank of the Červený potok Creek, between the villages of Neřežín and Mrtník (fig. 5, 6, 7). Sedimentary iron ore was mined on the southern slope of this hill, probably back in the 13th and 14th centuries. Cinnabar was occasionally separated as a by-product during extraction of iron ore from the 16th to the 19th century.



Fig. 4: An old dump after mercury and iron mining at the Svatá village near the town of Beroun. (Photo Jiří Pošmourný)



Fig. 5: Recently modified mouth of the St. Barbora shaft at Jedová hora Hill near Hořovice where mercury and iron ores were extracted in the past. (Photo Jiří Pošmourný)

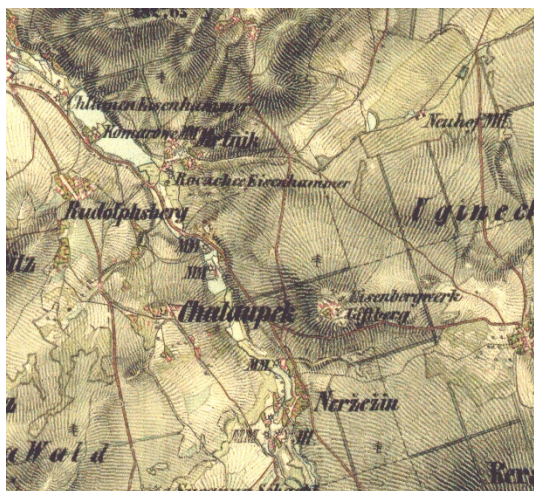


Fig. 6: Position of iron mine at Jedová hora Hill (Giftberg) near the Chaloupky village SE of Komárov on the map of the Second military survey of the Habsburg Empire-Bohemia (1806-1869). Two neighboring smithies (Eisenhammer) are also drawn on the map.



Fig. 7: Detail of the so-called Imperial Imprint of the Cadastral Map of Bohemia of the 1840s showing the situation of the mine at the Jedová hora Hill – Giftberg (source ČÚZK- Státní správa zeměměřictví a katastru - Central Archive of Surveying and Cadastre)

When the accumulation of cinnabar reached several tons or a few tens of tons, liquid mercury was then produced by roasting. According to Lampadia (1809 in Velebil, 2003) the highest quality or the purest cinnabar was separately treated, and then sold in the natural state and used as a red pigment. The iron ore was mined at Jedová hora Hill until 1870 (Ondříček 1905, 1906), and possibly even until 1871 (Slavíková and Slavík, 1918). In 1902, the Viennese firm of C. T. Petzold bought the Komárov ironworks for 1,250,000 gold ducats, and subsequently the company was interested in reopening the mine at Jedová hora Hill. The most extensive attempt in this field was to clean up the drainage adit near Červený potok Creek, which was done by C. T. Petzold in 1917, but mining operations were not restored.

However, these data from the viewpoint of statistics are incoherent. It is known that in 1778, 3.1 tons of cinnabar were extracted, while a year later it was 4.7 tons, of which 1.75 tons of mercury were produced. In 1830, 1.4 tons of mercury were produced, and the same volume was produced in 1851. Some 3.4 tons of cinnabar were extracted in the period between 1854 and 1858, of which 170 kg were of the first-class quality for dye. It is also reported that a total of 81% of mercury was produced from high grade ores, while only 18% of mercury came from low grade ores during the same period.

It was also reported that the work in the iron smelter was dangerous because the mercury vapors gradually poisoned workers. The name Jedová hora Hill (Poisonous hill) was therefore very likely derived from the occasional poisoning of workers who inhaled these poisonous vapors during the treatment of iron ore with an admixture of cinnabar (Urban 1957a, b).

Judging from historic documents, the mercury production from Jedová hora Hill (units of tons per year) was only of local significance, i.e. the produced mercury (or cinnabar pigment) was only used within Bohemia. This consideration can be based on a comparison with mercury deposits of European importance as Almadén (Spain), Idrija (Slovenia) and Monte Amiata (Italy), which at the same time as Jedová hora Hill produced about two to three orders of magnitude more mercury (in hundreds of tons). The main product of the mine at the Jedová hora Hill was iron ore, while mercury as a by-product was evidently of minor economic importance.

4. Jesenný near Semily

The village of Jesenný lies N of Semily and ENE of Železný Brod. A small cinnabar mine was located along the SW margin of the village, south of the former castle. Old records and archival reports (e.g. Reuss, Ponfíkl, Khun) on this locality were summarized by Jangl (1958) and Velebil (2005). Cinnabar was mined in Jesenný through a single shaft particularly between the years 1625 and 1634. Jangl (1958) estimates that about seven people worked in the mine. The extracted ore was washed in a nearby stream. Minor attempts to restore mining took place in the second half of the 18th century. It is estimated that between 1625 and 1634 roughly 300 kg of cinnabar could have been produced at the Jesenný mine. Cinnabar was also found in alluvial plain of local streams (Pošmourný, 1975).

A relatively continuous record of cinnabar mining at the Jesenný locality comes only from the first half of the 17th century. In 1926, 21 kg were extracted, and a year later 33.6 kg. The production of cinnabar in 1632 dropped to 20 kg, while the next year to only 3.5 kg.

No reliable data exist on how the cinnabar from the Jesenný mine was used. Since the extracted ore was treated and purified by washing, it can be assumed that the material produced was of high grade, i.e. relatively pure. It used to be utilized as a highly prized red pigment in painting or in sealing waxes. Nevertheless, the economic importance of local mining was probably rather negligible, and as follows from historical documents the sale of produced cinnabar pigment was gradually fading.

5. Bezručice near Mariánské Lázně Spa

Bezručice village is located ESE of Mariánské Lázně Spa in Western Bohemia. The mercury mine on the grounds of the Teplá monastery between the villages of Bezručice, Nová Ves and Potín was mentioned as early as 1549. The greatest intensity of mining operations occurred sometime between the years 1680 and 1720 (Velebil, 2007). Cinnabar was extracted from shallow pits sunk in weathered slates with cinnabar mineralization. The surrounding terrain is now furrowed with several funnel-shaped pits and dumps which are the remnants of old mining of cinnabar. The extracted low-grade ore was washed on the spot - the remnants as small tiny water reservoirs and water ditches are still visible today. The total amount of cinnabar extracted at Bezručice is estimated to be only in tens of kilograms to a few tons judging from the extent of old workings (ca 300x300 m in size) and with an ore grade of 25-30 g/t. A geological survey and mineral exploration took place around Bezručice in the 1970s.

Conclusion

The most important Czech cinnabar deposit mined in the past is evidently the Horní Luby locality (fig. 2), which in the first half of the 16th century was, next to Idrija (Slovenia) and Almadén (Spain), a major European producer of mercury (Fig. 1). Mercury from Horní Luby was delivered to the major business centres - Nuremberg, Lyon, and Antwerp. It is estimated that the total production of the Horní Luby deposit was about 200 tons of mercury. In the sixteenth and eighteenth centuries, the Svatá deposit appears to have been of some importance, and not negligible either was the production of mercury from Jedová hora Hill near

Hořovice, where cinnabar was extracted as a by-product of iron ores mining in the 16th to 19th centuries. However, the annual production from both localities, in comparison to those Hg deposits of European significance in Almadén, Idrija, and Monte Amiata was two to three orders of magnitude lower. Rather minor mining of cinnabar in Bezručice around the turn of the 17th and 18th centuries, and in Jesenný in the first half of the 17th century were of only local significance.

The described cinnabar deposits are thought to be of volcanic origin, the mercury being secondarily remobilized during some geological processes to form cinnabar deposits.

References

- JANGL L. (1958): Staré dolování na rumělkách u Jesenného. - MS, Geofond ČGS. Praha.
- KOPŠ J. (1964): K dějinám těžby rumělky na Berounsku a Hořovicku. - Svět techniky, 15, 114- 117.
- LAMPADIUS M. A. (1809): Handbuch der allgemeinen Hüttenkunde in theoretischer und practischer Hinsicht. - Göttingen, 352 pp.
- ONDŘÍČEK E. (1905): Paměti bratrské pokladny a železáren C. T. Petzold a spol. v Komárově, zároveň dějiny obce Komárova a blízkého okolí. - Komárov, vl. nákl.
- ONDŘÍČEK E. (1906): Dějiny železáren Komárovských a hornictví k nim patřícího. - Hornické a hutnické listy 7, 1906, č. 1, p. 7-8, č. 2, p. 22. Praha.
- PEITHNER VON LICHTENFELS J. T. A. (1780): Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke. - Wien.
- PÍŠA M. (1965): Geneze Hg-zrudnění na ložisku Krušná hora u Berouna. - Zpr. geol. Výzk. v Roce 1965 (Praha 1966), sv. 1, 90-91. Praha.
- POŠMOURNÝ K. (1975): Rudní ložiska Západních Sudet. Práce k aspirantskému minimu. MS Geofond ČGS. Praha.
- POŠEPNÝ F. (1895): Beitrag zur Kenntniss der montangeologischen Verhältnisse von Příbram. - Archiv für praktische Geologie, 2, 609-752. Freiberg.
- SATTRAN V. (1980): Rtuťová mineralizace vázaná na staropaleozoické vulkanosedimentární série Českého masívu. - Sbor. geol. Věd, Lož. Geol. Mineral. - 21, 101-131. Praha.
- SLAVÍKOVÁ L. , Slavík F. (1918): Studie o železných rudách českého spodního siluru, část II. - Rozpravy Čes. Akad., tř. II. - math.-přír., roč. 26, č. 37, 1-60.
- URBAN J. (1957a): Příspěvek k dějinám dolování rtuti v Čechách (Jedová hora a Svatá u Berouna). - MS Geofond ČGS. Praha.
- URBAN J. (1957b): Příspěvek k dějinám dolování rtuti v Čechách (Jedová hora). - MS Geofond ČGS. Praha.
- URBAN J. (2001): Dolování rtuti na Hořovicku a Křivoklátsku. - Minulost Berounska. Sborník Státního okresního archivu v Berouně, 4, 139 - 154.
- VELEBIL D. (2003): Jedová hora (Dědova hora) u Neřežína. - Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. Praha. 11, 86-99.
- VELEBIL D. (2004): Dolování rumělky u obce Svatá, zjz. od Berouna. - Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. Praha. 12, 78-94.
- VELEBIL D. (2005): Dobývání rumělky, železné rudy a vápence v obci Jesenný, s. do Semil. - Bull. mineral.- petrolog. Odd. Nár. Muz. Praha. 13, 98-111.
- VELEBIL D. (2007): Dobývání rumělky (cinabaritu) u Bezručic, jv. od Teplé v západních Čechách. - Bull. mineral mineral.- petrolog. Odd. Nár. Muz. Praha. 14-15, 47-54.
- VELEBIL D. (2008): Mineralogie a geneze historických ložisek cinabaritu v Čechách. Bakalářská práce. Masarykova universita, přírodovědecká fakulta. Brno.
- VELEBIL D. (2009): Dolování cinabaritu v Horních Lubech u Chebu Česká republika, Cinnabar mining in Horní Luby (Ober Schönbach) near Cheb (Eger), Czech Republic. Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. Praha. 17/2, 2009.
- VELEBIL D. (2010): Historická ložiska cinabaritu v Čechách – genetická studie. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta. Praha.

RIHTARŠIČ Janez, RIHTARŠIČ Bojan & BOGATAJ Andrej

Blast Furnace in Železniki

Plavž v Železnikih

RIHTARŠIČ Janez, RIHTARŠIČ Bojan & BOGATAJ Andrej,
 Muzejsko društvo Železniki, Na plavžu 58, 4228 Železniki, Slovenija
janez.rihtarsic@domel.com, andrej.bogataj@decop.si, br-arh@iol.net

10 Slika

Keywords: Blast Furnace, Železniki**Ključne besede:** Plavž, Železniki

Archeological remains (fig.1) of iron smelting activities dating 2500 years back were found on the slopes of the nearby hill called Štalca [Bogataj, 2014]. First written source of iron smelting activity by the river Sora dates to the 14th century. At that time there were two bloomery furnaces with trip hammers and smithies. Around both furnaces the settlements Upper and Lower Železniki were established. The main product were nails. Nowadays the only reminder of centuries of ironworking activity in Železniki is 21m high blast furnace built in the middle of 19th century. In this blast furnace the last iron melting took place in year 1902. With the purpose of reuse of the construction material the demolition of the blast furnace began in 1941. However, this was successfully prevented, by declaring it as the first technical monument in Slovenia.



Fig. 1: Side and front view of a clay nozzle for guidance of inlet air into prehistoric smelting furnaces, [Bogataj, 2014]. Retortna peč s 27 retortami na vsaki strain
Vir: (Zgodovinski arhiv Ljubljana Enota v Idriji)

Selška Valley area straddles the pre-Alpine and Alpine regions of Slovenia. The Bishops from Freising became the owners of the land in the year 973 when the German Emperor Otto II granted the bishop Abraham part of his imperial possessions [Naglič, 2016]. At that time the Selška Valley was rarely inhabited. To increase the income from the land, the bishops started with colonization. Landlords firstly colonized the lower and the upper part of the valley which was more suitable for farming. Further followed the colonization of the narrow middle part of the valley. The conditions for farming are tough but on the other hand, the area was rich with iron ore and woods. We can read in the letter of bishop Albrecht from 1354 (fig.2), where he granted the five master ironworkers the rights to produce iron and iron products [Rihtaršič, 2016].



Fig. 2: Letter of bishop Leopold to the ironworkers of Železniki, written on 29th of April 1379. Letter includes the text of letters of bishop Albrecht from year 1354 and year 1358. Source: Bavarian state archives.

First the two furnaces stood beside two smaller creeks (Prenner, 1838) nevertheless already in 15th centuries they were moved to the banks of the river Sora which flows thorough the Selška valley (fig. 3). Around the two ironworks the settlement grew which was for centuries rival to the capital city of the area Škofja Loka, where was also the castle with the governors appointed by the bishops of Freising. The rivalry started when the Emperor of the Holy Roman empire Maximilian I. overtook ownership over the mining rights.



Fig. 3: Selška Valley with town Železniki (source; Google maps).

Since the beginning the ownership of the ironworks was shared. Each of the two-iron works had 48 shares (fig. 4). Shareholders could use the devices such as furnaces and the big hammer according to the number of their shares. After eight weeks the order repeated. As can be seen from the list the ironworks in Lower Železniki had 22 owners with biggest share of 18,8% (58 days per year) belonging to Jos. Urbantschitz Erb. and ironworks in Upper Železniki had 20 owners with the biggest belonging to the Franz Homann having also 18.8%.

Beilage II. a.

Reihe: Ordnung der Gewerken zu Untereisnern.

Reihe: Woche	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
1	Magdalene Teraffa	Gregor Lewitschnit	Johann Warll	Joseph Semen	Joseph Gasperin	Michael Großer
2	Jos. Urbantschitz Erb.	Joseph Martinschitz	Jos. Urbantschitz Erb.	Joseph Globotschnig	Joseph Globotschnig	Martin Teraffa
3	Gregor Lewitschnit	Joseph Martinschitz	Franz Kobler	Jakob Kobler	Martin Klopschitz	Jakob Globotschnig
4	Joseph Semen	Jakob Globotschnig	Jakob Globotschnig	Martin Teraffa	Joseph Martinschitz	Jos. Urbantschitz Erb.
5	Jakob Globotschnig	Joseph Globotschnig	Joseph Globotschnig	Joseph Globotschnig	Jos. Urbantschitz Erb.	Lukas Maronk
6	Joseph Wogathay	Joseph Globotschnig	Jakob Globotschnig	Franz Kobler	Jos. Urbantschitz Erb.	Jos. Urbantschitz Erb.
7	Jos. Urbantschitz Erb.	Jakob Globotschnig	Jos. Urbantschitz Erb.	Jos. u. Mart. Teraffa	Jakob Globotschnig	Jos. Urbantschitz Erb.
8	Barthelma Kobler	Jos. Urbantschitz	Jakob Demschner	Johann Fabian	Lukas Lewitschnig	Joseph Globotschnig

Beilage II. b.

Reihe: Ordnung der Gewerken zu Obereisnern.

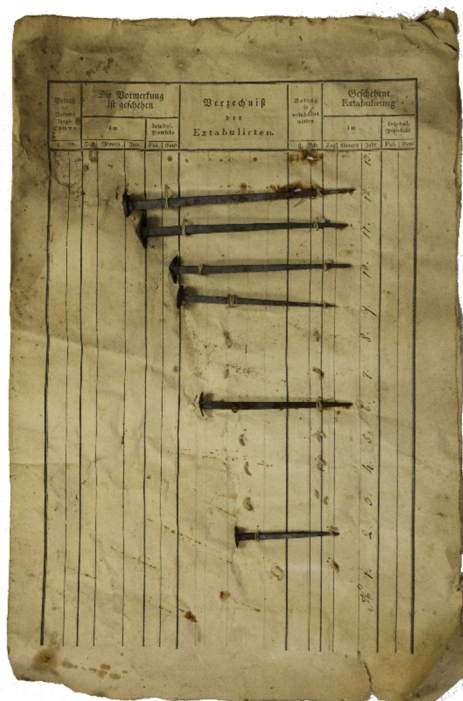
Reihe: Woche	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
1	Barthelma Scholler	Johann Plauß	Johann Plauß	Lorenz Wenzel	Joseph Gasperin	Franz Homann
2	Joseph Globotschnig	Gregor Lewitschnit	Franz Homann	Ant. Globotschnig	Franz Homann	Franz Homann
3	Joseph Trojer	Andreas Warl	Matthias Gasperin	Leopold Frörentsch	Lorenz Wenzel	Andreas Warl
4	Franz Homann	Joseph Martinschitz	Jakob Globotschnig	Lorenz Wenzel	Joseph Globotschnig	Joseph Trojer
5	Jakob Globotschnig	Andreas Benedig	Johann Plauß	Franz Lufner	Andreas Warl	Anton Globotschnig
6	Franz Homann	Jakob Presel	Andreas Warl	Joseph Trojer	Johann Plauß	Johann Plauß
7	Johann Plauß	Matthias Lufschel	Johann Kobler	Johann Plauß	Jakob Globotschnig	Franz Homann
8	Johann Kobler	Ant. Globotschnig	Joseph Globotschnig	Jakob Globotschnig	Franz Homann	Franz Homann

Fig. 4. Table of smelting days in a week for individual owners (Prenner, 1838).



Fig. 5 a, b:

Iron works in Lower Železniki (left) and iron works in Upper Železniki (right) at the end of 19th century. (drawings: R. Jeglič (left), I. Benesha (right)).



Smelting took one day and the bloom was forged under the heavy hammer into the iron rods and further into the iron bars. These were given to the blacksmiths which had to produce in return certain number of nails (fig.6). If they produced more as they were expected, they could keep the rest of the nails for their benefit. The main market was Italy and the technical names of the nails were given in Italian language. Nails were packed into the wooden barrels called Barigle. There were up to 18000 nails of type Canali (no.2 from fig. 6) in one barrel which had 81kg up to 84kg [Verbič, 1973]. For transport two of such barrels were mounted on the horses back.

Fig. 6.

Catalogue of nails (source: National Museum of Slovenia).

Both ironworks had common judge and so-called moral tribunal which was responsible for judging in disputes connected to ironworks and Land Registry. Both ironworks delegated one member of the moral tribunal and four were delegated by the rest of the house owners (Prenner,138).

Over the centuries the good and bad economic conditions were changing however the trends were not positive. During the 19. century the ironworks in Železniki were lagging technology-wise and in means of transport of the resources and products. Furthermore, the shortage of the iron ore in vicinity caused additional costs. Additionally, floods and fires devastated the town often. A huge fire destroyed the town and two

neighboring villages in 1822. As it was reported by state official Taufferer the fire took in Železniki 109 houses ironworks with heavy hammer, two trip hammers, 62 smithies and other real estate's [Rihtaršič, 2012].

There were trials throughout the 19. century to make the production more competitive by modernizing the furnaces into the blast furnaces as we see it today (fig.8), and by establishing the slitting mill for production of iron bars instead of technology where they used trip hammers. Nevertheless, the made efforts were not enough. The lower blast furnace stopped with production of iron in 1889 and the upper in 1902 [Bogataj, 2002]. The last smithy stopped with work in 1909. All this caused the population to be halved and the situation did not improve till after the second world war.



Fig. 7 a, b:

Slitting mill in Jesenovec near Železniki build in 1858 (source: Andrej Bogataj).

Although the iron production stopped before 100 years the high blast furnace still stands today as a reminder of an activity which gave bread to local population for centuries (figure 8 - left). The 21m high structure hides the inner melting core which is 6m high (figure 8 - right). The cross-section of the brick and stone construction is shown on figure 9. The blast furnace was the second biggest construction in town Železniki in 19th century, with the first being the parish church (fig 10).



Fig. 8 a, b:

Blast furnace in upper Železniki and cleaning of the interior in 2016 (photos: Andrej Bogataj)

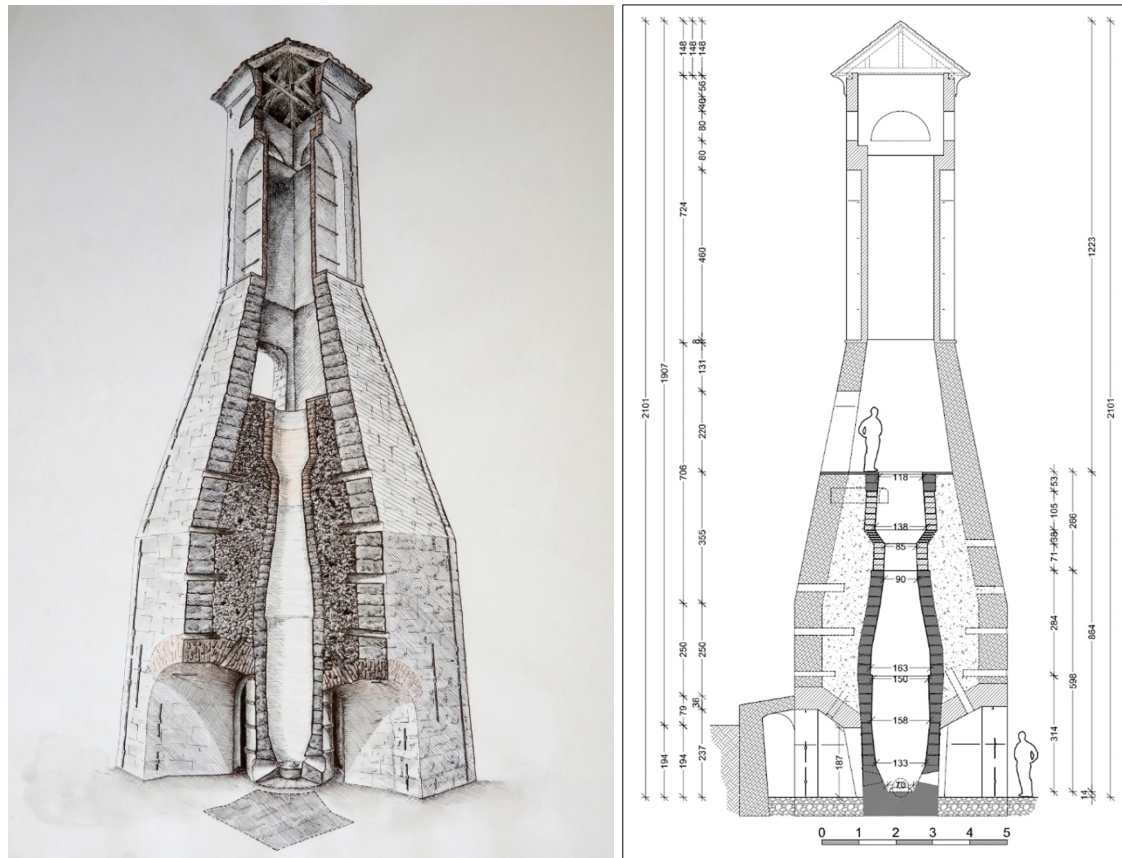


Fig. 9 a, b: Cross section of blast furnace in upper Železniki (drawing: Bojan Rihtaršič)



Fig. 10: The two highest buildings in the 19th century in Železniki: blast furnace (left) and the parish church (right) (drawing: Bojan Rihtaršič)

Today successful metal, electro and wood processing companies in Železniki have their roots in the iron smelting industry. Thus, waterwheels may have ceased to turn and the blacksmiths' hammers may have fallen silent, but their spirit has not died. It is still found in the whirring of electric motors and the mechanical rhythms of tools and automated production lines.

References

- BOGATAJ F., 2014. Štalca, halštatska naselbina. R. Rejc (ed), *Železne niti* 11. Muzejsko društvo Železniki, p.127-131.
- BOGATAJ F., BOGATAJ, A., 2014. Štalca – stara naselbina, vetrne peči in železo. R. Rejc (ed), *Železne niti* 10. Muzejsko društvo Železniki, p.185-104.
- BOGATAJ, A. 2002. Doba železarstva v Železnikih. DECOP.
- NAGLIČ M., 2016. The First written mention of the Selška Dolina area. M. Naglič (ed), *Iron Bread*. Domel Holding, d.d. p.28-33.
- PRENNER, C., *Topographie des Bergwerks Eisern in Bezirke Lak in Oberkrain, v: Beiträge zur Naturgeschichte, Landwirthschaft und Topographie des Herzugthums Krain*, Hohenwart, F. (ed), Ljubljana, 1838, p. 17–36.
- RIHTARŠIČ B., 2017. Plavž. R. Rejc (ed), *Železne niti* 14. Muzejsko društvo Železniki, p.219-224.
- RIHTARŠIČ J., 2012. 190 let od velikega požara v Železnikih, na Češnjici in Studenem. R. Rejc (ed), *Železne niti* 9. Muzejsko društvo Železniki, p.31-38.
- RIHTARŠIČ J., 2016. The Birth of Železniki, Miha Naglič (ed), *Iron Bread*. Domel Holding, d.d. p.34-39.
- VERBIČ, M., 1973. Železarstvo in žebjarstvo v Železnikih v prvi polovici. 19 stoletja. F. Planina (ed.), *Selška dolina*. p. 101- 114.

SCHMIDT Goran

The first Slovenian reports on mining in Carniola

*Prva slovenska poročila o rudarjenju na Kranjskem*Dr. Goran Schmidt, Šišenska cesta 2, 1000 Ljubljana, Slovenija, goran.schmidt@telemach.net

37 Slika

Keywords: reports, mining, Carniola, Sigismondo Zois**Ključne besede:** poročila, rudarjenje, Kranjska, Sigismondo Zois**Abstract**

Schmidt transcribed parts of a 500-page manuscript written in Slovenian language between 1788 and 1816. It contains mining reports related to ore deposits in Karavanke range and the surroundings of Lake Bohinj in Julian Alps. By using modern orthography and interpreting the reports in 21st century terminology Schmidt made the manuscripts a valuable and instrumental source for further research in linguistic and geological fields. For mining engineers, the reports are now the most accurate possible description of the late 18th century mine. They depict its structure, as well as its work methods and organisation, and facilities. They also provide the first descriptions of mining accidents on the Slovenian territory caused by water ingresses and gas explosions; such descriptions are rare, probably in the wider European area, too. Ore deposits in Bohinj are of different geological origin, therefore the work was quite primitive; rather than actual mining it was closer to gathering and picking solid ore in Karst caves and chasms, which entailed a different type of miners. No special tools were used, and the gathering was intertwined with ancient superstitions. However, the supervisor Anton Žerovnik, appointed by the mines' owner Sigismondo Zois, was trying to explain the Karst forms and the principle of ore layers in them as scientifically as possible, although he had no real qualification. This contradiction makes his reports and descriptions captivating; they are as much a document as they are literature.

Povzetek

Schmidt je transkribiral in interpretiral del petstotih rokopisnih strani rudarskih poročil v slovenščini, napisanih med letoma 1788 in 1816, in sicer z rudišč v Karavankah in iz okolice Bohinja. V sodobnem slovenskem zapisu in sodobnem izrazoslovju so ta poročila dragocen vir za nadaljnje raziskave jezikoslovcev in geologov, rudarskim inženirjem pa prinašajo natančen opis rudnika poznega 18. stoletja. Opisujejo zgradbo rudnika, metode odkopavanja in organizacijo dela, prvič pa tudi rudniške nesreče na Slovenskem zaradi vdorov vode in eksplozij plinov; takšni opisi so redki tudi v širšem evropskem prostoru. Rudišča v Bohinju so po geološkem nastanku drugačna, pridobivanje rude je bilo precej preprosto, bolj podobno nabiranju in pobiranju rude v kraških jamah in brezni kot rudarjenju. Delavci niso bili rudarji v pravem pomenu besede, ampak rudokopi. Uporabljali niso nobenega posebnega orodja in iskanje je bilo prepleteno z vraževerjem. Rudarski nadzornik Anton Žerovnik je na pobudo koncesionarja za rudne jame, Sigismonda Zoisa, poskušal razumeti in razložiti kraške oblike brezen in logiko orudenja, čeprav za to ni imel potrebnega znanja. Zaradi tega nasprotja so njegovi opisi očarljivi in so tako dokument kot tudi literatura.

Arhiv Republike Slovenije hrani 578 strani rudarskih in rudokopnih poročil v slovenščini iz skoraj tridesetletnega obdobja od 1788 do 1816. To je poleg Dalmatinove Biblije najboljše najobsežnejši korpus tematsko enotne slovenske besede do prve polovice 19. stoletja.

Obsega dve vrsti poročil: z železovega rudišča v Karavankah (skoraj 500 strani)¹ in opise kopanja železove rude v okolici Bohinja (nekaj manj kot 100 strani).² Korpus je bil doslej praktično neznan verjetno zato, ker slovenisti štejejo za obravnavanja vredna predvsem nabožna in literarna besedila, naravoslovcev ne zanima zgodovina slovenščine, za zgodovinarje pa je v njih preveč montanistike. Kot dokument, ki zahteva interdisciplinarni pristop – jezikoslovni, montanistični, zgodovinski, sociološki – je korpus izjemen zaradi treh glavnih prvin:

- prva je **geološko-montanistična**, ker opisuje dva povsem različna načina pridobivanja železove rude, čeprav sta potekala ob istem času: t. i. Karavanška poročila so natančen opis organizacije dela in naprav v modernem rudniku druge polovice 18. stoletja z opisi pridobivanja rude, pa tudi nesreč, vdorov vode in plinov; slednji so se večkrat končali z eksplozijo; t. i. Bohinjski opisi pa ohranjajo podobo starožitnega nabiranja rude, ki se v dva tisoč letih ni spremenilo – so manj tehnični in bolj etnografski dokument;
- druga prvina je **jezikovna**, slovenščina poznega 18. stoletja. Slovenskega montanističnega izrazoslovja še ni bilo, zato je bilo delo zapisovalcev pionirsko in ustvarjalno;
- tretja prvina pa je **razsvetljensko-politična**: Poročila in Opisi so pisani v slovenščini oziroma kranjski na zahtevo italijansko-slovenskega fužinarja in trgovca, pa tudi razsvetljenskega mentorja in mecena, Freiherra Sigismonda Zoisa von Edelsteina, ki ga je slovenska literarna zgodovina poimenovala Žiga Zoisa in ga tako skrila pred svetom; večina tujih virov ga sicer razumljiveje, čeprav enako neupravičeno piše nemško Sigmund. Sigismondo Zois je živel na Kranjskem, predvsem na svojem gradu Brdo pri Kranju, zdaj državni protokolarni objekt, in v Ljubljani.

Oglejmo si natančneje prvo od treh omenjenih prvin, **geološko-montanistično**, torej dva različna načina pridobivanja rude:

Železova ruda v Karavankah je karbonatna, v glavnem siderit, rudna ležišča so primarna, nastala singenetsko ali hidrotermalno, oboje se je zgodilo pred desetlinami ali stotinami milijonov let. Bistveno za laično razumevanje take vrste rudišča je, da leži ruda v plasteh ali lečah v kamninskih skladih. Do nje se je mogoče prikopati z rovi, jaški, presipniki in drugimi rudarskimi gradnjami, ki zahtevajo veliko investicijo in strokovnost, saj je potrebno reševati probleme posedanja hribine, podporja, prezračevanja, odvodnjavanja in natančnega merjenja ter organizirati sečnjo lesa za podporje, oglarjenje in praženje rude ter njen prevoz do fužin. Dejavnost in miselnost sta bili kolektivni in moderni. V Karavankah so delali pravi rudarji v zdajšnjem pomenu besede.

Železova ruda v okolici Bohinja pa je oksidna, limonit v različnih oblikah, največkrat v obliki gladkih, svetlečih se bobovcev. Ta netopni ostanek preperavanja karbonatnih kamnin se nabira v vboklinah površja ali kraških jamah, orudenje je torej sekundarno in – v geološki časovnici – ne tako davno, že po orogenezi, torej nastanku gorovij, vsaj delno celo šele po nastanku krasa. Posebej obsežni so bili ti rudni nanosi v kraških brezni in tektonskih razpokah Pokljuke, Jelovice in Mežakle. Rudo je pokrivala le bolj ali manj debela plast peska in gline. V dva tisoč petsto letih, torej od začetka železne dobe v približno 6. stoletju pred našim štetjem, do noči 7. oktobra 1890, ko je pogorel plavž v Bohinjski Bistrici,³ kar je pomenilo konec kopanja železove rude na območju

¹ ARS, AS 1052, fasc. 26; izbranih 116 strani teh poročil v diplomatičnem in kritičnem prepisu z interpretacijo v sodobni slovenščini in s komentarjem v knjigi: SCHMIDT Goran *Slovenska rudarska poročila iz rudišča Belščica v Karavankah s preloma 18. in 19. stoletja za Sigismonda (Žiga) Zoisa, v dodatku Geslovnik*. Ljubljana: Zgodovinski inštitut Milka Kosa, Znanstveno raziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti, 2015, str. 1–494. V nadaljevanju: SCHMIDT 2015.

² ARS, AS 1052, fasc. 204, in NUK, Ms 444/1: SCHMIDT Goran *Slovenski opisi kopanja železove rude v okolici Bohinja s konca 18. stoletja za Sigismonda (Žiga) Zoisa*. Diplomatični in kritični prepis, interpretacija v sodobni slovenščini in komentar, v dodatku prepisan, preveden in komentiran slovensko-nemški pojmovnik *Wocheiner Bergsprache* iz leta (1796) ter Geslovnik s komentarjem. Tipkopis, Ljubljana, 2017, str. 1–293. V nadaljevanju: Schmidt 2017.

³ MAGOLIČ Miloš »Problematika gorenjskega železarstva v času Kranjske industrijske družbe«, *Zgodovinski časopis*, Zgodovinsko društvo za Slovenijo, Ljubljana, 38/1977, št. 1-2, str. 78.

Bohinja, so jo večinoma pobrali. Že sredi 18. stoletja so se v poključka kraška brezna spuščali do 250 m globoko,¹ kar je ob takratni skoraj nikakršni opremi – le lesena bruna, po katerih so plezaje premagovali globino, in vitli – pomenilo tehnično mejo in je dokaz, da je bila ruda na lažje dostopnih mestih že pobrana. Zdaj se moramo kar potruditi, če hočemo v teh kraških jamah najti za pest rude, hkrati pa se ob dejstvu, da so jo izkopavali več stoletij, zavemo, da so bili rudni nanosi najbrž ogromni – v Opisih je omenjen tudi več kot stotonski letni donos ene same jame oziroma brezna.²

Vendar pa za pridobivanje rude v površinskih rudnih jamah in v kraških brezni ni bila potrebna nobena investicija. Potrebovali so le tisto, kar so imeli tudi doma: vrv, lojenko, kladivo in klin ter sekuro in žago za pripravo dostopnih, včasih vrtoglavo drznih lesenih konstrukcij. Gibali so se v stabilnih naravnih podzemnih prostorih, glede trdnosti varnih, odkopati so morali le pesek in ilovico. Ker nista bili potrebni ne investicija ne organizacija, je to bila individualna dejavnost, za katero je bila izobrazba nepotrebna, le izkušnja se je prenašala iz roda v rod, ni se bilo treba združevati v tehnološko višje razvit in organiziran kolektiv. V dveh tisočletjih in pol se tehnologija pridobivanja ni spremenila, le zadnjih sto let so za širjenje kraških razpok včasih uporabili smodnik.³ Dejavnost in miselnost sta bili individualni, delo nehierarhizirano, delovnik poljuben, potrebe po tehnološkem in intelektualnem napredku ni bilo. Kopači železove rude na območju Bohinja so torej bili nabiralci, rudokopi, ne rudarji, čeprav so se sami, in drugi njih, imenovali rudarji – skupno s praviimi rudarji jim je bilo le to, da so delali v podzemlju.

Delovišče rudokopov je bilo torej kraško površje in kraško podzemlje. Zato so opisi kopanja železove rude na območju Bohinja v bistvu speleološki opisi.

Druga prvina je **jezikovna**, posebej zanimiva zaradi predmetov opisovanja:

različna geologija rudnih ležišč v Karavankah in v okolici Bohinja je zahtevala različni tehnologiji pridobivanja, zaradi različne tehnologije pa sta se razvila dva različna jezika: moderni industrijski jezik pravih karavanških rudarjev in staroveško doživljajski jezik bohinjskih rudokopov. Zato delavce v teh dveh kulturah terminološko ločujem: rudarji so delavci v pravih karavanških rudnikih, rudokopi pa delavci v bohinjskih kraških rudnih ležiščih. Tudi jezika sta dva: v Karavanških poročilih je ruda »siva, natresena s svincem«⁴ in sega »dve klaftri široko in klaftro visoko«, smer kopanja pa so spremenili »iz ure 19 4/8 na uro 13 v ravnini«⁵; v Bohinjskih opisih pa je »črna kakor žamet« in »drobna, kakor bi jo golobje vkup znosili«.⁶ V geslovníku Karavanških poročil je 346 gesel, v geslovníku tehnološko preprostih Bohinjskih opisov pa skoraj 150 več, ker so predmete poimenovali opisno in v žargonu. Geslovníka se prekrivata le v 31-ih geslih – če bi govorili zgolj o svojem delu, se torej karavanški rudarji in bohinjski rudokopi tistega časa ne bi razumeli, čeprav jih je ločila le reka Sava.

Neposredna zanimivost in dragocenost Karavanških poročil je v opisu posebnih in izjemnih dogodkov, izstopov iz redkobesednega tehničnega poročanja: jezik je tam bogatejši in nazorno razkriva vrsto socialnih prvin ter zapisovalčev čustveni odnos. Niso torej samo suhoparni obrazci, v katerih se spreminjajo le številke, ampak so izvirne, tu in tam celo literarne ubeseditve dogodkov: tako je zaradi leksike in sintakse ohranjena ljudska govorica, zaradi zapisa izgovarjave pa celo njen zven.

Razveselijo nas izumi besed, na primer: škripač za kremen (res škripa, če ga tremo); dnevni rudni plaz za odval, rudni kup za depó, korenina za talnino, novič za rudnik v odpiranju, slepica za jalovino, vapnena obleka za sigo,

¹ HACQUET Balthasar *Oryctographia Carniolicia* I. Leipzig: 1778, str. 18, in Müllner Alfons *Geschichte des Eisens in Krain, Görz und Istrien von der Urzeit bis zum Anfange des XIX. Jahrhunderts*. Wien und Leipzig: 1909, str. 39, 334 in 335.

² Anton ŽEROVNIK, *4. slovensko pismo Sigismondu Zoisu*, 27. april 1792, rokopis, str. 2; v: SCHMIDT 2017, str. 100: diplomatični prepis, in str. 141: interpretacija v sodobni slovenščini.

³ Prav tam, rokopis, str. 10; v: SCHMIDT 2017, str. 104: diplomatični prepis, in str. 145: interpretacija v sodobni slovenščini.

⁴ Npr. poročilo št. 8 leta 1798 o rudniku Koller; v: SCHMIDT 2015, str. 96.

⁵ Npr. poročilo št. 13 leta 1791 o rudniku Koller, v: SCHMIDT 2015, str. 73: diplomatični in kritični prepis; in poročilo št. 1 leta 1798 o rudniku Johanna, v: SCHMIDT 2015, str. 100: diplomatični prepis, in str. 217: interpretacija v sodobni slovenščini.

⁶ Anton Žerovnik: *Opisi rudnih jam*, rokopis, str. 17; v: SCHMIDT 2017, str. 79: diplomatični prepis, in str. 122: interpretacija v sodobni slovenščini.

dilava za lesen opaž. Za glagole je značilno, da so večpomenski, odvisno od sobesedila, nekateri so duhovite slovenitve nemških, na primer zaničevati rudo (vernichten, zunichten) za izločevanje jalovine. Posebna vrednost informacij je, da so izvirne v polnem pomenu te besede, vse so avtopsija, nobene ni posredoval kak drug poročevalec ali interpret.

Še primer, kaj pomenita izvirno Karavanško poročilo in interpretacija v sodobni slovenščini:¹

Kritični prepis:

Za naprej bo ta ruda brez dela stala, kir se je po štrejhnu vun izrezala.

Interpretacija:

V prihodnje na tem delovišču ne bodo delali, ker se je ruda po slemenitvi izklinila.

In še primer Bohinjskega opisa:²

Kritični prepis:

Starc jo je za terdiga predelou inu k zadnimu mo je na prazne lukne peršla, so pa deržali na strani škederci, kterih starc ni otu podelati iz uržoha, k je imu v prestoru dovel rude.

Interpretacija:

Prejšnji so jamo odkopali do skalnih sten in nazadnje prišli do praznih prostorov, v katerih je bilo na vse strani več niš, vendar v njih niso kopali, ker je bilo rude dovolj v dvorani.

Tretja pomembna prvina Karavanških poročil in Bohinjskih opisov pa je **razsvetljensko-politična**. V osebnosti Sigismunda Zoisa sta se namreč prepletali dve naravi: brezobziren fevdalec, fužinar in trgovec ter radoveden, za naravoslovje, predvsem za geologijo in mineralogijo, pa tudi za zoologijo in kranjstvo in kranjščino vnet raziskovalec, mentor in mecen.

V Bohinju je bilo do 1787. v navadi t. i. zalaganje z žitom:³ fužinar rude ni plačeval z denarjem, temveč z žitom, s katerim so rudokopi lahko preživel zimo. Ker je fužinar presodil, da rudokopi pojedjo več, kot nakopljejo, so se s prejetim in pojedenim žitom zadolžili; če so hoteli njihovi otroci delati za fužinarja, so morali najprej odplačati dolg staršev. Ker pa so spet pojedli več, kot so po fužinarjevi presoji nakopali, dolga niso mogli nikoli odplačati. Ponižno delovno silo je fužinar torej dobil samo za strošek njenega fizičnega preživetja, t. i. biološkega minimuma ali po nemško Hungerlohna,⁴ stradalne mezde.

Leta 1787 pa je država zapovedala plačevanje z denarjem,⁵ kar naj bi bilo za rudokope ugodneje, saj so nakopano rudo lahko prodajali na trgu, vendar je bila v Bohinju to zgolj teorija, saj razen Zoisa ni bilo drugega kupca, konkurenčni trgi pa so bili oddaljeni. Zois je rudokope postavil pred dejstvo: če so hoteli, so lahko postali njegovi pogodbeni delavci. V bistvu ni več odkupoval rude, ampak njihov čas, saj so opravljali še druga dela: žganje rude prevažanje oglja, popravilo cest, drvarjenje. Vnaprej je povedal, da od nepogodbenikov rude ne bo kupoval. Za začetek z devetdesetimi rudokopi od prejšnjih stosedemdesetih ni sklenil pogodbe. Za nadzor in organizirano vodenje najetih pa je potreboval nov poklicni profil, rudarskega nadzornika – za kupljeni čas je hotel kar največjo storilnost. Za bohinjske rudne jame je izbral rudarskega pisarja Antona Žerovnika, za karavanški rudišči pa rudarskega nadzornika Lukasa Polca. Do uvedbe takega režima so v Bohinjski Bistrici natalili 137 ton grodlja letno, z novo organiziranim delom pa 320.⁶

Od obeh nadzornikov, od Polca v Karavankah in od Žerovnika v Bohinju, pa je hkrati zahteval še nekaj, kar je v montanistični zgodovini brez primere: svoja poročila in pisma naj pišeta ne v jeziku gospodarja in lastnika

¹ Poročilo št. 12 leta 1801 za rudnik Koller, v: SCHMIDT 2015, str. 145: diplomatični prepis, in str. 329: interpretacija v sodobni slovenščini.

² Prav tam kot v opombi 9.

³ ŠORN Jože *Začetki industrije na Slovenskem*. Maribor: Založba Obzorja, 1984, str. 157–159, in SCHMIDT 2015, str. 15–16.

⁴ KYOVSKY Rudi »Socialne razmere našega delavstva v Kropi, Kamni Gorici in Železnikih proti koncu XIX. stoletja«, *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, Ljubljana, 1/1953, št. 2, str. 86.

⁵ Prav tam kot v opombi 12.

⁶ Prav tam kot v opombi 12.

rudnikov oziroma koncesionista rudnih jam, torej v nemščini, kakor je bila razumljiva praksa do tedaj, ampak v jeziku najemnega delavca in domačina, za katerega je bilo vsakemu drugemu lastniku načeloma vseeno, če sploh zna govoriti.

Francosko meščansko revolucijo julija 1789 je Zois upravičeno razumel kot opozorilo: še osem let prej je dal na svojem posestvu Brdo maščevalno pretepati, zapirati in izganjati kmete, ki so se uprli njegovim novim in celo protizakonskim zahtevam; štirim kolovodjem je potem, ko je pred njegovo samovoljo klonilo celo sodišče, odvzel kmetije in jih prodal drugim podložnikom, štiri družine je torej zgolj za svarilo naredil za berače.¹

Takoj po zavzetju Bastilje 14. julija 1789 pa se je začel kmetom dobrikati. Upravniku svojega posestva Brdo Martinu Urbančiču je že 22. avgusta priznal vzrok tega razsvetljenja, potem ko so bili dobra dva tedna prej, 4. in 5. avgusta, v Franciji odpravljeni privilegiji plemstva in duhovščine in je bila razglašena enakost pred zakonom – upravniku piše: »Ponovno Vas pooblašчам, da napravite zame vse, kar se da napraviti, in popustite kmetom, kjer je le mogoče, da jih obdržimo za prijatelje.« In ker je imelo Brdo tanjše zidove kot Bastilja, je čez en teden, 30. avgusta, to pot pač verjetno po naključju štiri dni po pariškem sprejetju Deklaracije o pravicah človeka in državljana, še pristavil: »S tem postavljam načelo za Brdo, da se naj ravna pri vseh stvareh z največjo popustljivostjo, da ne bi zbudili nevolje.«²

Če pa bi pomislili, da so bila tudi slovenska poročila o rudarjenju preventivna samoobrambna, da se je hotel svojim rudarjem in rudokopom prikupiti s tem, da je sprejel njihovo domačo govorico kot jezik poslovanja, bi se motili. Dejstvo namreč je, da sta prva ohranjena rudarska dokumenta v slovenščini iz leta 1788.³ Nova organizacija kopanja rude pod nadzorom je bila poslovna poteza kapitalista Zois. Slovenščina kot poslovni jezik rudarjenja pa je bila razsvetljenska poteza radovednega Zois.

In motili bi se tudi, če bi mislili, da je Zois s svojo zahtevo po latinični slovenščini naredil poročevalcem uslugo. Bliže resnici bi bilo, da jih je spravil v zadrego. Rudokop Lipovc ga je na koncu svojega pisma leta 1788 milo prosil, če mu lahko v prihodnje poroča ustno; Polc in Žerovnik pa sta posamezne slovenske oz. gorenjske izraze pojasnjevala v izpisani gotični nemščini.⁴

Da je rudarska poročila v slovenščini vzdrževala le Zoisova avtoriteta, se je pokazalo po njegovi smrti leta 1819, ko so poročila spet začeli pisati v nemščini, kakor so jih bili do leta 1788.⁵

Fotografije / Fotos:

-
- 1 ŽONTAR Jože »Upor podložnikov gospostva Brda pri Kranju v letih 1781 do 1783«, *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, Ljubljana, 4/1956, št. 1, str. 24–29.
 - 2 ŽONTAR Jože »Neznana pisma Žige Zois«, *Kronika, časopis za slovensko krajevno zgodovino*, Ljubljana, 2/1954, št. 3, str. 188–191.
 - 3 Šesto mesečno poročilo Lukasa Polca iz rudišča Lipene v Karavankah za leto 1788 (ARS, AS 1052, fasc. 6) in pismo rudarja Andrea Lipovca iz Bohinja z dne 1. decembra 1788 Sigismundu Zoisu (ARS, AS 1052, fasc. 204).
 - 4 Npr. Anton ŽEROVNIK, rokopis, str. 13, v: SCHMIDT 2017, str. 76: diplomatični prepis, in str. 120: interpretacija v sodobni slovenščini; omemba nemških poročil Lukasa Polca pa v: SCHMIDT 2015, str. 16.
 - 5 Poročila oskrbnika Zoisovega gradu Brdo Franza Ramutha; ARS, AS 1052, t. i. Zoisov arhiv, fasc. 4, brez podrobnejših oznak.

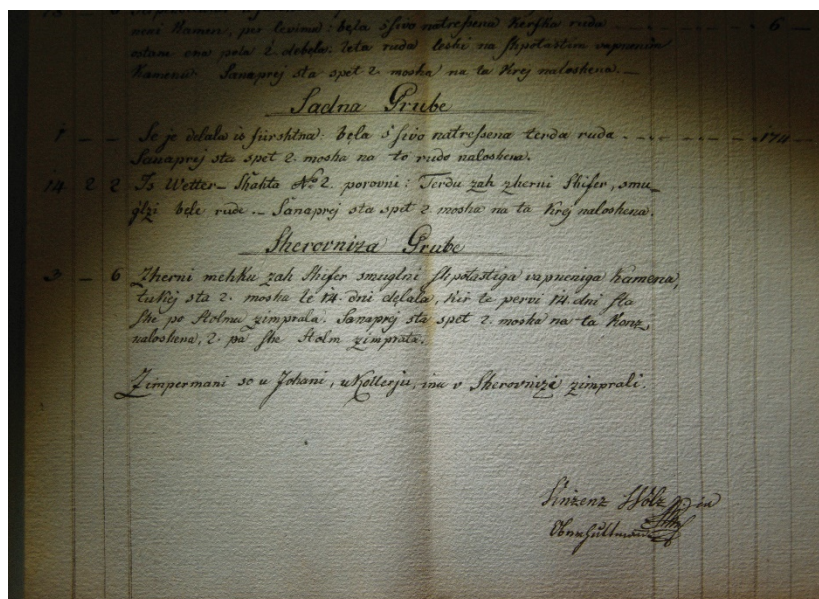
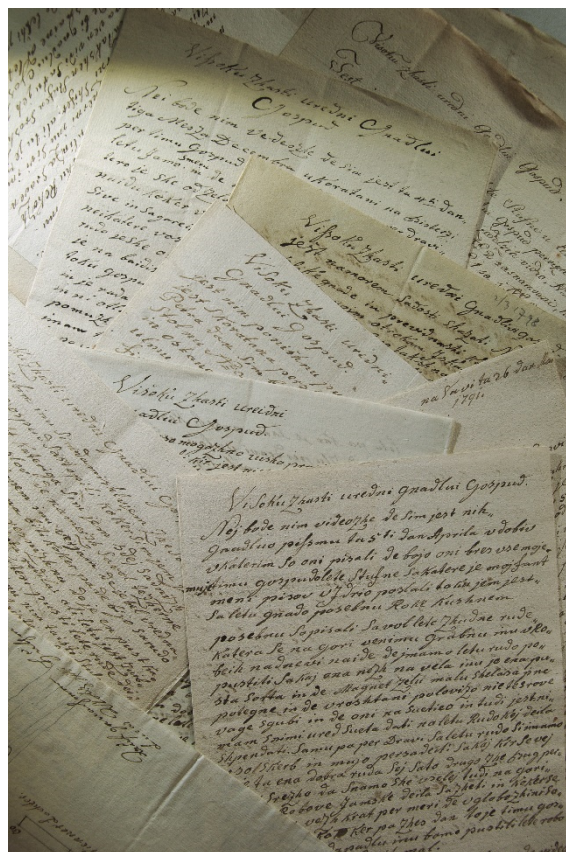


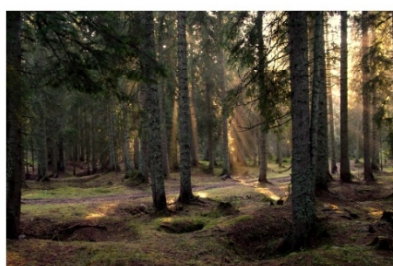
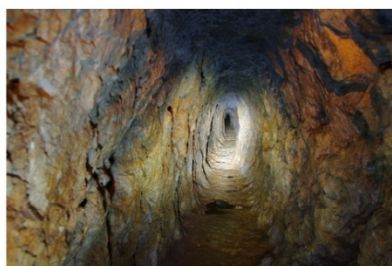
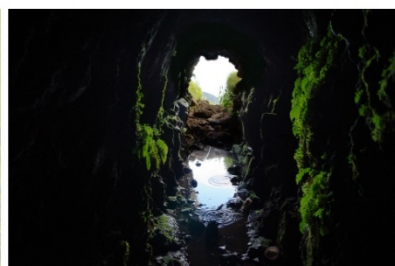
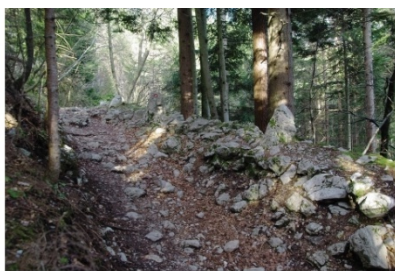
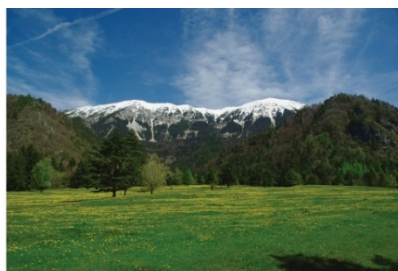
Sl. 1-3: Iz fonda: Zois pl. Edelstein, rodbina, 1606-1901, ARS, AS 1052, fasc. 26, obdobje (1788–1816).

Poročila iz obdobja (1788–1816). ARS, AS 1052, fasc. 26

Abb. 1-3: Aus dem Fonds: Zois pl. Edelstein, Verwandter, 1606-1901, ARS, AS 1052, fasc. 26, Periode (1788-1816).

Berichte aus der Zeit (1788–1816). ARS, AS 1052, fasc. 26







Sl. 4-37: 37 Fotografij, zasebna zbirka, Goran Schmidt

Abb 4-37: 37 Fotos, Sammlung Foto, Goran Schmidt

STEININGER Fritz, ANGETTER Daniela, SEIDL Johannes

**Franz von Hauer to Othenio Abel. Viennese paleontology up to 1945 –
a history of institutions and people**

***Franz von Hauer Othenio Abel. Dunajska paleontologija do leta 1945 –
zgodovina institucij in ljudi***

**Franz von Hauer zu Othenio Abel. Die Wiener Paläontologie bis zum Jahre 1945 –
eine Institutionen- und Personengeschichte**

Univ. Prof. Dr. Fritz Steininger, Krahuletz-Museum Eggenburg, Krahuletz-Platz 1, 3730 Eggenburg,
fritz.steiner@senckenberg.de

Mag. Dr. Daniela Angetter, Forschungsbereich Kulturelles Erbe, Österreichisches Biographisches Lexikon, Österreichische
Akademie der Wissenschaften, , Hollandstraße 13, 1020 Wien,
daniela.angetter@oeaw.ac.at

Univ. Doz. Dr. Johannes Seidl, MAS, Archiv der Universität Wien, Postgasse 9, 1010 Wien, johannes.seidl@univie.ac.at

9 Slika / 9 Figures / 9 Abbildungen

Abstract

For some time now, the Austrian Working Group History of Earth Sciences has been focusing on the history of institutions in combination with biographic, concerning the Graz geologists and the Viennese paleontologists. The aim is the research and presentation of the individual earth scientists in their historical, social and scientific environment, because the establishment and “evolution” of a scientific discipline are inevitably connected with the personalities that made this development possible. This lecture will outline the development of paleontology in Vienna and its leading personalities from the beginning of the collections to the establishment of a scientific institute.

In Vienna, the early natural history institutions such as the Natural History Museum, the so-called “k.k. Hofkammer für Münz- und Bergwesen”, the “Montanistische Museum” and the Geological Survey gave rise to and functioned as the first institutions for scientific descriptive palaeontology in the late 18th and early 19th century.

Remarkably, we even discovered the original script for the lectures that Franz von Hauer held on palaeontology at the “Montanistische Museum” starting in 1844.

Towards the late 18th and the first half of the 19th century, lectures on general natural history and mineralogy were given the University of Vienna, namely at the Medical Faculty and the Philosophical Faculty. Those lectures no doubt also presented palaeontological information. The early university natural history collections clearly served teaching purposes as well. Unfortunately, we have no information about the content of those lectures or the early collections. The first curriculum in palaeontology at the University of Vienna is documented from 1853 onward, centered on the teaching of Priv. Doz. Dr. phil. Lukas Friedrich Zekeli. His lectures covered all aspects of palaeontology and he also organised numerous field trips. The first chair for palaeontology was founded in 1857 for Eduard Suess; in 1873 Melchior Neumayr was appointed director of the newly inaugurated Institute for

Palaeontology (= Paläontologische Sammlung, or Paläontologisches Universitätsmuseum) – the first independent Institute of Palaeontology worldwide. One of Melchior Neumayr's successors was Othenio Abel, who also had an important influence on fortunes of the institute and is one of the pioneers of modern paleobiologic. The history of paleontology clearly shows the changing importance of this field.

During the 19th century especially mining operators were interested in stratigraphic classification of rock formations. In the first half of the 20th century the focus of interest lay on hydrocarbon industry and over the time macro-, micro- and nanofossils as well as palynology became significant.

Povzetek

Že od leta 1999 se avstrijska delovna skupina za zgodovino geoloških znanosti osredotoča na zgodovino institucij v kombinaciji z biografskimi podatki, zlasti o geologih v Gradcu in o dunajskih paleontologih. Cilj raziskave in predstavitve posameznih znanstvenikov je proučiti zgodovinsko, družbeno in znanstveno okolje, v katerem so ti delovali, saj sta vzpostavitev in razvoj znanstvene discipline neizogibno povezana z osebnostmi, ki so ju omogočile.

Na Dunaju so delovale prve naravoslovne ustanove, kot sta Muzej naravoslovja, tako imenovani k.-c. Hofkammer für Münz- und Bergwesen, in Muzej rudarstva (Montanistische Museum). Ti ustanovi sta v prvi polovici 18. in v začetku 19. stoletja z geološkimi raziskavami pospešili razvoj tega področja, saj sta delovali kot prvi instituciji za znanstveno deskriptivno paleontologijo. V montanističnem muzeju, ki je začel delovati leta 1844, smo odkrili izvirne zapiske za predavanja, ki jih je Franz von Hauer imel o paleontologiji.

Proti koncu 18. in prvi polovici 19. stoletja so predavanja o splošni zgodovini in mineralogiji potekala na Univerzi na Dunaju, in sicer na Medicinski fakulteti in Filozofski fakulteti. Ta predavanja so nedvomno predstavila tudi paleontološke podatke. Zbirka o zgodovini narave je bila očitno uporabljena tudi pri poučevanju. Na žalost nimamo podatkov o vsebini teh predavanj. Prvi kurikulum o paleontologiji na Univerzi na Dunaju je dokumentiran od leta 1853 dalje, osredotočen na poučevanje dr. Lukasa Friedricha Zekelija. Njegova predavanja so pokrivala vse vidike paleontologije, organiziral je tudi številne izlete na terenu. Prva katedra za paleontologijo je bila ustanovljena leta 1857 za Eduarda Suessa; leta 1873 je bil Melchior Neumayr imenovan za direktorja na novo ustanovljenega Inštituta za paleontologijo – to je bil prvi neodvisni inštitut za paleontologijo na svetu. Eden od naslednikov Melchiorja Neumayrja je bil Othenio Abel, ki je tudi pomembno vplival na delovanje inštituta in je eden pionirjev sodobne paleobiologije. Zgodovina paleontologije jasno kaže na spreminjajoči se pomen tega področja.

V 19. stoletju so se zlasti rudarski operaterji zanimali za stratigrafsko klasifikacijo kamnitih formacij. V prvi polovici 20. stoletja je bila pozornost usmerjena na industrijo ogljikovodikov in včasih na makro-, mikro- in nanofosile, pa tudi palinologija je postala pomembna..

Zusammenfassung

Die seit 1999 bestehende Arbeitsgruppe „Geschichte der Erdwissenschaften“ bei der Österreichischen Geologischen Gesellschaft hat es sich seit geraumer Zeit zum Ziel gesetzt, die Geschichte erdwissenschaftlicher Institutionen und der darin wirkenden Persönlichkeiten zu erforschen. Ziel dieser Studien ist die Darstellung der Wissenschaftler in ihrem sozialen und wissenschaftlichen Umfeld. Diese Grundlagenforschungen können auch als Basisarbeiten für Kollektivbiographien dienen, die unsere Einblicke in die Entwicklung der Erdwissenschaften wesentlich erweitern und bereichern.

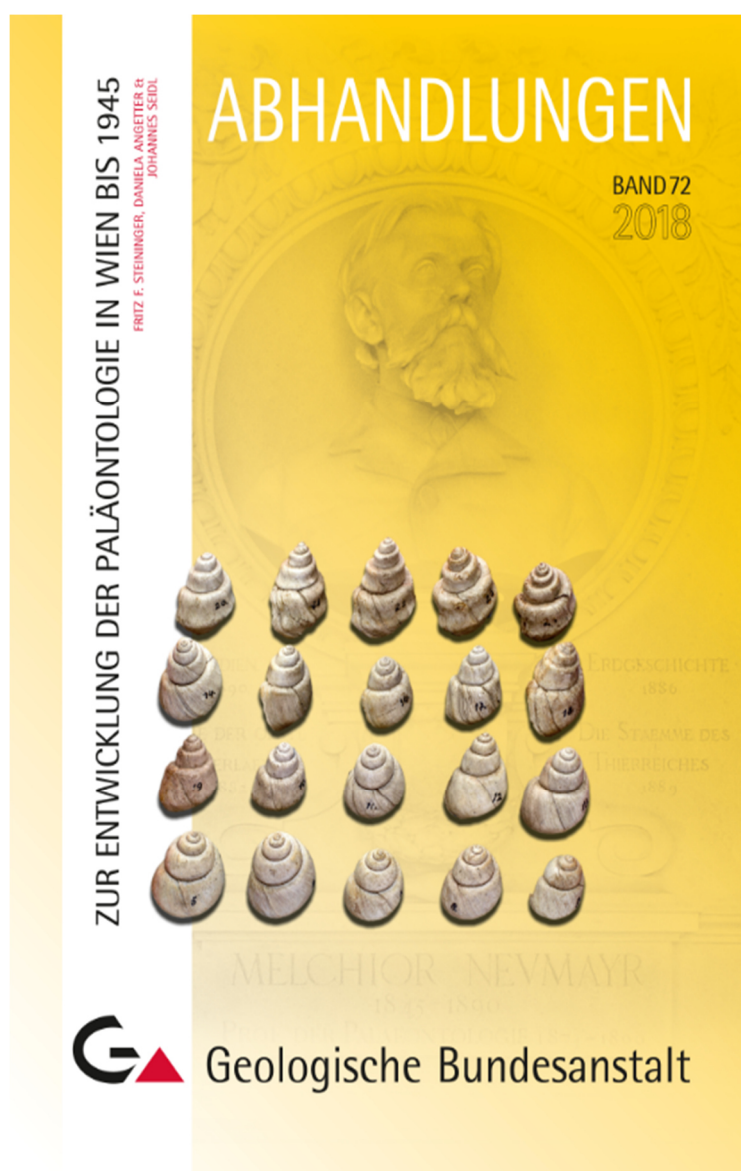
Nachdem bereits 2017 eine Studie über Grazer Erdwissenschaftler¹ erschienen war, konnte im heurigen Jahr <2018> eine Darstellung der Entwicklung der Paläontologie in Wien von den Anfängen im 19. Jahrhundert bis zum Jahr 1945² vorgelegt werden. In diesem von Fritz Steininger, Daniela Angetter und Johannes Seidl verfassten Werk liegt der Schwerpunkt der Darstellung auf der Entwicklung der Paläontologie an der Universität Wien, auf welche die folgenden Ausführungen begrenzt werden sollen.

Eine der wesentlichen Grundlagen der wissenschaftlichen Paläontologie in Wien bildete neben der Forschung die Lehre.

Die Geowissenschaften wurden an den österreichischen Universitäten seit der von Maria Theresia (1717-1780) ins Werk gesetzten Universitätsreform von 1774 im Rahmen des Fachs Naturgeschichte zunächst an den Philosophischen Fakultäten gelehrt. Dieses Fach umfasste ohne Trennung die Bereiche Zoologie, Botanik und Mineralogie (inklusive Paläontologie).

Abb. 1:

Geologische Bundesanstalt,
Abhandlungsband 72, 2018
Entwicklung der Paläontologie an
der Universität Wien



- ¹ Bernhard HUBMANN, Daniela ANGETTER, Johannes SEIDL, Grazer Erdwissenschaftler/innen (1812–2016). Ein bio-bibliografisches Handbuch (= Scripta geo-historica 6). Graz 2017.
- ² Fritz STEININGER, Daniela ANGETTER, Johannes SEIDL, Zur Entwicklung der Paläontologie in Wien bis 1945 (= Abhandlungen der Geologischen Bundesanstalt 72). Wien 2018.

Unter Kaiser Joseph II. (1741-1790) kam es im Jahre 1786 zu einer Zweiteilung dieses Lehrfachs, wobei eine „Spezielle Naturgeschichte“ an der Medizinischen Fakultät eingerichtet und eine „Allgemeine Naturgeschichte mit physischer Erdbeschreibung“ an der Philosophischen Fakultät installiert wurde¹. Bei dieser Zweigleisigkeit blieb es bis zur großen Universitätsreform des Unterrichtsministers Leo Graf Thun-Hohenstein (1811-1888) in den Jahren 1848/49². Grundsätzlich waren im Rahmen der obligatorischen Fächer die Stundenzahlen (5 Wochenstunden) und die Studiendauer (2 Jahre) sowie Semestralprüfungen vorgeschrieben und die vom Kaiser ernannten Professoren mussten nach einem von ihnen der akademischen Behörde vorgelegten Lehrplan und nach genehmigten Lehrbüchern oder Skripten unterrichten³.

Kurse mit erdwissenschaftlichen Inhalten, generell Mineralogie, Geologie, Paläontologie und Chemie, wurden an der k. k. Hofkammer im Münz- und Bergwesen abgehalten.

Vielfach geht aus den bekannten Titeln der Vorlesungen an der Universität a priori nicht hervor, ob in diesen Lehrveranstaltungen auch paläontologische Inhalte vermittelt wurden. Meist waren diese unter dem Titel Mineralogie zu finden. Oft wurden diese Vorlesungen am Vereinigten k.k. Naturalien Cabinette abgehalten, so z. B. auch populärwissenschaftliche Vorlesungen von Rochus Schuck in den Jahren 1814, 1816 und 1817 über Mineralogie⁴.

Die Thun-Hohenstein'sche Universitätsreform

Im Gefolge der Revolution von 1848 kam es an den österreichischen Universitäten zu fundamentalen Umstrukturierungen, die auch die erdwissenschaftlichen Fächer betrafen. Nach dem Vorbild der deutschen Universitäten wurden nun die österreichischen Universitäten von bloßen Lehranstalten, die nach einem fest umrissenen Lehrplan pragmatisch verwertbares Wissen zu vermitteln hatten, zu Stätten der Forschung umgestaltet. Die Philosophischen Fakultäten Österreichs, die vordem bloß den Charakter eines Propädeutikums für die drei höheren Fakultäten der Theologie, Jurisprudenz und Medizin hatten, wurden durch die Thun'sche Reform zu Forschungsfakultäten, die nunmehr als gleichrangig galten. Zur Aufwertung der Philosophischen Fakultäten wurden die naturwissenschaftlichen Fächer an die Philosophischen Fakultäten transferiert, wobei aber ihr Studium für die Studenten der Medizin verpflichtend blieb. Zusätzlich wurde in Wien und Prag durch die Reform von 1849 für Mineralogie, Botanik und Zoologie je eine eigene Lehrkanzel geschaffen, eine Maßnahme, die bereits in den bildungspolitischen Diskussionen in der Zeit um 1800 ins Auge gefasst worden war.

Obwohl bereits vor der Thun'schen Universitätsreform über die Einführung von Fachdissertationen diskutiert wurde, konnte man sich darauf nicht einigen. Erst durch die Rigorosenordnung von 1872, an der auch Moriz

¹ Helmut FLÜGEL, Geologie und Paläontologie an der Universität Graz 1761–1976 (= Publikationen aus dem Archiv der Universität Graz 7). Graz 1977, S. 13–14.

² Hans Lentze: Die Universitätsreform des Ministers Graf Leo Thun-Hohenstein (= Veröffentlichungen der Kommission für Geschichte der Erziehung und des Unterrichts der phil.-hist. Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 7 = Beiträge zur Geschichte der Universität Wien 5 = Sitzungsberichte der phil.-hist. Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 239, 2). Graz–Wien 1962; Werner OGRIS, Die Universitätsreform des Ministers Leo Graf Thun-Hohenstein. Festvortrag anlässlich des Rektorstages im Großen Festsaal der Universität Wien am 12. März 1999. Hans Lentze, 14. März 1909 – 24. März 1970 zum Gedenken. Wien 1999.

³ Franz PERTLIK, Jaromir Ulrych, Lehre der Geowissenschaften im Rahmen des Faches Naturgeschichte an der Universität Wien von 1787 bis 1848. In: Bernhard HUBMANN (Hg.), Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich (2. Tagung 17. – 18. November 2000 in Peggau/Stmk.). (= Berichte der Geologischen Bundesanstalt 53). Wien 2001, S. 55–60.

⁴ STEININGER, ANGETTER, SEIDL, Zur Entwicklung der Paläontologie, S. 23.

Hoernes (1815-1868) maßgeblich beteiligt war, war die Erlangung des Philosophischen Doktorats an die Abfassung einer Dissertation gebunden; zudem hatte der Doktorand zwei Rigorosen abzulegen¹.

Mit dem Ministerialerlass vom 19. Dezember 1848 wurde in Österreich der Status des Privatdozenten geschaffen. Ab diesem Zeitpunkt war es möglich, Habilitationen abzulegen, d. h. die Venia legendi für ein Lehrfach zu erwerben².

Lukas Friedrich Zekelis paläontologisches Curriculum

Abb. 2 a, b, c:



Wilhelm Karl, Ritter von Haidinger



Franz Ritter von Hauer



Lukas Zekeli

Paläontologischer Unterricht erfolgte in Österreich bereits in den 40er Jahren des 19. Jahrhunderts. Am „Montanistischen Museum“ fanden zwischen 1844 und 1849 Kurse, in denen auch paläontologische Inhalte vermittelt wurden, für die Absolventen der Bergakademien von Schemnitz und Vordernberg statt³. Diese sieben speziellen Kurse in Paläontologie im „Montanistischen Museum“ wurden vom 10. Dezember 1844 bis 1849 von Franz Ritter von Hauer (1822-1899) abgehalten, sein Manuskript dazu wäre ein idealer Leitfaden für Paläontologie gewesen, doch fand sich kein Verleger. Mit Inkrafttreten der Verfassung von 1849 wurde der akademische Unterricht dem Ministerium für Cultus und Unterricht zugewiesen, das eine Konzentration von

¹ Richard MEISTER, Entwicklung und Reformen des österreichischen Studienwesens. - 2 Teile (= Sitzungsberichte der phil.-hist. Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften 239, 1). Graz-Wien-Köln 1963, S. 142–143; Christof AICHNER, Brigitte MAZOH (Hg.), Die Thun-Hohenstein'schen Universitätsreformen 1849–1860. Konzeption – Umsetzung – Nachwirkungen. Wien-Köln-Weimar 2017.

² Zu den Habilitationen vgl. Kamila STAUDIGL-CIECHOWICZ, Das Dienst-, Habilitations- und Disziplinarrecht der Universität Wien 1848-1938. Eine rechtshistorische Untersuchung zur Stellung des wissenschaftlichen Universitätspersonals (= Kurt Mühlberger, Thomas Maisel, Johannes SEIDL Hg., Schriften des Archivs der Universität Wien 22). Göttingen 2017, S. 245–320, bes. S. 248–249.

³ Wilhelm HAIDINGER, Das kaiserliche-königliche Montanistische Museum und die Freunde der Naturwissenschaften in Wien in den Jahren 1840 bis 1850. Erinnerungen an die Vorarbeiten zur Gründung der kaiserlich-königlichen Geologischen Reichsanstalt. Wien 1869; Tillfried CERNAJSEK, Die Lehrtätigkeit am Montanistischen Museum in Wien 1835 – 1848. In: Tradície Banského Skolstva vo Svete. 4. Medzinárodné sympóziu, 7.-11. September 1998. Banská Stianica, Slovensko 1999, S. 61–71.

Forschung und Lehre an den Universitäten zum Ziel hatte¹. Aus diesem Grund wurde auch ein Gesuch von Wilhelm Ritter von Haidinger (1795-1871) vom 24. Juli 1849, den paläontologischen Unterricht am Montanistischen Museum, der späteren k.k. Geologischen Reichsanstalt, wieder aufzunehmen, und eine Professur für Paläontologie am Montanistischen Museum für Franz von Hauer zu schaffen, abgelehnt².

Als Begründer der universitären Paläontologie muss ohne jeden Zweifel Lukas Friedrich Zekeli (1823-1881)³ gelten, der heute fast gänzlich in Vergessenheit geraten ist. Lukas Friedrich Zekeli wurde 1851 an der Universität Halle an der Saale zum Dr. phil. promoviert und habilitierte sich 1852 an der Universität Wien für Paläontologie. Ab dem Sommersemester 1853 hielt er Vorlesungen und Übungen ab, in denen er bereits alle modernen Aspekte der paläontologischen Lehre bis hin zu Exkursionen und Feldarbeiten abdeckte.

Zekelis Weg an der Alma Mater Rudolphina sollte allerdings nicht von Erfolg gekrönt sein, begann doch in jenen Jahren die Karriere von Eduard Suess (1831-1914). Bereits 1853 bewarb sich Zekeli erfolglos um eine a. o. Professur für Geologie, 1858 stellte er ein Ansuchen an das Professorenkollegium der Philosophischen Fakultät der Universität Wien um Berücksichtigung bei einer eventuell zu errichtenden Lehrkanzel für Geognosie und Geologie. Das Ansuchen wurde von Rudolf Kner (1810-1869) begutachtet, der allerdings keine Notwendigkeit für die Errichtung einer solchen Lehrkanzel sah⁴.



Abb. 3: Rudolf Kner

¹ Erich ZÖLLNER, Geschichte Österreichs. Von den Anfängen bis zur Gegenwart. 5. Aufl. Wien 1974, S. 399, 459–460.

² Karl KADLETZ, Wilhelm Haidinger (1795 – 1871). In: Gerhard HEINDL (Hg.), Wissenschaft und Forschung in Österreich. Exemplarische Leistungen österreichischer Naturforscher, Techniker und Mediziner. Frankfurt/Main u. a. 2000, S. 9–30; Karl KADLETZ, Die Geologische Reichsanstalt im Schicksalsjahr 1860. Phil. Diss. Univ. Wien. Wien 2003, bes. S. 3–44; Fritz STEININGER, Erich THENIUS, 100 Jahre Paläontologisches Institut der Universität Wien 1873 – 1973. Wien 1973, S. 12.

³ STEININGER, Thenius, 100 Jahre Paläontologisches Institut, S. 7–8; Patrick Grunert, Leben und Werk von Lukas Friedrich ZEKELI (1823 – 1881). Mehr als eine Fußnote in der Geschichte der Erdwissenschaften in Österreich. In: Berichte der Geologischen Bundesanstalt 69 (= Berichte des Instituts für Erdwissenschaften Karl-Franzens-Universität Graz 12). Wien–Graz 2006, S. 12, 24–26; Patrick GRUNERT, Lukas Friedrich Zekeli (1823 – 1881). Leben und Werk eines nahezu vergessenen Pioniers des paläontologischen Unterrichts in Österreich. In: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt 146, H. 3+4. Wien 2006, S. 195–215.

⁴ GRUNERT, Leben und Werk von Zekeli, S. 25.

Eduard Suess (1831-1914) und die Errichtung der Lehrkanzel für Paläontologie an der Universität Wien

Gegen den ausdrücklichen Willen des Wiener Professorenkollegiums wurde der später als Geologe herausragende Eduard Suess¹ durch den Minister Thun-Hohenstein 1857 direkt zum a. o. Professor für Paläontologie ernannt. Suess gab dieser damals noch sehr jungen Wissenschaft zahlreiche neue Impulse. Schon in seiner Antrittsvorlesung „Ueber das Wesen und den Nutzen Palaeontologischer Studien“², gehalten am 7. Oktober 1857, in der er die Vorstellungen über seine künftigen paläontologischen Vorlesungen darlegte, finden sich deutliche aktuopaläontologische Ansätze, sowie hinsichtlich des anatomischen Baus, der Lebensweise und der Umwelt vorzeitlicher Lebewesen. Der Gelehrte ist in diesem Punkt seiner Wiener Kollegenschaft weit vorausgeeilt, indem er mit seiner vergleichenden Betrachtungsweise begann, die damals in Wien vorherrschende starre, auf bloße Klassifikation ausgerichtete Arbeitsweise der Geognosten abzulösen.

Abb. 4: Eduard Suess



Eduard Suess wurde 1857 zum Extraordinarius für Paläontologie ernannt und war von 1857 bis 1862 Lehrstuhlinhaber für Paläontologie am Paläontologischen Universitätsmuseum bzw. der Paläontologischen Sammlung der Universität Wien. Suess hatte auch nach seiner Ernennung zum Ordinarius für Geologie 1867 bis zur Berufung seines Schwiegersohnes Melchior Neumayr (1845-1890) im Jahre 1873 paläontologische Vorlesungen an der Universität Wien abgehalten.

¹ Friedrich BECKE, Eduard Suess. In: Almanach der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften [in Wien] 64. Wien 1914, S. 356–362; Alexander TOLLMANN, Edith KRISTAN-TOLLMANN (Schriftleitung), Eduard Suess – Forscher und Politiker. 20. 8. 1831 - 26. 4. 1914. Im Gedenken zum 150. Geburtstag. Wien 1981; Günther Hamann (Hg.), Eduard Suess zum Gedenken (20. VIII. 1831–26. IV. 1914) (= Veröffentlichungen der Kommission für Geschichte der Mathematik, Naturwissenschaften und Medizin 41). Wien 1983; Tillfried CERNAJSEK, Christoph MENTSCHL, Johannes SEIDL, Eduard Suess (1831-1914) – ein Geologe und Politiker des 19. Jahrhunderts. In: Gerhard HEINDL (Hg.), Wissenschaft und Forschung in Österreich. Exemplarische Leistungen österreichischer Naturforscher, Techniker und Mediziner. Frankfurt am Main u. a. 2000, S. 59–84; Johannes SEIDL, Eduard Suess (1831–1914). Aperçu biographique. Avec une annexe par Michel Durand-Delga. In : Travaux du Comité Français d'Histoire de la Géologie, 3^e série, tome 18, 2004, S. 133–146; Michel DURAND-DELGA, Johannes Seidl, Eduard Suess (1831-1914) et sa fresque mondiale La Face de la Terre, deuxième tentative de tectonique globale. In: Comptes rendus – Géoscience 339(1), S. 85–99; Johannes SEIDL (Hg.), Eduard Suess und die Entwicklung der Erdwissenschaften zwischen Bidermeier und Sezession (= Schriften des Archivs der Universität Wien 14). Göttingen 2009; Johannes SEIDL, Eduard (Carl Adolph) Suess. Geologe, Techniker, Kommunal-, Regional- und Staatspolitiker, Akademiepräsident. In: Mitchell Ash, Josef EHMER (Hg.), Universität – Politik – Gesellschaft (= 650 Jahre Universität Wien – Aufbruch ins neue Jahrhundert 2). Göttingen 2015, S. 217–223.

² Eduard SUSS, Ueber das Wesen und den Nutzen Palaeontologischer Studien. Ein Vortrag gehalten am 9. October 1857 beim Antritte der ausserordentlichen Professur für Palaeontologie an der Hochschule zu Wien. Wien–Olmütz 1857; Erhard SUSS (Hg.), Eduard Suess, Erinnerungen. Leipzig 1916; Johannes SEIDL, Die Verleihung der außerordentlichen Professur für Paläontologie an Eduard Suess im Jahre 1857. Zur Frühgeschichte der Geowissenschaften an der Universität Wien. In: Wiener Geschichtsblätter 57, 2002, S. 38–61, bes. S. 57–58.

Er brachte zudem in der Paläontologie bedeutende Schüler hervor. Stellvertretend seien Alexander Bittner (1850-1902), der Suess' Studien über die Brachiopoden in einer Monographie über die Brachiopoden der alpinen Trias 1890¹ erheblich erweiterte, und Othenio Abel (1875-1941)², der Begründer der Paläobiologie, genannt.

Mit der Ernennung von Suess' Schwiegersohn Melchior Neumayr zum a. o. Professor für Paläontologie im Jahre 1873 erfolgte die definitive Gründung des Instituts für Paläontologie. Neumayr, der 1879 zum o. Professor für dieses Fach ernannt wurde, formulierte wesentliche Gedanken zur Evolutionstheorie, welche er mit Charles Darwin (1809-1882) in einem Briefwechsel diskutierte und anhand der „Paludinenreihe“ von Kos dokumentierte³. 1880 gründete Neumayr gemeinsam mit Edmund von Mojsisovics (1839-1907) die bereits von Franz von Hauer initiierte Zeitschrift „Beiträge zur Paläontographie Österreichs“, als „Beiträge zur Paläontologie Österreich - Ungarns und des Orients“, die von 1895 bis 1914 unter dem geänderten Titel „Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients“ und ab 1976 als „Beiträge zur Paläontologie von Österreich“ in loser Folge bis dato erscheint.

Wie bereits erwähnt, war Othenio Abel der wohl bedeutendste Schüler von Eduard Suess



Abb. 5:
Alexander Bittner



Abb. 6:
Othenio Abel

- ¹ Alexander BITTNER, Brachiopoden der alpinen Trias (= Abhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt 14). Wien 1890.
- ² Kurt EHRENBURG, Othenio Abel's Lebensweg. Unter Benützung autobiographischer Aufzeichnungen. Wien 1975; Patrik GRANDITS, Die Studien- und Forschungsreisen des Wiener Paläontologen Othenio Abel: „Reisetypologie“ im Vergleich. - Diplomarbeit an der Fakultät für Naturwissenschaften und Mathematik der Universität Wien, Institut für Paläontologie. Wien 2004; Stefan R. F. KHITTEL, Von der "Paläobiologie" zum "biologischen Trägheitsgesetz". Herausbildung und Festigung eines neuen paläontologischen Denkstils bei Othenio Abel, 1907-1934 (= Europäische Hochschulschriften, Reihe 3, Geschichte und ihre Hilfswissenschaften 1015). Frankfurt am Main u. a. 2005; Matthias SVOJTKA, Das botanische Frühwerk des Paläobiologen Othenio Abel (1875-1946). Persönliche Netzwerke und fachliche Prädisposition. - 10. Tagung der österreichischen Arbeitsgruppe „Geschichte der Erdwissenschaften“. Wissenschaftshistorischer Workshop „GeoGeschichte und Archiv: 2. Dezember 2011, Wien (= Berichte der Geologischen Bundesanstalt 89), 2011, S. 52–66.
- ³ Melchior NEUMAYR, C. M. Paul, Die Congerien- und Paludinen-schichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Deszendenz-Theorie. In: Abhandlungen der kaiserlich-königlichen geologischen Reichsanstalt 7/3, 1875, S. 1–111; ausführlich berichten darüber Matthias SVOJTKA, Johannes SEIDL, Michel COSTER HELLER, Frühe Evolutionsgedanken in der Paläontologie. Materialien zur Korrespondenz zwischen Charles Robert Darwin und Melchior Neumayr. In: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt 149, 2009, S. 357–374.

Othenio Abel

Mit Abel erfuhr die Wiener Paläontologie eine für die Zukunft wegweisende Neuausrichtung. 1912 zum tit. a. o. Professor für Paläontologie ernannt, begründete Abel 1913 den paläobiologischen Lehrapparat. Abel, der 1917 zum o. Professor für Paläobiologie ernannt wurde und der ein Schüler des belgischen Pioniers der Paläobiologie Louis Dollo (1857-1931) gewesen war, leitete in der Paläontologie einen Paradigmenwechsel ein, indem er das Fach aus dem stratigraphischen Korsett der Geologie löste.

Nachdem Othenio Abel 1934 wegen der Mitgliedschaft bei der NSDAP in den vorzeitigen Ruhestand versetzt worden war, folgte ihm von 1934 bis 1937 interimistisch der niederländische Botaniker und Zoologe Jan Versluys (1873-1939)¹ als Ordinarius nach. Dieser verfasste Studien über fossile Reptilien, die er für die Beurteilung rezenter Arten heranzog.

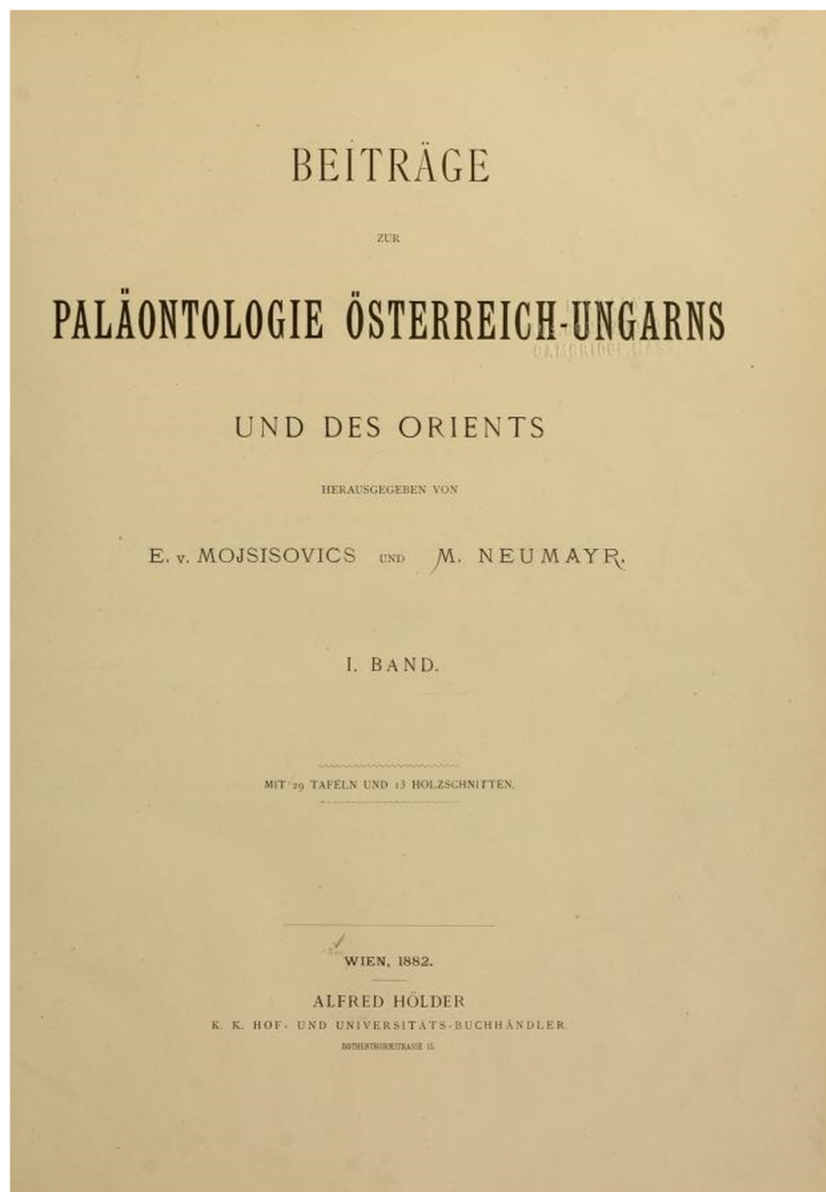


Abb. 7: *Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarn und des Orients*, 1882

¹

Zu Jan Versluys vgl. STEININGER, ANGATTER, SEIDL, Zur Entwicklung der Paläontologie, S. 149.

Jan Versluys

Versluys wurde 1937 abgelöst von Kurt Ehrenberg (1896-1979)¹, dem Schwiegersohn von Othenio Abel, der das Institut bis 1945 leitete. Ehrenberg, der besonders durch Studien am Höhlenbären und an der Höhlenhyäne hervortrat, wurde nach dem Ende des 2. Weltkriegs seines Amtes enthoben.



Abb. 8: Jan Versluys

Kurt Ehrenberg

Erstmals wurden in der Studie „Zur Entwicklung der Paläontologie in Wien bis 1945“ die beiden Acquisitionsbücher des Paläontologischen Instituts der Universität Wien genauer durchgesehen. Eine detaillierte Analyse sowie eine statistische Auswertung dieser wertvollen Handschriften werden die drei Autoren in einer gesonderten Publikation vorlegen².



Das vorliegende Werk wird durch einen biographischen Anhang abgeschlossen. Dieser umfasst Kurzbiographien der wesentlichsten Paläontologen der letzten beiden Jahrhunderte. Diese Biogramme werden ergänzt durch eine Auswahl der Werke der Wissenschaftler sowie die wesentlichste biographische Literatur. Zahlreiche Fotografien der Erdwissenschaftler geben dem Benutzer des Buches einen Eindruck vom Aussehen und Habitus der behandelten Paläontologen.

Abb. 9: Kurt Ehrenberg

¹ Zu Kurt Ehrenberg vgl. STEININGER, ANGETTER, SEIDL, Zur Entwicklung der Paläontologie, S. 95.

² Die Studie wird voraussichtlich in einem Band der von der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt herausgegebenen Reihe „Europäische Wissenschaftsbeziehungen“ im Jahre 2020 erscheinen.

TERPIN MLINAR Marija**Myths, Beliefs, Symbols, Superstitions and Narratives of Idrija Mercury Miners
Interpretation of Intangible Mining Heritage*****Miti, verovanja, simboli, vraže in zgodbe idrijskih rudarjev
Interpretacija nesnovne dediščine rudarjenja***Marija Terpin Mlinar, Mestni muzej Idrija, Prelovčeva 9, 5280 Idrija, Slovenija, marija.terpin@muzej-idrija-cerkno.si

4 Slika / 4 Figures

Key words: Idrija, Myths, Narrations, Mining rituals and symbols, Intangible Heritage**Ključne besede:** Idrija, miti, pripovedi, rudarski delovni rituali in simboli, nesnovna dediščina**Abstract**

Until recently, Idrija was commonly denoted by the saying: Idrija is the Mine and the Mine is the town, since the settlement developed precisely because of the rich ore deposit and the relatively rare mercury metal found there. Various sources referring to Idrija's origins, which are inseparably connected with the coincidental discovery of mercury, rely on the legend of a tub maker.

The aim of this contribution is to present the intangible heritage of Idrija miners, which hasn't been discussed on a professional level yet. With the help of archival materials, older literature, and the oral tradition of surviving former miners, we strove to collect and interpret miners' rituals, symbols, beliefs, myths, superstitions, and spiritual tradition. We focused on noting when the first writings appeared in sources, and then trace the changes that took shape over the centuries. Our intention was to compare certain aspects of the results obtained with selected mining areas in Europe and assess foreign influences: identify those areas of spiritual tradition in which particularities occurred in the Idrija region, and the extent to which they occurred as the result of cultural and national diversity (settlement of mine experts and workers of different nationalities, harmony of Central European and local rural cultures). The contribution concludes with an assessment and evaluation of the influence of miners' intangible heritage on the local social environment in the past and present when the town is slowly losing its mining identity.

Povzetek

Za Idrijo je do nedavnega veljal rek: mesto je Rudnik in Rudnik je mesto, saj je naselbina nastala in se razvijala prav zaradi bogatega rudnega nahajališča živega srebra. Že sam nastanek mesta je povezan z legendo – zgodbo o škafarju, ko naj bi osamljeni prebivalec tedaj povsem nenaseljene doline ob Idrijci po naključju odkril samorodno živo srebro.

V prispevku želimo predstaviti nesnovno dediščino idrijskih rudarjev, ki doslej strokovno še ni bila obdelana. S pomočjo arhivskega gradiva, starejše literature in ustnega izročila še živečih nekdanjih rudarjev želimo zbrati in interpretirati rudarske obrede, simbole, verovanja, mite, vraževerja in duhovno izročilo rudarjev. Zabeležiti želimo, kdaj se pojavijo prvi zapisi v virih, in v nadaljevanju slediti spremembam, ki so se oblikovale v stoletjih. Pridobljene rezultate želimo na določenih postavkah primerjati z izbranimi rudarskimi kraji v evropskem prostoru in oceniti tuje vplive: na katerih področjih duhovnega izročila in v kolikšni meri je zaradi kulturne, socialne in narodnostne pestrosti – priseljevanja rudniških strokovnjakov in

delavcev različnih narodnosti, sozvočja srednjeevropske in lokalne ruralne kulture – v idrijskem prostoru prihajalo do posebnosti. V zaključku prispevka bomo ocenili in ovrednotili vpliv nesnovne dediščine rudarjev na lokalno socialno okolje v preteklosti in danes, ko mesto zaradi zaprtja Rudnika živega srebra počasi izgublja rudarsko identiteto.

»Kdo je odkril živo srebro /.../, ki se lesketa kakor srebrnjaki?«

Fran Jaklič, Ob srebrnem studencu, 1927

Citat sem si izposodila iz literarizirane pripovedi o odkritju živega srebra in začetkih rudarjenja v Idriji. Zgodba o začetkih Idrije v obliki pripovedi je bila širše uveljavljena in sprejeta najkasneje v drugi polovici 18. stoletja. Navajali so jo tudi takratni viri, ki so izpostavljali pomanjkanje pisnih virov o začetkih rudnika in mesta ter zato neizogibno sklicevanje na ustno izročilo (Reichenau 1770: 5). Navedek se je zato zdel primeren za uvod v prispevek, ki bo obravnaval strokovno doslej malo obdelano področje idrijske preteklosti – del nesnovne dediščine rudarskega mesta, zbrane zlasti v obliki slovstvene folkloristike: legend, mitov, pripovedi, anekdot in verovanj, rudarskih obredov in simbolov.

Obravnavana tema je sinkretična in se dotika različnih področij: zgodovine, etnologije, slovstvenega izročila, duhovnega in religioznega. Dotika se materialnega in nematerialnega sveta. Zdi se, da je bilo to ločevanje v starejših obdobjih manj opazno in so bili zlasti simboli pogosto materializirani v obliki upodobitev na stenskih poslikavah ali kot graviran okras na vsakdanjih uporabnih predmetih in celo na rudarskem orodju. Podobno je prihajalo tudi do prepletanja cerkvenega s profanim, bodisi v obliki legend in pripovedi, prisotnosti rudarske simbolike v lokalnih kapelah in cerkvah ali konkretni rabi cerkvenih objektov za rudniške potrebe.

Namen prispevka je bil tudi evidentirati drobce te dediščine in oblikovati izhodišče za nadaljnje raziskovanje. Seznam še zdaleč ni popoln ali dokončen. Izbor je bil narejen glede na pomen, pogostost omenjanja, posebnost ali redkost. S pomočjo arhivskega gradiva, starejše literature in ustnega izročila še živečih nekdanjih rudarjev želimo zbrati in interpretirati rudarske obrede, verovanja, mite, vraževerja in duhovno izročilo rudarjev. Vse naštetost se stalno prepleta tudi s področjem ljudskega slovstva. Zdi se, da okoliščine niso omogočale širšega razmaha slovstvene folklore. Med oblikami prevladujejo zlasti anekdote, izjemno malo je daljših pripovedi, zlasti iz zgodnejšega obdobja. Prva ocena tudi kaže, da sta nastanek in uporaba simbolike in tem potekala od zgoraj navzdol, v obratni smeri le v omejeni obliki.

Presenetljivo se je obravnavana tema izkazala za tako kompleksno, da bi vsako podtemo lahko obravnavali tudi ločeno, zato se v nadaljevanju osredotočamo zlasti na slovstveno folkloro. V nadaljevanju je znotraj posameznih pojavnih oblik obravnavanih zgolj nekaj primerov. Zanimalo nas je, kdaj so se pojavili prvi zapisi v virih, kako so se sčasoma preoblikovali in katera tuja (evropska) rudarska okolja so nanje vplivala, bodisi zaradi kulturne in narodnostne pestrosti priseljencev. Spraševali smo se tudi o vplivu slovstvene folklore izročila na sodobno (likovno) umetnost.

Idrija je rudnik in rudnik je mesto

Idrija je imela v preteklosti vidno mesto v slovenskem prostoru, ki ji ga je uspelo obdržati tudi po zaprtju rudnika živega srebra. Prepletenost in povezanost zgodovinskega razvoja rudnika in mesta sta vedno vključevali nekakšno dvojnost. Ta se je med drugim izražala tudi navzven, v urbanistični podobi. Mesto je zraslo dobesedno nad rudiščem in rudniški objekti so zato umeščeni v samo mestno središče, so del javne podobe mesta. Tukajšnja arhitektura združuje prvine srednjeevropske urbanistične arhitekture, ki obsega predvsem nekdanje rudniške objekte, in alpske kmečke arhitekture stanovanjskih objektov. Dvojnost se je izražala tudi v socialni strukturi: tuje(govoreče) uradništvo in delavsko rudarsko prebivalstvo, ki se je v Idrijo stalno priseljevalo več stoletij ter se postopoma asimiliralo s slovenskim prebivalstvom.

Obstaja več različnih poimenovanj in pomenov besede »Idrija«. Gre za neslovanski izvor toponima, ki se pojavlja zahodneje od nas: reka Idrija v severni Italiji, Idrija ob Bači in Spodnja Idrija. Izraz je bil za območje ob reki Idriji uveljavljen že pred poselitvijo in začetki rudarjenja okrog leta 1490. V tistem času je to območje pripadalo Benečanom, po avstrijsko-beneški vojni (1508–1516) je pripadlo Habsburžanom. Kmalu po odkritju živega srebra so se v Idrijo začeli priseljevati rudarji iz Italije in nemških dežel, sprva zlasti iz Tirolske in Koroške.

V starejših arhivskih in pisnih virih zasledimo zapise Hydria, Ydria ali Ydria, kasneje Idria. Glede pomena izraza obstaja več pojasnil: poimenovanje Idrija bi etimološko lahko izviralo iz imena reke, izraza za živo srebro (gr. *υδράργυρος* – Hydrargyrum: srebrna voda), naziva za trebušasto posodo s kratkim vratom in dvema ali tremi

držaji za vodo oziroma čašo (gr. *ὕδρια* – hydria, tudi kalipsa ali urna). Manj verjetno ljudsko izročilo omenja tudi poimenovanje po vidri, v preteklosti pogosti živali v gornjem toku Idrijce. Vse do 19. stoletja je bil uveljavljen izraz Nemška Idrija (Idria Tedesca, Ydria Teutonica) napram »slovenski« Spodnji Idriji, zasledimo tudi izraz Zgornja Idrija.

Lega mesta v globoki kotlini, skozi katero tečejo reka Idrijca in številni hudourniki, dejansko spominja na antično urno. Na nevarnost napolnitve te globeli z vodo se navezuje tudi apokaliptična napoved o prihodnosti Idrije, katere usoda je tesno povezana z obstojem rudnika, z naslovom Popotnik v Idriji: »Ko je prišel prvič, je videl gozd. Ko je prišel drugič, je videl mesto. Ko je prišel tretjič, je videl jezero.«

Glede na napisano se lahko upravičeno vprašamo, ali je tudi mesto sâmo lahko obenem simbol in mitična zgodba.



Sl. 1:
Prekrižani rudarski kladivi z gravirano letnico 1750 in
simbolom za živo srebro danes hrani Mestni muzej Idrija.
Fototeka Mestnega muzeja Idrija.

Slovstvena folklor: miti, legende, pripovedke, anekdote in pesnitve o Idriji

Ljudsko slovstvo na območju mesta Idrije ni prav obsežno. Razlogi se najverjetneje skrivajo v mlajšem nastanku mesta, ki se je začelo razvijati v 16. stoletju in je bilo poleg tega multikulturno. Ob prebujanju narodne zavesti po marčni revoluciji sredi 19. stoletja so bili v slovenskem časopisju pogosti očitki o Idriji kot nemškem otoku sredi slovenstva. Dvojezičnost in nemški uradovni jezik sta se obdržala vse do konca 1. svetovne vojne. Zdi se, da okoliščine niso omogočale širšega razmaha slovstvene folklor. Med oblikami prevladujejo zlasti anekdote, izjemno malo je daljših pripovedi, zlasti iz zgodnejšega obdobja. Prva ocena tudi kaže, da sta nastanek in uporaba simbolike in tem potekala od zgoraj navzdol, v obratni smer zgolj v omejenem obsegu.

Nemara lahko prav v posebnostih idrijskega govora najdemo razloge, da se je zaradi govorcev različnih jezikov (nemškega, slovenskega, italijanskega, francoskega in češkega) zaradi lažjega sporazumevanja razvil poseben »kod«, dialekt, omejen zgolj in izključno na območje mesta. Staro idrijsko besedišče je zato izjemen vir ne le za področje rudarske terminologije, temveč tudi na področju čipkarstva (prim. Leskovec 1995: 151–157; Leskovec et al. 2008). Zlasti popačenke iz nemščine so razvidne iz poimenovanj različnih mestnih predelov in objektov, kot so:

- Šelštev < nem. *Gesselstube*,
- Prejnuta < nem. *Brenhütte*,
- Bašerija < nem. *Waschhaus*,
- Pront < nem. *Brandt*.

Danes idrijski govor živi, nespremenjen ostaja predvsem način govorjenja, spreminja pa se besedišče. V novejšem času ugotavljamo, da iz vsakdanje govorice izginja besedje, ki je bilo nekdaj splošno razširjeno. Z zaprtjem rudnika izginja iz uporabe tudi rudarska terminologija.

Za slovstveno folkloro na tem območju so značilni kratek obseg, umetno poustvarjena besedila, spreminjanje in/ali izgubljanje zgodb. V nadaljevanju bom predstavila nekaj najbolj znanih ali povsem neznanih ljudskih pripovedi z mitično ali legendno osnovo.

Če mit pojmuje kot izročilo ali pripoved o nastanku sveta, nenavadnih pojavih, bogovih ali bajeslovnih mitih, je legenda zgodba, v kateri nastopajo svete osebe iz krščanstva. Lévi Strauss ljudsko pripoved opredeli kot oslavljen mit, saj je za glavnega junaka prav tako tipična kategorija popotovanje, ob čemer glavni junak nima več nadčloveške moči, postane anonimen (Kobe 2002: 39, 40).

Zgodba o škafarju

Različni viri nastanek Idrije, neločljivo povezan z naključnim odkritjem živega srebra, opisujejo z zgodbo o škafarju, ki je osrednja in najbolj znana idrijska pripovedka. Zgodba govori o osamljenem možu, škafarju, ki se je zadrževal na tedaj skoraj nenaseljenem gozdnatem področju ob reki Idrijci. Zvečer je ob majhnem potoku pustil namakati sode. Naslednji dan se je vrnil, a soda ni mogel dvigniti. Presenečen je opazil, da je postal sod izjemno težek in da se v njem blesketa neznana srebrnkasta snov. Najdbo je odnesel v Škofjo Loko, od koder se je vest o tem bliskovito razširila, in kotlina se je začela polniti s prvimi rudarji.

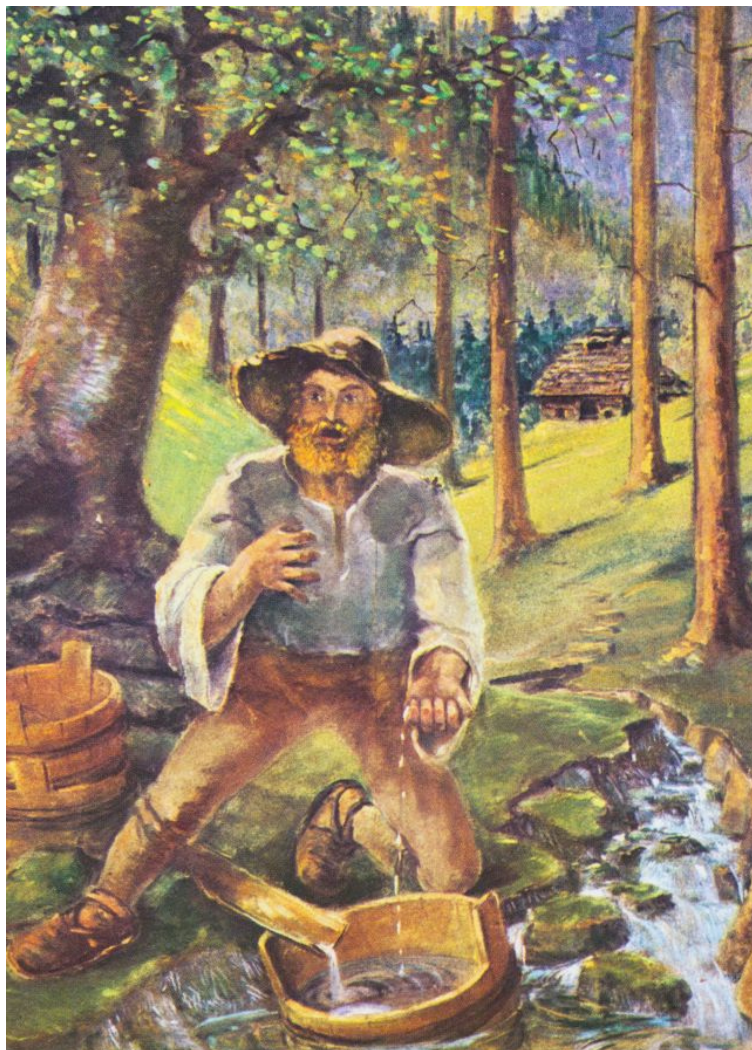
Legenda je pravzaprav pripovedka o najdbi živega srebra in nastanku Idrije, ki jo danes poznajo vsi prebivalci Idrije in okolice. Podrobnosti zgodbe se v številnih različicah med seboj nekoliko razlikujejo, leta 1927 je Fran Jaklič objavil tudi povest Ob srebrnem studencu. Na mestu najdbe so kmalu postavili leseno kapelo, kasneje zidano cerkev sv. Trojice. Kot zanimivost naj izpostavimo, da se geologi strinjajo, da geološka zgradba območja potrjuje navedeno lokacijo kot zelo verjetno izvirno mesto najdbe (Čar 1988: 41–42). Oživitev pripovedi sta spodbudila praznovanje 500-letnice Idrije leta 1990 in ponovna izdaja povesti Franca Jakliča Ob srebrnem studencu leta 1994. Povest je ilustriral akademski slikar Rudi Skočir, vendar njegova upodobitev škafarja ni nadomestila upodobitve Janka Trošta iz leta 1953.

Prekmandlc

Slovensko pripovedno izročilo beleži kar okrog 170 mitoloških in bajnih bitij, med katerimi so si številna podobna. Večina teh bajeslovnih likov se pojavlja le v povedkah in bajkah, medtem ko v pravljicah nastopajo le nekateri izmed njih. Tudi marsikateri ljudski junak ali svetnik je pogosto le preoblečeno staro božanstvo ali eno od njemu podrejenih bajnih bitij (Kropej 2006: 64).

V Idriji je edino mitološko bitje rudarski škrat, značilen za večino evropskih rudnikov. Njegovo poimenovanje izvira iz nemškega Bergmännlein. V Idriji obstajajo številne različice zapisa njegovega imena: Prekmandlc, Perkmandlc, Berkmandlc, Bergmandlc, starejši viri omenjajo tudi ime Perkomandelj (Eržen 1874: 59). V nekaterih rudarskih okoljih se pojavlja tudi v živalski podobi, kar za Idrijo ni bilo značilno. Tod nastopa v različnih vlogah: predstavljen je kot jamski duh (Bezeg 1954), škrat ali podzemeljski škrat (Valvasor 1689) in kot gorski duh (Eržen 1874: 59–60).

Po videzu so bili oblečeni podobno kot rudarji: v višnjevo kamižolo, rdečo kapico in rdeče hlače, zeleno suknjico, v roki so držali jamščarico, ki je oddajala blago zeleno svetlobo. Lahko so nevidni, toda slišni. Pozorna primerjava zgoraj opisanega videza škratov z videzom idrijskih rudarjev sredi 17. stoletja izkazuje precejšnjo podobnost (Brown 1673: 136).



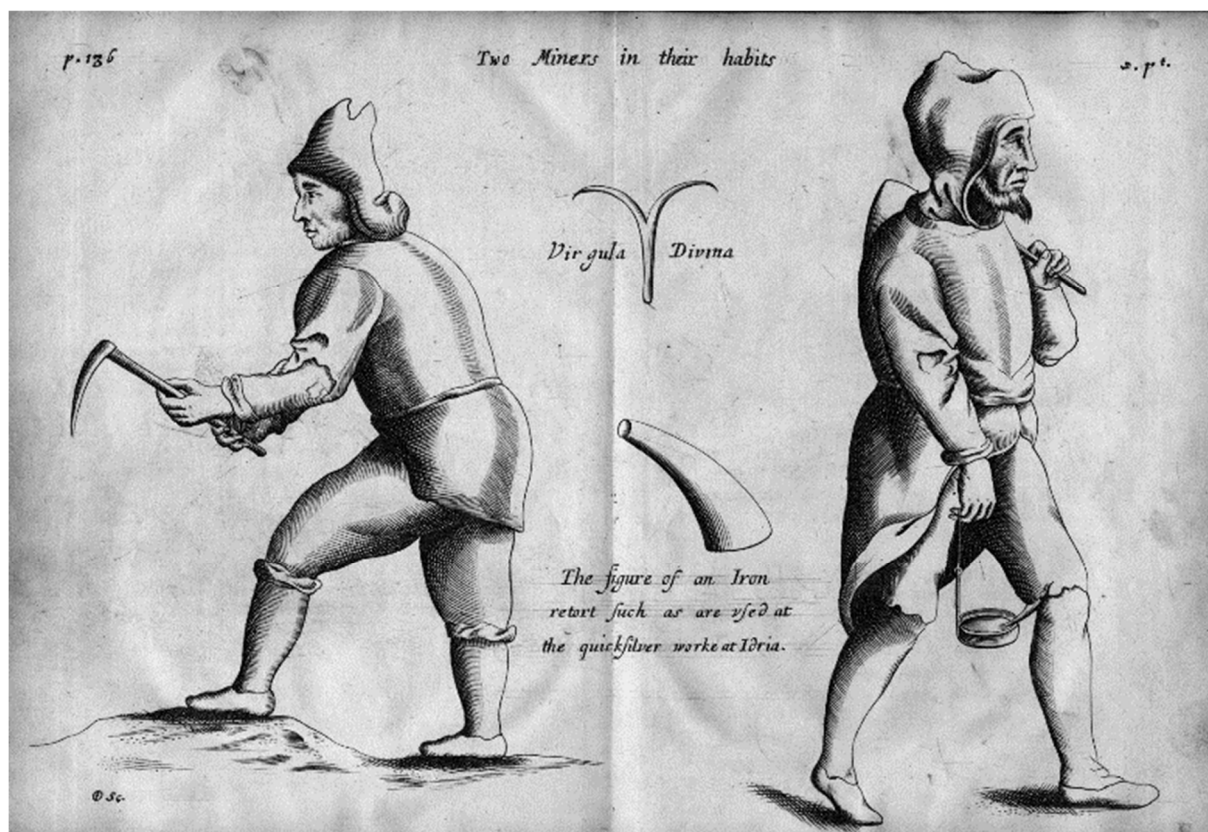
Sl. 2: Janko Trošt: Škafar, 1953.
Fototeka Mestnega muzeja Idrija.

Rudarji so imeli do škrate ambivalenten odnos: srečni so bili, če so ga slišali, saj je to nakazovalo bližino bogate rudne žile, obenem pa so se jih bali in jim nastavliali darila: dnevno lonček s hrano, enkrat na leto so jim podarili rdečo suknjico, urezano po meri otroka. Zanimiva je pripomba Janeza Vajkarda Valvasorja, da je darovanje hrane in obleke jamskemu škratu ali pritlikavim duhovom, kot jo je v svojem delu *Mundo Subterraneo* (1664) omenil Kircher, navadna rudarska izmišljotina, prirejena za tujce. Kljub temu je v nadaljevanju zavrnil mnenje Edwarda Browna o neobstoju teh bitij. Imel jih je za dobre in koristne, prav tako naj bi bili lastni skoraj vsem rudnikom po svetu. Na Kircherja sta se v zgodbi o rudniških škrahih verjetno oprla tudi brata Grimm, kjer za idrijskega jamskega škrate opisujeta, kako so mu rudarji dnevno nastavliali posodico s hrano in mu enkrat na leto podarili suknjico.

Nekateri viri omenjajo pogosto pojavljanje škrate med letoma 1801 in 1830, spet drugi omenjajo, da so ga zadnjikrat videli pred jamsko nesrečo leta 1846, kako je nemiren hodil po rovih, pod pazduho nosil obleko in jokalo (Bezeg 1954: b. n. s.).

Že pred drugo svetovno vojno rudarji škrate niso več pogosto srečevali in o njem se ni veliko govorilo. Ustno izročilo pravi, da je že dolgo, odkar so perkmandlci odšli neznano kam. V skritih jamskih predelih so odložili svoje dolge brade, spremenile so se v krhke mineraloške tvorbe, imenovane berkmandlcova brada (epsomit).

Njegovo ime je kot dodana turistična vrednost ponovno vzniknilo v zadnjih letih. Konec leta 2013 je izšla pripovedka Roberta Šabca Prigode jamskega škrate Perkmandlca, ki se deloma opira na starejše ohranjene zapise, obenem je škrate dobil novo poslanstvo – čuva svoj poslednji zaklad – kamen modrosti, saj je v alkimiji živo srebro veljalo za element, z uporabo katerega se lahko izdelata kamen modrih – snov, ki spreminja manj plemenite kovine v zlato in vrača mladost. Njegovo ime je kot dodana turistična vrednost ponovno vzniknilo v zadnjih letih. Konec leta 2013 je izšla pripovedka Roberta Šabca Prigode jamskega škrate Perkmandlca, ki se deloma opira na starejše ohranjene zapise, obenem je škrate dobil novo poslanstvo – čuva svoj poslednji zaklad – kamen modrosti, saj je v alkimiji živo srebro veljalo za element, s pomočjo katerega se lahko izdelata kamen modrih – snov, ki spreminja manj plemenite kovine v zlato in vrača mladost.



Sl. 3: Upodobitev idrijskega rudarja v delu Edvarda Browna, objavljenem leta 1673.
Fototeka Mestnega muzeja Idrija.

Legenda o odkritju bogate živosrebrove žile leta 1508

Obstajata dve različici pripovedke: prva, manj znana, omenja, da se je sv. Ahac nekomu prikazal v sanjah in mu povedal, kje naj iščejo cinabaritno rudo, druga pravi, da je odkritje bogate rudne žile bilo po naključju prav na god sv. Ahaca, 22. junija 1508. Po imenu svetnika se odtlej imenuje tudi Ahacijev jašek.

Ime tega svetnika se je v Idriji povezovalo tudi z drugimi vsebinami: Ahacija je bilo ime tudi ženi Valentina Kuttlerja, ki je bil na čelu idrijske rudarske družbe od leta 1504. Po sv. Ahaciju se je imenovala tudi kapela na grajskem hribu, očitna in nedvoumna je tudi povezava z Ahacijevim rudarsko družbo, ki je v Idriji delovala od leta 1510 dalje (Verbič 1965: 39). Z navedenim svetnikom je povezan tudi praznik sv. Ahacija, ki ga vsako leto 22. junija kot občinski praznik v Idriji praznujejo še danes.

Legenda o sv. Barbari

Rudarji so zaradi nevarne narave svojega dela živeli v strahu, da bodo umrli nagle in nepredvidene smrti. Svoji zaščitnici sv. Barbari so se zato priporočali za srečno zadnjo uro. Mihael Arko je v Zgodovini Idrije zapisal legendo o sv. Barbari: »Leta 1532 je zasula zemlja štirideset do petdeset rudarjev. Velika plast zemlje ni imela skoraj nič kamenja in je zasula rove, da se rudarji niso mogli rešiti. Dotični kraj nosi še dandanes napis Todtenteufe (Mrtvaški rov). Čez več let (1762 in 1832) so prišli od druge strani na tisto mesto in dobili kosti rudarjev in njih orodje.« (Arko 1931: 83). Ob tej nesreči je nastala legenda, kako je sv. Barbara prinesla v zasuti rov ponesrečenim rudarjem poslednjo tolažbo – sveto obhajilo. Hvaležni Idrijčani naj bi na mestu, kjer je stala kapelica sv. Barbare, sezidali mogočno cerkev sv. Barbare. Matevž Langus je ta čudež leta 1829 naslikal za farno cerkev, a slika je bila uničena med drugo svetovno vojno. Na tej osnovi je nastala tudi Bevkova legenda Poslednja tolažba (Bevk 1990: 81–88). Legenda o sv. Barbari med okoliškim prebivalstvom ni več živa. Predvidoma zaradi poveljnega obdobja socializma, ki je katoliške svetnike in simbole nadomestilo z narodnimi heroji in simboli delavstva/proletarstva.

Pripovedka o Turkih na Gorah

Leta 1559 so pridrli Turki v Logatec in po pravljici so dospeli na Gore blizu cerkve sv. Magdalene. Turški paša se je norčeval, da bo njegov konj še isti dan zobal oves iz predpasnika sv. Magdalene, takrat pa so se Turkom začela udirati tla (Oblak 1897: 686). Druga, pogostejša različica zgodbe omenja, da se je ob prihodu Turkov na Gorah nenadoma pojavila gosta megla, ki je skrila celotno okolico in cerkev: Sredi vasi stoji nekdanja taborska cerkev Marije Magdalene. Turki naj bi že postavili lestev k njenemu obzidju, ko se je pripodila gosta megla in skrila cerkveno obzidje. Domačini so bili prepričani, da jih je pred Turki obvarovala božja pomoč. Slednji tudi niso videli Idrije v kotlini, ker jo je zakrila megla, in so se obrnili. Še danes včasih kmetje pri oranju njiv najdejo kakšno podkev, kopje ali puščico, kar priča o tem dogodku (Bezeg 1953: b. n. s.).

Po drugem izročilu sta na Marijini skali, ki se je zavalila v dolino, vidna v kamnu odtisa Marijinega čevljička in kopito njenega osla. Na tem mestu naj bi se Turkom prikazala devica Marija, da so se ustrašili in zbežali tja, od koder so prišli.

Po drugem izročilu sta na Marijini skali, ki se je zavalila v dolino, vidna v kamnu odtisa Marijinega čevljička in kopito njenega osla. Na tem mestu naj bi se Turkom prikazala devica Marija, da so se ustrašili in zbežali od tja, od koder so prišli.

Pripovedka o gospe Felicitas

Še neobjavljeni viri (rokopis, tipkopis, ilustracije) ljubiteljskega raziskovalca Idrije, Karla Trevna, med drugim vsebujejo tudi rimano pesnitev z naslovom Gospa Felicitas. Avtor in leto nastanka nista navedena, kljub temu pa pesnitve ne moremo dokončno pripisati Trevnu. Pesnitev je razdeljena na pet delov, jezik deluje arhaičen, vendar rabe narečnih izrazov ni zaslediti. Vsebina pripoveduje o življenjski zgodbi Idrijčanke Milke – Felicitas, ki naj bi se poročila z upraviteljem rudnika Sebastianom Seilfriedom. Pesnitev povzema ključne rudniške dogodke iz prve četrtine 17. stoletja ter navaja nekatere pomembne datume: npr. postavitve temeljnega kamna za cerkev sv. Barbare 22. 6. 1622, nastanek idrijskega urbarja in samostojnega gospostva 25. 5. 1623 ter nastanek trškega grba z Merkurjem. V pesnitvi je naveden tudi dan njene smrti, ki je vklesan v kripti. (Treven 1958, b. n. s.)

Seilfried je izpričana zgodovinska osebnost in je rudnik upravljal v letih 1619–1620 ter 1627–1634. O njem v zgodovinskih virih ni veliko podatkov, da pa je bil v resnici poročen s Felicijo, izpričuje ohranjena kripti v cerkvi sv. Trojice v Idriji:

»Hier ruht im Gott die wohl edle

Und Ehrentugendreiche Frau Felicitas Herren Sebastian Seilfriedens Röm. Kat. Mat. Rath und
Verwesers in Idria eheliche Hausfrau so den XIII November Anno MDCXXVIII Allhier

In Gottsesligkeit Entschafen – Gott genedig sein wölle«

Pesnitev/rimana kronika o Idriji (Die Idrianische Bergreim)

Pesnitev v nemškem jeziku o idrijskem rudniku je bila pod naslovom Ydrianischer Pergwercks-Reim des 1497sten Jahrs prvič objavljena v Slavi Vojvodine Kranjske (1689). Tovrstne pesnitve so bile v 15. in 16. stoletju namenjene v čast in hvalo večine rudnikov v Srednji Evropi (npr. St. Joachimsthaler Bergreim, Schwarzer Bergreim, Gateiner Bergreim etc.). Mnenja o avtorstvu pesnitve se precej razlikujejo: nekateri ga pripisujejo Janezu Vajkardu Valvasorju, drugi poznavalci ocenjujejo, da je bil omenjeni zgolj zapisovalec, avtorstvo pa je bilo delo dveh ali več avtorjev (Prim. Verbič 1975 in Kirnbauer 1967). Tezo o več avtorjih naj bi potrjevala večdelnost pesnitve. Prvi del (do 29. kitice) naj bi bil starejši, saj se nanaša na preteklost in naj bi nastal že okrog leta 1580, medtem ko se drugi del (od 30. do 44. kitice) nanaša na takratni čas, tj. na obdobje vladavine avstrijskega cesarja Leopolda I. (1658–1705), in je nastal v letih 1670–1680 (prav tam: 17). Bolj kot pesniška dovršenost pesnitev odlikujeta vsebinska in zgodovinska vrednost. Zaradi ustnega izročila sicer prihaja do določenih zgodovinskih netočnosti, vendar je kljub temu odličen dokument nekega časa.

Anekdote

V ustnem izročilu se je ohranilo veliko število anekdot in smešnic iz življenja rudarjev. V njih se odslikavajo rudarjev odnos do dela, tovarišev v jami in nadrejenih, odnos do družine, največkrat žene, in njegovo veselje do »žlahtne kapljice«. Polne so življenjskega optimizma, odkritosrčnosti in duhovitosti. V anekdote so vključeni tudi številni idrijski posebnosti, ki so vedno prikazani kot iznajdljivi in duhoviti ljudje:

»Bom knapa uzela,
Bom zmeraj vesela,
Moj knap je baron,
Jaz pa vlečem penzjon.«

Številne anekdote so zbrane v delu Lidije Kleindienst Bam knapa uzila, bam zmirej vesila (1995).

Duhovitost in nagajivost izkazuje tudi posebnost idrijskih rudarjev v dajanju vzdevkov – titlnov, ki so se človeka prijeli zaradi kakšne izražene telesne posebnosti, nerodne geste ali večkrat ponovljene besede, kot na primer: Buhtl, Cajnca, Furmance, Grbauč, Šundrauc, Ta sitn 1–3, Ta srebrn 1–3.

Nenavaden humor izkazuje tudi nagrobni napis na nekdanjem mestnem pokopališču:

1	»Hier liegt begraben Herr Edward Haagen	5	»Tu je pokopan g. Edvard(?) Haagen
2	Mit hunderttausend Zwetschen im Magen	6	S sto tisoč slivami v trebuhu.
3	Gott gieb ihn die ewige ruh' und	7	Bog, nakloni mu večni pokoj
4	Noch hunderttausend Zwetschen dazu!«	8	In še stotisoč sliv zraven.« (Bezég 1954: b. n. s.)

9 Sodobni miti in nadaljnje delo

10 Obravnavani del nesnovne dediščine rudarjenja v Idriji doslej strokovno še ni bil obdelan. Na podlagi razpršenih
11 virov smo s pomočjo arhivskega gradiva, starejše literature in ustnega izročila še živečih nekdanjih rudarjev
12 evidentirali in interpretirali del slovstvene folklorne. Ta je doslej najbolj celostno zbrana in urejena v delih Lidije
13 Kleindienst Bam knapa vzela, bam zmeraj vesela (1995) ter Divje babe na žlikrafi (2018), ki jih je zbrala in
14 uredila Nataša Hvala. Poleg tega smo ustvarili okviren nabor rudarskih obredov, simbolov, verovanj, mitov in
15 duhovnega izročila rudarjev. V prihodnosti želimo podrobneje predstaviti tudi idrijske simbole (med drugim
16 Merkur kot simbol za živo srebro, alkimistični simbol, antični bog, prekrižani rudarski kladivi) in raziskati, koliko
17 se sčasoma spreminjajo ter kako je na njihovo prisotnost vplivalo zaprtje rudnika živega srebra. V ločenem
18 sklopu želimo obravnavati rudarske delovne rituale (na primer rudarski ples z leščerbami, kljukanje na šino,
19 rudarsko prisego, zvonjenje trojke), kjer se je polje profanega prav tako prepletalo s cerkvenim (pobožnosti ob
20 prazniku sv. Ahaca in sv. Barbare).

21

Sl. 4: Merkur, simbol Idrije in idrijskega rudnika živega srebra.
(Fototeka Mestnega muzeja Idrija)



Primerjava z drugimi rudarskimi kraji v evropskem prostoru potrjuje vpliv na duhovno in folklorno izročilo tega območja, kar pripisujemo zlasti migracijam rudarskih družin in strokovnjakov.

Beleženje te dediščine in ocena njenega vpliva na lokalno socialno okolje se zdita danes še zlasti pomembna zaradi postopnega izgubljanja rudarske identitete mesta. Simboli in miti se v času spreminjajo, prav tako tudi identiteta nekega prostora in njegovih prebivalcev. O tem priča tudi novodoben idrijski rudarski mit, ki je nastal s postopnim zapiranjem rudnika konec 20. stoletja in ob praznovanju 500-letnice mesta. Podoba idrijskega rudarja namreč nastopa kot nosilec tradicije in izpričuje odnos do preteklosti, ki se ne hrani le z legendami, temveč epsko zasnovanimi miti (Sedej 1996: 197).

Viri in literatura

- AGRICOLA, Georg (1549). *De animantibus subterraneis*. Basileae: Apud Frobenium et Episcopium, Mense Avgusto.
- ARKO, Mihael (1931). *Zgodovina Idrije*. Gorica: Katoliška knjigarna.
- BEVK, France (1939). Poslednja tolažba. V: *Legende* (France Bevk). Ljubljana: Nova založb, 81–88.
- BEZEG, Karel (1954). Narodno blago – običaji (Iz rokopisa »Doprinosi k zgodovini Idrije«). Mapa 102, b. n. s..
- BEZEG, Karel (1954). Stare župnije, matice, pogrebi, prvo pokopališče (Iz rokopisa »Doprinosi k zgodovini Idrije«). Mapa 79, b. n. s.)
- Božič, Lado (2004). *Naš idrijski kot: Ob pet in tridesetletnici ustanovitve in desetletnici ukinitve prve slovenske realke*. Idrija: FMR Media.
- BROWN, Edward M. D. (1673). *A Brief Account of some Travels in Hungaria, Servia, Bulgaria, Macedonia, Thessaly, Austria, Styria, Carinthia, Carniola, and Friuli. As also some Observations on the Gold, Silver, Copper, Quick-silver Mines, Baths, and Mineral Waters in those parts: With the Figures of some Habits and Remarkable places*. London.
- BRUS, Ivan (1891). Črtice o Idriji. *Dom in svet* (Ljubljana), L. 4, št. 7, str. 462.
- CIAULANDI DE MAILLY, Anton, Johannes Bolte (1922). *Sagen aus Friaul und der Julischen Alpen*. Leipzig : Dieterich.
- ČAR, Jože (1988). Ali je cerkev sv. Trojice zgrajena na "živosrebrnem studencu". *Idrijski razgledi*, letnik 33, številka 1, str. 41–42.
- ČAR, Jože (1996). Tudi simboli umirajo. *Idrijski razgledi*. L. 41, št. 1, str. 39–42.
- JAKLIČ, Fran (1927). Ob srebrnem studencu: zgodovinska povest. Gorica: Goriška Mohorjeva družba.

- 1 ERŽEN, Zmago (1874). Idrijski perkomandelj. *Besednik: kratkočasen in podučen list za slovensko ljudstvo*
- 2 *(Celovec)*, L. 6, št. 6, str. 59–60.
- 3 HVALA, Nataša (2018). Divje babe na žlikrofih : folklorne in spominske pripovedi s hribov, planot, iz grap in kotlin
- 4 od Porezna do Javornika in od Vojskega do Zavrata. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU.
- 5 GRIMM, Jakob in Wilhelm *Saamtliche Werke von Bruder Grimm*, št. 37: *Die Wichtlein Dostopno na:*
- 6 [http://books.google.si/books?id=OGobAgAAQBAJ&pg=PA161-](http://books.google.si/books?id=OGobAgAAQBAJ&pg=PA161-IA235&dq=Idria+Grimm&hl=sl&sa=X&ei=mkIzU5WjMKqVyAPA6IDwBg&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q=Idria%20Grimm&f=false)
- 7 [IA235&dq=Idria+Grimm&hl=sl&sa=X&ei=mkIzU5WjMKqVyAPA6IDwBg&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&](http://books.google.si/books?id=OGobAgAAQBAJ&pg=PA161-IA235&dq=Idria+Grimm&hl=sl&sa=X&ei=mkIzU5WjMKqVyAPA6IDwBg&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q=Idria%20Grimm&f=false)
- 8 [q=Idria%20Grimm&f=false](http://books.google.si/books?id=OGobAgAAQBAJ&pg=PA161-IA235&dq=Idria+Grimm&hl=sl&sa=X&ei=mkIzU5WjMKqVyAPA6IDwBg&ved=0CCwQ6AEwAA#v=onepage&q=Idria%20Grimm&f=false), 15. 9. 2019.
- 9 HITZINGER, Peter (1860). *Das Quecksilber-Bergwerk Idria : von seinem Beginne bis zur Gegenwart : nach Schriften*
- 10 *des Bergwerks-Archives und anderen Quellen : mit einem Plane des Bergwerkes*. Laibach : Ign. v. Kleinmayr
- 11 und F. Bamberg
- 12 KIRNBAUER, Franz (1967). Der Idrianische Bergreim. *Leobener Grüne Hefte*, zvezek 94.
- 13 KLEINDIENST, Lidija (1995). *Bam knapa vzela, bam zmeraj vesela : idrijske anekdote in smešnice*. Ljubljana: Kmečki
- 14 glas.
- 15 KOBE, Marjana (2002). Mit / Mitsko in sodobna pravljica. *Otrok in knjiga*, let. 54, str. 39–45.
- 16 KROPEJ, Monika (2006). Mitološki liki in bajna bitja v slovenskih pravljicah in povedkah. V: *Sedi k meni, povem ti*
- 17 *eno pravljico: za ohranjanje slovenskega izročila, zbornik prvega simpozija pravljicarjev, priročnik*
- 18 *pripovedovanja pravljic I.* (ur. Ljuba Jenče). Maribor: Mariborska knjižnica.
- 19 LESKOVEC, Ivana et al. (2012). *Idrijska čipka, z nitjo pisana zgodovina*. Mestni muzej Idrija.
- 20 LESKOVEC, Ivana (1993). V temini rovov. *Idrijska obzorja: Pet stoletij rudnika in mesta*. Mestni muzej Idrija.
- 21 MAKAROVIČ, Gorazd (1975). Likovno obzorje. *Idrijski razgledi*, let. 20, št. 3–4, str. 42–52.
- 22 OBLAK, Josip Ciril (1897). Idrijski rudnik. *Ljubljanski zvon: mesečna revija za leposlovje, književnost in kritiko*
- 23 *(Ljubljana)*. L. 17, št. 11, str. 686–692.
- 24 PIRNAT, Makso (1907). Zgodovinski napisi v Idriji. *Izvestja muzejskega društva za Kranjsko*. L. XVII, št. 3–4, 1907,
- 25 str. 71–86.
- 26 REICHENAU, Sebastian Franz (1770). *Historische Nachrichten von dem kay. könig. Quecksilber Bergwerk Idria in*
- 27 *Mitl-Crain*. Dostopno na:
- 28 <https://www.europeana.eu/portal/sl/record/2048128/243135.html?q=Idria#dclid=1570792173421&p=1>,
- 29 15. 9. 2019.
- 30 SEDEJ, Ivan (1996). Prispevek k idrijski rudarski mitologiji. *Traditiones*, številka 25, str. 193–198.
- 31 ŠABEC, Robert (2013). *Prigode jamskega škrate Perkmandlca*. Založba: Ztt-Est.
- 32 TANCIK, France (1970). Grbi v idrijski župnijski cerkvi sv. Barbare. *Idrijski razgledi*, let. 15, št. 34, str. 2019–209.
- 33 TREVEN, Karel (1958). *Iz zgodovine Idrije* : rokopis, b. n. s.
- 34 VALENTINITSCH, Helfried (1997). *Die Versorgung des Bergwerks Idria (Idria) mit Gefässen für die*
- 35 *Quecksilbergewinnung 1490–1750*. Stuttgart: Franz Steiner.
- 36 VALVASOR, Janez Vajkard (1689). *Die Ehre dess Hertzogthums Crain*. Laybach : zu finden bey Wolfgang Moritz
- 37 Endter, Buchhändlern in Nürnberg.
- 38 VERBIČ, Marija (1966). *Idrijski rudnik do konca 16. stoletja : inavguralna disertacija*. Ljubljana: Filozofska
- 39 fakulteta.
- 40 VERBIČ, Marija (1975). Valvasorjeva rimana kronika o idrijskem rudarju (prevod in komentar), *Idrijski razgledi*,
- 41 let. 20, str. 54–59.
- 42
- 43

TERZIĆ Samra

First Contacts with Metal and Metallurgy of Eneolithic period in Bosnia and Herzegovina

Kovina in metalurgija v eneolitskem obdobju v Bosni in Hercegovini

Samra Terzić, Loznik 41, 71 300 Visoko, Pokrajinski muzej Visoko, Bosna in Hercegovina, samra.terzic@gmail.com

5 Slika / 5 Figures

Key words: Neolithic, Eneolithic, copper, copper axes, mining, metallurgy, hoards

Ključne besede: neolitik, eneolitik, baker, bakrene sekire, metalurgija, zakladi

Abstract

Archaeological remains and traces which indicate very first contacts of prehistoric population with metal represent highly important technical and cultural heritage. Neolithic population from the territory of Bosnia and Herzegovina came into contact with copper in the middle of the 6th millennium BC. The study gives an overview of every Neolithic site where the copper remains were found, with an analysis of whether these finds also indicate the traces of the first metallurgy. Copper axes are also the subject of analysis. Their archaeological context is unknown but based on typology it is possible to attribute them to the certain Eneolithic cultural complexes. During the Late Eneolithic on the territory of Bosnia and Herzegovina three cultures were present: Baden (3300/3250 – 2900 BC), Kostolac (3000/2900 – 2800/2700BC) and Vučedol (3000 – 2400 BC). The paper provides the facts that the area of Bosnia had important role in the process of metal production in this Eneolithic cultures. During the Vučedol culture copper metallurgy reached its peak. Based on current state of research, most of data and archaeological findings related to copper metallurgy can be attributed to the carriers of Vučedol culture. This paper lists all the sites where the traces of metallurgy were noted. Hoards of copper axes attributed to the Vučedol culture are also the subject of the analysis. The vast majority of copper objects are kept in the National Museum of Bosnia and Herzegovina, while only a small part is in the Museum of Eastern Bosnia and in the Regional Museum of Dobo.

Povzetek

Arheološki ostanki in sledi, ki označujejo prve stike prazgodovinskega prebivalstva s kovino, pomenijo zelo pomembno tehniško in kulturno dediščino. Neolitska populacija z ozemlja Bosne in Hercegovine je prišla v stik z bakrom sredi 6. stoletja pred našim štetjem. V študiji sta podana pregled vsakega neolitskega najdišča, kjer so našli baker, in analiza, če te najdbe kažejo tudi sledi prve metalurgije. Predmet analize so tudi začetki pridobivanja bakra. Arheološki kontekst ni znan, toda z uporabo tipologij jih je mogoče pripisati določenim eneolitskim kulturnim kompleksom. Med poznim neolitikom so bile na ozemlju Bosne in Hercegovine prisotne tri kulture: Baden (3300/3250 – 2900 pr. n. št.), Kostolac (3000/2900 – 2800/2700 pr. n. št.) in Vučedol (3000 – 2400 pr. n. št.). Prispevek z dejstvi poudarja, da je območje Bosne pomembno vplivalo na proces proizvodnje kovin v eneolitski kulturi. Med kulturo Vučedola je metalurgija bakra dosegla vrh. Na podlagi trenutnega stanja raziskav je večino podatkov in arheoloških najdb, povezanih z metalurgijo bakra, mogoče pripisati nosilcem vučedolske kulture. V tem delu so naštet vsa najdišča, na katerih so opazili sledi metalurgije. Velika večina bakrenih predmetov je v Narodnem muzeju Bosne in Hercegovine, le majhen del pa v Muzeju vzhodne Bosne in Regionalnem muzeju v Doboju.

Comprehending metallic raw materials and mastering metallic processes without any exaggeration is called industrial revolution before the industrial revolution. This aspect of life of prehistoric societies is often correlated to the research of Copper Age/Eneolithic/Chalolithic and its introduction into the periodization of the prehistory. Pioneers in the scientific research of this period of prehistory have paved the way for its inclusion into prehistoric periodization. It took several decades to make this happen.

Copper Age as well as prehistoric mining and metallurgy came into the focus of scientific research after discovering number of copper mines in Bulgarian Thrace, Copper Age cemetery in Varna¹, and particularly Neolithic copper mine in Rudna Glava near Majdanpek in Serbia.² These discoveries were an outstanding spiritus movens to further archaeological and archeometric research throughout entire Southeast Europe.

Unfortunately, this was not the case in Bosnia and Herzegovina. In this area, this issue was treated sporadically and was initiated by the pioneering research of V. Čurčić entitled Contributions to the knowledge of the prehistoric mining and metallurgy of the Bronze Age in Bosnia and Herzegovina (Prilozi poznavanju prehistorijskog rudarstva i talioničarstva bronzanog doba u Bosni i Hercegovini).³

A. Benac and B. Čović sporadically touched upon the issue of prehistoric metallurgy⁴ in several publications. However, the focus of the research in these publications was on the ceramic material and on the character of newly discovered prehistoric cultures as well as ethnic origin of its carriers, particularly in A. Benac studies. Unfortunately, these excellent archaeologists did not pay attention on this issue nor stressed the importance of further research in this direction although prehistoric mining and metallurgy are one of the most important aspects that scientists refer to in defining Eneolithic character of certain culture.

On the other hand, it is necessary to lay down B. Čović's view presented on the symposium On Mining and Metallurgy of Bosnia and Herzegovina from the Prehistory to the beginning of the 20th century:

These two sets of documentation (archeological and technological) provide the basis in creating an image of the development of mining and metallurgical activities of the prehistoric era in Bosnia and Herzegovina, as one can do with nowadays level of exploration.⁵

Scientists from Bosnia and Herzegovina, however, did not take direction as B. Čović had suggested. One cannot disregard the contribution of certain experts who have reviewed the metal and metallurgical materials and metallurgical activities of the prehistoric communities in the territory of Bosnia and Herzegovina such as previously mentioned B. Čović, Z. Žeravica with his study Äxte und Beile aus Dalmatien und anderen Teilen Kroatiens, Montenegro, Bosnien und Herzegovina and particularly A. Pravidur. A. Pravidur consolidated all the information on prehistoric mining and metallurgy, metallic and metallurgical material found in Bosnia and Herzegovina and gave directions of the further research to obtain the best images of this aspect of prehistoric communities' life.

The study of A. Pravidur Metal in the life of prehistorical communities at the territory of Bosnia and Herzegovina is based on the observation of all the features that had affected the development of mining and metallurgy, such as climatic, geological and hydrological factors. According to these factors and on the basis of geomorphological exploration, A. Pravidur divides the territory of Bosnia and Herzegovina into the three most important mining basins: Central Bosnian, Western Bosnian and Eastern Bosnian.⁶ The deposits of copper, arsenic, antimony, gold and mercury ore i.e. metals that occur in its elemental form were identified within these mining basins.⁷

¹ BIEHL&MARCINIAK, 2000, 185.

² http://www.paundurlic.com/e_rglava.htm. Information taken on March 12th 2015

³ ČURČIĆ, 1908, 77-90.

⁴ BENAC, 1948, 5-41; BENAC, 1949 – 1950, 5-44; BENAC, 1956, 147-166; BENAC, 1960/'61, 39-78; BENAC, 1962, 21-40; BENAC, 1971b, 5-300; ČOVIĆ, 1960 – 1961, 79-141; ČOVIĆ, 1976, 105-116.

⁵ ČOVIĆ, 1999, 58.

⁶ PRAVIDUR, 2014, 18.

⁷ Ibidem

The most important of these three is Central Bosnian mining area, rich in mineral resources such as antimony, arsenic, copper, mercury, lead, zinc and gold. Central Bosnia's forests and hydrological conditions served well the development of the main and the strongest mining and production center in processing of ferrous and precious metals in Bosnia throughout all historical periods.¹

Legenda:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1- Donja Mahala | 31- Ginje |
| 2- Donji Klakar | 32- Han Ploča |
| 3- Kosjerovo | 33- Kraljevine |
| 4- Bijelića Glavica | 34- Kundurci |
| 5- Kulište | 35- Lopate |
| 6- <u>Gornja Tuzla</u> | 36- Mujevine |
| 7- Varoš | 37- Naklo |
| 8- Gradina | 38- Nebo |
| 9- Gradić | 39- Novi Šeher |
| 10- <u>Donja Tuzla</u> | 40- <u>Obre I i II</u> |
| 11- Lug | 41- Okolište |
| 12- Vinogradine | 42- Zbilje |
| 13- Stjenčice | 43- Duratovica |
| 14- Debelo brdo | 44- Biograd |
| 15- Malo brdo | 45- Gradina |
| 16- Gradac(Bijeljina) | 46- Zagrebnice |
| 17- Dobrovac | |
| 18- Kulište | |
| 19- Jagnjilo | |
| 20- Bijelića Glavica | |
| 21- Arnautovići | |
| 22- Batara | |
| 23- Borak | |
| 24- Brdo | |
| 25- <u>Butmir</u> | |
| 26- Crkvine | |
| 27- Čifluk | |
| 28- Donje Moštre | |
| 29- Drivuša | |
| 30- Dvor | |

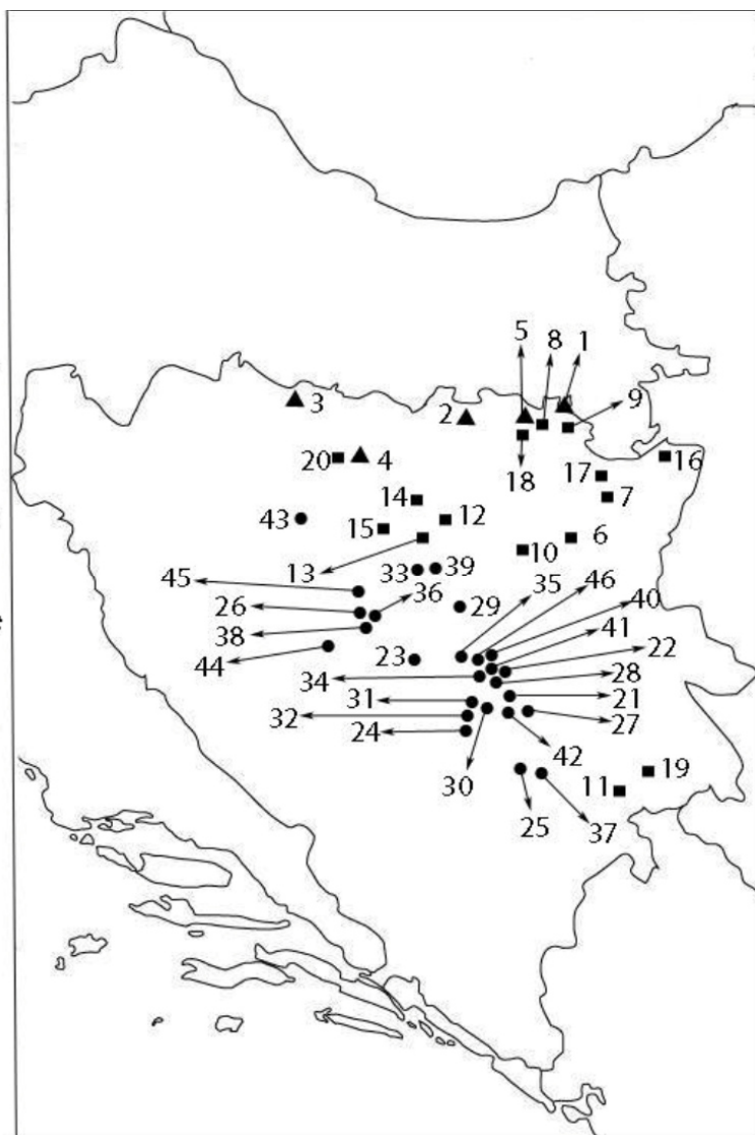


Fig. 1: Late Neolithic sites on the territory of Bosnia. Sites underlined red: Late Neolithic sites where copper findings were noted. (Map made by: Samra Terzić)

During Late Neolithic period in Central Bosnia Butmir culture developed. Within this culture simple copper objects were found. At Obre I (Raskršće) site a malachite bead was found in the documented context of the Neolithic house along with three obsidian fragments. Objects date back to period 5600 – 5450 BC.²

This data indicates that the prehistoric communities in Bosnia came into contact with metal quite early. Taking into the consideration the fact that the malachite bead was found together with three obsidian fragments, A.

¹ Ibidem

² Ibidem, 56.

Pravidur argues that these artifacts could be objects of exchange between or towards certain social and cultural communities.¹

At Obre II (Gornje Polje) site, copper objects were also found. M. Gimbutas considers that copper objects were present through all stages of the Butmir culture.² On the other hand, A. Benac considers that copper objects were present only in layers assigned to the phase of late Butmir culture.³ At this site four copper beads as well as four fragments of copper mineral, most probably malachite, were excavated. The examination of archaeological material from Obre II revealed two more pieces of copper sheet recorded in the trench V.⁴

However, A. Pravidur has a different opinion. She believes that, as far as the findings from this site are concerned, it isn't any kind of metallurgy, but a slightly treated cold forging.⁵ Regarding the findings of Z. Kujundžić-Vejzagić as metallurgical fittings, A. Pravidur points out that the two containers by its shape only resemble the melting vessels, and that their walls are quite thin for the metallurgical function and that symmetrically shaped vessels, smooth surfaces and fine composition are not found among metallurgical accessories within communities with developed metallurgy. In these vessels, no residues of possible melting, nor increased porosity and cracking of the walls were observed, which is common in vessels of this type due to exposure to high temperatures.⁶



Fig. 2: A cross-section of the Neolithic pit in which copper beads were discovered. Archaeological excavation at Bare site in 1999 campaign. (After Kujundžić – Vejzagić, 2008, 28)

Beside these two sites, Bare locality near Butmir is also of great importance. On this site on the bottom of pit house in the layer of soot, small lumps of copper were found. Copper lumps disintegrated immediately in contact with air. Only intense green color remained on the ground.⁷ This discovery triggered further and more detailed field and scientific research of Butmir tell settlement. As a result of these investigations, Z. Kujundžić -

¹ Ibidem

² Ibidem

³ BENAC, 1971a, 267.

⁴ PRAVIDUR, 2014, 57.

⁵ PRAVIDUR, 2014, 59.

⁶ PRAVIDUR, 2014, 60-61.

⁷ KUJUNDŽIĆ-VEJZAGIĆ, 2008, 28.

1 Vejzagić particularly points out small vessels and a fragment of fine-grained sandstone mold for which she
2 considers that it represents casting accessory.¹

3 One could tell the same about the artifact referred to by Z. Kujundžić – Vejzagić as a mold. The form of the
4 fragment lead to conclusion it is unlikely it could be of Butmir provenance. Its shape is gracile and regular. Such
5 shape of molds was not noted until Late Eneolithic. Therefore, this mold can hardly be considered as the metal
6 object from the initial phase of metallurgy. In fact, this fragment represents shaft.²

7 Within Butmir culture there are no known traces of metal mass that would suggest there had been the activity
8 of ore melting. There is no known copper object within this culture that represents the final product of alleged
9 metallurgical activity.³ Therefore, when it comes to Butmir culture, it can be noted that its carriers had
10 encountered copper, but the metallurgy of copper in no way can be attributed to them.

11 Z. Kujundžić - Vejzagić herself, at the end of her paper on early metallurgy in Central Bosnia, emphasizes:

12 The data presented here do not provide enough arguments in favor of the fact that the bearers of the Butmir
13 culture, even in very limited extent, were familiar with the basic processes of copper metallurgy.⁴

14 Late Neolithic in Northeastern and Eastern Bosnia was marked by the Vinča culture. Within Vinča culture
15 copper objects were also found on sites of Gornja Tuzla and Donja Tuzla.

16 In the cultural deposit III in Gornja Tuzla three fragments of certain tool (possibly awl) were excavated. Tools
17 were made of copper wire of rectangular cross section. The awl was implanted in bone handle as indicated by a
18 treated fragment whose one side is completely covered in copper oxide. In this deposit the appearance of
19 copper jewelry was also identified. At the depth of 3,5 meters 22 small copper beads were found on pile.
20 Thirteen copper beads, also piled up, were excavated at the depth of 3, 2 meters along with spiral ring made of
21 copper wire of segment section (depth 3, 05 meters). At the same depth fragment of copper wire of round
22 cross section was found. The fragment is probably a fragment of bracelet.⁵

23 According to B. Čović, in this stratum, three hearths were found. The hearths belonged to larger building which
24 was two or three times rebuilt. In the vicinity of the building copper processing activities were undertaken. B.
25 Čović points out to several sites of copper oxide crumbs.⁶

26 A. Pravidur does not agree with B. Čović's opinion considering that previously mentioned copper objects were
27 finished goods. This opinion is supported by the lack of traces from the ore processing at this phase of
28 settlement.⁷ Therefore, at the Neolithic settlement Gornja Tuzla the traces of using copper objects are
29 evidenced, but there is no evidence of metallurgy, especially mining.

30 The occurrence of copper objects in cultural deposit II in Gornja Tuzla was also evidenced. In this cultural
31 deposit several copper objects were found. These copper objects are: beads, one fragment of jewelry
32 "saltaleone" type made of narrow strip of copper sheet, a small "needle" with a twisted loop, two hooks made
33 of copper cross sectional wire as well as several fragments of cross-section copper wire. In addition to the
34 aforementioned objects, small pieces of copper oxide were found at various depths of this cultural deposit. A
35 significant finding is fragment of the casting mold for copper axes, actually a "plug" that is inserted into a two-
36 sided mold with a groove.⁸ However, the question is whether these copper objects can be assigned to the

1 KUJUNDŽIĆ-VEJZAGIĆ, 2008, 29.

2 Ibiem, 62.

3 Ibidem, 63.

4 KUJUNDŽIĆ-VEJZAGIĆ, 2008, 36.

5 ČOVIĆ, 1960/'61, 98.

6 ČOVIĆ, 1960/'61, 98-99.

7 PRAVIDUR, 2014, 71.

8 ČOVIĆ, 1960/'61, 102-103.

1 Vinča culture, because cultural deposit II is not unique as A. Durman points out. Besides Vinča pottery, the
2 Salcuta elements are also present in this cultural deposit.¹

3 At Neolithic site Donja Tuzla two malachite beads were detected as well. Malachite beads are in amorphous
4 state; therefore they represent unprocessed mining raw materials.² Along with lumps of copper ore, a jar with
5 remains of lead ore galenite was also found in Donja Tuzla. According to V. Čurčić one can speak of
6 unsuccessful attempt to melt the lead ore. Insufficient temperature resulted in unsuccessful attempt to
7 separate lead oxide and sulphur.³ Owing to its low melting point the lead was one of the first minerals
8 prehistoric societies started to process. Therewith, even the melting of the lead is missing here, so there can be
9 no discussion about advanced metallurgy of lead, copper in particular.

10 In Donja Tuzla number of vessels with four slight bumps decorated with short and curved caneluras on the
11 prominent shoulder of the pot were detected. These are dishes characteristic of the repertoire of ceramics in
12 everyday use. Small pot with remains of galenit is the same. The pot does not resemble, nor by its form nor the
13 mode of decoration, the known examples of pots used as metallurgical equipment.⁴ Donja Tuzla is not the only
14 Vinča culture site where the remains of galenite were found. Vinča, Selevac and Opovo are also the sites where
15 the galenite traces were detected. A. Pravidur associates this metal with religious aspects and obtaining a red
16 paint from lead oxide.⁵

17 Z. Kujundžić - Vejzagić also mentions Lug near Goražde, where a small, thick and rough - walled vessel was
18 discovered. Z. Kujundžić – Vejzagić believes this vessel was part of the metal casting equipment.⁶ The vessel is
19 the only artifact from this site that could be related to metallurgy. Copper lumps, copper slag nor other findings
20 related to copper metallurgy were detected. Further analyses were not carried out. Therefore, it cannot be said
21 this pot was used in the metallurgical process. Taking into the consideration the previously mentioned
22 arguments, then Z. Kujundžić – Vejzagić's opinion should be taken cum grano salis.

23 During Eneolithic period copper axes whose archaeological context is undetermined were also found on the
24 territory of Bosnia. They represent accidental finds and cannot be assigned to explicit archaeological culture
25 with certain confidence. Those are hammer – axes of Pločnik type. Six pieces of this tool/weapon are known
26 from the territory of Bosnia: Orašje, two pieces in the vicinity of Travnik, a piece from Laktaši, a piece from
27 Tijesno Vrbasa near Bočac and yet unrevealed piece from the Sava River found at the place Prud near Orašje.⁷
28 Z. Žeravica roughly assigned this type of hammer – axes, along with type Vidra, to phase Gumelnița B1,
29 Cucuteni A and a late phase of the culture Tiszapolgár.⁸

30 Copper axes such as Jászladány also appear in undetermined archaeological context. They also represent
31 accidental finds. Pieces of copper axe of the Jászladány type were found in Svilaj and in the vicinity of Tešanj
32 and Popov Hendek.⁹ Z. Žeravica roughly assigned this type of copper axes to Bodrogheresztúr and Cucuteni A/B
33 cultures.¹⁰

34 As is the case with previous types of copper axes, the same applies to the Kladari type. It is difficult to
35 determine the cultural attribution of the Kladari type copper axes because they are also found as isolated or
36 accidental finds in uncertain archaeological context. Pieces of these axes were found at the localities of Kladari
37 - Karavida, Džakule, Bočac, Han Bila and two other unknown sites in the vicinity of Doboj and in the vicinity of
38 Banja Luka. Cultural and chronological determination is not yet agreed. While several experts believe that this

1 DURMAN, 1983, 12.

2 PRAVIDUR, 2014, 80-84.

3 ČURČIĆ, 1908, 82.

4 PRAVIDUR, 2014, 77.

5 Ibidem, 80.

6 KUJUNDŽIĆ-VEJZAGIĆ, 2008, 35.

7 PRAVIDUR, 2014, 97.

8 ŽERAVICA, 1993, 6.

9 PRAVIDUR, 2014, 106.

10 ŽERAVICA, 1993, 16.

type could be assigned to the Bodrogkeresztúr culture, another number of experts chronologically dates this type back to the Late Eneolithic without giving any certain cultural determination.¹ A. Pravidur also points out the possibility that this type might be attributed to the Lasinja culture.² According to recent findings from the nearest area it is evident that carriers of Lasinja culture were familiar with metal production. In this respect, number of these axes could be attributed to Lasinja culture. Decisive impact on the Lasinja metallurgy had the Bodrogkeresztúr and Salkuța. cultures.³

It is important to note when it comes to copper objects without a clear archaeological context is the fact that their attribution was made based on typological similarities with objects whose archaeological context is known. Yet, this cannot in any case indicate that in Bosnia were present some of the listed cultures to which these axes are attributed, as well as autochthonous metallurgical production, since these items, as already finished products, could have come to Bosnia as a subject of trade exchange.

During Late Eneolithic, both in wider region and on the territory of Bosnia, three Eneolithic cultures existed: Baden, Kostolac and Vučedol. For the former, it has been long debated that it represents one of the poorest archaeological cultures when it comes to metal production. On the contrary, number of studies and explorations have revealed several Baden cultures sites that indicate Baden culture carriers were familiar with metal processing.

During the 1985 research campaign at the "Vinograd Streim" site, a copper dagger was found in the housing horizon belonging to the Baden culture. It is triangular and has visible residue of rivet holes for fastening the handle. Additionally, within this culture, scissors, needles, chisel and beads were common.⁴ But these are items that did not require much metallurgical knowledge, therefore cannot represent argument of development of metallurgy.

Still, there are also some exclusive items that do not have an analogy, either within the framework of the Baden culture or in the entire area of the Carpathian basin. Such are the copper diadem from grave 2 in Vors, then two copper wire strings from the double grave at Loebersdorf and jewelry set from the tomb in Velvary.⁵ To this T. Težak - Greg also adds a copper casting furnace from the Baden settlement in Dobanovci.⁶

All these findings have been recorded at locations outside Bosnia. Such two sites are Okuklje in Gornja Bebrina and Saloš near Donja Vrba near Slavonski Brod. At these two sites in the horizons of classic and late Baden

¹ PRAVIDUR, 2014, 109.

² When it comes to this culture, the issue of it representing an Eneolithic manifestation was under review for a long time. T. TEŽAK - GREGL (TEŽAK - GREGL, 1998, 115) states this culture represents the true outcome of the Late Neolithic coming because of an autochthonous development that took place outside the area of major Eneolithic cultural events and changes. She adds that no copper object within this culture was detected and that only the livestock breeding in its economy is the only sign of real eneolitization. S. DIMITRIJEVIĆ also made the same conclusion (DIMITRIJEVIC, 1979, 180), finding that this culture does not represent any revolutionary cultural manifestation and that it was a consequence of the integration of the indigenous population at a time when the populations felt threatened. However, the problem of the determination of the Lasinja culture affiliation as a Neolithic or Eneolithic manifestation lay in the fact that its settlements were not systematically investigated. According to recent research and findings at the Pajtenica site, several copper objects assigned to this culture was found in Croatia, and several sites from Slovenia indicate that the bearers of the Lasinja culture were familiar with metallurgical processes (PRAVIDUR, 2014, 110). Furthermore, according to Govedarica's opinion, within this culture, gold is also represented by a hoard from Tenja near Osijek, where six golden appliques were found (GOVEDARICA, lectures within the Tempus BIHERIT project, unpublished). Yet, as far as the hoard and finished items are concerned, this aspect of Lasinja metallurgy should be taken with a reserve, because it is very likely that they represent imported items, especially having in mind that traces of metallurgical gold processing have not yet been found in its framework.

³ PRAVIDUR, 2014, 110.

⁴ TEŽAK – GREGL, 1987, 74.

⁵ Ibidem, 75.

⁶ Ibidem, 78.

culture following objects were all found: metallurgical furnaces, pieces of copper slag, molds for casting flat axes and the ceramic vessels with damage on the inside due to high temperature.¹ Experts have analyzed pieces of metal slag from these two sites and came to significant conclusion. The analysis results show that treated copper is brought to the village and that the dominance of iron ore leads to assumption an entirely different type of sulfide ore - pyrrhotite, chalcopyrite or cubanite was used which is quite uncommon considering that the Baden metallurgy was oriented towards arsenic-based bronze.²

On the other hand, it is necessary to point out that mining basin Čavke, 20 kilometers away from Vinogradine (Baden site), is very rich in pyrrhotite, chalcopyrite, cubanite and copper rich in iron. Its composition is very similar to the ore found in Saloš. Having this fact in mind A. Durman came to conclusion that the ore found at these two sites was shipped in Bosnia. A. Durman also came to conclusion that the reason of the presence of Baden carriers in Bosnia was providing necessary minerals.³

To review the metallurgy of the Baden culture, the Kastel site near Banja Luka is also significant, which, in the opinion of A. Pravidur, represents one of the important stations on the metallurgical road towards the west: Vučedol - Petrovci - Vinkovci - Borinci - Stari Mikanovci - Đakovo - Klokočevik - Gornja Vrba - Donja Bebrina - Kastel. She points out that the significance of this site is reflected in metallurgical finds such as a ceramic copper melting furnace in which traces of metal were found and one mold for the casting of flat rectangular axes⁴

Nevertheless, a few facts about this locality should not be omitted. In the first place, at this site, a rescue excavation was carried out, where only 50 m² was investigated. A mixture of Baden and Vučedol ceramics was found in the prehistoric layer. Typologically put, Baden ceramics are assigned to its classical stage while Vučedol ceramics is determined in transition from the classical to the late stage, which gives an image of the chronological mismatch of these two components. If one consider the fact that there was a thick layer of Medieval waste above the prehistoric layer that caused stratigraphic disturbances on all occasions⁵, then A. Pravidur's opinion should be taken with a stand-by view.

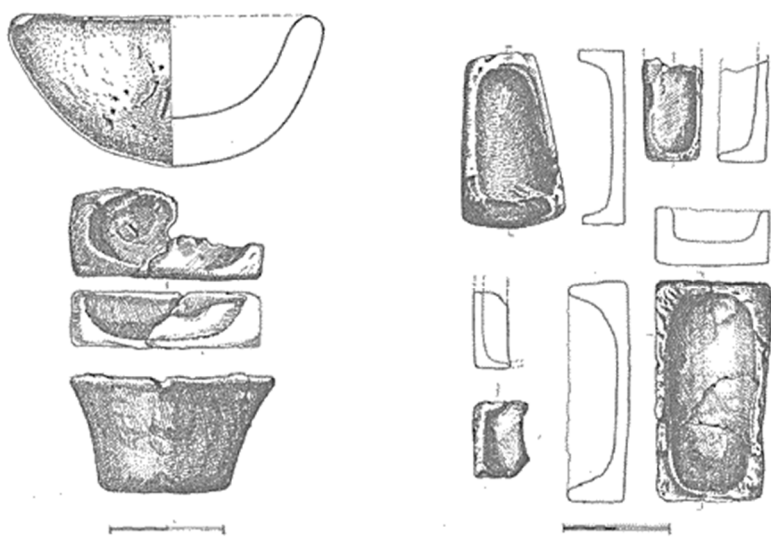


Fig. 3: Metallurgical accessories from Okuklje and Saloš.
(After Durman, 2000, 101-102)

¹ DURMAN, 2000, 96.

² Ibidem, 98.

³ DURMAN, 2000, 100.

⁴ PRAVIDUR, 2014, 114-115.

⁵ MARIJANOVIĆ, 2003, 194.

A. Pravidur assumes that two flat copper axes could be attributed to the Baden culture: one from Nemila near Zenica and the other from Donja Dolina. Based on the position of these sites, it is concluded that the river flows were the main communication route for the Baden population to the rich ore centers of Bosnia, in particular its central ore basin.¹ The attribution of an object to the specific culture based only on the location of the site cannot be considered as a solid argument. As these axes represent random finds without a clear archaeological context, the attribution of these axes to the Baden culture must remain at the level of presumption.

According to up-to-date results of research of Kostolac culture sites, only at the site Pivnica near Odžak one copper needle was found in the pit C, which was used for waste disposal.² In the older cultural deposit another complete copper needle along with several fragments of copper needles were detected. They are sharp on both sides with thickened central part of the rectangular cross-section.³

There were also several metal pieces that looked like a small button, but as A. Benac could not determine their shape with certainty, in this respect he did not make any constructive decisions.⁴ Recent research at sites Đakovo - Franjevac and Gomolava in Serbia shows a near - identical picture of the finds at Pivnica. Spectrometric analyzes of copper awls from the Đakovo – Franjevac and Gomolava revealed the presence of arsenic in the copper. This suggests that sulphide ore was used for their production. This ore is abundant on the territory of Bosnia. A. Pravidur assumes that cultural communication between these two areas may have taken place via Kostolac site Jaruge or Donja Bebrina.⁵

Considering that the copper inventory of Kostolac culture settlements in the territory of Bosnia is known only from Pivnica, it can be said that the carriers of Kostolac culture, at least when Bosnia is concerned, did not have a developed metallurgy and that their processing of metals is reduced to the most basic processes. However, it is necessary to bear in mind aforementioned information which is shared by A. Pravidur along with the fact that in the area of Bosnia there are few well-known sites of Kostolac culture. Individual Kostolac culture findings were registered among some of them. There are few systematically explored sites, and one of them - the settlement Vis near Derventa has never been published, so it is not known whether there were residues pointing to metallurgy of Kostolac carriers.

The most significant of all Eneolithic cultures is undoubtedly the Vučedol culture whose metallurgical production reached its peak. This is particularly evident in its late phase or the phase of division. The great expansion of this culture took place at the turn and in its final phase. It is significant to emphasize the fact that its carriers move precisely in areas rich in copper ore deposits. For instance, Vučedol population moved to the Central European mining area where Makó and Nyírség type are formed or to Bosnia - in those parts with metal ore deposits.

B. Čović was the first author who had completed the review of the metallurgical activities of the Vučedol culture in Bosnia. He treated all findings related to the metallurgy of this culture. Prior to touching upon the findings that specifically refer to the metallurgical activity, it should be laid down that even before the metal forms of specific axes appeared, such shapes made of stone were also found. The Hrustovača cave is proper example of this. In this cave two stone metalloid-like hammers were found. These objects resemble a copper ax with a long cylindrical loop.⁶

A large number of molds for various metal objects have been found in the area of Bosnia and Herzegovina: Zecovi near Prijedor, Debelo brdo, Gradina above Alihodže, Podastinje near Kiseljak⁷ and Donje Moštre near Visoko.⁸ On Zecovi site various archaeological material was found: part of the casting mold for simple trapezoid copper axes outpouring, a larger part of chisel or wedge casting mold and a ceramic ending of bellows (or

¹ PRAVIDUR, 2014, 118.

² BENAC, 1962, 24.

³ Ibidem, 27.

⁴ Ibidem, 28.

⁵ PRAVIDUR, 2014, 121.

⁶ BENAC, 1964, 139.

⁷ PRAVIDUR, 2014, 134.

⁸ KUJUNDŽIĆ-VEJZAGIĆ, 2008, 33.

funnel for casting molten metal into the mold).¹ Certain archaeological material from Debelo brdo was published in F. Fiala reports. Research that followed completed insight of metallurgy of the Vučedol culture at Debelo brdo site by an even greater amount and type of findings. It is most important to stress the discovery of the fragment of mold for outpouring of copper axes with a long cylindrical loop, mold for dagger casting, a mold for ceramic needles casting and a ceramic ending of bellows (or funnel for casting molten metal into the mold).² Casting molds for simple trapezoid copper axes and casting molds for copper axes with a long cylindrical loop were also detected at site Gradina above Alihodže.³

Several findings were detected at Podastinje near Kiseljak in the layer containing the Vučedol pottery indicating that metallurgical activity took place here too. These findings are fragments of rugged thick-walled pottery made of clay with chaff additions. These fragments contained the remains of greenish - blue slag. Charcoal pieces were found at the site as well. Part of the metallurgical accessory is also a fragment of fine-grained sandstone plate with a carved shallow groove which probably had the function of a needle casting mold.⁴

Fig. 4: Metallurgical accessories from Zecovi, Debelo brdo and Gradina above Alihodže (After Čović, 1976, T. I; T. II)

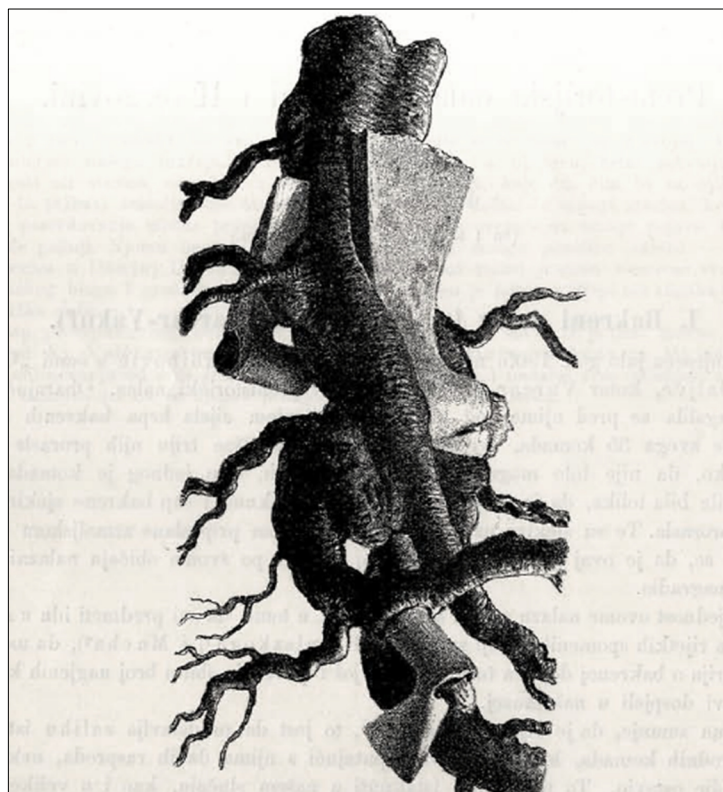
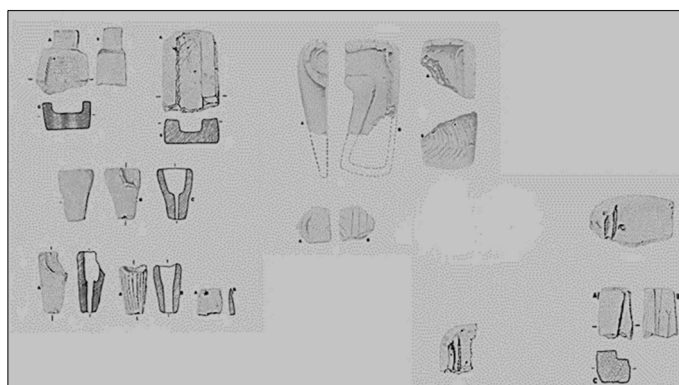


Fig. 5: A part of hoard Griča (After Truhelka, 1906, 118)

¹ Čović, 1976, 106.

² Čović, 1976, 109.

³ Ibidem, 111.

⁴ PRAVIDUR, 2014, 134.

Donje Moštre is the Vučedol site where the traces of metallurgical activities were recorded as well. During excavation in 2008 in the central part of the mount, multilayered Eneolithic settlement was revealed. Within these Eneolithic layers, the Vučedol cultural deposit was recorded as well. The aforementioned deposit contained molds and one copper awl.¹ Unfortunately, Z. Kujundžić – Vejzagić does not bring any detailed data, therefore it is not known how many molds were discovered and what their intention in making molten objects was.

In addition to the aforementioned archaeological finds on the Vučedol settlements several hoards of copper objects that can certainly be attributed to the Vučedol culture have been tumbled into on the territory of Bosnia. Four hoards as such were found. The largest is Griča discovered in 1905. Within this hoard, 35 copper objects were detected: 11 copper axes with a long cylindrical loop and 24 flat copper axes without shaft holes.²

One year later, another hoard was discovered. The hoard was in the vicinity of village Kozarac along the road leading to the Kozara mountain. It consisted of nine copper axes with a long cylindrical loop placed in ceramic vessel that is broken during discovery.³ Based on only these two hoards, one can notice that it is only the axes that were shedd here.

The same case is with the Lohinja hoard where the exact number of finds is unknown. Only two copper objects, i. e. two axes, were preserved: one axe with a long cylindrical loop and one flat fan-shaped copper axe.⁴ From another hoard, discovered near the village Gračanica in Vranovići, 16 objects were preserved successfully: 12 flat fan-shaped copper axes and 4 copper axes with a long cylindrical loop.⁵ This hoard also leads to conclusion that a certain type of metal object is shedd, which could also lead to conclusion these were the votive-like hoards.

Along with the hoards, metal objects of the Vučedol provenance were found on five sites, representing accidental or isolated findings. These are the sites Bočac near Banja Luka, Kosovača near Zvornik, an unknown site from the area of Dobož, Zgon near Ključ and an unknown site without any more specific reference.⁶

Metallurgy in Herzegovina

While in Bosnia, within the already mentioned Neolithic cultures, copper objects were found (yet, not indicating that metallurgy was developed), this is not the case with Hvar - Lisičići culture, or its variant Lisičići in Herzegovina.

Copper was not found at any site of listed group, as noted by A. Benac, himself, who is pointing out that copper production did not arise within the frames of the Lisičići group (as well as the Butmir and the Vinča culture in Bosnia).⁷ A. Benac adds, however, that there are several depots and several isolated findings known from the coastal area of the Adriatic, but none of these finds of copper weapons is located next to the Late Neolithic settlement nor can be brought into any connection with them.⁸

On the other hand, B. Govedarica states that copper objects appear within the Hvar – Lisičići culture as hoard Stabanj near Biograd indicates. However, these objects were not any impulse to inert Hvar – Lisičići culture that had retained its traditional features until the end of its existence.⁹

According to up-to-date results of research, in Herzegovina number of copper objects were tumbled into. Its archaeological context is not known. In this respect it is difficult to establish its chronological and cultural

¹ KUJUNDŽIĆ-VEJZAGIĆ, 2008, 33.

² DURMAN, 1983, 40.

³ DURMAN, 1983, 41.

⁴ Ibidem

⁵ Ibidem

⁶ DURMAN, 1983, 41 – 46; Durman, 1983, 143 – 147.

⁷ BENAC, 1971a, 267.

⁸ BENAC, 1971a, 267.

⁹ GOVEDARICA, 2011, 54.

affiliation. One copper hammer – axe of Pločnik type was discovered in the vicinity of Gorica near Ljubuški.¹ As put previously, this type of hammer – axe is assigned to Gumelnița B1, Cucuteni A phases and late phase of Tiszapolgár culture.

Copper axe type Jászladány is an accidental find. It is discovered in Glavska near Trebinje.² Jászladány type copper axes are in a broader context associated to Bodrogkeresztúr and Cucuteni A/B cultures. A Kladari type copper axe, discovered in Seonica near Tomislavgrad, is also without archaeological context.³ As previously pointed out its cultural and chronological belonging is not agreed on. Opinions on their cultural and chronological attribution go all the way from their belonging to Bodrogkeresztúr, through the Salcuța and the Lasinja culture to their general chronological attribution into the Late Eneolithic.

The axe of the Kozarac type from Kapova jama near Trebinje belongs to accidental finds. This axe, unlike the other axes of this typological affiliation, slightly differs from the usual form because containing a ring-shaped thickening of the cylindrical opening.⁴ This type of axe is also engaging considering that its cultural attribution is certain, and that is the Vučedol culture.⁵ The significance of the findings from the Kapova jama lies in the fact that this, according to the present state of research, is the only specimen found in Herzegovina, while all other findings are found in Bosnia.

Velika gradina site in Varvara was considered one of the metallurgical workshops within the Vučedol culture. A piece of copper wire was found in this site as well as metallurgical accessory in the form of three clay mold fragments. It could be assumed that only one of them was used to cast metal rods. The other two molds are damaged; therefore, it is not possible to determine which kind of object was made in them. Along with these molds, one was found of a ceramic ending of bellows and several fragments of fine sand whetstones.⁶

This metallurgical accessory was assigned to the Vučedol culture. However, the Vučedol component appears to be relatively modest at this site, and according to B. Marijanović opinion sub-stage A-1 of Velika gradina does not belong to Vučedol culture as a consistent and independent manifestation.⁷ In fact, in this sub-phase Early Bronze Age component is the most common. Keeping this in mind, it is hard to expect that this metallurgical accessory could be attributed to the Vučedol culture. An additional aggravating circumstance is also the fact that the molds are so fragmented in that way that it is impossible to determine what type of metal objects was casted in these molds. Therefore, it is impossible to assign them to the particular culture based on typology of objects.

Conclusions

Having in mind previously mentioned several conclusions can be made. Late Neolithic populations from the territory of Bosnia quite early encountered copper. Most likely this metal is imported from some foreign cultures. Therefore, one can does not speak about the indigenous production and processing of metals. It is important to note that this contact with the metal was not further *spiritus movens* to indigenous Late Neolithic populations for further metal processing.

When metallurgy in Bosnia is concerned, it has certainly been proven only within Vučedol culture. There are evidence of developed Baden metallurgy, but they are outside the territory of Bosnia. Certain facts indicate that the Baden carriers had obtained metal ore from Bosnia. Obtaining ore could be achieved in two ways: either directly or indirectly. A direct route would indicate that the Baden populations had penetrated Bosnia and that they themselves mined the ore.

The question then arises: how did the Baden populations, as well as all the other foreign populations, known in which areas lie ore? If they conducted expeditions and field research, they had to have settlements some-

¹ PRAVIDUR, 2014, 97.

² Ibidem, 106.

³ Ibidem, 109.

⁴ BENAC, 1954, 168.

⁵ PRAVIDUR, 2014, 140-146.

⁶ ČOVIĆ, 1978, 26; LUDAJIĆ, 1991 – 2005, 62-63.

⁷ MARIJANOVIĆ, 1992-1997, 37.

where. If the foreign populations mined the ore, their settlements had to exist, mostly near the mines. But the settlements have not been ascertained.

Exploring the terrain could have been done in another way. That the indigenous population showed to foreign populations where are the mining areas. Purchasing the ore could also be done indirectly, i.e. from indigenous populations. Who are these populations? Indigenous culture, which could, at least chronologically if not culturally, be attributed to Eneolithic had not developed in Bosnia.

Only in the Late Eneolithic, settlements were ascertained again. Finally, it should be pointed out, that the additional aggravating circumstance is that there is still no evidence of Eneolithic mining in Bosnia and Herzegovina.

- Therefore, further research should be conducted in several directions:
- A systematic survey of settlements to determine whether metal processing took place there
- Field research of the wider area around the settlements to determine whether metal processing was conducted near the settlements
- Exploration of mines to determine prehistoric mining
- An exploration of the wider environment of mines and mineral basins to determine whether the settlements were founded and whether primary metal processing was carried out in these areas
- Sampling and analysis of metal objects to determine the detailed origin of the metal, its structure and its age.

If research is not undertaken when it comes to archaeometallurgy Bosnia and Herzegovina will lag the countries of the region which have already made a strong step forward in the previous century. Without further research very important aspect of life of prehistoric societies will remain largely deficient.

Acknowledgements

This text is part of author's master thesis "Stratigraphic and Chronological Relation between Late Neolithic and Eneolithic Cultures in Bosnia and Herzegovina" presented on February 16th, 2016. Here I wish to express my gratitude to my mentor Professor Slaviša Perić for his help, advice and suggestions. I am likewise grateful to Professor Derviš Pihura and Professor Jakob Lamut who provided me the opportunity to present this study on 14th International Erbe Symposium Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy; Libraries - Archives – Collections.

List of Abbreviations

ANUBiH	Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Sarajevo
CBI	Centar za balkanološka ispitivanja, Sarajevo
GZM	Glasnik Zemaljskog muzeja, Sarajevo

Literature

- BENAC 1948: Benac, Alojz, Završna istraživanja u pećini Hrustovači, GZM – sveska III, Sarajevo
- BENAC 1949 - 1950: Benac, Alojz Istraživanja prehistorijskih nalazišta u dolini Bile, GZM – sveska IV – V, Sarajevo
- BENAC 1954: Benac, Alojz, Novi prehistorijski nalazi iz Bosne i Hercegovine, GZM – n. s. sveska IX, Sarajevo
- BENAC 1956: Benac, Alojz, Prahistorijska gradina Zecovi kod Prijedora, GZM - sveska XI, Sarajevo
- BENAC 1960/'61: Benac, Alojz, Neolitski telovi u sjeveroistočnoj Bosni i neki problemi neolita, GZM – sveska XV – XVI, Sarajevo
- BENAC 1962: Benac, Alojz, Pivnica kod Odžaka i neki problemi kostolačke kulture, GZM – sveska XVII, Sarajevo
- BENAC 1964: Benac, Alojz, Studije o kamenom i bakarnom dobu u sjeverozapadnom Balkanu, Sarajevo
- BENAC 1971a: Benac, Alojz, Sjeverozapadni Balkan na prelazu iz neolitskog u metalno doba, Radovi, knjiga VI, Sarajevo

- BENAC 1971b: Benac, Alojz, Obre II – neolitsko naselje butmirske grupe na Gornjem polju, GZM – sveska XXVI, Sarajevo
- BIEHL & MARCINIAK 2000: Biehl, Peter F.; Marciniak, Arkadiusz, The Construction of Hierarchy: Rethinking the Copper Age in Southeastern Europe, In: Michael W. Diehl (ed.), Hierarchies in Action: Cui Bono? Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper No. 27. Southern Illinois University: Carbondale, 181-209 (with A. Marciniak)
- ČURČIĆ 1908: Čurčić, Vejsil, Prilozi poznavanju prehistorijskog rudarstva i talioničarstva bronzanog doba u Bosni i Hercegovini, GZM – knjiga I, Sarajevo
- ČOVIĆ 1960 – 1961: Čović, Borivoj, Rezultati sondiranja na preistoriskom naselju u Gornjoj Tuzli, GZM – sveska XV – XVI, Sarajevo
- ČOVIĆ 1976: Čović, Borivoj, Metalurška djelatnost vučedolske grupe u Bosni, Godišnjak ANUBIH knj. XIII, Centar za balkanološka ispitivanja knj. 11, Sarajevo
- ČOVIĆ 1978: Čović, Borivoj, Velika gradina u Varvari- I dio (slojevi eneolita, ranog i srednjeg bronzanog doba), GZM – n. s. sveska XXXII - 1977, Sarajevo
- ČOVIĆ 1999: Čović, Borivoje, Prahistorijsko rudarstvo I metalurgija u Bosni I Hercegovini, In: Radovi sa simpozijuma "Rudarstvo I metalurgija Bosne I Hercegovine od prahistorije do početka XX vijeka, Zenica
- DIMITRIJEVIĆ 1979: Dimitrijević, Stojan, Lasinjska kultura. U: Benac A. (Ur.). Praistorija jugoslavenskih zemalja. T. III. Sarajevo: ANUBiH CBI, 137 – 183.
- DURMAN 1983: Durman, Aleksandar Metalurgija vučedolskog kulturnog kompleksa, Opuscula archaeologica 8, Zagreb
- DURMAN 2000: Durman, Aleksandar, Počeci metalurgije na brodskom području, Zbornik radova sa znanstvenog skupa o Slavonskom Brodu u povodu 750. obljetnice prvog pisanog spomena imena Broda, Slavonski Brod
- GOVEDARICA 2011: Govedarica, Blagoje Gdje i kad je postojalo bakarno doba, Godišnjak ANUBIH knj. 40, CBI knj. 40, Sarajevo
- GOVEDARICA 2013: Govedarica, Blagoje, Lectures at Faculty of Philosophy in 2013 within Tempus BIHERIT project (unpublished)
- KUJUNDŽIĆ - VEJZAGIĆ 2008: Kujundžić – Vejzagić, Zilka, Prilog proučavanju rane metalurgije u centralnoj Bosni, Godišnjak ANUBIH knj. XXXVII, CBI knj. 35, Sarajevo
- LUDAJIĆ 1991 – 2005: Ludajić, Nebojša, Metalurška radionica sa Velike gradine u Varvari, GZM – n. s. sveska 46/1991, Sarajevo
- MARIJANOVIĆ 1992 - 1997: Marijanović, Brunislav, Vučedolska kultura na istočnoj jadranskoj obali, Godišnjak ANUBIH, knj. XXX, CBI, knj. 28, Sarajevo
- MARIJANOVIĆ 2003: Marijanović, Brunislav, Eneolitik i eneolitičke kulture u BiH, Mostar
- PRAVIDUR 2014: Pravidur, Andrijana, Metal u životu prapovijesnih zajednica na tlu Bosne i Hercegovine (PhD thesis), Zagreb
- TEŽAK – GREGL 1987: Težak – Gregl, Tihomila, Prilog poznavanju metalne produkcije badenske kulture, Opuscula archaeologica 11 - 12 , Zagreb
- TEŽAK – GREGL 1998: Težak-Gregl, Tihomila, Neolitik i eneolitik. U: Dimitrijević, Težak-Gregl, Majnarić-Pandžić; Prapovijest - Povijest umjetnosti u Hrvatskoj, knj. I. Zagreb, 111 – 114.
- TRUHELKA 1906: Truhelka, Čiro, Prehistorijski nalazi u Bosni i Hercegovini, GZM – knjiga 2, Sarajevo
- ŽERAVICA 1993: Žeravica, Zdenko, Äxte und Beile aus Dalmatien und anderen Teilen Kroatiens, Montenegro, Bosnien und Herzegovina, Prähistorische Bronzefunde, IX/ 18, Stuttgart
- http://www.paundurlic.com/e_rglava.htm

VEČKO Maksimilijan**Coal - fuel of the past -****On the occasion of the 200th anniversary of the opening of the Leše coal mine*****Premog - gorivo preteklosti -******Ob 200-letnici odprtja premogovnika Leše*****Kohle - Kraftstoff der Vergangenheit -****Anlässlich des 200. Jahrestages der Eröffnung der Kohlemine Leše**

Maksimilijan Večko, univ. dipl. inž. metal., Društvo Slovenska pot kulture železa,
 Koroška cesta, 12. 2390 Ravne na Koroškem, Slovenija, maks.vecko@gmail.com

4 Slika / 4 Figures

Keywords: Coal, Ironwork, Leše, Rosthorn, SchlegelKljučne Besede: premog, železarna, Leše, Rosthorn, Schlegel

Sl. 1: Leše [Liescha] in rudniške naprave med leti 1914 in 1917. (Foto: KPM, Muzej Ravne na Koroškem)

Abstract

The description of the use of metallurgical and energy reagents begins in the second half of the 18th and the beginning of the 19th century.

For Europe and our countries, this period was characterized by the immense rise in iron production, as well as the production of glass. Both are strongly linked to energy hunger, and until then, the energy supply (timber and charcoal) has begun to show increasing negative effects. The entire landscape formed karst; the forests were doomed to collapse. Nature began to advertise, at that time, rare, nature conservatives, and the authorities also woke up. Legislative and other obstacles to over-exploitation of forests began to start, and even more so the authorities focused on accelerating coal, then new fuel. The owners of the works used to search for processes that allowed the use of coal in the technology of iron and steel production. Contemporary owners of coal mines and hammer-works were strongly

stimulated, as well as the investment of investing owners in the discovery of new coal deposits.

This situation was characteristic of Europe, as well as important for our places. In the Mežica Valley, in the 19th century, we had two owners of ironworks (steelmakers); Rosthorne in Prevalje and count Thurne, owners of the then steel plants in Črna na Koroškem, Mežica and Ravne. Both also owned coal mines; Rosthorne at Leška coal mine, for some time the largest coal mine on the Slovenian territory, Thurne the coal mine in Mežica and Holmec. All three coal mines in the Mežica valley stopped their operation due to the exhaustion of coal stocks.

Different in the world and elsewhere in Slovenia, where coal mining is still active. There, however, there is great pressure for the sake of recruitment because of the extremely negative impact of coal combustion on the environment. The forecast is to stop coal mining all over the world by 2050.

Povzetek

Opisovanje uporabe metalurških in energetskih reagentov začnemo v drugi polovici 18. in v začetku 19. stoletja.

Za Evropo in naše kraje je bil za to obdobje značilen silovit dvig železarske proizvodnje pa tudi proizvodnje stekla. Obe sta močno povezani z energetsko lakoto, in dotakratni načini energetske oskrbe (les in oglje) so začeli čedalje bolj kazati negativne učinke. Celotne pokrajine so ogolele, gozdovi so bili obsojeni na propad. Začeli so se oglašati, takrat še redki, naravovarstveniki in počasi so se zbudile tudi oblasti. Začele so se postavljati zakonske in druge ovire pretiranemu izkoriščanju gozdov, še bolj pa so se oblasti usmerile v pospeševanje rabe premoga, takrat novega goriva. Lastnike fužin so prav silile v iskanje postopkov, ki so omogočali uporabo premoga v tehnologiji izdelave in predelave železa (jekla). Zelo so stimulirali sočasno lastništvo premogovnikov in fužin ter vlaganje lastnikov fužin v odkrivanje novih nahajališč premoga.

Tako stanje je bilo značilno za Evropo pa tudi naše kraje. V Mežiški dolini smo imeli v 19. stoletju dva lastnika železarn (jeklarn); Rosthorne na Prevaljah in grofe Thurne, lastnike takratnih jeklarskih obratov v Črni na Koroškem, Mežici in na Ravnah. Oboji so imeli v lasti tudi premogovnike; Rosthorni leški premogovnik, nekaj časa daleč največji premogovnik na slovenskem ozemlju, Thurni pa premogovnika v Mežici in na Holmcu. Vsi trije premogovniki v Mežiški dolini so ustavili svoje delovanje zaradi izčrpanosti premogovnih zalog.

Drugače pa je v svetu in drugod v Sloveniji, kjer izkop premoga še poteka. Tu pa so močni pritiski za prenehanje dejavnosti zaradi izjemno negativnih učinkov sežiganja premoga na okolje. Napoved je, da bo povsod na svetu premogokopna dejavnost prenehala leta 2050.

Tako stanje je bilo značilno za Evropo pa tudi naše kraje. V Mežiški dolini smo imeli v 19. stoletju dva lastnika železarn (jeklarn); Rosthorne na Prevaljah in grofe Thurne, lastnike takratnih jeklarskih obratov v Črni na Koroškem, Mežici in na Ravnah. Oboji so imeli v svoji lasti tudi premogovnike; Rosthorni leški premogovnik, nekaj časa daleč največji premogovnik na slovenskem ozemlju, Thurni pa premogovnika v Mežici in na Holmcu. Vsi trije premogovniki v Mežiški dolini so ustavili svoje delovanje zaradi izčrpanosti zalog premoga.

Drugače pa je v svetu in drugod v Sloveniji, kjer izkop premoga še poteka. Tu pa so močni pritiski za prenehanje dejavnosti zaradi izjemno negativnih učinkov sežiganja premoga na okolje. Napoved je, da bo povsod na svetu premogokopna dejavnost prenehala leta 2050.

1. Metalurški reagenti pred nastopom premoga in problematika

V drugi polovici 18. in začetku 19. stoletja je v Evropi skokovito narasla proizvodnja nekaterih kovin in tudi stekla. Skupni imenovalac teh proizvodnih postopkov je bila visoka poraba energije, zlasti lesa in oglja.

Enak pojav je spremljal tudi metalurško in steklarsko proizvodnjo v naših krajih.

Za potrebe železarne na Dvoru (Dolenjska) so v letih od 1796 do 1891 v Kočevskem rogu letno posekali od 17.000 do 34.000 m³ bukovega lesa, goloseke pa so pogozdili s smrekovimi in macesnovimi sadikami. Postopoma so tako ustvarili 1500 ha goloseka. Za steklarno na Glažuti (delovala je v letih od 1835 do 1851) so izsekali približno 400 ha gozdov, kar pomeni 8000 m³ lesa na leto.¹

Mitja Cimperšek v razpravi »Eksploatacija pohorskih gozdov v preteklosti«, objavljeni v reviji Gozdarski vestnik 2014, letnik 72, št. 9, navaja zanimive podatke. Na strani 366 je najti avtorjevo generalno oceno: »Z zakasnelim pojavom metalurških in steklarskih podjetij je potekala najbolj vulgarna eksploatacija gozdov, ki je s sečnjami na čisto degradirala tla, z njimi se je spremenila gozdna vegetacija in z njo celotna krajina. Začetke kapitalističnega gospodarstva sta po letu 1750 z reformami vzbudila prosvetljena vladarja Marija Terezija in njen sin Jožef II.«² Na straneh 368 in 369 Cimperšek navaja vrsto kratkih zapisov, v katerih citira različne avtorje, poznavalce Pohorja, ki za svoj čas, med letoma 1820 in 1860, poročajo o degradaciji pohorskih gozdov. Eno takšnih poročil (Göthe, 1840) citiram: »Gozdna kultura je v falskem okraju na najnižji stopnji. Les sekajo v gozdovih brez mere in smotra, pri čemer nihče ne misli na prihodnost. V gosposčinskih gozdovih tu in tam nekaj pogozdujejo, toda vse to je v razmerju do poseka kakor 1 proti 30. Podrast, ki jo narava sama neguje, iztrebljajo splavarji, ker sekajo vitre za splave.«³

Opisano stanje in reakcije takrat redkih naravovarstvenikov so prisilile oblasti, da so začele ukrepati. Prvi tak ukrep je bil Terezijanski gozdni red za Kranjsko iz leta 1771, ki je celovito reguliral ravnanje z gozdovi. Posebej je treba izpostaviti prepovedi pri ravnanju z gozdom. Na osnovi gozdnega reda so bili pripravljeni gozdnogospodarski načrti posameznih območij. Po letu 1848 ti načrti niso več ustrezali zaradi spremenjenih družbenoekonomskih odnosov – zemljiške odveze. Leta 1852 je bil sprejet Gozdni zakon, ki je določil nove smernice za ureditev gozdarstva. Pred uveljavitvijo zakona je bilo treba rešiti vprašanje gozdnih služnosti. Podlago za to je dal cesarski patent iz leta 1853, ki je govoril o odkupu in ureditvi služnosti.

Vsi ti predhodni postopki so trajali dolgo; služnostne pravice na območju Auerspergove veleposesti so bile zaradi individualnega pristopa dokončno urejene šele leta 1888. Veleposest Auersperg je upravičencem odstopila v posest okoli 9900 ha zemljišč, od tega 4507 ha gozda pretežno na nižjih pobočjih. Veleposesti so ostali gozdovi na planotah pogorij (22.551 ha).

Tako je bil šele leta 1892 izdelan gozdnogospodarski načrt za Auerspergove gozdove na Kočevskem. Avtor dr. Leopold Hufnagl se je upr. dotedanji navadi golosečnje in razvil sistem prebiralne sečnje, kar je postalo pozneje vzor vseslovenskega gospodarjenja z gozdovi in je v veljavi še danes. V tem gozdnogospodarskem načrtu se prvič pojavi tudi izločitev posameznih gozdnih območij in njihovo zavarovanje kot »pragozdnih območij«, ki so ohranjena obstala vse do danes.⁴

2. Uvajanje premoga

V obdobju industrijske revolucije je postal problem uničevanja gozdov zaradi potreb industrije tako pereč, da je kar klical po nadomestnem viru energije. Čeprav je človeštvo premog poznalo že tisočletja, je postal pomemben med industrijsko revolucijo v 18. in 19. stoletju, najprej v Britaniji, pozneje pa tudi v kontinentalni Evropi, severni Ameriki in na Japonskem. Njegova primarna uporaba je bila povezana s parnimi stroji in ogrevanjem stavb, zelo hitro pa si je utiral pot tudi kot energetskega medija in reagent v talilnih postopkih v metalurgiji. Ko so

¹ <http://life-kocevsko.eu/tradicija-gospodarjenja-z-gozdovi/>, Spletna revija Kočevsko, objavljeno 5. 2. 2015.

² Cimperšek, Mitja: »Eksploatacija pohorskih gozdov v preteklosti«, Gozdarski vestnik 2014, letnik 72, št. 9.

³ Prav tam.

⁴ [HTTP://LIFE-KOCEVSKO.EU/TRADICIJA-GOSPODARIJENJA-Z-GOZDOVI/](http://life-kocevsko.eu/tradicija-gospodarjenja-z-gozdovi/), Spletna revija Kočevsko, objavljeno 5. 2. 2015.

postopoma silo parnih strojev začeli nadomeščati elektromotorji, je postajal čedalje pomembnejši tudi v proizvodnji električne energije.

Tabela 1. Temeljne razlike v sestavi obravnavanih goriv¹ in njihovi kalorični vrednosti:

Gorivo	% C	% H	% O	Kurilnost H ₁ MJ/kg
Les	50	6	12	
Lesno oglje	89–95	2–1		29 do 33
Antracit	92–98	1–3		31,82
Črni premog	75–90	4–6	2–12	27,21
Rjavi premog	60–80	4–6	19–27	17,52
Koks	96	0,3–1	1–3	29,31

3. Premog na slovenskih tleh

Premog so na teritoriju Slovenije poznali vsaj pred 400 leti. Prvi so ga uporabljali lekarnarji v zdravilne namene in takrat je bil znan z imenom »sanguis draconis«, torej »zmajeva kri«. Znan je podatek, da je bilo premog mogoče kupiti pri novomeškem lekarnarju Jakobu Muharju že od leta 1640 naprej, pri ljubljanskem lekarnarju Francu Cirianiju pa od leta 1647.

Znani slovenski polihistor J. V. Valvazor je o zmajevi krvi, ki jo kopljejo, kakor je navajal, blizu Strahovelj pri Zagorju ob Savi, pisal leta 1689. Premogov prah so prodajali tudi še leta 1769 v lekarni idrijskega živosrebrnega rudnika.

Zlasti v 19. stoletju so bili pri nas gospodarsko pomembni tudi kakovostni, tako imenovani kovaški ali tudi koksni premogi oligocenske (?) in/ali miocenske (?) starosti dravinjsko-mislinskega pasu od Koroške proti Konjicam in Makolam ter črni premogi v zgornjekrednih in paleogenskih plasteh na Krasu (Vremski Britof), v Istri (Sečovelje) ter na območju Zreč pod Pohorjem. Med miocenskimi rjavimi premogi naj posebej omenimo premogovnik Leše, ki je bil med letoma 1830 in 1860 naš največji premogovnik.²

Avstrijske državne oblasti so se odločile v kar največji meri spodbujati kopanje premoga. Dne 2. januarja 1766 so izdale dekret (v časopisu Wiener Zeitung objavljen 27. 1. 1766), ki je določal, da sme premog iskati vsakdo (tudi na tujem zemljišču), le rudosledne pravice si mora pridobiti. V tem dekretu je nakazana tudi povezava med premogovništvom in fužinarstvom; dekret je obljubljal nagrado fužinarjem in tistim, ki imajo opravka z železom in bi pokazali prednost premoga v primerjavi z ogljem, podelitev meščanske in mojstrske pravice in denarno nagrado 50 florinov (srebrnikov). V poštrev so prišle samo rešitve, ki so omogočale nadomestitev oglja s premogom v deležu, večjem od 2/3.^{3, 4}

Začetek premogovništva na Slovenskem precej dobro sovпада z začetkom pravnega urejanja njegovega položaja v avstrijskih deželah. Prva regulativa je bila uvedena leta 1766. Skladno z njo je vladar preko rudarskih uradov podeljeval zainteresiranim tako imenovane rudarske »fevde«. Rudarski fevd je imel s klasičnim fevdom in fevdnim pravom skupno samo ime. Rudarski fevd ni bil absolutna privatna lastnina, bil je le pogojna lastnina, ki je veljala do takrat, ko je (leta 1854) cesar Franc Jožef uvedel »rudarski red« in v okviru tega uradni izraz »podelitev rudokopne pravice«. Ta pravica je zapadla, če reflektant ni začel kopati v predvidenem roku, če je zanemaril začeti odkop in v njem ni kopal dalj časa itd.

¹ SENEČAČNIK, Andrej: Osnovne značilnosti goriv, Fakulteta za strojništvo, Katedra za energetsko strojništvo, Ljubljana 2005.

² Premogi v Sloveniji ter prikaz njihovih nahajališč na šestih izbranih kartah, Miloš MARKIČ, Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ul. 14, SI-1000 Ljubljana, milos.markic@geo-zs.si.

³ ŠORN, Jože: Premogovništvo na slovenskem ozemlju do sredine 19. stoletja, ZGODOVINSKI ČASOPIS 1964, strani 7–74.

⁴ OČEPEK, Drago: Paberki iz zgodovine rudarstva, Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike, Slovenska matica v Ljubljani 2002, stran 19.

Rudarski fevd oziroma rudokopna pravica se je nanašala samo na rudno zalogo premoga v zemlji, za škodo, povzročeno z rudarjenjem, pa je moral reflektant plačati lastniku zemljišča odškodnino. Na drugi strani pa lastnik zemljišča v nobenem primeru ni mogel preprečiti eksploatacije rudne zaloge na svojem zemljišču. Postopek pridobitve rudarskega fevda je potekal v treh korakih:

Reflektant je moral zaprositi za rudosledno dovoljenje, pri čemer je moral navesti točno lokacijo kraja iskanja. Na tej osnovi mu je rudarski urad izdal »rudosledno pismo« (Schurfschein, Schurfbrief). Izdaja tega dokumenta je bila pri uradu vpisana v »rudosledno« knjigo.

Ko je reflektant naletel na rudo in ugotovil, da jo je vredno eksploatirati, je zaprosil rudarski urad za pravico do kopanja. Urad mu je izdal »rudokopno pismo« (Mutschein) in ga vpisal v knjigo »rudokopnih pravic« (Muthungsbuch).

V dveh mesecih po začetku kopanja je moral kopač zahtevati potrdilo o podelitvi pravice do kopanja – »fevdno pismo« (Lechensbrief pozneje Verleihungsbrief).

Lastnik rudarskega fevda so lahko bili posameznik, gospodarska družba in tudi država. V zgodnejšem obdobju premogovništva država izkopa premoga ni obdavčevala. To je bil ukrep, da bi se eksploatacija premoga čim bolj utrdila in postala zanimiva za investitorje. Ta spodbuda je 1. novembra 1838 prenehala veljati, oblasti so namreč ocenile, da je premogovništvo kot gospodarska panoga že dovolj utrjeno, in so uvedle tako imenovano »rudarsko desetino« (Bergzeheten). Predpis je dejansko pričakoval, da bo podjetnik odstopal državi desetino proizvodnje, v praksi pa so izračunali denarno vrednost proizvodnje. Podjetnik je nato desetino te vrednosti izročil državi. Dejansko je torej šlo za davek na proizvodnjo.¹

Prva industrijska uporaba premoga v naših krajih (oziroma v njihovi bližini) se je začela po letu 1750. Takrat je skupina nizozemskih kapitalistov na Reki ustanovila rafinerijo sladkorja; to je bil takrat največji manufakturni obrat v naši bližini. V okviru razvoja projekta so si izposlovali tudi dovoljenje, da smejo iskati in kopati premog. Postopoma so prvotno uporabo lesa nadomestili s premogom. Zanimiva pa je vloga znanega slovenskega trgovca in komornega svetnika iz tistega časa, Franca Rakovca. Sam je že poznal pomen premoga in njegovo uporabnost, a o tem je bilo treba prepričati kupce. Ko ni šlo drugače, je naprosil kmete iz okolice Zagorja, da so mu nakopali 85 kg premoga. Tega je poslal leta 1752 v dar in preizkus ravnatelju reške rafinerije sladkorja Arnoldu. Slednjemu je kakovost premoga ugajala, in naročil ga je še več. Preizkusi so bili tako uspešni, da so se Nizozemci odločili trajno navezati na energetske oskrbo iz Zagorja. Leta 1755 so zaprosili oblasti za prost prevoz premoga iz Zagorja do Reke, Rakovec pa je prosil rudarske oblasti za podelitev pravice do kopanja premoga. Pravico je dobil 11. novembra 1755.

Dežele Notranje Avstrije (Koroška, Štajerska, Kranjska) so kar tekmovalle pri dajanju ugodnosti tistim, ki so uvajali premog v postopke pridobivanja železa in nadomeščanja oglja. Prve so bile koroške oblasti, 2. januarja 1766 so določile nagrade za tiste, ki bodo nadomestili oglje s premogom pri predelavi železa. Z zamikom dobrega pol leta (14. julija 1766) je reagirala tudi Štajerska; najditelju premoga na Štajerskem, Koroškem ali Kranjskem je jamčila primerno nagrado in obljubo, da bo za začetna dela pri odpiranju rudnika zagotovila državni denar.

Tem začetnim spodbudam je sledilo še več podobnih, vse dokazujejo, da je šlo za vsedržavno politično usmeritev.

Odziv na te pobude je bil obširen. Ne bom našteval vseh primerov; za ilustracijo naj omenim en primer. Januarja 1770 je baron Vajkart Gall obvestil zainteresirane v Ljubljani, da je našel nahajališče premoga v Zagorici pri Mokronogu in da je sposoben letno dobavljati v Ljubljano do 560 ton goriva. Ko so ljubljanski obrtniki izkazali interes za premog pod pogojem, da najprej dobavi poskusno količino od 100 do 150 kg, ga je takoj dostavil 250 kg. Zanimivo je, da je poskuse s tem premogom opravil pater Gabriel Gruber, ki ga sicer poznamo predvsem kot učitelja za risanje, geometrijo, mehaniko in hidravliko na stolici za mehaniko; nekakšni predhodnici ljubljanske univerze. Poznamo ga tudi kot vodjo del za izsuševanje ljubljanskega barja in, s tem v zvezi, kot graditelja po njem imenovanega Gruberjevega kanala v Ljubljani. Očitno so mu sodobniki priznavali toliko polihistoričnega znanja, da so mu zaupali tudi oceno kakovosti premoga.

¹ ŠORN, Jože: Premogovništvo na slovenskem ozemlju do sredine 19. stoletja, ZGODOVINSKI ČASOPIS 1964, strani 7–74.

V naših krajih (Mežiška dolina z okolico) so nahajališča premoga odkrivali, kot sledi:

Lastnik železarne v Mislinji Anton pl. Bonazza (lastništvo od leta 1823) je dobil prvo lastniško pravico za kop premoga v Starem trgu pri Slovenj Gradcu 19. avgusta 1835, drugo pravico za kop premoga pa nekoliko kasneje, 7. oktobra za lokacijo Vrhe. Isti lastnik je sredi avgusta 1840 sledil premog v Podkraju blizu Raven na Koroškem, sredi decembra istega leta pa v okolici Kotelj. Tu je bil uspešen in je pridobil rudarski fevd novembra 1841, vrnil pa ga je pet let kasneje. Anton je imel rudnike tudi v bližini Zreč in Vitanja.

Poznani podatki za vse štiri Bonazzeve kope nam povedo, da je imel v njih naslednjo proizvodnjo:

Leta 1845	Leta 1846	Leta 1847	Leta 1848	Leta 1851	Leta 1852
168,6 tone	142,7 tone	233,5 tone	160,3 tone	314,0 tone	339,5 tone

Za to proizvodnjo je imel Bonazza zaposlenih 68 rudarjev in delavcev ter enega nadzornika.

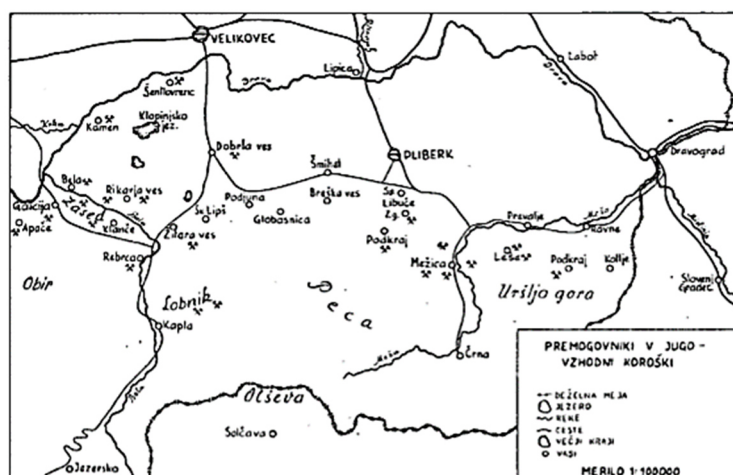
Poleg obeh omenjenih kopov premoga v Mislinjski dolini je v literaturi zabeležen še rudarski fevd, datiran s 5. marcem 1855 v katastrski občini Podgorje na posestvu Franca Krasnika. Rudarska dela so trajala samo nekaj let; iz registra rudarskih fevdov je bil podgorski izbrisan 30. junija 1859.¹

4. Leški premogovnik

Obširnejše in bogatejše, kot v Mislinjski dolini, pa so se pokazale zaloge premoga v Mežiški dolini. Kot največji in najpomembnejši rudnik premoga na tem območju se je uveljavil premogovnik Leše. Čeprav je leški rudnik deloval le 119 let, je bil v petdesetih letih devetnajstega stoletja največji rudnik na Slovenskem. Leta 1847 so v vseh slovenskih rudnikih nakopali trikrat manj premoga kot na Lešah: Leše 33.200 ton, Hrastnik 1500 ton, Kočevje 57 ton, Liboje 1059 ton, Trbovlje 820 ton, Zagorje 9400 ton, Bonazzevi rudniki 233 ton.²

Za leško nahajališče premoga se največkrat ponavlja podatek, da ga je prvi odkril dunajski magistratni uradnik Blaž Mayer, in sicer leta 1818. Že leta 1820 pa so ga začeli načrtno izkoriščati.³ To seveda pomeni, da smo se leta 2018 spominjali 200. obletnice odkritja premoga na Lešah, leto 2020 pa je v znamenju 200. obletnice začetka delovanja rudnika.

Navedbi v prejšnjem odstavku, ki se, kakor sem napisal, o najditelju premoga na Lešah največkrat omenja, naj dodam še nekaj nasprotujočih si zapisov.



Sl. 2: Premogovniki v jugo-vzhodni Koroški. Skica iz: ŠORN, 1964, str. 49.

Jože Šorn tako pripisuje prvenstvo glede odkrivanja premoga na Lešah Jožetu Seifertu s Ptuja. Ta je v začetku 19. stoletja na Lešah kopal svinec. Imel je rudokopne pravice na treh kopih; prvi dve rudokopni pravici je dobil leta 1806, tretjo pa leta 1808. Isti reflektant

¹ MOHORIČ, Ivan: Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem, prva knjiga, Založba Obzorja 1978, stran 93.

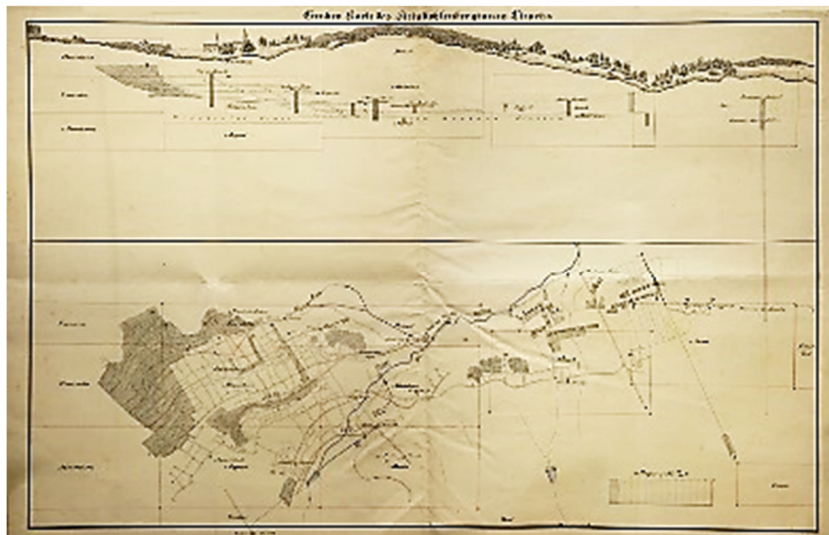
² <http://www.dostop.si/Novica.aspx?ID=953>, 5. 8. 2010.

³ MOHORIČ, Ivan: Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem, prva knjiga, Založba Obzorja 1978, stran 139.

je pod imenom Jožef Seifert & Comp. leta 1810 zaprosil za tri predzabeležbe na premog v guštanjski (ravenski) fari, sredi julija 1811 pa na svinec v koteljski fari. Po nekaj pravnih zapletih in posegih sodišča je lastništvo vseh kopov prevzel 21. marca 1812 Blaž Mayer. Ta je pridobil rudosledne pravice za premog septembra 1816 v Šentanelu, 28. decembra istega leta pa na Lešah. Sredi avgusta 1817 je postal lastnik rudosledne pravice za premog v Mežici. Skupaj s svojim plavžarjem Ivanom Pilzem sta na drugih lokacijah na Lešah dobila še rudosledno pravico za premog 18. oktobra 1817, 9. maja in 1. avgusta ter 26. septembra 1818 (tokrat pet jamskih mer), končno pa 9. junija 1819. Tri od teh rudoslednih pravic so pozneje prevzeli Rosthorni.¹

Vidimo torej, da je bilo dogajanje pri pridobivanju rudoslednih pravic v prvem desetletju 19. stoletja na Lešah zelo intenzivno. Težko je torej pripisati prvenstvo za odkritje zaloga premoga na Lešah Blažu Mayerju in tudi letnica 1818 je nekoliko sporna (pravilna je kakšno leto, dve prej). Zagotovo pa drži, da je rudnik v lastništvu tega Mayerja začel obratovati leta 1820.

Sl. 3: Rudniška karta premogovnika Leše iz prve polovice 19. stoletja.
Vir: Kärntner Landesarchiv Klagenfurt / Deželni arhiv Celovec,
KLA, fond Rosthorn, šk. 7.



Prve ocene uporabnosti leškemu premogu niso bile naklonjene. Grof Thurn je dal vzorce premoga leta 1822 preiskati znanemu montanističnemu strokovnjaku Scheuchenstuelu. Ta je v svojem poročilu s 13. avgusta 1822 zapisal, da je premog nepomemben in da se ne da dobro kopati. V nasprotju s tem so se obnašali Rosthorni. Že sami so ob gradnji svoje cinkarne na Prevaljah iskali v okolici premog. Ko je bila ta leta 1823 zgrajena, so se energetsko v celoti naslonili nanj, že leta 1824 pa so premogokopne pravice na Lešah od Mayerja tudi odkupili.

Kakor sem že omenil, je bil leški rudnik sredi 19. stoletja po izkopu premoga daleč največji premogovnik na slovenskem ozemlju.

Na Lešah so premog izvažali skozi štiri rove, od katerih je bil Evgen dolg 113,76 m, Jožef in Matej po 151,68 m in Barbara 208,56 m. Jamsko vodo so odvajali po posebnem rovu, dolgem 530,88 m. Frančiškov podkop so začeli odpirati že leta 1849 ob leškem potoku in na dolžini 460 m za zračenje delovišč v podkopu zgradili Frančiškov zračni jašek. Dolžina podkopa do premogovega sloja je znašala 655 m.

Premog so v jami izvažali po jamskih tirnicah z vozički po 392 kg, po rovih na plano pa v vozovih z nosilnostjo od 840 kg do 1008 kg. Iz treh jam so ga v drugi polovici 19. stoletja dvigali tudi na parni pogon. Na prostem so ga vse do uvedbe Muellerjevih plinskih generatorjev sortirali na dve velikosti.

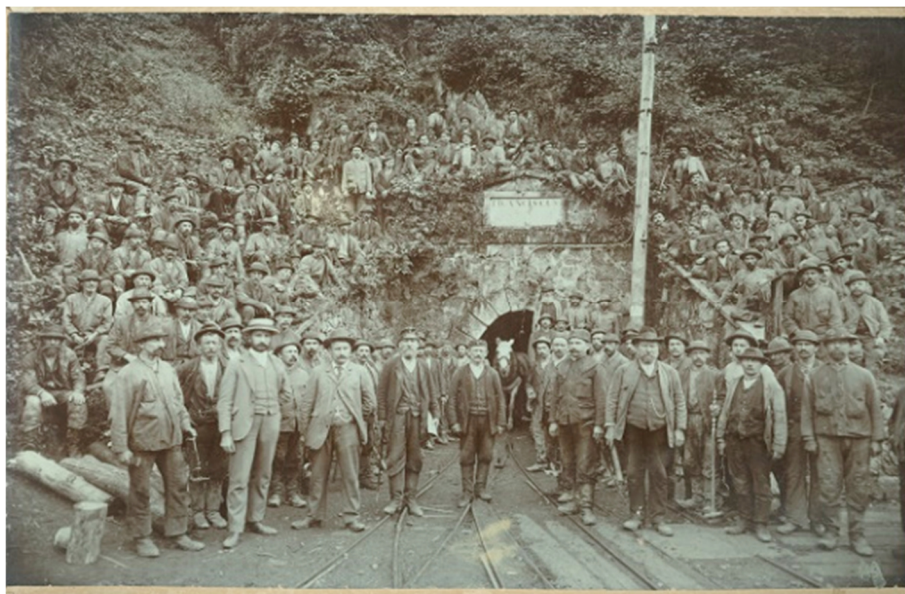
Za prevoz premoga z Leš na Prevalje je železarna že v tridesetih letih 19. stoletja zgradila posebno cesto. Že leta 1835 so po pobočju zgradili tudi konjsko železnico, a so jo kmalu opustili. Aktualna je postala spet po letu 1863, po izgradnji železnice Maribor–Celovec. V teh letih so na Prevaljah zgradili sodobno separacijo premoga in jo povezali s Frančiškovim in Barbarinim podkopom ter Marijinim jaškom, položili so železniški tir v dolžini 2600 m, višinsko razliko 133 m so premostili s tremi zavornicami. Leta 1870 so zgradili še železnico do železniške postaje na Prevaljah. Premogovnik je veljal v tistem času za najboljše opremljenega. Leta 1978 je imel v jamah 4260 m

¹ ŠORN, Jože: Premogovništvo na slovenskem ozemlju do sredine 19. stoletja, ZGODOVINSKI ČASOPIS 1964, strani 46 in 47.

1 železniških tirov za izvažanje, na dnevu pa 3854 m, z lesom opremljenih prog je bilo v jami 586 m in na dnevu
2 223 m.

3 Premogovni sloj na Lešah je bil v povprečju debel od pet do šest metrov. V šestdesetih letih 19. stoletja je bilo
4 pri rudniku 16 jam, globokih od 28,44 do 87,216 m. Za izvoz so uporabljali šest jaškov, od katerih je bil najgloblji
5 Avgust, in štiri podkope (Evgenov, Jožefov, Matijev in Barbarin). Frančiškov zračni jašek je bil globok 70 m in
6 spodaj obzidan. Leta 1878 je znašala globina glavnih izvoznih jaškov od 28 do 60 metrov. Najgloblje pa so kopali
7 v globino 160 m.

8 Na Lešah je leta 1830 premog kopalo šest rudarjev, devet let pozneje že 45. Skupno je leta 1839 pri rudniku
9 delalo 98 delavcev. Do začetka šestdesetih let je število naraslo skoraj na tisoč, po ustnem izročilu pa na 1200
10 zaposlenih leta 1863 in potem v manj kot desetih letih padlo na 846 (leta 1871) delavcev.



Sl. 4: Rudarji ene izmene pred rovom Franciscus na Lešah leta 1890.

(Foto: Alfons Piks; KPM, Muzej Ravne na Koroškem.)

24 V času obratovanja leškega premogovnika so Leše čedalje bolj izgubljale svoj vaški značaj; vedno bolj so
25 postajale rudarska kolonija z vsemi atributi, ki jih je pomembnejši rudarski kraj moral imeti. Najprej omenimo
26 prizivnico – »frlrescimer«. Enonadstropna hiša z lesenim stolpom in zvončkom v njem še stoji. Včasih so z
27 zvonom najavljali odhod knapov v jamo, danes pa zvon samo molči. Mogoče pa bo ob 200. obletnici odprtja
28 premogovnika vendarle zazvonil za ponosen spomin na slavne čase Leš!
29

30 Ker je bilo delo knapov nevarno in nezgode niso počivale, so v letih med 1854 in 1869 zgradili na Lešah tudi
31 bolnišnico s tremi bolniškimi sobami za dvajset bolnikov in potrebne dodatne prostore. Bolnišnica je bila
32 zaprtega tipa, namenjena samo rudarjem in njihovim svojcem. Tudi ta hiša danes še stoji.

33 Stoji tudi še tretja stavba, zgrajena v času obratovanja rudnika. To je stara osnovna šola. Tudi ta je danes
34 spremenjena v stanovanjsko zgradbo.

35 Še ena velika stavba je bila zgrajena, in sicer restavracija. V pritličju sta bili pekarna in mesarija, v nadstropju pa
36 restavracija in velika dvorana za plese ter zabavo leškim knapom.

37 Prej navedeni podatki o rasti števila zaposlenih v rudniku govorijo tudi o tem, da so morali upravljavci rudnika
38 poskrbeti še za stanovanja. Najprej je bil zgrajen samski dom za petdeset knapov. Pozneje so poskrbeli tudi za
39 knapovske družine. Zgradili so naselje 26 lesenih hiš s skupno površino 26 m². Hiše so bile zgrajene po enotnem
40 načrtu. Lešani so naselje poimenovali »nove bajte«, in to ime se naselja drži še danes, čeprav tam stojijo
41 mogočnejše hiše, zgrajene v popolnoma drugačnih okoliščinah.

42 Na višku delovanja rudnika je uprava priskrbel 430 stanovanj za zaposlene v rudniku, stanovanju pa sta
43 pripadala tudi ohišnica za preskrbo s povrtninami in rudarski deputat (kurivo).¹

1

<http://www.dostop.si/Novica.aspx?ID=953>.

4. Premogovnika Holmec in Mežica

Medtem ko je premogovnik Leše spadal k železarni na Prevaljah, pa sta druga dva pomembnejša kopa premoga v Mežiški dolini, Holmec in Mežica, sodila pod okrilje grofa Thurna.

Sloj premoga na **Holmcu** se razteza v smeri vzhod–zahod v dolžini 1800 m. Največja globina premoga je bila 66 m, debelina premogovega sloja pa v povprečju 5,7 m. Rudnik je imel dva izvozna jaška (globina 30 in 59 m) in vpadni rov globine 86 m. Za pogon dvigal za izvoz premoga je bil rudnik opremljen z dvema črpalkama na parni pogon moči 6 in 16 KM. Slednji parni stroj je poganjal tudi vodne črpalke.

Proizvodnja premoga je bila naslednja:

Leto	1874	1875	1876
Ton	2.628	3.348	2.869

Struktura izkopanega premoga je bila 30 odstotkov kosovca, ostanek pa drobnejše frakcije. Jalovine je bilo 30 odstotkov. Kurilna vrednost premoga je bila 4100 kalorij, imel pa je 10,5 odstotka pepela.

Premog so v celoti dostavljali v jeklarno na Ravnah.^{1,2}

Premog v **Mežici** je bil v sloju debeline do 2,8 m. Ležal je v globini do 42 m pod površjem, ponekod pa so tanjši sloji premoga prihajali tudi na površje. Nahajališče je bilo na levi strani Meže, najgloblji deli rudišča so bili blizu južnega rova. Rudišče se je raztezalo v smeri sever–jug v dolžini 1100 m. Premog je bil temnorjave barve s prstanastim izgledom. Vseboval je primesi smole in minerala pirita. Izkopani premog je imel 14,8 odstotka vlage in 3,5 odstotka pepela; struktura pa je bila 70 kosovca, 25 odstotkov drobirja in pet odstotkov prahu. Premog so iz rudnika nesepariranega dostavljali v jeklarno na Ravnah.

V rudnik sta vodila dva navpična jaška. Po glavnem Henrikovem jašku, globokem 43 m, so se po lestvi na delo spuščali rudarji. Po njem so prav tako z dvigalom transportirali premog iz jame. Jurijev jašek je služil za varnostni izhod in hkrati za zračenje jame.^{3,4}

Leto	1874	1875	1876
Ton	641	612	597

Zaključek

Ta prispevek smo začeli z opisom obdobja »pred premogom«.

Tradicionalne tehnologije, ki so neločljivo povezane z izkoriščanjem toplote, na primer večina metalurških postopkov in postopki izdelave stekla, so lahko v sozvočju z naravo, dokler je količina proizvedenih proizvodov majhna. Ko lakota po teh izdelkih narašča in ko ji proizvodnja sledi, pride do konfliktov, ki jih je treba rešiti, da se potrebam zadosti.

Reševanje je do sedaj potekalo z zamenjavo lesa in oglja s premogom in koksom, ko so bili ponekod gozdovi že popolnoma izropani in se je naravna podoba pokrajine popolnoma spremenila. Premog se je takrat zdel prava rešitev. Ne le zdravilo, ki so ga v določenem obdobju po gramih prodajali v lekarnah; bolj je bil rešitev za ohranitev tega, kar je od gozdov na zemeljski površini še ostalo. Sicer zelo redki varstveniki narave so dovolj zgodaj začeli (od okoli leta 1750 naprej) opozarjati na grehe, ki jih prinaša pospešena industrializacija naravi, in terjali ukrepe. In veliko časa je preteklo, da so postali gozdovi varovani pred neomejenim energetskim izkoriščanjem. Zahteve za varstvo gozdov so se dobrih sto let prepletale s politiko uvajanja premoga v

¹ MOHORIČ, Ivan: Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem, prva knjiga, Založba Obzorja 1978, stran 143.

² ODER, Karla: Premogovniki Koroške, rokopis, Prevalje, avgust 2005.

³ MOHORIČ, Ivan: Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem, prva knjiga, Založba Obzorja 1978, stran 143.

⁴ ODER, Karla: Premogovniki Koroške, rokopis, Prevalje, avgust 2005.

industrijsko energetiko in tehnološke postopke, vezane na toploto, in okoli leta 1850 je nastopil čas, ko je prevladal premog. Nekaj časa se je zdelo, da je bil najden odrešilni vir energije, vendar se je tudi pri premogu pokazalo, da so mu postavljene meje. Porast potreb in posledično povečano izkopavanja je nakazalo meje. Te niso izvirale iz izčrpanih zalog premoga v zemlji; vzrok je bil uničujoč vpliv proizvodov zgorevanja na okolje. Človeštvo je dobilo nalogo, da poišče druge vire energije ali pa najde možnost energetske pretvorbe v obliko, ki ne bi bila škodljiva. Zdi se, da – kljub mnogim različnim poskusom – rešitve še vedno ni.

Sto let po omenjeni prevladi premoga je francoski zunanji minister Robert Schuman 9. maja 1950 predlagal ustanovitev Evropske skupnosti za premog in jeklo. Akt je bil zamišljen kot mirovni ukrep v Evropi, kot ukrep nevtralizacije konkurence med evropskimi narodi. Govori nam, kako pomembno mesto sta v tistem času še imeli omenjeni surovini v svetu. Na njih so gradili mir in slog v Evropi in v resnici je iz skupnosti, ki v imenu nosi premog in jeklo, nastala današnja Evropska unija.¹

Vendarle je v Evropi nastopil čas, da zaključimo »ero premoga«. Združenje Euroelectric, ki povezuje 3500 javnih družb iz vse Evrope, je leta 2017 jeseni podpisalo namero, da bo do leta 2050 konec »ogljčnega odtisa« pri proizvodnji električne energije v njihovih družbah. Od 28 evropskih držav pri podpisu niso sodelovale samo družbe iz Poljske in Grčije. Bitko proti premogu bijejo že nekaj časa v večjem številu držav v svetovnem merilu. Med prizadevnejšimi je denimo Finska, ki bo omenjeni cilj dosegla že leta 2030. Podobno načrtujejo tudi mnoge druge države. Avstralska banka Australia National Bank je decembra 2017 prenehala financirati premogovniške projekte. Posledice je čutila še v istem tednu indijska premogokopna družba Adani, ki ji ni uspelo pridobiti kreditov za odpiranje novega premogovnika v Queenslandu. Največje svetovno pristanišče za pretovor premoga Newcastle v Avstraliji je skozi izjavo svojega prvega moža Roya Greena sporočilo, da se pripravlja na čas brez premoga, čeprav je ta trenutek še globoko v poslu.

Odziv nekaterih svetovnih in regionalnih združenj na podpis omenjene namere o koncu ere ogljčnega odtisa na svetu kaže, da so nekateri podpisi, poleg Grčije in Poljske, ki sta odkrito bojkotirali podpis, bili dani s figo v žepu. Najbolj preseneča Nemčija, ki je sklenila zapreti svoje jedrske elektrarne, pri termocentralah pa ima resne pomisleke. V Rudniku Velenje izjavljajo, da bo premog še desetletja temelj celovite oskrbe z energijo. Ocenjuje se, da svetovne zaloge zadoščajo še za 153 let kopanja. V šoštanjski elektrarni pa menijo, da bo proizvodnja električne energije v Šoštanju trajala, dokler ne bodo v celoti izkoriščene zaloge lignita, to pa pomeni tudi po letu 2054, ko je načrtovana zaustavitev bloka TEŠ 6.²

Viri in literatura

https://sl.wikipedia.org/wiki/Evropska_skupnost_za_premog_in_jeklo.

<http://www.dostop.si/Novica.aspx?ID=953>, 5. 8. 2010.

<http://life-kocevsko.eu/tradicija-gospodarjenja-z-gozdovi/>, Spletna revija Kočevsko, objavljeno 5. 2. 2015.

CIMPERŠEK, Mitja: »Eksploatacija pohorskih gozdov v preteklosti«. Gozdarski vestnik 2014, letnik 72, št. 9.

DREVENŠEK, Simona: Začetek konca premoga? Delo, priloga Svet kapitala, 16. marca 2018, strani 8–10.

MARKIČ, Miloš: Premogi v Sloveniji ter prikaz njihovih nahajališč na šestih izbranih kartah. Geološki zavod Slovenije.

MOHORIČ, Ivan: Problemi in dosežki rudarjenja na Slovenskem, prva knjiga, Založba Obzorja 1978.

OCEPEK, Drago: Paberki iz zgodovine rudarstva. Zbornik za zgodovino naravoslovja in tehnike, Slovenska matica v Ljubljani 2002.

ODER, Karla: Premogovniki Koroške. Rokopis, Prevalje, avgust 2005.

SENEGAČNIK, Andrej: Osnovne značilnosti goriv. Fakulteta za strojništvo, Katedra za energetska strojništvo, Ljubljana 2005.

ŠORN, Jože: Premogovništvo na slovenskem ozemlju do sredine 19. stoletja.

Zgodovinski časopis, 1964, str. 7–74.

¹ https://sl.wikipedia.org/wiki/Evropska_skupnost_za_premog_in_jeklo.

² DREVENŠEK, Simona: Začetek konca premoga?, Delo, priloga Svet kapitala, 16. marca 2018, strani 8–10.

ZELENC Anton

Idrija innovation of smelting furnaces

Idrijske inovacije žgalniških peči

Idrija Innovation von Schmelzöfen

Anton Zelenc, Mestni muzej Idrija, 6 Prelovčeva 9, 5280 Idrija,
anton.zelenc@muzej-idrija-cerkno.si

6 Slika / 6 Figures

Key words: Idrija Mercury Mine, mercury, smelting plant, furnaces for processing ore, cinnabar plant

Ključne besede: Rudnik živega srebra Idrija, živo srebro, žgalnica (topilnica), peči za žganje rude, tovarna cinobra

Abstract

Idrija Mercury Mine has, during the time of its operation, belonged among the largest and most technically equipped mines in Europe and in the world. It was one of the main bearers of technological processes in the production of mercury and the development of furnaces for processing ore.

Throughout the history of ore smelting, the Idrija Mercury Mine smelting plants have introduced improved processes of ore smelting. Royal powers have, from the nationalization of the mine in 1575 on, began to summon innovators with the intention of improving the ore smelting process with their new ideas. The main concern was the introduction of the cheapest smelting process and the improvement of a complex collecting and cooling system for the mercury vapour. An especially big problem was also the leakage of toxic mercury vapour into the environment and the smelters' developing conditions of mercurialize. After 1750, Spanish furnaces were introduced and improved, which were built in Huancavelica, Peru and were transported to Idrija via Almadén, Spain. After 1787, Idrija furnaces were built and were used in Almadén as well. The most intense period of innovations was in the last third of the 19th Century, when Marko Vincenc Lipold was the Manager of the company. In 1886, Čermak and Špirek introduced new furnaces, which were renowned for their outstanding technical perfection and were at the top of the smelting technology at the time. The furnaces were later placed in Almadén, the Mount Amiata Mines in Tuscany, Sardinia and Algeria. With the installation of rotary furnaces after 1961, Idrija Mine took the leading position in technology for Mercury production in the world. They were used in the Avala mountain in Belgrade, the Mount Amiata Mines, Algeria and California.

Povzetek

Rudnik živega srebra Idrija je v času obratovanja spadal med največje in najboljše tehnično opremljene rudnike v Evropi in na svetu. Bil je eden od glavnih nosilcev tehnološkega procesa pridobivanja živega srebra in razvoja peči za žganje rude.

Skozi vso zgodovino žganja rude so se v žgalnici Rudnika živega srebra Idrija uvajali izboljšani postopki žganja. Dvorna oblast je od podržavljenja rudnika leta 1575 pričela vabiti inovatorje, da bi z novimi zamislimi izboljšali žganje rude. Glavna skrb je bila uvedba čim cenejšega postopka žganja ter izboljšava zahtevnega sistema zbiranja in hlajenja živosrebrnih hlapov. Posebno velik problem je bil tudi uhajanje strupenih živosrebrnih hlapov v okolje in obolevanje žgalničarjev za merkurializmom. Po letu 1750 so uvedli in izboljšali španske peči,

ki so bile zgrajene v Huancavelici v Peruju ter prek španskega Almadéna prišle v Idrijo. Po letu 1787 so gradili idrijske peči, ki so jih uporabljali tudi v Almadénu. Najintenzivnejše obdobje inovacij je bilo v zadnji tretjini 19. stoletja, to je v času direktorja Marka Vincenca Lipolda. Leta 1886 sta Čermak in Špirek uvedla nove peči, ki so slovele po izredni tehnični dovršenosti in v tistem času sodile v sam vrh žgalniške tehnologije. Peči so kasneje postavili še v Almadénu, rudnikih Monte Amiata v Toskani, Sardiniji in Alžiriji. S postavitvijo rotacijskih peči po letu 1961 je idrijski rudnik zavzel ponovno vodilno mesto v tehnologiji pridobivanja živega srebra v svetu. Uporabljali so jih v Avali pri Beogradu, rudnikih Monte Amiata, Alžiriji in Kaliforniji.

Uvod

Vsi industrijski objekti z ustreznimi stroji in napravami, ki so bili potrebni za izkoriščanje rudišča in pridobivanje živega srebra, so bili postavljeni v samem mestu. Zato je imel rudnik vseskozi odločilen vpliv na arhitekturno, kulturno in socialno podobo Idrije in bližnje okolice.

Topilniške naprave idrijskega rudnika za pridobivanje živega srebra so vse do prve svetovne vojne spadale med najmodernejše v svetu. Idrija je imela vse do tedaj vodilno vlogo pri izpopolnjevanju tehnološkega procesa pridobivanja živega srebra in pri razvoju samih naprav. Menjavanje lastnikov rudnika, samo nujno potrebna vlaganja, siromašenje rudišča in vpadanje vsebine živega srebra v rudi je privedlo do razmer, da je bila ob koncu druge svetovne vojne topilnica na tehničnem nivoju kot leta 1910.

Nekdanja topilnica Rudnika živega srebra Idrija se nahaja na desnem bregu reke Idrijce, v smeri proti Spodnji Idriji. To je v zgodovini rudnika že četrta lokacija za pridobivanje živega srebra iz cinabaritne rude. Prva žgalnica, kjer so rudo žgali še na prostem, je bila v Prontu (Brand, Brandgraben), druga na Lenštatu (Legstätt, Lend), ki so jo zgradili leta 1537. Nova topilnica je bila zgrajena leta 1641 na levem bregu Idrijce v Leopoldijevem predmestju, današnji Prejnuti (Brennhütte). V letih po 1870 so jo preselili na desni breg reke Idrijce na Brusovše. Na tej lokaciji se je odvijal proizvodni proces pridobivanja živega srebra vse do novembra 1995, ko je bila zadnjič v obratovanju rotacijska peč.

Živo srebro (Hg) se je pridobivalo iz cinabaritne rude (HgS) skoraj izključno pirometalurško. Proces pridobivanja je potekal v treh fazah:

- destilacijsko žganje rude pri 800–900 °C ob dostopu zraka, pri čemer nastanejo pare živega srebra in SO₂, ki se jih vodi v kondenzator,
- kondenzacija živosrebrnih par in vodnih hlapov (iz vlage v rudi in goriva),
- čiščenje pridobljenega metala na osnovi gostote oziroma obdelava vmesnega produkta kondenzacije – štupe z živim apnom (CaO), pri čemer se dobi čisti metal, ostanek obdelave – pregneteno štupo se vrača v peč.

Pline iz kondenzatorjev in še preostale živosrebrne hlape, ki se v kondenzatorjih niso popolnoma zgostili, je ventilator potiskal po dimovodu skozi 15 m visok dimnik na 158 m visokem griču nad topilnico v atmosfero.

Razvoj žgalniških peči pri Rudniku živega srebra Idrija

Da so iz rude pridobili kar največ živega srebra ob najmanjših stroških, je bilo zelo pomembno, da so rudo pred žganjem primerno pripravili. To je pomenilo, da so rudo v največji meri ločili od jalovine in zdrobili na tako velikost zrn, ki je bila primerna za določeno vrsto peči. Izkopano rudo se je delno ločevalo že v jami. Bogatejšo rudo so posebej izvažali iz jame. V klasirnici in drobilnici rude se je za žganje v pečeh pripravljalo siromašno do 0,5 %, bogato od 0,5 do 10 % in zelo bogato rudo z 10 do 50 % živega srebra. Nato je sledilo drobljenje rude.

• Spiranje rude z vodo, 1490–1842

V Idriji so izpirali in drobili rudo s samorodnim živim srebrom na podoben način, kot so ga uporabljali pri drugih rudnikih. Rudo so izpirali in sejali skozi več sit z mrežami, postavljenih v nizu od redkih do najbolj gostih. Rudarjem so pri delu pomagali tudi družinski člani. Obstaja dokument z opisom naprave za spiranje rude iz leta 1523.

• Žganje rude v kopah, 1490–1510

1494 je družba nemških rudarjev zaprosila beneški svet, da ji podeli 20-letni privilegij uporabe posebnega načina žganja rude. S tem bi zmanjšali porabo drv za žganje rude za več kot petkrat. Svet ji je dodelil privilegij za dobo 15 let in ji dovolil neomejeno sekanje lesa v gozdovih, ki so pripadali rudniku.

Postopek žganja rude v kopah je bil zelo podoben načinu pridobivanja oglja. Pripravili so kopišče, utrdili z zemljo in prekrili z glino, nato so izmenično naložili les ter grobo in fino rudo. Celotno kopo premera 4 m so obložili z vejami, listjem in zadelali z zemljo. Kopišče je bilo vdolbljeno, da se je živo srebro lahko natekalo na dno. Kopa je vsebovala okrog 32 t rude. Žganje v kopah je potekalo na različnih lokacijah v bližini rudnika. Za 56 kg pridobljenega živega srebra so porabili 25 m³ lesa.

• Žganje rude v lončenih posodah, 1510–1652

Enega najstarejših načinov žganja živossrebreve rude je v svojih delih opisalo več avtorjev (Vannoccio Biringuccio, Lazarus Ercker, Gabriel Fallopius), zelo nazorno pa ga je leta 1556 v knjigi *De Re Metallica* opisal Georg Agricola. Iz zgornje posode, napolnjene z rudo, se je živo srebro natekalo v spodnjo. Na prostoru velikosti do 25 m² je bilo postavljenih do 1.000 parov posod. Postopek kurjenja, ohlajanja, pobiranja in pakiranja živega srebra je trajal do deset dni. Na območju Idrije in bližnje okolice je raziskanih in opisanih več kot dvajset lokacij. Dnevna zmogljivost žgalne naprave je bila 0,15 t rude na ognjišče. Za 56 kg pridobljenega živega srebra so porabili 6,82 m³ lesa.

Za opisano obdobje je pomembno:

- 1510 sta se združili dve rudarski družbi v Ahacijevu družbo,
- 1580 je dvorni svetnik Hans Khisl uvedel dodajanje apna k rudi pri žganju,
- 1605–1608 je Hans Steinmann postavil prvo žgalnico z zaprtimi pečmi.

• Žganje rude v lončenih, litoželeznih in kovanih retortah, 1608–1750

Retortne peči so kurili z drvmi, kurišče je bilo pri tleh. Imele so po eno, kasneje tudi po več vrst retort na vsaki strani. Peč je bila dolga okrog 24 m, široka 6 m in visoka do 2 m. Retorta je imela notranji del napolnjen z rudo, v zunanjem delu pa so se kondenzirali živossrebrni hlapi. Leta 1644 sta Konrad Widerholt in Augustin Petraeus uvedla litoželezne retorte.

Rudarski strokovnjak in upravitelj rudnika Johann Friedrich Stampfer je leta 1696 postavil prvo mehansko drobilnico rude, leta 1715 pa uvedel peč, ki je bila inovativna zaradi novo vpeljanega kurišča, uporabe kovanih retort (prej lončene in litoželezne) ter dimnika, ki je zmanjšal možnost zastrupitve s strupenimi plini. Zmanjšala se je poraba lesa in povečal izkoristek. Na ta način se je žgalo v stari (1652) in novi (1746) žgalnici na Prejnuti. Stavba je bila dolga 100 m, široka 14 m in visoka 15,5 m. V njej je bilo postavljenih 12 Stampferjevih peči dolžine 10 m s skupno 600 retortami. Retorte so imele premer 15 cm in dolžino 50 cm, volumen je znašal okrog 7 litrov. Na eni peči je bilo postavljenih 50 retort s po 6 kg rude v vsaki. Celoten postopek (žganje, hlajenje, čiščenje, pakiranje) je trajal štiri dni. Dnevna zmogljivost žgalne naprave je bila 0,15 t rude na peč.

• Žganje v španskih pečeh, 1751–1787

Zaradi dragega postopka, predvsem dragih kovanih retort in kratkega roka uporabe, so leta 1750 opustili žganje rude v Stampferjevih pečeh in namesto njih postavili prve tri dvojne španske peči.

Okrog leta 1633 jih je zgradil Lopez Saavedra Barba v rudniku Huancavelica v Peruju. Zaradi odličnih lastnosti se je nova tehnologija hitro pojavila tudi v Almadénu v Španiji. Peči je leta 1646 izboljšal Juan Alonso de Bustamante, v Almadénu so jih uporabljali do leta 1928.

Peč je imela dva stolpiča visoka 8 m ter vmesni, pod rahlim kotom nagnjeni terasi. Na njej so bili postavljeni aludeli (60 cm dolga vretenasta cev), ki so skupaj členasto spojeni tvorili kondenzacijsko cev. Cevi so povezovale prvi stolpič (kurišče, nad njim prostor za rudo ter poseben dimovod za odvod dima od kuriva) z drugim, kjer se je vršila dokončna kondenzacija živosrebrnih par. Kot slabost teh peči se je pojavila krhkost aludelov, saj so ti med žganjem pokali. Nevarnost zastrupitve z uhajajočimi strupenimi hlapi skozi razpoke je v Idriji zmanjšal Ignaz von Passetzky leta 1770 z uvedbo žlebastih kanalov z delno premičnimi pokrovi namesto aludelov. Dnevna zmogljivost žgalne peči je bila 1,8 t rude na peč.

• Žganje v idrijskih pečeh: Leithnerjeva, Frančiškova, Leopoldova, 1787–1871

Idrijska peč predstavlja naslednjo stopnjo v razvoju predelave živosrebrove rude. Za razliko od španskih peči so tu za kondenzacijo živosrebrnih par uvedli nove zgoščevalne komore. Prve idrijske peči so bile zgrajene leta 1787 po načrtih dvornega svetnika Josefa Leithnerja. V Almadénu so jih uporabljali v času od 1806 do 1900. V Idriji so obratovalle do leta 1870. V tem obdobju so postavili še Frančiškove peči – dve idrijski skupaj ter Leopoldove peči – štiri idrijske skupaj. Dnevna zmogljivost Leithnerjeve peči je bila 3,8 t rude. V Leopoldovi peči so za eno žganje (90 t rude) porabili 136 m³ lesa.

• Žganje v vodoravnih plamenih pečeh, 1842–1946

V navpičnih plamenih pečeh je potekalo žganje rude počasi, problem je bila velika poraba lesa ter nestalni način polnjenja peči (samo enkratno polnjenje). Način žganja s stalnim polnjenjem rude je bil uveden leta 1842 z Albertijevimi pečmi, ki so imele nagnjene cevi za kondenzacijo par in bile hlajene z vodo. Konstruktor peči je bil upravnik žgalnice Martin Glowacki v času direktorja rudnika Franca Albertija. To je bila prva od skupno dvanajstih peči z zveznim delovanjem. Albertijeva peč je za žganje 6,5 t rude porabila 3 m³ lesa.

Nadaljnji razvoj tehnologije žganja predstavljajo peči vrste Fortschaufler. Prvo je leta 1871 zgradil Adolf Exeli, kasneje jih je izpopolnil Josip Čermak. Osnova peči je bila žarilna jeklena plošča. Plamen izpod plošče je prehajal prek rude na plošči in jo žaril, od tu dalje pa so bili plini speljani v kondenzacijski sistem. Delovale so do leta 1946. Dnevna zmogljivost Fortschaufler peči je bila 6 t rude.

• Žganje v jaškastih pečeh, 1849–1961

Leta 1849 so uvedli nove jaškaste peči. Prvo Hähnerjevo so postavili v tedanji žgalnici na levem bregu Idrije. Vse do leta 1961, ko so prenehale obratovati, je bilo izdelanih veliko različnih tipov peči (Valalta, Rittinger, Adolf Exeli, Heinrich Langer, Johann (Ivan) Novak, Josip Čermak, Vincenc Špirek). Postopek žganja je bil v vseh pečeh enak. Za zgoščevanje dimnih plinov so uporabljali preprost kondenzacijski sistem, od leta 1879 dalje pa navpične litoželezne kondenzatorje, hlajene z vodo. Dimni plini so bili speljani v centralni dimovod.

Dnevna zmogljivost jaškaste peči je bila 10 t rude.

• Žganje v mufelnih pečeh, 1869–1882

Prve mufelne peči je postavil Adolf Exeli leta 1869, ki jih je tri leta kasneje izpopolnil Adolf Patera. To so bile zidane peči višine 1,5 m, v njih so bile vgrajene posode – mufle. Zaradi velikih zastrupitev s živosrebrnimi hlapi pri odpiranju je leta 1873 predlagal njihovo ukinitve, popolnoma pa so prekinili žganje leta 1882. V mufelni peči so žgali do 135 kg bogate rude ali štupe.

Vmesni produkt pri pridobivanju živega srebra je surova štupa, ki so jo pridobili iz kondenzacijskega sistema peči. Vsebuje saje, prašne delce rude, vodo, metalno živo srebro in ostale trdne produkte zgorevanja. Osušena štupa lahko vsebuje 80 do 90 % metalnega živega srebra. Iz štupe se pridobi živo srebro v posebnih mešalnikih – stiskalnih aparatih – prešah z dodatkom žganega apna, ki veže vodo, prah in druge nečistoče, živo srebro se pretoči v drugo posodo. To so delali najprej ročno, nato v Exelijevih stiskalnih aparatih. Produkt je 99,9996 % čisto živo srebro, ostanke s 5 do 25 % vsebnostjo živega srebra, imenovane prešana štupa, se ponovno žge v pečeh.

Leta 1872 je upravnik žgalnice Adolf Exeli skonstruiral prvi stiskalni aparat za štupo, ki so ga uporabljali kar 123 let in je imel velik vpliv na zmanjšanje zastrupitev s hlapi živega srebra. Istega leta je Adalbert Eschka uvedel analitski postopek za živo srebro z zlatimi pokroveci.

Zelo pomembne so bile izpopolnitve kondenzacijskih naprav, ki so poleg peči za žganje rude bistveno del naprav pri pridobivanju živega srebra. Adolf Exeli je leta 1871 namesto majhnih posod ali dolgih cevi večjih premerov, ki jih je bilo možno čistiti le z velikim tveganjem za zdravje delavcev, uvedel kondenzatorje v obliki črke Y. Njegovo inovacijo je leta 1879 smiselno nadgradil Josip Čermak. Namesto okroglih in poševnih cevi je uvedel navpične eliptične litoželezne cevi, ki so bile veliko manj podvržene koroziji. Takšno kondenzacijsko napravo so nato uporabljali vsi večji svetovni rudniki.

• Presipalne Čermak–Špirekove peči, 1886–1974

Čermak–Špirekove peči so slovele po izredni tehnični dovršenosti in v tistem času sodile v sam vrh žgalniške tehnologije. Ohranjena je Čermak–Špirekova peč 2, ki je po mnenju industrijskih arheologov edinstvena tovrstna peč na svetu.

Prvo peč je skonstruiral rudarski svetnik Josip Čermak leta 1886, kasneje je bila večkrat izpopolnjena po predlogih žgalniškega mojstra Vincenca Špireka. Peč je bila zgrajena kot nadomestilo za mnogo dražje grebilne peči (Fortschaufler), po drugi strani pa je bila izpopolnjena jaškasta peč. Ker se je pri predelavi finožrnate rude zelo dobro obnesla, so zgradili še druge peči.

Čermak–Špirekova peč 1 je bila zgrajena leta 1886 in predelana leta 1912. Ob bombardiranju leta 1945 je bila težko poškodovana, zato so jo odstranili.

Čermak–Špirekovo peč 2 so postavili leta 1888, jo nato večkrat prezidali in leta 1924 preuredili za kurjenje z generatorskim plinom, zmogljivost pa je bila povečana na 65 ton rude dnevno. Leta 1954 je bila prenovljena s kapaciteto 110 ton rude na dan. Zadnjič je obratovala 24. 9. 1974. Poleti 2002 je bila demontirana z dvorišča družbe Kolektor, sestavni deli so pospravljeni pod rotacijsko pečjo (RP 3) v rudniški topilnici.

Čermak–Špirekovo peč 3 so sezidali leta 1914 in je obratovala le malo časa. Pripravljena je bila izključno za kurjenje z generatorskim plinom in je zmogla dnevno predelati do 50 ton rudnega zdroba. Leta 1948–49 so peč rekonstruirali na dnevno kapaciteto 100 do 110 t siromašne fine rude. Pri tej peči so odpravili tako imenovani »dom«. Namesto njega so prizidali na zadnji strani peči dva zbiralna kanala za pečne pline in enega za vodne hlape. Zadnjič je bila v obratovanju leta 1968.

Čermak–Špirekovo peč 4 so postavili leta 1912 in so jo tako kot Čermak–Špirekovo peč 2 lahko kurili z drvmi ali z generatorskim plinom. S plinsko kurjavo je predelala dnevno do 95 t rudnega zdroba, z drvmi pa samo do 50 t. Peč je bila dolga 8,85 m, široka 6,2 m in visoka 3,4 m. Od leta 1950 dalje je bila kurjena z generatorskim plinom. Leta 1954 je bila prenovljena s kapaciteto 105 ton rude na dan. Zadnjič je bila v obratovanju leta 1968.

Čermak–Špirekovo peč 5 so sezidali leta 1916 in je bila pripravljena le za kurjavo z drvmi. Predelala je le do 15 t rude dnevno, zato so njeno obratovanje kmalu ustavili. Od leta 1951 dalje je bila kurjena z generatorskim plinom, vendar malo v uporabi.

Čermak–Špirekova peč 6 je bila sezidana leta 1916 izključno za kurjenje z drvmi. Njena kapaciteta je bila 15 ton rude dnevno. Zadnjič je obratovala leta 1961.

Peč je bila postavljen na jeklenobetonski plošči, ta pa na betonskih stebrih in je bila obdana z jeklenim plaščem. Posebna jeklena plošča je preprečevala pronicanje živega srebra navzdol. Peč je imela štiri jaške, ki so jih segrevali s plinom. V jaške so bile vgrajene šamotne strešice, izmenoma 3 × 9 in 3 × 10 strešic v eni vrsti. Skupno je imela 10 navpičnih vrst z 285 strešicami v jašku, v celi peči pa jih je bilo 1.140. Po njih je drsela ruda skozi peč. Presipni sistem delovanja je omogočal relativno dober izkoristek. Pod strešicami je bil prazen prostor za vroče pline iz kurilnega kanala, ki so v jašku ogrevali rudo posredno in neposredno. Kurilni plin je prihajal z obeh strani in zgoreval v kurilnem kanalu, speljanem po sredi peči. Zrak je imel dostop skozi stranske odprtine bočnih sten peči. Posebne odprtine so omogočale opazovanje šarže in proženje rude z drogovi, če je bilo to potrebno.

Na vsako 1 do 1,5 ure je zdrsnila ruda skozi peč. V zgornjem delu peči se je ruda sušila in predgrevala, v srednjem prežgala in v spodnjem ohladila. Vsi plini in hlapi živega srebra so se odvajali skozi dve plinski komori po litoželezni cevi v kondenzator. Peč je služila za predelavo siromašne rude in tudi bogate drobnozrnate rude do premera zrn 30 mm. Največja dnevna zmogljivost Čermak–Špirekove peči je bila 110 t rude. Za žganje 1 t rude je peč porabila 159 m³ generatorskega plina.

• Rotacijske peči, 1961–1995

Po drugi svetovni vojni je rudniška uprava več let iskala rešitve za modernizacijo tehnološkega procesa. Konec 50. let 20. stoletja je bila sprejeta odločitev, da se postavijo nove rotacijske peči, ki so primerne za vse vrste rud ne glede na velikost zrn ali vsebino živega srebra. Leta 1959 je bila sklenjena pogodba z italijanskim dobaviteljem SAIMA iz Milana za dobavo naprav in opreme po licenci Gordon I. Gould iz San Francisca v ZDA. Peč je zagotavljala zmogljivost 250 ton rude na dan z zrnatostjo od 0–70 mm pri izkoristku 95 % metala pri vsebini 0,3 % živega srebra v rudi. Osnovni del peči je predstavljal boben iz jeklene 22 mm debele pločevine, dolžine 36,6 m in premera 2,1 m. Na hladnem koncu peči je bil boben znotraj obložen z granitnimi zidaki, ki je idrijska inovacija, saj so se ognjeodporni šamotni zidaki prehitro obrabljali. V predelu z visoko temperaturo do 900 °C pa je obloga iz ognjeodpornih šamotnih zidakov. Boben je nagnjen za 60 °, tako da je ruda počasi in enakomerno drsela skozi peč. Peči so kurili protitočno z mazutom. Poleg bobna peč sestavljajo še: pogon, kurilna in prašna komora, kurilna naprava, bunker za rudo, cevasti stresalni podajalnik za doziranje rude v peč, naprava za odpraševanje plinov v peči, kondenzator, naprava za obdelavo surove štupe, transporter, naprava za avtomatsko vzorčevanje rude ter merilne naprave.

Leta 1961, 1964 in 1968 so postavili tri rotacijske peči (RP), od katerih se je ohranila RP 3, ki je zadnjič obratovala 7. 11. 1995.

- Za žganje 1 t rude je peč porabila 25 kg mazuta.

V obdobju 1961–1977 so domači strokovnjaki izvedli več izboljšav. Izboljšali so cevasti stresalni podajalnik za doziranje rude v peč. Zamenjali so šamotne obloge v zgornjem, hladnem delu notranjosti peči z uporabo granitnih zidakov, namesto navadnega ciklona so vgradili multiciklon in spremenili sistem vleka iz peči, namesto Gouldovih stiskalnih aparatov za štupo so ponovno uvedli stare Exelijeve. Posodobili so transportni sistem pri nakladanju žgalniških ostankov, leta 1973 uvedli kamionski odvoz s prirejenimi tovornjaki in avtomatsko nakladanje nanje. Zmanjšali so količino prahu pri izsipanju žgalniških ostankov.

Tovarna cinobra

Idrijski rudnik si je skozi stoletja prizadeval, da bi svoj osnovni proizvod, živo srebro, predelali v spojine in mu s tem dodali novo vrednost in povečali doprinos podjetja. Razen živega srebra je bila tudi uporaba njegovih spojin v svetu vse od začetka rudarjenja pa do druge polovice 20. stoletja pestra in raznovrstna. Elementarno, pri navadni temperaturi tekoče živo srebro, so uporabljali za amalgamacijo pri pridobivanju zlata in srebra, za zobne amalgame, za termometre, manometre in razne druge instrumente, za katode v proizvodnji klora in kavstične sode, za živosrebrne in fluorescenčne žarnice, za stikala v elektrotehniki itd. Med živosrebrnimi spojinami je dolgo prednjačil cinober – živosrebrov sulfid (HgS), kot cenjeno, obstojno rdeče barvilo, ki so ga izdelovali od začetka rudarjenja do konca prve svetovne vojne z daljšo vmesno prekinitvijo, skupno več kot 300 let. Proizvodnja cinobra pomeni začetek kemijsko predelovalne industrije na Slovenskem nasploh.

Pomembne so raziskave, način ter rezultati dela pri suhem in mokrem postopku pridobivanja cinobra, ki so jih od leta 1782 do 1897 izvajali številni strokovnjaki: Ignaz in Leopold Passetzky, Peter Rabitsch, Martin Glowacky, Adolf Patera, Oscar Haussmann, Eduard Teuber, Heinrich Langer, Josip Čermak, Vincenc Špirek, Gustav Kroupa, Ludwig Buchal in Alois Janous.

Sublimat (HgCl₂) in kalomel (Hg₂Cl₂) so dolgo uporabljali za zdravljenje sifilisa in kožnih bolezni, rumen živosrebrov oksid (HgO) v kmetijstvu in ladjarstvu, rdeč živosrebrov oksid (HgO) za izdelavo baterij, živosrebrov nitrat (Hg(NO₃)₂) za klobučevino, živosrebrov fulminat (Hg(CNO)₂) za inicialna razstreliva, iz organskih živosrebrovih spojin (R-Hg-X) so izdelovali fungicide itd.

V idrijskem rudniku so do leta 1658 izdelovali le cinober. Ko so leta 1782 postavili dobro opremljeno tovarno na desnem bregu Idrijce, pa so dobili možnost tudi za proizvodnjo drugih spojin. Tržno najbolj zanimiva sta bila sublimat in oksid. V različnih obdobjih so tako izdelovali:

- od leta 1490 do 1658: cinober (HgS),
- od leta 1782 do 1918: cinober (HgS), sublimat (HgCl₂), živosrebrov oksid (HgO),
- od leta 1957 do 1976: rumen živosrebrov oksid (HgO), sublimat (HgCl₂), poskusno rdeč živosrebrov oksid (HgO) za baterije.

Zaključek

Vse to 500-letno znanje rudnika živega srebra se je v Idriji vkoreninjal iz generacije v generacijo in se danes nadaljuje v elektrokovinski industriji.

Conclusion

All this 500-year knowledge in the Idrija Mercury Mine's has been rooted from generation to generation and continues today in the electro-metal processing Industry.

Viri

Zgodovinski arhiv Ljubljana Enota v Idriji, fond RŽS, IDR 55, t.e. 1 – p.e. 10, t.e. 6 – p.e. 212, p.e. 213

Zgodovinski arhiv Ljubljana Enota v Idriji, fond RŽS, IDR 55, gradivo po letu 1945, t.e. 9 – p.e. 32, t.e. 25 – p.e. 95, t.e. 38 – p.e. 227, t.e. 43 – p.e. 263, t.e. 44 – p.e. 268, t.e. 45 – p.e. 274, 277, 278, t.e. 68 – p.e. 375, t.e. 69 – p.e. 382, t.e. 70 – p.e. 387, t.e. 71 – p.e. 400, 401, 402, t.e. 73 – p.e. 437, t.e. 75 – p.e. 469, t.e. 86 – p.e. 556, 557, 560, 561, 562, 563, 564, 565, t.e. 87 – p.e. 571, 578, 582, 584, 587, 592, t.e. 88 – p.e. 594, t.e. 89 – p.e. 598, 602, 603, 605, 606, t.e. 90 – p.e. 612, t.e. 91 – p.e. 612, t.e. 93 – p.e. 631, t.e. 95 – p.e. 651, 655, t.e. 98 – p.e. 664, 665, 668, t.e. 99 – p.e. 676, t.e. 99 – p.e. 684, t.e. 102 – p.e. 722, t.e. 103 – p.e. 725, t.e. 105 – p.e. 750, 752, t.e. 143 – p.e. 850, 852, t.e. 186 – p.e. 913, t.e. 188 – p.e. 931, t.e. 242 – p.e. 1136, 1137, 1138, t.e. 261 – p.e. 1203

Zgodovinski arhiv Ljubljana Enota v Idriji, fond RŽS, zbirka načrtov, predali št. A 9, A 10, B 1, B 10

Literatura

KAVČIČ, Ivica (2008). Živo srebro, zgodovina idrijskega žgalništva. Idrija: Založba Bogataj.

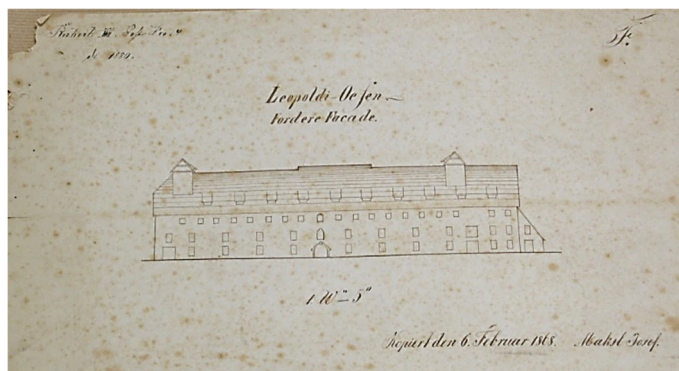
ZELENC, Anton (2008). Razvoj žgalniških peči pri Rudniku živega srebra Idrija. Idrija: Mestni muzej.

ČEŠMIGA, Ivan (1959). Rudarstvo LR Slovenije. Ljubljana: Nova proizvodnja.

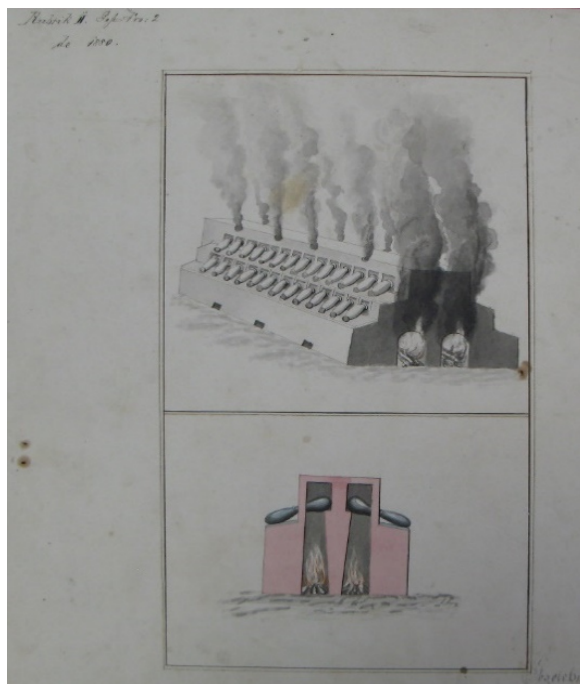
MOHORIČ, Ivan (1960). Rudnik živega srebra v Idriji. Zgodovinski prikaz nastanka, razvoja in dela 1490–1960. Idrija: Mestni muzej.

Slike:

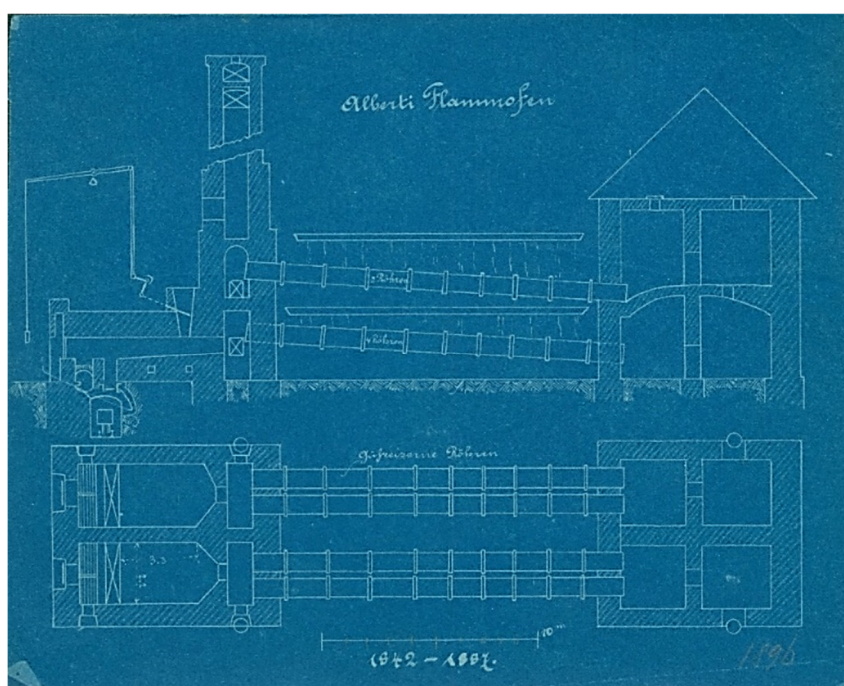
Sl. 1: Retortna peč s 27 retortami na vsaki strani.
Vir: Zgodovinski arhiv Ljubljana Enota v Idriji
Retortenofen mit 27 Retorten auf jeder Seite.
Quelle: Historisches Archiv der Ljubljana-Einheit in Idrija



Sl. 2: Leopoldova peč dolžine 65 m je imela štiri jaške višine 7,6 m.
(Vir: Zgodovinski arhiv Ljubljana Enota v Idriji)
Der 65 m lange Leopold-Ofen hatte vier 7,6 m hohe Schächte.
(Quelle: Historisches Archiv der Ljubljana-Einheit in Idrija)



Sl. 3: Albertijeva vodoravna plamena peč.
Vir: Zgodovinski arhiv Ljubljana Enota v Idriji
Albertis horizontaler Flammenofen.
Quelle: Historisches Archiv der Ljubljana-Einheit in Idrija



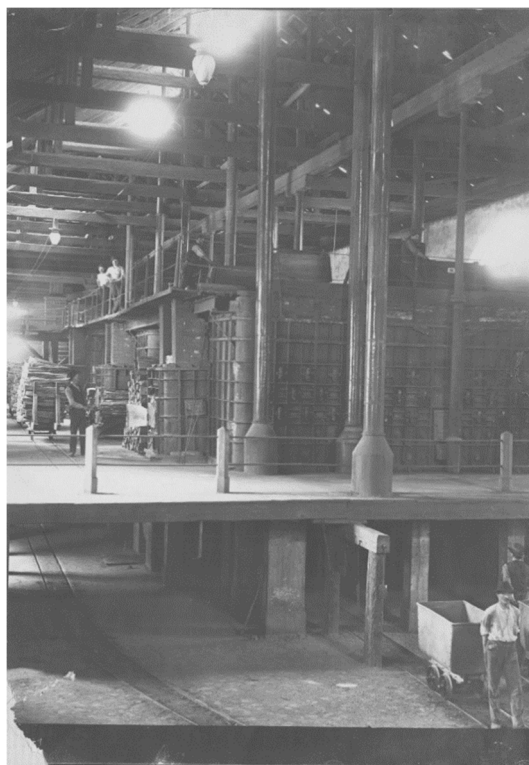


Sl. 4: Jaškasta peč z izsipniki za prežgano rudo in kondenzatorji.

Vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija

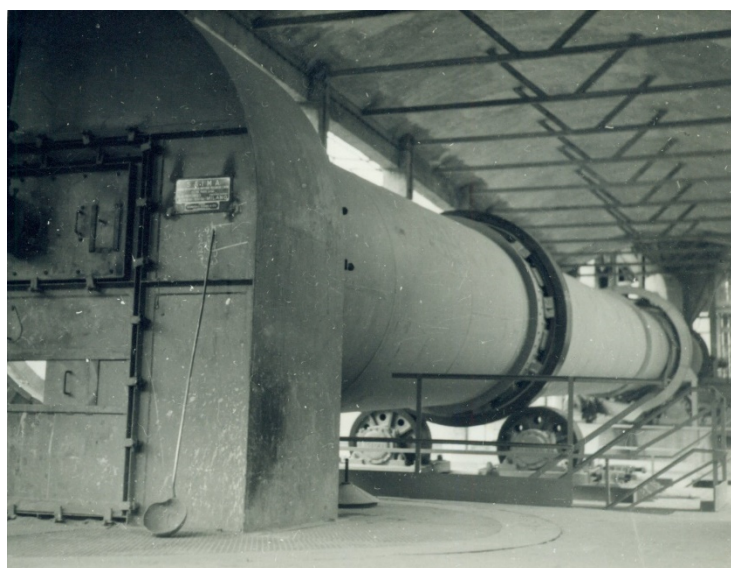
Schachtofen mit Brennern für gebranntes Erz und Kondensatoren.

Quelle: Fotobibliothek des Stadtmuseums von Idrija



Sl. 5: Čermak–Špirekova peč. Vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija Čermak–Špirekova pec.

Quelle: Fotobibliothek des Stadtmuseums von Idrija



Sl. 6: Rotacijska peč.

(Vir: Fototeka Mestnega muzeja Idrija)

Drehrohrofen.

(Quelle: Fotobibliothek des Stadtmuseums von Idrija)

Statutes of the Heritage Symposium

[Agreed and accepted statutes in Ravne na Koroškem 2018]

The members of the National Committees, National Institutions and participants in the 14th Heritage Symposium (2018) adopt the following statutes for the purpose of organizing future symposia.

The Heritage Symposium is an institution dedicated to the preservation and study of heritage in the geological, metallurgical and mining sciences. The Heritage Symposium is hosted by designated persons who are recognised professionals by geological, mining and science-related societies or universities, archives, libraries and museums. (For the principles of the Heritage Symposia, see the article "Definition" on this website). The board of the Heritage Symposia is composed of representatives from the National Committees, or its members are recruited from the persons elected by the General Assembly of the ERBE-Symposia. The Local Organizing Committee of the Heritage Symposia is at the place where the immediate next symposium takes place.

The Heritage Symposium has the main task of networking the participating institutions. For this reason, the sessions should devote a great deal of space to the topics of geosciences and mining sciences as well as collections and archives in geological-historical institutions. In addition, an up-to-date topic related to the respective venue should always be dealt with. An aspired goal would be a detailed list of the collections and archival holdings of the institutions involved, to make the materials of scientific history research usable.

The institution of the Heritage Symposium

- is completely apolitical
- has no financial profit
- should organize a symposium every two years; the period between two symposia can also be only one year; in any case, there should not be more than three years between each symposium.

The respective Local Organizing Committee is the sole organizer and responsible for the symposium, in consultation with the International Committee. For important questions and problems, the International Committee is empowered to make a definitive decision. Decisions the opinion of at least 50% of the members of the International Committee and are decided by relative majority. The local organizing committee must publish an abstract volume before the symposium begins, and a proceedings tape should be available shortly, but no later than one year, after the end of the symposium. The Local Organizing Committee is responsible for financing the respective symposium and volumes (financing through conference fees, sponsors, advertising, etc. ...).

For the fixed costs of the website etc, 1% (rounded) of the respective conference turnover will be paid by the organizer to the supervisor of the website <currently MMag. Dr. Martin Enne, Vienna>.

The Peter Schmidt Award: Awarded for the first time at the 5th Heritage Symposium in Golden / Colorado, this award is a tribute to Schmidt's contribution to the preservation of the cultural heritage. The award is a reverence for individuals who have earned great merit for their heritage in the geological and mining sciences, or have made particularly intensive contributions to the Heritage Symposium.

As a further honorably mention of deserving personalities in the context of the Heritage Symposium, the Life-Honorary-Presidency may be issued by the International ERBE Committee.

Due to the fact that the Heritage Symposia doesn't have permanent seat (and hence represent a traveling company) the relevant conference materials cannot be stored in any fixed location. As a result, the most essential materials resulting from the company's activities, as well as the abstract and proceedings papers, are stored electronically and are now available on the homepage <http://www.erbe-symposium.org>. The administration of the homepage as well as the administration and updating of the postal and eMail addresses is currently the responsibility of the Austrian National Committee (MMag Dr. Martin Georg Enne).

Members of the current symposium or future symposium are invited to announce changes to their addresses, mailing addresses or telephone numbers to the organizers of the current symposium and the administrator of the addresses in the Austrian National Committee.

Data protection regulations: By submitting the completed registration form for the forthcoming symposium, the registered person agrees that the details of the address, email, and voluntarily submitted further personal

data may be stored and used appropriately. The data remains stored until cancelled upon demand. At the latest after 10 years, the data will be deleted automatically if in the meantime no participation or involvement in an ERBE symposium takes place.

Amendments to these statutes may be requested during the business meeting held and recorded at each symposium and amended by 2/3 majority. Voting shall be by show of hands unless a member calls for a secret ballot.

Organization of the Symposium 2018 / Organizatorji simpozija 2018

Društvo Slovenska pot kulture železa (association)

Šolski center Ravne na Koroškem, Srednja šola Ravne (school)

Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem (museum)

Koroška osrednja knjižnica dr. Franca Sušnika Ravne na Koroškem (library)

Zgodovinsko društvo za Koroško (association)

Občina Ravne na Koroškem (municipality)

Local Organizing Committee / Lokalni organizacijski odbor

Maksimilijan Večko, Društvo Slovenska pot kulture železa

Jakob Lamut, Društvo Slovenska pot kulture železa

Karla Oder, Koroški pokrajinski muzej, Muzej Ravne na Koroškem

Ivanka Stopar, Šolski center Ravne na Koroškem, Srednja šola Ravne

Irena Oder, Koroška osrednja knjižnica dr. Franca Sušnika Ravne na Koroškem

Tomaž Rožen, Občina Ravne na Koroškem

Irena Lačen Benedičič, Gornjesavski muzej Jesenice

Slavica Glavan, Železarski muzej Štore

Gorazd Tratnik, Štore Steel d.o.o.

Rotraud Stumfohl, Wien (Übersetzungen Slowenisch – Deutsch)

International Committee 2016 – 2018 / Mednarodni odbor 2016 – 2018

BAUMGARTEN Benno, Bolzano/Bozen, Italy

DIZDAREVIC Tatjana, Idrija, Slovenia

ENNE Martin G., Vienna, Austria

ESCAMILLA GONZALES F. Omar, Mexico-City, Mexico

HAMILTON Margret, Vienna, Austria

KOLBANTSEV Leonid R., St. Petersburg, Russia

KUGLER-KIEßLING Angela, Freiberg, Germany

LABUDA Jozef, Banská Štiavnica, Slovakia

LAMUT Jakob, Ljubljana, Slovenia

LERUD-HECK Joanne V., Golden/Colorado, USA

MALAKHOVA Irena, Moscow, Russia

ODER Karla, Ravne na Koroškem, Slovenia

PAGEL Jutta, Perth, Australia

PICANÇO Jefferson de la Lima, Campinas, Brazil

QUE Weimin, Beijing City/Peking, China

THALHEIM Klaus, Dresden, Germany

TIMBERLAKE Simon, Cambridge, Great Britain

WEISS ENNE Sandra B., Vienna, Austria

Organizing locations and year

1993	Freiberg/D
1995	Leoben/A
1997	Sankt Péterburg/RUS
1998	Banská Štiavnica/SK
2000	Golden/USA
2002	Idrija/SLO
2003	Leiden/NL
2005	Schwaz/A
2007	Quebec/CDN
2009	Freiberg/D (2)
2011	Ciudad de México/MEX
2013	Bozen/Bolzano/I
2015	Banská Štiavnica/SK (2)
2018	Ravne na Koroškem/SLO
2020 → 2021	Eggenburg/A
2023	intended Příbram/CZ

Laureates of the Peter-Schmidt-Award

2000	Lieselotte JONTES / Austria
2002	Tillfried CERNAJEK / Austria
2002	Christoph HAUSER / Austria
2003	Joanne V. LERUD-HECK / USA
2005	Elena KAŠIAROVA / Slovakia
2005	Tatjana DIZDAREVIČ / Slovenia
2009	Oskar BURKHARDT / Germany
2013	Fathi HABASHI / Canada
2015	Angela KUGLER-KIEBLING / Germany
2015	Peter HAMMER / Germany
2021	Karel POŠMOURNÝ / Czech Republik

Statuten des ERBE-Symposiums

[Abstimmung in Ravne na Koroškem 2018, angenommen]

Die Mitglieder der Nationalen Komitees, der nationalen Institutionen und die Teilnehmer am 14. Erbe-Symposium (2018) nehmen die folgenden Statuten zum Zweck der Organisation zukünftiger Symposia an.

Das Erbe-Symposium ist eine Institution, die sich die Pflege und Erfassung des Erbes in den Geo-, Metallurgie- und Montanwissenschaften zur Aufgabe gestellt hat. Das ERBE-Symposium wird von Personen beschickt, die von geologischen, montanwissenschaftlichen und wissenschaftsgeschichtlichen Gesellschaften oder Universitäten, von Archiven, Bibliotheken und Museen als ausgewiesene Fachleute autorisiert sind. (Zu den Grundsätzen der Erbe-Symposia siehe den Artikel „Definition“ auf der Homepage). Der Vorstand der Erbe-Symposia wird von den Nationalkomitees beschickt bzw. rekrutiert sich aus von der Generalsversammlung der Erbesymposia gewählten Personen. Der Sitz der Erbe-Symposia ist am jeweiligen Ort, an welchem das unmittelbar nächste Symposium stattfindet.

Das Erbe-Symposium hat die Hauptaufgabe, die beteiligten Institutionen zu vernetzen. Aus diesem Grund sollten bei den Tagungen den Themenbereichen Geo- und Montanwissenschaften sowie Sammlungen und Archive in geologiegeschichtlich orientierten Institutionen breiter Raum gewidmet werden. Daneben sollte auch stets ein aktuelles, mit dem jeweiligen Veranstaltungsort in Verbindung stehendes Thema behandelt werden. Ein anzustrebendes Ziel wäre in jedem Fall eine möglichst detaillierte Auflistung der Sammlungs- und Archivbestände der beteiligten Institutionen, um die Materialien der wissenschaftsgeschichtlichen Forschung nutzbar zu machen.

Die Institution des Erbe-Symposiums

- ist vollständig unpolitisch
- hat keinen finanziellen Gewinnzweck
- sollte alle zwei Jahre ein Symposium organisieren; der Zeitraum zwischen zwei Symposia kann auch nur ein Jahr betragen, jedenfalls sollten zwischen den einzelnen Symposia nicht mehr als drei Jahre liegen.

Das jeweilige lokale Organisationskomitee ist der alleinige Organisator und verantwortlich für das Symposium; das internationale Komitee muss jedoch regelmäßig informiert werden. Bei wesentlichen Fragen und Problemen ist das Internationale Komitee zur definitiven Entscheidungsfindung befugt. Diese benötigt die Stellungnahme von mindestens 50% der Mitglieder des Internationalen Komitees und entscheidet mit relativer

Mehrheit. Das lokale Organisationskomitee hat vor Beginn des jeweiligen Symposiums einen Abstractband zu publizieren, ein Proceedingsband soll zeitnah, spätestens aber ein Jahr nach Beendigung des Symposiums vorliegen. Das lokale Organisationskomitee ist für die Finanzierung des jeweiligen Symposiums und der Bände eigenverantwortlich (Finanzierung durch Tagungsgebühren, Sponsoren, Werbung etc. ...).

Für die Fixkosten der Webseite etc. ist 1% (gerundet) des jeweiligen Tagungsumsatzes vom Veranstalter an den Betreuer der Webseite <derzeit MMag. Dr. Martin Enne, Wien> zu entrichten.

Der Peter Schmidt-Award: Dieser Preis, der erstmals beim 5. Erbe-Symposium in Golden/Colorado verliehen wurde, stellt eine Anerkennung für Schmidts Verdienste um die Bewahrung des kulturellen Erbes dar. Der Preis ist eine Auszeichnung für Personen, die sich um das Erbe in den Geo- und Montanwissenschaften große Verdienste erworben oder besonders intensive Beiträge für die Erbe-Symposia erbracht haben.

Als weitere besondere Auszeichnung verdienter Persönlichkeiten im Zusammenhang mit den Erbe-Symposia kann die Ehrenpräsidentschaft (Honorary-Presidents) vom Internationalen ERBE-Komitee ausgesprochen werden.

Infolge des Umstandes, dass die Erbe-Symposia keinen festen Sitz haben, also eine Wandergesellschaft darstellen, können die relevanten Tagungsmaterialien an keinem fixen Ort gelagert werden; die wesentlichsten Materialien, die sich aus dem Agieren der Gesellschaft ergeben, sowie die Abstract- und Proceedingsbände werden infolgedessen elektronisch gespeichert und werden ab sofort unter der Homepage <http://www.erbe-symposium.org/> evident gehalten.

Die Betreuung der Homepage sowie die Verwaltung und Aktualisierung der Post- und eMailadressen obliegt derzeit (Juni 2018) dem österreichischen Nationalkomitee (MMag. Dr. Martin Georg Enne).

Mitglieder des gegenwärtigen Symposiums bzw. der zukünftigen Symposia werden gebeten, Änderungen ihrer Adressen, Mailadressen oder Telefonnummern den Organisatoren des jeweils aktuellen Symposiums sowie dem Verwalter der Adressen im österreichischen Nationalkomitee bekanntzugeben.

Datenschutzbestimmungen: Mit Abgabe des ausgefüllten Anmeldeformulars zum jeweils bevorstehenden Symposium stimmt der Angemeldete/ die Angemeldete zu, dass die Angaben zu Adresse, Email, sowie freiwillig abgegebene weitere Personendaten gespeichert und zweckentsprechend verwendet werden dürfen. Die Daten bleiben bis auf Widerruf gespeichert. Spätestens nach Ablauf von 10 Jahren werden die Daten automatisch gelöscht wenn zwischenzeitlich keine Teilnahme oder Mitwirkung an einem ERBE-Symposium stattfindet.

Änderungen dieser Statuten können während des Business Meetings, das bei jedem Symposium abzuhalten und zu protokollieren ist beantragt und mit 2/3 -Mehrheit abgeändert werden. Die Abstimmung erfolgt durch Handzeichen, es sei denn ein Mitglied fordert zu geheimer Abstimmung auf.

Photo / Fotografija / Photo (2018)

14th International ERBE-Symposium, Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy,
– Libraries – Archives – Collections –, Ravne na Koroškem, 4th-9th June 2018. Foto: Primož Podjavoršek



Abstractbook and Proceedings volume 2021, Eggenburg, Austria



15th International ERBE-Symposium, Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy – Libraries – Archives – Collections –; Eggenburg, Austria, 13th – 19th June 2021. –

ABSTRACTS, Publications of the ERBE-Symposium, Volume 1 (2021), 176 Seiten, ill. (z.T. col.), Wien 2021
[46 Beiträge, Grußworte, 6 Nachrufe, Statuten, Nachwort]

15th International ERBE-Symposium, Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy – Libraries – Archives – Collections –; Eggenburg, Austria, 13th – 19th June 2021. –

PROCEEDINGS, Publications of the ERBE-Symposium, Volume 2 (2021), 258 Seiten, 187 Abb. (z.T. col.), Wien 2021
[22 Beiträge, Einladung Pribram, Statuten (engl. und deutsch), ein Vorwort-Zum Geleit und ein Epilog/Nachwort]

Available at / erhältlich bei

Antiquariat Jürgen FETZER, Löwengasse 36, 1030 Wien, +43 1 7106789,
www.antiquariat-fetzer.de/ www.antiquariat.de/shop.jsp?x=63392146
E-Mail: info@antiquariat-fetzer.de (Mo. bis Fr. 10-19, Sa. 10-18)

Informations and downloads

ERBE-Symposium <https://www.erbe-symposium.org/>,
E-Mail erbe.symposium@gmail.com

Content // Vsebina // Inhaltsverzeichnis

IMPRESSUM / ODTIS PROCEEDINGS / ZBORNIK	3
PREDGOVOR // PREFACE // VORWORT	5
Greeting Adresses / pozdravni nagovori / Grußworte	7
There is no future without a past	7
Brez preteklosti ni prihodnosti	7
Photo / Fotografije / Photo (2018)	8
ANGETTER Daniela & HUBMANN Bernhard	9
Rudolf Hoernes and Artur Winkler-Hermaden: two important geologists of Graz and their scientific research work in Lower Carinthia and Lower Styria	9
Rudolf Hoernes in Artur Winkler-Hermaden, dva graška znanstvenika pomembna pri geoloških raziskavah Spodnje Koroške in Spodnje Štajerske	9
Rudolf Hoernes und Artur Winkler-Hermaden, zwei für die geologische Erforschung Unterkärntens und der Untersteiermark bedeutende Grazer Erdwissenschaftler	9
DIZDAREVIČ Tatjana	19
Restored and revived Idrija Mercury Mine Smelting Plant Area – Part of UNESCO Site ‘Heritage of Mercury Almadén and Idrija’	19
Obnovljena in oživljena Topilnica Rudnika živega srebra Idrija – del UNESCO Dediščine živega srebra Almadén in Idrija	19
ENNE Martin G. & SEIDL Johannes	26
The Archives of the University of Vienna as a place of the research of the History of geosciences	26
Arhiv Univerze na Dunaju kot središče raziskovanja zgodovine geologije	26
ESPELUND Arne (1929 - 2019)	39
Celtic - Roman age ironmaking in Europe, as seen from Norway	39
Keltsko - rimsko izdelovanje železa v Evropi, gledano z Norveške	39
GLAVAN Slavica	49
Friedrich Bruno Andrieu - founder and owner of iron works in Štore, Slovenia and Bruck an der Mur, Austria	49
Friedrich Bruno Andrieu, ustanovitelj in lastnik železarskih podjetij v Štorah, Slovenija, in v kraju Most na Muri, Avstrija	49
Friedrich Bruno Andrieu - Gründer und Besitzer von Eisenwerken in Štore, Slowenien und Bruck an der Mur, Österreich	49
GNEZDA BOGATAJ Mirjam	60
Mansfort auf! or the Life of the Siemens-Schuckert Hoist in the Francis Shaft in Idrija - Intangible Cultural Heritage and Museums	60
Mansfort auf! ali življenje izvoznega stroja Siemens-Schuckert v jašku Frančiške v Idriji - Nesnovna kulturna dediščina in muzeji	60
GOLEŽ Mateja, MAJČEN Tomaž, KOLAR-JURKOVŠEK Tea, JERŠEK Miha, ČEBRON LIPOVEC Neža, ROŽIČ Janko, JENKO Marija, GORJANC Marija, KOČEVAR Tanja Nuša	71
The Golden Fleece between the Posavje Folds and the Sečovlje salt pans	71
Zlato runo med Posavskimi gubami in Sečoveljskimi solinami	71
GOSTENČNIK Nina	78
Ravne Steelworks Fonds (1838–2009) at the Regional Archives Maribor	78
Fond Železarna Ravne 1838–2009: arhivsko gradivo v Pokrajinskem arhivu Maribor	78
HABASHI Fathi	84
Iron and Steel. Archives and Historians	84
Železo in jeklo: arhivi in zgodovinarji	84
HAMILTON Margret	96
Rudolf Görgey von Görgö und Toporc A pioneer in studying the Central European salt deposits	96
Pionir študij centralnih evropskih solin Rudolf Görgey von Görgö und Toporc	96
Ein Pionier in der Erforschung mitteleuropäischer Salzlagerstätten	96
HAMILTON Margret	105
Searching for traces in St. Joachimsthal. A commission, excursion and handwritten notes from 1904	105
Iskanje sledi v St. Joachimsthalu. Naročilo, ekskurzija in ročno napisani zapiski iz leta 1904	105

Spurensuche in St. Joachimsthal. Eine Kommission, eine Exkursion und handschriftliche Notizen aus dem Jahr 1904	105
HARVAN Daniel, (JANCSY Peter)	118
The "Salamander" – Parade of Banská Štiavnica – an Original and Unique Tradition	118
Banska Štiavnica: Salamander - izviren in edinstven dogodek.....	118
Banská Štiavnica: der „Salamander“ – eine originelle und einzigartige Veranstaltung	118
HAUSER Christoph	125
25 Years "International ERBE-Symposium" Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy: – Libraries – Archives – Museums 1993 – 2018 in the sight of the "European Year of the Cultural Heritage 2018"	125
25 let "Mednarodni simpozij ERBE" – Kulturna dediščina v geoznanostih, rudarstvu in metalurgiji: knjižnice – arhivi – muzeji. 1993 - 2018 v znamenju »Evropskega leta kulturne dediščine 2018«	125
JERBIČ PERKO, Vesna	129
Traces of mining in the linguistic heritage and environment in the Kočevje Region	129
Sledi rudarjenja v smislu jezika in gradiva na Kočevskem	129
Spuren des Bergbaues auf sprachlichem und materiellem Gebiet in Gottschee	129
JERČIČ Ludvik	140
445 Years of Ironworks in Muta, Slovenia.....	140
445 let železarstva na Muti	140
445 Jahre Eisenindustrie in Muta (Hohenmauthen)	140
KNEISSL Peter	153
(Mining-) historical Documentation Center in the Vordernberger Raitaus	153
Projekt Dokumentacijski center montanske zgodovine v Vordernbergu.....	153
Montanhistorisches Dokumentationszentrum in Vordernberg.....	153
KUGLER-KIEßLING Angela	160
When collection awaken - The numismatic collection of the TU Bergakademie Freiberg.....	160
Kadar se zbirka prebudi – Numizmatična zbirka Tehniške univerze rudarske akademije Freiberg.....	160
Wenn Sammlungen ihren Dornröschenschlaf beenden dürfen	160
LAČEN BENEDIČIČ Irena	164
Celebration of the first of May in workers' or ironworks.....	164
Praznovanje prvega maja v delavskih oziroma železarskih krajih	164
LESKOVEC Ivana	171
Mercury Heritage listed on the UNESCO World Heritage List	171
Dediščina živega srebra na UNESCO Seznamu svetovne dediščine	171
Das Quecksilber-Erbe auf der UNESCO-Welt-Kultur-Erbe-Liste	171
MAJCEN Tomaž	179
New Life of the Medieval Mine	179
Novo življenje srednjeveškega rudnika	179
MEDVED Mateja & VERBIČ Blaž	185
The Jump over the Leather at Velenje	185
Velenjski skok čez kožo	185
MEIßNER Gabriele	195
Desperately seeking heroes - mining-related art in the GDR.....	195
Nujno iskanje junakov - umetnost povezana z rudarstvom v NDR	195
Helden dringend gesucht – bergbaubezogene Kunst in der DDR	195
OCVIRK Matej	203
Personalities of the Štorská Železarna until the End of the Second World War	203
Osebnosti štorske železarne do konca 2. svetovne vojne.....	203
ODER Karla	209
Innovations in the Economy of Carinthia. Where the past meets the future	209
Inovacije v gospodarstvu Koroške regije. Kjer preteklost sreča prihodnost	209
OITZL Gašper	217
Terminology of medieval ironworks	217
Terminologija srednjeveških železarskih obratov	217

PELJHAN Martina	227
Permanent exhibition "From ore to mercury droplets" in the Idrija Mercury Mine Smelter	227
Stalna razstava »Od rude do kapljic živega srebra« v Topilnici Rudnika živega srebra Idrija	227
PIKO-RUSTIA Martina	232
Toponyms as witnesses of (former) ore mining and iron processing in Carinthia	232
Toponimi kot priče (nekdanje) rudarske in železarske dejavnosti na avstrijskem Koroškem	232
Toponyme als Zeugen des (einstigen) Erzabbaus und der Eisenverarbeitung in Kärnten	232
POGAČNIK Aljaž	240
Božidar Jakac's art collection of steel motifs in the Gornjesavski muzej Jesenice	240
Umetnostna zbirka jeklarskih motivov Božidarja Jakca v Gornjesavskem muzeju Jesenice	240
POŠMOURNÝ Karel & RAMBOUSEK Petr	250
History of mercury mining in the Czech lands in the context of large Hg-deposits in Europe	250
Zgodovina rudarjenja živega srebra na Češkem v okviru velikih nahajališč Hg v Evropi	250
RIHTARŠIČ Janez, RIHTARŠIČ Bojan & BOGATAJ Andrej	258
Blast Furnace in Železniki	258
Plavž v Železnikih	258
SCHMIDT Goran	265
The first Slovenian reports on mining in Carniola	265
Prva slovenska poročila o rudarjenju na Kranjskem	265
STEININGER Fritz, ANGETTER Daniela, SEIDL Johannes	273
Franz von Hauer to Othenio Abel. Viennese paleontology up to 1945 – a history of institutions and people	273
Franz von Hauer Othenio Abel. Dunajska paleontologija do leta 1945 – zgodovina institucij in ljudi	273
Franz von Hauer zu Othenio Abel. Die Wiener Paläontologie bis zum Jahre 1945 – eine Institutionen- und Personengeschichte	273
TERPIN MLINAR Marija	283
Myths, Beliefs, Symbols, Superstitions and Narratives of Idrija Mercury Miners Interpretation of Intangible Mining Heritage	283
Miti, verovanja, simboli, vraže in zgodbe idrijskih rudarjev Interpretacija nesnovne dediščine rudarjenja	283
TERZIĆ Samra	292
First Contacts with Metal and Metallurgy of Eneolithic period in Bosnia and Herzegovina	292
Kovina in metalurgija v eneolitskem obdobju v Bosni in Hercegovini.....	292
VEČKO Maksimilijan	306
Coal - fuel of the past - On the occasion of the 200 th anniversary of the opening of the Leše coal mine.....	306
Premog - gorivo preteklosti - Ob 200-letnici odprtja premogovnika Leše	306
Kohle - Kraftstoff der Vergangenheit - Anlässlich des 200. Jahrestages der Eröffnung der Kohlemine Leše.....	306
ZELENC Anton	316
Idrija innovation of smelting furnaces	316
Idrijske inovacije žgalniških peči.....	316
Idrija Innovation von Schmelzöfen	316
Statutes of the Heritage Symposium	325
Statuten des ERBE-Symposiums.....	327
Photo / Fotografija / Photo (2018)	329
Abstractbook and Proceedings volume 2021, Eggenburg, Austria	330
Content // Vsebina // Inhaltsverzeichnis	331
16th International „ERBE“ Symposium	334

16th International „ERBE“ Symposium

Cultural Heritage in Geosciences, Mining and Metallurgy

- Libraries - Archives - Museums -

Hornické muzeum, Příbram, Czech Republic

June 2023

<http://www.erbe-symposium.org/>

erbe.symposium@gmail.com





14TH INTERNATIONAL ERBE-SYMPOSIUM, RAVNE NA KOROŠKEM, 2018

14. MEDNARODNI SIMPOZIJ ERBE, RAVNE NA KOROŠKEM, 2018

PROCEEDINGS / ZBORNIK

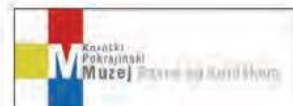
© SOCIETY SLOVENIAN TRAIL OF IRON CULTURE AND INTERNATIONAL ERBE-SYMPOSIUM

© DRUŠTVO SLOVENSKA POT KULTURE ŽELEZA IN MEDNARODNI SIMPOZIJ ERBE

RAVNE NA KOROŠKEM, SLOVENIJA & WIEN, ÖSTERREICH, 2021

ISBN 978-961-95632-0-5

COBISS.SI-ID 90637827





14TH INTERNATIONAL ERBE-SYMPIOSIUM, RAVNE NA KOROŠKEM, 2018