

Jahresbericht
über das
k. k. Gymnasium in Triest



veröffentlicht
am Schlusse des Schuljahres 1890.

XL. Jahrgang.

Inhalt:

1. Der „Karst“, in naturwissenschaftlicher Hinsicht geschildert von Dr. L. Carl Moser, Professor.
2. Schulnachrichten vom Director.



TRIEST.

Buchdruckerei des österreichisch-ungarischen Lloyd.

1890.

VORWORT.

Der vorliegende Aufsatz hat den Zweck diejenigen Gebiete zu schildern, die wir unter dem Namen „Karst“ zusammenzufassen gewohnt sind. Er ist hervorgegangen aus einer Reihe von Vorträgen, die der Verfasser in hiesigen Vereinen während eines Zeitraumes von 10 Jahren zu halten die Ehre hatte.

Die Vorträge waren in chronologischer Reihenfolge folgende:

1. „Geologisch-palaeontologische Skizze der Umgebung Triest's“ Vortrag, gehalten in der Section Küstenland d. D. u. Oe. A.-V. 1880.
2. „Vorläufiger Bericht über die Ausgrabungen am Gräberfelde bei Vermo“, ebendasselbst 1883.
3. „Ueber die Eishöhlen des Tarnowaner und Birnbaumer Waldes“, ebenda 1884.
4. „Der Karst“, Vortrag, gehalten im hiesigen k. und k. Militärwissenschaftlichen Verein 1885.
5. „Ueber Erdbeben“, Vortrag, gehalten im Schiller-Verein zu Triest 1885.
6. „Ueber Höhlen“, Vortrag, gehalten im k. und k. Militärwissenschaftlichen Verein zu Triest 1886.
7. „Ueber vorgeschichtliche Befestigungen im Küstenlande“, ebenda 1888.
8. „Sand- und Kalkstein“, petrographisch-palaeontologisch geschildert, ebenda 1890.

Der Verfasser versuchte eine gedrängte Uebersicht der gehaltenen Vorträge zu geben, und gieng dabei von dem Gedanken aus, den in der Literatur zerstreuten Stoff zusammenzutragen, um an der Hand eigener Beobachtungen, welche er in einem Zeitraume von fast 14 Jahren durch zahlreiche Excursionen nach allen Richtungen des Karstes, sowohl an der Oberfläche, als in seinen Höhlen selbst

gewonnen hat, zunächst dem Schüler der Mittelschule das Wichtigste über den Stand der heutigen Karstforschung zu vermitteln und ihn durch das Gelesene in seinen Kreisen für die Erforschung des an Naturmerkwürdigkeiten reichen Landes zu begeistern.

Von den Männern der Wissenschaft erwarte ich ein freundliches Entgegenkommen und milde Beurtheilung, da dieser Aufsatz, soweit es der Rahmen gestattet, keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann!

Triest, im Mai 1890.

Dr. L. Carl Moser.

DER KARST

in

naturwissenschaftlicher Hinsicht geschildert

von

Dr. L. Carl Moser, Professor.

Bekanntlich versteht man in geographischer Hinsicht unter Karst im engeren Sinne jenes Gebigsterrain, welches als südöstlicher Ausläufer der südlichen Kalkalpen aufgefasst wird. Der Wanderer, vom Norden aus den julischen Alpen kommend, gelangt zunächst auf eine niedrigere Abstufung, das Tarnowaner und Birnbaumer Waldgebirge, und von hier absteigend durch das Thal der Wippach auf die noch tiefer gelegene Terrasse, den eigentlichen Karst, welcher als bergiges Plateau den südöstlichen Theil unserer Reichshälfte einnimmt. Er zweigt sich am Ursprunge der Wippach am Berge Nanos ab, wird im Nordwesten von dem Laufe dieses Flusses bis zu dessen Einmündung in den Isonzo und von diesem selbst im Westen begrenzt, erstreckt sich südostwärts über das Küstenland durch das südliche Krain und erfüllt den Raum zwischen dem nördlich gegen den Krainer Schneeberg hinziehenden Gebirge und der Meeresküste, zu welcher er in steilem Abfalle niedersteigt, um seinen in zahlreiche Buchten und Busen ausgehenden Fuss in den blauen Fluthen des adriatischen Meeres zu baden.

Das Karstplateau wird nur von flachen, wellenförmigen, fast parallel verlaufenden Höhenzügen unterbrochen und hat eine durchschnittliche Meereshöhe von 200—500 M.; sie ist am geringsten in NW. und steigt allmählig gegen NO. und SO., wo sie in den istrischen Bergzügen im Monte Maggiore ihre grösste Höhe erreicht. Eine regelmässige Berg- und Thalbildung existiert hier nicht. Das ganze Terrain nimmt eine grosswellige, von vorgeschichtlichen Faltungen der Gesteinsrinde herrührende Gestalt an. Und diese Faltungen, erzeugt durch gewaltigen Gebirgsschub, liegen in der Hauptsache parallel zu einander und verlaufen von SO. nach NW. und mit ihnen auch die Bergzüge mit den dazwischen gelegenen trogförmigen Becken, welche die Stelle der normalen Thalbildungen vertreten ¹⁾.

¹⁾ Dr. E. v. Mojsisovics: Zur Geologie der Karst-Erscheinungen, in der Zeitschrift des D. u. Oe. Alpen-Vereins. J. 1880. Heft 2.

In den meisten Fällen tragen diese Becken den Stempel einfacher Erosionsthäler, deren Ausgang durch einen Felsriegel verlegt ist. Ein solches trogförmiges Becken durchzieht z. B. die Südbahn, in vielen Krümmungen, in der Richtung von Nabresina nach Sessana, ferner von hier über Povir, Divača nach Leseče, wo es durch die daselbst quergestellten Höhenzüge abgeschlossen wird.

Mojsisovics ist der Ansicht, dass die im Kalkgebirge des Karstes begonnene Thalbildung des Gebirges gestört wurde und so die erste Veranlassung zur Herausbildung dieser dem Karst eigenthümlichen Erscheinung gegeben habe.

Durch die sorgfältigen Studien der österreichischen Geologen: Stur, Stache, Suess und A., wurde ferner festgestellt, dass die gewaltigen Bewegungen (Faltungen) nach der eocenen und vor der neogenen Tertiärzeit vor sich gegangen sind, welche die verschiedenen Schichten der Formationen gebogen und übereinander geworfen, zugleich aber auch die eigenthümliche Bildung des Karstbodens bewerkstelligt haben. Diese Bewegung hat sich aber auf die am Fusse der Kalkmassen abgelagerten Mergel- und Sandsteine übertragen. Ihre Schichten wurden wellenförmig gebogen, geknickt und auf den Kopf gestellt, wovon die vielen Sandsteinbrüche in unserer nächsten Umgebung lehrreiche Beispiele geben.

Ein sehr charakteristisches Merkmal unserer Karstgegenden sind die sog. Karstrichter und Dolinen (vom slovenischen Dolina = Vertiefung, Thälchen) benannt. Die Ersteren sind zumeist tiefere Schlünde, mit schroff abstürzenden Wänden, von bedeutender Tiefe und sind namentlich in der Umgebung von Divača und St. Canzian schön ausgeprägt. Die Dolinen oder Einsturzkessel sind oberflächliche Aushöhlungen im festen Kalkfels von kreisrunder oder elliptischer Form. Bei den grösseren Dolinen nimmt man zugleich auch eine sich wiederholende charakteristische Erscheinung wahr. Während die eine u. zw. kleinere Hälfte des Umfanges der Doline mit fast senkrechten Wänden in die Tiefe abfällt (Steil- oder Bruchrand), neigt die gegenüberliegende Hälfte des Umfanges mit sanftem Abfalle dem Boden der Doline zu. Der über dem senkrechten Absturze der Doline stehende Beobachter sieht in der Richtung gegen SO., der Steil- oder Bruchrand ist dann die den Nordstürmen ausgesetzte Seite.

Die älteren Geologen haben die Trichter und Dolinen als durch den Zusammenbruch unterirdischer Hohlräume veranlasste Einsturzerscheinungen aufgefasst ¹⁾. Dieser Annahme steht die Ansicht der neueren Geologen, wie z. B. die von Mojsisovics, entgegen.

¹⁾ Bodensenkungen und Neubildungen von Dolinen scheinen jetzt noch vor sich zu gehen; ich wurde wenigstens wiederholt von der Landbevölkerung darauf aufmerksam gemacht.

Er macht auf die auffallend regelmässige Form der Trichter, ihren mehr weniger kreisrunden Umriss und ihre regelmässige Vergesellschaftung aufmerksam.

Der älteren Ansicht gegenüber tretend, sagt v. Mojsisovics: „Einstürze kennzeichnen sich stets durch unregelmässige Umrisse, und selbst benachbarte, unter ähnlichen Umständen zu Stande gekommene Einstürze werden nie genau die Form ihre Nachbarn copieren. Die volle Ueberzeugung aber, dass die Karstrichter keine Einstürze sein können, erhält man in solchen Fällen, wo geneigte Flächen, wie z. B. Berggehänge, von Trichtern derart dicht besetzt sind, dass nur schmale Felsrippen als Ränder zwischen den einzelnen Trichtern fortlaufen. Derartige Flächen sehen dann wie blattersteppig aus“. Solche mit Karstrichtern besäete, „blattersteppige“ Gehänge zeigen beispielsweise die Gehänge des Berges Kokuš nächst Basovica in ihrem ganzen Umfange sehr schön, u. v. a. O.¹⁾

v. Mojsisovics ist somit der Ansicht, dass die Verbreitung der Karstrichter innig mit dem Auftreten der auf ihrem Grunde befindlichen rothen Erde, Terra rossa, zusammenhänge. Er erblickt in ihnen die Hauptangriffspunkte der chemischen, subaerischen Auflösung der Kalkfelsen, und eben deshalb findet sich auch die unlösliche Asche des Kalkes, die Terra rossa, so innig mit den Trichtern vergesellschaftet.

Reyer versucht die Entstehung von runden oder ovalen Einsenkungen, Kesseln oder Kesselthälern (Dolinen) auf das Vorhandensein nahe der Oberfläche gelegener Spaltweitungen zurückzuführen,¹⁾ und geht hiebei von folgenden Erwägungen aus, indem er sagt: „Die letztere Thatsache leuchtet auf den ersten Blick nicht ein; man erwartet vielmehr, dass junge Verwerfungen im festen Gebirge an der Erdoberfläche weithin als klaffende Spalten sichtbar sein sollten. Eine kurze Ueberlegung zeigt aber das Irrthümliche dieser Ansicht. Erstens entstehen Spaltweitungen nie längs der ganzen Verwerfung, sondern nur streckenweise; zweitens stellen die Gesteine keine continuirliche starre Masse dar, sondern sie sind durchaus zerklüftet in Folge der gebirgsbildenden Bewegung und anderer Einflüsse. Jedes Schicht- und jedes Massengestein ist eigentlich nur ein aus Bruchsteinen und Quadern wohl zusammengefügtes Ganzes. Eine Spalte, welche durch eine derartige Masse erfolgt, wird natürlich sogleich Verschiebungen bewirken. An den engeren Stellen der Spalten rücken die Bruchsteine zusammen, sie stossen aneinander, sie sperren sich gegenseitig und die Spalte wird hiedurch geschlossen. Nur an den weitesten Stellen stehen die Wände so weit auseinander, dass die gegenüberliegenden Blöcke sich nicht gegenseitig stützen können. Dann sinken die Massen natürlich ringsum so weit der

¹⁾ Reyer, Dr. E.: Karst-Studie, Geogr. Gesellschaft. Wien 1880, und weiter in seiner Theoretischen Geologie. Stuttgart 1888. „Ueber Dolinenbildung“.

Tiefe zu, bis sie hier einander erreichen und sperren. So entstehen muldige Senkungen und Kesselthäler (Dolinen).“ Reyer zeichnet, zur Erklärung dieser seiner Ansicht, zwei Kessel mit ihren Steilrändern und gibt ein Bild von der Thalspalte von Šmarje mit den nacheinanderfolgenden Dolinen, sowie ein Relief der Umgebung von St. Cancian.

Offenbar hat Reyer auch hier an das Verwitterungsproduct des Karstkalkes, an die rothe Erde, Terra rossa, gedacht, die sich am Boden jeder Doline, sowie zwischen den Spalten des Karstkalkes in grosser Menge vorfindet und im Verein mit verwesendem Laube den eigentlichen Humus für die Vegetation bildet.

Auch über die Bildung der Terra rossa existieren verschiedene Ansichten. Nach Neumayr mussten alle Karstkalke aus Globigerinen oder anderweitigem Foraminiferenschlamme entstanden und dadurch befähigt worden sein, bei Zersetzung durch Wasser und Kohlensäure Rückstände von Thonerde und Eisenoxydhydrat zu liefern. Fuchs widerlegte diese Ansicht auf Grund des erwiesenen Vorkommens der rothen Erde auf Kalkstein von sehr verschiedenartigem Ursprung (Süsswasser-, marine, zoogene und phytogene Bildungen). Fuchs glaubt, dass das Auftreten der Terra rossa wesentlich durch klimatische Verhältnisse, und zwar durch trockenes Klima und spärlichen Pflanzenwuchs, bedingt sei. Dieser Ansicht lässt sich am meisten beistimmen, umsomehr, wenn man bedenkt, dass sowohl die schwarzen fischführenden schiefrigen Kalksteine von Komen, als die weissen Hippuritenkalke und auch die grauen Numulitenkalke des Eocen das Verwitterungsproduct, die Terra rossa liefern. Merkwürdig ist die Thatsache, dass das Verwitterungsproduct der Kalke auf höheren Berggipfeln des Karstgebirges, wie z. B. am Slavnik, auf der Vrešica, am Monte Maggiore u. v. a. Berggipfeln nicht rothes, sondern schwarzes, fettes Erdreich ist, wozu vielleicht der Weidedünger und die dadurch hervorgebrachte üppigere Vegetation beitragen. Eine Erscheinung, die ich sehr oft zu beobachten Gelegenheit hatte.

Im Gegensatz zu allen übrigen Ansichten leitet Stache die Terra-rossa-Thone von Absätzen eisenkieshaltigen Thonschlammes her, welche ähnlich wie die grünlich-blauen Bohnerz-Letten im Elsass entstanden, späteren Umwandlungen ihre Beschaffenheit verdanken.¹⁾ Uns scheint diese Erklärung eine gezwungene zu sein da wir, die Absätze eisenkieshaltigen Thonschlammes in unserer Gegend ganz vermissen. Der Eisenkies findet sich hier überhaupt höchst selten. Ich selbst habe denselben nur ein Mal als zarten Anflug auf Klüften des Eocensandsteines von Muggia in Form winziger Kryställchen beobachtet und ein zweites Mal in Form von kleinen Krystallkugeln z. Th. in Brauneisen umgewandelt in den Mergelschiefern des

¹⁾ G. Stache: Ueber die „Terra rossa“ und ihr Verhältnis zum Karstrelief des Küstenlandes, in d. Verhandlg. d. Geolog. Reichsanstalt 1868, S. 61.

Eocen-Sandsteines nächst Aurisina, sonst findet sich Pyrit als grosse Seltenheit bei St. Croce im Kalkstein eingewachsen in Form von Pentagonal-dodekaëdern, wobei die Krystalle eine kleine Gruppe bilden. Unleugbare Thatsache ist es aber, dass die Bildung von Terra rossa im Karstkalke überhaupt vor sich geht, selbst da, wo man die Entstehung einer Doline als durch Einsturz herbeigeführt erklären könnte. Wir werden später noch auf die Ursachen der Terra rossa-Bildung zurückkommen.

Durch die Aufnahmen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, sowie durch die Herausgabe ausgezeichnete geologischer Karten sind die geologischen Verhältnisse des Karstes auf das Genaueste bekannt geworden, auf Grund deren ich in Kürze die bemerkenswerthesten Verhältnisse darlege.

Das im Norden der Provinz Küstenland, im Görzer Gebiet sich erhebende höchste Gebirge, die julischen Alpen, besteht beinahe ausschliesslich aus Dachsteinkalken, der rhaetischen Formation angehörig, und charakterisiert durch das Auftreten von eigenartigen zweischaligen Mollusken. Das im Süden anstossende Plateau des Tarnowaner Waldes besteht, vom Idrica-Thale angefangen, nach Süden bis an die Abhänge des Wippachthales, aus weissen Kalken, Stramberger Schichten, des oberen Jura, durch viele Cephalopoden-, Brachiopoden- und Gastropoden-Reste ausgezeichnet. Das Wippachthal wird von Sandsteinen, eocenen Gebilden, in verschiedenen Abstufungen der Feinheit ausgefüllt. Den mittleren Theil der Karstfläche, zwischen Komen und Storje bedecken dunkelgefärbte Kalke und schwarze bituminöse Schiefer der unteren Kreide.

Die Schiefer sind ausgezeichnet durch vortrefflich erhaltene Fisch-, Saurier- und Pflanzenreste; die dunklen Kalke dagegen führen nicht selten bis Decimeter dicke Lagen eines schwarzen, mitunter gebänderten opalartigen Menilites. Aus dieser Zone stammen auch die dunkelschwarzen Marmore, die unter dem Namen der Pietra paragone verarbeitet werden.

Nördlich und südlich werden diese Schiefer und dunklen Kalke von lichterem Kalken der oberen Kreide überlagert. Wegen der in diesen Kalken häufig vorkommenden Gittermuscheln oder Rudisten, werden sie Rudistenkalke genannt. Sie werden wieder in zwei Facies getheilt, in eine untere Radiolitenführende und in eine obere mit zahlreichen Hippuriten, Muscheln von oft ansehnlicher Grösse und ungleichen Schalen. Im Volksmunde oft Kuhhörner genannt. Die Karstfläche östlich von Sessana wird an der südöstlichen und südlichen Landesgrenze vom unteren Eocen: den Schichten von Cosina ¹⁾ und Nummulitenkalken ¹⁾ umrandet, welche

¹⁾ Dr. G. Stache: Die Eocengebiete von Innerkrain und Istrien, Jahrbuch d. Geolog. Reichs-Anstalt, Bd. X, XIV u. XVII, und Verhandlungen d. geol. R.-A. 1872. S. 216, und

Hauer F. Ritter v., Geologie u. ihre Anwendung auf die Kenntnis und Bodenbeschaffenheit d. ö.-u. Monarchie 1875.

sich gleichfalls in einem schmalen Streifen am Nordabhange des Karstes gegen die Wippach hinziehen.

Die Schichten von Cosina, charakterisiert durch eine überaus reiche, höchst eigenthümliche Süßwasserfauna: Stomatopsis und Melanien-Arten und dann durch massenhaftes Vorkommen von Charafrüchten, d. i. mikroskopisch kleinen, kugelförmigen, mit Spirallinien gezierten, leicht kenntlichen Körperchen, verkalkten Samen von Chara-Arten (Algen) Einzelne mächtige Bänke dieser Kalke bestehen fast nur aus Chara-Samen.

Die Nummulitenkalke dagegen umfassen rein marine Kalksteine, allorts charakterisiert durch das Vorkommen von Nummuliten und eine reiche echt eocene Fauna. Die Nummulitenkalke bestehen oft beinahe nur aus den zusammengekitteten Gehäusen von Foraminiferen. Sie haben eine linsenförmige Gestalt, mit glatter, seltener radial gestreifter Oberfläche und erreichen eine ganz ungewöhnliche Grösse, da der Durchmesser der Scheibe häufig 1—2, mitunter aber auch bis über 4 Decimeter beträgt.

Die Schale spaltet leicht in der Mittelebene, die senkrecht auf der Achse der Linse steht; man erkennt dann eine regelmässige, spirale Anordnung der Kammern, die durch radial gestellte Querscheidewände getrennt sind. Ein Querbruch durch die Linse zeigt dagegen meist die concentrisch übereinander folgenden Lagen, aus welchen die Schale zusammengesetzt ist.

Auch andere Foraminiferen finden sich in grosser Zahl. Namentlich für gewisse Kalke von Istrien sind die Alveolinen oder Borelis sehr bezeichnend, langgestreckte, mitunter auch kugelförmige Foraminiferengehäuse mit feiner Querstreifung.

Sowohl die vorhin erwähnten Rudistenkalke, als auch die Kalke des Eocen führen eine Menge vortrefflicher Bauwerksteine und Marmore, die in den grossen Steinbrüchen von Sta. Croce, Nabresina, Repentabor u. a. v. O. gebrochen werden und in jüngster Zeit bei allen grösseren Prachtbauten der Residenz in Verwendung kommen.¹⁾ Die Süßwasserablagerungen der liburnischen Stufe sind häufig kohlenführend; doch enthalten sie nur selten Flötze, die mächtig genug sind, um den Abbau zu lohnen, so z. B. die von Carpano in Istrien.

Ebenso wie das Wippachthal und die daran stossenden Hügel in der Nähe von Görz, ferner die malerischen Hügel der nächsten Umgebung Triests und ein von Osten hereinragender Höhenzug bis in die Gegend von Sessana, bestehen aus weicheren und härteren Sandsteinschichten und Mergelschiefeln, die man als obereocenes Tertiär, als Macigno und Tassello bezeichnet. Dieser Sandstein besteht aus schön geschichteten Bänken von meist feinkörnigem Gefüge, dieses aus eckigen Quarzkörnern, die durch ein Bindemittel zusammengehalten werden,

¹⁾ F. Karrer: Die Baumaterialien-Sammlung des k. k. Naturhistorischen Hof-Museums in Wien.

in dessen Zusammensetzung Kalk- und Thonerde und dann Eisenoxydul in beträchtlicher Menge auftreten. Das Gestein braust darum mit Säuren und seine im vollkommen frischen Zustande gewöhnlich blaulichgraue Farbe geht bei beginnender Verwitterung im Umfange ins Gelbe, Rothe oder Gelbbraune über. Als accessorischer Bestandtheil tritt manchmal Kaliglimmer auf in Form von kleinen weisslichgelben, lebhaft glänzenden Schüppchen. Diese Sandsteinbänke wechsellagern mit Schichten von bald mehr thonigen, bald mehr kalkigen Mergelschiefern; oft stellt sich dabei nach jeder, meist etwa 5—20 Decimeter dicken Sandsteinschichte eine gewöhnlich schwächere Mergelschieferschichte mit schwarzen, glänzenden, spiegelnden Ablösungsflächen ein; und in mannigfacher Wiederholung setzen sie in dieser Weise das Gebirge zusammen. In andern Fällen wechsellagern Schichtencomplexe von Sandsteinen mit solchen von Mergelschiefern, in noch andern tritt das eine oder das andere der beiden Elemente ganz in den Hintergrund und es werden Sandsteine oder Mergelschiefer jedes für sich allein herrschend. Sehr charakteristisch für den Tassello sind mit Calcit ausgefüllte geradlinige breitere oder schmalere Spalten und Klüfte, die sich unter verschiedenen Winkeln kreuzen und von der Schichtung selbst unterscheiden. Die Oberfläche der breiteren Kalkspath-Ausfüllungen trägt fast immer den Charakter von Rutschflächen an sich. Nicht selten findet sich der Kalkspath in ihren Hohlräumen drusig ausgebildet. An organischen Resten ist der Tassello sehr arm. Allgemein verbreitet erscheinen, und zwar in den Mergelschiefern — seltener in den Sandsteinen selbst — Abdrücke und Körper von See-Algen oder Fucoiden. Häufig finden sich auf Schichtflächen Kohlenspuren und Pflanzen-Kohle-Trümmer, mit noch erhaltener organischer Structur. In einem verlassenen Sandsteinbruche oberhalb San Giovanni fand ich ein meterlanges Stammstück von einer Palmenart, das sich im k. k. Universitäts-Museum zu Wien befindet, das einzige gut erhaltene Petrefact.

Theilweise sicher auch auf ehemaliges organisches Leben deuten dann mannigfaltige Hohldrücke oder Erhabenheiten auf den Schichtflächen der Sandsteine, die mitunter in sehr bestimmten und leicht wiedererkennbaren Formen, oft weit verbreitet, vorkommen. Sie wurden als Hieroglyphen bezeichnet, da ihre richtige Deutung bisher kaum in irgend einem Falle mit hinreichender Sicherheit gelungen ist. Theilweise kann man sie mit den Eindrücken vergleichen, welche Würmer oder Seesterne, Haarsterne, auf weichem Schlammgrunde kriechend, zurückgelassen, theilweise müssen sie auch als Abdrücke von Fucoiden gedeutet werden, namentlich dann, wenn die Oberfläche dieser Steine verwittert und die Körper der mitunter verzweigten Fucoiden-Stengel sich vollständig ablösen.

Charakteristisch für diesen Sandstein sind ferner gewisse wulstartige Figuren von geschlängelter und gekerbter Form, welche als Reste von Seesternen gedeutet wurden. Seltener finden sich über den Ablösungsflächen der Sandsteine eigenthümliche sechsseitige

Zellbildungen, bienenwabenartige Hieroglyphen, die ein zierliches Gitterwerk bilden und ebenfalls von einer Algenart herrühren dürften.¹⁾ Manche Sandsteine dagegen zeigen an ihrer Oberfläche parallel verlaufende, wellenförmige Erhabenheiten, ähnlich wie sie Wellenschlag und Winde an sandigen Uferstellen des Meeres jetzt hervorbringen.

Das weichere Materiale der Sansteinschichten ist überall durch den Seitendruck, welchen die Karstkalke bei ihrer Hebung ausübten, in mannigfaltiger Weise zusammengeschoben und zeigt daher die gewaltigsten Störungen, Wellenbiegungen und Knickungen, Ueberstürzungen und Ueberschiebungen. Die zahlreichen Sandsteinbrüche unserer nächsten Umgebung, welche das Pflaster- und Baumaterial für die Stadt liefern, bieten ganz vortreffliche Beispiele dafür.

Noch hätten wir zweier mineralischer Vorkommen im Tassello zu erwähnen, die gelegentlich von mir beobachtet wurden. — Das erste Vorkommen betrifft kugelige Secretionen von Nuss — bis Kinds-kopfgrösse von gelben Thoneisensteinen in den Mergelschiefern des Sandsteins von Rizmanje, die gelegentlich des Bahnbaues gefördert wurden. Die Dicke der einzelnen Kugelschalen beträgt 2—4 Cm. und besteht aus einer fahlgelben lehmigen Masse, während der innere Hohlraum der Geode unvollständig mit einer feinen, grauen, aschenartigen porösen Substanz erfüllt ist. Das zweite Vorkommen bezieht sich auf Funde von gekritzten Serpentinegeschieben. Zu wiederholten Malen fand ich im Sandsteingebiet die obenerwähnten Geschiebe und zw. vereinzelt, oberflächlich in der Gegend von Gretta, Piščanzi oberhalb der Häusergruppe, am M.te Bello u. a. im Sandsteingebiet gelegenen Punkten. Die Geschiebe erreichen die Grösse von bis 7 Cm., die meisten sind länglich oval, einerseits flach, andererseits mehr gewölbt und von dunkelgrüner Farbe, hie und da ölgrün gefasert. Im Allgemeinen fühlt sich deren Oberfläche glatt an; unter der Loupe jedoch nimmt man zahllose, feine, sich kreuzende Kritzer wahr. Am Bruche konnte ich mit der Loupe einzelne Granat- und Magnetitkörnchen wahrnehmen. Der braune Granat zeigt sich im Umfange gelblich gerändert. Man wäre versucht, diese Geschiebe beinahe für Steinartefacte zu halten, wenn nicht ihre Form so wenig charakteristisch wäre. Da mir in der ganzen mineralogischen Literatur kein ähnliches Vorkommen von Serpentin bekannt ist, so sei es der Merkwürdigkeit wegen hier erwähnt.

An der Grenze der eocenen Kalksteine und dem Tassello sieht man eine mehr weniger breite Breccienschichte, bestehend aus wieder verkitteten Stücken von Nummulitenkalk, deren Bindemittel oft ganz in Terra rossa umgewandelt ist. — Eine solche Breccienschichte überschreitet man beim Aufstieg zum Sattel des Monte Spaccato und dürfte ihren Ursprung den massenhaften Schutthalden des genannten

¹⁾ I. v. Matyasowsky: Ein fossiler Spongit aus dem Karpathensandsteine v. Kis Lipnik im Sárosor Comitate, besprochen i. d. Verhandlungen d. k. k. geolog. R.-A. 1878. Nr. 17.

Berges, der hier sehr steil abfällt, verdanken. Wegen ihrer leichten Bearbeitung findet diese Breccie eine praktische Verwendung zur Beschotterung der Wege und führt den Namen „gerina“.

Zu den jüngsten Bildungen des Karstgebietes gehören die Knochenbreccien, verkieselte Hölzer, Bohnerzbildungen und die Terra rossa.

Die Knochenbreccien füllen an einigen Stellen Spalten und Hohlräume des Kalkgebirges aus, und bestehen aus Knochenfragmenten diluvialer Pflanzenfresser, kleiner Nager und Landschnecken, die durch ein sehr eisenreiches, rothgefärbtes, thoniges Bindemittel verkittet sind. Eine solche Knochenbreccie findet sich an der Decke der kleinen Teufelshöhle (Grotta del diavolo) nächst der Schwefeltherme von Monfalcone, hart an der Meeresküste, und in einem Höhlenspalt unterhalb Jezero, der anlässlich des Bahnbaues geöffnet wurde. Die Breccie enthielt ausser Knochen von Höhlenbären auch Reste vom Steinbock.¹⁾

Von nur localem Interesse ist das Vorkommen verkieselter Hölzer in manchen Dolinen, so z. B. in der grossen Draga von Orlik, ferner am Monte Spaccato, wo ich zu wiederholten Malen verkieselte Stammstücke von Nadelhölzern und Palmen vorfand. Sie sind von Bitumen ganz durchdrungen, dabei aber sehr hart, und finden sich nur oberflächlich.

Gleichartig mit dem Bindemittel der Knochenbreccie erweist sich auch die Terra rossa, ein bräunlichrother, eisenschüssiger Lehm, der theils an der Oberfläche der Karstgebiete erscheint, und namentlich den Boden der Dolinen oder Karsttrichter auskleidet, oder die zahllosen Spalten und Sprünge des Kalksteins erfüllt. In den Dolinen erreicht diese rothe Erde oft eine besondere Mächtigkeit und wird zu Agriculturzwecken ausgehoben und zur Verbesserung der gerodeten Wiesflächen verwendet. In der grossen Nabergoj-Doline bei Prosecco wurde die Terra rossa bis zu einer Tiefe von 4 Metern angefahren, in welcher Tiefe sich häufig staubartige, blaue Ueberzüge von Vivianit in Hohlräumen vorfinden. Mit der Terra rossa in Verbindung stehen die Bohnerzbildungen. Anhäufungen von gerundeten Brauneisensteinen, die äusserlich glatt und hart sind, im Innern aber eine sehr feine concentrisch schalige und radialfaserige Structur zeigen. Ihr Vorkommen ist mehr an vegetationsreichere Orte gebunden. Auf den hartgetretenen, mit rother Erde bedeckten Waldwegen vom Lippizaner Forste liegen die Bohnerzknollen nicht selten in kleinen Häufchen beisammen. Stellenweise scheinen auch die Gehäusereste der Foraminiferen ganz in Bohnerz (Brauneisen) umgewandelt zu sein (Mala Vrata im Slavnik-Gebirgszuge).

¹⁾ Laut einer brieflichen Mittheilung des Custos-Adjuncten des k. k. Naturhistorischen Hof-Museums, Herrn E. Kittl, befindet sich in der von mir überschickten Knochenbreccie neben Knochen von Raubthieren auch ein Astragalus vom Steinbock.

In den grossen Steinbrüchen von Repentabor sieht man z. B. an den entblössten Wänden, die nach abwärts fortschreitende Verwitterung des eisenhaltigen Kalksteines in allen Graden der Färbung. Da, wo zeitweilig Wasseransammlungen, wie durch plötzliche Regengüsse, entstehen, finden wir neben der Terra rossa auch Bohnerzkügelchen in grösserer Menge.

Wasserwirkungen, Tropfstein- und Höhlenbildung.

Bei der orographischen und geognostischen Schilderung des Karstgebietes machten wir auf den Mangel einer regelmässigen Berg- und Thalbildung, wie wir sie in anderen Gegenden der Alpen antreffen, aufmerksam. Der Grund hiefür ist wol in der merkwürdigen Beschaffenheit der verschiedenen Kalke selbst zu suchen. Eine kurze petrographische Beschreibung des Karstkalkes dürfte daher hier am Platze sein.

Der Kalk ist meistens licht- oder hellgrau, seltener dunkler gefärbt, gibt beim Zerschlagen einen hellen Klang von sich, wovon sich Jeder überzeugt haben wird, der die unwirthlichen Stellen des Karstes einmal betreten hat. Man wähnt auf Porzellanscherben zu gehen, wenn die angewitterten, mitunter ganz flachen, scherbenähnlichen Kalktrümmer unter den Füßen brechen oder hinderlich bei Seite geschoben werden. Der dunkelgefärbte Kalk gibt beim Zerschlagen überdies noch einen eigenthümlichen bituminösen Geruch, der von beigemengten organischen Substanzen herrührt.

Der Kalk ist bald mehr, bald weniger deutlich geschichtet und an den entblössten Stellen sieht man denselben von röthlichen bis weissen Aederchen durchzogen, die nicht scharf begrenzt sind, sondern im umgebenden Gestein verfliessen.

An Durchschnitten, Bruchflächen, noch besser an geschliffenen Flächen, sieht man die Umrisse von Conchylien, Schnecken, Seeigeln, Korallen, Nummuliten und sonstigen Foraminiferengehäusen, die an der Bildung des Kalksteins in den verschiedenen geologischen Epochen Theil genommen haben. Nicht selten kann man auch schon an der Oberfläche der angewitterten Kalksteine die Schalenreste oder Körper dieser Thiere, über die Oberfläche des Gesteins hervorragend, wahrnehmen.

An der Oberfläche ist das Kalkgestein oft ganz zerfressen, ausgehöhlt, von Kanälen und kreisrunden Löchern durchsetzt, von feinen Riefen und Rinnen durchzogen, wie sie eben auffallendes, stehendes oder abfliessendes Wasser erzeugen kann. Grössere Felsblöcke zeigen an ihrer Oberfläche diese Erosions-Erscheinungen oft sehr schön — dem Relief eines Flussgebietes vergleichbar — wo das Geäder der kleineren Bäche, die einem Flusse zueilen, durch zahllose Rinnen mit dazwischen stehenden Felsrippen, auf geneigten Flächen, gleichsam im Kleinen, nachgeahmt wird. Eine Berg- und

Thalbildung im Kleinen! Dadurch entstehen jene so phantastisch geformten Blöcke, wie wir sie stellenweise antreffen.

Ueberdies ist Kalkstein, namentlich nahe der Oberfläche, von zahlreichen Rissen, Sprüngen und Klüften durchsetzt, so dass die atmosphärischen Niederschläge wie durch einen Schwamm aufgesaugt werden, und das Wasser sich durch Klüfte und Spalten rasch verliert, um in die Tiefe zu eilen.

Das Wasser, welches somit in den Höhlungen des Kalksteins circuliert, löst eine bedeutende Menge kohlensauren Kalkes auf und bringt in gesättigter Lösung denselben auch wieder an anderer Stelle zum Absatze. Der überaus grosse Reichthum an Höhlen, die unseren Karst auszeichnen, wird erklärlich durch die unterirdische, auflösende, aber stetig wirkende Kraft des Wassers. In den Höhlen selbst ist wiederum eine reiche Tropfsteinbildung zu beobachten. In anderen Kalkgebirgen sind Höhlen keine so häufige Erscheinung, was schliessen lässt, dass die Bildung derselben wol in der Beschaffenheit des Gesteins selbst zu suchen ist.

Wie schon erwähnt, zeichnet sich der Karstkalk durch Ablagerungen von rothem Lehm aus, dessen Färbung offenbar von dem beigemengten Eisenoxyd herrührt. Da wir an den frischgebrochenen Kalksteinen keine rothe, sondern eine lichte, blaugraue Färbung beobachten, so muss das Eisen im kohlensauren Kalke in einer anderen Verbindung und zwar als kohlensaures Oxydul vorhanden sein, welches beim Hinzutreten der Atmosphärien verwittert und in Oxyd umgewandelt wird. Bei diesem Prozesse entwickelt sich Kohlensäure, welche sich mit dem die Verwitterung bedingenden Wasser bindet und so die Auflösung des Kalkes bewirkt.

An einigen Stellen mag der Kalk reicher an kohlensaurem Eisenoxydul sein, welches sich stellenweise concentrirt hat; hier werden mit der Zeit Höhlungen entstehen, Einstürze erfolgen und so grössere unterirdische Hohlräume gebildet.

An der Decke und an den Wänden der vorhin erwähnten Höhlungen tropft nun das nachsickernde Wasser herab, welches sich mit doppeltkohlensaurem Kalk gesättigt hat; in Berührung mit der Luft wird ein Theil der Kohlensäure frei, wodurch der nun unlöslich gewordene einfachkohlensaure Kalk sich niederschlägt und so den Tropfstein bildet.

Der Anfang eines jeden Stalaktiten, so nennt man die von der Decke herabwachsenden Tropfsteine, ist ein dünnes hohles Kalkröhrchen, dessen Entstehung leicht erklärlich wird. Auf den an der Decke hängenden Tropfen wirken zwei Kräfte: die Schwerkraft und Adhäsion.

Nimmt der Tropfen durch nachfliessendes Wasser zu, so wird er zu schwer und fällt herab. Indessen hat aber schon ein Theil Kalk Zeit gehabt, sich anzusetzen. Durch andauernde Wiederholung dieses Vorganges entsteht ein Röhrchen. Mit der Zeit füllt sich dieses Röhrchen mit krystallisiertem Kalkspath aus und

das Wasser läuft dann an der Peripherie herunter, diese immer vergrößernd.

Der Boden der Höhle ist stellenweise festes Gestein mit oder ohne Tropfsteinabsatz, stellenweise mit einer mehr oder weniger mächtigen Lehmschichte überzogen, oft auch mit riesigen, abgetürzten Blöcken und untereinander verwachsenen Bruchstücken aus von der Decke herabgefallenen Tropfsteinen bedeckt. Da der herabfallende Tropfen immer noch Kalk enthält, so schlägt sich dieser nieder und bildet mit der Zeit einen vom Boden entgegenwachsenden Tropfstein, den man Stalagmiten nennt. Fällt der Tropfen von einer grösseren Höhe herab, so bewirkt er sogenannte Tropfbrunnen, Massen, die abgestutzten Kegeln gleichen und oben in einer Vertiefung Wasser enthalten; sie sind meist wie aus zusammengekneten Kugeln gebildet und in der Vertiefung setzt sich ein feiner Lehm ab. In solchen Tropfbrunnen findet man grössere und kleinere kugelige Kalkgebilde, ähnlich dem Erbsenstein, oft in grosser Menge, oder sie liegen einzeln in passenden Vertiefungen. Ihr nach oben gekehrter Theil ist gewöhnlich glatt, der untere rauh corrodirt und drusig ausgebildet. Es gewährt ein solcher Tropfbrunnen, der bei längerer Dürre trocken ist, und mit verschiedenen gefärbten, weissen, bläulichgrauen oder rötlichgelben, bohnenartigen Gebilden erfüllt ist, einen gar lieblichen Anblick. Schöne Beispiele liefern hiefür einige Höhlen von S. Canzian, die von Divača und Čeroule u. s. w. Der rothe Lehm, den man in den Tropfbrunnen, an den Tropfsteinen und am Boden wie an der Wänden vorfindet, ist nur der unlösliche Rückstand des Gesteins.

Das abfliessende Tropfwasser sammelt sich in Tümpeln oder Becken und wird in trockener Jahreszeit, da, wo Cisternen fehlen, als gutes Trinkwasser hervorgeholt.

Die Tropfsteinbildung geht noch überall heute dort vor sich, wo die Tagwässer durch die Kanäle durchsickern können. Oft ist die Decke der Höhlen mit zahllosen kleinen Tröpfchen übersät, die rasch verdunsten und nur sinterartige Krusten bilden. In manchen Höhlen ist ein Stillstand der Tropfsteinbildung eingetreten, weil kein oberirdisches Wasser in Folge Verstopfung der Kanäle nachsickert, und diese sind dann trocken.

Zerbricht man die Tropfsteine, so nimmt man am Durchschnitt zweierlei wahr. Entweder sind sie in ihrem Gefüge von körnigkrystallinischer Masse erfüllt und dann scheint ihre Bildung einfach durch Ausfüllung hervorgegangen zu sein, oder sie zeigen eine radialstänglige oder faserige und zugleich auch eine schalige Zusammensetzung. Die einzelnen periferischen Absätze sind dann gewöhnlich durch lichtere oder dunkelrothbraune Ringzeichnung angedeutet, ähnlich den Jahresringen an Holzdurchschnitten. Bei diesen letzteren nimmt man im Längsschnitt eine feine Oeffnung wahr, durch die das Tropfwasser abfließt. Mitunter nimmt man bei einigen Stalaktiten ein frei auskrystallisiertes Ende wahr, so dass die 3 Rhomboëder-Flächen

vollkommen scharf ausgebildet erscheinen, oder das Ende des Tropfsteins ist drusig ausgebildet.

Nicht selten finden sich Tropfsteine, die in ihrem ganzen Umfange drusig ausgebildet sind, so dass ihre Oberfläche von den schimmernden Krystallflächen erglänzt. Schöne Beispiele hiefür liefern die Höhlen von Greple und Basovica. Die zarten röhrenförmigen Gebilde, welche als der Anfang eines Stalaktiten zu betrachten sind, sind vollkommen nach einer Rhomboëderfläche theilbar, und erreichen mitunter die Länge von mehreren Centimetern, ohne dass sich die Oeffnung schliesst.

In den grösseren Höhleneingängen, wie z. B. in der Thominz- und Schmidl-Grotte, hängen selbst grosse Stalaktiten in windschiefer Stellung von der Decke herab, so dass ihre schiefe Hänge-Richtung durch starke, anhaltende Luftströmung veranlasst wird. Sie haben dann eine entfernte Aehnlichkeit mit geflochtenen Zöpfen, die durch darauf angesiedelte Algen und Flechten in verschiedenen braunen, rothen, grünen und selbst weissen Farben prangen.

Jedem Besucher der Karsthöhlen sind ja die mannigfaltigsten Tropfsteingebilde bekannt, bald die Form von Eiszapfen, Walzen, Keulen, bald kugelähnliche Gebilde annehmend; von ausnehmender Schönheit sind die vorhangartigen oder Draperie-Gebilde, mitunter schneeweiss oder rostroth gebändert und durchscheinend.

Mitunter verbinden sich Stalaktiten und Stalagmiten zu säulenartigen Gebilden, von oft riesenhaften Dimensionen, in domartigen Hallen, oder starr gewordene Wasserfälle erregen die Bewunderung des gefesselten Beschauers. Jedes dieser mannigfaltigen anorganischen Gebilde scheint Leben zu bekommen durch die Verschiedenheit der Formen und ihrer Gruppierung. Gleichwie die organische Natur in einer Fülle von Formen ihre Thatkraft bestätigt, so vermag auch die anorganische Natur den todtten Tropfsteingebilden durch ihre Formen-Mannigfaltigkeit Leben zu verleihen.

Der um die Kenntnis und Erforschung der Höhlen und Grotten des Karstes hochverdiente, leider aber zu früh verstorbene A. Schmidl¹⁾ hat einige allgemeine Folgerungen unter folgende leitende Gesichtspunkte zusammengestellt, die ich in Kürze wiedergebe.

Er theilt die Karsthöhlen ihrer Richtung nach in 3 Classen ein, 1. vertikale Abgründe, 2. horizontal verlaufende Höhlen und 3. Gebilde, welche aus beiden Richtungen zusammengesetzt sind.

An diese im Allgemeinen giltige Eintheilung schliesst sich noch eine vierte Gruppe von Höhlen, das sind 4. die Spalt- oder Klufthöhlen und endlich 5. die Eishöhlen.

¹⁾ Dr. A. Schmidl: Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas, mit Beiträgen von Dr. A. Pokorny, Schiner und Zippe m. 1 Heft. Taf. Auf Kosten der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1854.

Von demselben: Ueber den unterirdischen Lauf der Recca. Sitzgsb. d. math. naturw. Classe d. k. Akademie d. Wissenschaften. 1851.

Die verticalen Abgründe sind die vorherrschenden, u. z. in ungezählter Menge. Von höher gelegenen Aussichtspunkten über- sieht man ihre häufig gesellige Anordnung und Vertheilung sehr schön. Sie haben entweder die Form von einfachen Schloten (sloven. jama), die meist senkrecht nach abwärts ziehen, oder Trichtern (dolina) von mehr oder weniger Durchmesser und Tiefe; in einzelnen Fällen beträgt ihre Tiefe 100 Meter und darüber. Die weiteren sind am Boden mit Humus bedeckt und oft gut cultiviert (ograda). Ist der Boden lehmig, so siedeln sich am Grunde kleine Wasser- Lacken an (slov. lokva), welche für die Bewohner eine grosse Wolthat sind. Ausserdem sind sie als wahre Sauglöcher zu betrachten, die durch Spalten und Ritzen mit der Tiefe communicieren. Die etwas weiteren Abgründe sind vorzugsweise der Aufenthalt der wilden Steintaube, daher der Name Taubenlöcher (golubina, buso dei colombi). Die grösseren Abgründe führen am Grunde oft in eine Höhle bergeinwärts, wovon der Höhlencomplex von S. Canzian mehrere Beispiele liefert. Besonders merkwürdig sind jene Schachte, durch welche man zu einem unterirdischen Flusse hinab gelangt, wie die Maunitzer Felsbrücke nächst Rakek, die Doline von S. Canzian und die Trebich-Grotte, welche letztere vielmehr eine künstliche Verbindung mehrerer Schachte darstellt.

Die horizontal verlaufenden Höhlen sind zweifacher Art, trockenere und Wasserhöhlen; die trockenere hat Schmidl Grotten, die Canäle der unterirdischen Flussläufe, Höhlen genannt. Die Spalt- oder Klufthöhlen sind meist kleinere Höhlungen, die man in den Spalten oder Klüften des Gesteins verfolgen kann; mitunter sind sie teilweise mit Lehm oder auch mit Knochenbreccien erfüllt.

Die letzte Gruppe bilden die Eishöhlen, die wol einem etwas entfernten Gebiete, dem Birnbaumer Waldgebirge, angehören. Sie stellen meist senkrechte röhrenartige Schlotte dar, von oft bedeutender Tiefe und sind an ihrem Grunde stets mit Eis erfüllt. Auch sie sind vergesellschaftet und scheinen unterirdisch durch mit Eis erfüllte Hohlräume in Verbindung zu stehen.¹⁾

Die gewöhnliche Länge der Höhlen beträgt 400—600 Meter, nur die Adelsberger Grotte hält über 3000 Meter, die Nebengänge abgerechnet.

Die Kronprinz Rudolfsgrötte²⁾ bei Divača hat eine Länge von etwas über 600 Meter, ist reich an herrlichen Tropfsteingebilden. Eine Verbindung von verticalen und horizontalen Räumen, die selten vorkommt, bietet die Höhle von Corniale.

Ueber die Entstehung der Höhlen haben wir schon Eingangs berichtet, es erübrigt uns noch einige Worte über Fauna und Flora

¹⁾ Der Verfasser: Die Eishöhlen des Birnbaumer und Tarnowaner Waldgebirges, enthalten in der Zeitschrift d. D. u. Oe. Alpen-Vereins. 1889.

²⁾ Vom Verfasser beschrieben in der Triester Zeitung v. 13. Juni 1884. Siehe auch d. Oe. Touristen-Zeitung. Jahrgang VII. Nr. 5, welche die Abbildung einer Seitengrotte n. eigener Aufnahme enthält.

dieser unterirdischen Räume hinzuzufügen. An den Höhleneingängen bemerkt man nicht selten 2 Schmetterlinge. Aus der Familie der Eulen: *Scoliopteryx libatrix* L., die Zackeneule, und einen Spanner, *Triphosa dubitata* L., ein in Grösse, Farbe und Zeichnung sehr abänderndes Thier, dann noch einige, dunkle Orte aufsuchende lichtscheue Mücken- und Spinnen-Arten, die am Abend oder des Nachts hervorkommen. Von Wirbelthieren sind es namentlich Fledermäuse, die oft zu mehreren Hunderten an der stalaktitenreichen Decke der Höhle in den hintersten Räumen, bei Tage mit den Hinterfüssen aufgehängt, schlafen, vorzugsweise der Gattung *Rinolophus*, Hufeisennase, angehörig.¹⁾

In ihrem Pelzwerk schmarotzen die merkwürdigen Fledermausfliegen. Die grösste Zahl von schlafenden Fledermäusen birgt wol die Höhle „Runca“ bei Storje, wo man mehrere Hunderte antrifft. Bei meinen wiederholten Besuchen dieser Höhle erlosch gewöhnlich das Licht durch die aufgeschreckten und umherflatternden Thiere. Ausser der Grottentaube nisten auch manche Eulen in denselben. So beobachte ich in der Felsenhöhle Pečina jama bei Plesivica wiederholt die Ural-Eule *Ulula uralensis* Pall. Als zufällig sei auch erwähnt das Vorkommen des Fuchses *Canis vulpes* L., den ich selbst bei Befahrung eines kleinen Höhlenschlotes auf S. Primus bei S. Croce, aus demselben hervorhuschen sah.

Alle diese genannten Thiere nehmen jedoch nur einen zeitweiligen Aufenthalt in der Höhle und kommen als Nachtthiere aus ihren Schlupfwinkeln hervor, weshalb sie nicht als echte Höhlenthiere aufzufassen sind.

Das erste echte Grottenthier, welches, wie Schiner erwähnt, die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf sich zog, war der sonderbar gebildete Olm, der Proteus (*Hypochthon*), der Bewohner der unterirdischen Gewässer, dessen Entwicklungsgeschichte erst vor Kurzem bekannt geworden ist.²⁾ Die unermüdlichen Forschungen des Grafen Franz von Hohenwart, Ferdinand Schmidt's, des Fürsten Richard zu Khevenhüller, des Dänen Schiödte, Schiner's, Pokorny's, Joseph's u. A. bereicherten die unterirdische Fauna mit sehr interessanten Entdeckungen über augenlose Insekten aus der Ordnung der Käfer, vorzugsweise gewisser Lauf-, Aas- und Raub- u. Rüsselkäfer, ferner augenlose Spinnen, Tausendfüsser, Krebse, Scorpione, Milben und Gehäuse tragende winzige Schnecken. Allen kommt eine gewisse Eigenthümlichkeit zu, nämlich die Verkümmernng des Sehorgans, verwachsene Flügeldecken (Käfer) und eine blasse Körperfarbe.

Ein besonders merkwürdiges Insekt, das ich bisher in allen Höhlen angetroffen habe, ist eine flügellose Heuschrecke mit Sprungbeinen und unter dem Namen *Troglophilus cavicola* Koll. bekannt.

¹⁾ Der Verfasser: In den Mittheilungen für Höhlenkunde, Jahrgang VII. 1888.

²⁾ Marie v. Chauvin: Die Art der Fortpflanzung des *Proteus anguineus*, enthalten in d. Z. für Wissenschaftliche Zoologie v. J. 1883.

Ich habe sie zu allen Jahreszeiten und zu wiederholtenmalen, sowohl am Eingange von Höhlen, als auch am Ende derselben, da, wo ewige Finsternis herrscht, angetroffen. Auffallend ist das Vorhandensein der Augen, der feinen, schnurartigen Fühler von der 3fachen Länge des Körpers und übermässig langer Palpen. Wir können daher auch diesen Geradflügler getrost zu den echten Höhlenbewohnern rechnen.

Bezüglich der Flora subterranea in den Karsthöhlen hätten wir zu erwähnen, dass sie nur den niedrigst organisierten Pflanzen, den Pilzen, entstammt. Häufig finden sich die Wände und der Boden in manchen Grotten mit dem zarten Geflecht durchsichtiger Pilzmycelien überzogen, das schon bei Annäherung durch die der brennenden Kerze entstrahlende Wärme zerstört wird.

Auf Holzstückchen, Blättern, Knochen, Lederstückchen, welche Sturmwind und Tagewasser fortgerissen und in die Höhlen geführt haben, findet man oft monströs entartete, gelblich weisse Pilzwucherungen, deren Keime wahrscheinlich von der Aussenwelt herkommen. Die oft massenhaften Dejectionen der Fledermäuse und der Grottaube, die sich in förmlichen Schichten auf dem Boden der Höhle abgelagert vorfinden, sind oft mit förmlichen Pilzmycelien durchsetzt und zugleich der Aufenthalt einer reichen Höhlenfauna.

Da die Lufttemperatur in den Höhlen und Grotten nur wenig variiert, und im Allgemeinen der mittleren Jahrestemperatur entspricht, für unsere Karstgebiete 14.37° C., so wird es erklärlich, dass man zu jeder Jahreszeit organisches Leben antrifft.¹⁾

Anthropologie und Praehistorie der Karsthöhlen.

Für das, was die Schriftsprache mit dem Namen Höhle belegt, haben die den Karst bewohnenden Slaven eine Anzahl allgemeiner Ausdrücke, wie Luknja = Lucke, Dira = Loch, Jama = Höhle, Brezen = Schlund. Gewöhnlich führen grössere, leicht zugängliche Höhlen einen eigenen Namen, der uns in irgend welcher Beziehung Aufschluss giebt über ihre Lage, Charakter, naturhistorische Funde in ihr, oder über das Vorhandensein von Sagen, deren Schauplatz die Höhle ist. Solche Benennungen sind z. B. die Höhle Bač (Eigenname) bei Basovica, Belinca jama (die weissliche) bei Storje, Runca (Runse) bei Storje, Pečina jama = Felsenhöhle. Diesen Namen führen gewöhnlich die grossen, leicht zugänglichen Höhlen, wie z. B. die von Gabrovica und eine zweite nächst Plesivica.

¹⁾ Joseph G.: Erfahrungen im wissenschaftlichen Sammeln und Beobachten der den Krainer Tropfsteingrotten eigenen Arthropoden. Berlin 1882.

Fruwirth C.: „Ueber Höhlen“ in d. Zeitschrift des D. u. Oe. Alpenvereins, Jahrgang 1883, Heft 1, und Szombathy J.: „Die Höhlen und ihre Erforschung,“ Schriften d. V. zu Verbreitung der Naturwissenschaften, Bd. 23.

Ouchnica jama = die dröhnende oder Geräuschhöhle bei Cerovglie, von der die Bauern erzählen, dass man zeitweilig ein donnerndes Geräusch in ihr vernehme. Ich konnte bei meinem 4-maligen Besuche zu verschiedenen Jahreszeiten Nichts von Alledem wahrnehmen. Die Benennung Čertova díra = Teufelsloch, ist eine in Krain sehr häufig wiederkehrende. Bela jama = die weisse Höhle nächst Wippach. Vodnjak oder Vodice = Wasserhöhle bei Berje, Volcja jama = Ochsenhöhle am Nanos. Ledenik = Eishöhle am Nanos und im Tarnowaner Walde, u. s. w.

Die vielfache Benützung der Höhlen als Zufluchtsort für Weidevieh zeigen viele Höhlennamen an, so z. B. Kozja jama = Ziegenhöhle, oder Kravarna = Kuhhöhle. Viele Höhlen dienten als Schlupfwinkel für Räuber, oder als Versteck in Feindesgefahr.¹⁾ Dass Höhlen selbst zum bleibenden Wohnsitz erwählt wurden, bezeugen noch heute die Ruinen der Höhlenschlösser. So steht in einer der fünf Höhlen nächst Luegg in Krain, in der Burggrotte, die Burg ruine Luegg, füeg in's Land. Während der wiederholten Türkeneinfälle und noch in letzter Zeit während der Franzosenkriege, hat die Landbevölkerung häufig Zuflucht gesucht, mit all ihrer Habe, in den ihnen allein bekannten Höhlen, wo sie wenigstens vor dem ersten Ueberfall gesichert waren. So existiert in Storje heute noch ein altes Mütterchen, das in einer Höhle im Raša-Thale das Licht der Welt erblickte, während der Franzosenkriege.

Räuberhöhlen führen heute noch den Namen, so die Höhlen Russa spila²⁾ am Turkovec-Berge nächst Nabresina und eine andere oberhalb Präwald am Škol gelegene Höhle,³⁾ die ich mit Bezug auf ihre einstige Bewohnbarkeit untersuchte.

Die Verwendung der Hohlräume des Karstes als Zufluchtsort bei Elementarereignissen oder vorübergehend als Aufenthaltsort können wir heute noch beobachten; so sind die Wohnungen der Hirten und Ställe für die Ziegenhirten am Tschitschen- (Čičen) Boden vielfach Höhlen, wie z. B. der Dvor od Podgacie, der Krainski dvor, Lokano dvor und der Kraličev dvor, sämmtliche zu beiden Seiten auf der von Rozzo über Skerbina nach Podgacie führenden Landstrasse.

Von nicht geringem Interesse dürfte die einmalige Verwendung mancher Höhlen für religiöse Zwecke sein. Ein Beispiel liefert

¹⁾ Merkwürdig ist das Vorkommen von aus Stein aufgeführten Mauern in den Höhlen von Gabrovica und von geringerer Erhaltung in der Höhle Bač bei Basovica.

²⁾ Vom Verfasser beschrieben mit Bezug auf Funde der neolithischen Periode, enthalten im 8. Bericht d. prachistor. Commission d. k. Akademie der Wissenschaften.

³⁾ Der Verfasser, in den Annalen des k. u. k. Naturhistorischen Hof-Museums. Jahrgang 1887.

uns in dieser Hinsicht die Höhle oder Grotte von S. Servolo¹⁾ oberhalb der Ortschaft Dollina, hinter den Ruinen des Schlosses gleichen Namens. Die Höhle liegt in einer muldenartigen Vertiefung (Dolina), zu welcher man über künstliche Stufen in eine grosse domartige Halle gelangt. Mächtige massive Tropfsteinsäulen stützen dieses hohe Gewölbe. Gegenüber dem Eingange erblickt der Beschauer einen in buntem Marmor, kunstvoll mit Arabesken gezierten Altar, der die Statue des heiligen Servulus trägt. Dieser durch Halbdunkel magisch beleuchtete Naturdom versammelt in jedem Jahre am Gedächtnistage des h. Servulus die frommen Gläubigen der Umgebung zur Andacht. Nach den Aufzeichnungen des friaulischen Geschichtsschreibers Henricus Palladius soll Servulus, ein heiliger Jüngling, in dieser Höhle ein Jahr und neun Monate geweiht und andächtiger Einsamkeit gepflegt haben, um den Verfolgungen des heidnischen Richters Julianus zu entgehen, bis um das Jahr 284 n. Christus genannter Märtyrer in dieser Höhle aufgefunden und nach gethanem öffentlichen Bekenntnisse in einen Brunnen bei Triest geworfen und mit Steinen erschlagen wurde. Der krainische Geschichtsschreiber Valvasor erzählt auch noch von einem wunderthätigen Brunnlein, das sich hinter dem Altar befindet, in welchem der gekühlte Wein stinkend werde, dass das Wasser in demselben nie abnehme, und wenn man dasselbe muthwillig verunreinige, das Brunnlein für kurze Zeit versiege. Die mystische Richtung, welche das Zeitalter Valvasor's gefangen hielt hatte ihn zu solchen abergläubischen Aufzeichnungen veranlasst. Im Volksmunde existiert noch jetzt der Glaube, dass Gott dieses Brunnlein einst dem h. Servulus zur Labung gegeben habe. In trockenen Sommern holen übrigens noch heute die Bewohner das Trinkwasser aus dem hinter dem Altar gelegenen Tropfbrunnen. Es ist ein Tropfbrunnen, welcher durch das vom Tage durch den zerklüfteten Kalk hindurch filtrirte Sickerwasser gespeist wird, wie man ihn in vielen anderen Höhlen antrifft.

In neuerer Zeit wurden Höhlen als Schauobjekte, wegen ihrer mannigfaltigen Tropfsteingebilde verwendet, und hat diese praktische Verwendung durch die Einführung des elektrischen Lichtes zur Beleuchtung hoher und weiter Räume, zu bedeutenden Einnahmen geführt. Ich erinnere hier an die berühmte Adelsberger Grotte, an die Kronprinz-Rudolf-Grotte nächst Divača und an das weitläufige Höhlensystem von S. Canzian, von denen das letztere um so grösseres Interesse beansprucht, weil dasselbe vom unterirdischen Flusse „Reka“ durchströmt wird.

Ausser der allgemeinen Verwendung der Höhlen wäre noch die Verwerthung des Höhlenlehms und der darin gemachten Knochenfunde

¹⁾ Vom Verfasser: Geschichtliche Notizen über die Grotte von S. Servolo, enthalten in den Mitthlg. der Section f. Höhlenkunde d. 6. Tour.-Club, Jahrgang 1886, S. 37.

zu erwähnen. Ueberall am Karste werden die Höhlen nach Thierknochen durchsucht. Bekanntlich besteht ja noch heute die Sitte, bei Thierseuchen verendete Thiere in die Karstschlünde zu werfen. Die Knochensammler benützen dies Vorkommen zur Aufsammlung für die Spodiumfabrication. Die Reste der diluvialen Höhlenthiere, Knochen (šacenkove Kosti = Schatzknochen), namentlich aber die Zähne des Höhlenbären, werden noch heute als Arzneimittel verwendet. So hat man in den 70er Jahren aus der Höhle Brlova jama¹⁾ nächst Nussdorf in Krain mehrere Wagen voll nach Laibach geführt und verkauft.

Im Interesse der Landwirthschaft dürfte sich empfehlen, den Höhlenlehm, der zumeist mit den Excrementen der Fledermäuse und Wildtauben bedeckt ist, zur Düngung der Felder zu verwenden. Da wo es die Verhältnisse gestatten, könnte der Höhlenlehm auch eine Verwendung zum Ziegelbrennen und in der Töpferei finden. Das Eis der Eishöhlen im Tarnowaner Staatsforste und am Nanos wurde noch in den 60er Jahren mühsam aus den fürchterlichen Eisschlotten in Butten und Tragkörben auf Leitern gefördert, nach Triest geführt und von da bis nach Alexandrien verfrachtet. Heute hat die Gewinnung des Eises aus den Eishöhlen in Folge der Anlage von künstlichen Wasserläufen und Einführung künstlicher Eismaschinen gänzlich aufgehört.

In vielen Höhlen finden sich am Grunde derselben grössere Ansammlungen von klarem, reinem Sickerwasser, das in regenarmen Sommern, wenn die Cisternen versiegen, von dem Landvolke oft mehrere Wegstunden weit hergeholt wird — oder es fliessen unterirdische Flüsse, wie z. B. die Reka bei S. Canzian oder in der Lindner-Höhle bei Trebich derselbe Fluss, in den Hohlräumen des Karstes dahin. Von grosser Bedeutung für die Wasserversorgung Triests dürfte die Lindner-Höhle werden; wiederholt tauchten bereits Projekte auf, welche die Wassermassen der Reka in die Stadt geleitet wissen wollten. Ein anderes Projekt dagegen beschäftigt sich mit der Leitung der Rekawässer von ihrem Ursprunge her.

Nachdem ich im Vorhergehenden die praktische Seite der Verwendung der Höhlen in Kürze darzulegen versuchte, obliegt mir die Pflicht, des Nutzens zu gedenken, den die Höhlen dem Urgeschichtsforscher bieten.

Die Bildung von Höhlen, sowie die in denselben abgelagerten Schwemmgebilde, der Lehm am Boden der Höhlen oder in den Klüften des Gesteins, gehören nach der geologischen Altersbestimmung der Jetztzeit an und wir bezeichnen diese Epoche, während welcher sich die Schwemmgebilde abgelagert hatten, mit den Ausdrücken Diluvium und Alluvium. Diese Epoche ist mit Bezug auf

¹⁾ Bericht der praehistorischen Commission der k. Akademie der Wissenschaften. 7. „Ausgrabungen in der Höhle Brlova jama“, vom Verfasser.

die Urgeschichte des Menschen vorzugsweise charakterisiert durch das erste Auftreten des Menschen.

Die auffallendsten Thierformen, die zu Beginn der Eiszeit, also während des Diluviums, zu Grunde giengen, wurden in die Höhlen hineingeschwemmt und mit Lehm und Sinterschichten bedeckt und so bis auf den heutigen Tag conservirt.

So finden sich in den Höhlen unseres Gebietes die Reste diluvialer Raubthiere, namentlich der Höhlenbär *Ursus spelaeus*, die Höhlen-Hyäne u. a. Das Rennthier, das sonst in vielen andern Höhlen Europas, namentlich in den Höhlen Frankreichs, nachgewiesen wurde, hat man in unseren Karsthöhlen bis jetzt noch nicht aufgefunden.

Die praehistorischen Forschungen haben auch im Karstgebiete mit aller Sicherheit ergeben, dass der Mensch mit dieser Diluvialfauna zusammengelebt, sie bekämpft und getödtet, von ihrem Fleisch gegessen und deren Knochen gespalten hat, um das als Nahrung hochgeschätzte Knochenmark zu gewinnen. Es geht daraus hervor, dass der Mensch zu jener Zeit als Wohnstätten mit Vorliebe Höhlen und Felsengrotten benützte. Auch in den Karsthöhlen hat man die bisher ältesten Spuren des Menschen nachweisen können.

Zu diesen allgemeineren Bemerkungen sei es mir gestattet, eine kurze Geschichte der Karsthöhlenforschungen zu geben. Die ersten Funde von diluvialen Raubthierknochen wurden im J. 1819 durch den Custos K. Freyer aus Laibach in der Adelsberger Grotte gemacht, welcher Forscher nach fossilen Knochen in verschiedenen Krainer-Höhlen Nachgrabungen veranstaltete. Desgleichen haben darauf Graf Hohenwart und Ritter von Löwengreif auf dem Calvarienberg und im Tanzsaal in der Höhle von Adelsberg die Nachgrabungen fortgesetzt; weitere erfolgreiche Nachgrabungen wurden sodann in der Mokrica-Höhle, der Kreuzberg-Alpe in Ober-Krain angestellt. Viele der hier gefundenen Knochen wanderten damals in die Museen nach London.

In den J. 1879—1881 haben die Herren Deschmann und von Hochstetter die Funde der Kreuzberghöhle, bei Laas in Innerkrain, verfolgt und durch ihre sorgfältigen Nachgrabungen noch sehr viele Knochen vom Höhlenbären gefunden, so dass die Zahl der Individuen mit 47 Stück constatirt werden konnte.¹⁾

Die schon Eingangs erwähnte Ausbeutung der Hausthierknochen aus Höhlen veranlasste mich, Ausgrabungen in der Höhle Brlova jama nächst Nussdorf in Krain, zum Zwecke wissenschaftlicher Forschung zu machen, die ich im August 1883, im Auftrage der praehistorischen Commission der k. Akademie der Wissenschaften, ausführte. Unter einem mächtigen Einsturzkegel stieß ich auf eine

¹⁾ Deschmann und von Hochstetter: Die Kreuzberghöhle bei Laas in Krain und der Höhlenbär (Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften) Math. naturw. Cl. 43. Bd. I. Abtheilung. Wien 1882.

mehr als metermächtige Knochenschichte, herrührend von Hausthieren. In der Umgebung des Schuttkegels fanden sich oberflächlich auch mehrere mesocephale Menschenschädel, mit einer Perforation am Schädelknochen, wech' letztere, vermuthlich durch eine Gewehr- kugel erzeugt, auf Krieger hindeuten, die vielleicht während der wiederholten Türkeneinfälle hier umkamen.¹⁾

Während der Ferien 1885 hatte ich wiederholt Gelegenheit, mehrere unserer Karsthöhlen zu untersuchen. Die Resultate dieser Untersuchungen lasse ich in Kürze folgen.

Die ergiebigsten Funde machte ich in der Theresien-Höhle²⁾ von Duino, einer mitten im fürstl. Hohenlohe'schen Thierparke gelegenen Höhle, in der ich nach mehrwöchentlichen Grabungen in den hier viele Meter hoch aufgespeicherten Lehm- und Aschenschichten folgende Fundobjekte aufsammlte. Von den vorgefundenen Abfällen des Haushaltes neolithischer Höhlenbewohner fanden sich überaus grosse Mengen von Conchylien-Gehäusen, Theile des Hautskelettes von Krebsen und Fischreste.

Die Säugethierreste machten die Hauptmasse aus, etwa drei Viertheile aller Küchenabfälle der Höhlenbewohner. Die Röhrenknochen sind durchwegs, zum Zwecke der Markgewinnung aufgeschlagen und meist in kleine Stücke zerlegt. Unter den Knochen fanden sich Reste folgender Species: Rind, Ziege, Schaf, Hirsch, Reh, Hund, Fuchs, Dachs, Schwein und Feldhase.

Vom Menschen wurde nur ein Hals- und ein Brustwirbel, ein Eck- und Schneidezahn, sowie ein Zehenglied aufgefunden.

Von Artefacten fanden sich Stein- und Knochenwerkzeuge und Thonsachen. Unter den Steinwerkzeugen sind vornehmlich die geschlagenen Werkzeuge aus Feuerstein und Jaspis, aus Kieselschiefer und schwarzem Lydit.

Als Seltenheit, durch 2 kurze prismatische Messerchen und ein Bruchstück vertreten, kommt Obsidian in einer nahezu durchsichtigen Varietät vor. Prismatische Messer, Schabwerkzeuge, unregelmässige Späne, pfiemenähnlich geformte Werkzeuge und zierlich geschlagene Pfeilspitzen aus verschiedenen derben Quarzvarietäten fanden sich über 100 Stück vor. Geschliffene Steinwerkzeuge in Form von Beilen aus verschiedenartigen Felsarten fanden sich nur 5 an der Zahl vor; Schleif- und Quetschsteine dagegen in grösserer Zahl.

Knochenwerkzeuge wurden 31 Stück gefunden, in Form von Ahlen, Spateln, Schabern, cylindrischen, durchlochten Knochenstäben

¹⁾ Der Verfasser: Bericht über die Ausgrabungen in der Höhle „Brlova jama“, enthalten im 7. Bericht der praeh. Commission. 1884.

²⁾ Der Verfasser: Untersuchungen praehistorischer und römischer Fundstätten im Küstenlande und in Krain. Mittheilungen der praeh. Commission der k. Akademie der Wissenschaften Nr. 1, 1887 Wien. 1888.

und bearbeiteten Geweihstücken. Das einzige Fundstück aus Metall ist ein kleiner, patinirter Kupfermeissel.

Unter den Gefässresten rühren mehr als die Hälfte von ziemlich grossen Gefässen her; mannigfaltig in Form und Grösse, sowie in der Ausführung und Verzierung.

Aehnliche Funde wurden dann von mir in der Höhle „Russa spila“ am Jurkovec und in der Höhle „Lašca“ nächst Nabresina gemacht, welche beweisen, dass auch sie von demselben Höhlenbewohner besiedelt waren.

Fernere Untersuchungen wurden angestellt in der Höhle „Na hrbcj“ bei Salles nächst Prosecco und in der grossen Felsenhöhle bei Gabrovica, in welcher letzterer ausser den Resten von Hausthieren, die des Höhlenbären am häufigsten waren. Von Artefacten wurden nur eine Knochennadel und einige sehr rohe Gefässreste ausgehoben, die den Schluss zulassen, dass der Mensch mit dieser Fauna gleichzeitig gelebt habe.¹⁾

Die allerjüngste Errungenschaft an Höhlenfunden wurde in der Thominz-Höhle oberhalb der bei St. Canzian unterirdisch verschwindenden Reka gemacht. Hier wurden gelegentlich einer Weganlage von einigen Mitgliedern der Sektion „Küstenland“ des D. und Oe. Alpenvereins wichtige Funde gemacht, die auf eine Besiedelung dieser Höhle von der vorgeschichtlichen bis auf die Römerzeit schliessen lassen.

Sämmtliche der hier gehobenen Funde sind in dem hiesigen städtischen Museum aufbewahrt.²⁾

Hydrographische Verhältnisse.

Die Wippach und den Isonzo haben wir bereits als Grenzflüsse kennen gelernt, und ziehen nur jene Wasseransammlungen in Betracht, die das Karstgebiet durchsetzen.

Von stehenden grösseren Gewässern wären hier die nördlich von Duino gelegenen zwei Seen, der See von Doberdò und der kleinere, Lago di pietra rossa, und der nur bei länger andauernden Regen sich bildende See Lago di Mucille, nächst Ronchi, zu erwähnen. Nach der Ansicht des um die Kenntniss des Landes hochverdienten und erst vor Kurzem im hohen Alter verbliebenen Geheimrathes Freiherrn von Czoernig standen diese Seen und stehen

¹⁾ Sämmtliche in den genannten Höhlen gemachten Funde befinden sich in den Sammlungen der anthropolog.-ethnographischen Abtheilung des k. u. k. Naturhistorischen Hof-Museums, Wien, Burggring 7.

Ueber neolithische Funde in der Höhle von Gabrovica s. C. de Marchesetti in den Mittheilungen der Centralcommission und Bollet. d. Società Adriatica, 1889.

²⁾ Marchesetti C.: Bericht über die Ausgrabungen in der Thominz-Grotte; enthalten in den Mittheilungen der Centralcommission 1889 u. a. a. O.

Ebenso der Verfasser: Vorgeschichtliche Funde in der Thominz-Grotte bei St. Canzian; enthalten im Ausland 1888.

noch zum Theile in Verbindung mit der Wippach einerseits und mit dem Meere andererseits.

Noch immer sickert bei hohem Wasserstande der Wippach ein Theil ihrer Gewässer durch die Karsthöhlen und gelangt in den See von Doberdò und von diesem in den See von pietra rossa, gleichwie bei hoher Springfluth das Meerwasser durch unterirdische Kanäle bis in diese Seen gelangt.¹⁾ Der Abfluss des letzteren ist als Lokavac potok bekannt und verstärkt den Timavo kurz vor seiner Mündung durch seinen Zufluss. Diese genannten kleinen Seen sind namentlich im Frühlinge und im Herbste gesuchte Rastplätze der geflügelten Wanderer, und als Beobachtungsstationen für den Ornithologen vom höchsten Interesse. Der Besuch dieser malerisch gelegenen, kleinen Seen ist für den Naturfreund sehr empfehlenswerth und kann leicht in einem Tage von Triest aus ausgeführt werden. In landschaftlicher Hinsicht empfiehlt sich der Weg von Monfalcone auf den gegenüberliegenden kahlen Berghügel, dessen Gipfel die Ruinen einer mittelalterlichen Burg La Rocca krönen. Von hier erblickt der Wanderer bei heiterem Wetter, namentlich am Morgen und am Abend besonders schön und rein, die firngekrönten Häupter der Julischen und Cadorischen Alpen in einer überaus reichen Gliederung. Ueber das mit herrlichen Eichenhainen bestandene Plateau, Prateria genannt, gelangt man nach einstündigem Marsche hinab zum tiefblauen See von Doberdò, den grellbeleuchtete schroffe Kalkwände im Norden abschliessen.

Ein einsam stehendes Gehöfte mit einer Mühle, am Abflusse des Sees, bildet die liebliche, von aller Welt abgeschiedene Idylle. Von hier führt dann der abwechslungsreiche Weg über Wiesen und prächtige Eichenwälder zum zweiten kleineren See, Lago della pietra rossa, der zur Zeit lang andauernder Regen eine Längenausdehnung von über einer Wegstunde einnimmt, und sich bis an die imposanten Viadukte des Südbahnschienenstranges erstreckt, unter welchem sein Abfluss als Lokavac den Armen des noch jungen, aber kräftigen Timavus sich anvertraut, um mit ihm dem Meere zuzueilen. Vom Bahnviadukt, in dessen Gemäuer in Ritzen der hier seltene Alpenmauerläufer nistet, gelangt man über die alte Strasse nach dem Dörfchen San Giovanni. Hier entspringt der historisch merkwürdige Fluss, Timavo. Er entströmt in drei (bei höherem Wasserstande in mehreren) Oeffnungen einer Felshöhle am Fusse des Karstes. Seine Wassermasse ist bedeutend genug, um vom Ursprunge an eine grosse mechanische Mühle zu treiben und kleine Schiffe zu tragen; doch verliert er sich nach einem kaum viertelstündigen Laufe in das Meer. Nach den Forschungen von Schmidl und Rudolf ist es nahezu ausser Zweifel, dass die am Fusse des Berges Lisac entspringende, nach einem oberirdischen Laufe von

¹⁾ C. Freiherr v. Czoernig: Das Land Görz und Gradisca mit Einschluss von Aquileja, m. 1. Karte, Wien 1873, u. a. a. O.

4 Meilen bei St. Canzian im äussersten Südosten des Landes sich in eine Felsenschlucht verlierende Reka nach einem unterirdischen Laufe von weiteren vier Meilen als Timavo aus den Karsthöhlen tritt und dann nach kurzem Laufe dem Meere zueilt; denn es entspricht nicht nur diese Mündung die in geradliniger Fortsetzung des oberirdischen Laufes liegt, der Richtung des Flusses Reka, sowie ihr unterirdischer Lauf der Senkung des Karstplateaus von Südost nach Nordwest, jener vorhin erwähnten trogförmigen Mulde mit den vergesellschafteten Trichtern, sondern man hat auch den unterirdischen Lauf in mehreren schluchtartigen Oeffnungen des Karstbodens, namentlich bei Trebič, oberhalb Triest, entdeckt.

Ich würde den Rahmen dieses Aufsatzes weit überschreiten müssen, wollte ich eine Geschichte der Forschungen über den unterirdischen Lauf der Reka hier auseinandersetzen, welche schon seit den 20er Jahren dieses Jahrhunderts datirt; erwähnt sei jedoch, dass in den letzten Jahren die Abtheilung für Grottenforschung der Section „Küstenland“ des D. u. Oe. Alpenvereins, dem ich seit der Gründung bis vor einem Jahre anzugehören die Ehre hatte, sich die ehrenvolle Aufgabe gestellt hat, den unterirdischen Lauf der Reka von ihrem Einflusse angefangen, weiter in dem grossartigen Höhlencomplexe von St. Canzian zu verfolgen. Es sind auch bereits von einigen beherzten Mitgliedern dieser Section unter mühseligen und gefahrvollen Anstrengungen in dieser Hinsicht Fortschritte zu verzeichnen, Fortschritte, welche alles bisher Geleistete übertreffen; denn man drang bereits unterirdisch etwa über einen Kilometer, bis zum achtzehnten Wasserfall vor.¹⁾

Die Anlage von Wegen, Schutzbauten und Brücken hat es ermöglicht, dass diese unterirdischen Naturwunder einem grösseren Kreise von Naturfreunden zugeführt werden konnten.

Der Charakter dieses und ähnlicher unterirdischer Flussläufe in Krain, welche s. Z. schon von Schmidl und jetzt im Auftrage des h. Ackerbau-Ministeriums im Interesse der Landwirthschaft studirt wurden, dürfte meines Erachtens kaum ein erheblich weiteres Vorgehen am unterirdischen Laufe gestatten; es werden vielmehr sorgfältige Terrain-Studien an der Oberfläche, so z. B. das Vorkommen von Spalten und Klüften, von Trichtern und Dolinen, wichtige Fingerzeige für ein weiteres Vorgehen abgeben.

Gegenüber dem Ausflusse des Timavus, eigentlich zu seiner Rechten, erheben sich am Küstensaume zwei sanfte Erhöhungen, flachgedehnte Kalkhügel, welche durch ein ausgedehntes Sumpfbgebiet (Lisert, Rebac und Tavolini), gegenwärtig zur Reiscultur

¹⁾ Eine solche unterirdische Kahnfahrt hat der Verfasser selbst mitgemacht und seine Eindrücke in einem Feuilleton der Triester Zeitung Nr. 278 v. 25 Nov. 1884 zu schildern versucht. Die Forschungsergebnisse der Abtheilung für Grottenforschung sind in den Mittheilungen des D. u. Oe. Alpenvereins hinterlegt; Fr. Müller, Führer in die Grotten und Höhlen v. St. Canzian, Triest 1887.

benützt, vom Karst getrennt sind. Am Fusse des westlichen entpringt eine schwache Schwefeltherme, die heute als heilkräftiges Bad benützt wird, aber leider noch zu wenig gekannt ist. Es ist dies die Therme von Monfalcone.

Freiherr von Czoernig, welcher seine eingehenden Studien über die veränderten Flussläufe des Isonzo und Timavus nach geschichtlichen Quellen aus dem grauesten Alterthum bis auf die Jetztzeit in seiner unübertrefflichen Monographie: *Das Land Görz und Gradisca zusammenfasste*, gibt eine interessante Schilderung über den Timavus, die beweist, wie wesentlich verschieden der heutige physische Zustand des Landes ist, im Vergleiche zu jenem, in welchem uns die Berichte der Schriftsteller des Alterthums dasselbe zu ihrer Zeit erscheinen lassen, und welche ich hier im Auszuge wiederzugeben mir erlaube.

Die Erinnerung an den Timavus reicht bis in das früheste Alterthum, und es knüpfen sich an seinen Namen, den er seit 3000 Jahren unverändert beibehalten hat, die ältesten Sagen, die ersten Lichtpunkte in der Culturgeschichte des westlichen Europas. Der Timavus spielt bereits in den Sagen von den Wanderungen der Veneter eine Rolle;¹⁾ an seinem Ufer errichteten sie dem aus dem Hercules Mythus bekannten thracischen Diomedes, gewissermassen als dem Patron der Pferdezucht,²⁾ einen Tempel und umgaben diesen mit einem heiligen Hain, in welchem windschnelle, weisse Rosse gezogen wurden. Am Timavus tränkte der Dioscure Castor sein Ross Cyllarus; hier stritten zu Wasser die Argonauten mit den Euganeern, und es wäre ihnen übel ergangen, wenn nicht der Gott Glaucus ermuthigend sein Haupt aus dem Wasser emporgestreckt hätte.

Noch im Ausgange des Alterthums bis in das Mittelalter hinein fanden sich sowohl am Timavus als auch an anderen Punkten der adriatischen Küste mannigfache Anklänge an die Argonautensage. Jetzt erinnert Nichts mehr, kein Ortsname, keine Schiffersage an die Fahrt der Argoschiffer, aber, wie Baumbach im dichterischen Schwunge andeutet, vielleicht ist es den Bemühungen eines Schliemann vorbehalten, aus dem Grundschlamm des Timavo den Toilette-Kasten der Medea oder das Messer, mit welchem sie ihren Bruder abschlachtete, auszugraben.

Von dem griechischen Geographen Skylax wird der Timavus schon als ein Fluss Venetiens genannt. Am höchsten aber feierte ihn Virgil in seinen berühmten Versen der Aeneide (Lib. I, 244; deutsch von Dr. W. Binder):

¹⁾ Baumbach R.: Ein classischer Fluss, in der Gartenlaube, Jahrgang 1870.

²⁾ Das k. k. Hofgestüt zu Lippizza 1580—1880. Denkschrift, anlässlich der Feier zum 300jährigen Jubiläum, vom k. k. Oberstallmeisteramte. Wien 1880.

„Konnte doch einst Antenor, umringenden Griechen entronnen,
Tief in illyrische Bucht und das innerste Reich der Liburner
Ohne Gefahr eingeh'n und umschiffen den Quell des Timavus,
Wo aus der Mündungen neun bei lautem Getöse des Berges
Dieser zum Meer vorbricht und die Flur umbrauset mit Brandung.“

Die poetische Schilderung Virgil's wird von den alten Geographen, namentlich von Strabo, vollkommen bestätigt und in welcher hohem Ansehen der Timavus im Alterthume stand, beweist, dass sich die meisten namhaften alten Schriftsteller mit ihm beschäftigen.

Czoernig führt allein 24 Schriftsteller und Geographen an, die des Timavus im Alterthum und zu Anfang des Mittelalters gedachten. Seine charakteristischen Eigenschaften waren, dass er unweit des Meeres in mehreren Mündungen aus dem Karst mit bedeutendem Getöse hervorbrach und als ein ansehnlicher Strom sich in das Meer ergoss.

Dieser Wasserreichthum ist auch aus Plinius zu entnehmen, welcher bei seiner Aufzählung der in der 10. Region in das Meer sich ergießenden Flüsse und Flösschen diese als „Flumina“, Flüsse, und nur den einzigen Timavus als „amnis“, Strom, bezeichnete. Wenn man diese Beschreibung des Timavus mit dem heutigen Zustande des Flusses vergleicht, so gewahrt man die Veränderungen, die mit demselben im Laufe der Zeiten vor sich gegangen sein müssen. Er entströmt heute noch in drei Mündungen, die unter dem Niveau des Flusses und des Meeres liegen, dem Karste, aber ohne Lärm,¹⁾ und führt sein stilles Gewässer, das sogar Küstenschiffen die Zufahrt gestattet, dem nahen Meere zu. Seine Hauptquellen sind aber versiegt, und er ist nur auf den Zufluss der Reka angewiesen. So weit Czoernig.

Diese Veränderung dürfte wohl zunächst in der gänzlichen Entwaldung des Karstes seinen Grund gehabt haben. Wenn man bedenkt, dass der Karst zu jener Zeit mit stämmigem Urwald bewachsen war, so wird der einstige Wasserreichthum erklärlich. — Auch die Veränderungen an der Meeresküste bei seiner Mündung müssen im Laufe der Zeiten gewaltige gewesen sein, namentlich wenn man berücksichtigt, dass die nahe Küste von Aquileja nach historischer Ueberlieferung ausser Wasser gewesen sei. Dafür geben die heutigen Urnenfunde römischer Gräber in der Umgebung des Mutaron vollwichtige Beweise, da hier in 1—2 Meter Tiefe im vom Meere bedeckten Schlamm durch Fischer wiederholt Urnen zu Tage gefördert wurden — da kaum anzunehmen ist, dass die Römer die Aschen-Urnen absichtlich in die Tiefe des Schlammes versenkten.²⁾

¹⁾ Heute staut ein Wehr die Wasser des Timavus für die nahe der Mündung stehende Mühle. Der Verfasser.

²⁾ Bericht an F. von Hochstetter, abgedruckt in der Wiener Anthropologischen Zeitschrift. 1884, vom Verfasser. — Ebenso: Hilber V. Geologische Küstenforschungen zwischen Grado u. Pola etc., enthalten in den Sitzungsberichten der k. Akademie d. W. Wien 1889.

Die auf den Karst jährlich fallenden Niederschläge finden nicht nur im Timavo ihren Abfluss, sondern auch längs der ganzen Küste im Meerbusen von Triest, in zahlreichen kleineren und grösseren Quellen, die meist unter dem Niveau des Meeres hervorbrechen. Mehrere dieser Quellen werden in Aurisina am Strande durch ein Pumpwerk gehoben und durch eine Leitung der Südbahnstrecke, wie der Stadt Triest zugeführt. Einzelne grössere Sammelbecken von Wasser finden sich in grösseren Dolinen an ihrem Boden, so z. B. eines in der Doline von Perci-Dol, das bedeutendste. Ein grosser Theil der Niederschläge geht den Weg als Sickerwasser in die Höhlen, wo dasselbe dann ebenfalls Wassertümpel bildet. Bei langandauernden Regen findet manchmal ein Ueberfließen dieser Tümpel statt, wie in der Höhle Ravno ponikvah bei Rakulik, wo der Höhleneingang den Charakter eines Flussbeetes aufweist. Nicht unerwähnt bleiben dürfen schliesslich die kleinen Torrenti im Sandsteingebiet der Umgebung von Triest, die zur Zeit andauernder Regen ansehnliche Wassermassen führen — dieselben werden von der Landbevölkerung gestaut und zum Waschen der Stadtwäsche benützt, welch' letzterer Umstand bei anhaltender Regenlosigkeit das Schmutzwasser zu wahren Herden übelriechender Miasmen macht. Es wird auch einleuchtend, dass hierdurch die sanitären Verhältnisse der Stadt gewiss nicht günstig beeinflusst werden.

Klimatische Verhältnisse und ihr Einfluss auf die Vegetation.¹⁾

Das Klima der Karstländer hat grosse Aehnlichkeit mit dem Klima, welches wir in der Zone der Aequinoctialregen wahrnehmen. Das Erfolgen der Niederschläge findet hauptsächlich im Spätherbste und Frühlinge statt. Der Winter bringt selten Schnee, der nur in den höheren Lagen liegen bleibt. Nach den Frühlingregen tritt Anfangs Mai, mitunter auch früher, rasch ein Sommer ein, der bei fünfmonatlicher Dauer eine Trockenheit und Hitze entwickelt, die örtlich nur durch Seebrisen gemildert wird. Ein fast dreimonatlicher Herbst (October-December) bildet den Uebergang zum Winter. Diese eigenthümlichen klimatischen Verhältnisse hängen offenbar mit der merkwürdigen Bodengestaltung zusammen. Die Karstländer sind im Norden durch hohe und steile Gebirge begrenzt und umfassen selbst nur einen schmalen Streifen Landes; die vom Binnenlande kommenden Luftströmungen fallen daher, weil sie auf ihrem Wege nicht wesentlich verändert werden, unvermittelt in die Witterung der Meeresküste hinein und bringen dadurch Gegensätze hervor, die rascher und schärfer nirgends auf dem europäischen Festlande hervortreten. Nicht selten weht z. B. durch mehrere Tage,

¹⁾ Lorenz Dr. T. R.: Die physikalischen Verhältnisse des Quarnero.

ja Wochen, ein sanfter Wind aus dem Süden (Scirocco) und bringt laue feuchte Luft übers Mittelmeer und die Adria an unsere Küste.

So lange dieses anhält, ist allerdings mildes Seewetter; aber plötzlich stürzt vom Hochlande her ein trockenkalter Wind (Bora, slav. Burja) über das zur See abfallende Gehänge herunter und versetzt uns in eine Witterung, wie sie sonst nur im Norden vorzukommen pflegt. Unsere Karstländer haben diese klimatischen Eigenheiten so ziemlich mit den Ländern des Mittelmeeres gemein.

Der kurze, milde Winter bringt nicht alle Pflanzen zum Stillstande der Vegetation. Sämmtliche Eichen-Arten, die ja den Hauptcharakter der Laubvegetation ausmachen, behalten ihr im Herbst verfärbtes Laub gewöhnlich so lange bei, bis der Safttrieb im Frühlinge neue Knospen treibt. Schon Ende Jänner oder im Februar beginnen einzelne Arten (Mandel- und Pflaumenbäume) zu blühen; Ende Februar oder Anfangs März beginnt das Aufsteigen des Frühlings-saftes in den Holzpflanzen. Die steigende Wärme, begleitet von reichlichen Niederschlägen, erzeugt Ende April oder Anfangs Mai eine ganz besonders üppige und artenreiche Vegetation, wie man sie kaum in dem sterilen Boden vermuthen könnte. Namentlich sind es die vom NO.-Winde geschützteren Lagen oder die Dolinen, welche mit der üppig entfalteten Vegetation den für unsere Gegenden eigenen Charakter verleihen. Schon Ende Juni oder Anfangs Juli erreicht sie ihren Höhepunkt und es folgt dann im Juli und August, wegen anhaltender Dürre bei der Mehrzahl der Pflanzenarten ein Stillstand, eine Art Sommerschlaf. — Die Gräser verdorren, die wenigen Wiesen erscheinen wie ausgebrannt und der nackte Fels reflektiert den glühenden Sonnenbrand, nur aus den Tiefen der Dolinen und Trichter weht einige Kühlung herauf. Die häufigeren Herbstregen zaubern dann nochmals eine neue Vegetation für kurze Zeit hervor. Die Gräser treiben wieder aus ihren Stolonen und ergrünen, viele wohlriechende Labiaten entfalten noch ihre Blüthen, ja selbst Holzpflanzen und Halbsträucher blühen zum zweiten Male. Das Weinlaub der traubenbeladenen Rebstöcke verfärbt sich in den mannigfaltigsten Farbentönen von Grün, Gelb, Braun, Roth und in Purpur. Dazu treten dann noch die glühenden Farben der südlichen Landschaft, die Bläue des Meeres, die Reinheit des Himmels, in der klaren Herbstluft, so dass die ganze Karstlandschaft ein stimmungsvolles und anziehendes Bild gewährt.

Einige lederblättrige Gewächse, wie der Oelbaum, Lorbeer, die Stein- und Korkeichen, bleiben immergrün und bilden hier und da an den Abhängen des Karstes kleinere oder grössere Haine. Einer der schönsten ist der fürstliche Hohentlohe'sche Thierpark von Duino, wo der kahle Felsboden uralte Steineichen trägt. Jeglicher Unterwuchs wird durch die hier gehaltenen Damhirsche verbissen, so dass zwischen dem weisslichgrauen, kahlen Felsboden und dem darüber emporragenden Laubdach der immergrünen Eichen ein seltsamer Contrast besteht. Die herrschende Baumart unter den

Laubbäumen sind die Eichen, darunter *Quercus pedunculata*, *cerris* und *pubescens*, nicht selten untermischt mit Blütheneschen, Ulmen und Ahorn, Kornelkirschen und gelbem Hartriegel, die hie und da kleinere Waldbestände bilden. Sie sind dann wahre Oasen, wie z. B. jene von Lippiza, in der That eine landschaftliche Perle des Karstes, nahezu 311 Hectar Grundbesitz umfassend.

Die viel und oft ventilirte Karstaufforstungsfrage geht in neuerer Zeit entschieden ihrer Lösung zu. Staat und Gemeinden arbeiten mit vereinten Kräften an der Aufforstung des Karstes, und es sind bereits überall sichtbare Resultate der gemeinsamen Arbeit. Sämmtliche Föhrenwäldchen der näheren und weiteren Umgebung Triests sind seit den letzten 20 Jahren entstanden. Ueberall da, wo man einzelne Strecken in den Bann legte, zeigen sich die wohlthätigen Folgen. Das Verbot des Weidens und des Vieheintriebes in solche in den Bann gelegte Parcellen bringt sichtlich eine Erholung in der bestehenden spärlichen Vegetation mit, und in einem Zeitraume von kaum drei Jahren wird dann an solchen Orten die sprichwörtlich gewordene Sterilität des Karstes zu Schanden.

Auch in landschaftlicher Hinsicht gewährt das Karstplateau ganz besondere Reize. Von einem höher gelegenen Aussichtspunkte, wie z. B. dem Gipfel des Občínaberges, des Kokuš, Planina, S. Primus oder des Höhenzuges Hermada, nördl. von Duino, oder gar von der Vremšica oder dem Nanos, überblickt man das Karstplateau nach allen Richtungen. Im N. überragt der schroffe Abfall des dunklen Tarnowaner- und Birnbaumer Waldes die niedrigere Karstterrasse und über diesen hinaus erglänzen die zackigen, firngekrönten Häupter der julischen und carnischen Alpen, an die sich im weiten Bogen die wunderbar gebauten Formen der Dolomit-Alpen Tyrols und Venetiens mit ihren blinkenden Schneefeldern anschliessen und die fruchtbare Thallandschaft bekränzen. Im Osten thront majestätisch der Krainer Schneeberg auf seinem mächtigen Gebirgsstock; im blauen Duft nach Süden schweift der Blick des Wanderers über die welligen Hügelketten Istriens und über das weite Meer.

Der altersgraue Dom von Aquileja, die offene Mündung des Isonzo, die von zahlreichen Kanälen durchfurchten Lagunen mit dem in die blauen Fluthen hineingebauten Fischerstädtchen Grado, gewähren dem Auge einen wechselvollen, wohlthuenden Anblick, nachdem es den Blick von der wildzerklüfteten und eintönigen Oberfläche des Karstes abgewendet hat.¹⁾

Einen Glanzpunkt der landschaftlichen Scenerie des Karstes aber bietet das mittelalterliche Schloss Duino (deutsch Tybein, slav. Divin) dar, das von Befestigungen, Wällen und Vorwerken

¹⁾ Dem Verfasser war es zu wiederholten Malen vergönnt, diesen Theil der Lagunenlandschaft von der Schlossterrasse in Duino bei verschiedener Abendbeleuchtung bewundern zu können.

umgeben, auf einem hohen, fast senkrecht in das Meer abstürzenden Felsen thront und das weite Meer beherrschend jenseits desselben über Triest hinaus und die friaulische Ebene sichtbar ist, wenn die Abendsonne vor ihrem Versinken in die Fluth mit ihren goldenen Strahlen die massiven, am äussersten Rande des Felsens steil emporstrebenden, z. Th. auf altrömischen Grundfesten ruhenden Mauern des Schlosses magisch beleuchtet. Duino war die erste Erwerbung, mit welcher das deutsch-österreichische Gebiet sich bis zum adriatischen Meere ausdehnte.

Unweit Triest prangt auf einer sanften, ins Meer hinein reichenden Abdachung des Karstes, das Zauberschloss Miramare mit seinem hesperischen Garten, welches bis in die fernsten Zeiten ein sprechendes Zeugnis von dem feinen Verständnisse für Naturschönheit und dem poetischen Sinne seines Erbauers, des unglücklichen Erzherzogs Maximilian, nachmaligen Kaisers von Mexico, abgeben wird.

Praehistorisch-archaeologisches und Geschichtliches.

Schon bei Besprechung des classischen Flusses Timavus erwähnte ich, dass die Erinnerung an ihn bis ins fernste Alterthum reicht, dass er in den Sagen von den Wanderungen der Veneter, in den Sagen von den Kämpfen der Argonauten mit den Euganeern eine Rolle spielte. Selbst den Alten war die Abkunft der Veneter nicht genau bekannt und es galten darüber verschiedene Meinungen.

Da sich die Schriftsteller der Alten so viel mit ihnen beschäftigten, so z. B. Polybius, Livius, Homer, Herodot, Plinius u. a., so ist anzunehmen, dass sie die ältesten Bewohner des Nordrandes des adriatischen Meeres waren. Diese eingewanderten Veneter oder Heneter kamen aber nicht in ein unbewohntes Land, sondern stiessen auf ein altes Volk der Kelten oder Gallier, welche vor ihnen schon in unseren Gegenden ansässig waren. Der berühmte alte Geograph Strabo sagt darüber L. 5, cap. 1, Folgendes: „Ueber die Heneter besteht eine doppelte Sage. Einige behaupten, auch sie seien Abkömmlinge von jenen Kelten am Meere, die mit ihnen gleichen Namen haben; Andere, es hätten sich aus dem trojanischen Kriege mit Antenor einige der paphlagonischen Heneter hieher gerettet; als Beweis führen sie dafür ihre Sorgfalt an, die sie auf die Pferdezucht verwandten, die früher bei ihnen sehr im Ansehen stand, wegen ihrer alten Gewohnheit, Stuten zur Mauleselzucht zu halten.“ Es wird also von Strabo ausdrücklich der Kelten, als eines am Meere ansässigen Volkes, erwähnt.

Dem historischen Gange gemäss wird es nicht schwer fallen, anzunehmen, dass die Kelten bald in die Botmässigkeit der Einwanderer kamen. Es wird dies wohl eine geraume Zeit gedauert haben. Einige Keltenstämme dürften länger ihren Bedrängern

getrotzt, sich aus den Ebenen auf das Karstplateau zurückgezogen, in eigens befestigten Plätzen auf den höheren Punkten verschanzt, und von hier aus die Operationen der Fremdlinge mit sorgsamem Augen beobachtet haben.

Wir finden diese befestigten Plätze heute überall auf eminenten Höhenpunkten im ganzen Karstgebiet, in Istrien und Krain und sie sind sprechende Zeugen für die einstige Anwesenheit dieses Volkes.

Diese sprechenden Zeugen jener alten Ansiedlungen sind riesige Steinwälle oder Steinringe, welche Bergkuppen mit hervorragender Rundschau umgürten. Manche dieser befestigten Punkte dürften bis in die geschichtliche Zeit, mit der Besitznahme des Landes durch die Römer, ihren Widerstand geleistet haben.

Mit der Gründung von Aquileja, im Jahre 182 v. Chr. durch die Römer tritt unsere Gegend in die historische Zeit. Dreitausend Colonisten wurden damals aus Latium dahin entsendet, und schon i. J. 169 v. Chr. wurden auf Bitten der Colonisten 1500 römische Familien dahingeführt, um die ursprüngliche Besatzung zu verstärken und dem aus dem Gebirge andringenden Feind, wahrscheinlich den damaligen Kelten, Stand zu halten. Einen mächtigen Aufschwung nahm aber Aquileja unter dem ersten römischen Kaiser Augustus, dessen Herrschaft damals schon bis an den Fuss der östlichen Alpen reichte. Hier sammelte Augustus seine Heere und unternahm von da aus Kriegszüge zur Bekämpfung der Alpenvölker.

Er vergrößerte die Stadt, erbaute den kaiserlichen Palast, schmückte die Stadt mit Kunstbauten und Wasserleitungen, vermehrte die Flotte und leitete von hier aus die Eroberungszüge des Drusus und Tiberius. Er theilte das römische Reich in 10 Regionen und Aquileja wurde zur Hauptstadt der 10 Region erhoben.

Nach Unterjochung der Gebirgsvölker legte er Strassen an über die Alpenpässe bis zu den entferntesten Standquartieren der römischen Heere, wovon uns heute noch Reste erhalten geblieben sind, wie z. B. die Römerstrasse von Zoll nach Podkraj im nächstgelegenen Birnbaumer Wald. Auch die nahe gelegene Colonie „Tergeste“ ward zur Römerszeit durch eine Strasse verbunden. Spuren dieser alten Strasse, sowie Reste alter Hafenanlagen sind bei niedrigem Wasserstande noch jetzt in der Bucht von Grignano sichtbar. Nach der Ansicht der Geschichtsschreiber war Triest und sein Gebiet ursprünglich von Kelten und Thrakern bewohnt, die als Seeräuber die Küste unsicher machten. Im J. 179 v. Chr. sollen die Römer Triest eingenommen haben, wenigstens ist soviel sicher, dass nach der Gründung von Aquileja 181 v. Chr. Triest eine römische Colonie „Tergeste“ wurde, und dies war auch das Signal der Unterwerfung und Romanisierung alles Landes vom Timavus bis zur Arsa in Istrien.

Zur Zeit als die Römer unter Trajan und Hadrian die Grenzen des Reiches bis über die Donau nach Dazien erweiterten, wird Aquileja zum Mittelpunkte des Welthandels, zur Königin des

adriatischen Meeres, mit einer Bevölkerung von nahezu einer halben Million. Constantin der Grosse erhebt die christliche Religion zur Staatsreligion und Aquileja zählt zu Anfang des 5. Jahrhunderts zu den 9 grössten Städten.

Schon nach einem halben Jahrhundert war Aquileja seinem Untergange nahe. Die Horden der Hunnen unter Attila im J. 452 n. Chr. verheerten die Stadt vollends durch Brand.

Zu Anfang des 7. Jahrhunderts brachen die Slaven im Verein mit den Avarn aus dem Norden herein und wurden nach Unterwerfung durch Carl den Grossen in unseren Gegenden sesshaft.

Die Slaven haben die einstige Bedeutung der von ihnen in Trümmern vorgefundenen Befestigungen, Niederlassungen und Grabstätten früherer Völker richtig erfasst und derartige Localitäten, an denen häufig im Laufe der Jahrhunderte jede Spur einstiger menschlicher Thätigkeit vom Erdboden verschwunden war, durch entsprechende Benennungen als historische Wahrzeichen den späteren Generationen erhalten.

Die slovenischen Benennungen der Oertlichkeiten geben uns somit einen wichtigen Fingerzeig für die Auffindung praehistorischer Denkstätten. Wir verdanken diese wichtigen Ergebnisse den sorgfältigen Untersuchungen der beiden österreichischen Gelehrten Deschmann und v. Hochstetter.

Diese Studien brachten nun ein ganz neues Licht auf die Urgeschichte Krains und der Küstenländer und ihrer vorhistorischen Bevölkerung.

Derartige slavische Benennungen sind: Gradišče, gradinje Gradinšica; auch Gradec, Grades und Gradac, sowie Graic und Graz finden sich vor, für einstige befestigte Punkte mit Ringwällen, deren ich vorhin erwähnte; vielleicht bedeuten diese verschiedenen Ausdrücke feine Unterschiede der Befestigungsarten. Manche dürften auf Dialektverschiedenheiten zurückzuführen sein.

In von Italienern bewohnten Gegenden Istriens finden wir neben dem Gradišče auch die Bezeichnung castello — castelliere; mitunter ist das italienische Wort slavisiert, wie in der Benennung castelz.

Den Namen Gradišče führten auch bewaldete und kahle Höhenpunkte.

Roje und rove = alte Schanzen, cvinger (offenbar vom Deutschen Zwinger) für Erdwälle; trnovo und trnova (Dornegg) mit Gestrüpp, eigentlich mit Dorngestrüpp bewachsene, einstige Ansiedlungen. Hier und da findet sich die ähnliche Bezeichnung tersišče.

Stara cesta = Römerstrasse, ajdovski pod = Heidenweg; gomila = künstlich aufgeworfener Erdhügel, Grabhügel = tumulus, ajdovšna, ajdovca = Heidenstätte, ajdušina = Heidenschaft. Die Benennung warta oder warti mit deutscher Schreibweise, dürfte mit dem deutschen „Warte“ oder dem italienischen „Guarda“ zusammenhängen.

Sehr beachtenswerth ist ferner, dass keine einzige mittelalterliche Schlossruine in Krain oder im Küstenlande, von denen es wohl viele gibt, den Namen Gradišče führt, meist heissen diese Grad oder Starigrad, pustigrad, etwa: Alten- oder Dürren-Schloss. Es hat daher die Annahme einige Wahrscheinlichkeit für sich, dass die Slaven, als sie ins Land kamen, jene Befestigungen aus römischer und vorrömischer Zeit schon verödet und verlassen vorfanden; denn wären sie, meint Hochstetter, damals noch im activen Zustande gewesen, oder von den Slaven errichtet worden, dann würden sie sicherlich Grad und nicht Gradišče heissen. Alle Gradišče sind aus gezeichnete Vertheidigungspunkte, meistens Thalsperren oder auf eminenten Höhenpunkten gelegen, die ganze Umgebung beherrschend mit weiter Fernsicht auf Ebene und Thalniederung. Man sieht von einem Gradišče nach dem andern hinüber. Von manchem Gradišče übersieht man eine ganze Reihe solcher Anlagen, wie z. B. vom Gradišče bei St. Leonhard bei Nabresina oder vom Gradišče St. Michael bei Storje. Eines der grossartigsten Gradišče, das die Bewohner von Grocana velike Hradistje nennen, gewährt nicht nur einen Ueberblick über sämtliche im Triester Gebiete gelegenen Bollwerke, sondern auch über einen grossen Theil der in Istrien befindlichen. Auf der Umgebungskarte von Triest führen 16 Localitäten den Namen Gradišče; hiezu kommen noch viele andere Orte, einzelne Fluren, Riede, Höhenpunkte, die ebenfalls den Namen Gradišče führen, aber nur in den Katastral-Mappen verzeichnet sind.

Die überwiegende Mehrzahl der Gradišče und namentlich diejenigen, deren Umwallungen in vorzüglichem Zustande erhalten sind, kommt an unbewohnten, entlegenen Orten, auf Waldhöhen, Hutweiden vor.

In den meisten Fällen findet sich in der Nähe aller jener Orte, die den Namen Gradišče führen, eine Kirche oder Kapelle des h. Vitus, des h. Michael, St. Leonhard oder ein Mutter-Gottes-Kirchlein.

Die Ringwälle solcher Gradišče, aus gebrochenem Stein aufgeführt, werden vom Landvolke als cvinger (Zwinger) bezeichnet, und ist diese Bezeichnung geradezu stereotyp. Von diesen Ringwällen führen oft lange, in gerader Richtung verlaufende Wälle oft stundenweit durch Wälder und über Hutweiden. Besonders kenntlich sind sie in Innerkrain auf dem Poiker Hochplateau, im Birnbaumer-Walde, aber auch im Küstenlande, so z. B. auf dem nördlich von Duino gelegenen Höhenzuge Hermada, dann nördlich von Nabresina auf dem Höhenzuge per Dernocach, u. a. a. O.

In jedem Gradišče befindet sich in der Mitte des einfachen, seltener doppelten Ringwalles ein Plateau, auf dessen höchstem Punkt gewöhnlich ein Kirchlein steht. Der Wall erstreckt sich gewöhnlich nur in der sanfteren Abdachung des Plateaus, der Steilabfall bildete schon die natürliche Befestigung. Schöne Beispiele liefern die von mir untersuchten Gradišče, so der am Iver vreh bei Nabresina, recht auffallend, wenn man über den Viadukt der Südbahn nach Nabresina

fährt, das Gradišće bleibt links; das schöne Gradišće von St. Leonhard, das von Auber, das von St. Michael ober Storje, das von Mati Božja (Mutter Gottes) bei Cernotič¹⁾. Das kleine Plateau, auf dem das Kirchlein steht, umgibt ein imposanter, weithin sichtbarer Steinwall nach West-Ost und Nord, während die Südseite in schroffen Gehängen steil abfällt. Das am Plateau an zahlreichen Stellen aufgehobene schwarze Erdreich enthält überall rohe Topfscherben, Knochen von Hausthieren, gebrannte Thonringe, Thonwirtel, mitunter finden sich auch Knochenartefacte oder bearbeitete Hirschhornstücke. Ein sehr grosser, weithin sichtbarer Steinwall befindet sich über dem Steilabfall des Karstplateaus oberhalb Lonche.

Eines der grossartigsten, Hradistje benannt, befindet sich nächst der mittelalterlichen Burgruine von Cernikal, wo im Steinwalle viele rohe Topfscherben mit eingebackenen Kies oder Spaltungsstücken von Kalkspath gesammelt werden können.

Den Thalzug des Risano umgeben die alten Befestigungen von Covedo-Gracisce, Zazid (Xaxid auf d. G. C.) Zadnigrad und Podpeč, von denen erwiesen ist, dass sie von den frühesten Zeiten, bis in die Franzosenkriege hinauf als Bollwerke gedient hatten, also auf einem Flächenraume von kaum einer Quadratmeile nicht weniger als 8 Befestigungen mit sehr gut erhaltenen Steinwällen, die dem vom Meere andringenden Feind einen gewaltigen Widerstand leisten konnten.²⁾

Nicht minder grossartig ist das nächst der Ortschaft Zabrezetz bei Borst gelegene Gradišće mit doppeltem Steinwalle, in dessen Trümmern Topfscherben und die Reste eines thurmartigen Baues angetroffen werden. Wahrscheinlich oblag ihm die Aufgabe, den Eingang in die romantische Rosandraschlucht zu schliessen. Erwähnenswerth ist auch der nächst Materija gelegene Punkt Gradišča. Auf dem nahen Tabor von St. Georg fand ich Bruchstücke von Gefässen aus Terra sigillata, Reste von grünen Gläsern mit Buckelverzierung, Knochen und Zähne von Hausthieren u. s. w. Das schönste und grossartigste Gradišće aber befindet sich oberhalb Gročana, auf dem Gipfel des Hauzebergs (vielleicht das deutsche Wort „Hausberg“), es wird von den Einwohnern „Velike Hradistje“ genannt. Auch hier fand ich Gefässreste, Thonringe, Bruchstücke von Schleifsteinen etc. etc. Merkwürdig bleibt der Fund eines *Nummus serratus* mit unkenbarem Kaiserbildnis in der Wallmauer des höchsten Punktes (742 m.) mit eminenter Aussicht auf die ganze Hochfläche des Karstes.

Das letzte von mir im Vorjahre untersuchte Gradišće ist das am Gipfel des Monte Castellier (246 m.) südöstlich des Städtchens

¹⁾ Jahresbericht der Wiener Anthropologischen Gesellschaft, S. 36. 1889.

²⁾ Mehrere dieser schön erhaltenen Ringwälle überblickt man auf der Bahnstrecke der Istrianer Staatsbahn, zwischen Podgorje und Pinguente.

Muggia. Die Ergebnisse der Ausgrabungen werden in den Mittheilungen der k. k. Central-Commission mitgetheilt werden. Der Charakter der Funde entspricht theils der praehistorischen, theils der frührömischen Epoche, da einzelne Gegenstände auf eine heimische, der damaligen Ortsbevölkerung eigene Industrie hinweisen. Die Funde bestehen vorzugsweise in verzierten und unverzierten Gefässresten, Thonwirteln, Quetschsteinen, bearbeitetem Hirschgeweih, zahlreichen gespaltenen, mitunter gerösteten, verkohlten Knochen und Zähnen von Hausthieren, darunter vorwaltend Kieferstücke und Zähne vom Schwein. Von Bronzen fanden sich im Ganzen vier Stück, darunter ein zierlicher Messergriff. Nur an einer einzigen Stelle konnte eine Grabstätte constatirt werden.

Auf dem vor 3 Jahren untersuchten Gradišče von St. Michael fanden sich neben den vorgeschichtlichen Funden, im Steinwalle Silbermünzen und Bruchstücke von Glasgefässen, erstere aus dem 11. und 12. Jahrhunderte.

Diese Verschiedenheit der Funde aus verschiedenen Zeitepochen, die man auf diesen Befestigungen antrifft, lässt schliessen, dass die Gradišče überhaupt zur Zeit kriegerischer Einfälle als Zufluchtsorte, als Wohnstätten aufgesucht wurden. Zuverlässig ist eine nicht unbedeutende Anzahl derselben noch den vorrömischen Bewohnern zuzuschreiben, die sich, wie Müllner meint,¹⁾ so gut werden der Römer zu erwehren getrachtet haben, wie diese ihrer barbarischen Dränger. Von nicht geringem Interesse ist die Aussage alter Ortsbewohner in Istrien, die da behaupten, dass viele der Gradišče nicht nur zur Zeit der Türkeneinfälle, sondern auch während der Franzosenkriege als Zufluchtsstätten gedient haben sollen.

Minder häufig als der Name Gradiše oder Gradišče kommt in Krain der Ortsname „Gomila“ vor. Obwohl es Ortschaften dieses Namens nur wenige gibt, so ist doch diese Bezeichnung für gewisse Localitäten mit künstlich aufgeworfenen Erdhügeln eine sehr häufige. Ja man kann sicher darauf rechnen, dass überall, wo ein Gradišče vorkommt, in dessen Nähe auch solche Gomile anzutreffen sind. So häufig diese Bezeichnung in Krain anzutreffen ist, so selten findet sich dieselbe im Küstenlande. Mir ist bisher nur eine Localität unter St. Michael bei Storje unter diesem Namen bekannt. Thatsächlich finden sich auch dort mehrere grosse und kleine Erdhügel auf einer üppigen Weidefläche zwischen Kazle und St. Michael. In einigen Gegenden heissen die Gomile auch Šaci, vom deutschen Worte Schatz. Die beim Aufackern oder Aufgraben der Gomile zu Tage geförderten Urnenscherben, Kohlen, Schmuckgegenstände aus Bronze u. a. haben zu dem in Krain allgemein verbreiteten Aberglauben Anlass gegeben, dass in einer der in einzelnen Gegenden oft sehr häufig vorkommenden Gomile von den Heiden das goldene Kalb vergraben worden sei. Auch mit den Johannisfeuern stehen die

¹⁾ Müllner A.: „Emona“. Archaeologische Studien aus Krain, Laibach 1879.

Gradišče und Gomile in einem gewissen Zusammenhange. Man pflegt jene hauptsächlich auf eminenten Höhenpunkten anzuzünden; da nun die befestigten Ansiedelungen in der Urzeit sich an solchen Stellen befanden, so wird man selten ein Gradišče betreten, wo nicht Reste der letzten Johannisfeuer anzutreffen wären.

In einigen Gegenden Unterkraains, wie auch im Küstenlande nennt man die Stellen, wo die Johannisfeuer brennen, Krzišče von Kres = Johannisfeuer; letzteres Wort wird von Krstnik, der Täufer, hergeleitet. Ein solches Krzišče befindet sich auf dem Höhenrücken, wo die zerstörte St. Michaels-Kirche steht. Vor dem Eingange zur Kirche ist ein aus Quadern aufgeführter thurmartiger, jedoch niedriger Bau, auf dem alljährlich die Johannisfeuer abgebrannt werden.

Mit dem Ausdruck Tabor bezeichnet das Volk mit Mauern und Thürmen befestigte Höhenpunkte. Sie gehören meist der Zeit der Türkenkriege an, wie z. B. der Tabor von Sežana und der von Povir; letzterer ist durch eine noch gut erhaltene Thurmuine weithin sichtbar. Ebenso reichen manche der in unseren Gegenden vorkommenden Straža = Warte, Wache und im deminutiv: Stražica, kleine Warte, auch branica = Wehre, bis in die Urzeit zurück. Die italienische Benennung des Dorfes Vermo bei Pisino heisst bei den Slaven „Beram“, das vom Zeitworte braniti, sich wehren, abzuleiten ist. In der That erwies sich dieser Ort als ein befestigter Wohnplatz einer vorgeschichtlichen Bevölkerung.¹⁾

Weitere Zeugen einer vorgeschichtlichen Bevölkerung sind die Urnenfunde. Nicht selten werden sie durch Zufall bei Bearbeitung der Weingärten aufgedeckt, häufig aber aus Unwissenheit nicht beachtet oder zerstört.

Diese Localitäten sind dann die Grabstätten einer vorgeschichtlichen Bevölkerung, welche ihre Todten entweder in Brand- oder Urnengräbern bestatteten. Die Urnen, in welche diese alten Völker die Asche ihrer Verstorbenen bestatteten, enthalten häufig Beigaben von Schmuckgegenständen und Waffen aus Bronze oder Eisen, selbst auch aus Blei, Bernstein und gebranntem Thon. Diese Urnen wurden mitunter so tief in den Boden versenkt, oder in dem Steine eingehauene Höhlungen eingesetzt und mit Steinplatten gedeckt, dass sie unversehrt bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben sind. Derartige Localitäten sind die Grabstätten jener alten Völker, die wir

¹⁾ Vom Verfasser: Das Gräberfeld von Vermo, enthalten i. d. Sitzgsb. d. k. Akademie der Wissenschaften v. 14. Febr. 1884 u. im 7. Bericht der praehistor. Commission 1885.

Marchesetti Carlo de: La necropoli di Vermo im Bollettino della Società Adriatica di scienze naturali 1884, u. a. a. O.

Amoroso Dr. Andrea: I Castellieri istriani e la necropoli di Vermo, enthalten in Atti e memorie della Società istriana di archeologia e storia patria. — Parenzo 1885, ferner le necropoli preistoriche dei Pizzugghi, v. Demselben, u.

Dr. M. Hoernes: Die neuesten praehist. Funde in Istrien in den Mitthlg. n. der anthropol. Ges. Sitzgsb. Nr. 7 u. 8, 1889.

Kelten nannten. Nicht selten stösst man auch auf ihre Werkstätten, wo sie Waffen und Schmuckgegenstände bereiteten.

Ein solcher bedeutender Fund praehistorischer Bronzen, als: Meisseln, Aexten, Fibeln, Nadeln, Armringen, wurde im J. 1867 in St. Peter bei Görz gemacht und später von Freiherr von Sacken, dem damaligen Custos des k. k. Münz- und Antiken-Cabinetes kritisch bearbeitet.¹⁾

In den Alpenländern sind bereits ähnliche Funde vorausgegangen wie in Hallstatt, an vielen Punkten in Krain und da namentlich in Watsch, wo sorgfältige Nachgrabungen seit Jahren von Deschmann von F. v. Hochstetter u. A. gemacht wurden.

Das Inslebentreten einer praehistorischen Commission, die Schaffung einer praehistorisch-anthropologischen Abtheilung durch den leider zu früh verstorbenen Intendanten der k. u. k. Hof-Museen, auf Allerhöchsten Befehl, haben eine rege Thätigkeit auf praehistorischem Gebiete in ganz Oesterreich entfaltet, die sich auch auf unsere Küstländer erstreckte.

Im Jahre 1883 wurde auch meine Wenigkeit mit Mitteln zu einer Ausgrabung, Seitens des verewigten Intendanten Hofrath v. Hochstetter bedacht, durch welche ich in den Stand gesetzt wurde, hundert Gräber in dem Orte Vermo nächst Pisino aufzudecken. Eine weitere Fortsetzung der Ausgrabungen veranlassten der Director des Triester städtischen Museums Dr. Carl von Marchesetti und der Landes-Ausschuss von Istrien Dr. Andreas Amoroso.²⁾ Die von mir aufgesammelten Funde befinden sich in der praehistorischen Abtheilung des k. k. Naturhistorischen Hof-Museums, die der beiden andern Forscher jedoch theils im hiesigen, städtischen Maximilians-Museum, theils im istrianischen Landes-Museum von Parenzo.

Aus diesen Funden ersehen wir bereits einen verhältnismässig hohen Grad von Cultur, der in der Bearbeitung von Bronze, also in der Kenntniss von Metallcompositionen, und ihrer Verarbeitung zu mannigfaltigen Kunstgegenständen gekennzeichnet ist.

An keiner dieser vorgeschichtlichen Grabstätten fand man jedoch eine Münze oder Inschrift, aus welcher sich das Zeitalter der Anfertigung erkennen liesse, aber alle Funde tragen gleichsam den Charakter einer gemeinsamen Cultur an sich, und erscheinen nur durch local ausgebildete Typen als getrennt und von einander verschieden. v. Hochstetter führt diese Cultur auf die arischen Völker zurück, welche zu jener Zeit Europa bewohnten. Die Frage

¹⁾ Freiherr v. Sackens Abhandlung im 98. Bd. d. k. Akademie d. Wissenschaften.

²⁾ Die beiden letztgenannten Forscher haben in der jüngsten Zeit mehrere dieser alten Grabstätten mit bedeutenden Mitteln aufgedeckt, deren Ergebnisse in den bereits genannten Zeitschriften niederlegt sind. Der gewährte Raum gestattet mir nicht, diese neuesten Errungenschaften näher zu besprechen, ich kann nur darauf verweisen.

nach der Herkunft dieser arischen Völker, unter denen v. Hochstetter auch die Kelten verstand, bleibt dem Historiker und Ethnographen überlassen, insolange nicht andere Aufschluss gebende Funde gemacht werden.

An die geschichtliche Thatsache anknüpfend, dass die Slaven und Aaren unter Kaiser Carl dem Grossen zu Anfang des 7. Jahrhunderts besiegt wurden, beeile ich mich meine kurze Skizze über die Karstländer mit einigen geschichtlichen Bemerkungen zu schliessen. Um jene Zeit sehen wir noch einmal Aquileja unter der weltlichen Herrschaft der Patriarchen an Bedeutung gewinnen, bis um das Jahr 998 ein furchtbares Erdbeben, ein feuriger Komet und eine ungeheuere Springflut das durch die Apokalypse prophezeite Ende der damals sittlich verkommenen Welt verkündeten.

Von da an sehen wir eine andere Stadt als mächtige Rivalin von Aquileja, nämlich Venedig, um die Herrschaft in der Adria auftreten, bis zu Anfang des 16. Jahrhunderts die berufenen Gebieter aus dem Hause Habsburg von den Ländern, dessen Merkwürdigkeiten ich im Vorhergehenden geschildert, Besitz nahmen.

Triest, im Mai 1890.

Dr. L. Carl Moser,

k. k. Gymnasial-Professor.

Schulnachrichten.

I.

Zur Geschichte des Gymnasiums.

Die durch die Pensionirung des Prof. Wratschko am hiesigen Gymnasium erledigte Lehrstelle wurde durch Erlass des hohen Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 20. Juni v. J. Z. 9004 dem Professor an dem bisherigen Staatsgymnasium zu Mitterburg, Marcus Guggenberger, verliehen. Durch Allerhöchste Entschliessung vom 18. August v. J. wurde Professor Heinrich Gross, nachdem er an der hiesigen Anstalt durch 15 Jahre mit Eifer und Erfolg gewirkt hatte, zum Director des Staatsgymnasiums zu Görz ernannt. Unsere Anstalt verlor an ihm einen tüchtigen und pflichttreuen Lehrer, sowie einen freundlichen und hochgeschätzten Collegen. Die besten Wünsche folgten ihm in seinen neuen Wirkungskreis. An seine Stelle wurde der bisherige Supplent Johann Leis zum wirklichen Lehrer des hiesigen Gymnasiums ernannt. Andere Veränderungen sind in der Zusammensetzung des Lehrercollegiums nicht eingetreten, so dass der Unterricht, welcher am 18. September mit einem Gottesdienste begonnen wurde, bis zum Schlusse des Schuljahres ohne Störung fortgeführt werden konnte. Da die erste Classe im abgelaufenen Schuljahre nur in zwei, statt wie bisher in drei Parallelcourse, dafür aber auch die fünfte Classe in zwei Parallelcourse getrennt werden musste, so wurde der Unterricht auch in diesem Schuljahre in 13 Classen ertheilt.

Seine k. u. k. apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 9. December v. J. zu genehmigen geruht, dass der Landesschulinspector Dr. Ernst Ritter von Gnad auf sein Ansuchen in den zeitlichen Ruhestand versetzt werde und demselben bei diesem Anlasse den Titel und Charakter eines Hofrathes allergnädigst verliehen. Durch den gleichen Allerhöchsten Erlass wurde der Director des Staatsgymnasiums zu Mitterburg, Schulrath Victor Leschanofsky, zum Landesschulinspector ernannt und ihm von Sr. Excellenz dem Herrn Minister für Cultus und Unterricht die Inspection der Mittelschulen des Küstenlandes und der deutschen Volksschulen in Triest übertragen. Die Lehrkörper der bisher der Aufsicht des Herrn Hofrathes zugewiesenen Lehranstalten liessen ihm als Zeichen ihrer dankbaren Erinnerung eine im Atelier des Julius Pollak in Wien geschmackvoll hergestellte und mit ihren

Unterschriften versehene Adresse überreichen; den neuen Herrn Landesschulinspector begrüßte der Berichterstatter mit einer Deputation des Lehrkörpers.

Die im letzten Winter in ganz Europa herrschende Epidemie der Influenza hatte auch zahlreiche Schüler der hiesigen Lehranstalten befallen, so dass sich in der ersten Hälfte des Januar die einzelnen Lehrzimmer sehr gelichtet hatten. Deshalb wurde auf höhere Anordnung der Unterricht vom 9.—15. Januar ausgesetzt. Die auf diese Weise entfallenen 5 Unterrichtstage mussten jedoch dadurch wieder eingebracht werden, dass zu Ende des ersten Semesters, zu Ostern und Pfingsten ebensoviele Ferialtage gestrichen wurden. In der zweiten Hälfte des Januar hatten sich die Gesundheitsverhältnisse unter den Schülern wieder wesentlich gebessert; von den Lehrern waren die meisten von der Krankheit verschont geblieben und bei den wenigen davon befallenen trat sie in so milder Form auf, dass dadurch keine nennenswerthe Störung im Unterrichte verursacht wurde. Ueberhaupt sind auch während des ganzen übrigen Jahres Erkrankungen im Lehrercollegium nicht vorgekommen. Aus der Zahl der Schüler ist jedoch einer den Folgen dieser Epidemie erlegen. Johann Flegar, ein fleissiger Schüler der IV. b Classe, starb am 28. Februar an einer heftigen Lungenentzündung. Ihm folgte schon am 2. März der Schüler der V. b Classe, Peter Grbac, der plötzlich an Aneurysma verschied, nachdem er tags zuvor noch die Schule besucht hatte. Endlich verlor die Anstalt am 19. April den Schüler der VII. Classe, Alfred Zobel, einen sehr fleissigen, begabten und wohlgesitteten Jüngling, der nach mehrmonatlichem Krankenlager an Auszehrung starb. Alle drei in der ersten Blüthe des Lebens dahingerafften Jünglinge ehrten ihre Mitschüler durch die Spendung von Kränzen und die Theilnahme an ihrem Leichenbegängnisse, dem sich bei den zwei Erstgenannten auch ihre Lehrer anschlossen.

Schon am 2. October v. J. erfolgte der Tod des Professors Wratschko, nachdem er erst wenige Monate früher in den dauernden Ruhestand getreten war. Es war ihm nicht mehr vergönnt, sich von dem Lungenleiden, das ihn schon seit längerer Zeit befallen hatte, wieder zu erholen. Ausser den Mitgliedern der Landeschulbehörde, dem administrativen Referenten Herrn Dr. Benedikt Grafen Giovanelli-Gerstburg und dem Landesschulinspector Herrn Victor Leschanofsky erwiesen ihm alle seine früheren Collegen und der grösste Theil der Schüler, sowie zahlreiche andere Freunde und Bekannte die letzte Ehre.

Im übrigen wurden, was die Zahl und Ausdehnung der religiösen Uebungen, den Empfang der hl. Sacramente und die Vertheilung und Dauer der Schulferien betrifft, die bestehenden Vorschriften genau befolgt.

II.

Lehrkörper.

Ordentliche Lehrer.

- Georg Hofmann*, Director, lehrte Griechisch in VIII, wöchentlich 5 Stunden.
- Fidelis Mähr*, Professor (VIII. R.-Cl.), Classenlehrer in IV a, lehrte Latein, Deutsch in IV a, Deutsch in V a, Griechisch in VI, wöchentlich 17 Stunden.
- Johann Jesenko*, Professor (VIII. R.-Cl.), lehrte Geschichte und Geographie in IV a, V—VIII, wöchentlich 20 Stunden.
- Eduard Pospichal*, Professor (VIII. R.-Cl.), Classenlehrer in II a, lehrte Latein, Deutsch und Geschichte in II a, wöchentlich 16 Stunden.
- Dr. Carl Glaser*, Professor, Mitglied der deutschen morgenländischen Gesellschaft in Leipzig, lehrte Slovenisch in 8 Cursen, wöchentlich 16 Stunden.
- Dr. Ludwig Carl Moser*, Professor, lehrte Naturgeschichte in I a u. b, II b, III a u. b (im II. Sem. Physik), V a u. VI, Mathematik in III b, wöchentlich 17 Stunden. Ausserdem ertheilte er den Unterricht in der Kalligraphie in 2 wöchentlichen Stunden.
- Oscar Edler von Hassek*, Professor, lehrte Italienisch in den Cursen I a, II a, III a u. b, IV—VIII, wöchentlich 18 Stunden.
- Andreas Aichner*, Professor, Classenlehrer in V a, lehrte Latein u. Griechisch in V a, Latein in VIII, wöchentlich 16 Stunden.
- Johann Legat*, Professor, päpstlicher Ehrenkämmerer, Consistorialrath und Prosynodalexaminator der Diöcese Triest-Capodistria, Exhortator für das Obergymnasium, ertheilte den katholischen Religionsunterricht in I a, II a, III a, IV a, V a u. b—VIII, wöchentlich 18 Stunden.
- Franz Stadelmann*, Professor, Classenlehrer in VII, lehre Latein, Griechisch in VII, Latein in I b, wöchentlich 17 Stunden.
- Marcus Guggenberger*, Professor, Classenlehrer in I a, lehrte in dieser Classe Latein und Deutsch, in VII u. VIII Deutsch, wöchentlich 18 Stunden.
- Leopold Petrik*, Professor, lehrte Mathematik in II a, IV a, VI, VIII, Physik in VIII, Psychologie in VIII, wöchentlich 16 Stunden.

- Carl Comparé*, Professor, lehrte Mathematik in III a, V a u. b, VII, Physik in IV a u. VII, wöchentlich 20 Stunden.
- Robert Drexl*, Professor, Classenlehrer in II a, lehrte in dieser Classe Latein, Deutsch und Geschichte, in VI Deutsch, wöchentlich 19 Stunden.
- Johann Leis*, Gymnasiallehrer, Classenlehrer in III b, lehrte in dieser Classe Latein, Griechisch und Deutsch, in IV a Griechisch, wöchentlich 18 Stunden.
- Rudolf Pühringer*, Supplent, Classenlehrer in III a, lehrte in dieser Classe Latein, Griechisch und Deutsch, Italienisch in I b, II b und im Freicurse für das Obergymnasium, wöchentlich 20 Stunden.
- Dr. Caspar Pamer*, Supplent, lehrte Geschichte und Geographie in I a, III a u. b, IV b, Deutsch in V b, Logik in VII, wöchentlich 18 Stunden.
- Ignaz Pokorn*, Supplent, Classenlehrer in I b, lehrte in dieser Classe Deutsch und Geographie, in IV b Latein, Griechisch und Deutsch, wöchentlich 20 Stunden.
- Johann Macher*, Supplent, Classenlehrer in IV b, lehrte Mathematik in I a u. b, II b, IV a, Physik in IV b, Naturgeschichte in II a, V b, wöchentlich 19 Stunden.
- Jacob Pinter*, Supplent, Classenlehrer in V b, lehrte in dieser Classe Latein und Griechisch, in VI Latein, überdies Slovenisch im Freicurse, wöchentlich 19 Stunden.
- Julius Wardo*, Weltpriester und Cooperator an der Neustadt-Pfarr, Exhortator im Untergymnasium, ertheilte aushilfsweise den katholischen Religionsunterricht in den Parallelcursen der I., II., III. u. IV. Classe, wöchentlich 8 Stunden.
- Leopold Wüstner*, Probecandidat, war der Leitung des Professors Aichner zugewiesen und ertheilte im 2. Semester unter dessen Aufsicht den lateinischen Unterricht in V a.

Nebenlehrer.

- Franz Bachrach*, Xylograph, ertheilte den Zeichenunterricht in wöchentlich 4 Stunden und 2 Abtheilungen.
- Franz Stephanides*, wirklicher Lehrer an der hiesigen k. k. Ober-Realschule, ertheilte den Unterricht in der Stenographie im Elementarcurse mit 2 wöchentlichen Stunden.
- Angelo Dolzan*, Organist und städtischer Gesanglehrer, ertheilte den Gesangsunterricht in 2 wöchentlichen Stunden, und leitete an Sonntagen den Kirchengesang.

III.

Lectionsplan.

A. Obligatorischer Unterricht.

I. Classe (in 2 Parallelcursen).

Classenlehrer: In I a *M. Guggenberger*, in I b *I. Pokorn*.

Religion: 2 St. Glaubens- und Sittenlehre nach Mach. In I a *Legat*, in I b *Warto*.

Latin: 8 St. Regelmässige Formenlehre nach der Grammatik von Dr. A. Goldbacher, eingeübt durch Uebersetzungen aus dem Uebungsbuche v. Nahrhaft. Schriftliche Präparation, Memorieren der Vocabeln. Vom November an wöchentlich eine Schulaufgabe. I a *Guggenberger*, I b *Stadelmann*.

Deutsch: 4 St. Formenlehre des Nomens und des Verbs, Partikeln, das Wichtigste aus dem erweiterten einfachen Satze nach der Grammatik von Willomitzer. Uebungen im Analysieren, orthographische Uebungen, Lectüre und Erklärung von Lesestücken; Nacherzählung prosaischer, Memorieren poetischer Stücke aus F. Kummer's Lesebuch. Aufgaben nach Vorschrift. I a *Guggenberger*, I b *Pokorn*.

Geographie: 3 St. Das Wichtigste aus der mathematischen und physischen Geographie; Orographie, Hydrographie, politische und topische Geographie aller Erdtheile (in kurzem Abrisse) nach der E. von Seidlitz'schen Schulgeographie, unterste Stufe, für Oesterreich bearbeitet von R. Perkmann. I a *Pamer*, I b *Pokorn*.

Mathematik: 3 St. Arithmetik: Die 4 Species mit ganzen unbenannten und einfach benannten Zahlen; metrisches Mass- und Gewichtssystem. Theilbarkeit; grösstes Mass und kleinstes Vielfaches mehrerer Zahlen. Die gemeinen Brüche; Decimalbrüche. Geometrie: Die Grundgebilde: Gerade, Kreis, Winkel und Parallelen. Das Dreieck mit Abschluss der Congruenzsätze. Die fundamentalen Constructionsaufgaben. I a und I b *Macher*.

Naturgeschichte: 2 St. Anschauungsunterricht. I. Semester: Thierreich: Säugethiere, dann einige Formen aus der Abtheilung der Weich- und Strahlthiere. II. Semester: Gliederthiere mit Bevorzugung der Insecten. I a u. I b *Moser*.

II. Classe (in 2 Parallelcursen).

Classenlehrer: In II a *E. Pospichal*, in II b *R. Drexl*.

Religion: 2 St. Katholische Liturgik nach Dr. F. Fischer, in II a *Legat*, in II b *Warto*.

Latein: 8 St. Ergänzung der Formenlehre, die Partikeln, Lehre vom Acc. c. inf., Nom. c. inf. und der Participialconstruction, eingeübt an den einschlägigen Beispielen in Schultz's Elementar-buche. Schriftliche Präparation. Memorieren von Vocabeln und Sentenzen. Aufgaben nach Vorschrift. II a *Pospichal*, II b *Drexl*.

Deutsch: 4 St. Der zusammengezogene und zusammengesetzte Satz, Interpunctionslehre. Auswahl passender Lesestücke aus dem Lesebuche, Vortrag memorierter Gedichte und Nacherzählen prosaischer Lesestücke. Drei schriftliche Arbeiten im Monate, abwechselnd Schul- und Hausaufgaben. II a *Pospichal*, II b *Drexl*.

Geschichte und Geographie: 4 St. Uebersichtliche Darstellung der Geschichte des Alterthums, hauptsächlich der Griechen und Römer. Specielle Geographie von Asien, Afrika, Süd- und West-europa. II a *Pospichal*, II b *Drexl*.

Mathematik: 3 St. Wiederholung und Durchübung der Bruchrechnung, abgekürzte Multiplication und Division. Die Hauptsätze über Verhältnisse und Proportionen. Einfache Regeldetrie mit Anwendung der Proportionen und der Schlussrechnung. Das Wichtigste über Münzen, Masse und Gewichte. Procentrechnung, einfache Zins- und Discontrechnung. — Congruenz der Dreiecke und Anwendungen. Die wichtigsten Eigenschaften des Kreises, der Vierecke und Vielecke. II a *Petrik*, II b *Macher*.

Naturgeschichte: 2 St. Anschauungsunterricht. I. Semester: Thierreich, u. zw. Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. II. Semester: Pflanzenreich, Beobachtung und Beschreibung einer Anzahl von Samenpflanzen verschiedener Ordnungen, allmähliche Anbahnung des Verständnisses ihrer systematischen Gruppierung; Einbeziehung einiger Sporenpflanzen in den Kreis der Betrachtung. II a *Macher*, II b *Moser*.

III. Classe (in 2 Parallelcursen).

Classenlehrer: In III a *R. Pühringer*, in III b *J. Leis*.

Religion: 2 St. Geschichte der göttlichen Offenbarung des alten Bundes nach Fischer. III a *Legat*, III b *Warto*.

Latein: 6 St. Casuslehre und Präpositionen nach der Grammatik von F. Schultz; Uebersetzung der einschlägigen Uebungsstücke von F. Schultz. 3 St. Lectüre von je 9 ausgewählten Biographien aus Cornelius Nepos. 3 St. Schriftliche Aufgaben nach Vorschrift. III a *Pühringer*, III b *Leis*.

Griechisch: 5 St. Formenlehre bis zu den Verben auf $\mu\alpha$ nach der Grammatik von Curtius-Hartl. Uebersetzungen aus dem Lesebuche von Schenkl. Seit Weihnachten monatlich eine Schul- und eine Hausarbeit. III a *Pühringer*, III b *Leis*.

Deutsch: 3 St. Systematischer Unterricht in der Formenlehre und in der Lehre vom einfachen Satze. Lectüre nach dem Lesebuche von Kummer und Stejskal. Memorieren und Vortragen ausgewählter Gedichte. Monatlich eine Haus- und eine Schularbeit. III a *Pühringer*, III b *Leis*.

Geschichte und Geographie: 3 St. Specielle Geographie von Mittel- und Nord-Europa (mit Ausschluss der öst.-ung. Monarchie), Amerika und Australien. Die wichtigsten Punkte aus der mathematischen Geographie. Geschichte des Mittelalters, mit besonderer Betonung der Hauptereignisse aus der öst.-ung. Geschichte. III a u. b *Pamer*.

Mathematik: 3 St. Die 4 Grundoperationen in ganzen und gebrochenen Zahlen. Quadrieren und Kubieren. Quadrat- und Kubikwurzel. Längen- und Flächenmessung. Einfache Fälle der Verwandlung und Theilung der Figuren. Die Lehrsätze über Flächengleichheit im rechtwinkligen Dreiecke mit mannigfachen Anwendungen auf Constructionen und Berechnungen. Das Wichtigste über die Aehnlichkeit geometrischer Gebilde. Construction und Beschreibung der Ellipse, Hyperbel und Parabel. III a u. b *Comparé*.

Naturgeschichte: 2 St. im I. Semester. Mineralreich: Beobachtung und Beschreibung einer mässigen Anzahl der wichtigsten und sehr verbreiteten Mineralarten ohne besondere Rücksicht auf Systematik mit gelegentlicher Vorweisung der gewöhnlichsten Gesteinsformen. III a u. b *Moser*.

Physik: 2 St. im II. Semester. Allgemeine und besondere Eigenschaften der Körper. Wärmelehre und chemische Grundbegriffe. III a u. b *Moser*.

IV. Classe (in 2 Parallelcursen).

Classenlehrer: In IV a *F. Mähr*, in IV b *J. Macher*.

Religion: 2 St. Geschichte der göttlichen Offenbarung des neuen Bundes nach Dr. Fischer und Abriss der Kirchengeschichte nach Mach. IV a *Legat*, IV b *Warto*.

Latein: 6 St. C. J. Caesaris comm. de bello gallico I.; IV. 16—37; V. 1—23; VII. 1; Ovid Met. I. vv. 89—300; Schultz: Eigenthümlichkeiten im Gebrauche der Nomina und Pronomina, Lehre vom Gebrauche der Tempora und Modi nebst den Con-

junctionen. Uebungen aus Schultz. Einführung in die lateinische Metrik. Schul- und Hausaufgaben. IV a *Mähr*, IV b *Pokorn*.

Griechisch: 4 St. Abschluss der Formenlehre; Fabeln, Erzählungen, Epigramme, schriftliche Uebungen. IV a *Leis*, IV b *Pokorn*.

Deutsch: 3 St. Grammatik von Willomitzer: Syntax des zusammengesetzten Satzes, die Periode. Grundzüge der Prosodik und Metrik. Lectüre nach dem Lesebuche von Kummer und Stejskal. Vortrag memorierter Gedichte. Abwechselnd Schul- und Hausarbeiten. IV a *Mähr*, IV b *Pokorn*.

Geschichte und Geographie: 4 St. Im I. Sem.: Uebersichtliche Geschichte der Neuzeit mit Hervorhebung der für die österreichisch-ungarische Monarchie wichtigsten Personen und Begebenheiten. Im II. Sem.: Specielle physische und politische Geographie der österreichisch-ungarischen Monarchie mit entsprechenden historischen Skizzen und Hervorhebung des engeren Heimatlandes. IV a *Jesenko*, IV b *Pamer*.

Mathematik: 3 St. Die Lehre von den Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten. Die zusammengesetzte Regeldetri. Der Kettensatz. Die Zinseszinsrechnung. Stereometrische Anschauungslehre. Gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen. Körperliche Ecke. Hauptarten der Körper. Oberflächen- und Rauminhaltsberechnung. IV a *Petrik*, IV b *Macher*.

Physik: 3 St. Mechanik, Magnetismus, Elektrizität, Akustik, Optik und strahlende Wärme. IV a *Comparé*, IV b *Macher*.

V. Classe (in 2 Parallelcursen).

Classenlehrer: In V a *A. Aichner*, in V b *J. Pinter*.

Religion: 2 St. Beweis der Wahrheit der katholischen Religion nach Dr. Wappler, I. Theil. V a u. b *Legat*.

Latein: 6 St. Wiederholung der Grammatik nach Schultz; Liv. I., XXI., Ovid mit Auswahl, 900 Verse. Monatlich eine Schul- und eine Hausaufgabe. V a *Aichner*, V b *Pinter*.

Griechisch: 5 St. Wiederholung der Formenlehre, Casuslehre nach Curtius. Aus Xenophon's Anabasis nach Schenkl's Chrestomathie, alle Stücke; Hom. II. I. u. II. Aufgaben nach Vorschrift. V a *Aichner*, V b *Pinter*.

Deutsch: 3 St. Grammatik: Monatlich 2 Stunden: Lautlehre, Lautverschiebung, Umlaut, Ablaut, Brechung, Wortbildung. Lectüre nach Egger mit Erklärungen und Anmerkungen Charakteristik der epischen, lyrischen und didaktischen Dichtungsarten Aufsätze nach Vorschrift. Vorträge von Dichtungen. V a *Mähr*, V b *Pamer*.

Geschichte und Geographie: 3 St. Geschichte des Alterthums bis zum ersten punischen Kriege, mit besonderer Berücksichtigung der Cultur und Geographie; nach Gindely, I. Band. V a u. b *Jesenko*.

Mathematik: 4 St. Wissenschaftlich durchgeführte Lehre von den 4 Grundoperationen. Grundlehren der Theilbarkeit der Zahlen. Theorie des grössten gemeinsamen Masses und des kleinsten gemeinschaftl. Vielfachen, angewendet auch auf Polynome. Lehre von den Brüchen. Von Zahlensystemen überhaupt und von dem dekadischen insbesondere. Verhältnisse und Proportionen. Gleichungen des ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten nebst Anwendung auf praktisch wichtige Aufgaben. Geometrie: 2 St. Planimetrie in wissenschaftlicher Begründung, nach Mocnik. V a u. b *Comparé*.

Naturgeschichte: 2 St. I. Sem.: Mineralogie, Krystallographie, Mineral-Physik und -Chemie. Systematik und Physiographie der wichtigsten Minerale mit Bezug auf ihr Auftreten in den wichtigsten Felsarten. Grundbegriffe der Geologie. Geologische Bilder mit Berücksichtigung des heimatlichen Bodens und des paläontologischen Charakters; nach Hochstätter und Bisching. II. Sem.: Botanik. Organographie, Anatomie, Physiologie und Biologie. Systematik der wichtigsten Sporen- und Samenpflanzen, mit Berücksichtigung der Nutzpflanzen; nach Burgerstein. V a *Moser*, V b *Macher*.

VI. Classe.

Classenlehrer: *J. Jesenko*.

Religion: 2 St. Die katholische Glaubenslehre nach Dr. A. Wappler, II. Theil. *Legat*.

Latein: 6 St. C. Salustii bellum Jugurthinum ganz; Ciceronis in Catilinam I. und IV.; Vergilii Maronis eclog. I. und V. Ex georgicon lib. II. 136—176, 319—345, 458—540; III. 339—383, 478—566; IV. 315—558. Aeneid. lib. I. Caesaris bellum civile lib. III. Grammatisch-stilistische Uebungen (nach Berger). Haus- und Schularbeiten nach Vorschrift. *J. Pinter*.

Griechisch: 5 St. Lectüre: Im I. Sem.: Hom. II, III, IV, V, 1—95; VI, VII, 1—343; XI, 1—100; im II. Sem.: Herodot; V, 1—52; 97—126; VI, 1—53, 94—117. — Daneben im I. und II. Sem.: Xen. Chrestom. v. Schenkl, Comm. I, 1—20; 2, 1—18, 49—55, 62—64; Vertheidigung des Sokrates. — II., 1, § 21—34; Herakles am Scheidewege. II., 3: Ueber die Bruderliebe. — Gramm. § 525, 529 Modi in Aussagesätzen und Fragesätzen; 533 Modi in Sätzen der Besorgnis; § 534—541, 547 Modi in Bedingungssätzen; § 578—589 Participium; § 597—603 Attraction; 604—605 b Verschränkung; 606—611 Fragesätze; 612—622 Negationen. — Alle Monate abwechselnd eine Haus- und eine Schulaufgabe. *F. Mähr*.

Deutsch: 3 St. Genealogie der germanischen Sprachen. Einführung in einige wichtigere Principien der Sprachbildung. Geschichte der deutschen Literatur von den Anfängen bis zu den Stürmern. Lectüre nach dem Lesebuche Lessings „Minna von Barnhelm“, privat „Miss Sara Sampson“, „Emilia Galotti“, „Nathan der Weise“. Aufgaben alle 3 Wochen, abwechselnd Schul- und Hausarbeiten. *Drexl.*

Geschichte und Geographie: 4 St. Römische Geschichte vom Beginne der punischen Kriege und die des Mittelalters, mit steter Berücksichtigung der Cultur und Geographie. *Jesenko.*

Mathematik: 3 St. Die Lehre von den Potenzen, Wurzeln und Logarithmen, quadratische Gleichungen mit einer Unbekannten und ihre Anwendung auf die Geometrie. — Stereometrie und ebene Trigonometrie. *Petrik.*

Naturgeschichte: 2 St. Zoologie: Das Nothwendigste über den Bau des Menschen und die Verrichtungen der Organe desselben. Betrachtung der Classen der Wirbelthiere und der wichtigeren Gruppen der wirbellosen Thiere, mit Zugrundelegung typischer Formen, nach morphologisch-anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnissen, unter Ausscheidung des systematischen Details; gelegentliche Berücksichtigung vorweltlicher Formen. *Dr. Moser.*

VII. Classe.

Classenlehrer: *F. Stadelmann.*

Religion: 2 St. Die katholische Sittenlehre nach Dr. Wappler, III Theil. *Legat.*

Latein: 5 St. M. T. Ciceronis orationes de imperio Cn. Pompei et pro S. Roscio Amerino. Laelius sive de amicitia liber. P. Vergili Maronis Aeneid. II, IV., VI. Privatlectüre: Aeneid. XI., 648 bis zu Ende. Grammatisch-stilistische Uebungen (nach Berger). Haus- und Schulaufgaben nach Vorschrift. *F. Stadelmann.*

Griechisch: 4 St. Im I. Sem.: Demosthenis Olynth. I., II., III., und *περὶ τῆς εὐπρόσβουλης*. Im II. Sem.: Homeri Odyssea I., V., VI., VII., IX., XII., und einzelne Abschnitte in cursorischer Lectüre. Grammatisch-stilistische Uebungen (nach Schenkl). Haus- und Schulaufgaben nach Vorschrift. *F. Stadelmann.*

Deutsch: 3 St. Literaturgeschichte: Von den Stürmern und Drängern bis zu Schillers Tode, mit entsprechender Lectüre aus dem Lesebuche. Herders „Cid“, Goethes „Hermann und Dorothea“ und „Götz“, Schillers „Wallenstein“, „Maria Stuart“ und „Wilhelm Tell“. Alle drei Wochen abwechselnd eine Schul- und eine Hausaufgabe. *Guggenberger.*

Geschichte und Geographie: 3 St. Geschichte der Neuzeit seit der Entdeckung Amerikas bis zur Gegenwart, mit besonderer Betonung der Culturverhältnisse. *Jesenko*.

Mathematik: 3 St. Arithmetik: Quadratische Gleichungen mit zwei Unbekannten und solche höhere Gleichungen, die sich auf quadratische zurückführen lassen. Progressionen. Die Zinseszinsen- und Rentenrechnung. Diophantische Gleichungen des ersten Grades. Combinationslehre mit Anwendungen. Binomischer Lehrsatz. — Geometrie: Uebungen im Auflösen trigonometrischer Aufgaben. Die Elemente der analytischen Geometrie in der Ebene. *R. Comparé*.

Physik: 3 St. Ergänzung des im Untergymnasium über die allgemeinen Eigenschaften der Körper Durchgenommenen. Mechanik. Wärmelehre. Chemische Grundbegriffe. *R. Comparé*.

Philosophische Propädeutik: 2 St. Logik nach dem Lehrbuche von Drbal. *Dr. C. Pamer*.

VIII. Classe.

Classenlehrer: *L. Petrik*.

Religion: 2 St. Kirchengeschichte nach Mach. *Legat*.

Latein: 5 St. Tac. Germania cc. 1—27; ann. 1—4 mit Auswahl; hist. lib. V. (Privatlectüre). Horaz mit Auswahl. Schul- und Hausarbeiten. *Aichner*.

Griechisch: 5 St. Im I. Sem.: Apologia Socratis und Protagoras von Plato; im II. Sem.: Philoctetes von Sophocles. Cursorische Lectüre aus den homerischen Gedichten. Alle Monate abwechselnd eine Schul- oder Hausarbeit. *Director*.

Deutsch: 3 St. Literaturgeschichte: Von Schillers Tode bis Goethes Tode, mit entsprechender Lectüre aus dem Lesebuche. Lectüre von Goethes „Iphigenie“ und „Torquato Tasso“, Schillers „Don Carlos“ und „Ueber naive und sentimentalische Dichtung“, Lessings „Laokoon“ und Shakespeares „Julius Cäsar“. Alle drei Wochen abwechselnd eine Schul- oder Hausaufgabe. *Guggenberger*.

Geschichte und Geographie: 3 St. Im I. Sem.: Oesterreichische Geschichte, mit steter Betonung der Culturverhältnisse und der Beziehungen zu den europäischen Staaten. Im II. Sem.: Physische und politische Geographie der österr.-ungar. Monarchie, mit besonderer Hervorhebung der gegenwärtigen Culturzustände. — 1. Stunde: Wiederholung der griechischen und römischen Geschichte. *Jesenko*.

Mathematik: 2 St. Wiederholung der Elementarmathematik, vornehmlich in praktischer Weise durch Lösung von Uebungsaufgaben. *Petrik*.

Physik: 3 St. Magnetismus, Elektrizität, Wellenlehre, Akustik, Optik. *Petrik*.

Philosophische Propädeutik: 2 St. Empirische Psychologie nach dem Lehrbuche von Lindner. *Petrik*.

B. Bedingt-obligatorische Unterrichtsgegenstände.

Italienisch.

I. Curs in 2 Parallel-Abtheilungen mit je 2 St. wöchentlich. — Formenlehre mit Einschluss der schwachen Conjugation, nach Mussafia's *Ital. Sprachlehre*. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen aus dem Deutschen ins Italienische und umgekehrt. Dictandoübungen. Cursorische und statarische Lectüre. Aus dem vorgeschriebenen Lesebuche wurden einige Gedichte und Prosastücke memoriert. Im I. a Course *Hassek*, im I. b Course *Pühringer*.

II. Curs in 2 Parallel-Abtheilungen mit je 2 St. wöchentlich. — Formenlehre nach Mussafia's *Ital. Sprachlehre* mit Einschluss der leidenden Form der Zeitwörter. Reflexive und starke Verba. Einiges über Wortstellung. Lectüre mit grammaticalischen und sachlichen Erörterungen aus dem vorgeschriebenen Lesebuche. Aus demselben wurden einige Gedichte und Prosastücke memoriert. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen aus dem Deutschen ins Italienische und umgekehrt. Dictandoübungen. Im II. a Course *Hassek*. Im II. b Course *Pühringer*.

III. Curs im 2 Parallel-Abtheilungen mit je 2 St. wöchentlich. — Als Unterrichtssprache wurde von diesem Course an bis zum letzten ausschliesslich die italienische gebraucht. Wiederholung der Formenlehre nach Demattio's „*Grammatica della lingua italiana*“. Die bedeutendsten syntaktischen Eigenthümlichkeiten. Lectüre mit grammaticalischen und sachlichen Erörterungen aus dem vorgeschriebenen Lesebuche. Aus demselben wurden einige Gedichte und Prosastücke memoriert. Aufsätze erzählender Art. *Hassek*.

IV. Curs. 2 St. wöchentlich. — Syntax nach dem vorgeschriebenen Lehrbuche von Dr. Demattio. Tropen und rhetorische Figuren. Metrik. Lectüre mit gramm. und sachlichen Erörterungen aus dem vorgeschriebenen Lesebuche. Aus demselben wurden einige Gedichte und Prosastücke memoriert. Briefe und Aufsätze erzählender und beschreibender Art. *Hassek*.

V. Curs. 2 St. wöchentlich. — Einführung in die Literaturgeschichte. Eine gedrängte Uebersicht der Entwicklung des ital. Schriftthums vom XIII. bis zum XIX. Jahrhunderte. — Eingehendes über die Literaturgeschichte des XIX. Jahrhunderts und speciell über Monti, Foscolo, Cesari, Giordani, Leopardi, Botta, Manzoni, Tommaseo u. s. w. — Etwas über Entstehung und Entwicklung

der ital. Sprache; über lyrische Poesie, über Roman und Novelle, Lectüre einschlägiger Partien aus der zugelassenen Anthologie. Vortrag mehrerer Gedichte aus der Anthologie. Zehn schriftliche Arbeiten. *Hassek.*

VI. Curs. 2 St. wöchentlich. — Das XVIII. Jahrhundert mit specieller Berücksichtigung von Scipione Maffei, Baretti, Algarotti, Gozzi, Cesarotti, Metastasio, Alfieri, Goldoni, Parini u. s. w. — Ueber Historiographie, Dramatik und Satire. Lectüre einschlägiger Partien aus der zugelassenen Anthologie (2. Th.). — Vortrag mehrerer Gedichte aus der Anthologie. Zehn schriftliche Arbeiten. *Hassek.*

VII. Curs. 2 St. wöchentlich — Das XVII. und XVI. Jahrhundert mit specieller Berücksichtigung der bedeutenderen Schriftsteller: Tassoni, Redi, Chiabrera, Filicaja, Bartoli, Davila, Bentivoglio, Segneri, Galilei, Macchiavelli, Guicciardini, Davanzati, Ariosto, Tasso, Caro, Berni u. s. w. — Ueber Epik und didaktische Poesie. Lectüre einschlägiger Partien aus der zugelassenen Anthologie. Aus derselben wurden einige Gedichte vorgetragen. Zehn schriftliche Arbeiten. *Hassek.*

VIII. Curs. 2 St. wöchentlich. — Das XV., XIV. und XIII. Jahrhundert. — Historische Grammatik. Lectüre einschlägiger Partien aus der zugelassenen Anthologie. Ferner wurden einige Gesänge aus Dante's „*Divina Commedia*“ gelesen. Vortrag einiger Gedichte aus der Anthologie und mehrerer Terzinen aus Dante's „*Divina Commedia*“. Zehn schriftliche Arbeiten. *Hassek.*

NB. Diese 8 Curse wurden von 207 Schülern besucht.

Deutsch-italienischer Freicurs (für Schüler des Obergymnasiums).

Formenlehre nach der italienischen Sprachlehre von Adolf Mussafia, Lehre der Tempora und Modi, Andeutungen über Wortstellung. Mündliche Uebersetzung der italienischen Uebungen; mündliche und schriftliche Uebersetzung deutscher Uebungssätze ins Italienische nach demselben Lehrbuche. Schriftliche Schulaufgaben. 28 Schüler. *Pühringer.*

Slovenisch.

I. Curs. 2 St. Formenlehre der flexiblen Redetheile; einfacher Satz. Memorieren und Vortrag poetischer und prosaischer Stücke aus Janežič Cvetnik, I. Theil. Aufgaben nach Vorschrift.

II. Curs. 2 St. Verbum, Partikeln. Der zusammengesetzte Satz im Allgem. Lectüre aus Janežič Cvetnik, I. Theil. Memorieren und Vortrag poetischer und prosaischer Stücke. Aufgaben nach Vorschrift.

III. Curs. 2 St. Wortbildungslehre, Casuslehre. Der zusammengesetzte und zusammengezogene Satz. Memorieren, Declamationen. Lectüre aus Janežič Cvetnik, II. Theil. Aufgaben nach Vorschrift.

IV. Curs. 2 St. Von den Wortarten; Gebrauch der Verbalformen. Einiges aus der Prosodie und Metrik. Lectüre aus Janežič Cvetnik, II. Theil. Aufgaben nach Vorschrift.

V. Curs. 2 St. Lectüre aus „Slovensko berilo za peti in šesti razred srednjih šol“ von Dr. Sket, mit sachlichen und sprachlichen Erklärungen; Declamationen. Aufgaben nach Vorschrift.

VI. Curs. 2 St. Lectüre aus demselben Lesebuche wie Curs V.; vornehmlich Volkslieder; Declamationen. Aufgaben nach Vorschrift.

VII. Curs. 2 St. Cyrill und Method's Literaturperiode; Lectüre aus Miklosich's Lesebuch für die VIII. Gymnasialclassen; nach Ostern wurde mit der neuslovenischen Literatur begonnen. Aufgaben nach Vorschrift.

VIII. Curs. 2 St. Fortsetzung der neuslovenischen Literaturgeschichte mit Lectüre ausgewählter Leseproben; Vorträge; Aufgaben nach Vorschrift. In allen 8 Cursen *Dr. Glaser*.

In diesen Cursen ist die Unterrichtssprache slovenisch; sie wurden von 82 Schülern besucht.

Slovenischer Freicurs (für Schüler des Obergymnasiums).

Formenlehre und deren praktische Anwendung, Lection 1—46 nach Dr. J. Sket's „Slovenisches Sprach- und Uebungsbuch.“ 10 Schüler. *Pinter*.

C. Freie Unterrichtsgegenstände.

Freihandzeichnen.

I. Classe: 2 St. wöchentlich. Elementares Zeichnen: Anregende Gebilde, wie Sterne, Schleifen, einfache Ornamente und dgl. aus geraden Linien zur Bildung des Körpermasses, nach Vorzeichnungen auf der Schultafel.

Die übrigen Classen: 2 St. wöchentlich.

1. Progressives Zeichnen mit krummen Linien: Kreise, Ellipsen, sowie freie Curven in verschiedenen Lagen, anregende Gebilde, stilisirte Blattformen, Ornamente mit verschiedener Schraffirung, nach Vorzeichnung auf der Schultafel.

2. Das Zeichnen nach Gypsmodellen.

3. Das Zeichnen von Figuren, Köpfen, Händen und Füßen nach Gyps oder guten Vorlagen.

Zahl der Schüler: in der I. Classe 33

„ „ „ „ den übrigen Classen 62

Zusammen 95

Bachrach.

Stenographie:

In diesem Schuljahre war der Elementar-Curs des nach dem Gabelsberger'schen Systeme ertheilten Unterrichtes von 30 Schülern des Obergymnasiums besucht. *Stephanides*.

Turnen.

Das Gymnasium verfügt über kein eigenes Turnlocale; 82 Schüler theilten sich im I., 51 im II. Semester an dem in der städtischen Turnhalle in wöchentlich 2 St. ertheilten Unterrichte.

IV.

Verzeichnis der Lehrbücher,

welche im nächsten Schuljahre an der Anstalt benützt werden.

- Für die *Religion*: In I. Kurzgefasstes Lehrbuch der kath. Religion von F. Mach; in II.—IV. die Lehrbücher von Fischer; und in der IV. überdies Mach, Abriss der Kirchengeschichte in Erzählungen; in V.—VII. die von Wappler; in VIII. Mach, Grundriss der Kirchengeschichte.
- Für das *Latein*: In I. u. II. Goldbacher, Lateinische Grammatik f. Schulen; Nahrhaft, Uebungsbuch I. u. II. Thl. In III.,—VII., Schulz, Kleine lat. Grammatik und Uebungsbuch; in III, IV, V. Schultz, Aufgabensammlung. — In VI. u. VII. Berger, Stilistische Vorübungen der lat. Sprache für mittl. Gymnasialclassen; in VII. Süpfle, Aufgaben zu lat. Stilübungen II. Th.
- Für das *Griechische*: Curtius, Griechische Schulgrammatik; Schenkl, Griechisches Elementarbuch; Schenkl, Chrestomathie aus Xenophon; Schenkl, Uebungsbuch zum Uebersetzen etc., Homeri Ilias, Odyssea, Herodot, Demosthenes, Sophokles und Plato.
- Für das *Deutsche*: Im Untergymnasium: Dr. Willomitzer, Deutsche Grammatik für die österreichischen Mittelschulen; die Lehr- und Lesebücher von Kummer und Stejskal für I.—V., von Egger für VI.—VIII.
- Für das *Italienische*: In I. und II. Mussafia, Italienische Sprachlehre. In III.: Demattio, Grammatica della lingua italiana. In IV. Demattio, Sintassi della lingua italiana. Letture italiane I.—III. (Verlag von Alfred Hölder in Wien). Im Obergymnasium: Le Antologie di Hassek e Carrara, vol. I., Dante, „La divina commedia“.

- Für das *Slovenische*: Sket Slovenska čitanka za prvi razred srednjih šol; Sket Slovenska čitanka za drugi razred srednjih šol; Sket Cvetnik II. del; Sket Slovensko berilo za peto in šesti razred srednjih šol; Miklosič (Naucatil) Slovensko berilo za osmi gimnazijski razred; Pajk, Izbrane srbste narodne pesmi; Sket, A. Janežičeva Slovenska Slovnica.
- Für die *Geographie* und *Geschichte*: Seydlitz, Grundzüge der Geographie für I.; Kozen, Leitfaden der Geographie und dessen Atlas; Gindely's Lehrbücher der allgemeinen Geschichte für Unter- und Obergymnasien I.—III.; Hannak, Oesterreichische Vaterlandskunde, beide Lehrstufen.
- Für die *Mathematik*: In den unteren und oberen Classen die Lehrbücher der Arithmetik und Geometrie von Močnik, von der VI. Classe ab: Heis, Sammlung von Beispielen etc.
- Für die *Physik*: Krist, Anfangsgründe der Naturlehre (im Untergymnasium); Wallentin, Lehrbuch der Physik im Obergymnasium.
- Für die *Naturgeschichte*: Im Untergymnasium: Pokorny, Illustrierte Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreiches. Im Obergymnasium: Hochstetter und Bisching, Leitfaden der Mineralogie und Geologie; Dr. V. Graber, Leitfaden der Zoologie; Burgerstein, Leitfaden der Botanik.
- Für die *philosophische Propädeutik*: Dr. M. Drbal, Propädeutische Logik; Dr. G. A. Lindner Lehrbuch der empirischen Psychologie.

Sämmtliche Lehrbücher müssen in den letzten als zulässig erklärten Auflagen in den Händen der Schüler sein. Ausführliche, nach den einzelnen Classen geordnete Verzeichnisse sind zu Anfang des Schuljahres in den hiesigen Buchhandlungen oder auch bei dem Diener der Anstalt unentgeltlich zu haben.

V.

Themen zu den schriftlichen Aufgaben am Obergymnasium.

A. Deutsch.

V. a Classe.

Die Tell-, Faust- u. Ahasversage und ihre Bedeutung. — Die Kraniche des Ibykus, in einer mit der Gerichtsscene beginnenden Erzählung. — Welche Punkte wurden im Lesestücke „Wolfdiétrich“

als in der Heldensage wiederkehrend bezeichnet? — Wo und wann zeigt sich die Triester Bevölkerung in Masse? — Wie zeigt „Klein Roland“ durch seine kindlichen Handlungen den künftigen Beruf des Helden an? — Wie ergänzt das Gedicht „Tells Tod“ von Uhland die Sage von Tell als dem Befreier der Schweiz? — Der getreue Eckart und der hl. Nikolaus. — Ueber Rhythmus, Reim, Strophe. — Man erzähle die Schicksale der Gudrun, jedoch so, dass die Schlacht auf dem Wülpensande den Ausgangspunkt bilde. — Welche Kunstgriffe gebraucht Wieland in seinem Oberon, um unsere Heiterkeit zu erregen? Wie ist Karl, wie Hüon, wie Scherasmin gekennzeichnet? In welchen Punkt der Handlung führt uns der Dichter bei Beginn der Erzählung und wo würde man in historischer Reihenfolge anfangen müssen? — Was erblickt man von der Spitze des Molo S. Carlo? — Geträumte Ferien. — Ein Frühlingsspaziergang, nach Klopstocks „Frühlingsfeier“. — Der Gang der Handlung in den ersten 6 Gesängen des Reineke Fuchs. — Niobe.

F. Mähr.

V. b Classe.

Wohlthätig ist des Feuers Macht, wenn sie der Mensch bezähmt, bewacht! — Die Macht des Gesanges. — Die Freuden des Herbstes. — Dietrichs Flucht zu den Hunnen. — Welche äusseren Umstände beförderten so frühe die geistige Bildung der Griechen? — Welche Gründe führten Siegfrieds Tod herbei? — Der Charakter Siegfrieds im Nibelungenliede. — Wanderung eines Wassertropfens. — Die Rede des Hanno im Senate (nach Livius). — Das Wesen der Idylle soll an Philemon und Baucis nachgewiesen werden. — Da kommt der Lenz, der liebe Junge, den Alles lieben muss! — Otto der Fröhliche erwirbt die Herzogswürde in Kärnten. — Die Lebensgeschichte eines Pferdes. — Wie verlor und wie erwarb Herwig von Seeland die Gudrun? — Dem Wandersmann gehört die Welt in allen ihren Weiten. — Mit vereinter Kräfte Walten wird das Schwerste leicht vollbracht.

Dr. C. Pamer.

VI. Classe.

Der Anblick der Natur, eine Erhebung und Demüthigung für den Menschen. — Die Treue, der rothe Faden im Nibelungenliede. — Wo greifen die Sagenkreise der Nibelungen und Amelungen ineinander? — Es ist ein Bild Walthers v. d. Vogelweide als Mensch und Dichter zu entwerfen mit Zugrundelegung der gelesenen Gedichte desselben. — „Wer der Dichtkunst Stimme nicht vernimmt, ist ein Barbar, er sei auch, wer er sei“. (Goethe, Torquato Tasso V, 1). — Durch welche Mittel suchte Jugurtha die Alleinherrschaft über Numidien zu gewinnen? — Gedankengang der „Abschiedsrede Klopstocks“. — Durch welche Merkmale skizziert Klopstock seine Freunde im „Wingolf“? — Ueber den Werth der Geschichte. — Welche Momente im staatlichen und socialen Leben Roms leisteten einem

catilinarischen Unternehmen Vorschub? — Entwicklung der Handlung im ersten Aufzuge der „Minna“. — Charakteristik „Tellheims“. — Uebersichtliche Darstellung der Zustände des deutschen Schauspiels im 18. Jahrhundert bis zum Erscheinen der „Hamburgischen Dramaturgie“. Drexl.

VII. Classe.

Folgen der Unordnung. Mit besonderer Rücksicht auf den studierenden Jüngling. — Das Mütterchen in Vossens 70. Geburtstag. — Die erste Heldenthat des Cid. — Der Cid im Verhältnisse zu seinen Angehörigen. — Der Gang der Verhandlungen im Staatsrathe der Königin Elisabeth. — Die Zusammenkunft der beiden Königinnen in Schillers „Maria Stuart“. — Der Kampf Götzens mit den Reichs-Executionstruppen. — Götz von Berlichingens Recht und Schuld. — Im Kriege selber ist das letzte nicht der Krieg. — Leben und Charakter des ersten Jägers in Wallensteins Lager. — Der versöhnende Einfluss der Mutter. (Nach Goethes Hermann und Dorothea). Die Stammgäste im Gasthause zum goldenen Löwen. — Tells Haus und seine Bewohner. Guggenberger.

VIII. Classe.

Wann tönt die Glocke? — Was treibt den Menschen in die Ferne? — Inhaltsangabe des IV. Aufzuges von Goethes Iphigenie. — Der sittliche Conflict in der Seele Iphigeniens. — Die Macht der Gewohnheit. — Welche Vortheile und Annehmlichkeiten haben die Küstenbewohner von der Nähe des Meeres? — Wie beantwortet Lessing die Frage, warum der Bildhauer seinen Laokoon nicht schreiend darstellt, wie Vergil dies berichtet? — Die Freundschaft zwischen dem Don Carlos und dem Marquis Posa. — Wer am Wege baut, hat viele Meister. — Wie wird Brutus für eine Verschwörung gegen Caesar gewonnen? — Vergiss die Schule nicht, sie that dir Gutes. — Begeisterung ist die Quelle grosser Thaten.

Guggenberger.

B. Italienisch.

V. Curs.

L'inverno e gli animali. — Si enumerino tutte le cause, che ci rendono cara la patria. — La vita umana ed il corso delle stagioni. — Quali furono le scoperte più utili all'umanità? — Si esponga il contenuto dell' *Aristodemo* di V. Monti. — Le svariate occupazioni degli uomini osservate dall'alto d'una torre. — Ulisse nell'isola dei Ciclopi. — Mezzogiorno in campagna. — Si esponga il contenuto della scena I e del coro nell'atto IV dell' *Adelchi*. — *Aurora musis amica*.

VI. Curs.

Illustrate il detto latino: *Post nubila Phoebus*. — La speranza, fida compagna dell'uomo. — Il ritratto d'un bugiardo. — Versione dal tedesco. — Dall'anno vecchio al nuovo (riflessioni d'un giovane e d'un vecchio). — Il ritorno d'un figlio nella casa paterna dopo un'assenza di più anni. — Lo svegliarsi del giovane patrizio ed il rito dell'abbigliamento, secondo la satira del Parini. — Versione dal tedesco. — „Riede primavera Col suo fiorito aspetto“ (Metastasio). — Il mare ed i fiumi, grandi fattori dell'incivilimento.

VII. Curs.

Hora ruit. — Danni e vantaggi delle acque. — Versione dal tedesco. — La campana nella vita dell'uomo. — Quali generi letterari furono coltivati di preferenza nel secolo XVII? — Versione dal tedesco. — Apostrofe alla prima allodola che ritorna in primavera. — Utilità dei viaggi. — La vita pastorale come è concepita dal Tasso nell'*Aminta*. — Quali cause contribuirono a rendere il latino lingua universale dei dotti nei secoli passati?

VIII. Curs.

Influenza della società sul carattere umano. — Versione dal tedesco. — Senz'acqua non fiorisce la terra, nè l'anima senza lacrime. — Versione dal tedesco. — Ruggiero trasportato per aria dall'ippogrifo. — Passaggio di Dante dall'inferno nel purgatorio. — Una visita in un camposanto. — Versione dal tedesco. — Meglio che nel bronzo e nel marmo, il nome dell'eroe si conserva nel canto del poeta. — La poesia del mare.

C. Slovenisch.

V. Curs.

Nilova važnost za Egipet. — Dobre knjige so dobri prijatelji. — Aleksander Véliki. — *Consuetudo est altera natura*. — Livij I. XXXV (prevod). — Kako opisuje Ovidij svoje življenje? — Agamemnon. — Vzrok perzijskih vojsk. — Denar je dober sluga, pa slab gospodar. — Prijam in Ahil.

VI. Curs.

Principiis obsta, sero medicina paratur. — *Bellum Cat.* 51 (prevod). — Kakó so uplivala punske vojske na razvitek rimske države? — *Bellum Jugurth.* 43 (prevod). — Kdor zaničuje se sam, podlaga je tujčevi poti. — Virgilij Georg. I. 1—20 (prevod). — Zrno do zrna pogača, kamen do kamna palača. — *Gutta cavat lapidem* etc. — Jurij Kobilca; razvitek in osnutek djanja. — Kloštarski žolnir; razvitek in osnutek djanja.

VII. Curs.

Slovani v najstarejši dobi. — Nasledki odkritja Amerike. — Kaj nas tolaži v nadlogah? — Zakaj je koristno, da ne znamo prihodnosti? — Karol Véliki. — Odiseja I. 1—24 (prevod). — Spomini na mladost. — Značaj, Kerjavla v Jurčičevem „Desetem bratu“. — Jurčičev „Domen“; razvitek dejanja. — Odiseja XII. 1—20 (prevod).

VIII. Curs.

Zasluge Valvazorjeve in Megiserjeve za slovensko zgodovino. — *Modus in rebus*. — Hrast se omaja in hrib, zvestoba Slovincu ne gane. Koseski. — *Per aspera ad astra*. — Zasluge Marije Terezije za šolstvo. — Ktere nazore razvija Horacij v prvi odi? — Rimljani in Punci se vojskujejo za vrhovno oblast. — Morje podoba človeškega življenja. — Razvitek dejanja v Stritarjevji pripovedi: „Svetinova Metka“. — *Ora et labora*.

Dr. K. Glaser.

IV.

Vermehrung der Lehrmittel-Sammlungen.

A. Die Bibliothek.

Custos: Prof. Jesenko.

Durch Ankauf: Oesterreichische Gymnasialzeitschrift für das Jahr 1890. — Die Zeitschrift: Oesterr. Mittelschule für 1890. — Verordnungsblatt für den Dienstbereich des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht für 1890. — Schwegler, Geschichte der Philosophie, 14. Auflage. — Aristoteles, Politik und nikomachische Ethik mit den Erläuterungen von Kirchmann. — E. v. Hartmann, Moderne Probleme. — Plutarchs Moralia II. Theil. — Hübners Statistische Tabelle. — Müller-Pouillet-Pfaundler, Lehrbuch der Physik, III. Theil. — E. Kosevitz, Dizionario-Vocabolario del dialetto Triestino e della lingua italiana.

Die geographischen Lehrmittel wurden durch folgende Wandkarten von Kiepert vermehrt: Alt-Griechenland, Alt-Italien, das römische Reich, die alte Welt.

Die Sammlung für den Zeichenunterricht wurde durch eine Anzahl von auf Carton aufgezogenen Vorlagen vermehrt.

Durch Geschenke, und zwar:

Vom hohen Unterrichts-Ministerium: Germania. — Mittheilungen der geologischen Reichsanstalt. — Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt. — Botanische Zeitschrift. — Danzer etc.: Unter den

Fahnen. Die Völker Oesterreichs unter den Waffen. — Dr. Paul de Lagarde: Librorum novi testamenti canonicorum pars prior. — Die Jahresberichte von 1889 der Gymnasien in Preussen, Bayern, Sachsen, Württemberg und Baden.

Von der *kaiserlichen Akademie der Wissenschaften* in Wien: Die Fortsetzung von: Archiv für die österreichische Geschichte. — Sitzungsberichte der philologisch-historischen Classe. — Anzeiger der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe von 1890. — Fontes rerum austriacarum.

Vom *Stadtmagistrate* zu Triest: Die stenograph. Sitzungsberichte des Landtages und des Gemeinderathes. — Bollettino statistico mensile della città di Trieste e del suo territorio.

Von der *k. k. Handels- und nautischen Akademie*: Bollettino mensile delle osservazioni meteorologiche.

Von der hiesigen *griechisch-orientalischen Cultusgemeinde*: Adamantios Koras von Therianos in neugriech. Sprache. 3 Bände.

Vom Professor *Dr. Moser* seine Abhandlung: Die Eishöhlen des Tarnowaner und Birnbaumer Waldgebirges.

B. Das physikalische Cabinet.

Custos: **Prof. L. Petrik.**

Durch Ankauf: Einfaches Modell der Pendeluhr, Soukups Modell der Feuerspritze, Apparat für den Foucault'schen Pendelversuch, Buff's aërodynamisches Paradoxon, astatisches Nadelpaar, Quecksilbercommutator nach Pohl, Tyndall's Apparat zum Nachweise der verschiedenen Wärmeleitungsfähigkeit der Metalle, zerlegbares Ohrmodell.

Durch Schenkung: Natürlicher Magnet in Fassung vom Herrn stud. med. Johann Stuparich.

C. Das Naturalien-Cabinet.

Custos: **Prof. Dr. L. Carl Moser.**

Durch Ankauf: Brühl's Zootomie aller Thierclassen (Schluss). Hofmann: Die Raupen der Grossschmetterlinge Europas (Fortsetzung); zwei Stück *Perdix cinerea* ♂ - ♀, ein *Picus major* ♂, alle drei Stücke montiert im ausgestopften Zustande; ein Schädel-Präparat vom Orang-Utang, montiert; Auslagen für das Ausstopfen und Montieren vom Igel (*Erinaceus europaeus*) und vom Mäuse-Bussard (*Buteo vulgaris*). Anschaffung von 400 Stück grossen Cartons. Fracht-Post-Auslagen für die vom k. u. k. Hof-Museum gespendete Mineralien-Sammlung. Anschaffung von zwei Insecten-Buch-Schachteln und mehreren Spannbrettern. Auslagen für Spiritus, für lebende Seethiere und sonstige Utensilien. Ein Aquarium-Glas.

Durch Geschenke: Auf Ansuchen des Custos erhielt das Naturalien-Cabinet von der Direction der mineralogisch-petrographischen Abtheilung des k. u. k. naturhistorischen Hof-Museums in Wien eine Sammlung von 118 Mineralien und 39 Stück Felsarten; zusammen 157 Nummern. Vom Herrn Präparator F. Stellzig aus Gablonz ein ♂ von *Sterna hirundo*, ein *Anas boschas* (juv.) ausgestopft und zwei Exemplare von Badeschwamm, auf Kalkstein aufgewachsen. Vom Herrn Gestüts-Thierarzt Schuh in Lippiza einen Balg von *Buteo vulgaris* (♂). Vom Schüler der V. Classe Hector Staffler zwei Proben japanesischen und italischen unenthülsten Reises, und vom Schüler der III. Classe Victor Kaderk einen Balg von *Erinaceus europaeus*. Vom Custos des Naturalien-Cabinetes eine geordnete geognostisch-palaeontologische Sammlung von Gesteinen und Versteinerungen des österr. Litorales, bestehend in 200 Nummern.

VII.

Maturitätsprüfung.

Die schriftliche Maturitätsprüfung am Schlusse des Schuljahres 1888–89 wurde am 3. Juni und den folgenden Tagen abgehalten. Von den 43 Schülern der Anstalt unterzogen sich ihr 37. Die dabei gestellten Aufgaben waren folgende:

Als freien Aufsatz zu bearbeiten:

1. In deutscher Sprache, von allen Candidaten: Der geistige Verkehr der Völker.

2. In italienischer Sprache, von 5 Candidaten: Quanto contribuisca il mare al progresso dei popoli.

3. In slovenischer Sprache, von 10 Candidaten: Kako je dospel Rim do svetovne vlade?

Zum Uebersetzen:

4. Aus dem Deutschen in das Latein: Süpfe, Aufgaben zu lat. Stilübungen, II. Theil, Nr. 336: Opferung Iphigeniens in Aulis.

5. Aus dem Latein ins Deutsche: Ciceronis actio in Verrem, V. c. 56.

6. Aus dem Griechischen ins Deutsche: Demosthenis oratio de rebus in Chersoneso § 73–76.

7. Aus der Mathematik wurden folgende Aufgaben gestellt:

$$a) \frac{\sqrt{x}}{21-\sqrt{x}} + \frac{21-\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = 2\frac{1}{2}$$

b) Wie viele Jahre hindurch kann jemand eine Rente von 1001 $\frac{1}{2}$ fl. beziehen, wenn er baar 10.000 fl. zahlt, die Zinsen mit 4% berechnet werden und der Rentenbezug 1 Jahr nach der Einzahlung beginnt?

c) Es sind die rechtwinkligen Coordinaten dreier Punkte gegeben: $A \begin{cases} x_1 = 8 \\ y_1 = 2 \end{cases}$, $B \begin{cases} x_2 = 4 \\ y_2 = 3 \end{cases}$, $C \begin{cases} x_3 = 6 \\ y_3 = 1 \end{cases}$; das durch diese Punkte bestimmte Dreieck soll zu einem Parallelogramm ergänzt und des letzteren Flächeninhalt bestimmt werden.

Die mündliche Maturitätsprüfung wurde vom 4.—9. Juli unter dem Vorsitze des k. k. Landesschulinspectors, Herrn Victor Leschanofsky, abgehalten. Ein Candidat war nach der schriftlichen Prüfung zurückgetreten.

Von den übrigen 36 Candidaten wurden 3 für reif mit Auszeichnung, 26 für einfach reif erklärt, von denen jedoch 5 die Prüfung aus je einem Gegenstande im September hatten wiederholen müssen, 7 wurden für nicht reif erklärt.

Die Namen der (* mit Auszeichnung) reif erklärten Candidaten sind:

Zahl	Name des Candidaten	Geburtsort	Alter	Religion	Gewählter Beruf
1	Bois de Chesne Albert	Triest	18	H. C.	Technik
2	Brunner Alfred	"	18	israel.	Medicin
3	Bulang Egid	"	18	kath.	Jus
4	Buttignoni Julius	"	18 1/2	"	Theologie
5	v. Calice Musmezzzi Marius	Farra (Küstl.)	18	"	Jus
6	*Fercher Jacob	Sittich (Kärnten)	24 3/4	"	Landwirthschaft
7	Fratnik Philipp	Wippach (Krain)	20 1/4	"	Jus
8	Gentilomo Hector	Triest	17 1/2	israel.	Technik
9	Hebein Kaspar	S. Paul (Kärnten)	22 1/2	kath.	Medicin
10	v. Kettmanstorff - Böhm Hermann	Zara	20	"	Jus
11	Koruzza Anton	Haidenschaft (Käm.)	25 3/4	"	Theologie
12	*Lukaž Karl	Pedena (Istrien)	19 3/4	"	Jus
13	Luxich Alois	Triest	18 7/4	"	Theologie
14	Maggi Alois	"	20	"	Postdienst
15	Medicus Wilhelm	"	18	A. C.	Militär-Akademie
16	Milost Wenzl	Spalato (Dalm.)	19 1/4	kath.	Postdienst
17	Baron Morpurgo Arthur	Triest	18	israel.	Jus
18	Pauletić Leopold	Gabrije (Küstenl.)	21	kath.	"
19	Piber Ernst	Triest	19	"	"
20	Podbernic Oscar	"	19	"	"
21	Prettner Oscar	"	19 1/2	"	Theologie
22	*Ritter v. Rinaldini Anton	"	17 1/2	"	Jus
23	Schausberger Rudolf	Pola	19 1/4	"	Militär
24	Sonz Richard	Graz	19	"	Medicin
25	Strekel Josef	Görz	20 1/4	"	Jus
26	Taft Josef	Triest	20 1/2	"	"
27	Tiringar Johann	Krainburg	21 3/4	"	Theologie
28	Weberitsch Sebastian	St. Veit (Kärn.)	19	"	Jus
29	Zotter Josef	Reifnitz (Krain)	19 1/4	"	"

Ueber die diesjährige Maturitätsprüfung, zu welcher sich die 37 Schüler der 8. Classe, 2 Repetenten und 1 Auswärtiger gemeldet haben, wird im nächsten Jahresberichte zusammenhängend Mittheilung gemacht werden.

VIII.

Unterstützungen. — Schiller-Prämien. — Stipendien.

Herr Baron *Josef Morpurgo* hat, wie seit vielen Jahren, auch am Schlusse dieses Schuljahres der Direction des Gymnasiums den Betrag von 100 fl. zur Vertheilung an fleissige und unbemittelte Schüler, ohne Unterschied der Confession, zukommen lassen. Indem dieselbe dem jugendfreundlichen Spender für diesen Act der Wohlthätigkeit im Namen der Anstalt den verbindlichsten Dank sagt, gibt sie zugleich bekannt, dass dieser Betrag auf den Vorschlag des Lehrkörpers an einen Schüler mit 20 fl. und an acht mit je 10 fl. vertheilt wurde.

Von der löbl. *Associazione Triestina di beneficenza* erhielten zwei Schüler der untersten Classen je einen vollständigen Anzug, wofür im Namen der Anstalt der geziemende Dank ausgesprochen wird.

Von dem Ertragnisse der aus dem Jahre 1859 stammenden Schiller-Stiftung des hiesigen Schiller-Vereins für solche Schüler, welche sich durch besonders belobte Leistungen im Deutschen auszeichnen, erhielt *Theodor Stegü* aus VII Schiller's sämtliche Werke als Prämium.

An Stipendien wurden von Schülern der Anstalt bezogen:

17	Stipendien der Stiftung Ananian . . .	à fl. 200.—	fl. 3400.—
8	Triester Gymnasialstipendien . . .	„ „ 105.—	„ 840.—
3	Istrianer Staatsstipendien . . .	„ „ 80 —	„ 240.—
2	Stipendien aus den Gefällen-Strafgeldern	„ „ 100.—	„ 200.—
3	„ für die Quarnerischen Inseln .	„ „ 100.—	„ 300.—
1	Finanz-Handstipendium . . .	„ „ 100.—	„ 100.—
2	Stipendien des Bischofs Dobrila . . .	„ „ 112.—	„ 224.—
2	„ „ „ „ „ „	„ „ 100.—	„ 200.—
2	„ „ „ „ Raunichar . . .	„ „ 100.—	„ 200.—
3	„ „ der Cäcilia Vassal . . .	„ „ 160.—	„ 480.—
1	Stipendium der Stiftung Faulstieg . . .	„ „ 400.—	„ 400.—
1	„ „ „ „ Gerlic . . .	„ „ 160.—	„ 160.—
1	„ „ „ „ Kalister . . .	„ „ 250.—	„ 250.—
1	„ „ „ „ Karabacher . . .	„ „ 150.—	„ 150.—
1	„ „ „ „ Sever . . .	„ „ 50.—	„ 50.—
1	„ „ „ „ Supan . . .	„ „ 44.50	„ 44.50
1	„ „ „ „ Susanni . . .	„ „ 105.—	„ 105.—
1	„ „ „ „ Tomasich . . .	„ „ 200.—	„ 200.—
1	„ „ „ „ Torreani . . .	„ „ 52.50	„ 52.50
1	„ „ „ „ Weiss . . .	„ „ 214.22	„ 214.22
53	Stipendien im Gesamtbetrage von . . .		fl. 7810.22

werden Schüler, bei denen die schriftliche Prüfung entschieden ungenügend ausgefallen ist, zur mündlichen Prüfung überhaupt nicht zugelassen, sondern sofort zurückgewiesen.

Diejenigen Schüler der übrigen Classen, welche eine Aufnahme- oder Nachtragsprüfung zu bestehen haben, müssen diese ebenfalls am 16. oder 17. September ablegen.

Jeder in die Anstalt neu eintretende Schüler hat bei der Einschreibung eine Aufnahmestaxe von 2 fl. 10 kr. zu entrichten.

Das Schulgeld beträgt 20 Gulden für jedes Semester und ist in den ersten 6 Wochen desselben zu bezahlen. Zu diesem Zwecke sind eigene Schulgeldmarken à 10 und 5 Gulden eingeführt, welche nur bei der hiesigen k. k. Finanz-Landescasse (Via Carintia Nr. 2, zu ebener Erde) zu kaufen und nicht mit den gewöhnlichen Stempelmarken zu verwechseln sind. Die für ihre Verwendung vorgeschriebenen Erlagscheine werden von der Gymnasial-Direction unentgeltlich an die zahlungspflichtigen Schüler ausgefolgt.

Ueberdies hat jeder Schüler zu Anfang des Schuljahres den Beitrag von 1 Gulden zur Vermehrung der Lehrmittel zu entrichten.

Eine Befreiung von der Zahlung des Schulgeldes kann Schülern der I. Classe im ersten Semester des Schuljahres überhaupt nicht und im zweiten Semester, sowie in allen übrigen Classen der Anstalt nur dann gewährt werden, wenn das Semestralzeugnis die für die Erlangung der Befreiung vorgeschriebenen Noten aus Sitten (lobenswert, befriedigend), Fleiss (ausdauernd, befriedigend) und dem allgemeinen Fortgange (erste Classe) aufweist. Indessen ist unter den S. 67 angegebenen Voraussetzungen vom nächsten Schuljahre angefangen auch für Schüler der I. Classe eine bedingungsweise Befreiung von der Zahlung des Schulgeldes gestattet; doch bleibt die eigentliche Befreiung immer nur von der Beschaffenheit des Zeugnisses zu Ende des I. Semesters abhängig. Jede bereits erlangte Befreiung geht wieder verloren, sobald das letzte Semestralzeugnis auch nur in einer der erwähnten Beziehungen den gesetzlichen Bedingungen nicht entprochen hat.

Unter der Voraussetzung eines den oben angeführten Bedingungen entsprechenden Semestralzeugnisses kann auch eine Befreiung von der Zahlung des Schulgeldes im halben Betrage bis auf weiteres gewährt werden, wenn nach den Vermögensverhältnissen der Schüler, beziehungsweise der zur Erhaltung derselben Verpflichteten anzunehmen ist, dass sie zwar nicht zu jeder Zahlung unfähig, jedoch ausser Stande sind, der vollen Schuldigkeit nachzukommen.

Triest, im Juli 1890.

Der Director:

G. Hofmann.

