

XXXI.
PROGRAMM

des
k. k. Staats-Gymnasiums
zu
Klagenfurt.

Herausgegeben
von dem
Director L. Schmued.

Am Schlusse des Studienjahres 1881.

Im Selbstverlage des Gymnasiums.

1881.

Druck der St. Hermagoras-Buchdruckerei in Klagenfurt.

1771

1771

PROGNAWA

K. K. Statthalterei

Kriegsdepartement

Präsident

Director F. Schindler

Die Schiffe des Statthalterei 1881

Im Auftrag des Statthalterei

1881

Verlag des Statthalterei

XXXI.

PROGRAMM

des

k. k. Staats-Gymnasiums

zu

Klagenfurt.

Herausgegeben

von dem

Director L. Schmued.

Am Schlusse des Studienjahres 1881.

Im Selbstverlage des Gymnasiums.

1881.

Druck der St. Hermagoras-Buchdruckerei in Klagenfurt.

1777

UNIVERSITETA

LIBRARY



UNIVERSITETA

LIBRARY

UNIVERSITETA

1777

UNIVERSITETA

Verrucaria calciseda.
Petractis exanthematica.

Ein Beitrag

zur

Kenntniss des Baues und der Entwicklung
der Krustenflechten.

Von

Dr. Julius Steiner,

k. k. Gymn.-Professor.

Einleitung.

Durch die Untersuchungen von Dr. A. Minks¹ ist die Auffassung des Flechtenkörpers als eines Organismus, der alle seine Theile aus sich selbst zu erzeugen vermag, wieder in ihr altes Recht getreten und zwar auf Grundlage einer Fülle neuer anatomischer Thatsachen.

Dabei hat sich aber die frühere Flechtenfrage² ganz auffallend verändert.

Früher stand der alten Ansicht, dass die Gonidien von den Hyphen erzeugt werden, die gegenüber, dass die Gonidien vielmehr Algen seien, welche von dem Hyphengewebe eines Pilzes aus der Gruppe der Ascomyceten umwachsen werden, während beide sowohl in der scharfen Trennung zwischen Hyphe und Gonidium als auch darin übereinstimmten, dass die Hyphe das nächste Keimprodukt der Spore sei.³

¹ Die öfter citirten Abhandlungen dieses Forschers sind:

„Beiträge zur Kenntniss des Baues und Lebens der Flechten“ in Verhandlung der k. k. zool.-botan. Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1876, p. 477 e. s. (später mit M. B. bezeichnet).

„Das Mikrogonidium.“ Ger. Verl. 1879 (später M. M.).

„Morphologisch-lichenographische Studien.“ Flora 1880 (später Cl. St.).

² Eine sehr instructive Zusammenstellung über die historische Entwicklung der beiden Ansichten über den Flechtenkörper hat Jul. Glowacki im Programm des Realgymnasiums zu Pettau 1877 veröffentlicht.

³ Dr. N. J. C. Müller „Handbuch der Botanik“ II. Bd. Heidelb. 1880. p. 21 wird der Begriff Flechte definirt: „Flechten sind associirte Colonien von niederen Algen und höheren Pilzen (Ascomyceten).

und p. 69: „Die Flechten gehören zu den merkwürdigsten adaptiven Erscheinungen: 1^o desswegen, weil die Spore, welche dem verbündeten Lager entspringt in ihrer Entwicklung das Gepräge des Pilzes zeigt in dem Verlaufe der Keimung aber Gonidien und Hyphen hervorbringt, mithin die Formkeime zweier Pflanzenfamilien in sich aufnimmt.“

Jetzt verlangen dagegen die Darstellungen von Minks, dass jede Hyphen- (und Hyphema-) Zelle wegen ihres Gehaltes an Mikrogonidien als Gonidien-Mutterzelle, um mich so bezeichnend als möglich auszudrücken, betrachtet werden müsse, dass davon auch die Spore nicht ausgenommen sei und dass sie daher auch nicht einer Spore im gewöhnlichen Sinne entspreche, sondern mit dem sie umgebenden Hyphema ein Blastem bilde.

Die Gegner der alten Ansicht, denn die durch Minks erhaltenen Ergebnisse sind meines Wissens einer eingehenden Würdigung noch nicht unterzogen worden, stützen sich ganz besonders auch auf die Resultate von Kulturversuchen mit Sporen und Gonidien (resp. Algen).

Auch die letzten dieser Versuche von E. Stahl¹, welche bis zur Entwicklung eines wirklichen Lagers gediehen, haben wieder ein Ergebniss geliefert, das auch mit den im Nachfolgenden dargestellten Thatsachen, die in Bezug auf die Hauptfragen wenigstens, wenn auch nicht auf alle untergeordnetern, dieselbe Antwort geben, die Minks erhielt, in Widerspruch zu stehen scheint.

Die Art der Ausführung derselben hat schon Minks einer Kritik unterzogen.² Ich möchte aber hier auf die Stellung und Bedeutung derselben gegenüber den Untersuchungen am entwickelten Lager im Allgemeinen hinweisen für den Fall, dass der auf diese Versuche gegründete Schluss als richtig angenommen wird, das heisst also, wenn wirklich das Vorhandensein gewisser Gonidien unter bestimmten Bedingungen die Lagerbildung von der Spore aus zu unterstützen vermag.

Wird der Schluss so gefasst, und ich glaube, dass er der weitgehendste ist, den die bisherigen Keimversuche bei genauem Nachsehen gestatten, so ist in ihm ein wirklicher Widerspruch mit den andern Resultaten nicht mehr vorhanden.

Wenn wir wissen, dass eine Gonidiengruppe, welche zwar aus Hyphenzellen sich entwickelte, aber den Zusammenhang mit einer Hyphe in allen ihren Theilen vollständig eingebüsst hat, mit dem

¹ E. Stahl „Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechten,“ Hft. II. Leipz. 1877.

² M. M. p. 216 e. s. Minks hat hier auch seine eigene Auffassung über die Entwicklung des Lager aus der Spore ausgeführt, mit der ich aber aus später zu nennenden Gründen bisher nicht übereinstimmen kann.

zwischen und um dieselbe vorhandenen Hyphennetz als Soredium einen Bildungsherd abgibt, warum sollten nicht Gonidien einer früheren oder späteren Generation resp. Algen jene Gonidien unter gewissen Bedingungen zu ersetzen vermögen. Was aber das sich Vertreten verschiedener Gonidien anbelangt, so dürfen wir wenigstens nach dem, was durch Minks über *Leptogium myochroum* bekannt wurde und was freilich nicht in solchem Masse im Nachfolgenden sich ergeben wird, die bisher überhaupt nicht feststehenden Grenzen sicher nicht zu eng ziehen.

Und wenn wir erfahren, dass die Hyphen der Flechten, nach dem Zustande ihres Zellinhaltes zu schliessen, gewiss nicht unumgänglich der Gonidien bedürfen, oder mit anderen Worten, dass es auch Flechten geben könne, welche nie Gonidien im gewöhnlichen Sinne bilden, warum sollten nicht Hyphen, denen sonst diese Fähigkeit zukommt, dieselbe unter besondern Bedingungen längere oder kürzere Zeit latent bewahren können.

Ein Widerspruch ist also wenigstens in Hinsicht der frühern Kernfrage nicht vorhanden und wie die Ergebnisse dieser Versuche von den Gegnern der Entwicklung der Gonidien aus den Hyphen benützt wurden, eben so gut werden sie sich der Auffassung, dass der Flechtenorganismus ein einheitlicher sei, einfügen lassen. Jedenfalls wären aber gerade sie berufen die wichtigen Fragen einem befriedigenden Abschlusse entgegen zu führen, welche die Anatomie des Lagers nur aufstellen und deren Lösung sie nur vorbereiten kann.

Doch ist es bisher nicht möglich aus den Darstellungen der Kulturversuche den rechten Nutzen zu ziehen, und zwar deshalb, weil das anatomische Detail der Hyphen und ihre Beziehung zu den Gonidien zu wenig hervorgehoben, das Hyphema aber nicht berücksichtigt wurde, so dass ein irgend sicherer Vergleich nicht gezogen werden kann; denn die wichtigste Thatsache, welche durch die Untersuchungen von Minks nachgewiesen wurde, ist eben die, dass die Zellen, welche den Flechtenkörper zusammensetzen, in keiner ihrer vielen Modificationen weder im Lager noch im Fruchtkörper, auch nicht in den Reihen, welche als Hyphen bezeichnet werden, Pilzzellen sind.

Es ist nun wohl die Aufgabe der Anatomie sowohl in Bezug auf die Würdigung der schon erhaltenen Resultate als auf die Er-

weiterung der Einsicht in den Bau des Flechtenlagers überhaupt die Forschung auszubreiten und reicheres Material zu gewinnen.

Dazu sollen die zwei folgenden Untersuchungen einen kleinen Beitrag liefern.

Sie sind einer Reihe von solchen entnommen, die vor fünf Jahren mit *Petractis* begonnen wurde, und beziehen sich auf Kalkflechten mit einfachem geschichtetem Lager. Die Fruchtsphäre bleibt von der Betrachtung ganz ausgeschlossen.

Kalkflechten wurden einerseits aus dem schon öfter von anderer Seite hervorgehobenen Grunde, andererseits desswegen gewählt, weil sie bei der scharfen Differenzirung ihrer Gewebe sehr geeignet erscheinen Anhaltspunkte für die Beurtheilung sowohl höher als niedriger organisirter Flechtenlager zu bieten.

Es wurden aber nicht nur Splitter mit dem Messer ausgehoben, sondern Gesteinstücke mit Meissel und Zange an charakteristischen Stellen, welche die zu untersuchenden Lagerabschnitte enthielten, losgebrochen, so dass nach Behandlung mit Salzsäure das Lager nicht nur in bedeutender Flächenausdehnung vorlag, sondern auch die in den Kalk eingedrungenen und eindringenden Gewebetheile vollständig überblickt werden konnten. So wurde es möglich Einiges aufzufinden, was sich bisher der Beobachtung entzogen. Zugleich ist man auf diese Weise, besonders nachdem die Objekte in Alkohol gehärtet wurden, wenn auch oft nur nach vielen Versuchen im Stande radiale Schnitte herzustellen, welche die differenten Gewebe in ihrem Zusammenhange in Lage erkennen lassen.

Zu grossem Danke verpflichtet bin ich Herrn Appelgerichtsrath Dr. F. Arnold in München, der mich, wie schon oft, so auch für diese Arbeit in der Bestimmung mir fraglicher Flechten auf die entgegenkommendste Weise unterstützte.

I. *Verrucaria calciseda*.

Die benützten Exemplare stammen aus den Karawanken und zwar aus dem Loibel- und Vellach-Thale. Für die Beschreibung lege ich rein weisse Lager zu Grund, die von einer braunen Saumlinie eingeschlossen sind und schon unter der Loupe eine feine

aber deutliche Körnelung erkennen lassen und werde andere Lagerformen im Verlaufe an diese anschliessen.

Nach Entfernung des Kalkes liegt ein filzartiges Lager vor, an dem schon das unbewaffnete Auge zwei Schichten unterscheidet. Die obere, kaum über 0.2 mm. dicke aber dicht gewebte Schichte, lässt von Oben gesehen unter der Loupe kleinere und grössere graugrüne Körner erkennen, welche durch weisse Zwischenräume getrennt sind. Von der untern Seite dieser Schichte ragt am ältern Lager ein lockerer, weisser, stellenweise gebräunter Filz oft über 1.5 mm. in die Tiefe. Dieser bildet also die zweite untere Schichte. Am jungen Lager ist er kürzer und verschwindet gegen den Rand des Lagers noch vor der braunen Saumlinie vollständig, wenn das Lager im lebhaften Wachsthum begriffen war, kann aber auch unter der Saumlinie vorhanden sein und selbst etwas vordringen, wenn das Lager in seiner Ausbreitung irgendwie, meist durch das Zusammentreffen mit einer anderen Flechte, gehemmt war.

Ein radialer Längsschnitt aus dem Randtheile des Lagers gibt am schnellsten Aufschluss über die Gruppierung der differenten Theile des ganzen Gewebes.

Das Grundgewebe, aus dem die anderen hervorgehen, nimmt die Tiefe der oberflächlichen hautartigen Schichte ein und zwar etwa ein Drittel derselben. In Bezug auf die übrigen Gewebe, ohne Rücksicht auf seine anfängliche Bildung, nenne ich es den primären Thallus.

Schon unmittelbar am fortwachsenden Rande und dem gemäss, so weit der primäre Thallus sich erstreckt, reichen Zweige desselben, die sich selbst wieder verzweigen, nach Oben dem Lichte zu, so dass sie zusammen die oberflächlichste Schichte bilden, in der bei unserer Flechte die als Gonidien schlechtweg bezeichneten Zellen sich entwickeln. Ich nenne diese Schichte den Epithallus.

Nach-Unten aber oder richtiger vom Lichte sich abwendend, wachsen früher oder später vom primären Thallus aus Zweige, die weiter in das Substrat eindringen. Als Ganzes werden sie im Nachfolgenden mit dem Namen Hypothallus¹ bezeichnet.

¹ Die Schichten mussten als Begriff gefasst werden, und ich hoffe, dass sie für jede Vergleichung scharf genug getrennt sind, wenn es mir auch für eine weitere Discussion der Namen an Raum gebricht.

Das durch Minks bekannt gewordene und von ihm als Hyphema bezeichnete Gewebe ist in allen diesen Schichten, doch nicht in gleicher Ausdehnung, anzutreffen. Den Zusammenhang der Schichten lässt der Schnitt unmittelbar überblicken.

Im Folgenden sollen nun diese Gewebe der Reihe nach eingehender untersucht werden.

Der Hypothallus.

Die Hyphen¹ des Hypothallus sind schon da, wo sie aus den Hyphen des primaeren Thallus entspringen, etwas stärker als diese. Tiefer aber erreichen die Hauptstämme die sehr beträchtliche Weite von 5.5μ oft auf weite Strecken hin und geben nach allen Seiten dünneren Zweigen den Ursprung, die zuerst unter grossen spitzigen Winkeln hervortreten, sich aber bald in die Tiefe senken² und sich selbst wieder verzweigen, indem sie sich gegen das fortwachsende Ende zu allmählig verjüngen. Aber auch die Hauptstämme verjüngen sich gegen die Tiefe zu beträchtlich. Die dünnsten Hyphen, oft weit noch zu verfolgen, haben einen Durchmesser um 1μ , behalten aber überall dieselbe Wachstumsweise bei.

Minks hat (M. Tab. II. fig. 11 und 12) eine Besonderheit der Hypothallusfasern von *Lept. myochr.* abgebildet, welche ich bei einigen Kalkflechten (z. B. *Biatora rupestris* v. *calva*) ebenfalls auffand. Einzelne der dünnsten Hyphen nämlich kehren in der Tiefe des Hypothallus plötzlich um und wachsen spiralig an sich selbst in die Höhe. Bei unserer Flechte fand ich dieses nie.

Die Zellen der Hyphen sind, soweit sie nicht eine nachträgliche Aenderung erfahren, lang cylindrisch, gewöhnlich zwischen sechs- und siebenmal länger als breit und zwar die der jüngsten und

¹ Der Name „Hyphe“ wird beibehalten. Freilich liegt nur dann kein Widerspruch zwischen der Bezeichnung und dem Bezeichneten, wenn man den Namen als Flechtenhyphe auffasst und diese von der Pilzhyphe trennt.

² Vergl. auch Dr. G. Winter: „Ueber die Gattung *Sphaeromphale* und Verwandte“ in Pringsheim Jahrb. f. v. B. Bd. X. p. 270. Nur dass er diese das Gestein durchziehenden und zum grössten Theil senkrecht zu dessen Oberfläche verlaufenden Hyphen nach p. 268 als dem Protothallus angehörend bezeichnet, während die Thatfachen hier der Auffassung von Schwendener entsprechen.

dünnsten Hyphen nicht konstant anders als die der dickern und älteren.

Die Zellhäute sind hier, wie bei allen von mir bisher untersuchten auf Kalk wachsenden Verrucarien, Polyblastien und Thelidien dünn, zuerst farblos später oft gelblich. Bräunung ist im Allgemeinen ein Zeichen des beginnenden Absterbens. Die Lumina sind dafür weit und eben diese Eigenschaft macht die Flechte in Bezug auf das Folgende zu einem sehr günstigen Untersuchungsobjekt.

Wenn man mit Minks den Anblick, den die mit Kalilösung, Schwefelsäure und Jodwasser behandelten Hyphen von *Lept. myochr.*¹ bieten, gegenüber der gewöhnlichen Vorstellung über die Flechtenhyphe einen überraschenden nennen muss, so wird doch dieser Anblick weit übertroffen von dem, welchen unser *Hypothallus* zeigt, der doch keine weitere Behandlung erfahren hat, als dass er in verdünnter Salzsäure und in Wasser gelegen.

Alle nicht abgestorbenen Hyphenzellen haben einen Inhalt, der entweder im Ganzen oder in scharfbegrenzten Theilen durch einen grünen Farbstoff und zwar nicht etwa spurweise sondern sehr deutlich gefärbt erscheint. Die Farbe lässt sich am besten mit der vergleichen, welche man im Benzin erhält, wenn man mit ihm eine Lösung von Rohchlorophyll schüttelt; ist also blaugrün.

Nimmt man Gesteinstückchen, welche man mit sammt dem Lager ziemlich tief ausgehoben hat, und zerreibt sie in Wasser, so bekommt man freilich nur Theile von Hyphen zu Gesicht, aber sie genügen, um zu erkennen, dass der Farbstoff auch in diesem Zustande vorhanden ist und besonders gegen den der Gonidien blaugrün erscheint. Jedenfalls ist die Aenderung durch die Salzsäure eine sehr geringe, sowie auch andererseits die, welche auf Zusatz von Kalilösung eintritt.

Der Farbstoff ist immer an das Plasma geknüpft und zwar in seiner oberflächlichen dichteren und körnerlosen Schichte gleichmässig vertheilt. Das Plasma der jüngsten Zellen, welches nur spurweise gefärbt ist, liegt mit seiner dichteren Schichte der Zellhaut eng an und zeigt einen feinkörnigen wasserreichen Innenraum. In

¹ M. M. p. 17.

älteren Zellen verhält sich das Plasma entweder ebenso, nur dass jetzt, nachdem die Färbung intensiver geworden, der Innenraum nicht mehr als solcher erkennbar ist, füllt also die ganze Zelle prall aus (fig. 3), oder es ist in grössere oder kleinere Theile zerspalten, welche theils cylindrisch theils kugelig aussehen. Ersteres dann, wenn die Theile länger sind als der Querdurchmesser der Zelle, so dass sie an die Seitenwand angepresst erscheinen, letzteres wenn der Plasmaabschnitt im Lumen hinlänglich Raum findet.

Jede Zelle zeigt in dieser Beziehung ein etwas anderes Bild (fig. 2). Sind die Zell-Lumina sehr weit, wie es besonders in dem zuletzt zu besprechenden Lager III. vorkommt und die Zellen schon im Absterben begriffen, wobei die Zellhaut sich bräunt, so sind die Plasmaabschnitte zwar zahlreich aber oft sehr klein, so dass sie also gegen die Weite des Zell-Lumens sehr zurücktreten. In diesem Falle sind sie oft weit von einander getrennt, oft liegen aber auch zwei und drei der Quere nach neben einander (fig. 16). Wenn diese Plasmakörper dagegen in einer Zelle zahlreich, regelmässig reihenweise gelagert und von wenigstens annähernd gleicher Grösse sind (fig. 1), so möchte man den Namen Mikrogonidium (Minks) auf sie anwenden. Doch hat man diesen Anblick verhältnismässig selten, das Gewöhnliche ist die früher geschilderte Ungleichheit der Körper.

Nimmt man dazu, dass die Zelle, in der sie sich befinden, ein Ganzes bildet, was sich, wie später zu zeigen sein wird, darin bekundet, dass ihr die Fähigkeit der Theilung zukommt, so wird man in diesen grüngefärbten Abschnitten Spaltungsprodukte des Plasma sehen, aber nicht solche, welche sich irgend als selbstständige Zellen erweisen, die aber wohl unter Umständen sich wieder vereinigen können.

Betrachtet man die früher genannten nur in Wasser zerriebenen Theile des Hypothallus, so trifft man in den Zellen, soweit sie erhalten sind, nur auf Plasmakugeln. Bei der Behandlung mit verdünnter Salzsäure und durch das Liegen in Wasser, ist offenbar schon mehr von diesem letzteren aufgenommen worden, und je nachdem diese Wasseraufnahme grösser oder kleiner war, sind die früher getrennten Partien zusammengeflossen.

Es ist sicher, dass die Morphologie einer Gruppe von Organismen, deren weitere Untersuchung ihr gewiss noch viel Neues zuführen wird, in biologischen Deutungen sehr vorsichtig sein muss. Doch glaube ich nicht fehl zu greifen, wenn ich meine Ansicht dahin ausspreche, dass diese Eigenthümlichkeit des Flechtenplasma, sich in Partien zu spalten, als eine Anpassung an die immer wiederkehrende Austrocknung aufzufassen sei, jedenfalls aber als eine Erscheinung, die jetzt als unmittelbare Folge derselben eintritt und durch Wasseraufnahme wieder ausgeglichen werden kann.

Diese Ansicht wird unterstützt durch das Verhalten der Objekte in Chromsäure.

Legt man Stücke aus dem Filz des Hypothallus in sehr stark verdünnte Chromsäure, so treten zunächst die Spaltungstücke des Plasma sehr deutlich hervor in all den früher beschriebenen Formen. Ist aber das Objekt durch längere Zeit, etwa zwei bis drei Tage, wenn die Säure sehr verdünnt wurde, in der Lösung gelegen, so ist der Anblick ein ganz anderer.

Die früher getrennten Plasmatheile haben durch Wasseraufnahme an Volumen gewonnen und sind zu einem Ganzen zusammengeflossen (fig. 3). Hie und da findet man auch, dass sie erst zusammenstossen ohne sich noch vereinigt zu haben. Nur wenn die Zellen schon unzweifelhaft im Absterben begriffen waren, bleiben die Plasmakugeln als solche erhalten, haben sich auch nicht vergrössert.

Vereinzelt, und zwar um so häufiger je länger das Objekt in der Lösung war, findet man auch das Wasser als Tropfen im Plasma. Die Wasseraufnahme und Aufspeicherung in dieser Form zeigt sich aber ganz ausgezeichnet dann, wenn die Lösung stärker war und tritt um so schneller auf, je stärker sie gewählt wurde, nur folgt dann natürlich auch das schliessliche Zerfallen um so rascher. Diese Tropfenbildung kann, besonders bei der später zu beschreibenden Modification der Hyphenzellen, so bedeutend werden, dass das Plasma nur mehr ein zierliches Maschenwerk bildet.

Der blaugrüne Farbstoff, welcher das Plasma färbt ist in Alkohol löslich, und manifestirt sich also auch dadurch als in die Reihe der Chlorophyll-Farbstoffe gehörig.

Lässt man die Objekte durch mehrere Tage in Alkohol liegen, den man öfter erneuert, so wird der Farbstoff vollständig ausgezogen,

während die Anordnung der Plasmatheile und Abschnitte, besonders wenn deren mehrere in einer Zelle waren, gewöhnlich nicht verändert wird. Die Hyphenzellen bieten in diesem Zustande oft einen sehr schönen Anblick. Die äussere Schichte ihres nun entfärbten Plasma hat sich verdichtet und bildet eine, wenn auch nach Innen nicht scharf begrenzte Haut um einen feinkörnigen Innenraum. Waren mehrere regelmässig angeordnete Plasmakörper vorhanden und stellt man auf die Mitte ein, so zeigen sich an einander gereihte Ringe, welche eine graue feinkörnige Masse einschliessen (ausser der reihenförmigen Ordnung wie fig. 16).

In fig. 5 *b* habe ich die Zelle *a* aus fig. 5 abgebildet und zwar so, wie sie sich zeigt, nachdem sie etwa eine halbe Stunde in Alkohol gelegen, der tropfenweise an den einen Rand des Deckgläschens gebracht und nach dem gegenüber liegenden durchgesogen wurde. Die Zelle zeigte von Anfang zwei wie gewöhnlich gefärbte aneinander stossende Plasmamassen. Nach Zusatz von Alkohol vereinigte sich nun die linke zum grössten Theile mit der rechts gelegenen Partie, so dass diese bedeutend anschwell und zugleich die Zelle verkrümmt wurde. Allmählig trat mit dem Erblässen des Farbstoffes der verdichtete Saum, nach Innen unregelmässig vorspringend und immer deutlicher auch der körnige Innenraum hervor. Das netzartige Eindringen des körnerlosen Plasma in das Innere ist in andern Fällen viel deutlicher zu sehen als in dem gerade beschriebenen.

Dass der feinkörnige von der Hautschichte umschlossene Raum stark wasserhältig ist, zeigt sich bei Anwendung konzentrirter Zuckerlösung, wobei derselbe zusammenschrumpft und endlich ganz verschwindet, so dass das Plasma einen mittleren Strang bildet.

Wässerige Jodlösung färbt das Plasma hell gelb. Ist der grüne Farbstoff noch vorhanden, so resultirt eine mehr oder weniger gelbgrüne Farbe, ist derselbe aber ausgezogen, so wird die körnerlose Schichte gelb. Viel auffallender tritt diess ein, wenn das Objekt vorher in Zuckerlösung gelegen; in diesem Falle erstreckt sich die Gelbfärbung auch auf den Innenraum.

Durch alle diese Erscheinungen findet die geäusserte Ansicht über den Zustand des Plasma in den Hyphenzellen, wie ich glaube, vollständig hinreichende Stützen.

Nur nebenbei, da es die Grenzen dieser Arbeit überschreitet, will ich bemerken, dass alle bisher von mir untersuchten Kalk-Verrucarien, Polyblastien und Thelidien dasselbe wie *V. calciseda* und eben so schön zeigen, und dass die Untersuchung der Hypothallus und Thallus-Hyphen von *Leptogium myochroum* meine Ansicht nicht zu ändern oder einzuschränken vermochten. Auch hier sind alle die geschilderten Modificationen des Inhaltes vorhanden, nur treten sie nicht so auffallend hervor und es bekundet gewiss eine ausgezeichnete Beobachtungsweise, wenn es Minks gelungen, gerade hier die Besonderheiten und Wandlungen des Inhaltes der Hyphenzelle zuerst aufzudecken.¹

An der geschilderten Hyphenzelle können nun aber Veränderungen eintreten.

Die erste ist eine nachträgliche Theilung. Ich habe in fig. 5 das Stück einer Hyphe abgebildet, das in der Zelle *c* eine Zweitheilung und eine weitere Theilung der so entstandenen Hälfte zeigt. Die Querwände treten nach Behandlung mit Alkohol deutlich hervor. Nach Allem, was ich gesehen, halte ich für sicher, dass das Plasma vor jeder Theilung zu einem zusammenhängenden Ganzen sich vereinigt. Die so entstandenen Theilzellen verlängern sich zwar etwas, bleiben aber immer kürzer als die Zelle, aus welcher sie sich gebildet haben.

An der gewöhnlichen Hyphenzelle sowohl wie an deren Theilzellen kann nun eine Weiterbildung auftreten, welche derselben und wenn sie häufiger vorhanden ist auch dem ganzen Gewebe ein sehr eigenthümliches Aussehen verleiht.

Diese Modification besteht aber darin, dass die Zelle bis zum Mehrfachen ihres früheren Durchmessers sich ausweitet. Trifft die Ausweitung eine der kurzen Zellen, so erscheint sie oft vollständig kugelförmig mit einem Durchmesser von etwa 15μ bis 20μ oder noch etwas darüber; oft aber auch zeigt sie sich abgeplattet kugelig oder weit tonnenförmig, wenn, wie es häufig der Fall ist, mehrere

¹ Die Hyphenzellen, welche Minks Tab. I. fig. 25 abbildet und die auch in meinen Exemplaren (f. *Hildenbrandii*), die ich bei Verdins im Passeierthale an Eschen sammelte, ausserordentlich gleichmässig entwickelt vorkommen, halte auch ich für Gonidien-Mutterzellen mit reihenförmig gelagerten Mikrogonidien.

aufeinander folgende Zellen an einem Faden sich ausgeweitet haben (vergl. fig. 4, 12, 17 a, 18). Trifft sie lange Zellen, so befindet sich die Anschwellung oft in der Mitte, so dass sie nach beiden Seiten einen kurzen Stiel von gewöhnlicher Zelldicke besitzt (fig. 10), oder sie erscheint mehr oder weniger birnförmig, indem sie gegen beide Enden stärker als in der Mitte am einen Ende aber bedeutender als am anderen auftritt.

Das von dem bekannten blaugrünen Farbstoff gefärbte Plasma füllt diese Anschwellungen meist prall aus als ein Ganzes. Doch finden sich mitunter auch solche Zellen, in denen dasselbe nur mehr in Form von zwei oder drei kleinern Kugeln vorhanden ist. Es zeigt schon innerhalb der Zellen deutlich einen doppelt umschriebenen Saum, der in meinem Mikroskope röthlich gefärbt und nur eine optische Erscheinung ist. Auf etwas grösseren Druck hin oder nach Verletzung der Zellen treten die Inhaltskörper als grüne Kugeln mit demselben Saume oft in Menge hervor.

Kommen diese neben einander zu liegen, indem sie sich langsam bewegten, so halten sie sich getrennt; stossen sie aber mit einiger Kraft auf einander, so fliessen sie in grössere bis sehr grosse Kugeln¹ zusammen. Während des Liegens im Wasser ändern sie sich, wenigstens einige Zeit hindurch, bald gar nicht, wenn die normale Grenze der Wasseraufnahme schon erreicht ist, bald nehmen sie noch mehr Wasser auf, welches dann in Form von Tropfen erscheint, bald, und zwar nach vorausgegangener Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure oder Chromsäure erscheinen der Tropfen so viele, dass das Plasma zu einem Netzwerk wird.

Auch hier ist der Farbstoff durch Alkohol vollständig ausziehbar, nur wird etwas mehr Zeit dazu erfordert. Der Inhalt zeigt dann das früher entworfene Bild. Eine Loslösung der Hautschichte des Plasma ist hier durch wasserentziehende Mittel deshalb nicht zu erreichen, weil die Zellhaut folgt, indem sie sich faltet, sobald eine Contraction desselben eintritt.

¹ Aus Obigem ergibt sich auch, dass die tropfenartigen grünen Gebilde, welche bei Untersuchung der Fruchtkörper der Flechten sich immer aufdrängen, durch exacte Kugelform auffallen und oft als „Oeltropfen“ bezeichnet wurden, aus den verletzten Zellen ausgetretene Plasmamassen sind.

Es ist, glaube ich, sowohl aus der Beschreibung als einem Blick auf die Abbildungen ersichtlich, wie sehr die beschriebene Modification die Hyphenzellen algenartig oder, wenn man will, gonidienartig erscheinen lässt. Ja man erwartet geradezu von Zelle zu Zelle einer weiteren Entwicklung des Inhaltes zu begegnen. Eine solche ist nun freilich in dem bisher behandelten Lager nur sehr selten zu finden.

Ich habe in fig. 4 ein Hyphenstück mit getheilten und zum Theil ausgeweiteten Zellen abgebildet, von welchen die eine schon ziemlich herangewachsene ganz deutliche Mikrogonidien zeigt.

Doch werde ich auf diese Gonidienbildung später zurückkommen und will zuerst noch Einiges über das Vorkommen der ausgeweiteten Hyphenzelle überhaupt anführen.

In dem bis jetzt behandelten Hypothallus sind sie einzeln oder reihenweise, doch immer nur untergeordnet da und dort, ohne dass sie an eine bestimmte Stelle gebunden wären, aber zumeist in dessen oberem Theile, zu finden. Nun gibt es aber Lager, im Verlaufe mit II. bezeichnet, welche durch einen deutlich gelben Farbenton und dadurch, dass sie bei Betrachtung mit der Loupe die deutlichen Körner der früheren nicht zeigen, sich auszeichnen. Nach Entfernung des Kalkes erscheint der Hypothallus dieses Lagers milchweiss, nicht mit der so deutlichen, faserigen Structur des früheren, sondern mehr flockig und nie so tief eingedrungen.

In diesem Hypothallus ist nun, und zwar in seiner ganzen Ausdehnung bis in die Tiefe und den fortwachsenden Rand unter der Saumlinie, wo er sich erst zu bilden beginnt, die kugelige Ausweitung der Zellen so häufig, dass man sagen kann, auf je eine gewöhnliche kommt der Zahl nach eine ausgeweitete Zelle mit einem Durchmesser oder einer grossen Achse, die zwischen 13 und 21 μ schwankt.¹ Die Hyphen sind dabei reich verzweigt, ohne sich doch so stark wie im Hyp. I. zu verzüngen und rosenkranzförmig reihen sich die kugeligen Zellen in weiten Netzmaschen aneinander. Ueber den Inhalt ist nur anzuführen, dass sich auch in den nicht

¹ Die Gebilde sind so gross und bieten dem Auge sogar keine Hindernisse, dass eine Differenzirung im Inhalte sich sicher verrathen würde. Ich vermag aber nie eine Spur davon zu sehen.

ausgeweiteten Zellen Spaltungskörper nur selten finden, meist hingegen die Zellen prall vom grünen Plasma ausgefüllt sind.

Dafür tritt aber hier diejenige Gewebeform reichlich auf, welche Minks als *Hyphema* bezeichnete und welche zuerst nachgewiesen zu haben sicher als sein grösstes Verdienst unter den vielen, welche er sich um die Morphologie der Flechten erwarb, genannt werden muss.

Als ein engmaschiges, von zarten, aber deutlich erkennbaren Fäden gebildetes Netz überzieht es die Zellkugeln (fig. 11) und theilweise auch die gewöhnlichen Zellen und ist auch zwischen diesen als Netzwerk vorhanden (fig. 20). Es bedarf durchaus keiner besondern Behandlung, um dasselbe sichtbar zu machen, aber auch nach Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure, der dieses Gewebe ziemlich lange widersteht, werden Querwände für meine optischen Hilfsmittel nur selten deutlich sichtbar. Im Uebrigen unterscheidet es sich von dem gewöhnlichen Hyphengewebe nur durch seine geringen Dimensionen, die aber den kleinsten, welche im Hypoth. I. vorkommen, nicht nachstehen und ganz besonders durch die Bildung sehr engmaschiger Netze. Auch hier ist das Plasma von dem bekannten Farbstoffe gefärbt bald in längeren bald in kürzeren oft kugeligen Stücken vorhanden.

So häufig nun in dem Hypothallus II. die ausgeweiteten Zellen sind, habe ich doch nicht einmal eine Weiterbildung derselben auffinden können. Eine solche kommt dagegen in ausgezeichneter Weise und ganz regelmässig und sicher zu finden im Hypothallus von Lagern, welche ich als III. bezeichne, vor.¹

Diese Lager III. unterscheiden sich von den früheren durch einen ganz deutlich grünen Farbenton, weiter dadurch, dass sie sich unregelmässiger ausbreiten und nie von einer dunkleren Saumlinie eingeschlossen sind. Die Perithechien sind nicht sehr gedrängt und stechen gegen das Lager in schönem Schwarz ab.

Der Hypothallus dieser Lager erreicht eine Länge von sogar 2^{mm}. Am jungen Lager ist er in der Tiefe, am ältern immer höher und höher, endlich bis zur Thallusschichte hin braun gefärbt. Diese rostrothe bis dunkelbraune Färbung, mag sie erst in der Tiefe sich

¹ Ein Stück von Arnold als *V. calciseda* bestimmt.

zeigen oder schon bis zur oberflächlichen Schichte vorgedrungen sein, stammt von gebräunten Zellhäuten her und zwar ist diese Bräunung immer ein Zeichen des Absterbens oder des beginnenden Zerfalles, der von ihr getroffenen Theile. Sie zeigt sich ebenso an den gewöhnlichen Hyphenzellen, welche hier wieder ganz den im Hypoth. I. beschriebenen Bau besitzen, ausser dass sie häufig noch bedeutendere Dimensionen erreichen, als auch an den modifizirten und weiter gebildeten, und nicht weniger an dem Hyphema. Fig. 16 zeigt eine solche Zelle, deren Haut schon merklich sich bräunte, deren Plasma an Masse schon sehr abnahm und in kleine Stücke zerspalten vorliegt. Später wird die Zellhaut immer deutlicher braun, faltet sich der Länge nach und schrumpft endlich vollständig zusammen, während der Inhalt ganz verschwindet. Auf Zusatz von Aetzkali-lösung entfalten sich diese geschrumpften Häute noch lange und nehmen wieder annäherungsweise ihre frühere Form an. Noch später aber beginnen sie zu zerfallen.

In wie fern auch die andern genannten Elemente zur Bräunung beitragen, soll zugleich mit der näheren Betrachtung derselben sich zeigen.

In den gebräunten Partien dieses Hypothallus finden sich die früher beschriebenen Weiterbildungen der Hyphenzellen, sowohl deren nachträgliche Theilung, durch welche kürzere Zellen entstehen, als auch die Ausweitung derselben, wenn auch nie so vorherrschend, wie im Hypoth. II., doch so häufig vor, dass sie in irgend einem Entwicklungszustand in jeder auch kleinen Probe zur Beobachtung gelangen. Die Veränderung kann bald nur eine, bald mehrere, bis eine ganze Reihe von Zellen im Verlaufe einer Hyphe oder an deren Spitze treffen. Findet sie sich an einer grösseren Zahl von Nachbarzellen, so bietet die Hyphe bis auf den Farbstoff des Plasma oft ganz auffallend den Anblick einer chroolepusartigen Alge,¹ wie

¹ Minks hat M. p. 90 die Frage aufgeworfen, ob die im fertigen Sclerolichenen Thallus vorgefundenen Zellreihen als Gonidien zu erachten seien. In so weit es sich dabei um chroolepusartige Gebilde überhaupt handelt, bietet Obiges und das später vom Hypothallus von *Polyblastia caesia* angeführte einen Beitrag. Doch kann die schliessliche Entscheidung erst durch Untersuchung von Lagern mit den bisher als typisch anerkannten *Chroolepus*-Gonidien angebahnt werden. Meinen eigenen Untersuchungen in dieser Richtung hoffe ich in nicht zu langer Zeit einen genügenden Abschluss geben zu können.

es zum Theil fig. 17 *a* zeigt. Die Länge der Zellen herrscht oft etwas mehr als in dem abgebildeten Falle vor und Zweige sind ebenfalls öfter vorhanden.

In allen diesen Zuständen kann die Hyphenzelle ihr weiteres Wachstum einstellen und unter Bräunung der Haut zu Grunde gehen.

Es ist diess aber auch oft nicht der Fall und tritt dafür eine weitere Entwicklung ein.

Im hellblaugrün gefärbten Plasma erscheinen zart umschriebene kugelige Körperchen, die gerade durch ihren weniger scharfen Umriss von den bekannten Spaltungsprodukten des Plasma sich auffallend unterscheiden und, wie ihre weitere Entwicklung zeigt, den Namen Mikrogonidium in der That verdienen. Ich vermag in diesem Theile des Hypothallus nicht zu finden, dass die Zahl derselben sich erst allmählig vermehre. Der Inhalt zeigt mir entweder keine Mikrogonidien, oder sie sind zahlreich die Zelle füllend ohne erkennbare Ordnung vorhanden. Ich müsste sie also durch freie Zellbildung und zwar gleichzeitig entstanden erklären. Vergleicht man aber fig. 18, welche einen entsprechenden Entwicklungszustand mehr von der Oberfläche des Hypothallus, wo eine Bräunung noch nicht vorhanden ist, darstellt, so sollte man allerdings schliessen, dass den Anfang wahrscheinlich ein einziges, durch freie Zellbildung entstandenes Mikrogonidium gemacht habe, welches sich dann durch Theilung vermehrte. Wie sehr die sprungweisen Entwicklungen innerhalb der Flechtenlager der sicheren Entscheidung über derartige Fragen in Bezug auf einen bestimmten Fall Schwierigkeiten bereiten, ist bekannt genug. Es kommt aber noch dazu, dass man nur mit grosser Vorsicht einen inductiven Schluss sich erlauben darf, da die Untersuchungen von Minks sowohl als auch die im Folgenden dargelegten Thatsachen zeigen, dass die weitere Entwicklung scheinbar vollständig einander entsprechender Hyphenzellen auf verschiedenem Wege erfolgen kann.

Die in der Mutterzelle ¹ gebildeten Tochterzellen wachsen

¹ Aus der Darstellung ist ersichtlich in wie weit diese Gebilde den von Minks mit dem Namen Gonocystium (M. B. p. 541 c. s.) belegten, entsprechen. Doch in Rücksicht auf das in Anm. p. 42 anzuführende werde ich mich mit dem Namen Mutterzellen behelfen.

heran und zeigen bald ihre eigene Haut deutlich. Die Zellhaut der Mutterzelle wächst mit, doch nicht immer in gleichem Masse, so dass die Tochterzellen zeitweilig gegen einander abgeplattet und daher wenigstens zum Theil polyedrisch erscheinen. Doch gleicht die Mutterzelle diesen Rückstand bald aus und gewährt nun Raum genug, dass die Tochterzellen sich wieder abrunden können. Es liegen dann kugelige Zellgruppen vor, welche ihr Volumen gegen das, welches die Mutterzelle anfangs besass, reichlich verdoppelt zeigen, aber immer noch von der gemeinschaftlichen Zellhaut eingeschlossen sind. Eine weitere Entwicklung vermochte ich nie aufzufinden und sie wird auch kaum vorkommen. In diesem Zustande geht die ganze Gruppe immer unter Faltung und Bräunung aller Zellhäute zu Grunde. Doch kann man auch hier die gefalteten Häute durch Aetzkalilösung zur Annahme ihrer früheren Form bringen. Die Bräunung ist nie eine gleichmässige, wie sie anderer Orts in fortwachsenden Flechtenzellhäuten normal auftritt, sondern sie sieht unregelmässig streifig, den Falten entsprechend, und fleckig aus, und geht erst nach dem vollständigen Absterben und bei dem Zerfall in gleichmässig dunkles Braun über.

Diese zuletzt geschilderten Entwicklungszustände der Hyphenzellen findet man zuerst immer in der Tiefe des Hypothallus, dann, sowie auch die Bräunung weiterschreitet, allmählig weiter nach Oben bis schliesslich unmittelbar unter der Thallusschichte. Die Zahl der noch lebenden gewöhnlichen Hyphen nimmt dabei immer mehr ab, und zuletzt sind sie, soweit die Lager bis jetzt untersucht werden konnten, noch vereinzelt in dem ganz gebräunten Filz vorhanden.

Aber schon vor dem Eintritte der Bräunung sind auch im obersten Theile des Hypothallus da und dort ausgeweitete Zellen zu finden. Das Auftreten der Mikrogonidien in denselben zeigt fig. 18.

Meist sind es drei bis sechs Zellen, welche sich vergrössern, und zwar im Verlaufe oder an der Spitze des Zweiges einer Hyphe. Im letzten Falle gleichen diese Zellen so sehr den Gonidien-Mutterzellen mit ihren Mikrogonidien im Epithallus III, dass die Abbildung vollständig für diese gelten kann. Nur bleibt hier der Farbstoff immer der bekannte blau-grüne. Ob sie aber von den früher geschilderten unterschieden werden müssen, ist schwer zu entschei-

den, und ich habe sie desshalb getrennt angeführt. Jedenfalls kommt ihnen eine bedeutend längere Lebensdauer zu.

In dem Hypothallus III tritt ebenfalls ein reiches Hyphema auf. Von den dünnsten Zweigen gewöhnlicher Hyphen unterscheidet es sich weder in Dicke noch Inhalt, sondern nur theilweise, soweit ich es zu konstatiren vermag, durch die geringere Länge der Zellen und hauptsächlich durch die Bildung engmaschiger Netze. Die modifizirten, d. h. ausgeweiteten Zellen und die aus ihnen entstandenen Zellgruppen sind übrigens gerade hier weniger gleichmässig als im Hypothallus II von diesem Gewebe überzogen. Dafür ist es zwischen denselben viel bedeutender entwickelt. Das Absterben unter Bräunung trifft auch das Hyphema mit und trägt also auch zur allgemeinen Bräunung des Hypothallus bei.

Da eine äussere Ursache dieses verhältnissmässig schnellen Absterbens nicht zu erkennen, das Substrat derselbe dichte Kalk wie in den früheren Fällen war und die Erscheinung in allen untersuchten Lagern sich zeigte, so muss ich sie als eine normale ansehen, werde aber mit deren biologischen Deutung noch zurückhalten.

Was nun die Bildung von Gonidien im Hypothallus von Krustenflechten überhaupt anbelangt, so halte ich für entsprechend anzuführen, wenn es auch streng genommen nicht mehr in den Rahmen dieser Darstellung gehört, dass ich bisher einen solchen Entwicklungs-Vorgang von verschiedenen Kalkflechten der Gattungen *Leidea*, *Biatora*, *Polyblastia* und *Thelidium* kenne.

Es kommt aber auch im Hypothallus der Fall vor, dass die Gonidienbildung nicht durch freie Zellbildung, sondern durch aufeinander folgende Theilungen eingeleitet wird. So z. B. besonders schön bei *Biatora rupestris* v. *calva*.

Die durch Ausweitung modifizirten Hyphen von *Polyblastia caesia* Arn. (aus dem Loiblthale) sehen noch mehr als die von *V. calciseda* den Zellreihen von *Chroolepus* gleich. Es kann für sie die von Frank Tab. VII fig. 9 gegebene Abbildung¹ von Gonidienketten aus der oberen Region des Thallus von *Graphis scripta*, nach Hinweglassung der rothen Körperchen im Inhalte der Zellen, und zwar ganz besonders die einzelne rechts stehende Reihe gelten.

¹ Dr. A. B. Frank: „Ueber die biologischen Verhältnisse des Thallus einiger Krustenflechten.“ In Dr. Cohn's „Beiträge,“ Bd. II., Heft II.

Die Gonidienbildung ist aber hier in so fern eine ganz eigentümliche, als zuerst durch freie Zellbildung in mehreren aufeinander folgenden Zellen und weitere Theilung dieser Tochterzellen im Verlaufe der Hyphe ausserordentlich mächtige „parenchymatoide Abschnitte“ entstehen, die bis auf die Weiterbildung, d. h. das Eindringen des Hyphema, das bisher nicht beobachtet wurde, vollständig den von Minks¹ an *Polyblastia Naegelii* beschriebenen Bildungen gleichen.

Fasse ich also in kurzen Worten die hauptsächlichlichen Ergebnisse der vorausgegangenen Darstellung zusammen, so zeigt sich der Hypothallus von *V. calciseda* als ein Theil des Lagers dessen in Fadenform angeordnete Zellen ein grün gefärbtes eigentümliche Spaltungskörper bildendes Plasma besitzen und zur Gonidienbildung befähigt sind, der daher seinem morphologischen Werte nach dem Epithallus vollständig gleich zu stehen scheint.

Die Thatsache aber, dass unzweifelhafte Gonidien von gewöhnlichen Hyphenzellen gebildet werden, kann man sich, soweit meine Erfahrung reicht, an keinem andern Objecte so durchsichtig und unzweideutig und nebenbei so leicht zur Anschauung bringen als gerade an den geschilderten Objecten.

Primärer Thallus.

Der primäre Thallus, oder wie ich in der Folge der Kürze wegen, doch immer mit derselben Bedeutung, sagen werde, der Thallus schlechtweg ist diejenige Schichte, deren Hyphen, wie schon oben angedeutet wurde, im Allgemeinen einen zur Oberfläche des Substrates parallelen Verlauf nehmen.

Es liegt dieser Bezeichnung die Thatsache zu Grunde, dass es dieses Gewebe ist, welches durch sein Weiterwachsen die Ausbreitung des Lagers unterhält und dass aus ihm die anderen Gewebeschichten ihren Ursprung nehmen.

Die volle Einsicht in die Entwicklung des Flechtenlagers müsste natürlich auch die Kenntniss über die entweder unmittelbare oder mittelbare Genese dieses Gewebes aus der Spore voraussetzen. Diese Kenntniss, zu schaffen, liegt der weiteren For-

¹ M. St. p. 137.

schung ob, bisher ist eine sichere Entscheidung in dieser Frage nicht möglich.

Die Darstellungen der keimenden und sich weiter entwickelnden Sporen lassen das Auftreten des Hyphema nicht erkennen und ebensowenig das genauere Verhalten der Hyphen, und diejenige Ansicht, welche Minks der früheren Auffassung entgegenstellte,¹ vermag ich bisher ebenfalls nicht als hinlänglich begründet anzusehen, wenn sie auch dem Gesamtbild, das uns dieser Forscher über die Bildung des Flechtenlagers entwirft, sich sehr gut einordnet.

Dabei leitet mich zum Theil meine im Obigen dargelegte Ansicht über den Zustand des Plasma in der Hyphenzelle und die bisher bekannt gewordenen Darstellungen keimender Sporen, die doch in mehreren Fällen eine vollständig hyphoidale Entwicklung des Keimfadens erkennen lassen, und zum Theil meine Beobachtungen an spontan keimenden Sporen, die ein Auswachsen der Sporenzelle als ein Ganzes und ein wirkliches Durchbohren der äusseren Sporenhaut durch den Keimschlauch ergaben, wie es z. B. unter den Abbildungen von Stahl² die fig. 10 der Tab. V an der nach rechts austretenden Keimhyphne, wenn auch nicht sehr deutlich, zeigt.

Doch die Beziehung unsers Gewebes zum Hypothallus und Epithallus, welche der gewählte Name ausdrücken soll, ist von der Entscheidung in diesen Fragen nicht abhängig und wird durch sie nicht geändert.

Eine weitere Dickenzunahme erlangt dieses Gewebe, nachdem es einmal am fortwachsenden Rande des Lagers angelegt worden, nicht und ebensowenig wird das Geflechte, das schon anfangs ziemlich dicht ist später dichter. Die Astbildung kommt dem Hypothallus und Epithallus zu Gute.

Die Hyphen des Thallus zeichnen sich, denen des Hypothallus gegenüber, dadurch aus, dass die Dimensionen ihrer Zellen weder so gross, noch, was den Querdurchmesser anbelangt, so klein, als

¹ M. M. p. 212 e. s.

² l. c. Hft. II. Vergl. auch die Beschreibung der Sporenkeimung von *Sphaeromphali* und *Polyblastia* von Dr. G. Winter l. c. p. 265 und 267.

dort an gewissen Stellen sind, dass sie also immer mittlere bleiben, wobei aber die Zellen im Allgemeinen den Charakter der langgliedrigen Hyphenzelle bewahren, während die später zu schildernde Hyphe des Epithallus sehr kurzgliedrig und dabei auffallend weiter ist.

Im Lager I und III hebt sich übrigens der Thallus viel deutlicher vom Hypothallus ab, als im Lager II, weil die Hyphen des letzteren viel weniger unmittelbar in die Tiefe wachsen und mehr netzartig verzweigt sind.

Der Inhalt und die Haut der Zellen des Thallus verhalten sich ganz so, wie sie früher für den Hypothallus geschildert wurden, nur sind die Spaltungsprodukte des Plasma, nach der vorhergegangenen Behandlung in Salzsäure und nach Liegen in Wasser, seltener als dort. Gewöhnlich füllt das Plasma die ganze Zelle aus, und in mehrere gleichförmige und reihenweise gelagerte Kugeln zerlegt traf ich es überhaupt nie. Es mag diess wohl darin seinen Grund haben, dass das Plasma hier unter den gegebenen Bedingungen leichter Wasser aufnimmt.

Bemerkenswert ist die lange Lebensdauer, die den Zellen des Thallus, ohne dass sie sich irgend verändern, zukommt. Sie stellen eben in ihrem Zusammensein das Dauergewebe des Lagers vor.

Eine auffallende Modification der Thallushyphen fand ich nur am fortwachsenden Saume der Lager I und II.

Einige der Hyphen bilden nämlich an ihren fortwachsenden Spitzen am Rande des Lagers etwas weitere und fast ganz gleich lange Zellen, so dass der Querdurchmesser um 5μ , die Länge ziemlich genau das Doppelte beträgt. Fig. 5 zeigt ein Stück einer solchen Zellreihe. Die Haut aller dieser Zellen ist deutlich gebräunt auch die der sich weiter theilenden jüngsten Zellen. Nach rückwärts hört die Bräunung da, wo der Anfang der Modification sich befindet, auf (fig. 13 bei *a*). Die noch weiter zurück liegenden Zellen haben ihr gewöhnliches Aussehen behalten, nur dass auch hier öfter einige verkürzt erscheinen. Erst von hier aus nach rückwärts gehen die Zweige für den Hypothallus und Epithallus aus der Hyphe hervor. Das Plasma dieser Zellen, dessen grüne Farbe man trotz der Bräunung der Haut sehr deutlich er-

kennt, ist dadurch ganz auffallend charakterisirt, dass es immer, so lange die Zellen nicht im Absterben begriffen sind, zwei, häufig ganz gleich grosse, kugelförmige Körper bildet, die den beiden Querwänden etwas genähert erscheinen und die Zellhaut oft wenigstens spurweise nach auswärts wölben. Man hat den Eindruck als müsste man einer nachträglichen Quertheilung in einer dieser Zellen begegnen. Doch habe ich eine solche nie nachzuweisen vermocht.

Diese modifizirten Hyphen sind entweder ganz unverzweigt oder bilden nur hie und da einen gleichgestalteten Ast. Nie wächst aber eine dieser Zellen zu einer gewöhnlichen Hyphe aus.

Da, wo dieselben zuerst gebildet werden, sterben sie auch nach offenbar sehr kurzer Lebensdauer zuerst wieder ab (fig. 5 bei *a*), und zwar ganz auf die früher geschilderte Weise. Es bleiben endlich nur braune krummige Reste, die schliesslich ebenfalls verschwinden, und zwar immer noch innerhalb der Saumlinie. Die veränderten Zellreihen finden sich nur im Thallusrande. Vereinzelt ragen einige mitunter bis 80μ über das Lager hinaus ganz frei vor, ohne dass zwischen ihnen ein anderes Gewebe sich befinden würde. Später wachsen dann erst die gewöhnlichen Thallushyphen nach.

Zur Bildung der braunen Saumlinie tragen diese gebräunten Zellen wohl auch etwas bei, doch wird dieselbe, insoweit sie deckenartig ist, der Hauptsache nach durch das Hyphema und modifizirte Zellen des Epithallus gebildet.

Die geschilderten Hyphen mit einem eigenen Namen zu bezeichnen, dürfte sich jetzt noch wenig empfehlen. Es ist bisher mit den Namen Protothallus, Prothallus, Hypothallus sehr Verschiedenes und wenig Zusammengehörendes bezeichnet worden. Die betreffenden Hyphen entsprechen z. B. nach meinen Untersuchungen¹ vollständig den blaugrünen (Kalk) oder mehr blauen (Thonschiefer) Zellreihen, welche das strahlende „Vorlager“ von *Lecothecium corallinoides* bilden. Aber diese letzteren geben durch ihr massenhaftes Auftreten dem „Vorlager“ allein die Farbe, während der braune Saum von *V. calciseda*, wie schon gesagt, zum grössten Theil gebräun-

¹ Trotz aller Mühe ist es mir nicht gelungen „Nuov. Giorn. bot. Ital.“ zur Einsicht zu erhalten und damit die etwa einschlagende Ansicht von Ar-
cangeli kennen zu lernen.

tem Hyphema und Zellen des Epithallus seine Entstehung verdankt, und andererseits die schwarzen „Vorlager“ von *Rhizocarpon*, soweit ich sie bisher kenne, wenigstens im Anfange nur aus einer oberflächlichen Schichte des Hyphema bestehen.

Dieses letztere Gewebe ist im fortwachsenden normalen Lagerande in reicher Menge vorhanden, und gerade hier ist seine Verbindung mit den Hyphen des Thallus unzweifelhaft. Die genetische Beziehung beider zu erörtern muss ich aber für eine spätere Arbeit verschieben, doch werde ich im Verlaufe noch einmal von derselben zu sprechen haben.

Epithallus.

Betrachtet man einen radialen Schnitt aus dem Lager unserer Flechte in der Nähe des Randes, so findet man über dem Thallus eine Schichte von verzweigten immer etwas verborgenen Hyphen, die aber im Ganzen eine zum Thallus senkrechte Wachstumsrichtung zeigen. Natürlich ist diese Richtung nur als eine im Ganzen zur Geltung kommende so zu nennen. Die dem Lichte zustrebenden Aeste des Thallus sind besonders in ihren oberen Partien staudenartig verzweigt, ohne dass die Querdurchmesser der Zweige aber irgend gleichmässig abnehmen würden. Doch auch die Zweige streben alle nach oben.

Diese Gewebeschichte bezeichne ich mit dem Namen Epithallus. Wenn auch die bisher als die Gonidien von *V. calcisceda* schlechtweg bezeichneten Zellen nur in dieser Schichte entstehen, so durfte doch im Namen die Eigenschaft Gonidien bilden zu können nicht hervorgehoben werden, da einerseits dieselbe dem Hypothallus ja auch zukommt, andererseits in *Petractis exanthematica* eine Flechte vorliegt, von welcher diejenige Gewebeschichte, welche der hier behandelten sicher entspricht, die vorherrschenden Gonidien nicht einschliesst.

Im Epithallus eingelagert befindet sich im Lager I., von dem zunächst die Rede ist, die durchaus als ein Ganzes zusammengeschlossenen Gruppen gonidialer Zellen, jede von ihrer nachbarlichen Gruppe vollständig getrennt.

Dr. Frank¹ hat aus seinem Befunde bei *Lecanora pallida*

¹ l. c. p. 175.

geschlossen, dass die Hyphen des Lagers bei ihrem Weiterwachsen die aus eingewanderten Gonidien durch Theilung entstandenen Gonidien Gruppen trennen und einzelne derselben dadurch sowohl, als durch ein förmliches Weiterdrängen gegen den fortwachsenden Rand im Sinne ihres Wachstums weiter befördern.¹

Einem solchen Vorgange wird hier ebenso sehr widersprochen durch die Form der Gonidiengruppen, als er ausgeschlossen erscheint durch die ganze Wachstumsweise der Schichte, in welcher diese sich entwickeln.

Getrennt werden diese Gruppen durch die Hyphen des Epithallus, welche in wechselnder Zahl zwischen ihnen vom Thallus zur Oberfläche verlaufen. Nahe derselben verzweigen sich letztere häufig, so dass die letzten Aeste oft nur mehr zwei bis drei Zellen lang sind. Dadurch wird die äusserste Partie des Epithallus dichter, und indem einzelne der Zweige sich mehr horizontal legen, werden die Gonidiengruppen mehr weniger bedeckt. Aber interstitienlos ist auch diese oberste Schichte in keinem Falle, nicht zwei Aeste legen sich unmittelbar aneinander. Alle Enden ragen dabei zwar ziemlich, aber durchaus nicht gleich weit vor und es ist daher kein Abschluss des Lagers vorhanden, der irgend als Rinde angesprochen werden könnte.

Die einzelnen Zellen der Hyphen des Epithallus sind durchaus kurz oft kaum länger als breit, häufig ausgebaucht, mehr oder weniger tonnenförmig oder unregelmässig verborgen und unterscheiden sich dadurch auffallend von den Zellen des Thallus.²

Der Zellinhalt ist in der Art verschieden, dass er, insoweit die Zellen nicht eine nachträgliche Entwicklung erfahren haben, nach oben zu immer ärmer an Plasma erscheint, und dieses wieder ärmer an grünem Farbstoff sich zeigt. Es drängt sich die Ansicht auf, dass hier, wo eine so bedeutende morphologische Differenzirung durch die massenhafte Bildung gonidialer Zellen Platz greift, auch eine physiologische Trennung durchgeführt sei, und ich finde es ganz begreiflich, dass man bei Betrachtung besonders der obersten Theile dieses Gewebes, das eben bei jeder Untersuchung des Lagers zu-

¹ Vergl. auch Dr. Müller l. c. p. 74: „Die Gonidien wandern nach den fortwachsenden Thallusenden.“

² Fig. 32 aus dem Epithallus von *Petractis* kann im Allgemeinen den Charakter auch für diese Hyphen zum Ausdruck bringen.

nächst zur Beobachtung kommt, den Chlorophyll führenden Gonidien die Chlorophyll freie Hyphe entgegenstellt. In der Tiefe des Epithallus ist das Plasma der Hyphenzellen noch ganz ähnlich wie im Thallus; weiter nach oben erscheint es aber mehr wie in den Alkohol-Präparaten des Hypothallus als fast ungefärbte Hautschichte mit körnigem Innenraum oder mehr weniger netzartig vertheilt. Die äussersten Zellen scheinen endlich das Plasma ganz zu verlieren, doch ohne dass die Haut sich dabei bräunen würde, welche an allen Epithalluszellen in der Regel ziemlich deutlich gelb gefärbt erscheint.

Die eingelagerten Gonidiengruppen hängen an ein bis drei kurzen und kurzcelligen Hyphen, welche Zweige der Thallushyphen sind und in ihrem nicht weiter entwickelten Theile den übrigen Hyphen des Epithallus vollständig entsprechen.¹

Man hat geglaubt nur am fortwachsenden Rande die Entwicklung der gonidialen Zellen aufdecken zu können. Das kann nun allerdings, theilweise wenigstens, der Fall sein, wenn man Areolen oder noch weiter gediehene Sprossungen vor sich hat, in welchen die einstigen Gonidien-Mutterzellen schon zu Grunde gegangen, die Tochterzellen selbst schon wieder Tochterzellen gebildet haben und diese durch das herangewachsene Hyphema schon vollständig von einander getrennt sein können. Es trifft aber in unserem und ähnlichen Fällen nicht zu, in welchen die Entwicklung der Gonidiengruppen eine sehr langsame und überhaupt beschränkte ist.

Viele dieser sogenannten Gonidien sind nur veränderte Zellen der Hyphen, Gonidien-Mutterzellen, viele andere haben Tochterzellen, also wirkliche Gonidien, gebildet, die zusammen eine kleine Gruppe ausmachen, aber an schon vollständig entwickelten solchen Gruppen ist die Zellhaut der Mutterzelle, also der einstigen Hyphenzelle, noch immer ganz deutlich nachzuweisen. An kleinen Gruppen von Mutterzellen, die nur von einer Hyphe abstammen, sieht man ohne weiteres, dass sie nur modifizierte Hyphenzellen sind und in vollstem anatomischen Zusammenhang mit der Traghyphe oder ihren kurzen Zweigen stehen, von welchen sich auch oft ganz unveränderte an die Gruppe anschmiegen, oder besser gesagt, von den ausgeweiteten Zellen nach Aussen gedrängt werden.

¹ Am deutlichsten treten die Verhältnisse hervor, wenn man einen dünnen Schnitt ohne Deckgläschen untersucht.

Bei grösseren Gruppen genügt aber ein geringer Druck um zusammenhängende Zweige von Mutterzellen frei zu machen, an denen die Abstammung ganz unzweifelhaft sich zeigt, wenn einzelne Zwischenzellen, wie es hie und da vorkommt ihre gewöhnliche Form beibehalten und sich nicht weiter entwickelt haben (fig. 8).

Im Lager I sind es ein bis fünf Endzellen von Epithallus Hyphen und immer mehrerer kurzer sich eng aneinander legender Zweige derselben, welche Mutterzellen bilden. Die Veränderung besteht nur darin, dass die Zellen sich ausgeweitet haben und dass das Plasma viel reichlicher einen gelbgrünen Farbstoff entwickelt.

In der Zeit, in welcher der grüne Farbstoff der Hyphenzellen des Thallus und Hypothallus durch Alkohol ganz ausgezogen ist, wird er in diesen gonidialen Zellen wenigstens viel heller als er früher war, und nähert sich auch viel mehr dem blaugrün, so dass man vielleicht schliessen darf, es sei zuerst ein gelber Bestandtheil des Farbstoffes gelöst worden. Von Salzsäure wird die Farbe der Gonidien und Gonidien-Mutterzellen sehr deutlich in Gelb oder Gelb gegen Orang verwandelt.

Auf die schon öfter bei andern Flechten dargestellte und beschriebene Weise bildet nun der Inhalt der Mutterzellen-Gonidien durch Theilung des gesammten Inhaltes. Dass das Plasma der Mutterzelle, bevor es sich theilt, im Sinne Alex. Brauns verjüngt wird und eine eigene Zellhaut bildet, ist mir sehr wahrscheinlich, weil eine solche in den Mutterzellen anderer Verrucarien deutlich zu sehen ist, während sie hier bevor die Theilung eintritt allerdings sehr zart sein muss. Die Theilung selbst ist zuerst gewöhnlich eine simultane Viertheilung worauf dann Zweitheilung aller Zellen folgt. (Fig. 7 *a* und *b*). — Es kommen aber auch nicht selten Mutterzellen vor, in welchen die Tochterzellen sowohl zahlreicher als ganz unregelmässig gelagert sind. Dr. Frank¹ bezeichnet ähnliche Zustände bei *Lecanora pallida* ebenfalls als durch simultane Theilung entstanden. Ich möchte sie dagegen, in Bezug auf Anfangszustände wie fig. 6 und auf die Bildungsweise der Gonidien im Epithallus der Lager II und III, als durch freie Zellbildung innerhalb der

¹ l. c. p. 177 e. Tab. VII. fig. 14. Die links und oben dargestellte Zelle dieser Figur zeigt dagegen, wie ich glaube, deutlich durch freie Zellbildung entstandene Tochterzellen.

Mutterzelle entstandene Zellen ansehen, welche sich im Verlaufe des Heranwachsens nur deshalb abplatteten, weil die Mutterzelle in ihrem Wachstum etwas zurückblieb.

Auffallend verschieden von den Gruppen im Epith. V sind die Mutterzellen im Epith. III angeordnet.

Sie stehen hier nämlich immer nur in einer einfachen Reihe vom Thallus gegen die Oberfläche gerichtet, wie es der allgemeine Hyphenverlauf verlangt und zeigen dem entsprechend ihre Abstammung von den Hyphen des Epithallus so deutlich, als man nur verlangen kann.

Fig. 18, welche die Bildung der Gonidien-Mutterzellen im oberen Theile des Hypothallus dieser Lagerform zeigt, kann vollständig auch für den Epithallus gelten, nur mit dem Unterschiede, dass die Weiterbildung im Epithallus immer die Hyphenenden trifft, während diess im Hypothallus nur selten geschieht, und dass dort die Gonidienbildung innerhalb der Mutterzellen etwas rascher vor sich geht.

Meist sind 4 bis 6 Hyphenzellen weitergebildet, und die nicht veränderte Traghyphne ist im letzten Falle sehr kurz. Die Mutterzellen werden bedeutend grösser als im Epith. I.

Die Gonidienbildung tritt regelmässig in einer der mittleren Mutterzellen zuerst auf und schreitet gegen beide Enden fort. Sie wird hier immer, so dass ich nicht einmal einen andern Vorgang aufzufinden vermochte, durch simultanes Auftreten zahlreicher durch freie Zellbildung entstandener Tochterzellen eingeleitet. So wie diese, von denen übrigens hie und da einzelne im Wachsthum ganz zurückbleiben, grösser werden, zeigen sie eine deutliche eigene Haut. Die Mutterzelle aber wächst mit, und zwar immer in entsprechendem Masse, so dass eine Abplattung der Gonidien nie eintritt. Diese wachsen nahe zur Grösse der einstigen Mutterzelle heran und bilden selbst wieder Tochterzellen. Die umschliessende Haut der einstigen Hyphenzelle bleibt aber auch in diesem Zustande noch vollständig erhalten. (Fig. 19).

Zwischen den eben geschilderten Bildungen im Epith. I und III stehen die entsprechenden des Epith. II so ziemlich in der Mitte. Die Mutterzellen sind hier entweder vereinzelt oder stehen zu zweien und dreien, selten einmal zu vierten nach einander, gleichen also in ihrer Anordnung und zugleich auch in ihrer Grösse, denen im Epith.

III. Die Gonidienbildung geschieht zwar auch hier durch freie Zellbildung (fig. 14), da aber die Mutterzelle in ihrem Wachsthum nicht vollständig dem der Gonidien nachkommt, so erscheinen dieselben, wie im Epith. I, abgeplattet.

In einem sehr spärlich entwickelten Lager, das eine sichere Bestimmung nicht gestattete, das aber zu *V. calciseda* gehören dürfte, fand ich Mutterzellen, in welchen die Gonidien sich ganz deutlich durch Sprossung aus einer, durch freie Zellbildung entstandenen, Tochterzelle vermehrten. Ich führe also diese Art der Gonidienbildung als fraglich und weiterer Beobachtung bedürftig für *V. calciseda* an.

Die geschilderten Gruppen und Reihen von Mutterzellen sind in allen drei Lagern von dem schon aus dem Hypothallus bekannten Hyphema, wenn auch nicht ganz gleichmässig überzogen, die Gruppen im Epith. I auch theilweise von ihm durchwachsen.

Am reichsten ist es im Epith. II vorhanden, wo kaum eine nicht umsponnene Mutterzelle zu finden sein dürfte. Fig. 14 zeigt eine solche aus ihrem Hyphema-Ueberzuge herausgedrückt. Das Gewebe umkleidet als engmaschiges Netz die Mutterzellen, doch ohne, so lange deren Zellhaut erhalten bleibt, zwischen die Gonidien selbst einzudringen. Diese Netze hängen aber mit andern zusammen, die stellenweise zwischen den Hyphen des Epith. vorhanden sind und sich bis zur Oberfläche erstrecken, wo sie sich wieder an die später zu nennende Modification der Hyphen anschmiegen.

Die Bildung des Epithallus geschieht schon unmittelbar am fortwachsenden Lagerrande. Sowie die hyalinen Thallushyphen weiter vordringen, werden auch die zum Lichte strebenden kurzzelligen Zweige für dieses Gewebe angelegt. Nur die gebräunte, früher beschriebene Thallushyphe bildet solche Zweige nie. Es fällt also der Epithallus im normalen Lager unmittelbar am Rande scharf gegen den Thallus ab. Die äussersten Zellen von Epithallushyphen aber und das oberflächliche Hyphema dazwischen bräunen sich an dieser abfallenden Stelle und bilden so eine braune Decke aus absterbenden Zellen, welche, von dem nachwachsenden Epithallus in die Höhe gehoben, bald krummig zerfällt und verschwindet, so weit sie aber jedesmal vorhanden ist, den braunen Lagersaum bildet. Der ganze Vorgang macht es wahrscheinlich, dass auch hier eine nachträgliche

Zweiteilung der Hyphenzellen vorkommt, wie an gewissen Stellen im Hypothallus.

Dass diese absterbenden und abgestorbenen Zellen hier etwas zu schützen hätten, ist nicht gut einzusehen. Vielleicht darf man aber schliessen, dass dieses Absterben mit einem Mehrverbrauch organisirter Stoffe, etwa zur Bildung von Gonidien-Mutterzellen, in Verbindung stehe.

Besonderer Beachtung empfehlen möchte ich noch folgende abnormale Lagerbildung, welche ich an einem der Lager I untersuchte.

An einem Exemplare traf dieses Lager, wie es ja nicht selten vorkommt, mit dem von *Biatora rupestris* zusammen. Eine etwas heller braun als gewöhnlich gefärbte Saumlinie markirte die Stelle. Die nähere Betrachtung radialer Längsschnitte zeigte nun aber, dass dieser Saum in Wirklichkeit keine Randlinie war, sondern dass das Lager unserer Flechte auf etwa 0.3^{mm} Länge von dem Lager der *Biatora* bedeckt wurde und dass erst in dieser Entfernung von der scheinbaren Randlinie das fortwachsende Ende desselben sich befand. Da wo der Thallus und Epithallus unter das fremde Lager trat, hatte diese Schichte ihre gewöhnliche Höhe und den früher geschilderten Bau, nur waren an dieser Stelle die Hyphen des Epithallus im oberen Theile stark gebräunt, zum Theil abgestorben und zerfallen, zum Theil im Absterben begriffen, und bildeten eben die scheinbare Randlinie. Von da an verlor die Schichte zuerst sehr schnell an Höhe und sank dann, etwas über die Mitte der unterliegenden Strecke hinaus, bis auf etwa ein Drittel der früheren Höhe herab, gleichsam ein Bett für das fremde Lager bildend. Was aber fortkam, war, wie der Anblick zeigte, der Epithallus. Man konnte auf dieser Strecke immer tiefer und tiefer gegen den Thallus herab die gebräunten Reste von Epithallus-Hyphen, hie und da noch ein oder zwei der untersten Gonidien-Mutterzellen mit gelb-braunem Inhalte, und Reste des gebräunten Hyphema sehen. Offenbar war in diesem Theile der Epithallus schon normal oder nahezu normal angelegt gewesen, und das fremde Lager brachte durch Ueberdeckung und theilweise durch Reibung und Druck, ausgeübt von seinem eigenen fortwachsenden Rande, nachträglich die beschriebene Aenderung hervor. Bis daher ist die Sache offenbar nur von einigem biologischen Interesse. Anders ist es mit dem Folgenden. Im letzten Drittel der

unterliegenden Strecke, wahrscheinlich demjenigen Theile, der nach der Ueberdeckung sich bildete, war überhaupt gar kein Epithallus mehr angelegt worden. Nur die Thallushyphen selbst, aufs deutlichste mit der Oberfläche des Substrates parallel laufend, übrigens ganz normal aussehend, bildeten die freilich nur mehr einige Zellenzüge dicke, lockere, oberste Schichte, von deren Unterseite, wie immer ein normaler Hypothallus in die Tiefe drang, der in immer jüngeren Zuständen bis fast ganz an das fortwachsende Ende reichte. Die modifizirten braunen Hyphen des normalen Thallusrandes waren hier nicht vorhanden und ebenso in dieser letzten Partie kein Hyphema mehr zu finden. Gerade dieses letztere veranlasste, dass ich mich über den genetischen Zusammenhang zwischen Hyphema und Thallushyphe nicht aussprach. Sollte man nach dem Vorstehenden schliessen, so würde man behaupten, das Hyphema entwickle sich aus den Thallushyphen und doch gibt es Fälle genug, in welchen das Hyphema zu gewöhnlichen Hyphen heranwächst. Wahrscheinlich ist mir, dass beides unter Umständen stattfindet. Diese wichtige Frage, mit deren Beantwortung erst die Kenntniss des ganzen Aufbaues des Flechtenlagers sich befriedigend schliessen wird, ist eben eine Frage für weitere Untersuchung, wie ich schon früher hervorgehoben.

Ich muss nun noch einmal auf die Epithallus-Hyphe zurückkommen.

Oberflächliche Zweige derselben zeigen besonders in älteren Lagern stellenweise eine Weiterbildung, welche durch fig. 9 dargestellt wird. Sie kommt allen drei Lagerformen zu, tritt aber nach meinen Exemplaren am zahlreichsten im Lager I auf und besteht darin, dass die einzelnen Zellen, von der Hyphenspitze abwärts, sich ausweiten und tonnenförmig oder, wo sie sehr kurz sind, kugelig werden. Der blau-grün gefärbte Inhalt verjüngt sich und bildet als Vollzelle eine eigene Zellhaut, die um so schärfer hervortritt, als die Zellhaut der Mutterzelle sich bräunt, die der Tochterzelle aber violett bis weinroth gefärbt erscheint. Die so modifizirten Zweige ragen oft bedeutend über die Epithallusschichte vor, behalten aber nicht die Wachstumsrichtung der Traghyphe, sondern kriechen, selbst Zweige bildend, über die Oberfläche hin, und sind oft mit Hyphema überzogen. Wo sie zahlreicher vorhanden sind, machen sie sich als

brauner „Anflug“ bemerkbar. Ich habe ihr weiteres Schicksal nicht verfolgt. Aber der Vorgang ist ein Fingerzeig für die Entstehungsweise mancher solcher „Anflüge“, zu der auch die Betrachtung der nachfolgenden Flechte einen Beitrag liefern wird.

Im Vorstehenden habe ich den Bau des Lagers von *V. calciseda* und den anatomischen Zusammenhang der einzelnen Gewebetheile, der überall, in Bezug auf die Gonidien jedenfalls noch weit über das Stadium ihrer Bildung hinaus, als ein vollständig geschlossener erscheint, in so weit geschildert, als es meine Exemplare erlaubten. Ob noch andere Lagerformen und im einzelnen andere Bildungsvorgänge vorkommen, wie es als mutmasslich für die Bildung der Gonidien angedeutet wurde, ist eine Frage, welche natürlich offen bleiben muss. Dass aber der Bau der einfachen Lager vieler Kalkkrustenflechten aus sehr verschiedenen Gruppen sich im Ganzen in den hier angegebenen Grenzen bewegt ist sicher, und hoffe ich darüber bald weiteres mittheilen zu können.

Andeuten will ich schliesslich, dass ich im Lager und zwar im Hypothallus unserer Flechte, häufiger aber noch bei andern auf Kalk wachsenden Verrucarien, ganz eigenthümliche, durch die angewendeten Reagentien nicht angreifbare Kristalle oder Kristalloide beobachtet habe. Dem Anblick nach zu schliessen dürften dieselben dem rhombischen Systeme angehören. Die Grundgestalt ist ein kurzes rhombisches Prisma. Daran erscheint ein Längsflächenpaar und als Abschluss warscheinlich eine rhombische Pyramide oft auch zugleich ein Längsdoma. Das Prisma ist kaum höher als breit. An Grösse sind die Kristalle sehr verschieden. Die grössten haben Dimensionen wie grosse Gonidien-Mutterzellen. Diese Kristalle weichen so sehr von allen meines Wissens in Zusammenhang mit organischem Leben gefundenen ab, dass ich eine Deutung der erhaltenen Bilder, welche allerdings eine Entstehung derselben innerhalb ausgeweiteter Hyphen-Zellen warscheinlich machen, zurückhalten muss und zunächst nur auf die Thatsache des Vorkommens aufmerksam machen will.

Als wichtigste Resultate der Untersuchung halte ich, ausser der Trennung der Lagerschichten, den erneuten Nachweis, dass die Hyphen der Flechten weder dem Inhalte ihrer Zellen noch deren

Entwicklung nach Pilzhypphen¹ sind, dass sie dagegen den Algen sehr nahe stehen, oder vielmehr von ihnen nicht zu trennen sind. Im Einzelnen aber das Ergebnis über den Zustand des Plasma in den Zellen der Hypphen und des Hyphema, und den Nachweis der Gonidienbildung im Hypothallus sowie der nicht weniger einfachen Entwicklung der Gonidien im Epithallus.

II. *Petractis exanthematica*.

Petractis exanthematica führt uns in die Reihe der Phycolichenen (Fries), wenn man das erste Merkmal für die Eintheilung der Flechten von gewissen Gonidien, mit Uebergang der übrigen, hernehmen will.

Das Lager dieser durch ihre semmelförmigen Apothecien so leicht kenntlichen in den Kalkgebieten stellenweise sehr häufigen Flechte, von der für die Untersuchung Exemplare aus den nördlichen (Achenthal) und den südlichen Kalkalpen (Karawanken, Loibelthal) benützt wurden, gehört ebenfalls zu den einfachen. Die Oberfläche desselben bietet nicht immer denselben Anblick. Gewöhnlich ist sie mehr gelockert und an den Theilen, wo sie schon Apothecien besitzt, mehr weniger grau oder blaugrau und dann mit einer Menge schwärzlicher staubartiger Pünktchen, die an manchen Stellen zu etwas Grösseren Gruppen sich sammeln, wie besprengt. Ich werde im Folgenden dieses Lager das normale nennen.

An andern Exemplaren sieht die Oberfläche mehr zusammenhängend fast „ergossen“ aus. Die Farbe ist dann ein fahles Olivengrün und die braunschwarzen Punkte fehlen zum grössten Theile. Die weitere Betrachtung wird die Ursache dieses Unterschiedes aufzudecken haben.

¹ Wenn also Th. M. Fries in *Lichenographia scand.* P. I. p. 2 sagt: *Id vero, ni fallimur, non potest negari: aut character e gonidiis sumptus semper est servandus ideoque nulla species gonidiis semper destituta pro lichene agnoscenda, aut huic characteri nulla ad classes determinandas vis est tribuenda —. Tertium non datur.* So stimmt das in so fern nicht mehr als es jetzt genügt nachzuweisen, dass die Hypphenzelle ein grün gefärbtes Plasma besitze um sie als Flechtenhyphe bezeichnen zu können, so weit diesem Merkmale überhaupt eine Bedeutung für das System beigelegt wird.

Für die Beschreibung nehme ich das normale Lager und zwar von Exemplaren aus dem Achenthale als Grundlage und bezeichne es mit L. I, die andern aus den Karawanken mit L. II. Ich bin dazu genötigt, weil bei den letzteren eine Entwicklungsweise der charakteristischen Gonidien vorkommt, die ich in den Achenthaler Flechten nicht zu finden vermochte.

Nach Entfernung des Kalkes bildet das schon Apothecien tragende Lager eine ziemlich dichte Filzdecke, die eine Dicke von sogar mehr als 2^{mm.} erreichen kann und in ihren tieferen Partien, je nach dem Alter der Flechte, mehr oder weniger braun gefärbt ist.

Das Mikroskop zeigt nun an Dünnschnitten oder mit der Nadel auseinandergezerrten Stückchen, mögen sie aus der Tiefe oder weiter nach Oben genommen sein, vor Allem den Unterschied gegen die frühere Flechte, dass alle hyphoiden Elemente, mit Ausnahme einer dünnen Schichte an der Oberfläche ungemein zart sind, schwer die Scheidewände der Zellen sehen lassen und ein überall auffallend gleichartiges Aussehen besitzen, so dass eine Trennung von Hypothallus und Thallus schwierig wird. Doch ist an günstigen Exemplaren nachzuweisen, dass allerdings ein horizontal durch die oberflächliche Schichte des Kalkes wachsender Thallus vorhanden, dass der Hypothallus ein secundäres ziemlich langsam aus diesem sich entwickelndes Gewebe ist.

Ein solches Exemplar besitze ich aus dem Achenthale. Das Lager ist ungehindert durch andere Flechten in die ebene Kalksteinfläche eingewachsen. In einer Bogenlinie hört allmählig die Bestäubung durch die schwarzen Punkte auf und die Farbe der Lageroberfläche geht von da an in reines Weiss über, nur die Lockerung der Gesteinsoberfläche lässt noch auf das Vorhandensein eines Lagers schliessen, welches auch in der That noch sogar bis auf 2^{cm.} Entfernung vom Aufhören der Bestäubung an, doch ohne Apothecien, vorhanden ist.

Die successive Betrachtung dieses Lagerabschnittes zeigt nun, dass der Hypothallus je näher dem Rande desto weniger tief in das Gestein eindringt, dass er also, als Schichte gefasst, immer dünner, zugleich auch weniger dicht erscheint und das Braun nur mehr in Form vereinzelter Streifen oder Aederchen sich zeigt, dass

endlich das ganze Lager nur mehr aus den mit der Oberfläche parallel verlaufenden Hyphen des primären Thallus besteht.

Die Hyphen beider Gewebe sehen, wie schon gesagt, sehr ähnlich aus. Es sind dünne langgestreckte im Hypothallus besonders nur entfernt verzweigte Fäden von welchen die dünnsten kaum über 1μ , die dicksten abgesehen von später zu nennenden Modificationen, selten mehr als 2.3μ Durchmesser besitzen. In fig. 25 ist eines der dünnern Zweigenden aus dem Hypothallus bei 1140facher Vergrößerung, die mehr des Zeichnens als des Sehens wegen gewählt wurde, abgebildet.

Der Inhalt der Zellen tritt freilich sehr viel weniger deutlich, als es bei *Verr. calc.* der Fall war, hervor. Die genaue Betrachtung zeigt aber auch hier, ohne weitere Anwendung von Reagentien, dass er in Wirklichkeit ganz dieselben Zustände wie dort aufweist, dass also das Plasma hellgrün gefärbt ist bald den ganzen Zellraum einnehmend, bald Spaltungskörper, und zwar mitunter schön reihenweise gelagerte, bildend.

Die braune Färbung des Hypothallus, die mit dem zunehmenden Alter immer weiter um sich greift, hängt davon ab, dass die sich nicht weiterbildenden Hyphen, nachdem sie ihr Wachsthum vollendet, allmählig ihre Zellhaut, die zuerst hyalin war, bräunen, ihren Inhalt verlieren und vollständig absterben.¹ Das Fortschreiten der Bräunung ist leicht unmittelbar zu konstatiren. Vereinzelt zwar, und ohne eine grössere Ausdehnung zu erhalten, aber doch nicht allzu selten, findet sich auch hier eine Modification der gewöhnlichen Hyphe, die ganz der im Hypothallus von *Verrucaria* vorkommenden entspricht. Die Zellen theilen sich und bleiben kurz und eine bis mehrere, oft eine ganze Reihe derselben im Verlaufe des Fadens wachsen zu Blasen heran, welche die in Bezug auf die Mutterfäden ganz ausserordentliche Weite von 7μ und darüber erreichen. Auch hier bilden diese Zellen Mikrogonidien, welche mit ihrer Mutterzelle einige Zeit heranwachsen, dann aber unter Bräunung der Haut zu Grunde gehen.

Wie der Thallus von *Petractis* in das Gestein eindringende Hyphen bildet, so gibt er Zweigen den Ursprung, welche dem Lichte

¹ Nicht berücksichtigt sind diejenigen kurzzelligen gebräunten Hyphen, die zu den Anlagen der Apothecien in Beziehung stehen.

zustreben und die ihrer Entstehungsweise sowie ihrer Form nach eine Schichte bilden, welche dem Epithallus der Verrucarien vollständig homolog nur viel niedriger ist. Diese Zweige zeichnen sich durch bedeutende Breite und dabei Kürze ihrer mit gelblicher Haut versehenen Zellen von den übrigen Hyphen aus (fig. 32) und geben selbst wieder verkrümmten Zweigen aus eben solchen Zellen den Ursprung, die aber immer die Richtung zur Oberfläche einhalten. Der Inhalt dieser Zellen zeigt sich im Ganzen nicht anders, als er bei Verrucaria beschrieben wurde. Eine Weiterbildung derselben werde ich später anzuführen haben. Interstitienloses sich Aneinanderlegen der Zweige oder eine sonstige wirkliche Rindenbildung als Abschluss des Lagers kommt hier eben so wenig als bei der früheren Flechte vor. Wol aber tritt in dieser Schichte auch ein Hyphema auf, das stellenweise sehr reiche Netze bildet.

Wodurch sich aber dieser Epithallus von der homologen Schichte von Verrucaria bedeutend unterscheidet, ist, dass nicht seine Zweige den vorherrschenden Gonidien den Ursprung geben und dass diese in ihrem Vorkommen auch nicht auf den Epithallus beschränkt bleiben.

Um die eigenthümlichen Gonidien kennen zu lernen wenden wir uns wieder dem Apothecien tragenden Lager I. zu und betrachten einen Längsschnitt. Dieser zeigt zwischen den Hyphen lange Zellreihen, welche bei der ersten Betrachtung desselben sowohl durch die Breite und Kürze ihrer Zellen als durch den orangen Farbstoff (nach Behandlung in Salzsäure), der sie oft intensiv färbt, für das Auge sehr angenehm hervorstechen. Hat man nicht etwa durch den Schnitt oder theilweises Absterben verkürzte und unterbrochene Reihen vor sich, so findet man die immer grössten Anfangszellen derselben im Grunde der epithallinen Schichte. Von da an erstreckt sich die Zellreihe entweder fast unmittelbar in die Tiefe, oder sie verläuft zuerst mehr oder weniger der Oberfläche parallel, dringt aber dann immer, sowie die Zweige, die sie etwa gebildet, in den Hypothallus ein. Dieses Verhalten der Gonidienreihen trägt eben nicht wenig dazu bei die Trennung zwischen Thallus und Hypothallus zu verwischen. Die Tiefe, bis zu welcher sie eindringen, ist natürlich bei den einzelnen Reihen sehr verschieden. Doch kann man an einem gut entwickelten Lager immer eine Grenze finden

(öfter mit 0.4^{mm} . vom Grunde des Epithallus gemessen), von der die am tiefsten eingedrungenen Enden nur wenig abweichen.

Der Querdurchmesser dieser Zellreihen nimmt von der Oberfläche gegen die Tiefe zu langsam und immer gleichmässig ab, so etwa, das er von 7μ bis auf 4μ sich verjüngt. Sie hängen nun, in den Exemplaren vom Achantal, weder an dem einem noch an dem anderen Ende irgendwie mit Hyphen, als ihrer Fortsetzung, zusammen, sondern bilden ein vollständig losgelöstes und zusammenhängendes Ganzes für sich, das durch immer im selben Sinne, nemlich senkrecht zu seiner Wachstumsrichtung, erfolgende Theilung seiner einzelnen Zellen in die Länge wächst. Diese Quertheilung kann alle Zellen der Reihe treffen, doch tritt sie gleichzeitig immer nur stellenweise bald da bald dort an mehreren bis vielen Nachbarzellen auf, die Anfangszelle dagegen scheint mir überall ungetheilt zu bleiben.

Die Form der Zellen ist je nach der Schnelligkeit, mit welcher die Theilungen sich folgen, aber auch nach dem Ort in der Reihe etwas verschieden. Die Anfangszelle ist meist fast kugelförmig. Mehr in der Mitte finden sich Scheiben, welche mitunter auf einen Querdurchmesser von 7μ eine Höhe von nicht ganz 2μ besitzen (fig. 27 c), oft aber fast so lang als breit sind und dann mitunter auch Tonnenform zeigen. Gegen das fortwachsende Ende hin, besonders, wenn es tiefer in den Hypothallus eingedrungen ist, sind die Zellen im Allgemeinen länger als breit und sehen cylindrisch aus. Die Form des Querschnittes lässt sich leicht feststellen, da die Zellen durch Druck oft zahlreich isolirt werden und bei ihrer Scheibenform die breite Stirnfläche nach Oben kehren. Sie ist entweder kreisförmig oder elliptisch, oft aber gleicht sie auch einem sphärischen Dreieck mit abgerundeten Ecken.

Die beschriebenen Zellreihen sind nun nicht durchaus einfache, sondern sie sind, wenn auch nicht reich verzweigt und zwar durch unächte Zweigbildung, indem eine Gruppe von Zellen durch lebhaftere Theilung und folgendes Wachstum zu einer grössern Reihe sich heranbildet, die sich seitwärts hinter ihren Vorgängern herausdrängt und sich meist bald gegen die Tiefe wendet. Die Zweige sind immer einzeln und nicht dünner als die Hauptreihe (fig. 29, 30).

Der Farbstoff, welcher das Zellplasma färbt, ist ein spangrünes Phycochrom, das von Salzsäure im Allgemeinen orang gefärbt wird, und zwar ist die Vertheilung desselben so, dass die Zellen an der Oberfläche eine satt orange Farbe zeigen, welche weiter in die Tiefe in ein gelbliches Orang übergeht und schliesslich als mattes grünliches Gelb erscheint. Ueber Differenzirungen im Inhalt vermochte ich trotz vieler Mühe, welche ich mir gab, nur Folgendes zu finden. An Zellen, welche erst aus einer Theilung hervorgegangen, sieht man ein Gebilde, das einem centralen Zellkern gleicht (fig. 28). An ältern Zellen zeigt sich dieser scheinbare Kern verdoppelt und verdreifacht (fig. 28) und an noch ältern findet man einen ganz unzweifelhaften Saft Raum an dieser Stelle, der mit grössern und kleinern abgerundeten Ausbuchtungen in die Plasmanschichte eingreift (fig. 27 *b* und *c*). Die weniger häufig sich theilenden und verhältnismässig immer längeren Zellen an den Spitzen der Reihen zeigen dagegen diesen heller bis ungefärbt erscheinenden Raum in mehr regelmässig cylindrischer Form (fig. 27 *a*). Dass alle diese Gebilde Zellsaft Räume sind, scheint mir, ausser durch alle möglichen Uebergänge in der Form, dadurch dargethan, dass sie bei einer Behandlung, welche energischere Wasseraufnahme zur Folge hat, sich vergrössern und dass sie sich bei Anwendung von Jodlösung nicht gelb färben, sondern nur noch deutlicher als ungefärbt hervortreten. Eine wirkliche Weiterbildung im Plasma vermag ich nur an Zellen wie fig. 27 *d* aufzufinden, die zu mehreren in einer Reihe zwischen gewöhnlichen sich nur selten finden, auffallend ausgeweitet sind und wohl Dauerzellen im Sinne der Algologie darstellen. Ich vermochte aber nie eine weitere Entwicklung derselben oder vielmehr ihres sehr kleinen Mikrogonidien ähnlichen Einschlusses zu beobachten.

Die Zellreihen selbst sind immer ihrer ganzen Ausdehnung nach von einem Netze von Hyphen umspinnen. Diese stehen an Dicke nur wenig hinter den gewöhnlichen zurück, ja erreichen sie oft vollständig. Aber wegen der Eigenschaft Netze zu bilden wird man diesen Hyphenkomplex als Hyphema bezeichnen müssen. Jüngeren Gonidienreihen legt sich das Netz eng an (fig. 29), schliesst die Anfangszelle vollständig ein, besitzt aber am fortwachsenden Ende der Reihe freie kurze Aeste, welche über die Spitzenzelle nur

zusammenneigen und durch ihr Weiterwachsen das Netz immer entsprechend verlängern. Es bedarf meist nur eines kleinen Druckes um die Zellreihe an dieser Stelle wenigstens theilweise aus der umschliessenden Hülle hervortreten zu machen. Die Maschen des Netzes sind zuerst sehr eng, die Oeffnungen desselben enger oder kaum weiter als die Dicke der Fäden. Doch zeigen seine Zellen nachträgliches Wachsthum in die Länge, so dass die Maschen später bedeutend weiter werden und das Netz der Gonidienreihe ganz locker anliegt. Es tritt aber später auch ein Dickenwachsthum ein, denn die Fäden zeigen sich, besonders wenn die Gonidien schon zu Grunde gegangen, oft weiter, als gewöhnliche Hyphen sind, und die grüne Farbe des Plasma ist dann sehr deutlich zu bemerken, doch geht die Netzform des Ganzen nicht verloren. Liegt das umstrickende Netz eng an, so ist die eigene Haut der Gonidienreihe, mit Ausnahme der deutlichen Querwände, nicht gesondert zu sehen. Sind aber die Reihen herausgedrückt, so erscheint dieselbe im Wasser als sehr schwach umschriebener Saum, der aber ganz deutlich und scharf nach Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure oder Jodlösung hervortritt (fig. 27 *a*, *b*, *c*). Die Zellhaut färbt sich weder in der Jugend noch im Alter noch nach dem Absterben der Zellen mit Jodlösung violett.

Lange Lebensdauer scheinen die Gonidien nicht zu besitzen. Sie sterben von der Oberfläche her ab und es bleiben schliesslich nur die leeren Hyphennetze zurück, die nicht selten Zweige bilden, welche bald gewöhnlichen Hyphen gleichen bald auch hier netz-bildend erscheinen. Alte Lager II. erscheinen durch diese Netze, welche theils noch Gonidien einschliessen theils leer sind, sehr unordentlich.

Nach diesem Allem unterscheiden sich also die Gonidienreihen von *Petractis*, abgesehen von der Umhüllung durch das Hyphema, in keiner Weise von den Algen der Gattung *Scytonema* und ich habe dieselben deshalb näher beschrieben, weil sie in so ausgesprochener Form innerhalb des Lagers noch bei keiner Flechte bekannt wurden.¹ Die Merkmale der Gattung werden aber dadurch

¹ Man vergleiche Schwendener „Die Algentypen, der Flechtengonidien“ p. 25 und Tab. II Fig. 4. und Dr. N. J. C. Müller, l. c. p. 76. Es werden hier *Heppia* und *Porcyphus* und die Cephalodien von *Stereocaulon* als

vollständig erreicht, dass auch Heterocysten (fig. 28) und zwar ohne Beziehung zu den Verzweigungen vorhanden sind. Sehr häufig sind sie freilich nicht. Ich fand sie in früheren Jahren, als ich mich durchaus mit jüngerem Material beschäftigte, im Ganzen dreimal. Im verflossenen Jahre, als die Untersuchung wiederholt wurde, in dem benützten Stücke eines alten Lagers II. fünfmal, eine Erscheinung, die den Schluss nahe legen würde, dass die Heterocystenbildung doch auch zu dem Gesamtleben der Flechte in einer Beziehung stehe, denn schon theilweise oder ganz abgestorbene Reihen sind in jüngern Lagern ebenfalls oft genug vorhanden. Die Heterocysten sind länger oder kürzer rechteckig mit abgerundeten Ecken, ihre Haut ist leichtgelblich und im sonst ungefärbten Inhalte zeigen sich hell gelbgrün gefärbte Körper (in Salzsäure) in einer Reihe gelagert, die wohl als Mikrogonidien gedeutet werden können. Um nicht später noch einmal auf dieses zurückkommen zu müssen, will ich hier schon anführen, dass es mir nicht gelungen eine Weiterentwicklung dieser Zellen zu beobachten, die doch zu vermuthen steht. Für den Aufbau des Lagers würde sie freilich nur von untergeordneter Bedeutung sein können wegen des späten und doch immer nur seltenen Auftretens der Heterocysten.

Nun tritt die Frage über die Herkunft der beschriebenen Gonidienreihen heran. Ueber ihr Eindringen von Oben her kann kein Zweifel obwalten. Es ist ebenso sicher als das Eindringen chroolepusartiger Gonidien in das Lager oder vielmehr in die Zwischenräume des Lagers Rinden und Stein bewohnender Graphideen und anderer Flechten. Dasselbe erfolgt aber, wie Längsschnitte durch gut entwickelte Lager zeigen, nicht von der Oberfläche selbst aus. Die sicher nachzuweisenden Anfangszellen der Reihen finden sich, wie oben schon gesagt, vielmehr zwischen den Thallushyphen im Grunde des Epithallus. Es gibt freilich Lager, denen der Epithallus theilweise fehlt, so dass die Gonidienreihen unmittelbar an

Objecte angeführt, welche wenigstens in Bezug auf Zelltheilung der Gattung *Scytonema* ähnliche Gonidien besitzen.

Ebenso M. M. p. 94 c. s und fig. 4—12 Tab. III die Entwicklung von *Scytonemaschnüren* als gonidiale Blastesis aus den Rinden-Gonidien von *Lept. myochr.*, die den Charakter einer *Scytonema* sehr deutlich zeigen.

an die Oberfläche gerückt sind, aber diese Lager, auf die ich zurückkomme, sind, wie ich glauben muss, abnormale.

Die Gonidienreihen stammen von gewöhnlichen Thallushyphen ab. Um die Entwicklung kurz schildern zu können, werde ich nicht den Weg, den ich selbst bei der Untersuchung gehen musste, einhalten, sondern mit den jüngsten Zuständen beginnen.

Gegen den fortwachsenden Rand der früher beschriebenen, an der Oberfläche rein weissen Lagerzone, die, soweit sie diese Farbe zeigt, noch keine Gonidienschnüre enthält, findet man an der Spitze von Zweigen gewöhnlicher Thallushyphen kleine von der Seite gesehen zuerst etwas länglich elliptische Ausweitungen, die eine sehr kurze Endzelle des Astes getroffen haben. Die Haut dieser kleinen Zellen ist schon sehr früh leicht gebräunt. Die Bräunung setzt sich auf die Traghyphne nur selten fort (fig. 21 a). Die Zelle wächst nun nach allen Dimensionen heran, rundet sich dabei kugelförmig ab und zeigt einen helleren Inhalt umgeben von einem breiteren braunen Saum. Ich glaube, dass um diese Zeit schon Phycochrom gebildet ist, wenn auch nur in geringer Menge. Die grössten dieser Zellen haben nun einen Durchmesser von 7μ bis 8μ (fig. 21 b). Was die Bräunung der Haut anbelangt, so ist diese während der ganzen Entwicklung bei verschiedenen Zellen verschieden stark, doch gewöhnlich so, dass die Vorgänge im Innern ohne Anwendung von Reagentien zu überblicken sind. Der Inhalt theilt sich nun durch eine Querwand und zwei senkrecht auf ihr und auf einander stehende Längswände in acht, in zwei Schichten über einander liegender Zellen, und zwar scheinen die Theilungen simultan zu sein, folgen sich aber jedenfalls sehr schnell. Als Ausnahme nur tritt hie und da eine dritte Längswand auf, so dass in einer Schichte fünf Zellen liegen. Diese besitzen ihre eigene ziemlich dicke Haut, zeigen mehr oder weniger tetraëdrische Form und wachsen mit ihrer gemeinschaftlichen Hülle zu grossen Kugeln heran (Durchmesser etwa 15μ). Durch Druck lassen sie sich jetzt ziemlich leicht aus ihrer Hülle und von einander befreien und zeigen nun einen deutlich oft intensiv orang gefärbten Inhalt. Das Phycochrom ist also jetzt sicher vorhanden.

Es liegt daher in diesen kugeligen Zellen mit ihren Tochterzellen ein Gebilde vor, welches bis daher, den Farbstoff ausgenommen,

vollständig mit dem von Minks unter dem Namen *Gonocystium* eingeführten übereinstimmt.¹ Von da an ist aber die weitere Entwicklung eine eigentümliche. Die acht Zellen strecken sich etwas im Sinne der Längsrichtung der Traghyphae, dann theilt sich jede durch eine Querwand in zwei Zellen, welche sich aber nicht mehr von einander trennen, und indem die eine dieser und auch die so entstandene Theilzelle sich theilt, entsteht zunächst eine vierzellige Reihe (fig. 23 b), die den Charakter einer *Scytonema* schon an sich trägt. Die weiteren Theilungen innerhalb der einzelnen Reihen gehen im gleichen Sinne vor sich und da die allen gemeinschaftliche Zellhaut im Wachsthum nicht mehr zu folgen vermag, biegen sich dieselben um und legen sich spiralig zusammen. Wenn die umschliessende Haut aber dem Andränge der wachsenden Reihen nicht mehr zu widerstehen vermag, wird sie aufgerissen und die Ketten treten heraus. Zuerst sind sie noch zusammengerollt (fig. 24), dann strecken sie sich, dann legt das *Hyphema* sich an sie an und von diesem umstrickt, wachsen sie in das Substrat hinein, wie es Oben geschildert wurde. Die Reste der gemeinschaftlichen Zellhaut bleiben noch lange Zeit sichtbar.

Von diesen Entwicklungszuständen finden sich die der fig. 21 und zum Theil 22 im weissen Lagerabschnitt, der noch keine *Scytonema*-Gonidien besitzt, häufig. Die folgenden erscheinen dann

¹ Ich habe auch hier den Namen *Gonocystium* nur andeutungsweise benützt, weil die spätere Entwicklung des vorliegenden Gebildes dieser Bezeichnung, wenn sie streng im ursprünglichen Sinne gehandhabt werden soll, nicht entspricht. Minks hat sich nun wohl (M. St. p. 135) dahin ausgesprochen, dass der Begriff eines eigenen Gonidien erzeugenden Organes nicht mehr aufrecht zu erhalten sei, nicht aber, ob der Begriff *Gonocystium* überhaupt bleiben solle oder nicht. Nach seiner Auffassung ist jede Flechtenzelle wegen ihres Gehaltes an Mikrogonidien eigentlich schon eine Gonidien-Mutterzelle. Nach meiner Ansicht aber, die nach den Ergebnissen dahin lauten muss, dass die Zellen, welche man als Gonidien bezeichnen kann, immer einer nachträglichen Tochterzellbildung ihre Entstehung verdanken, was natürlich nicht hindert, dass auch die gewöhnliche oder irgend wie modifizierte Hyphenzelle ein grünes Plasma besitzt, könnte wohl eine allgemeine Bezeichnung für jede Hyphenzelle, die eine Umwandlung zu einer Gonidien-Mutterzelle erfährt, gebraucht werden, und ich glaube auch, dass sie im Verlaufe nothwendig werden wird, wenn auch Zellen wie fig. 10, 11, 12 immer Schwierigkeiten bereiten werden.

da, wo die bläuliche Färbung des Lagers beginnt und zwar sehr zahlreich die noch neben ihren Hautresten liegenden zusammengewickelten Ketten. Darüber hinaus gegen das ältere Lager sind dann die schon eingedrungenen umspinnenen Reihen vorhanden. Aber auch im älteren Lager finden sich vereinzelt alle beschriebenen Zustände, nur die jüngsten habe ich hier nicht antreffen können, so dass mir nicht zweifelhaft scheint, dass auch am älteren Thallus noch Gonidienbildung auf die geschilderte Art eintreten kann.

Es kommt nun, zwar nicht in den Exemplaren von Achantal, wol aber in denen aus den Karawanken eine zweite Art der Gonidienbildung vor, während dann die frühere nur sehr selten einmal nachzuweisen ist.

Der Bau dieser Lager II ist im Ganzen wieder der früher geschilderte, nur fällt in jedem Längsschnitt, den man betrachtet, auf, dass die in die Tiefe wachsenden Hyphen nicht durchaus den kleinen Durchmesser der gewöhnlichen besitzen, sondern dass ganze Züge von Zellen etwas ausgeweitet erscheinen, allmählig auf 3μ und darüber anwachsend, wobei dann die grüne Farbe des Plasma nicht weniger deutlich als bei *Verrucaria* hervortritt, oft auch einen Saft-raum im Innern zeigt. Die einzelnen Zellen sind durch nachträgliche Zweitheilung etwa zur Hälfte der gewöhnlichen Hyphenzellen verkürzt (fig. 26 a). Diese Eigenschaft der Theilungsfähigkeit ist es eben, welche auch hier wieder diese Hyphenzellen von den nicht modifizierten auszeichnet, und indem die Zelle sie weiter bethätigt, entstehen Formen, wie sie fig. 26 b und c zum Theil zeigt, die häufig aufzufinden sind. Der deutlich grüne Inhalt wird von Salzsäure noch nicht orang gefärbt. Gleichen schon jetzt diese Zellen, bis auf ihre vorherrschenden Längsdimensionen den Gonidienreihen, so sind nach fig. 26 c die Uebergänge in die typischen phycochromhaltigen Gonidienreihen unmittelbar zu erfolgen. Ein Unterschied zeigt sich im Ganzen gegen die *Scytonema*-Schnüre der Lager I darin, dass hier die Art ihrer Anordnung unregelmässiger ist und vor allem darin, dass die Umspinnung durch das Hyphema viel ungleichmässiger auftritt. Oft sind Reihen noch nicht oder nicht vollständig umhüllt, welche die Form der *Scytonemakette* schon vollständig an sich tragen.

Diese zweite Entwicklungsweise entspricht also der, welche Minks als die erste für die Nostoc-Ketten im Lager von Lept.-myochr. darstellte.¹ Ein Unterschied würde nur darin liegen, dass ich auch hier, wie die Abbildungen zeigen, keine weitere Differenzirung des Plasma nachzuweisen vermochte. Sollte aber doch eine solche vorhanden sein, so bleibt sicher, dass die Entwicklung von der Hyphenzelle als einem einheitlichen Ganzen durchgeführt wird und kein vorgebildeter Theil aus ihrem Inhalte während derselben zu einer gesonderten Bedeutung gelangt.

Minks hat für die Nostocketten von Lept. myochr. noch eine Bildungsweise durch reihenförmig in einer Mutterzelle gelagerte Mikrogonidien als Zwischenzustand, nachgewiesen² und gezeigt, dass ein ganz ähnlicher Vorgang im Hypothallus zur Bildung von *Anabaena* Reihen führe. Es wäre also zu erwarten gewesen, dass auch *Petractis* einen derartigen Vorgang zeige. Doch vermochte ich Nichts diesem Entsprechendes zu finden und es scheint also, dass der von mir zuerst geschilderte Entwicklungsgang die Stelle dieses einnehme.

Was die Vertheilung beider Entwicklungsarten der Gonidienreihen von *Petractis* auf verschiedene Exemplare anbelangt, so kann ich mich zunächst nicht weiter als durch die einfache Aufführung der gefundenen Thatsache aussprechen.

Dagegen möchte ich von hier aus auf das in der Einleitung gesagte zurückweisen. Wenn die im Lager von *Petractis* sich befindenden Gonidienreihen mit Algen der Gattung *Scytonema* identisch sind, oder anders ausgedrückt, wenn die aus den Hyphenzellen entstandenen Gonidienreihen in einer früheren oder späteren Generation auch ausserhalb des Flechtenlagers weiterleben können, so haben die erhaltenen Ergebnisse Nichts einzuwenden gegen die Möglichkeit, dass diese Gonidien einer spätern Generation resp. Algen in ein vorhandenes Lager eindringen können. Nur muss die Forschung erst überall das wirkliche Eintreten dieser Möglichkeit nachweisen, und dann erst wird auch ein solcher Nachweis nie die Thatsachen aufheben, die im Vorstehenden sich ergaben.

¹ M. M. p. 19 und Tab. I. fig. 4 a und b.

² M. M. p. 19 und Tab. I. fig. 25.

Wir haben uns nun noch einmal dem Epithallus zuzuwenden. Die Endzellen der überhaupt schon weiteren und kurzzelligeren Hyphe dieser Schichte, können ebenfalls eine Weiterbildung erfahren.

Während die äussersten Zellen der Hyphen des Epithallus gewöhnlich arm an plasmatischem Inhalte sind, wachsen an anderen Hyphen gerade diese Zellen noch etwas in die Breite, so dass sie oft tonnenförmig aussehen und dann mit grün gefärbtem Plasma erfüllt sind, welches im Innern oft einen Saft Raum erkennen lässt.

Die Häute dieser Zellen erscheinen gelbbraun bis weinfarbig. Die Endzelle (fig. 31), und später mehrere ihrer Nachbarn nach rückwärts, weiten sich nun um fast das Doppelte ihres früheren Durchmessers aus, so dass sie kugelig aussehen, wobei sich die Haut verdickt und dunkler färbt. Sind von diesen modifizirten Zellen mehrere beisammen, so machen sie sich dem Auge als braunliche Punkte bemerkbar.

Ich glaube nun, wenn es sich auch der Natur der Sache nach nicht streng nachweisen lässt, dass in diesen Tochterzellen der Ausgangspunkt für die Bildung der schwarzen kleinern und grösseren Punkte und Häufchen zu suchen ist, welche, wie schon im Anfange gesagt wurde, die Oberfläche des normalen Lagers in seinem älteren Theil regelmässig wie mit schwarzen Körnchen bestreut erscheinen lassen.

In soweit diese nun nicht unmittelbar von gebräunten und modifizirten Hyphen des Epithallus selbst herrühren, werden sie gebildet von den verschiedenen Entwicklungszuständen einer *Gloeocapsa* mit dünnerer Aussen- und dickerer Innenhaut, welche gewöhnlich braun bis fast gelb,¹ oft aber auch weinrot, rauchblau und ziegelrot und zwar ziemlich intensiv gefärbt ist. Der Inhalt zeigt spangrüne Farbe, welche durch Salzsäure in gelb bis Orang umgewandelt wird. Die einzelnen Zellen derselben können, bevor eine deutliche Theilung eingetreten, einen Durchmesser von 8μ und nach der ersten Theilung von 12μ erreichen und wachsen dann zu ziemlich grossen Kugeln mit 16 und mehr Tochterzellen heran, wobei die Farbe der Zellhäute etwas heller wird.

¹ Die gelbbraune Farbe der Häute wird hie und da wahrscheinlich an noch jüngeren Zellen, durch Salzsäure in olivengrün verändert.

Zwischen den Tochterzellen der fig. 31 und einzelnen der freien sichern *Gloeocapsa*-Zellen ist nun ein konstanter Unterschied nicht zu finden. Auch die ersteren zeigen, aus ihrer Mutterzelle herausgedrückt, öfter eine dem *Gloeocapsa* Typus entsprechende Hautbildung und Theilung ihres Inhaltes.

Abgesehen aber von diesem Zusammenhange entspricht die zuletzt geschilderte Weiterbildung der bei *V. calciseda* gefundenen und die Bedeutsamkeit derselben wird in der schon früher ange deuteten Richtung um so grösser, je weiter in systematischer Beziehung die Flechten auseinander stehen, an denen sie vorkommen.¹

Die braunschwarzen Punkte und Häufchen oder mit anderen Worten, die durch sie angedeutete besondere Entwicklung der Epithallus-Hyphen und die Ansammlung von *Gloeocapsa*, fehlt nun den Lagern, welche ich anfangs den normalen gegenüberstellte, zum grössten Theile. Es hängt diess damit zusammen, dass an diesem Lager der Epithallus selbst stellenweise ganz fehlt, immer aber nur spärlich entwickelt ist. Wo er vorhanden, erscheinen auch die modifizirten Zellen, wenn auch nur vereinzelt und immer nur hell gefärbt. Freie *Gloeocapsa*zellen vermochte ich nie zu finden. Wo er aber fehlt, da fehlen natürlich auch diese Zellen und die Gonidienreihen beginnen schon unmittelbar an der Oberfläche und zusammen mit dem hier äusserst reichen Hyphema bringen sie den eigenthümlichen Farbenton und das beschriebene Aussehen der Oberfläche zu Stande.

Solche Exemplare wären nun allerdings sehr geeignet die Ansicht zu unterstützen, dass die *Scytonema* als etwas Fremdes von Aussen eingedrungen sei, besonders dann, wenn, wie es vorkommt, vereinzelt freiliegende typische mit dicker gelbbrauner Haut versehene *Scytonemareihen* auf der Oberfläche vorhanden sind.

Aber bei genauer Untersuchung findet man gerade hier besonders schön die Uebergänge von gewöhnlichen Hyphen zu Gonidienreihen und, wie ich an anderer Stelle zu erörtern gedenke,

¹ Eine andere Bildungsweise gonidialer Zellen mit gelbgrünem Inhalte im Bereiche der Oberfläche des Epithallus, welche mit einer besonders reichen Entwicklung des Hyphema zusammenhängt ist mir bisher nicht deutlich genug geworden, da ich sie nur ein paar Male zufällig zu Gesicht bekam.

auch dieser in dickhäutige Scytonema. Was jedoch an der mangelhaften Entwicklung des Epithallus bei diesen Exemplaren, die oft reichlich fructificiren, Schuld trage, vermag ich bisher nicht anzugeben. Wahrscheinlich werden es äussere Ursachen sein, die zusammen einen ähnlichen Effect hervorbringen, wie die früher geschilderte Ueberdeckung durch ein fremdes Lager.

Einmal fand ich in eines dieser Exemplare mehrere Chroolepus-Zellreihen von der Oberfläche her eingedrungen und zwar bis ziemlich tief in den Hypothallus; aber ohne in eine nachweisbare Beziehung zum Gewebe unserer Flechte zu treten. Die Zellen an der Oberfläche waren länglich elliptisch, doch ohne die rotbraunen Körperchen, die eingedrungenen dagegen lang cylindrisch, zum Theil mit gebräunten Häuten. Der Erfolg der Invasion bestand nur darin, dass das Lager von Petractis an den betreffenden Stellen sehr unordentlich aussah, da die weiten Chroolepus-Schläuche viel Platz für sich in Anspruch nahmen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—9 aus dem Lager I. von *V. calc.* Vergrößerung 760/1.

Fig. 1 und *2*. Hyphen des Hypoth. um die verschiedenen Zustände des Inhaltes zu zeigen.

Fig. 3. Ebensolche Zelle nach zweitägigem Liegen in sehr verdünnter Chromsäure.

Fig. 4. Hyphe des Hypoth. Zellen nachträglich getheilt und zum Theile ausgeweitet. Eine Zelle mit Mikrogonidien.

Fig. 5. Modificirte Hyphe des primären Thallus vom fortwachsenden Rande.

Fig. 6, 7, 8. Gonidien-Mutterzellen den Zusammenhang mit der Hyphe und die Bildung der Gonidien durch Theilung und freie Zellbildung zeigend. Aus dem Epithallus.

Fig. 9. Modification der Hyphe des Epith. an der Oberfläche.

Fig. 10—14 aus dem Lager II. von *V. calc.* Vergr. 760/1.

Fig. 10, 12. Ausgeweitete Hyphenzellen in Verbindung mit der gewöhnlichen Hyphe aus dem Hypoth.

Fig. 11. Eine solche Zelle, von deren Haut sich das Hyphema als oberflächliche netzartige Schichte abhebt. (Die Netzform des Hyphema ist in dem Abdrucke zu wenig ersichtlich.)

Fig. 13. Modification der Hyphenzelle des prim. Thallus am fortwachsenden Rande. Uebergang in die gewöhnliche Hyphe bei *13 a*. Beginn des Absterbens des modificirten Theiles.

Fig. 14. Gonidien-Mutterzelle mit Mikrogonidien aus dem Hyphema-Ueberzuge zum Theil herausgedrückt. Aus dem Epithallus.

- Fig. 15—20* aus dem Lager III. von *V. calc.* Vergr. 760/1.
- Fig. 15.* Gewöhnliche Hyphe des Hypoth. bei *c* nachträglich getheilt.
- Fig. 15 b.* Die Zelle *a.* aus *fig. 15* nach halbstündigem Liegen in Alkohol.
- Fig. 16.* Hyphenzelle des Hypoth. im Absterben begriffen, nach längerem Liegen in Alkohol.
- Fig. 17 a, b, c.* Bildung und Entwicklung der Gonidien-Mutterzellen im gebräunten Theile des Hypoth.
- Fig. 18.* Gonidien-Mutterzellen aus dem obern nicht gebräunten Theil des Hypoth.
- Fig. 19.* Einige herangewachsene Gonidien einer Gruppe mit Mikrogonidien, noch umschlossen von der Haut der Mutterzelle. Aus dem Epith.
- Fig. 20.* Ein Stück des Hyphema aus dem Hypothallus.
- Fig. 21—32* aus dem Lager von *Petractis exanthem.*
- Fig. 21—23 b* und *24* (760/1) *22 b, 23 a* (540/1). Erste Art der Entwicklung der Scytonema-Gonidien. Aus den Lagern vom Achenthale.
- Fig. 25* (1140/1). Fortwachsendes Ende einer gewöhnlichen Hyphe des Hypoth. (Die Darstellung des Inhaltes in der Endzelle ist unglücklich ausgefallen.)
- Fig. 26 a, b, c* (760/1). Zweite Art der Entwicklung der Scytonema-Gonidien. In den Lagern aus den Karawanken.
- Fig. 27 a, b, c.* (760/1). Stücke aus den Scytonema-Reihen, um den Zustand ihres Zellinhaltes zu zeigen.
- Fig. 27 d.* Ebensolches mit zwei tonnenförmig ausgeweiteten Dauerzellen, welche Mikrogonidien enthalten.
- Fig. 28* (760/1). Ebensolche Zellen mit einer Heterocyste.
- Fig. 29* (540/1). Reihe mit dem Hyphema-Ueberzug und unächter Astbildung. (Leider ist die Hyphemahülle in der Abbildung undeutlich. Die hellen Partien entsprechen Zwischenräumen, die schraffirten stellen die Zellen des Hyphema vor.)
- Fig. 30* (540/1). Beginn dieser Astbildung.
- Fig. 31* (760/1). Stück einer Epith.-Hyphe von der Oberfläche, welche eine Gonidien-Mutterzelle bildete, deren Tochterzellen sich warscheinlich nach Art der *Gloeocapsa* weiter entwickeln.
- Fig. 32* (760/1). Gewöhnliche Hyphe des Epithallus.
- NB.* Insoweit das Plasma gefärbt erscheint, ist es mit einigen leicht verständlichen Ausnahmen in den ausgeweiteten Zellen je nach der Intensität des Farbstoffes heller oder dunkler schraffirt.

Schulnachrichten.

I. Zur Geschichte der Lehranstalt.

Am 16. September wurde das Schuljahr mit einem vom hochw. Herrn Domscholasticus Dr. Müller gütiger Weise gelesenen Hochamt eröffnet. Die Direction erstattet dafür ihren verbindlichen Dank.

Aus dem Lehrkörper schied Prof. Jakob Rappold, welcher mit hohem Ministerial-Erlasse vom 1. Juli 1880 Z. 8640 an das II. Staats-Obergymnasium in Graz über eigenen Wunsch versetzt wurde. Die Anstalt verlor an dem Scheidenden einen gewissenhaften, von dem lebendigsten Eifer erfüllten Lehrer. Jugend und Lehrkörper bewahren ihm ein freundliches Andenken und spricht ihm die Direction nochmals für sein getreues und erfolgreiches Wirken den besten Dank aus.

Die durch die Pensionirung des Prof. Hohenwarter erledigte Lehrstelle wurde dem Professor am Villacher Staats-Ober-Gymnasium Herrn Johann Scheinig mit hohem Ministerial-Erlasse vom 2. Juli 1880 Z. 9674 verliehen. Derselbe, einst ein vorzüglicher Schüler der Lehranstalt und bereits im Jahre 1876/7 als Supplent an derselben thätig, trat seinen Dienst mit 1. Sept. an.

Die Krankheit des Prof. Jäger dauerte leider fort. Mit Allerhöchster Entschliessung wurde ihm die Verlängerung des nun schon fast 2 Jahre dauerndenurlaubes bis Ende August 1881 allergnädigst bewilligt. Seine Stelle versah, wie im Vorjahre, der approbirte Lehramts-Candidat Herr Alexander Neumayer. Die grosse Schüleranzahl in der I. Classe machte wieder die Errichtung einer Parallel-Abtheilung nöthig. Hierfür wurde der approbirte Lehramts-Candidat Herr Franz Schmidl berufen, der seinen Dienst am 25. October antrat.

Mit freudiger Theilnahme vernahm der Lehrkörper Ende September die Nachricht, dass Seine Excellenz der hochw. Herr Fürstbischof den Professor Benno Scheitz durch Ertheilung des Titels „Fürstbischöflich geistlicher Rath“ ausgezeichnet hat.

Ende November trat Se. Excellenz der Herr k. k. Staathalter Graf Caspar Lodron in den Ruhestand. Mit dem Gefühle des lebhaftesten Bedauerns sah ihn die Anstalt scheiden, gegen

welche er jeder Zeit eine hochherzige, edle Gesinnung bethätigt hatte. Es sei ihm an dieser Stelle noch der wärmste Dank ausgesprochen.

Zum k. k. Landes-Präsidenten wurde Herr Franz von Schmidt-Zabiérow von Sr. Majestät ernannt. Der Lehrkörper machte in corpore bei demselben seine gehorsamste Aufwartung am 16. December und wurde mit einer längern freundlichen Ansprache beehrt.

Am 28. December verschied nach kurzer Krankheit der hochwürdigste Oberhirt der Diöcese, Seine Excellenz, der Fürstbischof Dr. Valentin Wiery von Gurk. Da gerade die Weihnachtsferien stattfanden, mehr als 100 Schüler zu ihren Angehörigen gegangen waren, so war die Betheiligung eine geringere, als diess sonst der Fall gewesen wäre. Der Lehrkörper betheiligte sich ebenfalls bei dem Leichenbegängnisse und erwies dem Geschiedenen die letzte Ehre. Mehrere Schüler trugen Kränze nächst dem Sarge. Fürstbischof Dr. Wiery hatte der Anstalt grosses Wohlwollen bethätigt, dem Unterstützungs-Verein grossmüthig jährlich den Beitrag von 20 fl. gespendet. Für beides spricht die Direction dem Verewigten den besten Dank aus.

Von Krankheiten blieben Lehrkörper und Schüler so ziemlich verschont. Nur der Director war bereits im December von einer langdauernden Ischias gequält, die ihn durch mehr als 3 Wochen von der Schule fernhielt und veranlasste, Urlaub zu erbitten, um in Krapina Heilung zu finden. Während dieses vom 10. April bis 1. Mai dauernden Urlaubes versah der hochw. Herr Prof. Le binger die Directions-Stelle und gab für denselben, sowie auch Hr. Supplent Neumayer Unterricht. Die Direction spricht dafür ihren vollen Dank aus.

Das Freudenfest, welches alle loyalen Völker des weiten Kaiserstaates in Bewegung setzte, wurde in einfacher, aber würdiger Weise auch an unserer Lehranstalt gefeiert: die Vermählung Seiner k. k. Hoheit, des durchlauchtigsten Erzherzogs Kronprinzen Rudolf mit Ihrer königlichen Hoheit, der Prinzessin Stephanie von Belgien. Es fand um 8 Uhr ein feierliches Hochamt in der Gymnasial-Kapelle statt, welchem Lehrkörper und Schüler in festlicher Kleidung beiwohnten, ihre Gebete zum Himmel sendend, dass der Bund des hohen Paares für dieses und den Staat heilsam sein möge. Am Schlusse des Hochamtes wurde die Kaiserhymne gesungen. Im Laufe des Vormittags begab sich der Director im Vereine mit den beiden Herren Directoren der k. k. Staats-Ober-Realschule und der k. k. Lehrerbildungs-Anstalt zum Herrn k. k. Landes-Präsidenten, mit der Bitte, Hochderselbe wolle den Ausdruck des loyalen Gefühles und des ehrerbietigen Glückwunsches an die Stufen des

Allerhöchsten Thrones gelangen lassen, was freundlich zugesagt wurde. Das Allerhöchste Dankschreiben wurde zur Kenntniss des Lehrkörpers gebracht und in den Classen verlesen. — Die Beleuchtung des Gymnasial-Gebäudes musste in Folge hohen Erlasses unterbleiben.

In der Zeit vom 28. Mai bis 2. Juni unterzog Herr Inspector Dr. Zindler die Anstalt einer eingehenden Visitation. In der am 2. Juni abgehaltenen Conferenz liess der Herr Inspector mehrere auf das pädagogisch - didactische Wirken bezügliche Fragen besprechen, ertheilte Winke und Weisungen und sprach im Wesentlichen seine Befriedigung in Betreff des Lehrvorganges und der erzielten Erfolge aus.

Fast schien es, als ob das abgelaufene Jahr die Erfüllung des so sehnlich gehegten Wunsches bringen sollte: ein neues Gymnasial-Gebäude an Stelle des alten, man kann sagen unbrauchbaren, das der Schattenseiten so viele hat und das bereits 1809 der damalige Präfect P. Ambros Eichhorn, einer der berühmtesten unter den aus St. Blasien eingewanderten Benedictinern, als unbrauchbar bezeichnet hat. Die Hüttenberger-Union bot ihr trefflich gelegenes, neues und man kann sagen, prächtiges Gebäude dem Staate zum Kaufe zu diesem Zwecke an. Allein so günstig die Zahlungs-Modalitäten waren, so wäre sammt der Verzinsung, da für Turnhalle, Studienbibliothek und Kapelle doch Neubauten erforderlich gewesen wären, der Betrag so hoch gekommen, dass um so weniger darauf eingerathen werden konnte, als das Gebäude doch nie zu einem ganz correcten Schulhause sich hätte umgestalten lassen. So schwand die Hoffnung; der alte bedauerliche Zustand dauert fort!

Das Schuljahr wird am 15. Juli mit einem feierlichen Hochamte geschlossen, das der hochw. Herr inf. Propst und Dom-scholasticus Dr. Müller zu halten die Güte haben wird.

II. Wichtigere hohe Erlässe.

1. Mit h. Ministerial-Erlasse vom 8. November 1880 Z. 15905 wurde angeordnet, dass zum würdigen Empfange der hl. Sacramente der Busse und des Altares entweder jedesmal ein ganzer Tag oder 2 halbe Tage freizugeben sind.

2. Mit hohem L. Sch. R. Erlasse vom 17. April 1881 Z. 970 wurde erinnert, dass gemäss Allerhöchster Entschliessung vom 14. September 1852 die Beleuchtung von Aerarial-Gebäuden auf Staatskosten bei Beleuchtungen nicht stattfinden dürfe.

III. Classifications-Abschluss im Jahre 1880.

Nach den zu Beginn des Schuljahres 1880/1 abgehaltenen Wiederholungs-Prüfungen stellte sich nachfolgendes Ergebnis heraus:

Es erhielten ein Zeugnis	I. a.	I. b.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	S ^{ma.}
der I. Classe mit Vorzug	3	6	3	6	4	6	4	1	3	36
der I. Classe	22/1	23	26	24	23	17	19	16	18	188/1
„ II. „	2	3	9	6	6	5	3	1	4	39
„ III. „	3	4	4	1	2	—	—	—	—	14
Summa .	30/1	36	42	37	35	28	26	18	25	277/1

Von den 44 Schülern, welchen eine Wiederholungs-Prüfung gestattet worden war, haben selbe 27 Schüler bestanden, 13 nicht, 4 sind nicht erschienen und behielten ihre zweite Classe; 3 öffentliche und 1 Privatschüler hatten wegen Krankheit die Erlaubnis eine Ergänzungs-Prüfung zu machen; 2 davon zogen es vor, die Classe zu wiederholen, die 2 andern erschienen nicht mehr; daher erscheinen hier nur 277/1 Schüler statt 280/2.

IV. Stand des Lehrkörpers und Lehrfächervertheilung.

Zahl	Lehrer	Lehrfach	Classe	Wöchentl. Stundenzahl	Classen-vorstand	Anmerkungen
1	Ludwig Schmued , k. k. Director, Mitglied des Landes-Schulrathes	Geographie u. Geschichte	VII. VIII.	6	.	Vorstand d. Studenten-Unterstützungs-Vereines
2	Vinzenz Borstner , k. k. Gymnasial-Professor	Mathematik Naturlehre	V. VI. VII. VIII. IV. VII. VIII.	21	VIII	Custos des physikal. Cabinetes
3	Carl Dürr , k. k. Gymnasial-Professor	Latein, Griechisch, Deutsch Philosoph. Propädeutik	IV. VII. VIII.	17	IV.	Custos der Lehrer-Bibliothek
4	Franz Jäger , k. k. Gymnasial-Professor	Seit 1. Jänner 1879 wegen Krankheit beurlaubt
5	Johann von Klebelsberg , k. k. Gymnasial-Professor	Latein Griechisch	VI. VIII. VI.	16	VI.	.
6	Norbert Lebinger , Kapitular des Benedictiner-Stiftes St. Paul, k. k. Gymnasial-Professor	Geographie, Geschichte Mathematik	II. IV. V. VI. II.	18	.	Conservator d. k. k. Central-Commission für Kunst- u. historische Denkmale
7	Adalbert Meingast , k. k. Gymnasial-Professor	Latein Griechisch Schönschreiben	III. V. III. I. a. u. b.	19	V.	Custos d. Bibliothek des Unterstützungs-Vereines
8	Johann Scheinigg , k. k. Gymnasial-Professor	Latein Griechisch Deutsch	II. V. II. V.	19	II.	.

	Religionslehre	in allen Classen	18	Exhortator
9	Benno Scheitz, f. b. geistl. Rath, Kap. d. Bened.-Stiftes St. Paul, k. k. Gymnasial-Professor	Religionslehre	18	Exhortator
10	Dr. Julius Steiner, k. k. Gymnasial-Professor	Naturgeschichte Mathematik Naturlehre	18	Custos des naturhistorischen Cabinetes
11	Dr. Jakob Sket, k. k. Gymnasial-Lehrer	Griechisch Latein Slovenische Sprache Stenographie	18	Custos der Schüler- Bibliothek
12	Anton Bartel, geprüfter Supplent	Latein, Deutsch Slovenische Sprache	18	.
13	Alexander Neumaier, geprüfter Supplent	Geographie, Geschichte Deutsch	18	.
14	Franz Schmidl, geprüfter Supplent	Latein Deutsch Mathematik	18	.
15	Julius Hübner, k. k. Professor an der Oberrealschule, Nebenlehrer	Italienische Sprache	2	.
16	Alexander Lutschounig, Nebenlehrer	Gesang	5	.
17	Carl Meinhardt, Nebenlehrer	Turnen	8	.
18	Johann Seidl, k. k. Professor an der Lehrerbildungs- anstalt, Nebenlehrer	Zeichnen	4	.

V. Lehrplan.

Obligate Lehrgegenstände.

I. Classe a. u. b.

1. Religionslehre: Kurze Uebersicht der Glaubenslehre — nach Dr. J. Schuster. — 2 Stunden.
2. Lateinische Sprache: Die regelmässige Formenlehre — nach F. Schultz, eingeübt an Uebungsstücken des Lesebuches von A. Rožek. Jede Woche ein Pensum. — 8 Stunden.
3. Deutsche Sprache: Das Wichtigste aus der Formenlehre. Der einfache, der einfach erweiterte und zusammengesetzte Satz — nach A. Heinrich. Orthographische Uebungen. Lectüre aus A. Egger's Lesebuch I. Theil. Memoriren und Vortragen. Jede Woche eine schriftliche Arbeit. — 4 Stunden.
4. Geographie: Die Grundbegriffe der mathem. Geographie, soweit dieselben zum Verständniss der Karte unentbehrlich sind. Beschreibung der Erdoberfläche nach ihrer natürlichen Beschaffenheit und den allgemeinen Scheidungen nach Völkern und Staaten — nach Supan. Atlas von Stieler und Kozenn. Uebungen im Kartenzeichnen. — 3 Stunden.
5. Mathematik: Die vier Rechnungsarten mit unbenannten, einfach und mehrfach benannten Zahlen, Rechnen mit Decimalbrüchen, Resolviren, Reduziren, Theilbarkeit der Zahlen, Rechnen mit gemeinen Brüchen, Einleitung in die Geometrie, Lehre von den geraden Linien, den Winkeln, Dreiecken bis zur Congruenz derselben — nach Močnik. Im I. Semester 3, im II. Sem. 5 Schulaufgaben, viele häusliche Uebungen. — 3 Stunden (davon im II. Sem. 1 Stunde Geometrie).
6. Naturgeschichte: Zoologie: Säugethiere, Gliederthiere, Würmer, Weichthiere, Strahlthiere — nach Pokorny. — 2 St.

II. Classe.

1. Religionslehre: Liturgik, oder Erklärung der gottesdienstlichen Handlungen der kath. Kirche — nach Wappler. — 2 Stunden.

2. Lateinische Sprache: Ergänzung der Formenlehre. Accus. c. infin. Die Conjunctionen. Fragesätze, Adverbia, Gebrauch des Gerundivums. Participialconstruction. Memoriren von Vocabeln, häusliche schriftliche Präparation — nach Schultz und Rožek. Wöchentlich 1 Schulaufgabe. — 8 Stunden.
3. Deutsche Sprache: Die Lehre vom zusammengesetzten Satze; Wiederholung und Ergänzung der Formenlehre — nach Heinrich. Lectüre und Memoriren — nach Egger's Lesebuch. Alle 14 Tage eine Schularbeit. — 4 Stunden.
4. Geographie und Geschichte: Uebersicht der Geschichte des Alterthums — nach Gindely. Atlas von Menke. — Specielle Geographie von Asien und Afrika. Eingehende Beschreibung der vertikalen und horizontalen Gliederung Europas und seiner Stromgebiete, stets an die Anschauung und Beschreibung der Karte geknüpft; specielle Geographie von Südeuropa — nach Supan. Uebungen im Kartenzeichnen — 4 Stunden (2 Stunden Geographie 2 Stunden Geschichte).
5. Mathematik: Wiederholung des Rechnens mit gemeinen und Decimal-Brüchen. Verhältniss-, Proportions-, Procent-Rechnungen; Mass- und Gewichtskunde. — Congruenz der Dreiecke, Vierecke, Vielecke. Ausmessung, Verwandlung, Theilung der geradlinigen Figuren — nach Močnik. Im I. Semester 4. im II. Sem. 5 Schularbeiten. Sehr viele häusliche Uebungen. — 3 Stunden. (I. Sem. 2 Stunden Arithmetik, II. Sem. 2 Stunden Geometrie.)
6. Naturgeschichte: Zoologie: Vögel, Reptilien, Amphibien, Fische. II. Sem. Botanik — nach Pokorný. — 2 Stunden.

III. Classe.

1. Religionslehre: Religionsgeschichte des alten Bundes verbunden mit der biblischen Geographie — nach Barthel. — 2 Stunden.
2. Lateinische Sprache: Lectüre: Cornel. Nepotis vitae ed Car. Halm; Miltiades, Aristides, Pausanias, Conon, Iphicrates, Chabrias, Timotheus, Datames, Pelopidas, Phocion, De Regibus, Hannibal. Wöchentlich 3 Stunden. — Casuslehre nach der Grammatik von F. Schultz, mit den einschlägigen Uebungsstücken aus Vielhaber's Uebungsbuche. Wöchentlich 3 Stunden. — 12 Schulaufgaben im Semester. — 6 Stunden.
3. Griechische Sprache: Formenlehre bis zum Pass.-Aor. nach der Grammatik von Curtius; einschlägige Uebungsstücke aus dem Elementarbucho von Schenkl. — Im II. Semester 10 Schulaufgaben. — 5 Stunden.

4. Deutsche Sprache: Wiederholung der wichtigsten Partien der Syntax — nach Heinrich. — Prosaische und poetische Uebungsstücke nach Neumann und Gehlen. — Vortrag prosaischer und poetischer Stücke. In jedem Semester 10 schriftliche Arbeiten. — 3 Stunden.
5. Geographie und Geschichte: Uebersicht der Geschichte des Mittelalters — nach Gindely. — Specielle Geographie von Frankreich, Belgien, Holland, England, Dänemark, Schweden, Norwegen, Russland, der Schweiz, Deutschland's, Amerika's und Australiens — nach Supan. Uebungen im Kartenzeichnen. 3 Stunden (2 Stunden Geographie und 1 Stunde Geschichte.)
6. Mathematik: Algebraische Grössen, 4 Rechnungsarten mit ganzen und gebrochenen algebraischen Zahlen, Potenzen, Quadrat- und Cubikwurzeln, Combinationslehre. — Aehnlichkeit der Drei- und Vielecke, Kreislehre, Ellipse, Parabel, Hyperbel — nach Močnik. Monatlich 1 Schul- und Hausarbeit. — 3 Stunden. (2 Stunden Arithmetik, 1 Stunde Geometrie.)
7. Naturgeschichte: I. Sem. Mineralogie — nach Pokorny. — 2 Stunden.
8. Naturlehre: II. Semester Allgemeine Vorbegriffe, Schwere, Wärmelehre, Molekularkräfte, chemische Erscheinungen — nach Krist. — 2 Stunden.

IV. Classe.

1. Religionslehre: Religionsgeschichte des neuen Bundes und kurze Geschichte der Kirche bis auf unsere Zeit — nach Barthel. — 2 Stunden.
2. Lateinische Sprache: Tempus- und Moduslehre, sowie Metrik — nach Ferd. Schultz Klein. lat. Grammatik, dazu sämtliche Stücke aus Vielhaber. — Caesar bell. gall. lib. I. vollständig, lib. IV. c. 13—28, lib. VII. c. 1—46. — Ovid von Gehlen die 4 Zeitalter. — Aufgaben nach Vorschrift. — 6 Stunden.
3. Griechische Sprache: Das Perfect und die Passivaoriste, die verba auf μ und die verba anomala, das Wichtigste aus der Syntax nach Curtius. Dazu Schenk's Uebungsbuch. Aufgaben nach Vorschrift. — 4 Stunden.
4. Deutsche Sprache: Die wichtigsten Geschäftsaufsätze, Hauptpunkte aus der Stilistik und Metrik. — Aufgaben nach Vorschrift. — 3 Stunden.
5. Geographie und Geschichte: I. Sem. Geschichte der Neuzeit — nach Gindely. II. Sem. Specielle Geographie von Oesterreich-Ungarn — nach Supan. Kartographische Uebungen. — 4 Stunden.

6. **Mathematik:** Zusammengesetzte Verhältnisse und Proportionen und deren Anwendung, Gleichungen des 1. Grades mit 1, 2 und 3 Unbekannten. — Stereometrie mit Benützung von Modellen — nach Močnik. Jeden Monat 1 Schul- und 1 Hausarbeit. — 3 Stunden (2 Stunden Arithmetik, 1 Stunde Geometrie).
7. **Naturlehre:** Gleichgewicht und Bewegung fester, tropfbarer und luftförmiger Körper, Schall, Licht, Magnetismus und Electricität — nach Krist. — 3 Stunden.

V. Classe.

1. **Religionslehre:** Katholische Apologetik — nach Frind. — 2 Stunden.
2. **Lateinische Sprache:** Livius lib. I. c. 18—27, 32—41; VI. 34—42; IX. 16—22; XXI. 1—31, 39—47; Ovid Ausgabe von Gehlen und K. Schmidt. Trist. 1, 2; Fast. 2, 5, 7, 8, 10, 13, 17, 22; Metam. 1, 2, 3, 4, 7, 16, 19, 23, 28, 30, 31. Wöchentlich eine Stunde grammatische Uebungen nach Berger's Uebungsbuch. In jedem Semester 10 Schulaufgaben. — 6 Stunden.
3. **Griechische Sprache:** Xenophon nach Schenk's Chrestomathie: Anab. I., II., III., IV., V., VI. Homer Ilias epit. Hohegger I. II. Memoriren. Casuslehre und Präpositionen — nach G. Curtius, eingeübt an den syntaktischen Aufgaben 1—23 von Schenk's Elementarbuch. — Monatlich 1 Schulpensum. — 5 Stunden.
4. **Deutsche Sprache:** Das Wichtigste über die Formen und Gattungen der Poësie. Lectüre aus Egger. Uebungen im Vortrage. Jedes Semester 7 Aufsätze. — 2 Stunden.
5. **Geographie und Geschichte:** Geschichte des Alterhums bis Augustus mit steter Berücksichtigung der hiemit im Zusammenhange stehenden geographischen Daten, zunächst Asien's, Afrika's und Südeuropa's — nach Pütz u. Supan. — 4 Stunden.
6. **Mathematik:** Die 4 Grundoperationen, gemeinschaftliches Mass und Vielfaches, Proportionslehre, Anwendung der Gesetze der arithmet. Grundoperationen auf die Ziffernrechnung — nach Frischauf. Planimetrie — nach Močnik. — Monatlich 1 Schul- und 2 Hausaufgaben. — 4 Stunden (2 Stunden Algebra, 2 Geometrie). Beispielsammlung: Heiss durch alle 4 Classen.
7. **Naturgeschichte:** I. Sem. Mineralogie und Elemente der Geognosie — nach Hochstätter. — II. Sem. Botanik — nach Wretschko. Mikroskopische Demonstrationen in besondern Stunden. — 2 Stunden.

VI. Classe.

1. Religionslehre: Die besondere katholische Glaubenslehre — nach Martin. — 2 Stunden.
2. Lateinische Sprache: Sallust. ed. Dietsch: Bellum Jugurth. Orat. in Catil. I. Virgil. ed. Hoffmann Ecl. I. u. V. Aeneid. I. u. II. bis 630. Stilistische Uebungen nach Berger. Alle Monat 2 Aufgaben. — 6 Stunden.
3. Griechische Sprache: Homer Il. ed. Hochegger: XX., XXI., XXIV. Herodot ed. Wilhelm: lib. VII. 80 c. Grammatik nach Curtius, Uebungen nach Schenk. Alle 3 Wochen eine Schulaufgabe. — 5 Stunden.
4. Deutsche Sprache: Das Wichtigste aus der mittelhochdeutschen Grammatik — nach Reichel. Lectüre und Erklärung von Musterstücken aus der mittelhochdeutschen Literatur (Nib. Lied, Gudrun, Hartmann's v. Aue „armer Heinrich“, Walth. v. d. Vogelw. u. s. f.) nebst den nothwendigen literargesichtl. Erklärungen. Deklamationen. Monatl. 1—2 schriftl. Aufsätze. — 3 Stunden.
5. Geographie und Geschichte: Römische Geschichte von Augustus angefangen. Geschichte des Mittelalters mit steter Berücksichtigung der hiemit im Zusammenhange stehenden geogr. Daten — nach Pütz, Gindely und Klun. — 3 Stunden.
6. Mathematik: Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Gleichungen des 1. Grades und Exponential-Gleichungen — nach Frisch auf. — Stereometrie, Goniometrie, ebene Trigonometrie: rechtwinklige Dreiecke — nach Wittstein. Monatl. 1 Schul- und 1 Hausaufgabe. — 3 Stunden (im I. Sem. 2 Stunden Algebra, im II. Semester 2 Stunden Geometrie).
7. Naturgeschichte: Zoologie in enger Verbindung mit Paläontologie und geographischer Verbreitung der Thiere — nach Woldřich. — 2 Stunden.

VII. Classe.

1. Religionslehre: Die besondere Sittenlehre — nach Martin. — 2 Stunden.
2. Lateinische Sprache: Cicero ed. Klotz: Pro Q. Ligario. Or. Philippica I. et II. Virgil. ed. E. Hoffmann: Aeneid. IX., X. — Stilübungen nach Berger's Uebungsbuche. In beiden Semestern je 6 Schularbeiten. — 5 St.
3. Griechische Sprache: Demosthen. ed. Pauly: Dritte Rede gegen Philippos. Rede über die Angelegenheiten im Chersonesos. Rede vom Kranze (§ 160—240). Odysse. ed. Dindorf:

IX., X. — Grammatik bei der Lectüre. In beiden Semestern je 5 Schularbeiten. — 4 Stunden.

4. Deutsche Sprache: Literaturgeschichte v. 16. Jahrhundert bis Schiller. Lectüre: Ausgewählte Musterstücke aus Egger's Lesebuche II. 1. Lessing's „Laokoon“ und „Abhandlungen über die Fabel“ und Goethe's Iphigenie auf Tauris. Uebungen im freien Vortrage. Monatl. 1 oder 2 schriftl. Aufsätze. — 3 St.
5. Geographie und Geschichte: Geschichte der Neuzeit von 1492—1815 mit besonderer Beachtung der französischen Revolution unter Beigabe geographischer Daten — nach Gindely und Klun. — 3 Stunden.
6. Mathematik: Kettenbrüche, unbestimmte Gleichungen des 1. Grades, quadratische Gleichungen, Progressionen, Zinseszins- und Rentenrechnung, Combinationslehre. Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung — nach Frisch auf. — Ebene Trigonometrie, Anwendung der Algebra auf Geometrie, analitische Geometrie, (Gerade, Kreis, Elipse, Parabel) — nach Wittstein. Monatlich 1 Schul- und 1 Hausaufgabe. — 3 Stunden (vertheilt wie in der VI. Classe).
7. Naturlehre: Allgemeine Eigenschaften. Chemie, Gleichgewicht und Bewegung — nach Handl. — 3 Stunden.
8. Philosophische Propädeutik: Formale Logik — nach Lindner. — 2 Stunden.

VIII. Classe.

1. Religionslehre: Die Lehre von der Kirche und die Kirchengeschichte — nach Fessler. — 2 Stunden.
2. Lateinische Sprache: Horaz ed. Müller: Satiren, Oden, Briefe in entsprechender Anzahl. Tacit. ed. Halm: Agricola, hist. lib. I. und den Anfang von II. Germania privatim. — Stilistische Uebungen nach Berger. — Alle Monat eine Schulaufgabe. — 5 Stunden.
3. Griechische Sprache: Sophokles ed. Dindorf: Antigone. Platon ed. Ludwig: Apologie und Kriton. — Grammatik bei der Lectüre. — In beiden Semestern je 5 Schulaufgaben. — 5 Stunden.
4. Deutsche Sprache: Literaturgeschichte des 19. Jahrhunderts, Erklärung ausgewählter Stücke aus Egger's Lehr- und Lesebuch II. 2. Wiederholung der wichtigsten Partien aus der Poetik und Literaturgeschichte. Lectüre: Shakespeare's „Coriolan“ und Schiller's „Wallenstein“, Trilogie. — Uebungen im freien Vortrag. — Jeden Monat eine schriftl. Aufgabe. — 3 Stunden.

5. Geographie und Geschichte: I. Sem. Oesterreichische Geschichte mit einem Abriss der neuesten Geschichte. II. Sem. Vergleichende Statistik der österr.-ung. Monarchie — nach Hanak. — 3 Stunden.
6. Mathematik: Zusammenfassende Wiederholung des mathematischen Unterrichtes — nach Frischauf und Močnik. Uebungen in Lösung mathemat. Probleme. Schul- und Hausarbeiten. — 2 Stunden.
7. Naturlehre: Wärme, Wellenbewegung, Akustik, Optik, Magnetismus, Electricität — nach Handl. — 3 Stunden.
8. Philosophische Propädeutik: Empirische Psychologie — nach Lindner. — 2 Stunden.

Stenographie: Zweiter Curs. Satzkürzung und Wiederholung der Wortbildung und Wortkürzung mit stetem Tafelschreiben. — Leseübungen und Schnellschreiben. — Lehrbuch: Kurzer Lehrgang der Stenographie nach F. X. Gabelsberger's System — von Heinrich Rätzsch.

Slovenische Sprache.

Mit 4 Unterrichtscursen, wöchentlich je 2 Lehrstunden.

I. Curs für Slovenen der II. Classe und deutsche Anfänger aus verschiedenen Classen.

Allgemeine Vorbegriffe; praktische Formenlehre bis zur Classeneintheilung des Zeitwortes; Memoriren der zu den Uebungsstücken gehörigen Vocabeln; mündliche und schriftliche Uebersetzung der Uebungsstücke nach der slovenischen Grammatik von Dr. Sket. Im II. Semester mehrere Schulaufgaben.

Unterrichtssprache deutsch.

II. Curs für Slovenen der III. und IV. Classe und in der slovenischen Sprache vorgeschrittene Deutsche.

Classeneintheilung und Bedeutung des Zeitwortes. Die syntaktischen Eigenthümlichkeiten des Zeitwortes. Casuslehre nach der Grammatik von Dr. Sket. Lesen, Erklären, Uebertragen ins Deutsche, Wiedererzählen, Memoriren und Vortragen ausgewählter prosaischer und poetischer Lesestücke — nach Janežič's „Cvetnik II. del“. Schriftliche Uebersetzung aus dem Deutschen ins Slovenische, dazu monatlich ein slovenischer Aufsatz.

III. Curs für Slovenen der V. und VI. Classe.

Wortbildungslehre. Volkssagen, Heldengedichte; Lectüre und Erklärung des „Krst pri Savici“ von Prešeren und anderer prosaischer und poetischer Stücke aus „Cvetnik III. del“ mit grammatischen und sachlichen Erklärungen. Vorträge. Monatlich eine schriftliche Arbeit.

IV. Curs für Slovenen der VII. und VIII. Classe.

Rokopis kraljedvorski. Iz staro-českega poslovenil F. Levstik. — Geschichte der neuslovenischen Literatur von Truber bis auf unsere Zeit, verbunden mit der Lectüre und Erklärung der entsprechenden Probestücke nach Miklosich's Slovensko berilo za osmi gimn. razred. Monatlich eine schriftliche Arbeit.

In den drei letzten Cursen ist die Unterrichtssprache slovenisch.

VI. Themata für die deutschen Aufsätze.

V. Classe.

Eine Ferienpartie. — Die Statue der Kaiserin Maria Theresia am neuen Platz in Klagenfurt. — Das eleusische Fest: Gedanken- gang und Gliederung. — Das Leben eine Reise (ein Vergleich). — Appius Claudius als Gegner der Rogationen des L. Sestius. — Cyrus der Jüngere (ein Charakterbild, nach Xenophon). — Herzog- stuhl und Fürstenstein (nach A. Grün). — Wer unter Wölfen ist, muss mitheulen. — Wie rechtfertigt sich der Ritter im „Kampf mit dem Drachen?“ — Die Entwicklung des Grasrostes und Getreide- brandes. — Nutzen des Holzes. — Frühlingslust. — Achilles — Siegfried (eine Parallele). — Die Thersitesscene.

VI. Classe.

Die Natur im Dienste des Menschen. — Warum ertrugen die Römer die Alleinherrschaft des Augustus leichter als die Dictatur Caesars? —

a) Ueber den elegischen Charakter des Herbstes.

b) Aus der Wolke quillt der Segen,
Strömt der Regen;

Aus der Wolke ohne Wahl

Zuckt der Strahl. (Alternativ.)

(Schiller in Lied v. d. Glocke.)

Das Pfingstfest zu Worms. (Reproduction nach der Lectüre des Nibelungen-Liedes.) — *Gutta cavat lapidem non vi, sed saepe cadendo.* (Chrie.) — *Ferro nocentius aurum.* (Ovid. Chrie.) — Metrische Uebersetzung aus dem Nibelungenliede ins Neuhochdeutsche. (Strophe 1881—1904.) — Ueber den idyllischen Charakter des Frühlings. — Die Ernährung der Pflanzen und Thiere nach ihren allgemeinsten Grundzügen. — Welche Umstände haben auf die Entwicklung der deutschen Poesie im zwölften Jahrhundert begünstigend eingewirkt? — a) Bedeutung der Kreuzzüge für die socialen Verhältnisse. b) Einfluss der Kreuzzüge auf die Entwicklung des Handels und der Gewerbe bei den abendländischen Völkern. (Alternativ.) — *Concordia parvae res crescunt, discordia maximae dilabuntur.* (Chrie.)

VII. Classe.

Ströme sind Culturadern der Erde. — Würdigung Hans Sachsens. (Nach Göthes Gedicht: „Hans Sachsens poetische Sendung.“) — Thema freier Wahl. — Der Gottsched-Bodmer'sche Streit. — Klopstocks literar-historische Bedeutung. — Demosthenes als Vertheidiger der griechischen Freiheit. (Nach der 3. Philippischen Rede. — Inhalt und Gedankengang in Klopstocks Ode „Mein Vaterland“. — Bedeutung des Sauerstoffs im Haushalte der Natur. — Nutzen und Würde des Ackerbau's. — Ueber den Unterschied zwischen den redenden und bildenden Künsten. (Nach Lessings „Laokoon.“) — Ueber den Gebrauch der Thiere in der aesopischen Fabel. (Nach Lessings Abhandl. über die Fabel.) — Aus Goethes „Iphigenis auf Tauris:“ a) Die Vorfabel, soweit sie im ersten Aufzuge mitgetheilt wird. b) Wie ist die Vorfabel mit der Handlung verknüpft? (Alternativ.)

VIII. Classe.

Das antike und moderne Theater, eine vergleichende Gegenüberstellung. — Die Soldaten in Wallensteins Lager. — Thema freier Wahl. —

Wer sich die Musik erkies't,
Hat ein herrlich Gut gewonnen;
Denn ihr erster Ursprung ist
Von dem Himmel hergenommen,
Da die lieben Engelein
Selber Musikanten sein.

(Luther.)

Caesar und Wallenstein. (Eine Perallele.) — Aus Schillers Wallenstein: a) Welche Motive bestimmen Wallenstein zu Verrath und Abfall? b) Der Streit des Herzens und der Pflicht bei Max Piccolo-

mini. c) Denn aus Gemeinem ist der Mensch gemacht

Und die Gewohnheit nennt er seine Amme. (Chrie.) — Der Bau des Dramas und die Hauptcharaktere in der „Antigone“ des Sophokles. — Deutschland das Herz Europas. — Auf welchen Grundsätzen beruhen die ästhetischen Ansichten der romantischen Schule? — *Ingenuas didicisse fideliter artes emollit mores, nec sinit esse feros.* (Ovid - Chrie.) — Die Hauptcharaktere in Shakespeares „Coriolan“. — Ueber die Erweiterung des menschlichen Ideenkreises seit dem 15. Jahrhundert. (Maturitätsarbeit.)

VII. Themen zu den slovenischen Aufsätzen im Obergymnasium.

III. Curs.

1. Ktere misli vzbuja nam pogled na razvaline starega gradu?
2. Mlada Breda (po berilu).
3. Pohod k grobu sorodnikov in znancev na vernih duš dan.
4. Črtice o verstvu starih Slovencev; začetek njih pokristjanjenja.
5. Značaj glavnih oseb v pesmi: „Krst pri Savici“.
6. Zima in starost (primera).
7. O Vilah.
8. Zvon in zvonjenje o različnih prilikah človeškega življenja.
9. Uzroki peloponeške vojske.
10. Obsodba in smrt Sokratova.

IV. Curs.

1. Kako sem zadnje šolske počitnice v svoj duševni in telesni razvitek uporabil?
2. a) O začetku in razvitku grške dramatike.
b) O političnem delovanju Demosthenovem.
3. Na vseh svetih dan.
4. Prosta na voljo dana naloga.
5. Na kaj se moramo ozirati pri določevanju svojega poklica?
6. Ciril in Metod kot početnika staroslovenskega slovstva.
7. Kratek pregled slovstvenega delovanja od Truberja do Gutsmana.
8. Velika noč na kmetih.
9. a) Sokrat pred porotnim sodiščem.
b) Glavne uredbe v avstrijskej državi za Marije Terezije in Jožefa II.

10. Glavne poteze v razvitku slovenskega slovstva od Vodnika do Prešerna.
 11. Prednosti avstrijske države v povestičnem in zemljepisnem oziru (za zrelni izpit).

VIII.

Zuwachs an Lehrmitteln des Gymnasiums.

I. Der Gymnasial-Bibliothek zugewachsen.

- a) Durch Ankauf aus den Aufnahme taxen und den Lehrmittelbeiträgen.

Bender, Rom und römisches Leben im Alterthum. I. — Gödecke, Deutsche Dichter des 16. Jahrh. (Forts.) — Cagler, Entwicklungsgeschichte der Pflanzen. I. — Janisch, hist.-statist. Lexicon von Steiermark, Lfg. 28—81. — Mittheilungen des Instituts für österr. Geschichtsforschung. I. — Petermann, geogr. Mittheilungen. (Forts.) — Karl, Repertorium der Experimentalphysik (Forts.). — Zeitschrift für das Gymnasial-Wesen 1880. — Bursian, literarischer Jahresbericht (Forts.). — Dodel-Port, Atlas der Botanik (Forts.). — Carus, Zoologischer Anzeiger. (Forts.). — Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien 1880. — Zeitschrift, österr. botanische 1880. — Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien 1880. — Zeitschrift für das Realschulwesen 1880. — Fechner, Gelehrsamkeit. — Weber, Allgemeine Geschichte. (Forts.). — Lessings Werke. 10 Bde. — Klopstocks Werke, 10 Bde. — Herders Werke, 16 Bde. — Macaulay, Geschichte von England. — Regeln für Orthographie und Wörterverzeichnis. — Verordnungsblatt des Ministeriums für Cultus und Unterricht J. 1880.

b) Durch Geschenke:

1. Dr. J. Hauler, Lateinisches Uebungsbuch für die 2 untersten Classen der Gymnasien. Abth. für das erste Schuljahr. — 2. Dr. J. Hauler, Lateinisches Uebungsbuch f. d. 2 untersten Classen der Gymnasien und verwandten Lehranstalten. Abtheilung für das 2. Schuljahr. — 3. Dr. J. Hauler, Aufgaben zur Einübung der lateinischen Syntax. I. Theil Casuslehre. — 4. Dr. J.

H a u l e r, Lateinische Stilübungen f. d. oberen Classen der Gymnasien und verwandten Lehranstalten. — 5. P a u l y Franciscus, Homeri Odysseae Epitome. In usum scholarum. Pars prior. — 6. P a u l y Franciscus, Homeri Odysseae Epitome. In usum scholarum. Pars altera. — 7. Dr. Maurus P f a n n e r e r, Deutsches Lesebuch für die unteren Classen der Gymnasien. — 8. Dr. M. H e n s e l l, Griechisches Verbal-Verzeichniss im Anschluss an die Griechische Schulgrammatik von Dr. G. Curtius. — 9. Jano P a w e l, Wortbestimmungs-Tabelle. — 10. Dr. J. L o s e r t h, Grundriss der allgemeinen Weltgeschichte für Obergymnasien, Oberrealschulen und Handelsakademien. I. und III. Theil. — 11. W l a d i w o j T o m e k, Geschichte des österr. Kaiserstaates. Zum Gebrauche an Gymnasien und Realschulen. — 12. Dr. Balthasar K a l t n e r, Lehrbuch der Kirchengeschichte für die Oberclassen der Mittelschulen. — 13. Beiträge zur Kunde steiermärkischer Geschichtsquellen. Herausgegeben von hist. Vereine für Steiermark. 17. Jahrg. — 14. Mittheilungen des hist. Vereines f. Steiermark. Herausgegeben von dessem Ausschusse. XXVIII. Heft. — 15. Statistischer Bericht über die volkswirtschaftlichen Zustände Kärntens in den Jahren 1871—1878. — 16. Dr. Mathias W r e t s c h k o, Vorschule der Botanik f. d. Gebrauch an höh. Classen der Mittelschulen und verwandten Lehranstalten. — 17. Dr. Adolf K e n n g o t t, 120 Krystallformennetze zum Anfertigen von Krystallmodellen. I. und II. Heft. — 18. Dr. F. H e j z l a r und N. H o f m a n n, Chemie f. d. 4. Classe der Gymnasien und Realgymnasien. — 19. Dr. E. F i l e k v o n W i t t i n g h a u s e n, Uebungsbuch f. d. Oberstufe des französischen Unterrichtes. — 20. Dr. E. F i l e k v o n W i t t i n g h a u s e n französische Chrestomathie f. höhere Lehranstalten. Mit sprachl. und sachl. Bemerkungen und einem vollständigen Wörterbuche. — 21. A. B e c h t e l, Französisches Lesebuch f. d. unteren und mittl. Classen der Mittelschulen. — 22. Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums v. Kärnten. 14. Heft mit 2 Tafeln. — 23. Carinthia, Zeitschrift f. Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung 1880. — 24. Dr. Joh. W i n k l e r, Die periodische Presse Oesterreichs. — 25. G. A. S c h i m m e r, Statistik des Judenthums i. d. im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern.

II. Für das physikalische Cabinet wurde angeschafft:

1 Quadrant mit Nonius, 1 Weissbach's Ausflussapparat, 2 Apparate für das Mariott'sche Gesetz (für Verdichtung und Verdünnung), 1 Modell des Babinet'schen Hahnes, 1 Cartes. Tauch. u. d. Recip., 1 Recipient für die Rotation des elect. Lichtes um einen Magnet, 3 Geisslersche Röhren, Chemikalien und Verbrauchsgegen-

stände. Ausserdem wurden theils Reparaturen theils Umänderungen und Vervollständigungen an mehreren vorhandenen Apparaten vorgenommen.

III. Für das Naturaliencabinet wurde erworben:

A. Durch Ankauf:

Anat.-phys. Atlas der Botanik von Dr. Dodel-Port. 3 und 4 Lief.

B. Durch Geschenke:

Von Herrn Prof. Norbert Le b i n g e r eine Mineralien-, Gesteins- und Petrefacten-Sammlung sammt Glaskasten zur Aufstellung im Schulzimmer. — Von Herrn Oberbergrath Seeland 5 Mineralien (darunter zwei Chloantire). — Vom naturhistor. Landes-Museum eine geognostische Sammlung von 117 Stücken. — Vom Herrn em. Realschuldirektor Payer das Gebiss einer Brasse. — Von Frau Gorup Kalkincrustationen. — Von den Schülern, Prosen II. Cl. eine Sandviper, G. Pichler III. Cl. einen Topas, Wundsam III. Cl. mehrere Mineralien und Petrefacten, Glas VI. Cl. mehrere Polypen, Muscheln, Krebse. — Verschiedene Mineralien von den Schülern Rosa V. Cl., Leopold III. Cl. — Pflanzen für die Schulsammlung von den Schülern Rabitsch III. Cl., Hussa, Berg und Zehner der II. Cl. — Insekten und andere zoolog. Objekte von den Schülern Pirker III. Cl., Payer III. Cl., Ruckgaber II. Cl. und Karoly I. Cl.

Allen Gebern wird hiemit der beste Dank ausgesprochen. Zu besonderem Danke ist das Naturaliencabinet dem Prof. Norbert Le b i n g e r verpflichtet, der wie schon oft, so auch im diesem Jahre die Sammlung durch wertvolle Objekte und Einrichtungsstücke bereicherte.

IV. Der Schülerbibliothek zugewachsen:

A. Durch Geschenke:

Vom löbl. Hermagoras-Verein in Klagenfurt: Starè, Občna zgodovina za slovensko ljudstvo. — Slemenik: Izdajavec. Križem sveta. — Servec: Nauk o gospodinstvu. — Sumper: Slovenski bučelarček. — Parapat: Robinzon starši. — Slovenske večernice 24. 34. 35. zvezek. — Erjavec: Domače četveronožne živali. Ptice. Naše škodljive živali. — Praprotnik: Slovenski spisovnik. — Somer: Mali računar.

B. Durch Ankauf:

I. Unterhaltende Jugendschriften:

Spamer's neue Volksbücher: Faet, der Safranhändler. — Im Feuerregen. — Die schwarzen Napoleone in Südafrika. — Auf Um- und Irrwegen. — Die Begebenheiten im „rothen Igel.“ — Das Geisterschiff. — Wie man's treibt, so geht's. — Dozsa, der Bauernkönig. — Stöber: Hebel's ausgewählte Erzählungen des Rheinländischen Hausfreundes. — Weisenhofer: Die Waise von Ybbsthal. — Der Schweden-Peter. — Hoffmann's Jugendbibliothek: Gott ist ein Schild aller, die ihm vertrauen. — In allen meinen Thaten, lass ich den Höchsten rathen. — Es gibt kein Häuslein, es hat sein Kreuzlein. — Gott hilft tragen. — Die böse Stiefmutter. — Jessen's Oesterr. Jugend- u. Volksbibliothek: Martin Gotthelf. — Feldmarschall Radetzky. — Kometen und Feuermeteore. — Fortunat und seine Söhne. — Denkwürdige Männer aus Steiermark. — Heller: Bibliothek für die Jugend. — Hölder's historische Bibliothek: Erzherzog Johann Baptist von Oesterreich. — W. A. Mozart. — Niklas Graf von Zriny. — Höcker G.: Der Wildtöter. — Lederstrumpferzählungen. — Der Tyrann der Goldküste. — Hoffart und Demuth. — Trautmann: Ferry, der Waldläufer. — Seifart-Cervantes: Don Quixote. — Walther: Erzählungen und Märchen. — Blüthgen: Harte Steine. — Kater Murr. — Gellert: Fabeln und Erzählungen. — Pichler: Märchen. — Oertel: Hans Sachs. — Redenbacher: Kook's drei Reisen um die Welt. — Griesinger: Im hohen Norden. — Hauff: Märchen. — Proschko's Volks- und Jugendschriften: Ein Gang durch die Geschichtshalle Kärntens. — Bilder aus Krain. — Die Kaiserburg in Wien. — Beecker-Stowe: Onkel Tom's Hütte. — Andrä: Griechische Heldensagen. — Obentraut's Jugend-Bibliothek: Sagen aus dem griechischen Alterthum. — Charakterbilder aus Tirol. — Die Nordpolfahrer. — Handwerker im Thierreich. — Schilderungen aus der Wüste. — Braun: Das Geheimnis des Schreibtisches. — Dungen: Märchen und Sagen. — Becker-Zeller: Odysseus. — Kleinere Erzählungen. — Wickede: Der Fährtsensucher. — Roth: Treuherz oder Trapper und Indianer. — Auerbach: Gellerts letzte Weihnachten. — Die Frau des Geschworenen. — Die Stiefmutter. — Josef und Benjamin. — Der Bierbrauer von Kulmbach. — Der gefangene Gevatter. — Das Glück auf der Extrafahrt. — Chronik eines Finkennestes. — Der Wettflüger. — Mumienweizen. — Fogowitz: Schwarz und Weiss. — Lee-Hamann: Rosamunde Fane. — Werther: Der Jugend Fabelschatz.

II. Deutsche Sprache und Literatur.

König: Um Ehre und Leben. — Beck: Geschichte eines deutschen Steinmetzen. — Taubert: Die Niobide. — Herder: Stimmen der Völker in Liedern. — Proschko: Unter Tannen und Palmen. — Müller-Stifter: Im Lenz geknickt. — Laube's Dramatische Werke (12 Bde). — Simrock: Die deutschen Sprichwörter. — Nordmann: Meine Sonntage. — Weber: Geschichte der deutschen Literatur. — Katscher-Andersen: Nur ein Geiger. — Biernatzky: Die Hallig oder die Schiffbrüchigen auf dem Eiland in der Nordsee. — Blüthgen: Bunte Novellen. — Wichert: Rauschen. — Funke: Schiller's Wilhelm Tell. — Byr: Der Weg zum Herzen. — Verne J.: Der Triumph des 19. Jahrhunderts. — Bulwer: Eugen Aram. — Schwab: Die deutschen Volksbücher. — Honegger: Iwan Turgenjew. — Brugier: Geschichte der deutschen Nationalliteratur. — Buschmann: Lessing's Laokoon. — Bockeradt: Göthe's Iphigenie auf Tauris. — Baumbach: Frau Holde. — Freitag: Die Geschwister. — Aus einer kleinen Stadt. — Bechstein: Das höfische Epos. — Keller: Mustersammlung deutscher Gedichte. — François: Phosphorus Hollunder. — Zu Füßen des Monarchen. — Gottschall: Die deutsche Nationalliteratur des 19. Jahrhunderts. I. II. B.

III. Antike Sprachen und Literatur.

Mähly: Griechische Lyriker. — Römische Lyriker. — Schink: Aristophanes' die Vögel. — Seemann: Die Mythologie der Griechen und Römer. — Müller: Quintus Horatius Flaccus. — Waegner: Das historische Drama der Griechen. — Göll: Kulturbilder aus Hellas und Rom. — Bonitz: Ueber den Ursprung der Homerischen Gedichte. — Schwab: Die schönsten Sagen des klassischen Alterthum's. — Kurts: Allgemeine Mythologie. — Munk-Volkmann: Geschichte der griechischen Literatur. II. Theil.

IV. Moderne Sprachen und Literatur.

Krištof Šmid: Ljudevit Rastar. — Jozafat, kraljevič v Indiji. — Haderlap: Tisoč in ena noč.

V. Geographie und Geschichte.

Heksch: Die Donau. — Barthol: Griechische Geschichte für die Jugend von Beecker. II. und III. Theil. — Eduard Richard: Katechismus der Geographie und Statistik der österr. ungarischen Monarchie. — Noë: Kleiner Führer von Klagenfurt nach Villach und Tarvis. — v. Jabornegg: Der Wörthersee

und seine Umgebungen. — Steinwender: Das Herzogthum Kärnten. — Bermann: Maria Theresia und Josef II. — Emmer: Kaiser Franz Josef I. — Hölder's geographische Volks- und Jugendbibliothek: Das Wasser. — Albanien. — Proschko: Kronprinz Rudolf von Oesterreich. — Pennerstorfer: Unser Kronprinz. — Fuchs: Fünfzehn Tage auf der Donau (stenographisch). — Tullinger: Die Bäder am Wörthersee. — Peez: Friesach. — Utiešenowić: Die Naturschätze im nördlichen Kroatien. — Přecechtel: Die Kaiser aus dem Hause Habsburg-Lothringen. — Langhaus: Das Königreich Böhmen.

VI. Mathematik und Physik.

Siegmund: Wunder der Physik und Chemie. — Florschütz: Auge und Brille. — Elsner: Die Praxis des Nahrungsmittel-Chemikers.

VII. Naturgeschichte.

Hochstetter: Die feste Erdrinde. — Martin: Illustrierte Naturgeschichte der Thiere. I. 1. II. 1.

VIII. Verschiedenes.

Bucher: Katechismus der Kunstgeschichte. — Hoerber: Gesundheitslehre für das Volk. — Dierks: Entwicklungsgeschichte des Geistes der Menschheit. I. Bd. Das Alterthum. — Meyer: Unsere Sprachwerkzeuge. — Leskien-Witney: Leben und Wachsthum der Sprache. — Spemann: Das neue Universum. — Diepolder: Der Tempelbau. — I. Wiener Lehrerverein „die Volksschule“: Beurtheilungen der deutschen Jugend- und Volksschriften. — Weber: Bilder für Schule und Haus. — Wiener Verein „Mittelschule“: Katalog für die Schülerbibliotheken österreichischer Gymnasien. Schulze: Zeitvertreib.

IX. RECHNUNG

für den

Fond des Studenten-Unterstützungs-Vereines

im 16. Verwaltungsjahre vom 9. Juli 1880 bis 8. Juli 1880.

I. Einnahmen.

Rest aus dem Vorjahre	487 fl. — kr.
Beiträge der Ehrenmitglieder	287 „ 50 „
„ der Schüler laut Ausweis beim Namens- Verzeichnis	238 „ 50 „
Zinsen aus dem Rečičkischen Legate	1 „ 42 „
„ von der Sparkassa	209 „ 24 „
„ „ Obligationen	14 „ 56 „
Geschenk des h. Landtages	100 „ — „
„ der löbl. Sparkassa	350 „ — „
Rückzahlung von Vorschüssen	232 „ 50 „
Summa	1920 fl. 72 kr.

II. Ausgaben.

Vorschüsse and Studierende	225 fl. 10 kr.
Anschaffung von Büchern	56 „ 95 „
Einbinden der Bücher	10 „ 20 „
Betheiligung der Studierenden	795 „ 50 „
Remuneration für das Einkassiren	5 „ — „
Porto, Stempel und sonstige Regieauslagen	4 „ 69 „
Summa	1097 fl. 44 kr.
Bei Vergleichung mit den Einnahmen per	1920 „ 72 „
ergibt sich ein Rest von	823 fl. 28 kr.
Zur Kapitalsvermehrung wurden verwendet	350 „ — „
bleibt ein verfügbarer Kassarest von	473 fl. 28 kr.

III. Vermögensstand.

1 St. Staats-Obligation v. 1868 S. 17900 Nr. 16 .	100 fl. — kr.
1 „ „ „ „ 1860 „ 12264 „ 6 .	100 „ — „
1 „ „ „ „ 1868 Nr. 118397, letztere durch Umwandlung der 5 % Obligation . .	100 „ — „
1 St. kärntner. Grundentlastungs-Obligation . . .	50 „ — „
Kassarest vom Jahre 1880/81	473 „ — „
Activforderungen	614 „ — „
An Büchern	816 „ — „
Sparkassa-Einlagen	3859 „ — „
Inventar	24 „ — „
	<hr/>
S u m m a .	6137 fl. 53 kr.
bei Vergleichung mit dem Stande im Jahre 1880 .	5822 „ 85 „
	<hr/>
ergibt sich eine Vermehrung von .	314 fl. 68 kr.

Von dem Werthe der Bücher wurden 70 fl. 95 kr. abgeschrieben.

Ausserdem ist zu beachten, dass der Beitrag des Stifters des Vereines Herrn k. k. Statthalterei-Rathes, Ritter von Burger in den Kapitals-Zinsen enthalten ist, da derselbe bei Gründung des Vereines grossmüthig die Summe von 200 fl. gewidmet hat und dass die Firmen Hermagoras-Buchdruckerei, Friedrich Leon und Ferd. Edl. v. Kleinmayr ansehnliche Nachlässe ausser ihren Beiträgen gewährt haben.

**Allen edlen Wohlthätern wird der innigste Dank er-
stattet und zugleich an dieselben die Bitte um die Fort-
dauer ihrer Gewogenheit gerichtet.**

Verzeichnis der P. T. Ehrenmitglieder.

Nr.	Name und Stand des Ehrenmitgliedes	Betrag	
		fl.	kr.
1	Herr Leopold Freiherr v. Aichelburg, Herrschaftsbesitzer	2	—
2	„ Friedrich Bauer, Hörer der Theologie	—	50
3	Löbl. Firma: Buchhandlung Bertschinger & Heyn . . .	3	—
4	Herr Vinzenz Borštner, k. k. Gymnasial-Professor . . .	2	—
5	„ Otto Graf Chorinsky, k. k. Regierungsrath	5	—
6	„ Karl Dürr, k. k. Gymnasial-Professor	1	—
7	„ Franz Ritter v. Edelmann, Herrschaftsbesitzer . . .	5	—
8	„ Dr. Friedrich Ritter v. Edelmann, Herrschaftsbesitzer	5	—
9	Frau Nothburga Gräfin v. Egger, Herrschaftsbesitzerin .	10	—
10	Herr Dr. Josef Erwein, Hof- und Gerichtsadvokat . . .	5	—
11	Se. Erlaucht Herr Karl Graf Fugger, k. k. Oberst a. D. und Herrschaftsbesitzer	5	—
12	Herr Anton Fräss Edler v. Ehrfeld, Banquier	5	—
13	Se. Excellenz Herr Anton Graf v. Goës, geheimer Rath und Herrschaftsbesitzer	25	—
14	Herr Leopold Ritter v. Gröller, Herrschaftsbesitzer . . .	5	—
15	„ Karl Freiherr v. Hauser, Privatier, Conservator . . .	3	—
16	„ Paul Freiherr v. Herbert, Fabriks- u. Herrschaftsbes.	5	—
17	Löbl. Firma: Hermagoras-Buchdruckerei	5	—
18	Herr Karl Hillinger, k. k. Bergrath u. Handelskammer- Präsident	3	—
19	„ Thomas Hohenwarter, k. k. Gymnasial-Professor i. P.	2	—
20	„ Romuald Holenia, Bergwerksbesitzer	6	—
21	Hochw. Herr Anton Huber, Ehrendomherr und Dechant zu St. Veit	5	—
22	Herr Dr. Alois Hussa, Director des allgem. Krankenhauses †	2	—
23	„ Gabriel Ritter v. Jessernig, Bürgermeister	3	—
24	„ Alois Keller, Medic. Doctor in Wien	5	—
25	Löbl. Firma: Ferd. v. Kleinmayr's Buchhandlung	2	—
26	Hochw. Herr Norbert Lebinger, k. k. Gymn. - Professor und Conservator	5	—
27	Löbl. Firma: Friedrich Leon, Buchhandlung	2	—
28	Herr Dr. Josef Luggin, Hof- und Gerichtsadvokat . . .	5	—
29	„ Adalbert Meingast, k. k. Gymnasial-Professor	1	—
30	„ Leopold Ritter v. Moro, Herrschafts- u. Fabriksbes.	10	—
31	„ Max Ritter v. Moro, Herrschafts- u. Fabriksbesitzer	4	—
32	„ Mathias Mosser, Hörer der Theologie	—	50
Fürtrag		147	—

Nr.	Name und Stand des Ehrenmitgliedes	Betrag	
		fl.	kr.
	Uebertrag	147	—
33	Herr Franz Freiherr de La Motte, k. k. Hauptmann in der Landwehr	5	—
34	„ Paul Mühlbacher, Gewerke- und Fabriksbesitzer	6	—
35	Hochw. Herr Dr. Valentin Müller, Domherr u. inful. Propst	5	—
36	„ „ Adam Pichler, inful. Dompropst	5	—
37	Herr Rudolf Praxmarer, k. k. Regierungssecretär	5	—
38	„ Dr. Victor Ritter v. Rainer, Fabriksbesitzer	6	—
39	Löbl. Firma: A. Raunecker (Ed. Liegl) Buchhandlung	3	—
40	Herr Eduard Rauscher, Bergwerksbesitzer	5	—
41	„ Karl Ritter v. Reichenbach, k. k. Hofrath in Linz	4	—
42	Frau Antonie Freifrau v. Reyer, Gutsbesitzerin	5	—
43	Se. Durchlaucht Herr Heinrich Fürst zu Rosenberg	20	—
44	Herr J. M. Rothauer, Banquier	6	—
45	Hochw. Herr Benno Scheitz, k. k. Gymnasial-Professor, f. b. geistl. Rath	3	—
46	Herr Johann Scheinig, k. k. Gymnasial-Professor	1	—
47	„ Anton Schmidt, k. k. Rechnungsführer	2	—
48	„ Franz v Schmidt-Zabiérow, k. k. Landes-Präsident	10	—
49	„ Ludwig Schmued, k. k. Gymnasial-Director	5	—
50	„ Dr. Franz Schönberg, Hof- und Gerichtsadvokat	3	—
51	„ Valentin Schwarzl, Hörer der Rechte	—	50
52	„ Dr. Jakob Sket, k. k. Gymnasial-Lehrer	1	—
53	„ Karl Freiherr v. Spinetti, Gutsbesitzer	3	—
54	„ August R. v. Steinberg, k. k. Landesgerichtsrath i. P.	5	—
55	„ Dr. Julius Steiner, k. k. Gymnasial-Professor	1	—
56	„ Ernst Freiherr v. Teschenberg, k. k. ausserordentl. Gesandter und Minister in Wien	10	—
57	„ Dr. Karl Ubl, Hof- und Gerichtsadvokat	5	—
58	Ungenannt sein wollender Herr aus Klagenfurt	5	—
59	Ungenannt sein wollender Herr aus P.	5	—
60	Herr Viktor Edler v. Vest, k. k. Landesgerichts-Präsident	5	—
61	„ Guido Visconti, Hörer der Rechte	1	—
	Summe	287	50

Der Tod hat dem Vereine mehrere Wohlthäter geraubt, so Se. Excellenz den hochwürdigsten Herrn Fürstbischof Dr. Valentin Wiery, Herrn Ritter v. Edelmann, Herrn Alb. Freiherrn v. Dickmann; andere Mitglieder sind ausgetreten, wodurch die Einnahmen um 45 fl. verringert sind trotz des Eintrittes von 9 neuen Mitgliedern.

X. Statistik des Gymnasiums am Ende des Schuljahres.

1. Allgemeine Uebersicht.

in der Classe.	öffentliche	Privatisten	Zusammen	S c h ü l e r						nach dem Religions- Bekenntnisse			betreff des Schul- geldes			Stipendisten		Betrag	
				nach der Nationalität						Bekenntnisse			zahlende						
				Deutsche	Slovenen	Magyaren	Italiener	Brasilianer	Katholiken	Evangelische A. C.	Israeliten	ganz befreite	halb befreite	Stipendisten	fl.	kr.			
I. a.	30	—	30	24	5	—	—	1	26/1	3	1	23	7	—	4	721	93		
I. b.	30	—	30	24	6	—	—	—	30	—	—	16	14	—	2	147	—		
II.	60	1	61	54/1	5	—	1	—	58/1	2	—	31/1	27	2	11	706	15		
III.	30	—	30	29	1	—	—	—	30	—	—	16	12	2	6	438	50		
IV.	30	—	30	28	2	—	—	—	30	—	—	22	7	1	6	617	25		
V.	29	—	29	21	7	1	—	—	27	1	1	17	12	—	7	371	50		
VI.	24	—	24	21	2	—	1	—	24	—	—	12	12	—	4	338	50		
VII.	25	—	25	21	4	—	—	—	25	—	—	13	12	—	12	949	70		
VIII.	22	—	22	20	2	—	—	—	21	1	—	16	6	—	6	569	53		
Summa	280	1	281	242/1	34	1	2	1	271/1	7	2	166/1	111	5	58	4859	53		

Der Betrag des Schulgeldes in beiden Semestern: 3969 fl. Der Lehrmittelbeitrag: 312 fl. Die Aufnahmegebühren: 158 fl. 10 kr.

2. Veränderungen im Stande der öffentlichen Schüler.

Classe	Im I. Semester sind eingetreten	Darunter Repetenten	Es kamen von Aussen	Bis Ende des I. Semesters traten aus	Im II. Semester traten ein	Im II. Semester traten aus	Stand am Ende des Schul- jahres
I. A.	35	2	33	1	—	4	30
I. B.	35	3	33	2	—	3	30
II.	68	12	3	2	1	7	60
III.	34	8	1	1	—	3	30
IV.	34	4	4	1	—	3	30
V.	32	3	4	2	—	1	29
VI.	24	2	1	—	—	—	24
VII.	26	1	1	1	—	—	25
VIII.	22	4	1	—	—	—	22
Summa .	310	39	81	10	1	21	280

3. Die öffentlichen Schüler nach ihrem Alter am Ende des Schuljahres.

Classe	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Summa
I. A.	6	7	8	4	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—	39
I. B.	1	7	7	9	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	30
II.	—	5	13	20	12	7	2	—	1	—	—	—	—	—	60
III.	—	—	2	6	10	6	5	—	1	—	—	—	—	—	30
IV.	—	—	—	2	9	13	4	2	—	—	—	—	—	—	30
V.	—	—	—	—	2	9	6	5	4	1	1	1	—	—	29
VI.	—	—	—	—	—	4	6	4	3	1	—	—	—	—	24
VII.	—	—	—	—	—	—	2	4	10	3	4	1	—	1	25
VIII.	—	—	—	—	—	—	—	3	7	7	1	1	2	1	22
Summa . .	7	19	30	41	38	43	27	18	32	12	6	3	2	2	280

4. Die öffentlichen Schüler nach ihrer Heimat.

Classe	Kärntner	darunter aus Klagenfurt	Steiermark	Krain	Tirol u. Vorarlberg	Nieder-Oesterreich	Ober-Oesterreich	Küstenland	Böhmen	Mähren	Galizien	Ausland	Summa
I. A.	22	9	3	—	—	1	—	1	—	—	—	3	30
I. B.	25	7	2	1	1	1	—	—	—	—	—	—	30
II.	46	13	3	1	—	3	—	2	2	1	—	2	60
III.	27	10	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	30
IV.	24	7	1	—	—	1	1	—	2	—	1	—	30
V.	20	7	1	1	—	3	—	—	2	—	—	2	29
VI.	17	6	3	—	1	—	—	—	—	2	—	1	24
VII.	19	2	3	1	1	1	—	—	—	—	—	—	25
VIII.	18	8	3	—	—	1	—	—	—	—	—	—	22
Summa	218	69	20	4	3	12	1	4	6	3	1	8	280

Nebengegenstände des Unterrichtes.

Das Schönschreiben . . .	besuchten	60	Schüler.
Die italienische Sprache	„	8	„
Den Gesangunterricht	„	68	„
„ Zeichenunterricht	„	52	„
„ Turnunterricht	„	135	„
„ Stenographieunterricht	„	18	„
„ sloven. Sprachunterricht	„	18	„

XI. Verzeichnis

der

Gymnasialschüler in alphabetischer Ordnung.

(Bei gebornen Kärntnern ist das Vaterland nicht angegeben.)

I. Classe A.

1. Buchacher Georg a. Kirchbach — —	18. Mitteregger Fried. a. Klagf. — 50
2. Dopuscheg Josef a. Klagenf. — —	19. Payer Adolf aus Klagenfurt 1 —
3. von Einem William a. Graz in Steiermark 1 50	20. Petschnig Franz a. St. Jakob im Rosenthal 1 —
4. Freisslich Johann a. Villach — —	21. Pickl Marcus aus St. Peter bei Grafenstein 1 —
5. Freund Alois aus Neutra in Ungarn — —	22. Pinto do Valle Joao aus Rio de Janeiro in Brasilien . . . 3 —
6. Gotter Karl aus Wien in Nieder-Oesterreich 2 —	23. Praxmarer Alfred a. Wolfsb. 2 —
7. Hohenauer Leopold a. Klagf. — 50	24. Rab Jak. a. Ober-Mühlbach . 1 —
8. Hohenwarter Ferd. a. Irschen — 50	25. Samitz Josef aus Bleiburg 1 —
9. von Karoly Hein. a. Haarbach 3 —	26. Schuschnig Andreas a. Rotten- stein 1 —
10. Kordin Gustav a. Klagenfurt — —	27. Srebre Alex a. Schwarzenbach — 50
11. Kriess Johann a. Klagenfurt — —	28. Struger Richard a. Viktring — —
12. Kuess Peter aus Klagenfurt — 50	29. Taschek Josef aus Galizien — 50
13. Lettner Martin a. Klagenfurt — 50	30. Taurer Eduard aus Graz in Steiermark — —
14. Lucerna Eduard a. Klagenfurt — —	dazu von 2 ausgetr. Schülern . 2 —
15. Lunzer Rudolf aus Komorn in Ungarn 1 50	
16. Mauritsch Johann a. Pettau in Steiermark — —	Summa . 25 50
17. Freiherr La Motte Franz aus Pola in Istrien 1 —	

I. Classe B.

1. Czermak August a. Klagenf. 1 —	9. Kluch Benedict aus Gmünd — 50
2. Czerwenka Karl a. Klagenf. 1 —	10. Krassnig Franz a. Klagenfurt — —
3. Eigensperger Josef a. Afritz — 50	11. Krassnig Josefa. Kappel a. Dr. — —
4. Elsbacher Josef aus Saifnitz 1 —	12. Kreiner Benno aus Villach . — —
5. Fischer Jos. a. St. Lambrecht 1 —	13. Laska Ludwig aus Wiener- Neustadt in Nied.-Oesterreich 1 60
6. Franke Anton aus Kallwang in Steiermark 1 —	14. Lentsche Albin a. Klagenfurt — —
7. Frühstück Alois a. Weitensfd. 1 —	15. Löschnigg Egon a. Wolfsberg 1 5
8. Kaiser Karl aus Wolfsberg 1 —	16. Morak Paul aus Klagenfurt — 50

Die mit **fetten** Lettern bezeichneten Schüler haben Vorzugs-Classe; die mit M. bezeichneten sind Zöglinge des fürstbischöflichen Knaben-Seminars: „Marianum“.

17. Nitsche Victor aus Zeltweg in Steiermark	1 —	25. Stark Friedrich aus Bregenz in Vorarlberg	— —
18. Perne Rudolf aus St. Jakob a. d. Strasse	1 —	26. Stranig Franz aus Lind ob Sachsenburg	— 50
19. Piko Josef aus Jaworje	1 —	27. Thaller Josef aus Tainach	— 20
20. Prandstätter Johann a. Ober- Drauburg	1 —	28. Weingartner Adolf a. Villach	— —
21. Prettner Johann aus Klein- Glödnitz	— —	29. Wunder Adolf a. Rudolfswert in Krain	— —
22. Scheriau Engelbert a. Klagf.	1 —	30. Zier Karl aus Klagenfurt	— —
23. Skubl Dominik a. Bleiburg	1 —	dazu von 2 ausgetr. Schülern	— 90
24. Stangl Johann aus Mössdorf	— 60		
		Summa	19 35

II. Classe.

1. Beran Franz aus Klagenfurt	1 —	32. Ritter v. Mor Franz a. Jičín in Böhmen	2 —
2. Freiherr von Berg Ulrich aus Radkersburg in Steiermark	— 50	33. Oertl Rudolf a. Bruck a. d. M. in Steiermark	1 —
3. Borstner Heribert aus Graz in Steiermark	1 —	34. Orasche Friedrich a. Ebenthal	— —
4. Brugger Ambros a. Reisach	— 50	35. Pardatscher Heintr. a. Klgf.	1 —
5. Elsässer Gottfried a. St. Veit	— 20	36. Pawek August a. Ebersdorf bei Bleiburg	1 30
6. Gasser Gregor a. Feldkirchen	1 —	37. Perkounig Josef aus Ferlach	1 —
7. Gasmayer Fr. a. Paternion	1 —	38. Pliemitscher Rudolf a. Klgf.	— 50
8. Hausser Karl a. Klausenburg in Siebenbürgen	1 —	39. Podgorz Valent. a. St. Agnes bei Völkermarkt	— 70
9. Hermann Josef a. Debreczin in Ungarn	— 50	40. Prosen Alexand. a. Viktring	1 —
10. Hock Johann aus Töltschach	— —	41. Pucher Wilhelm a. Völkerm.	— —
11. Höfterer Arnold aus Gradaz in Krain	1 —	42. Ramusch Alois a. Klagenfurt	1 —
12. Hribernig Johann a. Tuzach	1 —	43. Ramusch Georg a. Klagnfrt.	1 —
13. Hussa Richard a. Klagenfurt	— 50	44. Raschun Math. a. Brenndorf	1 —
14. Huth Paul aus Völkermarkt	1 —	45. Rieder Constant. a. Millstatt	— —
15. Jannach Friedrich a. Metnitz	1 —	46. Rieder Johann aus Millstatt	— —
16. Joos Alois aus Klagenfurt	— —	47. Ruckgaber Rudolf a. Klagnf.	1 50
17. Kandolf Math. a. Stockenboi	— 20	48. Schweiger Emil aus Triest im Küstenland	— 50
18. Kern Josef aus Klagenfurt	— —	49. Schweiger Max a. Osegliano in Görz	— —
19. von Knapitsch Paul a. Klgf.	2 —	50. Seeland Eugen aus Lölling	— 90
20. Koller Josef aus Gmünd	1 —	51. Starre Johann a. Eberndorf.	— —
21. Kordon Fridolin aus Wien in Nieder-Oesterreich	— 50	52. Spitzer Ernst a. Altenmarkt	1 —
22. Krainz Mathias a. Klagenft.	1 —	53. Streiner Philipp a. Grades M.	1 —
23. Kubik Hugo aus Ebenthal	1 —	54. Tiefenbacher Jos. a. Birnbaum	1 —
24. von Künell Emil aus Wien in Nieder-Oesterreich	— 20	55. Tscharmann Franz a. Eisen- kappel	— 50
25. Laure Josef aus Klagenfurt	— —	56. Waldner Karl a. Grafendorf	1 —
26. Liendl Josef aus Maria-Saal	— —	57. Wawruschka Gust. a. Mauthen	— 50
27. Lunzer Justus aus Olmütz in Mähren	1 50	58. Weiss Leopold aus Karlstift in Nieder-Oesterreich	— —
28. Markowitz Johann a. Klgnf.	1 —	59. Wewerka Ottokar a. Klagnf.	— 50
29. Mayer Ferd. a. Glantschach	— —	60. Wuzella Albert a. Althofen	1 —
30. Mayr Martin aus Tragin bei Paternion	1 —	dazu von 1 ausgetr. Schüler	— 20
31. Meixner Oswald a. Landskron in Böhmen	1 —		
		Summa	42 70

III. Classe.

1. Brandl Rudolf a. Klagenfurt	— —	19. Rabitsch Michael a. Glainach	1 —
2. Büttner Robert aus Wien in Nieder-Oesterreich	— 40	20. Rossbacher Josef a. Klagnft.	1 —
3. Ertl Richard aus Klagenfurt	— —	21. Safron Rudolf aus Perau bei Villach	1 —
4. Fugger Eduard a. St. Marein im Lavantthale	— —	22. Schweiger Vincenz aus Görz im Küstenland	— —
5. Gobanz Alois a. Eisenkappel	1 —	23. Seeger Eduard a. Klagenfurt	2 —
6. Hassler Mathias a. Luggau M.	1 —	24. Six Paul aus St. Johann zu Forst M.	1 —
7. Herzele Gottf. a. Weitensfeld	— 60	25. Struger Josef aus Viktring .	— —
8. Hilpert Franz a. Bleiburg M.	1 —	26. Tambor Josef aus St. Veit .	1 —
9. Klimsch Robert a. Ferlach M.	1 5	27. Tilly Karl aus Feldkirchen .	1 —
10. Komauer Edwin a. Klagnft.	1 —	28. Vogel Karl aus Klagenfurt .	1 —
11. Laggner Mathias a. Pussarnitz	— —	29. Wundsam Julius a. Marburg in Steiermark	— —
12. Leopold Julius a. Klagenfurt	1 —	30. Želiska Wilhelm aus Prevali	1 —
13. Mayerhoffer Franz a. Klagnf.	— —	dazu von 1 ausgetr. Schüler .	— 50
14. Mrack Robert aus Hermagor	— —		
15. Okorn Friedr. a. Klagenfurt	— 50		
16. Payer Moritz a. Klagenfurt .	1 —		
17. Pichler Georg aus Homberg	1 —		
18. Pirker Gustav aus St. Veit .	— —		
		Summa .	20 5

IV. Classe.

1. Czermak Josef a. Klagenfurt	— —	17. Mayer Heinrich a. Wolfsberg	— —
2. Ehleitner Josef aus Prevali	1 —	18. Nagel Emil aus Klagenfurt .	— 50
3. Eibeck Roman a. Klagenft. M.	1 —	19. Ogertschnig Stephan aus St. Martin am Ponfeld	1 —
4. Hauser Karl aus Kötschach	— —	20. Petritsch Friedrich aus St. Stephan bei Friesach	— —
5. Heiser Anton a. Feldkirchen	1 —	21. Pichler Alex aus Spittal . .	1 —
6. Hotschevar Emil a. Hüttenbg.	1 —	22. Pichler Karl aus Spittal .	1 —
7. Hutter Otto aus Eibiswald in Steiermark	— —	23. Plochl Karl aus Althofen .	1 —
8. Kainradl Albert a. Klagenfurt	2 —	24. Poley Josef aus Glainach .	1 —
9. Kaiser Hermann a. Tarnow in Galizien	2 —	25. Raffelsberger Oskar a. Prevali	1 —
10. Kaschitz Heinrich aus Waid- mannsdorf	— —	26. Rauscher Robert a. Klagnft.	2 —
11. Keller Victor aus Wien in Nieder-Oesterreich	2 —	27. Rauter Ernst aus Klagenfurt	1 —
12. Korpnik Ludwig a. St. Martin bei Prebl	1 —	28. Thurnwald Josef aus Stich in Böhmen	1 —
13. Krampfl Josef aus Klagenfurt	— —	29. Treiber Josef aus Faak M. .	1 —
14. Kreiner Josef a. Klagenfurt	1 —	30. Wasmer Josef aus Komotau in Böhmen	— —
15. Lemisch Otto aus St. Veit .	2 —		
16. Lorenz Karl aus Wolfsegg in Ober-Oesterreich	1 —		
		Summa .	26 50

V. Classe.

1. Edler von Ehrfeld Hermann aus Klagenfurt	2 —	3. Fiedler Moriz aus Zeltweg in Steiermark	2 —
2. Edler von Ehrfeld Martin aus Klagenfurt	2 —	4. Fohr Hugo aus Klagenfurt .	1 —
		5. Hafner Ludw. a. Rabensdorf M.	1 —

6. Ritter v. Hauer Wilhelm aus Czakowa in Ungarn	— —	20. Rottert Max aus Klagenfurt	1 —
7. Huber Friedrich aus Spittal	1 —	21. von Schmidt-Zabiérow Arthur aus Weinhaus bei Wien in Nieder-Oesterreich	5 —
8. Jantsch Franz aus Neustadt in Böhmen	1 —	22. Freiherr v. Teschenberg Hermann a. Wien in N.-Oesterr.	2 —
9. Kollmann Philipp a. Klagnf.	1 —	23. Thorsch Hugo aus Prag in Böhmen	— —
10. Kosmatsch Hermann a. Reichenau in Nieder-Oesterreich	1 —	24. Thurner Karl a. St. Veit	1 —
11. Kovač Martin aus Leopoldskirchen M.	1 —	25. Trapp Lukas a. Gottesthal	1 —
12. Mayer Adolf aus Wolfsberg	— —	26. Edler v. Vest Hermann aus Klagenfurt	2 —
13. Matheuschitz Primus a. Ebenthal M.	1 —	27. Winkler Simon a. Ferlach M.	1 —
14. Maurer Josef aus Klagenfurt	1 —	28. Wirnig Fr. a. Ob.-Seeland M.	1 —
15. Pirker Ludw. a. Hörzendorf M.	1 —	29. Zupan Anton aus Lees in Krain	— —
16. Pogantsch Karl a. Wolfsberg	— 50	dazu von 1 ausgetr. Schüler	— 50
17. Praxmarer Rob. a. St. Paul	2 —		
18. Rakesch Jos. a. Eisenkappel M.	1 —		
19. Rosa Franz aus St. Mihály in Ungarn	— —		
		Summa .	34 —

VI. Classe.

1. Bader Anton a. Klagenfurt M.	1 —	14. Kraut Stephan aus Feistritz bei Bleiburg	— 50
2. Dörflinger Ferd. a. St. Paul	1 —	15. Luggin Franz a. Klagenfurt	1 —
3. Domenig Karl a. Feldkirchen	— 50	16. Mayr Georg aus Tragin . .	— 50
4. Fehr Josef aus Lavamünd .	1 —	17. Messiner Max aus Natz bei Brixen in Tirol	1 —
5. Gasser Josef aus Millstatt .	1 —	18. Plachky Karl a. Königsfeld in Mähren	— 50
6. Gautsch Clemens a. Venedig in Italien	— 50	19. Pöllinger Ignaz a. Millstadt	— —
7. Glas Franz a. Klagenfurt .	1 —	20. Rabitsch Hugo aus Graz in Steiermark	— 50
8. Gosch Franz a. St. Katherein a. d. Laming in Steiermark	— 50	21. Rader Franz aus Lavamünd	— 50
9. Hobisch Joh. a. Strassburg M.	1 —	22. Ritter von Rainer Wolfgang aus Klagenfurt	5 —
10. Jahoda Ferdinand aus Brünn in Mähren	1 —	23. Rauscher Rudolf a. Klagnfrt.	— 50
11. Kielhauser Rupert a. Greifenburg	— 50	24. Tiefenthal Joh. a. Wolfsberg	1 —
12. Köhler Max aus Graz in Steiermark	— —		
13. Kraut Alois aus Feistritz bei Bleiburg	— —	Summe .	20 —

VII. Classe.

1. Anderwald Ludwig a. Ober-Vellach	1 —	5. Frankl Silvester a. St. Johann bei Wolfsberg	1 —
2. Asslinger Michael a. Vellach ob Villach M.	1 —	6. Freiherr v. Hauser Friedrich a. Wien in Nied.-Oesterreich	1 —
3. Azelhuber Herm. a. Lvmnd. M.	1 —	7. Hilpert Anton a. Bleiberg M.	1 —
4. Daghofer Josef a. Neumarkt in Steiermark	1 —	8. Huber Ambr. a. Bruck a. d. in Steiermark M.	1 —

9. Karpf Mathias aus Dobrova	1 —	19. Rossbacher Karl a. Klagnfrt.	1 —
10. Kulterer Karl aus Thon bei Grafenstein	1 —	20. Rumbold Alois aus Holzgau in Tirol	— 50
11. Lechner Mathias a. O.-Vellach	— 50	21. Sortsch Josef aus Wolfsberg	1 —
12. Lemisch Arthur a. St. Veit .	2 —	22. Treiber Franz aus Faak M. .	1 —
13. Ritter v. Mack Rudolf aus Moosburg	— 50	23. Tschebull Aurel aus Rann in Steiermark	— 40
14. Mayer Josef aus Millstadt .	1 —	24. Umfahrer Max aus St. Paul	— 50
15. Merlin Johann a. Klagenfurt	2 —	25. Edler v. Webenau Josef aus Kronau in Krain	— —
16. Ogris Joh a. Drabunätschach M.	1 —		
17. Rieder Alexander a. Bleiburg	1 —		
18. Rossbacher Josefa. Kötschach	— —		
		Summa .	22 40

VIII. Classe.

1. Bretterklieber Karl a. Graz in Steiermark	1 —	13. Raday Franz aus Marburg in Steiermark	1 —
2. Habernig Josef aus Gmünd	1 —	14. Ritter v. Rainer Johann aus Klagenfurt	4 —
3. Henglmüller Josef aus Wien in Nieder-Oesterreich , . .	1 50	15. Ritzinger Dominik a. Deutsch-Griffen	1 —
4. Holenia Günther a. Klagnfrt.	4 —	16. Rizzeti Ritter v. Monte-Trbuk Alexander aus Klagenfurt .	— 50
5. Hussa Josef a. Völkermarkt	1 —	17. Samek Paul aus Klagenfurt	1 —
6. Johannsen Adolf aus Pettau in Steiermark	1 —	18. Schreiner Josefa. Wolfsberg M.	1 —
7. Edler v. Kleinmayr Ferdin. aus Klagenfurt	1 —	19. Sittenberger Joh. a. Klagenf.	1 —
8. Kucharz Othm. a. Wolfsberg M.	1 —	20. Stopper Flor. a. Tultschnigg M.	1 —
9. Luggin Johann a. Klagenfrt.	1 —	21. Treffner Gregor a. Tigering	1 —
10. Martinz Fried. a. Wolfsberg	1 50	22. Tschemer Simon a. O.-Ferlach	1 —
11. Mathe Victor a. Klagenfurt .	1 —		
12. Ritter von Metnitz Gustav aus Rain bei Grafenstein .	1 —		
		Summa .	28 50

 Die angeführten Beträge sind in den Unterstützungs-Verein gezahlt worden.

XII. Maturitäts-Prüfungen im Jahre 1880.

a) Sommertermin.

Dieselben wurden vom 13. bis 17. Juli unter dem Vorsitze des Herrn k. k. Landes-Schulinspectors, Dr. Johann Zindler, abgehalten. Der Prüfung unterzogen sich 24 öffentliche Schüler und 1 Externer. Vor und während der mündlichen Prüfung traten 2 Schüler zurück; von den übrigen Schülern wurden für reif mit Auszeichnung erklärt 4, darunter der Externe-Schüler, ein Zeugnis der Reife erhielten 14, die Prüfung aus einem Gegenstande nach 2 Monaten zu wiederholen hatten 3, reprobirt auf 1 Jahr wurden 3 Schüler.

b) Herbsttermin.

Von den drei Schülern, welche nach zwei Monaten eine Wiederholungsprüfung aus je einem Gegenstande abzulegen hatten, ist einer nicht erschienen, einer wurde für reif erklärt, der dritte wurde auf ein halbes Jahr reprobirt. In diesem Termine legten auch zwei früher öffentliche Schüler, deren Namen aber wegen ungerechtfertigten Wegbleibens vom Unterrichte aus dem Cataloge gestrichen worden waren, mit Erlaubnis des hohen k. k. Landeschulrathes als öffentliche Schüler die Maturitätsprüfung ab. Einer derselben wurde für reif erklärt, der andere auf ein halbes Jahr reprobirt. Es erhielten somit

Ein Zeugnis der Reife mit Auszeichnung:

1. Koller Johann aus Gmünd.
2. Krainz Josef aus Hermannstadt in Siebenbürgen.
3. Mitteregger Max aus Klagenfurt (Externer-Schüler.)
4. Visconti Guido aus Laibach in Krain.

Für reif wurden erklärt:

1. Bauer Friedrich aus Tressdorf.
2. Hoefferer Johann aus Villach.
3. Jandl Josef aus Klein St. Veit.
4. Kuess Franz aus Keutschach.
5. Kuttinig Josef aus Rain bei Gurnitz.
6. Lemisch Josef aus St. Veit.
7. Merk Ludwig aus Graz in Steiermark.
8. Mosser Mathias aus Lind ob Sachsenburg.
9. Nauerschnik Gregor aus Nauerschnikgupf,
10. Pascolotti Carl aus Zayer in Krain.
11. Purtscher Meinhard aus Hollenstein in Niederösterreich.
12. Rolf Carl aus Laibach in Krain.
13. Edler von Rosthorn Arthur aus Wien.
15. Schaffer Johann aus Tscherniheim.
15. Strauss Johann aus Klagenfurt.
16. Tarmann Josef aus Klagenfurt.

Das Resultat der diesjährigen Maturitätsprüfung wird, da die mündliche Prüfung erst am 18. Juli beginnt, im nächsten Programme veröffentlicht werden.

XIII. Classifications-Abschluss Ende des Schuljahres 1881.

Classe	I. A.	I. B.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	Sma.
Vorzug	2	6	11	2	2	2	3	5	1	34
I. Classe	17	17	35	22	23	18	17	17	19	185
II. Classe	—	1	5	6	1	4	—	—	2	19
III. Classe	3	1	4	—	1	—	—	—	—	9
ungeprüft	1	—	—	—	—	—	1	—	—	2
Wiederholungsprüfg.	7	5	5	—	3	5	3	3	—	31
Summa	30	30	60	30	30	29	24	25	22	280

XIV. Kundmachung betreffs der Aufnahme.

Das neue Schuljahr beginnt am 16. September mit dem üblichen Festgottesdienste um 8 Uhr Früh. Neu eintretende Schüler oder solche, welche eine Aufnahmeprüfung zu machen haben, haben sich am 13. und 14. September in der Directionskanzlei in der Zeit von 9 bis 12 Uhr zu melden. Schüler, welche im Vorjahre der Anstalt angehört haben, können sich auch am 15. September in den gleichen Stunden melden.

Neu eintretende Schüler des Unter-Gymnasiums haben in Begleitung ihrer Eltern oder des verantwortlichen Aufsehers zu erscheinen und, wenn sie nicht in die erste Classe eintreten oder wenn sie diese repetiren, ihr Gymnasial-Studien-Zeugnis vorzulegen.

Schüler, welche in die erste Classe von der Volksschule übertreten, haben ihr Tauf- oder Geburtszeugnis vorzuweisen, da sie sich über die bereits erfolgte oder im folgenden Vierteljahre stattfindende Zurücklegung des 9. Lebensjahres auszuweisen haben. Auch haben Schüler, welche eine öffentliche Volksschule besucht haben, ein Frequentations-Zeugnis vorzuweisen, in welchem die Noten aus der Religionslehre, der Unterrichtssprache und dem Rechnen verzeichnet sind. Diese haben sich auch einer Aufnahmeprüfung zu unterziehen, welche Fertigkeit im Lesen und Schreiben der deutschen Sprache, Fertigkeit im Analysiren einfach bekleideter Sätze, Bekanntschaft mit den Regeln der Orthographie und Interpunction, sowie richtige Anwendung derselben beim Dictando-Schreiben und Uebung in den vier Rechnungsarten mit ganzen Zahlen auszuweisen hat. Aus der Religionslehre wird die Kenntniss des Katechismus, soweit er in der 4. Classe gelehrt wird, verlangt.

Gemäss dem Organisations-Entwurf muss die Direction darauf hinweisen, dass Schüler, deren Domicil einem andern Gymnasium näher gelegen ist, bei drohender Ueberfüllung diesem zugewiesen werden können.

Jeder neu eintretende Schüler hat die Aufnahmegebühr von 2 fl. 10 kr., 1 fl. Lehrmittelbeitrag und 1 fl. für die Schülerbibliothek bei der Anmeldung zu entrichten, im Ganzen also 4 fl. 10 kr. Den Lehrmittel- und Schülerbibliotheksbeitrag haben auch die bisherigen Schüler zu zahlen. Dürftige Schüler können vom Lehrkörper die Nachsicht des Beitrages für die Schülerbibliothek erhalten und bekommen dann denselben zurück.

Berichtigung:

Seite 75 soll heissen:

Kassarest vom Jahre 1880/81	473 fl. 28 kr.
Activforderungen	614 „ 36 „
Sparkassa-Einlagen	3859 „ 69 „
Inventar	24 „ 20 „













