

Sechsendreißigster Jahresbericht

der deutschen

STAATS-OBERREALSCHULE

IN TRIEST.



Veröffentlicht am Schlusse des Schuljahres

1905-1906.



TRIEST.

Im Selbstverlage der k. k. Staats-Oberrealschule.

1906.

Sechsendreißigster Jahresbericht

der deutschen

Staats-Oberrealschule
in Triest,

veröffentlicht am Schlusse des Schuljahres

1905-1906.



INHALT:

Laubfall und monochromatisches Licht von Dr. Johannes Furlani.

Schulnachrichten vom Direktor Justus Hendrych, k. k. Schulrat.

TRIEST.

Im Selbstverlage der k. k. Staats-Oberrealschule.

1906.

I N H A L T.

	Seite
Laubfall und monochromatisches Licht von Dr. Johannes Furlani . . .	I
I. Der Lehrkörper und die Lehrfächerverteilung.	1
II. Die Lehrverfassung	4
III. Verzeichnis der Lehrbücher (für 1906-1907).	17
IV. Schriftliche Aufgaben aus der Unterrichtssprache für die oberen Klassen.	21
V. Die Lehrmittelsammlungen	23
VI. Unterstützungswesen	29
VII. Maturitätsprüfung	31
VIII. Die wichtigsten Verfügungen der vorgesetzten Behörden . .	33
IX. Chronik der Schule	35
X. Kundmachung bezüglich des nächsten Schuljahres	41
XI. Statistische Notizen	43
XII. Verzeichnis der Schüler	46



Z 465/1952

Laubfall und monochromatisches Licht.

Von

Dr. Johannes Furlani.

I. Laubfall.

Der Laie, der im Herbst das Laub von den Bäumen herniederrieseln sieht, wird wohl kaum denken, daß er hier das in Erscheinung tretende Endglied einer Kette von Lebensvorgängen vor sich hat. Es ist ja gar nicht so lange her, daß man glaubte, der ganze Laubfall sei nur eine rein mechanische Wirkung von Witterungskatastrophen, indem die Blätter wie bei einem heftigen Sturme, bei einem Hagelwetter, so im Herbst durch einen lange andauernden Regen von den Zweigen gebrochen werden. Dieser Anschauung lag eine richtige Beobachtung zugrunde, nämlich die, daß der herbstliche Blattfall nach lange andauerndem Regen einzutreten pflegt. Daß die geringe mechanische Kraft des auf das Blatt niederfallenden Regentropfens in einem gewissen Mißverhältnisse stand zur hervorgerufenen Wirkung in dem biegungsfest gebauten Blattstiele, ferner die Beobachtung, daß im Herbst die Blätter der Laubhölzer bei der geringsten Berührung abfallen, das mußte denkende Männer in der Zeit des Aufschwunges der Zellulanatomie reizen, zu untersuchen, ob nicht im Blattgrunde anatomische Veränderungen vor Eintritt des Blattfalles vor sich gehen, die ein leichtes Abreißen des Blattes bedingen. In der Zeit des irden Materialismus der Sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts, da man einen lebenskräftigen Organismus und ein gut gehendes Uhrwerk in ein und denselben Topf warf, war es begreiflich, daß man nach einer physikalischen, rein mechanischen Erklärung der Erscheinung suchte. Es erschien so die Arbeit des Botanikers Schacht. Derselben liegt der Gedanke zugrunde, daß das sonst elastische Gewebe des Blattgrundes auf irgendeine Weise spröde, für ein Abbrechen geeigneter gemacht werden muß. Schacht fand nun bei einigen Laubhölzern, daß im Blattgrunde eine Korkschichte entstehe.

Korkzellen haben aber bekanntlich die Eigenschaft, daß sie für Flüssigkeiten undurchlässig sind; und er schloß also, daß, da der Saftstrom zwischen Blatt und Stamm gehemmt wird, das allmählich vertrocknende Blatt zum Abfalle also gezwungen wird. Hugo von Mohl zeigte dann, daß es gar nicht diese Korkschichte, die ebensooft fehlt als sie vorkommt, ist, durch die das Blatt zum Abfalle gezwungen wird, sondern daß sich einige Zeit vor Ablösung des Blattes, nahe am Grunde des Blattstieles, eine aus zarten Parenchymzellen bestehende Schichte, die Trennungsschichte, wie er sie nannte, bilde. Es war dies eine Entdeckung, die für die Lösung der Frage über die Ursachen des Blattfalles von entscheidender Bedeutung wurde, denn es sprach sich hierin die Einsicht aus, daß die Ablösung des Blattes nicht in einem vertrockneten Gewebe, sondern in einem lebenskräftigen erfolge, in der Weise, daß sich die Zellen mit unverletzten Membranen von einander abheben. Welche Umstände in der obengenannten Schichte die Trennung herbeiführen, deren unmittelbare Folge die Ablösung des Blattes ist, dies hat Mohl nicht erörtert, auch er glaubte noch, daß die Gefäßbündel einfach abbrechen, hielt also den Laubfall für einen rein physikalischen Vorgang. Da erschien im Jahre 1871 Wiesners Untersuchung „über die herbstliche Entlaubung der Holzgewächse“ und mit dieser Arbeit kam Licht in die Sache. Es ist das Verdienst dieser, für alle späteren Untersuchungen über den Laubfall grundlegenden Arbeit, nachgewiesen zu haben, daß wir es beim herbstlichen Laubfalle nicht mit einem physikalischen, sondern mit einem physiologischen Vorgange zu tun haben. Wiesner war es ja, der, wie immer und überall, so auch hier, darauf hinwies, daß Vorgänge im lebenden Organismus wohl zu unterscheiden seien von Vorgängen in der toten, leblosen Natur, von einfachen Energieumwertungen. In der obengenannten Untersuchung wies er nach, daß zur Zeit, zu welcher sich im Blattgrunde die Trennungsschichte ausbildet, innerhalb des Bereiches derselben im Gefäßbündel organische Veränderungen sich vollziehen, die den Laubfall beschleunigen und die auch die Lostrennung der Gefäßbündel genügend erklären. Wiesner, der als erster die Forderung erhob, daß der Naturbeobachtung stets das Experiment zur Seite stehen müsse, war es nun, der zuerst experimentelle Untersuchungen in der Laubfallfrage vornahm. Obschon man wußte, daß die klimatischen Verhältnisse die Lebensdauer der Blätter beeinflussen, konnte man sich keine Rechenschaft geben über die Beziehungen zwischen Licht und Wärme, ferner Transpiration, Wurzelkraft einerseits und dem Laubfalle andererseits. Es mußten also die nach Mohl bekanntgewordenen Veränderungen im Blattgelenke theils auf die in der Pflanze tätigen Kräfte, theils auf die Wirkung äußerer Einflüsse zurückgeführt werden.

Die Annahme lag ja nahe, daß die Zellen der Trennungsschichte infolge von Turgeszenz sich abrunden, die Mittellamellen einreißen und die Zellen sodann aus dem Verbande treten; war dies richtig, so mußte durch Herabminderung, beziehungsweise Hemmung der Transpiration die Ablösung des Blattes in der Trennungsschichte beschleunigt werden.

Zur Beantwortung dieser Frage experimentierte nun Wiesner folgendermaßen: Er nahm in Töpfen eingewurzelte Holzgewächse oder auch abgeschnittene Sprosse (wie sich herausgestellt hat, verhalten sich solche im wesentlichen nicht verschieden von eingewurzelten Pflanzen), brachte sie unter Glasglocken, die in Wasser tauchten, so daß jede Transpiration ausgeschlossen wurde und die Pflanzen sich nach einiger Zeit in einem absolut feuchten Raume befanden. Es ergab sich bei allen sommergrünen Holzgewächsen ein zeitlicher und reichlicher eintretender Laubfall als an Exemplaren, die unter normalen Bedingungen der herbstlichen Entlaubung entgegen sahen. Es ist dies somit der experimentelle Beweis, daß die Herabsetzung der Transpiration den Laubfall beschleunige. Sehr wichtig war die hierbei gewonnene Erkenntnis, daß nur solche Zweige, deren Blätter die Trennungsschichte bereits angelegt haben, in einen feuchten Raum gebracht, dieselben verlieren. Durch weitere Versuche wurde gezeigt, daß Pflanzen mit raschem Laubfalle mehr Wasser aushauchen als solche mit spätem. Durch die Herabsetzung der Temperatur im Herbste erfahren die Gewächse mit raschem Laubfalle eine weitaus stärkere Verminderung der Transpiration als solche mit trägem Laubfalle und diese führt zum herbstlichen Laubfalle; im gleichen Sinne wirken dabei mit verminderter Lichtmenge gesteigerter Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre. Experimentell wurde ferner sichergestellt, daß die Herabsetzung der Transpiration wohl, wie schon oben gesagt, die Ablösung in der bereits gebildeten Trennungsschichte hervorruft, nicht aber zur Bildung der Trennungsschichte führe. Was nun die Lebensdauer der Blätter an ein und demselben Holze anbetrifft, so dauern die lichtständigen Blätter länger, die schattenständigen kürzer aus. Es lösen sich ferner zuerst die untersten, ältesten Blätter ab und so schreitet die Erscheinung fort nach oben hin. In der Natur verwischt sich allerdings diese Aufeinanderfolge besonders wenn der Laubfall stärker wird und bei Eintritt von Frösten. Auch an Nadelhölzern ließ sich die gleiche Regel feststellen. Unbesonnte Blätter transpirieren schwächer als gut besonnte Blätter, es kommt zur Stagnation der Zellflüssigkeit, die die Ablösung dann herbeiführt. Auch bei krautigen Pflanzen fand Wiesner Laubfall und zwar bei jenen, die in bezug auf Transpiration und Wasserleitung ihrer Blätter den Hölzern nahe stehen, also bei solchen mit starker Entwicklung des Gefäßbündels und nicht starker

Transpiration, während solche, die rasch transpirieren und deren Gefäßbündel arm an holzigen Elementen sind, keinen Laubfall zeigen.

Wiesner fand ferner, daß die Blätter im absolut feuchten Raume sich erst dann ablösen, nachdem das Gewebe eine stark saure Reaktion zeigte. Da nun Säuren imstande sind, die Interzellulärsubstanz zu lösen, so bildete sich Wiesner die Anschauung, daß die im Herbst gebildeten organischen Säuren dieselbe Wirkung ausüben und hiedurch die Trennung in der Schichte bewirken.

Wie schon oben auseinandergesetzt wurde, glaubte Mohl, die Gefäßbündel würden einfach mechanisch abgebrochen. Wiesner hat aber organische Veränderungen im Gefäßbündel des Blattgrundes gefunden, die zur Ablösung des Blattes in bestimmter Beziehung stehen. Überall fand sich eine Verengung des Gefäßbündels im Bereiche der Trennungsschichte. In einigen Fällen bestand es nur aus kambialen Elementen. Die Trennungsschichte drängt sich in die Gefäßbündel, hat eine beträchtliche Höhe und die Gefäßbündel bleiben während des Höhenwachstums der Schichte im Längenwachstum zurück. Die kambialen Elemente lösen sich aus dem Verbande und bei der Verminderung der verholzten Teile des Gefäßbündels ist keine äußere Gewalt zur Blattablösung nötig.

Es werden ferner die Begleiterscheinungen der Blattablösung beschrieben, als da sind: Vergilbung und Rötung der Blattlamina und an Beispielen wie *Ampelopsis hederacea*, *Cornus mas*, *Syringa vulgaris*, *Ribes alpina* u. a. klargelegt, daß diese Erscheinungen in keiner festen Beziehung zur Blattablösung stehen, da diese Erscheinungen oft lange vor Eintritt des Laubfalles sichtbar werden und die Blätter noch völlig festsitzen. Andererseits konnte Wiesner beobachten, daß sich Blätter von Sprossen, die sich im absolut feuchten Raume befanden, manchmal im noch grünen Zustande ablösen. In der Natur wurde diese Erscheinung nur an Blättern von *Lonicera sibirica*, dort, wo ein Laubfall zufolge der oben geschilderten Veränderungen im Blattgelenke eintrat und dann bei dem Laubfalle infolge von Frostwirkung beobachtet.

Diese Art der Abtrennung der Blätter durch den Frost ist eine rein mechanische. Sie wurde schon von Mohl entdeckt und beschrieben. Er hat ein durch Eisbildung in der Trennungsschichte bedingtes Zerreißen der Membranen beobachtet. Die Trennungsfläche bestand nach ihm teils aus unverletzten, teils aus zerrissenen Zellen. Er erklärt dies dadurch, daß ein Zerreißen erst dann stattfand, nachdem sich das Blatt schon in Ablösung befand. Wiesner stimmt dem bei und fügt hinzu, daß dort, wo die Trennungsschichte bereits vorkommt, aber noch keine Ablösung erfolgt ist, durch künstliche Einleitung des Gefrierens in den Zellen der Trennungsschichte

Eisbildung auftritt. Es werden die Membranen zerrissen und die Gefäßbündel einfach abgebrochen. Taut nun diese in der Trennungsschichte gebildete Eislamelle auf, so fällt das Blatt ab.

Es kann aber, wie Wiesner nachgewiesen hat, eine Blattablösung infolge der Wirkung des Frostes ohne Bildung einer Eislamelle erfolgen. Durch den Frost wird das Plasma getötet, die Zellen verlieren die Turgeszenz, wobei ein großer Teil des Zellsaftes abgegeben wird. Dieser ausgetretene Zellsaft reagiert stark sauer, wodurch das Trennungsgewebe mazeriert wird.

Bei Temperaturen von 0° C abwärts erstarrt das ausgetretene Wasser zwischen der infolge von Mazeration sich spaltenden Trennungsschichte zu Eis und bildet die Mohlsche Eislamelle. Es ist aber auch zu ersehen, daß der oben geschilderte Vorgang zur Blattablösung ohne Eisbildung führen kann und dies bei Temperaturen über 0°. Die Entblätterung erfolgt entweder sehr bald nach eingetretener Frostwirkung oder die Loslösung erfolgt selbst bei Temperaturen über 0° viel später. Dies hängt davon ab, ob der Frost das Gewebe des Blattgrundes tötet oder ob dieses intakt bleibt und die Spreite erfriert. Im ersteren Falle folgt der Blattfall unmittelbar der Frostwirkung; im letzteren ist ein längerer Zeitraum erforderlich bis auf die Frostwirkung die Laubablösung folgt.

Als gegen den Frostlaubfall sehr resistent ist an dieser Stelle *Ligustrum* zu nennen. An geschützten Standorten erhält ja dieser Strauch einen guten Teil seines Laubes den Winter über lebend.

Wiesners Versuche waren auf Pflanzen beschränkt, die in ziemlich trockener Luft vorkommen. Es setzte nun sein Schüler Molisch die Laubfallexperimente fort und fand, daß Pflanzen, die in feuchter Luft gedeihen und wenig transpirieren, unter die Bedingung des absolut feuchten Raumes gebracht, keine Blätter abwarfen. Diese Gewächse entledigen sich ihres Laubes unter gerade entgegengesetzte Bedingungen gebracht, nämlich bei erhöhter Transpiration. Bei langsam transpirierenden Pflanzen, besonders Warmhauspflanzen (besonders geeignet sind hiezu die Sukkulente), erfolgt bereits eine Abstoßung des Laubes, wenn sie aus der feuchten Warmhausluft in eine ebenso warme, trockene gebracht werden. Es tritt bei dieser Übertragung zuerst immer ein starkes Welken ein; nachdem dann die älteren Blätter abgeworfen worden sind, erhalten sich wieder die jüngeren.

Der Zweck dieses Abstoßens von Blättern ist ja einleuchtend. Anfänglich wird infolge der großen verdunstenden Fläche mehr Wasser abgegeben als aufgenommen. Durch den Abwurf der Blätter nun regelt sich dieses Verhältnis zwischen Transpiration und Wasseraufnahme. Werden Versuche in der

Weise angestellt, daß neben gesteigerter Transpiration die Wasseraufnahme herabgesetzt wird, so wird der Laubfall im Vergleiche zu demselben bei bloß gesteigerter Transpiration erheblich vergrößert. So verhalten sich die Pflanzen feuchter Klimate. Die Pflanzen trockener Klimate werfen unter den obengenannten Bedingungen nur ihre ältesten Blätter ab; die anderen schrumpfen zusammen, verfärben sich, aber bleiben am Zweige fest sitzen.

Werden nun diese Sprosse rasch und reichlich mit Wasser versehen, so fallen die Blätter rasch ab. Die Turgorsteigerung bringt die Zellen der Trennungsschichte zum Auseinanderweichen. Durch mikroskopische Prüfung wurde festgestellt, daß bei Pflanzen, die noch keine Trennungsschichte besaßen, dieselbe während des Welkens angelegt und fertiggebildet wurde. Die Turgorsteigerung im feuchten Raume bringt dann die Ablösung des Blattes. Ein Laubfall zufolge der eben geschilderten Ursachen kommt auch in der Natur vor. Die Schütte der jungen Kiefern kommt auf die Weise zustande, daß die Wurzeln in dem noch kalten Boden noch keine wasser-aufsaugende Tätigkeit entwickeln können, während die Nadeln gleichzeitig infolge der warmen Frühjahrssonne kräftig transpirieren. Die Nadeln werden braun und fallen massenhaft ab. Auf ähnliche Ursachen dürfte der Laubfall beim Verpflanzen von Topfpflanzen zurückzuführen sein. Die feinen Auszweigungen der Wurzeln werden dabei empfindlich geschädigt und die Pflanze befindet sich außerstande, die durch Transpiration verlorengelassene Wassermenge zu ersetzen. Auch zur Zeit der herbstlichen Entlaubung der Hölzer kommen ähnliche Verhältnisse vor. Während der kühlen Herbstnächte tritt sehr bald eine bedeutende Abkühlung des Bodens ein, und wenn dann warme sonnige Tage darauffolgen, kann sich eine beträchtliche Differenz zwischen Luft und Bodentemperatur einstellen. Während die Blätter mächtig transpirieren, können die Wurzeln nicht das nötige Wassernachschaffen. Auf diese Art erfolgt die Bildung einer Trennungsschichte in der Natur und nach einem hernachfolgenden Regen die Ablösung des Blattes.

Auch stagnierende Bodennässe kann die Ursache des Laubfalles sein. Infolge der starken Bildung von Humussäuren erkrankt das Wurzelsystem, die Pflanze kann kein Bodenwasser mehr aufnehmen und im Blattgelenke stellt sich die entsprechende Wirkung infolge Verwelkens ein.

Temperatur und Laubfall. Höhere Temperatur begünstigt die Transpiration und über diese Beziehung zum Laubfall ist schon oben geredet worden. Da aber die Ausbildung der Trennungsschichte, wie jeder physiologische Vorgang in einem bestimmten Abhängigkeitsverhältnisse zur Temperatur steht, so ist die Temperatur, abgesehen von ihrer

sonstigen Wirkung, ein bestimmender Faktor beim Laubfalle. Bei höherer Temperatur ist der Stoffwechsel in der lebenden Substanz ein größerer, der Laubfall ein reichlicherer und früherer als bei niederer Temperatur. Molisch wies dies für *Rhamnus alpina*, *Baccharis halimifolia*, *Symphoricarpos racemosus*, *Ribes alpina*, *Spirea spec. nach*.

Noch eine Beziehung hat Molisch untersucht: Licht und Laubfall: Versuche bei Lichtabschluß und gehemmter Transpiration haben ergeben, daß durch den Lichtabschluß der Laubfall beschleunigt wird. Es folgt daraus, daß Lichtabschluß auch in anderer Weise als durch Hemmung der Transpiration den Laubfall beeinflußt. Die Dunkelheit wirkt in der Weise, daß sie durch Begünstigung der Bildung organischer Säuren die Trennung hervorruft. Keimlinge und erwachsene Pflanzen bilden nämlich im Dunkeln reichlicher organische Säuren als im Licht. Der Lichtentzug gibt aber auch den Anstoß zur Ausbildung der Trennungsschichte. Molisch hat dies bei *Goldfussia glomerata* und *Pereskia aculeata* gefunden. In dieser allgemeinen Fassung ist dieser Satz bei unseren heutigen Kenntnissen über den Laubfall nicht mehr zutreffend, da es Laubhölzer gibt, bei denen die Blattbasis ein primäres Meristem konserviert, das unter dem Laubfalle günstigen Bedingungen als Trennungsschichte fungiert.

Da der „natürliche“ Laubfall (ich unterscheide durch das „natürliche“ den Laubfall von jenem durch Katastrophen hervorgerufenen physikalischen Laubfall) ein Lebensakt der Pflanze ist, so ist seine Abhängigkeit von der Anwesenheit des Sauerstoffes begreiflich.

Die Ablösung des Blattes wird ja durch Wachstum und darauffolgende Zellteilung eingeleitet, Erscheinungen, die in der Regel an das Vorhandensein dieses Gases geknüpft sind. Molisch hat nun durch Experimente im sauerstofffreien, wasserdampfgesättigten Raume erwiesen, daß hier kein Laubfall eintrat. Molisch wies dann nach, daß bei der Ablösung der Zellen aus dem Verbande in der Trennungsschichte ein Zellulose lösendes Ferment mittätig sein müsse. Die Reaktion auf ein solches ist Wiesners Orcin-Salzsäure. Bei der Behandlung mit diesem Mittel stellt sich eine Violettfärbung der Gewebe ein. Molisch beobachtete dieselbe nun besonders in den Zellen der Trennungsschichte. Mit Wiesners Anschauung von der Wirkung organischer Säuren in der Trennungsschichte ist diese Anschauung von Molisch gar wohl in Einklang zu bringen, denn die Wirkung von Fermenten wird ja durch die Gegenwart von organischen Säuren unterstützt.

Sommerlaubfall: Wie schon oben auseinandergesetzt wurde, wird im Experimente der Laubfall durch Lichtentzug beträchtlich erhöht. Aber auch in der Natur läßt sich eine Beziehung zwischen dem absoluten Lichtgenusse einer Pflanze

und dem Laubfalle beobachten. Wiesner fand, daß nach dem 21. Juni bei *Acer negundo* ein schwacher Laubfall beginne, der den ganzen Sommer über anhält, sich später gegen den Herbst kaum verstärkt, dann aber in fast plötzlichem Steigen in den normalen herbstlichen Laubfall übergeht. Nachher konnte er die gleiche Erscheinung bei *Aesculus* und an zahlreichen anderen sommergrünen Hölzern beobachten.

Diese Form des Laubfalles, die in einem astronomisch begrenzten Abschnitte des Jahres sich beobachten läßt, unabhängig von Hitze und Trockenheit, entzieht dem Baume in kleinen Anteilen eine nicht unbedeutende Menge Laubes. Bei diesem Laubfalle, den Wiesner den Sommerlaubfall nannte, lösen sich gerade die am schlechtesten beleuchteten, zu innerst in der Baumkrone stehenden Blätter ab. Wenn auch nach dem 21. Juni der relative Lichtgenuß, das ist das Verhältnis der Gesamtlichtstärke zu jener Lichtstärke, welcher die Pflanze ausgesetzt ist, nahezu konstant bleibt, so nimmt im Fortschreiten des Sommers der absolute Lichtgenuß für jede Pflanze ab; der infolgedessen sich einstellende Blattverlust reguliert das Minimum des relativen Lichtgenusses. Die Bedingung für das Eintreten des Sommerlaubfalles läßt sich so formulieren: Die betreffende Pflanze muß Blätter besitzen, die alsbald nach Aufhören der Kohlensäureassimilation zum Abfall gelangen. Wie verschieden sich in dieser Beziehung die Holzgewächse verhalten können, zeigen folgende zwei Beispiele: *Acer negundo* wirft im Dunkeln und in einem feuchten Baume nach wenigen Tagen die Blätter ab. *Laurus nobilis* dagegen behält unter den gleichen Verhältnissen mitunter monatelang sein Laub. Der Sommerlaubfall wird also um so stärker wahrnehmbar sein, je größer die Empfindlichkeit des Laubes des betreffenden Holzgewächses gegen Verdunkelung ist. Holzgewächse, die das Laub später als der Sommer beginnt abzuwerfen beginnen, haben auch die Belaubung vor Beginn des Sommers zum Abschlusse gebracht. (Buche.)

Wenn die Mittagssonnenhöhe jenen Wert überschritten hat, bei dem die Belaubung vollendet ward, beginnt bei diesem der Laubfall. Bäume mit wenig schattenempfindlichem Laube unterliegen überhaupt keinem Sommerlaubfalle oder in geringem Maße. Das Minimum des Lichtgenusses sinkt auf einen sehr geringen Wert und so versteht man, daß die wirkende Intensität des jeweiligen Sonnenlichtes auf den Laubfall derartig abgestimmter Gewächse keinen Einfluß übt.

Was die Größe der durch den Laubfall entzogenen Laubmenge anbetrifft, die sich für unsere Waldbäume ergibt, so hat Wiesner ihr Minimum mit 8%, ihr Maximum mit 20–30% der gesamten Laubmasse eines Laubholzes berechnet.

Hitzelaubfall: Diese Art der Laubablösung, die von Wiesner den genannten Namen erhalten hat und auch von ihm

zuerst beobachtet wurde, steht in einem gewissen Gegensatze zum Sommerlaubfall hinsichtlich der wirkenden Ursachen der Entlaubung. War es beim Sommerlaubfall der Lichtentzug, der ihn herbeiführte, so ist der Hitzelaubfall auf die Wirkung des direkten Sonnenlichtes zurückzuführen. Regel ist nämlich bei dieser Art des Laubfalles, daß nur das vom direkten Sonnenlichte getroffene Laub abfällt. Wohl wurde an Linden und Ulmen die Beobachtung gemacht, daß die von Mauern und Felswänden reflektierte Strahlung gleich der direkten zum Hitzelaubfall führte. Regel ist ferner, das wohl das von der Sonne getroffene Laub „verbrennt“, aber gewöhnlich nicht das peripher gelegene, sondern das in größerer oder geringerer Tiefe der Krone gelegene. Bei Laubblättern, deren tracheales System nicht oder nur unvollständig ausgebildet ist und die infolge starker Transpiration des ausgebildeten Laubes dem absteigenden Wasserströme unterworfen sind, ist es jedoch das peripher gelegene Laub, welches infolge der Hitze am frühesten verbrennt. Eine notwendige Bedingung für das Eintreten des Hitzelaubfalles ist die, daß der Boden, auf dem die beobachteten Gewächse stehen, eingetrocknet sei, oder nicht die gehörige Wassermenge der Pflanze zuführe. Auf reichlich bewässertem Rasen ist kein Hitzelaubfall möglich. Es ist also diese Form des Laubfalles auf übermäßige Transpiration zurückzuführen, indem der Wasserverlust, den die Pflanze hiebei erleidet, nicht mehr vom Boden her durch Wasseraufnahme gedeckt werden kann. Wiesner hat festgestellt, daß in der Baumkrone die Intensität des Gesamtlichtes von der Peripherie zum Innern kontinuierlich abnimmt. Es ist aber nur das diffuse Licht, das diese Schwächung erfährt, nicht aber das direkte Sonnenlicht, welches in gleicher Intensität ob in der Peripherie oder Tiefe der Krone das Laubblatt trifft. Da das Laub einer um so größeren Wärmeausstrahlung unterliegt, je größer die freie Himmelsfläche ist, welcher das Blatt gegenübersteht, so sind die im Innern der Krone gelegenen, von der Sonne bestrahlten Blätter einer größeren Erwärmung ausgesetzt, als die des Umfanges der Krone. Diese starke Erhitzung im Innern der Krone ist die Hauptursache des Hitzelaubfalles. Manche Baumart hat ein so hitzeempfindliches Laub, daß auch die peripheren Blätter „verbrennen“. Als Beispiele für Hölzer mit besonders empfindlichem Laube seien *Aesculus*, *Tilia*, *Ulmus*, *Robinia* u. a. genannt. Wenig hitzeempfindlich sind: *Carpinus*, *Fagus*, *Evonymus*, *Calutea*, *Laurus*. *Ligustrum vulgare* zeigt überhaupt keinen Hitzelaubfall. Doch auch einen Schutz gegen zu starke Bestrahlung und den hierdurch hervorgerufenen Laubfall können wir bei manchen Gewächsen gewahren, indem die Blätter bei starker Bestrahlung schlaff herabhängen. Ein vertikal nach abwärts stehendes Blatt wird ja von den einfallenden Sonnenstrahlen nur unter sehr kleinem

Winkel getroffen. *Cornus* und *Viburnum* zeigen diese Erscheinung am besten.

Was den Blattgrund der sich ablösenden Blätter betrifft, so ist er saftig und zeigt die gleiche anatomische Veränderung wie beim herbstlichen Laubfalle. Die Erscheinung des früheren Eintrittes und der Verstärkung des Hitzelaubfalles mit Zunahme der Seehöhe hat darin ihren Grund, daß nicht nur bei gleicher Himmelsbedeckung und gleicher Sonnenhöhe die Lichtintensität mit der Seehöhe steigt, sondern auch, daß die Intensität der direkten Strahlung im Vergleiche zur diffusen Strahlung mit Zunahme der Seehöhe wächst. Wiesner hat diese Erscheinung am schönsten an *Pinus Murrayana* und an *Populus* im Yellowstonegebiet beobachtet.

Treiblaubfall: Nicht alle Gewächse werfen infolge der verschiedenen, oben besprochenen, äußeren Ursachen ihr Laub ab. Sprosse von *Laurus* erhalten im absolut feuchten Raume, bei Dunkelheit oft monatelang ihr Laub lebend, ohne ein einziges Blatt abzuwerfen. Bringt man nun einen Sproß, der unter diesen Bedingungen im Kalthause gehalten ward, ins Warmhaus, so öffnen sich die Blattknospen, es entwickeln sich normale Sprosse, woraufhin ein Teil des alten Laubes abgeworfen wird. Ähnlich verhält sich *Myrthus*. Wir haben es hier mit ombrophilen Gewächsen zu tun, das heißt mit solchen, deren Blätter lange andauernde Regen schadlos vertragen können. Ein bekanntes und beliebtes Versuchsobjekt zur Demonstrierung derartiger Pflanzen ist ja *Tradescantia*, deren beblätterte Sprosse man monatelang der Einwirkung einer Traufe aussetzen kann, ohne die geringste Veränderung an denselben wahrnehmen zu können.

Das Gegenteil dazu bilden die ombrophoben Gewächse, wozu unsere sommergrünen und einjährigen gehören. Ein günstiges Versuchsobjekt ist da die Kartoffelpflanze. Wird dieselbe der Wirkung eines derartigen künstlichen, kontinuierlichen Regens ausgesetzt, so bräunen sich die Blattspreiten nach einigen Tagen.

Ombrophilie nun ist die Regel für immergrüne Gewächse, die Widerstandskraft ihres Laubes gegen lange andauernde Regenwirkung gehört mit zu den Behelfen, ausdauerndes Laub zu bilden. Treiblaubfall und Ombrophilie gehen immer Hand in Hand. Diese Art der Entlaubung ist also vollkommen verschieden von den vorher beschriebenen Formen des Laubfalles, es ist eine aus inneren Ursachen hervorgerufene, periodische Lebensfunktion der betreffenden Pflanze. Es stehen ja der immergrünen Pflanze nur wenige Hilfsmittel zu Gebote, um sich derjenigen Blätter zu entledigen, welche infolge fortschreitender Laubentfaltung zu wenig Licht zur Assimilation empfangen, sie sind deshalb auf ererbte Hilfsmittel angewiesen, nämlich auf den Treiblaubfall und die Ablösung

von durch Schwäche absterbenden Blättern. Wiesner wies durch Beobachtungen an *Picea*, *Taxus*, *Buxus*, *Aucuba*, *Laurus*, *Quercus cerris* nach, daß während des Treibens ein erhöhter Blattabwurf statthabe. *Quercus cerris* ist übrigens ein äußerst interessantes Objekt. Dieser Baum wirft einen Teil der Blätter im Herbst, einen anderen im nächsten Frühjahr ab. Es ist dies ein Übergang vom klimatischen zum Treiblaubfall. Die Übergangsformen zwischen Sommer- und Wintergrünen, wie etwa *Rubus*, *Rosa*, *Ligustrum* in unseren südlichen Ländern stellen ja auch gleichzeitig Übergangsformen dar in begug auf den Laubfall, indem sie sowohl zufolge äußerer Einflüsse als auch aus inneren Ursachen instande sind, sich zu entlauben.

Beziehung zwischen dem Kohlensäuregehalt der Atmosphäre und dem Laubfalle. *) Verfasser dieses prüfte die Wirkung des Entzuges der in der tellurischen Atmosphäre enthaltenen Kohlensäure auf den Laubfall. Er ging von der bekannten, oben beschriebenen Tatsache aus, daß im absolut feuchten Raume die sommergrünen Hölzer sich ihres Laubes entledigen. Er stellte nun folgendermaßen mit Sprossen, die sowohl in bezug auf die verwendete Pflanzenart, als auch auf das Alter der Blätter gleichartig waren, Parallelversuche an. In einem Versuche waren die Pflanzen der bloßen Wirkung der Transpirationsbehemmung, bei normalem Kohlensäuregehalt der sie umgebenden Atmosphäre ausgesetzt, im parallelen wurde der unter der Glasglocke befindlichen, wasserdampfgesättigten Atmosphäre die Kohlensäure entzogen, was in der Weise geschah, daß unter die Glocke ein Gefäß mit Kalilauge gestellt wurde. Es zeigte sich in allen Versuchen, daß gleichartige Sprosse in kohlensäurefreier Atmosphäre einen erhöhten Laubfall aufwiesen im Vergleiche zu dem bei normaler Zusammensetzung der Atmosphäre beobachteten.

Da sowohl Licht- als auch Dunkelversuche das gleiche allgemeine Resultat ergaben, so mußte geschlossen werden, daß die in der Atmosphäre enthaltene Kohlensäuremenge einen konservierenden Einfluß auf das Laubblatt ausübt, indem sie die schädigende Wirkung der Transpirationsbehinderung auf dasselbe vermindert. Die Experimente wurden mit Sprossen von *Robinia pseudacacia*, *Alnus incana*, *Betula darlearlica*, *Ligustrum vulgare*, *Spirea mongolica*, *Platanus orientalis*, *Aesculus hippocastanum*, *Tilia platyphyllos*, *Philadelphus coronarius*, *Ribes nigrum*, *Azalea indica*, *Fagus sylvatica*, *Quercus pedunculata* ausgeführt. Dabei ergab sich das interessante Nebenresultat, daß, mit Ausnahme der zuletzt genannten *Fagus* und *Quercus*, unter der Bedingung des absolut feuchten

*) Nachstehende Ergebnisse entstammen einer im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität durchgeführten und gegenwärtig zur Drucklegung vorgelegten Arbeit.

Raumes jederzeit, auch im frühesten Frühjahr, da die Blätter eben erst aus den Tegmenten hervorgebrochen waren, Laubfall eintrat. Das günstigste Versuchsobjekt war Robinia. Im Verlaufe von 24—48 Stunden stellte sich bei Dunkelversuchen stets Laubfall ein. Die mikroskopische Untersuchung des Blattgrundes einiger dieser Hölzer ergab, daß sich daselbst meristematisches Gewebe und zwar primäres Meristem vorfand. Bei Fagus und Quercus war das Ausbleiben des Laubfalles (Sprosse dieser Bäume hatten 14 Tage bis drei Wochen im absolut feuchten Raume gestanden, ohne ein einziges Blatt abzuwerfen) jedenfalls auf den Mangel des Meristems im Blattgrunde zurückzuführen. Wir haben also unter den Sommergrünen zweierlei Typen zu unterscheiden: Solche, bei denen sich ein primäres Meristem forterhält, und solche, bei denen im Laufe des Sommers infolge klimatischer Verhältnisse ein sekundäres als Trennungsschicht angelegt wird. Die Tatsache, daß bei manchen Sommergrünen jederzeit unter der Bedingung der Transpirationsbehinderung Laubfall eintritt, ist ein schlagender Beweis dafür, daß bei den Sommergrünen der Laubfall ein durch äußere Bedingungen und nicht aus inneren Ursachen erfolgender sei.

Von begreiflichem Interesse erschien nun eine Untersuchung über den Laubfall bei einem höheren als dem normalen Kohlensäuregehalte der Atmosphäre. Es hat ja Demoussy nachgewiesen, daß bei einem 5mal so großen Kohlensäuregehalte der Atmosphäre das Optimum liege für das Wachstum des Blattes. Wir wissen aber andererseits durch Pfeffer, daß höhere atmosphärische Gehalte an Kohlensäure als 4—20⁰/₀, wie ja auf alles Lebende, so auch auf die Pflanze vergiftend wirken. Lag nun das Optimum nicht nur für das wachsende, sondern auch für das assimilierende und transpirierende Blatt höher als bei 0.04⁰/₀ Kohlensäuregehalt der Atmosphäre, so mußte bei einer entsprechenden Erhöhung des Kohlensäuregehaltes der Atmosphäre und bei sonst für den Laubfall günstigen Bedingungen eine Herabminderung desselben im Vergleich zu den Ergebnissen bei normalem Kohlensäuregehalt der Atmosphäre zu konstatieren sein, wie eine Schädigung der Pflanze bei vermindertem Kohlensäuregehalt sich durch verstärkten Laubfall kundgetan hatte.

Ich stellte nun in folgender Weise Parallelversuche an, indem ich eine Glasglocke mit angeschliffener Glasplatte evakuierte (vermittels einer Verdünnungsluftpumpe); in dieselbe ward dann eine Atmosphäre von der sonstigen Zusammensetzung der tellurischen, jedoch mit einem bestimmten höheren Kohlensäuregehalt eingeleitet. Die Resultate waren im allgemeinen folgende: Bei einer geringen Erhöhung des Kohlensäuregehaltes war der Laubfall geringer als in dem Parallelversuche bei normaler Zusammensetzung der Atmosphäre; es fiel die

Größe des Laubfalles bei verschiedenen, steigenden Prozentsätzen der aufgewendeten Kohlensäuremenge, bis sie ihr Minimum erreichte bei einer Kohlensäuremenge von 0.2%, die also dem Demoussyschen Optimum für das Wachstum des Blattes entsprach. Wurden nun größere Mengen von Kohlensäure zu den Versuchen eingeleitet, so stieg wieder die Laubfallgröße. Es ist dies ein klarer Beweis dafür, daß ein Kohlensäuregehalt der Atmosphäre, der höher liegt als das Optimum für die belaubte Pflanze beträgt, in derselben Weise auf die Pflanze schädigend einwirkt, wie ein Gehalt an Kohlensäure, der unter dem Optimum liegt, denn in beiden Fällen tritt bei sonst statt habendem Laubfalle eine Erhöhung desselben ein. In einer Atmosphäre bei einem 20%-Gehalte an Kohlensäure trat dann wieder eine Wendung ein: Die Laubfallgröße wurde wieder kleiner und bei 40% Gehalt an Kohlensäure war jeglicher Laubfall sistiert. Das gleiche war bei noch höheren Kohlensäuregehalten der Atmosphäre und ebenso in einer reinen Kohlensäureatmosphäre der Fall. Anscheinend widersinnig sind diese Ergebnisse, doch recht wohl verständlich. Wie schon oben angeführt wurde, wirken ja höhere Kohlensäuremengen giftig, die Lebensenergie unterbindend und eben auch die Laubablösung hintanhaltend. Je größer nun die Kohlensäuremenge ist, die auf die Pflanze jenseits des Maximums an Kohlensäure, das sie verträgt, einwirkt, desto rascher wird die Lähmung ihrer Lebenstätigkeit eintreten, desto rascher wird folglich der Laubfall sistiert und desto geringer ist seine Größe. Bei einem Kohlensäuregehalte von 40% wird momentan jede Lebenstätigkeit unterbunden. Ein Absterben der Blätter tritt jedoch auch in einer reinen Kohlensäureatmosphäre nicht momentan, sondern erst nach einigen Tagen ein und ist durch die sichtbar werdende Degradation des Chlorophylls gegeben.

II. Monochromatisches Licht.

A) Photochemische Prozesse.

Bekanntlich besitzt die grüne Pflanze in dem Chlorophyllapparate ein Organ, das die Fähigkeit hat, mittels der Energie der Lichtstrahlen aus Kohlensäure und Wasser Zucker (d. h. organische Substanz) zu schaffen, der ernährungsphysiologisch dieselbe Bedeutung hat wie der Zucker, den der Pilz oder eine andere Pflanze als Nahrung von außen bezieht. Doch ist die assimilatorische Wirksamkeit von Strahlen verschiedener Brechbarkeit verschieden. Von den Strahlen, welche die Sonne unserem Planeten zusendet, bewirken wesentlich nur die unserem

Auge sichtbaren die Kohlensäureassimilation bei der grünen Pflanze. In welcher Weise sich das Licht im Chlorophyllkorn betätigt, um die Kohlensäureassimilation zu bewirken, ist noch nicht aufgeklärt. Baeyer meint, daß die Kohlensäure während der Beleuchtung im Chlorophyllkorn dieselbe Dissoziation erfahre wie bei hoher Temperatur. Zur Erklärung dieses Vorganges hat Timirjazeff folgenden sehr beachtenswerten Gedanken ausgesprochen: Der Chlorophyllfarbstoff wirke als Sensibilisator, indem er die Lichtstrahlen absorbiert und die Energie der Schwingungen auf die Moleküle der Kohlensäure überträgt, welche infolgedessen eine Zerlegung erfahren. Dabei müßte ebenso Chlorophyll zerlegt als Kohlensäure zerlegt werden, was ja den Tatsachen zu entsprechen scheint. Eine im Finsternen befindliche Chlorophylllösung verändert sich selbst bei ungehindertem Luftzutritt nicht, während sie, der gleichzeitigen Einwirkung des Lichtes und des Sauerstoffes ausgesetzt, sich infolge der Zerstörung des Pigmentes verfärbt.

Nach Pfeffer ist es möglich, daß das Licht in verschiedene Phasen des Assimilationsprozesses mit oxydierenden und reduzierenden Wirkungen eingreift, wenn auch nicht alle Stadien des Assimilationsprozesses an die Beleuchtung gekettet erscheinen, wie schon die von der Kohlensäurezersetzung direkt unabhängige Bildung von Stärke aus Glykose (Zucker) lehrt. Jedoch ein wichtiger, direkt in Erscheinung tretender Vorgang bei diesem synthetischen Prozesse wird sicher durch die Energie der Lichtstrahlen betrieben, und das ist die Ausscheidung von Sauerstoff. Da nun, wie Boussingault schon 1864 gezeigt hatte, eine direkte Proportionalität besteht zwischen der Kohlensäureaufnahme und der Sauerstoffabgabe, indem das Volumen der von der grünen Pflanze aufgenommenen Kohlensäure so groß ist als das Volumen des im Lichte ausgehauchten Sauerstoffes, so hat Engelmann in genialer Weise diese Tatsache in Verbindung gebracht mit der Erscheinung der Chemotaxis aeröber Bakterien (d. h. dem Zuge derselben nach den Orten, wo ihnen größere Sauerstoffmengen geboten werden), um vermittels einer sinnreichen Methode unter dem Mikroskop jene Spektralbezirke ausfindig zu machen, in welchen chlorophyllgrüne Organismen den meisten Sauerstoff ausscheiden, also auch am meisten Kohlensäure aufnehmen. Bringt man unter ein Deckglas einen Algenfaden oder Blattschnitte usw. in die mit geeigneten aeröben Bakterien (z. B. *Bacterium termo*) versehene Flüssigkeit, die man mit Vaseline abschließt, so wird der Sauerstoff bald durch die Bakterien konsumiert und deren Bewegung dadurch zum Stillstande gebracht. Wird nun das bis dahin verdunkelte Präparat mittels eines Mikrospektralapparates der Wirkung des objektiven Spektrums

ausgesetzt, so sammeln sich jetzt die Bakterien an jenen Stellen der Algen an, an welchen die größte Sauerstoffausscheidung erfolgt, also in jenem Spektralbezirke, der die größte assimilatorische Kraft besitzt. Bei gewöhnlichen grünen Pflanzen ist dies im Rot von B-C der Fall. Es begünstigen also den Prozeß der Kohlensäureassimilation gerade diejenigen Strahlen, die im Spektrum einer Chlorophylllösung am stärksten absorbiert erscheinen. Da nun Assimilations- und Absorptionsmaximum des Chlorophylls in denselben Spektralbezirk fallen, so schloß Engelmann, daß die Energie der absorbierten Strahlen zur Assimilationsarbeit verwendet werde, nämlich durch eine Umwertung derselben in Wärme, die ja durch die Absorption von Lichtstrahlen entsteht. Von dieser Linie B-C fällt die Assimilationsgröße nach beiden Seiten des Spektrums hin also gegen Ultrarot und Ultraviolett, wo sie gleich Null wird. Daß eine Beziehung bestehe zwischen Assimilation und chromatischer Absorption, wenn man diese Größen auch nicht als einfach und direkt proportioniert ansehen darf, geht auch daraus hervor, daß bei den durch *Phycoerythrin* rot gefärbten Chloroplasten der Florideen das Assimilationsmaximum bis hinter die Linie D in Gelb und gleichzeitig auch das Absorptionsmaximum verschoben wird. Natürlich hängt die Leistung der Lichtqualität nicht nur von der spezifischen Assimilationsenergie, sondern auch von der Konzentration der betreffenden Strahlenart ab, mit der sie in einem proportionalen Verhältnisse steigt. Diese spezifische Zersetzungskraft behält denselben Wert, ob die Strahlen isoliert oder kombiniert mit anderen zur Wirkung kommen. Bedarf es somit bei der Kohlensäurezersetzung des Zusammengreifens der Strahlen verschiedener Brechbarkeit nicht, so kann dieses für die Einzelwirkung nicht erforderliche Zusammenwirken natürlich dann nicht auf die Dauer entbehrt werden, wenn davon das normale Gedeihen und die Gesamttätigkeit des Organismus abhängen.

Es hängt ferner die Assimilationsfähigkeit und die von bestimmten Strahlen erzielte Leistung, wie ja jeder physiologische Vorgang in jedem Falle von den spezifischen Eigenschaften der maßgebenden Organe ab. Von der zugestrahlten Energie wird aber immer nur ein kleiner Bruchteil in der Kohlensäurezersetzung nutzbar gemacht. Wenn z. B. bei kräftiger Assimilation in 1 qm Blattfläche von *Nerium Oleander* in 1 Sec. 0,000535 g Stärke produziert werden, so bedarf es dazu nach Maßgabe der Verbrennungswärme der Stärke (1 g = 4100 cal.) eines mit 2,2 cal. äquivalenten Energieaufwandes. Das ist aber weniger als 1 Prozent der gesamten Energie der Sonnenstrahlung, die an heiteren Sommertagen für 1 qm und 1 Sec. ungefähr 333 cal. entspricht, wie Pouillet gefunden hat. Detlefsen hat dann durch Versuche gefunden, daß

höchstens 0,3—1,1 Prozent der Gesamtenergie des zustrahlenden Lichtes zur Arbeitsleistung in der Kohlensäurezersetzung verwendet werden. Nur um diesen Wert stieg die Wärmeabgabe der hinter dem Blatte aufgestellten Thermosäule, als durch Verhinderung der Kohlensäurezufuhr die Assimilations-tätigkeit unterbrochen wurde.

Doch ist die Kohlensäurezersetzung nicht die einzige Funktion, die durch Strahlen verschiedener Wellenlänge verschieden beeinflusst wird. Was die Bildung des Chlorophylls anbetrifft, dessen Entstehung bei Lichtabschluß infolge sich einstellender pathologischer Verhältnisse unterbleibt, so tritt nach übereinstimmenden Beobachtungen in allen sichtbaren Strahlen des Spektrums, aber nur in diesen Ergrünen ein; nach Reinke kommt den Strahlen zwischen B-D die größte Wirkung zu. Wiesner gibt an, daß bei höherer Lichtintensität den stärker brechbaren Strahlen die höchste Wirkung zufällt. Es wird also begreiflich, wenn Pflanzen sich nicht normal unter dem ausschließlichen Einflusse der schwächer brechbaren Strahlen entwickeln, da die Beeinflussung der Wachstums- und Bewegungsvorgänge in den meisten Fällen hauptsächlich den starken brechbaren Strahlen zufällt. Um in dieser Richtung Versuche anzustellen, bringt man das Versuchsobjekt unter die nach ihrem Erfinder Senebier benannten Senebierschen Glasglocken, das sind doppelwandige Glasstürze, wo in dem Zwischenraume zwischen den beiden Glaswänden eine Flüssigkeit eingefüllt wird, die die Eigenschaft hat, nur Strahlen einer bestimmten Brechbarkeit durchzulassen, während alle anderen absorbiert werden. Will man also die Wirkung der Strahlen stärkerer Brechbarkeit studieren, so füllt man eine Lösung von Kupferoxydammoniak ein, umgekehrt bei Untersuchungen der Wirkungen des schwächer brechbaren Teiles des Spektrums hat man eine Lösung von Kaliumbichromat zu verwenden.

In den stärker brechbaren Strahlen nun fallen Wachstum und Gestaltung ähnlich aus, wie in dem etwas geschwächten, gemischten Lichte, während bei Ausschluß der blauen, ultravioletten Strahlen, also im rotgelben Lichte die Pflanzen zwar ergrünen, in ihrer Gestaltung aber den im Dunkeln erwachsenen Pflanzen gleichen. Die Ausbildung des Sporangiums mancher Pilze, wie *Pilobolus microsporus*, *Coprinus* u. a., unterbleibt im gelbroten Lichte, während sie im blauen Lichte wie am Tageslichte erfolgt. Auf dem Gehalte an stärker brechbaren Strahlen beruht die hemmende und tödliche Wirkung, die das gemischte Licht auf Bakterien und bei genügender Lichtkonzentration auf alle Pflanzen ausübt. Es ist ja bekannt, daß, wie die meisten Pflanzen durch Entziehung des Lichtes geschädigt werden, es andererseits für dieselben ein Maximum und Ultramaximum der Beleuchtung gibt.

Die Sporen von *Aspergillus glaucus*, *Ustilago carbo* werden durch längere Besonnung getötet. Die Plasmaströmung wird gehemmt, die Chloroplasten entfärben sich, im Zellsafte gelöste Farbstoffe werden zerstört. Diese Erscheinungen treten jedoch nur bei Gegenwart von Sauerstoff ein, woraus sich ergibt, daß dies keine Wärmewirkungen des Sonnenlichtes sind. Nach Pringsheim sind es gerade die stärker brechbaren Strahlen, die am intensivsten wirken, und da die Gegenwart von Sauerstoff zur Beschleunigung der Tötung notwendig ist, so ist letztere wohl auf erhöhte Oxydations- und Dissoziationsvorgänge zurückzuführen. Was die oxydativen Prozesse und somit die Atmung im allgemeinen anbetrifft, so wird sie durch den Wechsel von Beleuchtung und Dunkelheit nicht wesentlich beeinflusst. Doch scheinen die minder brechbaren Strahlen eine geringe Verminderung der Atmungstätigkeit zu verursachen. Es ist bekannt, daß bei *Crassulaceen* der Gehalt an freien Säuren im Zellsafte, die durch den abbauenden Stoffwechsel der Atmung entstanden sind, während der Tagzeit zurückgeht. Nach Pfeffer könnten es möglicherweise vorwiegend die rotgelben Strahlen sein, die diese Entsäuerung bewirken. Nach seiner Anschauung handelt es sich hierbei um die gewöhnliche Kohlensäureassimilation, „welche entsteht, indem die Beleuchtung die weitere Oxydation der im Dunkeln angesammelten freien Säure veranlaßt“. Bei den dickfleischigen Blättern der *Crassulaceen* und anderer *Succulenten* ist ja durch die Erschwerung des Gasaustausches auch die Aufnahme der Kohlensäure der Atmosphäre erschwert; es ist also ein Gebot der Ökonomie für die Pflanze, durch die Atmung möglichst wenig Kohlensäure zu verlieren. Es wird dies dadurch erreicht, daß während der Nacht zunächst organische Säuren gebildet werden, die am Lichte dann allmählich zu Kohlensäure oxydiert werden, die sofort wieder vom Chlorophyllapparat verarbeitet wird. Wir wissen ja, daß freie Apfelsäure, Oxalsäure usw. tatsächlich im Lichte bei Gegenwart gewisser Stoffe unter Kohlensäureentwicklung zersetzt werden, und wie Pfeffer meint, wirken auch lebende Pflanzenteile bis zu einem gewissen Grade im selben Sinne beschleunigend. Doch sind derartige chemische Zertrümmerungen sowie alle Stoffwechselprozesse, die direkt oder indirekt durch das Licht veranlaßt werden, von den Synthesen zu unterscheiden, in denen das Licht die betreibende Energie liefert.

Was die Wirkung der ultravioletten Strahlen anbetrifft, so wird nach einigen Beobachtungen bei gewissen Pflanzen durch ihren Mangel eine verminderte Produktion von Sexualorganen veranlaßt. Sachs zog in Kästen hinter Kuvetten *Tropaeolum majus* einerseits hinter Wasser, andererseits zur Wegnahme der ultravioletten Strahlen hinter einer Lösung von Chininsulfat; im letzteren Falle erhielt er nur wenige, im

ersteren zahlreiche Blüten. Nach de Candolle sollen durch den Ausschluß der ultravioletten Strahlen das Gedeihen und die Produktion von Trockensubstanz merklich beeinträchtigt werden.

Ich habe nun von der merkwürdigsten chemischen Wirkung des Lichtes auf die chromophyllhaltige Pflanze zu reden, nämlich von der erst seit wenigen Jahren bekannten komplementären chromatischen Adaptation. Man versteht darunter die Erscheinung, daß durch Farbstoffe (Chromophylle) gefärbte Pflanzen, in monochromatisches Licht gebracht, die Farbe des Chromophylls in der Weise ändern, daß die Farbe der Pflanze der Farbe des einwirkenden Lichtes komplementär wird. Da die Ergebnisse der diesbezüglichen Untersuchungen nicht so allgemein bekannt sein dürften, so will ich hier etwas ausführlicher sein. Die Untersuchungen Engelmanns haben gezeigt, daß im allgemeinen Licht von jener Farbe, welche zu der des betreffenden Chromophylls komplementär ist, die Sauerstoffausscheidung am günstigsten beeinflusst. Für grüne Pflanzen ist also das rote Licht, für rote das grüne Licht, für blaugrüne das gelbe, für gelbe das blaugrüne Licht relativ am wirksamsten. Engelmann stellte ferner fest, daß bei jeder beliebig gefärbten Zelle nur eben die Menge der absorbierten strahlenden Energie des Lichtes die Wirkung bestimmt; daraus folgte der wichtige Schluß, daß das Vermögen, im Lichte Kohlensäure zu zerlegen, nicht nur dem Chlorophyll zukomme, sondern ebenso gut allen anderen Chromophyllen, dem Phycocyan, Diatomin, Phycophaein, Phycoerythrin, Bacteriopurpurin. Dadurch wurde die Tiefenverteilung verschiedenfarbiger Algen im Meere verständlich: An Orten, zu denen das Licht nur durch eine lange Schichte Seewasser gelangen kann, herrschen rote Formen vor, während die grünen schon in sehr mäßiger Tiefe vollständig verschwinden. Mit der Dicke der Wasserschichte, die das Licht durchläuft, ändert sich ja nicht nur die Intensität, sondern auch die Qualität des Lichtes. In den Tiefen haben die grünen und blaugrünen Strahlen eine relativ größere, die roten und gelben eine relativ geringere Energie als im ursprünglichen Lichte. Nun leisten ja die roten Strahlen für die Assimilation grüner Zellen, wie wir oben ausgeführt haben, das meiste, so müssen sich also die grün gefärbten Algen in den Tiefen im Nachteile befinden gegen die rot gefärbten, in denen ja die grünen Strahlen die größte assimilatorische Arbeit leisten. Auch die Folgerung, daß gelbe Formen in größeren Tiefen gedeihen können als grüne, wird durch viel Tatsachenmaterial bestätigt.

Nadson fand dann, daß gewisse Cyanophyceen und Chlorophyceenarten in oberflächlichen Meeresschichten durch grüne oder blaugrüne, in tiefen durch rote Individuen vertreten sind, so daß also die nämliche Art die Fähigkeit hat, sich den

veränderten optischen Bedingungen in bezug auf ihre Färbung anzupassen. Das an der Oberfläche grüne *Ostreobium Queketti* ist in größeren Tiefen durch *Phycoerythryn* gefärbt. Diese rote Variation wurde früher als eine besondere *Floridee Conchocelis rosea* beschrieben. An die Oberfläche gekommen ergrünt sie allmählich. So konnte dies an einer Reihe von anderen Formen konstatiert werden.

Hier setzen nun die Untersuchungen Gaidukov's ein. Er hat *Oscillatoria sancta* und *Oscillatoria caldarium* im farbigen Lichte kultiviert. Diese Versuche ergaben, daß die Pflanzen dabei ihre Farbe ändern. Wichtiger als die bloße Tatsache ist die Art der Farbenänderung. Alle die verschiedenen Färbungen, die seine Versuchsobjekte in verschiedenen Lichtsorten annahmen, beherrschte doch ein Gesetz: Das Absorptionsvermögen des Chromophylls nimmt für die in der Strahlung dominierenden Wellenlängen zu, für die relativ geschwächten ab. Die ursprüngliche Farbe der Pflanzen wird zu der des einfallenden Lichtes komplementär. Doch wird diese Farbenveränderung nicht „per saltum“ gebildet, sondern durch hunderte von Zwischennuancen, die eine Färbung mit der anderen verbinden. Diese von Gaidukov konstatierte Tatsache unterscheidet sich prinzipiell von den bisher bekannten Wirkungen des farbigen Lichtes auf körperliche Farben dadurch, daß bei den letzteren die Farbe des beleuchteten Körpers zu der des einwirkenden Lichtes nicht komplementär, sondern ähnlich oder gleich wird. Dies wäre der entgegengesetzte Vorgang, den man chromatische Assimilation nennt. Doch haben chromatische komplementäre Adaptation und chromatische Assimilation etwas Gemeinsames beim lebenden Organismus: Sie sind nicht direkte mechanische Wirkung des Lichtes, sondern sind die Folge einer gewaltigen physiologischen Arbeit des lebenden Organismus; keine tote Zelle, keine Chromophylllösung kann chromatisch assimiliert oder komplementär adaptiert werden.

Gaidukov's Beobachtungen an *Oscillatoria sancta* und *caldarium* haben gezeigt, daß die unter Einfluß farbigen Lichtes erzeugte, neue Färbung sich noch monatelang auch nach Rückversetzung der Fäden in weißes Licht erhält, daß ferner auch jüngere Generationen, die von jenen im farbigen Lichte gezogenen abstammen, selbst aber nur im weißen Lichte gezogen wurden, auch noch die Erscheinung der Adaptation zeigen. Es ist dies ein schöner Beweis für die Vererbung erworbener Eigenschaften. Noch interessanter ist es, daß es Gaidukov gelungen ist, den Kampfs Dasein, dessen Realität von gewissen Seiten so gerne in Abrede gestellt werden möchte, „weil ihn niemand gesehen habe“, uns „ad oculos“ vorzuführen. Was das Seherauge jenes großen Genius vor

50 Jahren erschaut hatte, das hat jetzt der Physiologe durch einfache Anschauung bewiesen. Gaidukov konnte nämlich beobachten, daß hinter grünem und blaugrünem Lichtfilter die blaugrüne *Oscillatoria caldarium* den Kürzeren zog, bis zu völligem Untergange, in rotem und braungelbem Lichte aber sich gegenüber *Oscillatoria sancta* stark entwickelte. Aus einer Tellerkultur, in der *Oscillatoria sancta* fast ganz fehlte, *Oscillatoria caldarium* dagegen stark entwickelt war, wurde eine Probe in grünes Licht gebracht mit dem Erfolge, daß bald *Oscillatoria sancta* unter Abänderung ihrer violetten Färbung in bräunlichgelb ebenso reichlich wie *Oscillatoria caldarium* sich entwickelte. Zwar kann die letztere auch ihre grüne Farbe in Braungelb ändern, aber nicht direkt, wie *Oscillatoria sancta*, sondern auf einem Umwege über Graugrün, Grau, Hellviolett, Violett. *Oscillatoria sancta* hat also in dieser Hinsicht einen großen Vorsprung voraus. Zacharias hat die Erscheinung der komplementären, chromatischen Adaptation in der Natur beobachtet. Im gelben Sumpfwasser werden typisch grüne Formen, Chlorophyten, blaugrün (*Rhaphidium*, *Closterium* etc.)

Gaidukov nimmt gegen die Berthold-Oltmannsche Theorie, nach welcher die Tiefenverteilung der Algen nicht durch qualitativen, sondern durch quantitativen Einfluß des Lichtes erklärt wird, Stellung; das helle, weiße Licht ist nach dieser Theorie für den Farbstoff der Florideen schädlich, darum sollen die letzteren nur in großen Tiefen wachsen. Dies widerspricht den Tatsachen; typische Florideen wie *Porphyridium cruentum* kommen auf der Oberfläche vor. Unerklärlich ohne Zuhilfenahme der Theorie der komplementären chromatischen Adaptation sind Oltmanns Befunde selbst, daß *Polysiphonia nigrescens* und *Rhodomela subfusca* nur in größeren Tiefen schön rot, höher oben dagegen mehr braun bis strohgelb werden. Hansen hat sich bezüglich der nicht grünen Farbstoffe der Algen die Anschauung gebildet, daß sie an den photosynthetischen Prozessen nicht teilnehmen können, da sonst bei diesen Algen das Vorkommen von Chlorophyll nicht erklärlich wäre. Er vertritt die Anschauung, daß die Nebenzpigmente der Algen Atmungspigmente seien. Seine Argumentation ist folgende: Die untergetauchten Formen haben nur gelösten Sauerstoff zur Verfügung, und da in der Lösung die Sauerstoffmoleküle weniger beweglich sein dürften als im Gasgemenge der atmosphärischen Luft, so müssen die Tiefenbewohner besondere Einrichtungen haben, diesen Sauerstoff an sich zu reißen, während die Oberflächenformen, die mit der Atmosphäre in Berührung sind, diese Nebenzpigmente nicht brauchen. Diese ganze Hypothese ist vollkommen aus der Luft gegriffen, es fehlt ihr jeglicher Beleg, daß diese Farbstoffe Sauerstoff an sich reißen. Timirjazeff erklärt die Mannigfaltigkeit der Algenfarbstoffe damit,

daß die Pflanzen mehrere Farbstoffe vorbereitet haben, bevor sie den vollkommensten Farbstoff, das Chlorophyll, bekommen haben. Nadson's Beobachtungen widersprechen dieser Anschauung: Bei den Flagellaten, von denen ja Tier- und Pflanzenreich ihren Ausgang genommen haben, kann man eine Reihe von parallelen, morphologisch gleichentwickelten Formen beobachten, die entweder Chlorophyll allein (*Euglena*, *Chlamydomonas*), blaues (*Cryptoglena*), braunes, gelbes (*Chrysomonadinen*) oder rotes (*Rhodomonas*) Chromophyll enthalten. Gaidukov stellt ferner folgende Betrachtung an, die die Notwendigkeit der komplementären chromatischen Adaptation a priori ergibt: Bei einer 180 cm dicken Schichte destillierten Wassers werden die blauen Strahlen am stärksten, die roten am schwächsten durchgelassen. Durch Rechnung ergibt sich dann: Rot verlöscht in einer Tiefe von 34 m, gelb 177 m, grün bei 322 m. Die Lichtstärke wird in den Tiefen des Meeres sehr geschwächt, die meisten Autoren rechnen die Stärke dieses Lichtes der Stärke des Mondlichtes gleich. Im Genfersee beginnt das aphotische Gebiet bei 240 m, im Mittelmeer bei 400; jedoch bedingt durch Jahreszeit, Helle des Tages und des Himmels. Die Grenze fällt mit der von Walther gerechneten extremen für die Kohlensäureassimilation zusammen. Auch Chun's Resultate stimmen damit überein; über 350 m hinaus gibt es kein pflanzliches Leben. Mit Chun hat man drei Vegetationszonen zu unterscheiden: Oberflächenformen des Phytoplanktons bis zu einer Tiefe von 80 m, und zwar grüne und blaugrüne Algen; Tiefseeformen von 80—350 m, braungelbe, später rote Formen und *Halosphaera viridis*; in der dritten Etage von 350 m an keine chromophyllhaltigen Formen. Es ist sehr wichtig, daß die Regel der vertikalen Verbreitung der verschieden gefärbten Algen auch auf die auf anderen Organismen lebenden Algen sich erstreckt. Brandt teilt mit, daß die gelbgrünen und gelben Zooxanthellen sich ausschließlich auf den Tieren der Meeresoberfläche befinden; die braunen Zooxanthellen auf den in geringeren Tiefen lebenden Tieren und die roten Algen auf den in der Tiefsee lebenden Schwämmen. Aus allen diesen Angaben, sowie aus der eigenen Beobachtung, die der Bewohner der Meeresküste anstellen kann, geht die Abhängigkeit der Tiefenverteilung der Algen von der Qualität des Lichtes hervor. In der oberen Zone mit den starken roten Strahlen, die die Chlorophyten absorbieren, herrschen die grünen Formen, in den Tiefen die Rhodophyten, da hier die grünen Strahlen die kräftigsten sind. Das Spektrum der braunen Algen stellt einen Übergang zwischen den Spektris der grünen und roten Formen dar, in der Mitte herrschen die Phaeophyten.

Anknüpfend an das besprochene Tatsachenmaterial erlaube ich mir, folgende Anschauung auszusprechen: Insofern nicht

zwingende morphologische oder entwicklungsgeschichtliche Tatsachen dafür sprechen, müssen wir mit der systematischen Zusammenstellung von Formengruppen, die durch den gleichen Farbstoff tingiert sind, sehr vorsichtig sein; dieser ist ja kein Organisations-, sondern nach dem Vorausgegangenen ausschließlich Anpassungsmerkmal. Morphologisch nahestehende Flagellaten können Chlorophyten, Phaeophyten, Rhodophyten sein. *Polysiphonia nigrescens* und *Rhodomela subfusca* sind in der Tiefe Rhodophyten, höher oben Phaeophyten. Um es mit einem Worte zu sagen: Es gibt einfache Formen von Algen, für welche die Ausdrücke Chlorophyten, Phaeophyten, Rhodophyten keinen systematischen Begriff bedeuten, sondern, die biologische Typen darstellen.

B) Photomechanische Prozesse.

Es ist schon oben darauf hingewiesen worden, daß bei den photischen Wachstums-, Bildungs- und Bewegungsvorgängen den stärker brechbaren Strahlen die größte Wirkung zukommt. Ich will nun von der heliotropischen Wirkung der Strahlen verschiedener Wellenlänge sprechen. Man versteht ja unter Heliotropismus die Erscheinung, daß wachsende Pflanzenteile sich in die Richtung des einfallenden Lichtes mit ihrer Längsachse zu bringen trachten und unterscheiden da zwischen positivem Heliotropismus, sobald sich die Sprosse dem Lichte zuwenden, und negativem Heliotropismus, sobald sie sich vom Lichte abwenden, eine Eigenschaft, die gewöhnlich den Wurzeln zukommt. Es ist also der Heliotropismus eine Orientierungsbewegung der Pflanze, die dadurch zustande kommt, daß infolge einseitiger Beleuchtung der Pflanze entweder die dem Lichte zugewandte oder die abgewandte Seite des betreffenden Organs im Wachstum gehemmt wird. Es ist ferner zu beachten, daß die heliotropische Gleichgewichtslage von der Lichtintensität abhängig ist, durch sie verschoben werden kann, ja, daß die Richtung der Krümmungsbewegung umgekehrt werden kann. Bei schwacher einseitiger Beleuchtung zeigen sich Schwärmzellen, Ranken von *Vitis*, *Ampelopsis* nach Wiesner positiv, bei stärkerer Beleuchtung negativ heliotropisch.

Hinter einer Lösung von Kupferoxydammoniak erfolgt die heliotropische Krümmung gewöhnlich fast ebenso schnell, wie im gemischten Lichte, während hinter einer Lösung von Kaliumbichromat gewöhnlich ein geringer oder auch kein heliotropischer Effekt zu bemerken ist. Es verhalten sich da gleich positiv und negativ heliotropische Objekte. Nach Wiesner liegt das Maximum der heliotropischen Wirkung

zwischen Ultraviolett und Violett. Von hier ab sinkt die heliotropische Wirkung bis zum Grün, wird im Gelb Null, beginnt dann wieder im Orange und steigt bis zu dem zweiten kleineren Maximum im Ultrarot.

Laub und Blütenblätter führen bei manchen Pflanzen auffällige Tagesbewegungen aus, die wesentlich durch den Wechsel der Beleuchtung, durch den Gang der Temperatur verursacht werden. Es kommen hier nur die photonastischen Bewegungen in Betracht. Man findet sie bei den meisten Blättern der Leguminosen, bei Oxalideen, bei Marsilia, Portulaca, Phyllanthus Niruri usw. Es bestehen alle diese Bewegungen in Krümmungsreaktionen, die durch Wachstum oder durch Variation ausgeführt werden. Bei der uns naheliegenden Robinia bewegen sich die Blättchen, die am Tage ausgebreitet standen, abends nach abwärts und legen sich in der Nachtstellung mit der Unterseite aneinander. Auch hier sind es nun hauptsächlich die blauen und stärker brechbaren Strahlen, die die Tagesstellung der Blättchen verursachen. Mit der gegen den Abend hin abnehmenden Lichtintensität nimmt auch die hervorgerufene photonastische Reaktion ab, bis die Blättchen bei völliger Dunkelheit in ihre Ruhelage kommen. Ich habe oben den Ausdruck „hauptsächlich“ gebraucht; um Mißverständnissen vorzubeugen, sei angeführt, daß auch den schwächer brechbaren Strahlen eine gewisse, geringere, photonastische Wirksamkeit zukommt. Wie bei dem Vergleiche der Wirkung schwacher und starker Beleuchtung macht sich auch bei dem Vergleiche der Wirkung von blauem und rotem Lichte ein gewisser Unterschied in dem zeitlichen Beginne, in dem Verlaufe der Schlafbewegungen und in bezug auf die mittlere Gleichgewichtslage bemerkbar. Dasselbe, was für die Bewegung der grünen Blätter gilt, gilt auch für die fast allgemein vorkommenden photonastischen Bewegungen von Korollenblättern, die sich bei Tage öffnen und bei Nacht schließen. Es pflegen sich die Blüten im roten Lichte (ähnlich wie bei matter Beleuchtung) minder weit zu öffnen als im blauen Lichte.

Wie das Licht auf festgewurzelte Pflanzen eine phototaktische Reaktion ausübt, so sind die freibeweglichen mit einer phototropischen Sensibilität ausgerüstet. Chlorophyllführende, sowie chlorophyllfreie Schwärmer, Oszillarien, Diatomeen, Desmidiaceen zeigen die Erscheinung, daß sie bei einseitiger Beleuchtung die Hauptachse ihres Körpers in die Richtung der einfallenden Lichtstrahlen bringen und sich dann in dieser Richtung fortbewegen. Bei nicht zu großer Lichtintensität wendet sich das bei der Fortbewegung vorausgehende Vorderende nach der Lichtquelle und es tritt eine positiv phototropische Bewegung gegen die Lichtquelle hin ein, bei großen Lichtintensitäten erfolgt dagegen eine Drehung

von der Lichtquelle ab, es erfolgt dann eine Bewegung im entgegengesetzten Sinne und dies nennen wir eine negativ phototropische Bewegung.

Doch scheint es auch Organismen zu geben, die nur negativ phototaktisch reagieren. Bei den Plasmodien der Myxomyceten ist nach Pfeffer eine positiv phototaktische Reaktion nicht sichergestellt und die Diatomeen zeigen schon bei schwächerer Beleuchtung eine negative Phototaxis. Schwärmmzellen zeigen aber außerdem einen Wechsel in der Lichtstimmung, d. h. sie reagieren bei Konstanz der Außenbedingungen abwechselnd positiv und negativ phototaktisch. Strasburger konnte beobachten, wie Schwärmer von *Ulothrix zonata* sogleich nach Ankunft am Rande des Glases, der gegen die Lichtquelle hin lag, umkehrten und dem entgegengesetzten Glasrande zueilten. Diese Lichtstimmung ist vom Wachstume des Organismus, sowie von Außenbedingungen, Wärme, chemischen Agentien abhängig, doch liegen in dieser Richtung noch wenig kritische Untersuchungen vor.

Die Orientierung der Chlorophyllkörper innerhalb einer Zelle, sie in eine günstige Lichtlage zu bringen, oder dieselben dem nachteiligen Einflusse des zu intensiven Lichtes zu entziehen, ist ein Beweis dafür, daß auch im Innern eines Zellganzen phototropische Reaktionen vorkommen. In schönster Weise ist nach Pfeffer die tropistische Orientierung bei den Chlorophyllplatten von *Mesocarpus* zu verfolgen, die sich unter günstigen Bedingungen in einigen Minuten mit ihrer Fläche senkrecht gegen die Lichtrichtung orientieren, durch die genügende Steigerung der Lichtintensität aber veranlaßt werden, sich so lange zu drehen, bis sie parallel zur Lichtrichtung stehen. Während also in diesem Falle die tropistische Flächen- oder Profilstellung durch Drehung um die mediane Längsachse erfolgt, erfolgt die Lichteinstellung der Chlorophyllkörper bei anderen Pflanzen mit linsenförmigen Chloroplasten durch ein Fortgleiten derselben an der Hautschichte. In einem Faden von *Vaucheria* sammeln sich, wenn das Licht senkrecht von einer Seite auf denselben trifft, die Chlorophyllkörper in zwei Parallelstreifen an den Längswänden der Zellen bei Flächenstellung, bei Profilstellung an den Querwänden in parallelen Streifen.

Strasburger fand nun in Versuchen mit Schwärmsporen, daß den roten bis grünen Strahlen keine phototaktische Wirkung zukomme, sondern nur der stärker brechbaren Hälfte des Spektrums. Engelmann erhielt dasselbe Resultat bei der Chlamydomonadine *Euglena*. Verworn fand für die Diatomeen Phototropismus nur in der stärker brechbaren Hälfte des Spektrums, jedoch für die Oscillarien Reizung durch alle sichtbaren Strahlen des Spektrums. Diese Organismen, sowie die Purpurbakterien, für die Engelmann die größte

Reizbarkeit im Ultrarot nachwies, scheinen die Ausnahme in der Regel zu bilden, daß nämlich die phototaktischen Reaktionen vorwiegend durch die stärker brechbaren Strahlen hervorgerufen werden. —

C) Wirkung von monochromatischem Lichte auf den Laubfall.

Es sei mir nun gestattet, zu zeigen, daß auch der Laubfall sich in verschiedenem monochromatischen Lichte verschieden verhält. Die diesbezüglichen Versuche wurden vom Verfasser im vorigen Jahre im pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität mit folgendem Ergebnisse durchgeführt: Wie oben auseinandergesetzt worden ist, zeigen Laubfallversuche, die vermittels Verhinderung der Transpiration angestellt werden, im Dunkeln einen rascheren und größeren Laubfall als parallele im Lichte angestellte Versuche. Da sich diese Erscheinung auch dort zeigte, wo durch Aufstellung über Kalilauge eine Assimilation im Lichtversuche ausgeschlossen wurde, so konnte nur geschlossen werden, daß die im Dunkeln sich reichlich ansammelnden organischen Säuren auf den Laubfall beschleunigend einwirkten. Es schien nun von Interesse, eine Untersuchung des Verhaltens des Laubfalles in einfachem Lichte mit Rücksicht auf die oben mitgeteilte Beobachtung, daß der Aziditätsgehalt der Blätter durch die Einwirkung von roten Strahlen verringert werde. Es wurden Parallelversuche angestellt, indem die Laubfallgröße an Sprossen bei gewöhnlichem Tageslichte, hinter einer Kaliumbichromatlösung, also bei Ausschuß der stärker brechbaren Strahlen und hinter Kupferoxydammoniak, bei Ausschuß der schwächer brechbaren Strahlen beobachtet wurde. Die Versuchsobjekte standen unter Glasglocken, in den beiden letzteren Fällen waren es die Senebierschen, bei Wasserabschuß. Ich stellte zuerst Versuche mit der für solche Versuche so günstig gefundenen Robinia an. Das Ergebnis war nach einer Versuchsdauer von zwei Tagen folgendes: Im blauen Lichte waren 68% der gesamten Laubmenge des Sprosses abgefallen. Der geringste Laubfall war im gelben Lichte; hier waren 42% der Laubmasse abgefallen. Dazwischen stellte sich — und dies gilt allgemein auch für alle folgenden Versuche — die Laubfallgröße im gewöhnlichen Tageslichte; in diesem Falle betrug sie 49%. Ich will nun die Resultate der übrigen Versuche in einer Tabelle zusammenfassen:

PFLANZENART	Versuchsdauer	LAUBFALLERGEBNISSE		
		im gelben	Tageslicht	blauen Licht
<i>Robinia pseudacacia</i> . . .	2 Tage	42 ⁰ / ₀	49 ⁰ / ₀	68 ⁰ / ₀
„ „ . . .	3 „	47 ⁰ / ₀	58 ⁰ / ₀	71 ⁰ / ₀
<i>Syringa persica</i> . . .	8 „	10 ⁰ / ₀	19 ⁰ / ₀	64 ⁰ / ₀
<i>Sambucus nigra</i> . . .	7 „	4 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₀	52 ⁰ / ₀
<i>Spirea mongolica</i> . . .	7 „	6 ⁰ / ₀	15 ⁰ / ₀	38 ⁰ / ₀
<i>Platanus orientalis</i> . .	10 „	29 ⁰ / ₀	48 ⁰ / ₀	63 ⁰ / ₀
<i>Tilia platyphyllos</i> . .	9 „	32 ⁰ / ₀	38 ⁰ / ₀	53 ⁰ / ₀
<i>Aesculus hippocastanum</i>	8 „	29 ⁰ / ₀	34 ⁰ / ₀	49 ⁰ / ₀
<i>Philadelphus coronarius</i>	7 „	21 ⁰ / ₀	28 ⁰ / ₀	40 ⁰ / ₀
<i>Ligustrum vulgare</i> . .	5 „	0 ⁰ / ₀	8 ⁰ / ₀	15 ⁰ / ₀
<i>Alnus incana</i>	10 „	18 ⁰ / ₀	24 ⁰ / ₀	35 ⁰ / ₀
<i>Azalea indica</i>	12 „	24 ⁰ / ₀	33 ⁰ / ₀	82 ⁰ / ₀

Es haben also diese Versuche, wie aus dem Vergleiche der Laubfallgröße im Tageslichte und jener im blauen Lichte bei Ausschaltung der schwächer brechbaren Strahlen hervorgeht, ergeben, daß den letzteren eine den Laubfall retardierende Wirkung zukommt, offenbar infolge der Assimilation wenigstens eines Teiles der am Tageslichte zu Kohlensäure oxydierten organischen Säuren und der derart erfolgten Entsäuerung der Blattgewebe. Es haben aber auch die blauen Strahlen einen direkten Einfluß auf den Laubfall, indem sie denselben beschleunigen und erhöhen; der Laubfall ist ja, wie die Versuche lehren, bei Anwesenheit der stärker brechbaren Strahlen im gewöhnlichen Tageslichte größer als bei Ausschluß derselben hinter Kaliumbichromat. Offenbar wird die Bildung von organischen Säuren infolge von Oxydationen und Spaltungsprozessen durch die stärker brechbaren Strahlen derart begünstigt daß infolge rascher Zunahme des Zellsaftes an Azidität, eine Anhäufung an organischen Säuren eintritt, und diese Anhäufung von Säuren hat ja eine laubablösende Wirkung.

Ob nicht der in der Natur so häufig zu beobachtenden Rötung der Blätter von Holzgewächsen, besonders im Herbst,

und folglichen Ausschaltung der Wirkung der stärker brechbaren Strahlen des Sonnenlichtes auf das Laubblatt eine gleiche, den Laubfall retardierende Wirkung zukommt, darüber zu sprechen behält sich der Verfasser ausdrücklich vor.

Schlußbetrachtung:

Aus den bisnun bekannten Beobachtungen und Experimenten über den Laubfall ergeben sich folgende Konsequenzen: Daß der Anschauung Pfeffers, der Laubfall sei ein rhythmischer Prozeß eines lebenden Organismus, keine allgemeine Giltigkeit zukommt; es ist ja oben auseinandergesetzt worden, daß derselbe bei Vorhandensein eines Meristems im Blattgrunde unter gegebenen Bedingungen selbst beim jugendlichen Blatte statthat. Man hat also wohl zu unterscheiden zwischen dem Absterben eines Blattes und der Ablösung desselben, die oft in vollkommen chlorophyllunversehrttem Zustande eintritt. Die von Dingler ins Feld geführten Beobachtungen über den Laubfall an geschneidelten Pappeln haben mit einem natürlichen Laubfalle nichts zu tun, gehören in das Gebiet traumatischer Kuriosa und wird hiemit die Rhythmik des Abstoßens der Blätter nicht erwiesen. Wohl ist der Laubfall ein rhythmischer Prozeß bei den Immergrünen, die sich, um mit Altmeister Wiesner zu reden, von äußeren, zur Entlaubung führenden Einflüssen emanzipiert haben, und wo eine Entlaubung vom Absterben der Blätter und Treiben der Knospen abhängig ist, also eine enharmonische Erscheinung, während der Laubfall der Sommergrünen durch äußere Bedingungen gegeben, eine epharmonische Erscheinung ist.

Schulnachrichten.

I.

Der Lehrkörper

und die Verteilung der Lehrfächer und Ordinarie.

Direktor, Professoren, wirkliche Lehrer, Supplenten, Probekandidat.

Zahl	Name, Titel und Charakter	Lehrfächer	Klassen	Periode	Wöchentl.	Ordinarius
					Stunden	der Klasse
1	<i>Justus Hendrych</i> , Schulrat, Direktor, VI. Rangsklasse.	Französisch Kalligraphie Stenographie	VI II a 2 Kurse	ganzes Jahr	4 4	—
2	<i>Dr. Erwin Dintzl</i> , wirkl. Lehrer, Kustos des physikal. Kabin.	Mathematik Physik	I a, V, VII VII	"	18	V
3	<i>Klemens Emptmeyer</i> , Professor. Kustos des Kab. für Freihandzeichnen.	Freihandzeichnen	I b, I c, II a, IV a, V, VI, VII	"	24	II a
4	<i>Leopold Höss</i> , Professor, Kustos des Kabin. für Chemie.	Mathematik Physik Chemie Anal. Chemie	I c, III b III b V, VI 2 Kurse	"	15 4	III b
5	<i>Vinzenz Hruby</i> , Professor der VIII. Rangsklasse.	Französisch Englisch	III a, IV a, V V, VI, VII	"	23	III a
6	<i>Dr. Norbert Krebs</i> , Professor, Kustos der Lehrerbibl. und des geogr.-histor. Kabinettes.	Deutsch Geographie Geogr. u. Gesch.	I b, III b I b III a, VI	"	21	I b
7	<i>Franz X. Metzler</i> , Professor der VIII. Rangsklasse.	Deutsch	II a, III a, IV b, VI	"	17	IV b
8	<i>Dr. Hugo Mioni</i> , Weltpriester, wirklicher Lehrer.	Kath. Religion Exhorte	I a, c, II a, b, c, III a, III b, IV a, V-VII III a-VII	"	21 2	—
9	<i>Johann Rajakowitsch</i> , wirklicher Lehrer.	Mathematik Physik	IV a, IV b, VI III a, IV a, IV b, VI	"	21	VI

Zahl	Name, Titel und Charakter	Lehrfächer	Klassen	Periode	Wöchentl. Stunden	Ordinarius der Klasse
10	<i>Anton Stephanides</i> , Professor der VII. Rangsklasse, Kustos des Kabinettes für Geometrie.	Geometrie und geom. Zeichnen	II a, III a - IV b, V - VII	ganzes Jahr	20	—
11	<i>Dr. Karl Tertnik</i> , Professor, Kustos der Schülerbibliothek.	Deutsch Geogr. u. Gesch. Slowenisch	IV a II a, IV a, b, VII 2. und 3. Kurs	"	19 4	IV a
12	<i>Dr. Hermann Tertsch</i> , wirklicher Lehrer, Kustos des naturhisto- rischen Kabinettes.	Mathematik Naturgeschichte	II a, b I a, II a, b, VI, VII V	ganzes Jahr bis 30. 11 1905	16 3	II b
13	<i>Adolf Thannabaur</i> , Professor der VIII. Rangsklasse.	Deutsch Geogr. u. Gesch.	I c, V II b, III b, V	ganzes Jahr	21	I c
14	<i>Josef Thienol</i> , Professor der VIII. Rangsklasse.	Deutsch Französisch	VII III b, IV b, VII	"	18	VII
15	<i>Anton Zernitz</i> , Prof. der VII. Rangskl.	Italienisch	I - VII	"	21	—
16	<i>Paschalis Domianovich</i> suppl. Lehrer.	Mathematik Naturgeschichte Geographie Kalligraphie	I b, II c, III a I c I c I b, c	bis 8. Dez. 1905	17	—
17	<i>Dr. Johann Furlani</i> , suppl. Lehrer.	Mathematik Naturgeschichte Kalligraphie	I b, II c, III a I c I b, c	seit 1. Jänn. 1906	14	—
18	<i>Rudolf Hlawaty</i> , suppl. Lehrer.	Freihandzeichnen Geom. u. geom. Z. Kalligraphie	I a, II b, III a, b, IV b II b I a, II b	ganzes Jahr	24	—
19	<i>Erich Lechleitner</i> , Assistent und suppl. Lehrer.	Freihandzeichnen (als Assistent) Freihandzeichnen Geom. u. geom. Z. Kalligraphie	I a, c, III a, b IV a, b, V, VI II c	"	20 7	—
20	<i>Karl Tschet</i> , suppl. Lehrer.	Deutsch Naturgeschichte Chemie	I a I b, II c IV a, b	"	17	I a
21	<i>Andreas Verbich</i> , suppl. Lehrer.	Deutsch Geogr. u. Gesch. Geographie	II b, c I a, II c I c	ganzes Jahr vom 1./1 1906 ab	19 3	II c

Zahl	Name, Titel und Charakter	Lehrfächer	Klassen	Periode	Wöchentl. Stunden	Ordinarius der Klasse
22	<i>Heinrich Šonc,</i> Weltpriester, Konviktsdirektor, Aushilfslehrer.	Kath. Religion Exhorte	I b, IV b I a - II c	ganzes Jahr	4 2	—
23	<i>Dr. Josef Schiller,</i> Assistent der zoolog. Station, Probekandidat.	Mathematik Naturgeschichte	IV a V	1./12 bis 10./2. seit 1./12 1905	3 3	—
Akatholische Religionslehrer.						
1	<i>Hermann Adler,</i> evang. Pfarrer A. B.	Evangelische Religion A. B.	I a + II a, III a + IV a, V + VI, VII	ganzes Jahr	5	—
2	<i>Josef Schalaudek,</i> evang. Pfarrer H. B.	Evangelische Religion H. B.	ebenso	"	4	—
3	<i>Dr. Uscher Brettholz,</i> Vize-Rabbiner.	Mosaische Reli- gion	I - VII	"	8	—
Nebenlehrer.						
1	<i>Dr. Johann Merhar,</i> wirklicher Lehrer am Staatsgymnasium.	Slowenisch	I. Kurs	ganzes Jahr	2	—
2	<i>Karl Stolz,</i> Volks- und Bürger- schuldirektor, VIII. Rangsklasse.	Gesang	I. Kurs	"	2	—
3	<i>Nikolaus Cobol,</i> Direktor d. städtisch. Turnhalle.	Turnen	II a - c, III a - V	"	4	—
4	<i>Eugen Paulin,</i> städt. Turnlehrer.	Turnen	I a, I b + I c	"	4	—

Schuldiener.

Amtsdiener: **Andreas Castelluber** — **Vinzenz Kosmina.**

Aushilfsdiener: **Raimund Pelan.**

II.

Die Lehrverfassung.

a) Übersicht über die Lehrgegenstände und ihre wöchentliche Stundenzahl.

Gegenstand	K l a s s e							Wöchentliche Stundenzahl
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
Kathol. Religionslehre . . .	2	2	2	2	2	2	1	13
Evang. Religionslehre A. B.	2		1		1		1	5
„ „ „ H. B.	1		1		1		1	4
Mosaische Religionslehre . .	2	1	1	1	1	1	1	8
Deutsche Sprache	7	6	4	4	3	3	4	31
Französische Sprache	—	—	6	5	3	3	3	20
Italienische Sprache („)	3	3	3	3	3	3	3	21
Slowenische Sprache („)	wurde in 3 Abt. à 2 St. gelehrt							
Englische Sprache ²⁾	—	—	—	—	3	3	3	9
Geschichte und Geogr.	3	4	4	4	3	3	3	24
Mathematik	3	3	3	3	5	4	5	26
Naturgeschichte	2	2	—	—	2	2	3	11
Physik	—	—	3	2	—	4	4	13
Chemie	—	—	—	3	3	2	—	8
Geometrie u. geom. Zeichnen	1	2	2	3	—	—	—	8
Darstellende Geometrie . . .	—	—	—	—	3	3	2	8
Freihandzeichnen	4	4	4	4	3	2	3	24
Schönschreiben	1	1	—	—	—	—	—	2
Freie Gegenstände:								
Stenographie (2 Kurse à 2 St.)	—	—	—	—	—	—	—	4
Analyt. Chem. (2 Kurse à 2 St.)	—	—	—	—	—	—	—	4
Gesang (1 Kurs)	—	—	—	—	—	—	—	2
Turnen (4 Abteilungen) à 2 St. .	—	—	—	—	—	—	—	8

¹⁾ Italienische und slowenische Sprache sind nur für jene Schüler der 4 unteren Klassen obligat, deren Eltern oder Vormünder sich für die eine oder die andere Sprache entscheiden. Minist.-Erl. vom 7. Nov. 1870, Zl. 11436. und 4. Juni 1875, Zl. 5617.

²⁾ Für die Schüler der 3 oberen Klassen ist Italienisch oder Englisch obligat. Minist.-Erl. vom 4. Mai 1880, Zl. 813.

b) Lehrstoff nach Klassen und Lehrern.

I. Klasse.

Katholische Religionslehre: Die katholische Glaubens- und Sittenlehre; die christliche Gerechtigkeit.

Deutsche Sprache: Grammatik: Die Wortarten, die regelmäßigen Erscheinungen der Formenlehre, Syntax des einfachen Satzes, Elemente der Satzverbindung und des Satzgefüges. Praktische Übungen in der Orthographie mit gelegentlicher Vorführung der Hauptregeln derselben. — Lektüre: Lautrichtiges und sinngemäßes Lesen, Erklärung des Gelesenen, Besprechung und freie Wiedergabe des Gelesenen. Memorieren und Vortragen poetischer und prosaischer Stücke. Im I. Semester jede Woche ein Diktat, dann bis zum Schlusse des Schuljahres alle 4 Wochen 2 Diktate, eine Schul- und eine Hausaufgabe.

Italienische Sprache: Formenlehre des Artikels, Substantivs, Adjektivs, Pronomens und der regelmäßigen Verba. Lektüre aus den „Letture italiane“, p. I. Mündliche und schriftliche Übungen. Bis Weihnachten jeden Monat 2 Diktate; von Weihnachten bis zum Schlusse des Schuljahres monatlich je eine Schul- und Hausarbeit.

Geographie: Geographische Vor- und Grundbegriffe; die Hauptformen des Festen und Flüssigen in ihrer Verteilung auf der Erde, sowie die Lage der bedeutendsten Städte und Staaten der einzelnen Erdteile in übersichtlicher Weise. Stete Anwendung der Karten.

Mathematik: Dekadisches Zahlensystem, metrisches System, Grundoperationen mit unbenannten und einnamigen ganzen und Dezimalzahlen, Vorübungen in einfachen Schlußrechnungen. Grundzüge der Teilbarkeit, gemeine Brüche, Rechnen mit mehrnamig benannten Zahlen. In jedem Semester 4 Schulaufgaben; außerdem von Stunde zu Stunde kleine Übungsaufgaben.

Naturgeschichte: Zoologie. I. Sem. und in den ersten 4 Wochen des II. Sem.: Beschreibung der wichtigsten Arten der Säugetiere und Vögel; im Rest des II. Sem.: Beschreibung einer Anzahl von phanerogamen Pflanzen, mit Erörterung der allgemeinen Merkmale an denselben.

Geometrie: Grundbegriffe der Geometrie und anschauliche Erklärung der elementaren Körperformen: Würfel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel. Erläuterungen der wichtigsten ebenen geometrischen Gebilde und ihrer Merkmale auf dem Wege der Anschauung.

Freihandzeichnen: Zeichnen ebener geometrischer Ornamentformen als Vorübung für das freie Ornament. Einfache freie Ornamente; stilisierte Blütenformen; einfache Gefäßformen in geometrischem Aufriß. Einfache Gefäße und andere Objekte zum Zeichnen nach der Natur. Material: Bleistift, Feder und Farbe. Erklärungen über die Anwendung und Bedeutung der Ornamente.

Schönschreiben: Im I. Semester die deutsche, im II. die lateinische Schrift.

II. Klasse.

Katholische Religionslehre: Liturgik; die kirchlichen Orte und Gegenstände; die religiösen Zeichen und Handlungen; die kirchlichen Zeiten und Feste.

Deutsche Sprache: Grammatik: Wiederholung des grammatischen Lehrstoffes der I. Klasse; Vervollständigung der Formenlehre, Erweiterung der Lehre vom einfachen Satz; der zusammengezogene Satz, die Satzverbindung in übersichtlicher Behandlung. — Lektüre wie in der I. Klasse. Memorieren und Vortragen. — Schriftliche Arbeiten: Alle 4 Wochen ein Diktat, eine Schul- und eine Hausaufgabe. Etwas umfangreichere Nacherzählungen; Umbildungen einfacher Lesestücke nach gegebenen Gesichtspunkten; verkürzende Zusammenfassung ausführlicher Erzählungen.

Italienische Sprache: Formenlehre der unregelmäßigen Verba, Lektüre aus den „Lettüre italiane“, p. II. Monatlich je eine Schul- und eine Hausaufgabe.

Geschichte und Geographie, je 2 Stunden: Übersichtliche Geschichte des Altertums. Zusammenfassende Behandlung der elementaren Begriffe der mathematischen Geographie. Beschreibung Asiens und Afrikas in physikalischer und politischer Hinsicht; spezielle Geographie von Südeuropa und Großbritannien.

Mathematik: Abgekürzte Multiplikation und Division; Schlußrechnung, Verhältnisse und Proportionen, einfache und zusammengesetzte Regeldetri, einfache Zinsrechnung und Diskontrechnung. In jedem Semester 4 Schulaufgaben; außerdem von Stunde zu Stunde kleine Übungsaufgaben.

Naturgeschichte: 6 Monate Zoologie: Die wichtigsten Vertreter der übrigen Wirbeltiere und der wichtigeren Ordnungen der Wirbellosen mit besonderer Berücksichtigung

der Meeresbewohner. — 4 Monate Botanik: Beschreibung und Vergleichung einer Anzahl von Sporen- und Samenpflanzen; Besprechung der wichtigeren Familien. Bestimmungsübungen.

Geometrie und geometrisches Zeichnen: a) Geometrie: Elemente der Planimetrie bis einschließlich der Kongruenz. — b) Geometrisches Zeichnen: Übungen im Gebrauch der Reißinstrumente. Konstruktionszeichnen im Anschluß an den behandelten Lehrstoff und unter Berücksichtigung einfacher ornamentaler Formen.

Freihandzeichnen: Perspektivisches Freihandzeichnen nach Kombinationsmodellen in Einzel- und Gruppendarstellungen; Zeichnen einfacher Flachornamente und stilisierter pflanzlicher Motive. Zeichnen nach der Natur. Material: Bleistift, Feder und Farbe.

Erklärungen: Die Grundsätze des Perspektivzeichnens nach der Anschauung. Entwicklung und Zweck der Ornamente.

Schönschreiben: Die Rundschrift.

III. Klasse.

Katholische Religionslehre: Geschichte der Offenbarung des alten Testaments; Geographie von Palästina.

Deutsche Sprache: Der zusammengesetzte Satz, Satzverbindung, Satzgefüge, die Periode. Genaues Eingehen auf die Gedankenabfolge und Gliederung prosaischer und poetischer Lesestücke. Memorieren und Vortragen (Umgestaltung kleiner epischer Gedichte in Prosa, Auszüge aus ausführlicheren Erzählungen, Beschreibungen). Alle 4 Wochen eine Schul- und eine Hausaufgabe.

Französische Sprache: Einzelne Sätze, bald jedoch zusammenhängende Lesestücke; sprachliche und sachliche Erklärung derselben, anfangs nur deutsch, allmählich immer mehr französisch. Französische Fragen und Antworten über das Gelesene. Nachsprechen der vom Lehrer vorgesprochenen Sätze, Niederschreiben derselben oder wenigstens der schwierigeren Wörter und Wortverbindungen. Grammatik gelegentlich der Lektüre, später systematisch. Im I. Semester vom 15. November an 6, im II. 12 schriftliche Arbeiten, abwechselnd Diktate und Schularbeiten, Stoff der letzteren: Niederschreiben eines durchgearbeiteten Stückes, Fragen und Antworten in französischer Sprache über Gelesenes.

Italianische Sprache: Syntax. Lektüre aus den „Letture italiane“, p. III. Monatlich je eine Schul- und eine Hausarbeit.

Geographie, 2 Stunden: Die in der II. Klasse nicht behandelten Länder Europas (mit Ausschluß der österreichisch-ungarischen Monarchie), Amerika und Australien nach denselben Gesichtspunkten wie in der II. Klasse, insbesondere auch rücksichtlich der Erklärung der klimatischen Verhältnisse.

Geschichte, 2 Stunden: Mittelalter. Die wichtigsten Personen und Begebenheiten mit besonderer Rücksicht auf die Geschichte der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Mathematik: Wiederholende Übungen im Rechnen mit besonderen Zahlen. Durchschnittsrechnung und Teilregel. Einübung der 4 Grundoperationen mit algebraischen Zahlen und Ausdrücken. Das Quadrieren und Kubieren, die Quadrat- und Kubikwurzel. In jedem Semester 4 Schulaufgaben; außerdem von Stunde zu Stunde kleine Übungsaufgaben.

Physik: Allgemeine Eigenschaften der Körper, Wärmelehre, Magnetismus, Elektrizität, Statik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper, mit besonderer Berücksichtigung der wichtigsten Anwendungen.

Geometrie und geometrisches Zeichnen: a) Geometrie: Fortsetzung und Abschluß der Planimetrie. Flächengleichheit und Verwandlung ebener Figuren. Flächenberechnung, Proportionalität im Einklange mit dem bezüglichen mathematischen Lehrstoff dieser Klasse. — b) Geometrisches Zeichnen: Ausdehnung der in der 2. Klasse begonnenen Konstruktionen auf den obigen Lehrstoff.

Freihandzeichnen: Perspektivisches Freihandzeichnen nach Holzmodellen und Modellgruppen mit Bleistift und Farbe. Zeichnen nach der Natur. (Werkzeuge und andere kunstgewerbliche Objekte.) Zeichnen nach ornamentalen Gipsmodellen. Zeichnen und Malen nach Flachornamenten der antikklassischen Kunstweisen. Blumenmalen nach Vorlagen und auch nach der Natur. Einfache Stilleben. Erklärungen in der Farbgebung und Farbenharmonie.

IV. Klasse.

Katholische Religionslehre: Geschichte der Offenbarung des neuen Bundes.

Deutsche Sprache: Grammatik: Zusammenfassende Wiederholung der Formen- und Satzlehre. Das Wichtigste aus der Wortbildungslehre. Grundzüge der Prosodie und Metrik. — Lektüre wie in der III. Klasse. Memorieren und Vortragen. — Aufsätze: In jedem Semester acht, abwechselnd Schul- und

Hausarbeiten. Stoff teilweise noch wie in der III. Klasse; außerdem Beschreibung von bestimmten Vorgängen; Schilderungen; Übungen im Herausheben der Disposition größerer Lesestücke und im Disponieren passend gewählter Stoffe.

Französische Sprache: Sprachliche Erklärung der Lesestücke 1—58 des Sprech- und Lesebuches von Bechtel, Mittelstufe. Französische Fragen und Antworten über das Gelesene. Die wichtigsten unregelmäßigen Verba; Bildung des Adverbs; unregelmäßige Pluralformen; Übersetzungen aus dem Deutschen ins Französische im Anschlusse an den Lesestoff. In jedem Semester 4 Diktate, 4 Schul- und 4 Hausaufgaben. Stoff derselben: Beantwortung französischer Fragen über das Gelesene, gelegentlich auch Übersetzungen ins Französische und Umformungen.

Italienische Sprache: Fortgesetzte syntaktische Übungen, Lektüre aus den „Letture italiane“, p. IV. Aufsätze: In jedem Semester acht, abwechselnd Schul- und Hausarbeiten. Lektüre: Manzoni's „Promessi sposi“.

Geographie: 2 Stunden: Lage, physische und politische Geographie der österreichisch-ungarischen Monarchie mit Aus-schluß des statistischen Teiles als solchen, jedoch mit ein-gehender Beachtung der Produkte der Länder, der Beschäf-tigung, des Verkehrslebens und der Kulturverhältnisse der Völker. — Übungen im freien Entwerfen einfacher Karten-skizzen.

Geschichte: 2 Stunden: Neuzeit. Die wichtigsten Personen und Begebenheiten mit besonderer Rücksicht auf die Geschichte der österreichisch-ungarischen Monarchie.

Mathematik: Wiederholung und Erweiterung der Lehre von den 4 Grundoperationen mit allgemeinen Zahlen. Maß und Vielfaches. Gemeine und Dezimalbrüche. Gleichungen des 1. Grades mit 1 und mehreren Unbekannten. Verhältnisse und Proportionen. Übungsaufgaben. 4 Schulaufgaben in jedem Semester.

Physik: Von der Bewegung der Körper; Akustik und Optik mit Berücksichtigung der wichtigsten Anwendungen dieser Erscheinungen.

Chemie: Experimente über Lösung und Ausscheidung der Körper, chemische Synthese und Analyse. Über Atom-gewichte, Wertigkeit und chemische Formeln. Grundzüge der Kristallographie. Chemie der Metalloide und Metalle mit ihren wichtigsten gegenseitigen Verbindungen, Besprechung der hiebei in Betracht kommenden Minerale und Gesteine, sowie die besonders für Handel und Industrie bedeutendsten organischen Verbindungen. Die 6 Kristallsysteme.

Geometrie und geometrisches Zeichnen: a) Geometrie: Grundlehren der Stereometrie. Die notwendigsten Sätze über die gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen mit Rücksicht auf die Bedürfnisse des Unterrichtes in der Projektionslehre. — Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel. Bestimmung der Oberfläche und des Rauminhaltes dieser Körper. — b) Geometrisches Zeichnen: die Kegelschnittslinien. Darstellung von Punkten, Strecken, ebenen Figuren und einfachen geometrischen Körpern mittels zweier orthogonaler Projektionsbilder auf Grund der Anschauung und im Anschlusse an den Lehrstoff der Stereometrie.

Freihandzeichnen: Zeichnen und Malen von Flachornamenten der Renaissance; der orientalischen Kunstweisen und nach japanischen Vorbildern. Blumenmalen nach Vorlagen und nach der Natur. Pflege der Landschaftsmalerei (Aquarell- und Öltechnik). Figurales Zeichnen (modern). Stilleben.

V. Klasse.

Katholische Religion: Grundzüge der Geschichte der katholischen Kirche von ihrer Gründung bis auf unsere Zeit.

Deutsche Sprache: Lektüre epischer, lyrischer und rein didaktischer Gedichte, sowie prosaischer Musterstücke, die zu dem Lehrstoff der Klasse inhaltlich in Beziehung stehen; charakteristische Abschnitte aus der altklassischen Literatur. Aus Beispielen abgeleitete Charakteristik der wichtigsten Formen und Arten der epischen, lyrischen und rein didaktischen, sowie der vorzüglichsten prosaischen Kunstformen. Memorieren und Vortragen. — Aufsätze konkreten Inhaltes im Anschlusse an die Lektüre oder das in den anderen Disziplinen Gelehrte. — Beginn der besonderen Anleitung zum richtigen Disponieren auf dem Wege der Analyse passender Lesestücke und bei Gelegenheit der Vorbereitung und der Rückgabe der schriftlichen Arbeiten. — In jedem Semester 5 Aufsätze.

Französische Sprache: Übersetzung, sprachliche und sachliche Erklärung von Lesestücken aus Bechtels Chrestomathie. Wiedergabe des Gelesenen in französischer Sprache. Wiederholung der Formenlehre in französischer Sprache. Gebrauch des Artikels; Kasuslehre. In jedem Semester 4 Haus- und 4 Schularbeiten, bestehend in Beantwortung französischer Fragen über gelesene Stücke und Übersetzungen aus dem Deutschen.

Italienische Sprache: Dal „Giorno“ di Parini; „Sepolcri“ di U. Foscolo; dall’„Adelchi“ e dagli „Inni sacri“ di A. Manzoni; alcune poesie di G. Leopardi. Storia letteraria del Settecento e dell’Ottocento. In jedem Semester 3 Schul- und 3 Hausarbeiten. (Siehe Abschnitt IV.)

Englische Sprache: Aussprache; Formenlehre; Substantivum, Adjektivum, Adverb, Pronomen, regelmäßiges Verbum, starke Verba. Nach der Grammatik von Sonnenburg-Kellner. III. Aufl., Lektion 1—27. Im I. Semester von Weihnachten an bis Schluß des Semesters 3 Diktate im engsten Anschlusse an den durchgenommenen Übungsstoff. Im II. Semester ein Diktat und 2 Schularbeiten im Monat.

Geschichte und Geographie: Geschichte des Altertums, namentlich der Griechen und Römer, mit besonderer Hervorhebung der kulturhistorischen Momente und mit steter Berücksichtigung der Geographie.

Mathematik: A. Algebra: Unbestimmte (diophantische) Gleichungen des ersten Grades. Lehre von den Potenzen und Wurzelgrößen, insbesondere das Quadrieren und Kubieren mehrgliedriger Ausdrücke, sowie das Ausziehen der zweiten und dritten Wurzel aus mehrgliedrigen Ausdrücken und aus besonderen Zahlen. Die Lehre von den Logarithmen. Das System der Briggschen Logarithmen. Einrichtung und Gebrauch der Logarithmentafeln. Gleichungen des zweiten Grades mit einer Unbekannten und leichte quadratische Gleichungen mit 2 Unbekannten. — B. Geometrie: Planimetrie. In jedem Semester 4 Schulaufgaben; außerdem von Stunde zu Stunde kleine Übungsaufgaben.

Naturgeschichte: Botanik: Morphologie der Pflanzen, Grundzüge der Anatomie und Physiologie. Systematische Vorführung der wichtigeren Familien der Krypto- und Phanerogamen mit besonderer Hervorhebung der Nutzpflanzen.

Chemie: Einleitung. Chemie der Metalloide mit besonderer Berücksichtigung und Entwicklung der wichtigsten neueren chemischen Theorien. Metalle und ihre Verbindungen mit Hervorhebung der technisch wichtigen Entwicklung des periodischen Systems.

Darstellende Geometrie: Wiederholung der wichtigsten Lehrsätze über die Lagenbeziehungen zwischen Geraden und Ebenen. Systematische Durchführung und gründliche Einübung der Fundamentalaufgaben der darstellenden Geometrie über Punkte, Gerade und Ebenen unter gelegentlicher Berücksichtigung der Kreuzrißebene. — Projektion ebener Figuren und Bestimmung ihrer Schlagschatten auf die Projektionsebenen.

Freihandzeichnen: Erklärung der Gestaltung des menschlichen Kopfes und Gesichtes und Übungen im Kopfzeichnen nach Wandtafeln, Vorlagen und Reliefabgüssen. Wiederholung und Fortsetzung des Stoffes aus den vorhergehenden Klassen. Blumenmalen und Landschaftsmalen nach Vorlagen. Stilleben.

VI. Klasse.

Katholische Religionslehre: Allgemeine Glaubenslehre. Die vorchristliche Offenbarung. Göttlicher Ursprung derselben. Die christliche Offenbarung. Urkunden derselben. Göttlicher Ursprung derselben. Jesus Christus, der verheißene Messias. Jesus Christus, der Sohn Gottes. Die Kirche Jesu Christi, deren Stiftung, Sichtbarkeit, Fortdauer, Verfassung und Unterscheidungsmerkmale. Folgerungen.

Deutsche Sprache: Lektüre: I. Semester: Einführung in die Kenntnis der ersten Blütezeit der deutschen Literatur auf Grund der Lektüre einer Auswahl aus dem Nibelungenliede und aus Walter von der Vogelweide und der Inhaltsangaben einiger Epen. Besprechung der großen nationalen Sagenkreise. Die Hauptmomente aus der Geschichte der deutschen Sprache. — II. Semester: Einführung in das Verständnis der zweiten Blütezeit der deutschen Literatur auf Grund der im Lesebuche enthaltenen Stücke. Schillers „Wilhelm Tell“. Aufklärungen über den Aufbau der dramatischen Handlung. Übersicht der Literaturentwicklung in ihren Haupterscheinungen von der Reformation bis Klopstock; Lebensbilder Klopstocks und Wielands. Memorieren und Vortragen. In jedem Semester 5 Aufsätze.

Französische Sprache: Grammatik: Übereinstimmung des Participe passé; Gebrauch der Hilfsverba und der Tempora; Kasuslehre. — Lektüre: Musterstücke erzählender Prosa und Fabeln. Wiedergabe des Gelesenen in französischer Sprache. In jedem Semester 4 Haus- und 4 Schularbeiten.

Italienische Sprache: Canti scelti dall'„Orlando furioso“ di L. Ariosto e dalla „Gerusalemme liberata“ di T. Tasso. Storia letteraria del Cinquecento e del Seicento. In jedem Semester 3 Schul- und 3 Hausarbeiten. (Siehe Abschnitt IV.)

Englische Sprache: Wiederholung der Formenlehre; unregelmäßige Verba; Partizip und Gerundium; Accus. cum infinitivo; Passivum; Anwendung der verschiedenen Zeiten. Nach der Grammatik von Sonnenburg-Kellner. Lekt. 26 bis 36. — Lektüre leichterer Stücke aus dem Lesebuche von Nader und Würzner. Im Anschlusse Sprechübungen. Schriftliche Nacherzählung. In jedem Semester 4 Schul- und 4 Hausaufgaben; für letztere dann und wann eine Übersetzung aus dem Deutschen ins Englische.

Geschichte und Geographie: Geschichte des Mittelalters und der Neuzeit bis zum westfälischen Frieden mit spezieller Rücksicht auf die österreichisch-ungarische Monarchie und besonderer Hervorhebung der kulturgeschichtlichen Momente und Berücksichtigung der Geographie.

Mathematik: A. Algebra: Logarithmische und Exponentialgleichungen. Arithmetische und geometrische Progressionen. Zinzeszinsen- und Rentenrechnung. — B. Geometrie: Goniometrie, ebene Trigonometrie, Stereometrie. 4 Schulaufgaben in jedem Semester; außerdem von Stunde zu Stunde kleine Übungsaufgaben.

Physik: Allgemeine Eigenschaften der Körper. Mechanik, Wärmelehre, Wellenlehre, Akustik.

Chemie: Einleitung. Petroleum, Fettkörper, Verarbeitung der Fette, Kohlenhydrate, Gärung, Cyanverbindungen, aromatische Körper, ätherische Öle, Harze, einige Alkaloide, Eiweißstoffe. Unter Entwicklung der neueren chemischen Theorien wurde besonders auf technisch wichtige Produkte Rücksicht genommen.

Naturgeschichte: Zoologie. Das Bemerkenswerteste über den Bau des Menschen und die Verrichtungen seiner Organe mit diätetischen Winken. Behandlung der Klassen der Wirbeltiere und der wichtigeren Gruppen der Wirbellosen auf Grund ihres äußeren und inneren Baues, mit gelegentlicher Rücksichtnahme auf entwicklungsgeschichtliche Verhältnisse und auf die lokale adriatische Fauna.

Darstellende Geometrie: Darstellung von Prismen, Pyramiden, Zylindern und Kegeln. Ebene Schnitte, Netze, Parallelbeleuchtung, sowie leichtere Fälle von Durchdringungen dieser Körper. Schlagschatten auf die Innenseite von Prismen- und Pyramidenmänteln. Räumliche Erklärung. Konstruktion und Projektion der Kegelschnittslinien. Elementare Entwicklung ihrer wichtigsten Eigenschaften und deren Benützungen zu Tangentenkonstruktionen. Berührungsebenen an Zylinder- und Kegelflächen.

Freihandzeichnen: Zeichnen nach Köpfen in Hochrelief, nach Masken und Büsten, eventuell nach Vorlagen. Wiederholung und Fortsetzung des Stoffes aus den vorhergehenden Klassen. Aquarellmalerei, Federzeichnen und Tuschemalen. Stillleben.

VII. Klasse.

Katholische Religionslehre: Die katholische Sittenlehre. Der letzte Grund des sittlich Guten. Das göttliche Gesetz. Von den Pflichten und den evangelischen Räten. Das Gewissen. Tugend und Sünde. Pflichten des Christen gegen Gott, sich selbst und den Nächsten. Der Tod des Christen.

Deutsche Sprache: Lektüre: Einführung in das Verständnis der zweiten Blütezeit der deutschen Literatur (Fortsetzung) auf Grund der Lektüre prosaischer Schriftstücke und schwieriger epischer und lyrischer Gedichte Lessings, Herders, Goethes und Schillers, sowie der Lektüre von Goethes „Hermann und Dorothea“, eines Dramas von Goethe („Götz von Berlichingen“) und Grillparzer („Die Ahnfrau“). Lektüre von Proben aus österreichischen Dichtern des XIX. Jahrhunderts. Im Anschlusse an die Lektüre Lebensbilder der genannten Hauptvertreter der klassischen Literatur und der hervorragendsten österreichischen Dichter (mit besonderer Berücksichtigung Grillparzers). Übungen im prämeditierten freien Vortrage über Stoffe, die dem Unterrichtsgebiete entnommen sind. — Aufsätze: In jedem Semester 5 Aufsätze. (Siehe Abschnitt IV.)

Französische Sprache: Wiederholung des Lehrstoffes der VI. Klasse, Moduslehre, Syntax der Partizipien und des Infinitivs, Wortfolge, Negation, Stellung des Adjektivs, Gallizismen. Lektüre prosaischer Stücke. Mündliche und schriftliche Wiedergabe des Lesestoffes. In jedem Semester 4 Haus- und 4 Schularbeiten.

Italienische Sprache: Canti scelti dall' „Inferno“ e dal „Purgatorio“ di Dante. Storia letteraria del Trecento e del Quattrocento. In jedem Semester 3 Schul- und 3 Hausarbeiten. (Siehe Abschnitt IV.)

Englische Sprache: Englische Syntax: Artikel, Substantiv, Adjektiv, Pronomen, Präpositionen, Konjunktionen, nach der Grammatik von Sonnenburg-Kellner, Lektion 35 bis zum Schlusse. Lektüre ausgewählter Stücke aus dem Lesebuche von Nader und Würzner. Im Anschlusse Sprechübungen. Schriftliche Nacherzählung. In jedem Semester 4 Schul- und 4 Hausaufgaben.

Geschichte und Geographie: Geschichte der Neuzeit seit dem westfälischen Frieden in derselben Behandlungsweise wie in den beiden vorhergehenden Klassen und mit besonderer Rücksicht auf die österreichisch-ungarische Monarchie. Wiederholung der Geographie der österreichisch-ungarischen Monarchie mit Hinzufügung einer statistischen Übersicht der Rohproduktion, der Industrie und des Handels, wobei die entsprechenden Verhältnisse in den großen Kulturstaaen Europas zum Vergleiche herangezogen werden. Verfassung und Verwaltung der Monarchie, mit besonderer Berücksichtigung der österreichischen Reichshälfte.

Mathematik: A. Algebra: Die Kombinationslehre; der binomische Lehrsatz; die Wahrscheinlichkeitsrechnung. B. Geometrie: Die sphärische Trigonometrie; die analytische Geometrie der Ebene. Wiederholung des gesamten Lehrstoffes der Oberklassen mittels zahlreicher Übungsaufgaben. Alle 5 Wochen eine Schulaufgabe; außerdem von Stunde zu Stunde kleine Übungsaufgaben.

Physik: Astronomie, Magnetismus, Elektrizität, Optik.

Naturgeschichte: I. Semester: Mineralogie: Grundzüge der Kristallographie, Beschreibung der wichtigsten Minerale nach vorliegenden Exemplaren, mit besonderer Berücksichtigung der physikalischen und chemischen Eigenschaften, sowie ihrer Verwendung. II. Semester: Grundzüge der Geologie.

Darstellende Geometrie: Darstellung der Kugelfläche; ihre ebenen Schnitte; Berührungsebenen, berührende Zylinder- und Kugelflächen an Kugeln.

Entwicklung der Selbst- und Schlagschatten an die konvexe und konkave Seite an Zylinder- und Kegelmänteln sowie von Kegelkalotten.

Wiederholung der wichtigsten Partien aus dem behandelten Gebiete der darstellenden Geometrie an kombinierten Aufgaben und Beispielen.

Freihandzeichnen: Wiederholung und Fortsetzung des Stoffes aus den vorhergehenden Klassen unter Berücksichtigung der Begabung der einzelnen Schüler.

Religionsunterricht der evangelischen und israelitischen Schüler.

Evangelische Religion A. B.

I. und II. Klasse. Biblische Geschichte des N. T. — Kirchenlied.

III. und IV. Klasse. Bergpredigt, Leidensgeschichte Jesu, apostolisches Zeitalter, Paulus. — Kirchenlied.

V., VI. und VII. Klasse. Bibelkunde des Alten Testaments.

Evangelische Religion H. B.

I. und II. Klasse. Biblische Geschichte: A. T.: Von der Schöpfung der Welt bis zur Teilung des Reiches. Katechismus: I. Artikel, von Gott dem Vater; von der Sünde. (Fr. 1—11, 26—28.)

III. und IV. Klasse. Die Bücher des N. T., das Lukas-Evangelium im besonderen. Katechismus: 3. Artikel, von Gott dem heil. Geist, Rechtfertigungslehre, Sakramentslehre. (Fr. 53—85.)

V. und VII. Klasse. Einleitung in die h. Schrift des A. T.; Lektüre ausgewählter Stücke.

Mosaische Religion: I.—VII. Klasse.

Biblische Geschichte: Von der Schöpfung bis zur Geschichte der Israeliten in Österreich (inkl.).

Hebräisch: Lesen, Grammatik, ausgewählte Bibelstellen.

Glaubens- und Pflichtenlehre: Wesen und Eigenschaften Gottes. Ritual- und Speisegesetze. Feier- und Fasttage. Pflichten gegen Gott, gegen den Nächsten, gegen sich selbst, gegen die Gemeinde und den Staat.

Relativ obligate Gegenstände.

Italienische Sprache: (Siehe bei den einzelnen Klassen).

Slowenische Sprache: (3 Kurse zu je 2 Stunden).

I. Kurs. Orthographie. Die Formenlehre und deren praktische Anwendung nach Janežič-Sket „Slovenska slovnica“. Lektüre aus Skets „Slovenska čitanka“ I. Teil. Monatlich 1 Schulaufgabe.

II. Kurs. Vervollständigung der Formenlehre. Ausführliches über das Zeitwort. Das Wichtigste aus der Satzlehre. (Nach Janžič-Sket „Slovenska slovnica“. Lektüre aus Skets „Slovenska čitanka“ III. Teil, für Mittelschulen. Monatlich 1 Schularbeit.

III. Kurs. Wiederholung der Lehre vom Zeitworte. Vervollständigung der Satzlehre. (Nach Janežič „Slov. slovnica“. — Lektüre aus Skets „Slovenska čitanka“ IV. Teil, für Mittelschulen. Monatlich 1 Schularbeit.

Freigegenstände.

Stenographie: (2 Kurse zu 2 Stunden.) I. Kurs: Wortbildungs- und Wortkürzungslehre. Diktate, bestehend aus einzelnen Wörtern oder einfachen Sätzen.

II. Kurs: Satzkürzung. Diktate: Im I. Semester einzelne Sätze, im II. auch längere Abschnitte historischen und naturwissenschaftlichen Inhaltes.

Analytische Chemie: (2 Kurse zu 2 Stunden.)

I. Kurs: Ausführung der Reaktionen der Verbindungen der Elemente in Lösungen, deren Zusammensetzung den Arbeitenden bekanntgegeben wurde. Untersuchung einfacher Körper, Metalle, Oxyde, Hydroxyde, Sulfide und Salze.

II. Kurs: Qualitative Analyse von Gemengen mehrerer Metalle, Oxyde, Hydroxyde, Sulfide oder Salze, je nach ihrer Art in fester oder flüssiger Form, erstere auch auf trockenem Wege. Analyse einiger einfacher Mineralien. Analyse von Mineralien und Silikaten (Aufschließung). Titriermethode in ihrer Anwendung auf Acidimetrie und Alkalimetrie. Oxydationsanalyse.

Wegen Zuweisung eines Arbeitsplatzes im Laboratorium müssen sich alle Schüler, sowohl jene, welche schon im Vorjahre gearbeitet haben, als auch jene, welche neu eintreten, mit Beginn des nächsten Schuljahres mit einer schriftlichen Erlaubnis ihrer Eltern bei dem Kustos anmelden.

Nach Zuweisung eines Arbeitsplatzes muß die Meldung durch den Schüler bei seinem Klassenvorstande erstattet werden.

Turnen: (3 Abteilungen zu 2 Stunden.)

a) Freübungen: Kopf-, Arm- und Handübungen, Rumpfbewegungen, Bein- und Fußübungen, turnerische Stellungen. Freübungen im Gehen, Laufen und Springen.

b) Ordnungsübungen: Flanken- und Stirnstellung, Abstandnehmen, Taktgehen und Taktlaufen, Aus- und Einreihen, Öffnen und Schließen der Reihen und Rotten, Gegenzug, Umzug und Durchzug, Schwenkungen, Aufzüge.

c) Gerüstübungen: Hoch- und Weitsprung, Schwebübungen am Schwebebaum, Sprungübungen am Sturmlaufbrett, Kletter-, Steig- und Klimmübungen an der senkrechten Kletterstange, an der schrägen Leiter, an der senkrechten Strickleiter, am Knoten- und Sprossentau. Übungen an Barren, Reck, Bock, und Pferd.

d) Hantelübungen.

Gesang: I. Kurs: Grundbegriffe, musikalische Zeichen, Dauer und Wert der Noten. Einübung zweistimmiger Lieder.

III.

**Verzeichnis der für das nächste Schuljahr
eingeführten Lehrbücher.**

I. Klasse. — Großer Katechismus. — Dr. F. Willomitzer, Deutsche Grammatik, 9.—11. Auflage — Neumann Franz, Deutsches Lesebuch, I. Teil (von der 3. Aufl. an). —

Hassek, *Grammatica italiana*. — *Lettture italiane*. Chiopris edit. Parte I. — Dr. Eduard Richter, *Lehrbuch der Geographie*, 5.—7. Auflage, 8. Auflage allenthalben ausgeschlossen. — Kozenn, *Geographischer Schul-Atlas* in 84 Karten, 37.—39. Auflage. — Močnik-Neumann, *Lehr- und Übungsbuch der Arithmetik*, I. Heft. — Dr. A. Nalepa, *Grundriß der Naturgeschichte des Tierreiches*. — Dr. G. v. Beck, *Grundriß der Naturgeschichte des Pflanzenreiches*. — Menger, *Geometrische Formenlehre*, 4. Auflage.

II. Klasse. — Deimel, *Lehrbuch der katholischen Liturgik*. — Dr. F. Willomitzer, *Deutsche Grammatik*, 9.—11. Aufl. — Neumann Franz, *Deutsches Lesebuch*, II. Teil (von der 3. Auflage an). — Hassek, *Grammatica italiana*. — *Lettture italiane*, Chiopris edit. Parte II. — Dr. Ed. Richter, *Lehrbuch der Geographie*, 5.—7. Auflage. — Kozenn, *Geographischer Schul-Atlas* in 84 Karten. Von der 37.—39. Auflage. — Mayer, *Lehrbuch der Geschichte für die unteren Klassen der Mittelschulen*, I. Teil (von der 4. Auflage an). — Močnik-Neumann, *Lehr- und Übungsbuch der Arithmetik*, II. Heft. — Dr. A. Nalepa, *Grundriß der Naturgeschichte des Tierreiches*. — Dr. G. v. Beck, *Grundriß der Naturgeschichte des Pflanzenreiches*. — Menger, *Grundlehren der Geometrie*, 7. Auflage.

III. Klasse. — Fischer, *Geschichte der Offenbarung des alten Bundes*. — Dr. F. Willomitzer, *Deutsche Grammatik*, 9.—11. Auflage. — Neumann Franz, *Deutsches Lesebuch*, III. Teil (von der 3. Auflage an). — Hassek, *Grammatica italiana*. — *Lettture italiane*, Chiopris edit. Parte III. — Bechtel, *Französisches Sprech- und Lesebuch*, I. Teil, 6. Aufl. — Dr. Ed. Richter, *Lehrbuch der Geographie*, 5.—7. Auflage. — Kozenn, *Geographischer Schul-Atlas* in 84 Karten. — Mayer, *Lehrbuch der Geschichte für die unteren Klassen der Mittelschulen*, II. Teil (von der 4. Auflage an). — Močnik-Neumann, *Lehr- und Übungsbuch der Arithmetik*, III. Heft. — Rosenberg, *Lehrbuch der Physik für die unteren Klassen der Mittelschulen*. (Ausgabe für Realschulen.) — Menger, *Grundlehren der Geometrie*, 7. Auflage.

IV. Klasse. — Fischer, *Geschichte der Offenbarung des neuen Bundes*. — Dr. F. Willomitzer, *Deutsche Grammatik*, 9. Auflage. — Neumann Franz, *Deutsches Lesebuch*, IV. Teil (von der 3. Auflage an). — Hassek, *Grammatica italiana*. — *Lettture italiane*, Chiopris edit. Parte IV. — Bechtel, *Französisches Sprech- und Lesebuch*, II. Teil, 3. Auflage. — Dr. Eduard Richter, *Lehrbuch der Geographie*, 5. Auflage. — Kozenn, *Geograph. Schul-Atlas* in 84 Karten. — Mayer, *Geographie der Öst.-Ung. Monarchie*, Ausgabe für Realschulen. Nur 7. Auflage. — Mayer, *Lehrbuch der Geschichte für die*

unteren Klassen, III. Teil (nur von der 4. Aufl. an.) — Močnik, Lehrbuch der Arithmetik und Algebra für Realschulen. — Wallentin, Grundzüge der Naturlehre für die unteren Klassen der Realschulen. — Hans Huber, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie für die IV. Klasse, 2. Auflage. — Menger, Grund-
lehen der Geometrie, 7. Auflage.

V. Klasse. — Fischer, Kirchengeschichte. — Jauker & Noë, Deutsches Lesebuch für die oberen Klassen der Realschulen, I. Teil, 4. Aufl. — *Antologia di Poesie e Prose italiane*. Parte I e II. — Bechtel, Französische Grammatik, II. Teil. — Bechtel, Übungsbuch, Mittelstufe, 5. Auflage. — Bechtel, Französische Chrestomathie, 5. Auflage. — Bechtel, Sprech- und Lesebuch, Mittelstufe. — Sonnenburg-Kellner, Grammatik der englischen Sprache, 3. Auflage. — Dr. Ed. Richter, Lehrbuch der Geographie, 5.—7. Auflage. — Dr. Mayer, Lehrbuch der allgemeinen Geschichte für die oberen Klassen der Realschulen, I. Teil: Altertum, 3. und 4. Aufl. — Putzgers historischer Schul-Atlas, 22.—27. Auflage. — Močnik, Lehrbuch der Arithmetik und Algebra. — Močnik, Lehrbuch der Geometrie, 26.—28. Aufl. — R. v. Wettstein, Leitfaden der Botanik, nur 3 Aufl. — Hemmelmayer, anorganische Chemie, 3. Auflage. — Barchanek, Lehr- und Übungsbuch der darstellenden Geometrie. — Hilfsbuch: Heller, Aufgaben und Beispiele aus der darstellenden Geometrie, I. Teil, 2. Auflage.

VI. Klasse. — König Arthur, Lehrbuch für den katholischen Religionsunterricht in den oberen Klassen der Gymnasien und Realschulen, I. Kursus (allgemeine Glaubenslehre), 7. Aufl. — Jauker & Noë, Deutsches Lesebuch für die oberen Klassen der Realschulen, II. Teil, 5. Auflage. — *Antologia di Poesie e Prose italiane*. Parte III. — Bechtel, Französische Grammatik, II. Teil, 2. Aufl. — Bechtel, Übungsbuch, Oberstufe, 3. Aufl. — Bechtel, Französische Chrestomathie, 4. Aufl. — Sonnenburg-Kellner, Grammatik der englischen Sprache, 3. Auflage. — Nader & Würzner, Englisch-Lesebuch für höhere Anstalten, 4. Aufl. — Dr. Ed. Richter, Lehrbuch der Geographie. — Dr. Mayer, Lehrbuch der allgemeinen Geschichte für die oberen Klassen der Realschulen, II. Teil: Mittelalter und Neuzeit. Neueste Aufl. — Putzgers historischer Schul-Atlas. — Kozenn, Geographischer Schul-Atlas in 84 Karten. — Močnik, Lehrbuch der Arithmetik und Algebra, 26.—28. Aufl. — Močnik, Lehrbuch der Geometrie. — Rosenberg, Lehrbuch der Physik für die oberen Klassen der Mittelschulen. — Graber, Leitfaden der Zoologie, 3. Aufl. — Hemmelmayer, organische Chemie, 2. Auflage. — Barchanek, Lehr- und Übungsbuch der darstellenden Geometrie. — Hilfsbuch: Heller, Aufgaben und Beispiele aus der darstellenden Geometrie, II. Teil.

VII. Klasse. — König Arthur, Lehrbuch für den katholischen Religionsunterricht in den oberen Klassen der Gymnasien und Realschulen. IV. Kursus (Die Sittenlehre), 7. Aufl. — Janker & Noë, Deutsches Lesebuch, III. Teil, 5. Aufl. — Antologia di Poesie e Prose italiane, Parte IV. — Bechtel, Französische Grammatik, II. Teil, 2. Aufl. — Bechtel, Übungsbuch, Oberstufe, 3. Aufl. — Bechtel, Französische Chrestomathie, 4. Aufl. — Sonnenburg-Baudisch-Kellner, Grammatik der englischen Sprache, 3. Aufl. — Nader & Würzner, Englisch-Lesebuch. — Dr. Mayer, Lehrbuch der Geschichte für die oberen Klassen, 3. Band. Neueste Aufl. — Putzgers historischer Schul-Atlas. — Kozenn, Geographischer Schul-Atlas in 84 Karten. — Hannak, Österreichische Vaterlandskunde für die oberen Klassen der Mittelschulen, 13. Aufl. — Močnik, Lehrbuch der Arithmetik und Algebra. — Močnik, Lehrbuch der Geometrie. — Rosenberg, Lehrbuch der Physik für die oberen Klassen der Mittelschulen, Ausgabe für Realschulen. — Dr. R. Scharizer, Lehrbuch der Mineralogie und Geologie, 2. Aufl. — Barchanek, Lehr- und Übungsbuch aus der darstellenden Geometrie.

Evang. Religionslehre. — Für die I. und II. Klasse: Müller, Biblische Geschichte. — Für die I.—IV. Klasse: Aust, Lehrbuch der Kirchengeschichte (A. K.). Biblisches Lesebuch für evang. Schulen (A. K.) — Witz, der Heidelberger Katechismus (H. K.) — Liederschatz, Ausgewählte evangelische Kirchenlieder. — Für die III. und IV. Klasse: Die Bibel nach der deutschen Übersetzung Dr. Martin Luthers. — Für die V.—VII. Klasse: Hagenbachs Leitfaden zum christlichen Religionsunterrichte für die oberen Klassen höherer Anstalten.

Mosaische Religionslehre. — Leopold Breuer, Israelitische Glaubens- und Pflichtenlehre. — Daniel Ehrmann, Biblische Geschichte.

Kursus für die slowenische Sprache.

1. Kurs. — Janežič-Sket, Slov. slovnica. — Sket, Slov. čitanka, I. Teil, für Mittelschulen.

2. Kurs. — Janežič-Sket, Slov. slovnica. — Sket, Slov. čitanka, III. Teil, für Mittelschulen.

3. Kurs. — Janežič-Sket, Slov. slovnica. — Sket, Slov. čitanka, IV. Teil, für Mittelschulen.

Stenographie. — Lehrbuch der Stenographie von Emil Kramsaß, 3. Auflage.

Schriftliche Aufgaben aus der Unterrichtssprache in den oberen Klassen.

Deutsche Themen.

V. Klasse. — Mein schönster Ferientag. (Sch.) — Heines „Belsazar“ und Uhlands „Glück von Edenhall“. Vergleich. (H.) — Welche Tugenden erweist Hektor beim Abschied von Andromache? Nach II. VI. 369 ff. (Sch.) — Das Feuer ein Freund und Feind des Menschen. (H.) — Durch Geisteskraft wird rohe Kraft zunichte. Nachgewiesen aus Odyss. IX. 216 ff. (Sch.) — Die Vorteile des Aufenthaltes in einer großen Stadt. (H.) — Wie hat sich das Sprichwort „Kleine Diebe hängt man, große läßt man laufen“ an Reineke bewährt? Nach Goethes „Reineke Fuchs“. (Sch.) — Ostern in der Natur. (H.) — Welchen Bürger-tugenden verdankte Rom seine Größe. (Sch.) — Anast. Grüns „Hymne an Österreich“, ein beredtes Zeugnis der großen Vater-landsliebe des Dichters. (Sch.)

VI. Klasse. — Mein schönster Tag in den verfloßenen Ferien. Eine Schilderung. (Sch.) — „Die Exposition oder Ein-leitung“ in Lessings Drama „Nathan der Weise“. (H.) — Welche Berechtigung hat der Ausspruch des griechischen Dichters „Das Beste ist das Wasser“? (Sch.) — Die Steigerung und der Höhepunkt in Lessings „Nathan“. (H.) — Die Burgunden auf der Etzelsburg. (Sch.) — Welche Naturkräfte hat der Mensch gebändigt und sich dienstbar gemacht? (H.) — Auferstehung! Eine Frühlings- und Osterbetrachtung. (Sch.) — Welche hohen Triumphe seines forschenden Geistes hat der Mensch durch das „Glas“ gefeiert? (H.) — Das Reisen einst und jetzt. (Sch.) — Die „fallende“ Handlung in Lessings Drama „Nathan der Weise“. (H.)

VII. Klasse. — Klopstock und Wieland. (Der Gegensatz ihrer Charaktere und ihrer dichterischen Tätigkeit.) (Sch.) — Die Bedeutung der Ströme für die Menschheit. (H.) — Die Frauengestalten in Goethes „Götz von Berlichingen“. (Sch.) — „Und das Gesetz nur kann uns Freiheit geben.“ Aus Goethes Sonett „Natur und Kunst“. (H.) — Welche Empfindungen weckt in uns der Untergang des Helden in Goethes „Götz“ und in Grillparzers „Ahnfrau“? (Sch.) — Tells Rettung auf dem Vier-waldstädter See. (H.) — Das Wasser als feindliches und als wohl-tätiges Naturelement. (Sch.) — Die Exposition in Goethes „Götz von Berlichingen“. (Sch.) — Die Bedeutung des Meeres im Leben der Völker einst und jetzt. (Maturitätsarbeit.) — Das Besitztum des Wirtes zum goldenen Löwen. (Sch.)

Italienische Themen.

V. Klasse. — Ulisse doma Polifemo (*Odissea*, canto IX). — Utilità dei venti. — Dal canto I della „Bassvilliana“. — I punti più belli nei „Sepolcri“ del Foscolo. — Il pessimismo di Giacomo Leopardi, quale esso risulta dalle sue poesie. — Utilità del legno. — Rinaldo in lotta colla Fata Nera (dal *Ricciardetto* di N. Forteguerri). — Quali e quanti vantaggi sono derivati all'umana società delle strade ferrate? — Episodio della „Vergine cuccia delle Grazie alunna“ (Parini). — L'acqua, strumento di distruzione e di civiltà. — Sviluppo dell'arte drammatica italiana nel Settecento.

VI. Klasse. — Vantaggi del viaggiare. — Più ne uccide la gola che la spada (proverbio). — Nel secondo cerchio dell'Inferno dantesco (canto V). — L'inverno. — Dante e Virgilio entrano nella città di Dite (*Inf.* c. IX). — Gerione (*Inf.* c. XVII). — Il progresso delle scienze nel Seicento con ispeciale riflesso ai meriti del Galilei nell'abbattere l'autorità di Aristotele. — Dal canto VIII dell'*Orlando furioso*. — Tre cose si rassomigliano: la vita, un giorno, un viaggio. — Le arti di Idraote e di Armida contro i Crociati (*Gerusalemme liberata*, canto IV).

VII. Klasse. — Chi trova un amico, trova un tesoro. — „Die Elemente haben das Gebild der Menschenhand“ (Schiller). — Le condizioni politiche di Firenze ai tempi di Dante. — Di tutti gli esseri viventi, quale è il migliore? L'uomo; quale il peggiore? L'uomo (M. Colombo). — Parallelo fra il nocchiero dell'Inferno (Caronte, c. III) e quello del Purgatorio (l'Angelo, c. II). — La fine di Buonconte di Montefeltro a Campaldino, secondo Dante (*Purgatorio*, c. V). — I Greci hanno conquistato il mondo in modo diverso e più durevole che non i Romani. — Dante e Virgilio alla porta del Purgatorio (canto IX). — Gli imperi si succedono, e sotto le proprie rovine seppeliscono i popoli; ma le conquiste della civiltà restano, e non invecchiano mai.

Themen für die Redeübungen.

Der Zustand des Deutschen Reiches zur Zeit des Götz von Berlichingen. — Götz und Weislingen und ihre Knappen Georg und Franz als Charaktergegensätze. — Der Aufbau der Handlung in Goethes „Götz von Berlichingen“. — Tell vor und nach dem Apfelschusse. — Der Gedankengang von Tells Monolog in der Hohlen Gasse bei Küßnacht. — Die Einheit der Handlung in Schillers „Wilhelm Tell“. — Der Räuber Jaromir. Eine Charakteristik. — Der Gang der Handlung in Grillparzers „Ahnfrau“. — Die Fabel von Goethes „Hermann und Dorothea“. — Shakespeare in Deutschland. — Das deutsche Volkslied und das kunstmäßige Lied in ihren Wechselbeziehungen. — Der Entwicklungsgang der deutschen epischen Dichtung.

V.

Die Lehrmittel.

I. Lehrer-Bibliothek.

Kustos: Professor Dr. Norbert Krebs.

1. Zuwachs durch Ankauf:

Anzengruber: Meineidbauer, Pfarrer von Kirchfeld. — Dahn: Weltuntergang, Attila. — Hauptmann: Versunkene Glocke, Weber. — Rosegger: Jakob der Letzte, Peter Mayr, Gottsucher. — Sturm: Deutsche Vers- und Tropenlehre. — Franz: Aufbau der Handlung in den klassischen Dramen. — Lamé-Fleury: Histoire de France; Histoire de la découverte de l'Amérique. — Suchier: Französische Literaturgeschichte. — Scobel, Land und Leute: Rom und die Campagna. — Berühmte Kunststätten: Florenz. — Gregorovius: Geschichte der Stadt Rom (8 Bde). — Hartl: Aufgabensammlung aus Arithmetik und Algebra. — Kobelt: Die Verbreitung der Tierwelt. — Pospichal: Flora des Küstenlandes, II. Bd. — Erdmann-Köthner: Naturkonstanten. — Munkert: Normalfarben. — Thoms: Einführung in die Nahrungsmittelchemie. — Fehling: Neues Handwörterbuch der Chemie (fortlaufend).

2. Zeitschriften:

Österreich.-ungar. Revue. — Zeitschrift für das Realschulwesen. — Archiv für das Studium der neueren Sprachen und Literaturen. — Zeitschrift für französischen und englischen Unterricht. — Mitteilungen und Abhandlungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. — Deutsche Rundschau für Geographie und Statistik. — Geographischer Anzeiger. — Mitteilungen aus der historischen Literatur. — Naturwissenschaftliche Rundschau. — Österreichische Blätter für Stenographie und stenographische Lesehalle. — Deutsche Kunst und Dekoration.

3. Geschenke:

Vom hohen k. ungarischen Ministerium für Kultus und Unterricht: L'enseignement en Hongrie. — Von der k. Akademie der Wissenschaften in Wien: Anzeiger. — Von der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien: Verhandlungen. — Vom k. k. maritimen Observatorium: Telegramma meteorologico. — Vom hydrographischen Amte der k. u. k. Kriegsmarine in Pola: Meteorologische Terminbeobachtungen in Pola, Sebenico und

Teodo (nur 1905). — Vom Munizipium der Stadt Triest: Bollettino statistico mensile; Verbal della delegazione municipale 1904. — Von der k. k. Export-Akademie: Jahrbuch 1904/5 (wissenschaftl. Teil). — Von der Börse-deputation in Triest: Navigazione e commercio di Trieste 1904. — Statistik der Seeschifffahrt und des Seehandels 1903 und 1904. — Vom Club Touristi Triestini den elften Band der Zeitschrift „Il Tourista“. — Von Herrn P. Pogatschnigg: Schubert-Pogatschnigg, Die deutsche Mark am Südmeere. — Von Frau Karoline v. Radonetz: Petermanns Mitteilungen (1855—1887) und Ergänzungshefte (1860—1885). — Vom Kustos: Penck, Die Physiographie als Physiogeographie; Krebs, Densità e l'aumento della popolazione nell'Istria. — Von den Schülern Doctorovich (VII): Ordinamento del paradiso (Zeichnung); Kunz (VII): Schefel, Ekkehard.

II. Geographisch-historische Lehrmittelsammlung.

Kustos: Dr. Norbert Krebs.

Zuwachs durch Ankauf:

Spruner: 10 Karten zur Geschichte des Mittelalters und der Neuzeit. — Kiepert: Wandkarte von Nordamerika; Wandkarte von Südamerika; Wandkarte von Altgriechenland. — Nelson: Ein Stereoskopapparat mit 2 Stereoskopbildern. — Rusch: 4 Wandbilder zur österreichischen Geschichte (Belehrung der Söhne Rudolfs I. 1282, Rudolf IV. vor St. Stephan, Friedel mit der leeren Tasche, Szene aus der Türkenbelagerung 1683). — 28 Stück Diapositive zur Geographie Österreich-Ungarns und des Deutschen Reiches.

Geschenke:

Von Herrn Prof. Thienel: Bild einer Nillandschaft. — Vom Schüler A. Khail (V.): Bautenplan von Paris.
Stand: 170 Inv.-Nummern.

Der Versuch einer Sammlung geographisch-historischer Anschauungsmittel durch freiwillige Beiträge hat bereits zur Erwerbung einiger wertvollere Objekte geführt. Herr Prof. Dr. H. Mioni spendete eine päpstliche Bulle und kulturgeschichtlich bemerkenswerte Kopien altägyptischer Objekte, Herr Prof. Dr. K. Tertnik überließ der Sammlung römische Bleikugeln aus Nauportus, Schüler R. Kohn (VI.) ein altes Bild von Triest. Gesteinsproben, vornehmlich vulkanischen Materiales, schenkten Herr Fr. Müller, der Kustos und die Schüler Fr. Graf (III. a), Fr. v. Nordis (III. b), G. Pohl

(I. b) und M. Schibrath (II. b). Kleinere Objekte brachten noch zum Unterricht J. Buranello (III. a), Eug. Gerolimich (III. a), A. Khail (V.), L. Kostanjevich (VI.), J. Lantschner (VI.), I. Sepilli (III. a), H. v. Stulier (IV. b), M. Vadnjal (III. b). Erwünscht wären für die Zukunft nebst historischen Denkwürdigkeiten besonders charakteristische Bestandteile von Kolonialgewächsen. Über die Sammlung wird ein eigenes Register geführt.

III. Münzensammlung.

Kustos: Dr. Karl Tertnik, k. k. Professor.

Zuwachs durch Schenkung:

11 Kupfermünzen (österr. Krenzer und $\frac{5}{10}$ Kreuzer): 1859, 1878, 1881, 1885, 1886 (von der Direktion). — 4 Nickelmünzen: 1 Hongkong, 5 cts.; 1 China, 72 cand.; 1 Ceylon, 25 cts.; 1 Ver. Staaten, 5 cts. (von Ferr. Dalla Torre, IV. a). — 1 ung. 10 fl.-Note 1848 (von Alex. Šára, IV. b). — 1 Kupfermünze, 1 soldo 1769 (vom Schuldiener Vinz. Kosmina).

Durch Kauf:

43 Kärtchen mit Darstellungen verschiedener Geldsorten.
Gegenwärtiger Stand: 403 Münzen und Medaillen, 8 Papiernoten.

IV. Schülerbibliothek.

Kustos: Dr. Karl Tertnik, k. k. Professor.

Zuwachs durch Schenkung:

Buch der Erfindungen und Gewerbe, Bd. Kulturgeschichte (von Fr. Emma Pfau in Triest).

Zuwachs durch Ankauf:

Pfaundler: Physik des täglichen Lebens. — Campe: Robinson. — Cooper: Conanchoet, Lederstrumpf (2 Ex.), Marc Riff. — Dahn: Bissula. — Ebers: Uarda (2 Bde.). — Chem. Experimentierbuch. — Ferry: Walddläufer. — Gaudamus, VII. Jahrg. (2 Bde.). — Hoffmann: Münchhausen, Der weiße Häuptling. — Jentsch: Unter dem Zeichen des Verkehrs. — Jugenderzählungen (10 Bde.): Hans Holm, Sensenschmied v. Volders, Im Krieg und Frieden, Drei Kürassiere, Der geheimnisvolle Mönch, Treu dem Kaiser, treu dem Vaterlande, Im Elend, Schicksals Weben, Jakob, der Grillenschmied, Kreuz und Halbmond. — Bernstorff: — Auf großer Fahrt. (Kameradbibl.). — Lacroma: Noli me tangere.

— Musäus: Rübezahl. — Neues Universum, 26. Jahrg.
— Otto: Der Buschjäger. — Pannwitz: Große Kriegshelden. — Piper: Öster. Burgen, 3. Bd. — Schoedler: Buch der Natur, II, 2. Abt. (Mineral., Geologie). — Jules Verne: Die geheimnisvolle Insel, 3. Bd.

Ausgeschieden, weil abgenützt, 8 Bde.

V. Kabinett für Physik.

Kustos: wirkl. Lehrer Dr. Erwin Dintzl.

Zuwachs durch Ankauf:

Apparat zum Nachweis des Gay-Lussacschen Gesetzes; Apparate zum Zwecke der Projektion elektrolytischer Versuche und magnetischer Kraftlinien; Wimshurstsche Influenzmaschine (mit 45 $\frac{c}{m}$ Scheibendurchmesser); Röntgenröhre mit Regeneriervorrichtung; Vakuumskala nach Groß; Baryumplatin-cyanürschirm.

Außerdem erfuhr die elektrische Starkstromanlage eine Änderung durch Anschaffung einer neuen Schalltafel.

VI. Chemisches Kabinett.

Kustos: Professor Leopold Höss.

1. Zuwachs durch Ankauf:

Wasserleitung, Gasleitung im Hörsaal, Ergänzung und Wiederherstellung verschiedener Geräte und Bestände.

VII. Naturhistorisches Kabinett.

Kustos: wirkl. Lehrer Dr. Hermann Tertsch.

1. Zuwachs durch Ankauf:

Pfurtschellers zoologische Wandtafeln (2, 7, 10, 18). — Leutemann: Borkenkäfer, Kohlweißling. — Jung-Koch-Quentell: Stubenfliege, Spinne. — Peter: Cucurbitaceae, Labiatae, Drosera, Carylalis. — 19 Skioptikonbilder, meist botanisch-anatomischen Inhaltes. — 2 Stereoskopapparate mit 10 Bildern (2 Tierbilder, 8 Vegetationsbilder). — Skelett von *Lacerta viridis*.

2. Zuwachs durch Schenkung, von den Herren:

Prof. A. Stephanides: *Eryngium alpinum* und zwei Früchte von *Martynia*.

Prof. Dr. H. Mioni: Oberhautnetz der Luffafrucht.

Dr. J. Schiller: Algenformen und mikroskopische Präparate (Vaucheria, Spirogyra, Fucus).

Von den Schülern:

Obrist (VII): Olivinfels, Serbien. — Urban (VII): Tafel (Strahlengang im Kalkspat). — Fellner (VI): Schwanzfaden von Dicerobatis Giornae. — Kostanjevich (VI): Tafel (Blutcirculation beim Menschen). — Jellousheg (V): Daedalea unicolor. — Graf (III. a): Aragonit und Cyanit, Serbien. — Dovgan (II. a): Fasciation an Kirsche, Görz. — Giurovich (I. b): Eine Schmetterlingssammlung (Ceylon), Eine Kiste Conchilien.

Kleinere Gegenstände spendeten außer den schon Genannten noch: Tavolato (VII.), Goffo (VI.), Sila (V.), Paucich, Richter (II. b), Dobnik (I. a), Velicogna (I. c).

An der Herbeischaffung der für den Unterricht erforderlichen frischen Pflanzen beteiligten sich besonders die Schüler: Adamich, Battistig, Glasar, Möller (II. a), Khan, Morterra, Perazzo, Peric (II. b), Sacher, Tribusson, Trifić (II. c), Dobnik, Bonetta (I. a), Gropaiz, Lorenz, Pavanello (I. b), Umek, Zahn, Zupančić (I. c).

VIII. Kabinett für Geometrie.

Kustos: Professor Anton Stephanides.

Zuwachs durch Ankauf:

Modelle: Hohles Parallelepiped aus Holz. — Sechseckiges regelm. Prisma. — Hohle regelm. viers. Pyramide. — Gerader Kreiskegel mit Schnitten. — Kollektion Holzstäbe. — Außerdem wurden angekauft: 4 Tafeldreiecke aus Holz, 1 Tafelzirkel aus Messing und ein Eisenlineal.

IX. Kabinett für Freihandzeichnen.

Kustos: Professor Klemens Emptmeyer.

Zuwachs durch Ankauf:

Modelle für Naturstudien: Eine Schlange, ein Hahn, Schmetterlinge. — Für Stilleben: Tücher, 16 verschiedene Gegenstände, Säbel, Holzschuhe. — Zeichenvorlagen: Deutsche Landschaften, Rügen, und Portraitzöpfe.

Durch Geschenke:

Von den Brüdern Robba (IV. a): 2 indische Dolchmesser, von Czerwenka (IV. a): verschiedene Blumenvorlagen.

Aufwand für die Lehrmittel.

Normale Dotation.

Da die Anstalt in diesem Schuljahre 7 Stamm- und 6 Parallelklassen besaß, steht ihr kraft der Minist.-Verord. vom 14. Juni 1878, Zl. 9290, als Lehrmittel-Dotation pro Solarjahr 1906 der Betrag von 1480 K zur Verfügung.

Obiger Betrag wurde durch die eigenen Einnahmen der Direktion nicht nur erreicht, sondern noch ziemlich überschritten. Diese waren nämlich folgende:

- a) Aufnahmestaxen (à 4 K 20 h) von neu aufgenommenen Schülern, und zwar:
- | | | | |
|-----------------------------|-----------|---|--------|
| im I. Sem. von 143 Schülern | | K | 600-60 |
| im II. " " 4 " " " " " " | | " | 16-80 |
- b) Lehrmittelbeiträge der neuen und der alten Schüler, und zwar:
- | | | | |
|-------------------------------------|--------|---|----------|
| für beide Semester von 475 Schülern | à 3.— | K | " 1425.— |
| nur für das I. Sem. " 7 " " " 2.— | " | " | 14.— |
| " " I. " " 1 Schüler | " 1.— | " | 1.— |
| " " II. " " 1 " " | " 1-50 | " | 1-50 |
| " " II. " " 1 " " | " 1.— | " | 1.— |
| " " II. " " 3 Schülern | " 1-50 | " | 4-50 |
- c) Zeugnisduplikattaxen von 12 " " 4.— " " 48.—
- K 2112-40

Gemäß der oben zitierten Minist.-Verord. steht der Überschuß von K 632-40 gleichfalls der Anstalt zur Verfügung.

Außerordentliche Dotation.

Da die Anschaffungskosten für den Projektionsapparat mit dazu gehörigen Nebenapparaten und Objekten die im Vorjahre durch Minist.-Erlaß vom 11. Februar 1905, Z. 1993, bewilligte außerordentliche Dotation von 1200 K um 212-50 K überschritten, hat das k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht dem Ansuchen der Direktion entsprechend noch 200 K als Ergänzung zu der obigen Dotation angewiesen. (Min.-Erlaß vom 5. Mai 1906, Z. 10535.)

VI.

Unterstützungswesen.

Allgemeiner Unterstützungsfond.

Einnahmen:

a) Rest aus dem Vorjahre:

1. 3 Staatspapierrenten à 100 fl. (Nr. 3497, 134229, 311381) mit Coupons vom Februar und August	K	600—
2. Barrest	„	107·32

b) Gespendet haben:

Herr Bankdirektor Karl Jellousheg	„	200—
Herr Buchhändler Josef Mayländer	„	5—

<i>c)</i> 3 Coupons vom 1. August 1905 à 4·20 K	„	12·60
3 „ „ 1. Februar 1906 à 4·20 K	„	12·60
1 Coupon vom 1. Mai 1906 à 4 K	„	4—

<i>d)</i> Dazu gekauft eine vierte Staatspapierrente à 100 fl. (Nr. 492304) mit Coupons vom Mai und November	„	200—
--	---	------

Summe der Einnahmen K 1141·52

Ausgaben:

Ankauf des oben genannten Staatspapiers	„	201·39
---	---	--------

Rest K 940·13

wovon 140·13 K bar.

Georgsstiftung.

Einnahmen:

1. Barrest vom Vorjahre	K	2·59
2. Zinsen vom 1. November 1905	„	190—
„ „ 1. Mai 1906	„	190—

Summe der Einnahmen K 382·59

Ausgaben:

Schulbücher und Atlanten	K	337-56
1 Büchergestelle	„	22—
Summe der Ausgaben	K	359-56
Rest	K	23-03

Gespendet hat 18 Schulbücher Herr Edmund Richetti, Ritter von Terralba, Sekretär der „Assicurazioni Generali“.

Marco-Brunner-Stiftung.

Einnahmen:

a) Rest aus dem Vorjahre	K	113-60
b) Zinsen vom 1. November 1905	„	40—
„ „ 1. Mai 1906	„	40—
Summe der Einnahmen	K	193-60

Ausgaben:

Zum Zwecke der Schulgeldzahlung im 1. Sem.
dem Stiftsbriefe gemäß:

Dem Schüler Milan Rapotar der I. c . . .	K	40—
Rest	K	153-60.

VII.

Maturitätsprüfung.

Mündliche Prüfungen im Jahre 1905.

Vorsitzender der Prüfungskommission: Herr Landesschulinspektor Dr. Franz Swida. Auf Grund der Semestralleistungen und der schriftlichen Maturitätsprüfungen wurden zur mündlichen Prüfung zugelassen 22 Schüler der VII. Klasse und ein Externer. Von den ersteren wurden am 8., 9. und 10. Juli 18, am 30. September 2 als „reif“ erklärt: Antulich Oskar, Brandenburg Marius, Brunetti Peter, Caucig Konrad v. Krasnidol, Curto Silvius, Gulič Guido, Gutmann Viktor, Hofmann Josef v. Aspernburg, Kaučič Hugo, Kohn Oskar, Konder Richard, Luftschitz Robert, Mangold Adolf, Mayer Alfons, Ratzenbeck Alexis, Richetti Max v. Terralba (mit Auszeichnung), Weiß Ernst, Weisz Emil, Zekoll Emil, Žvab Viktor, einer wurde reprobiert, einer sowie der Externe erschienen nicht zur mündlichen Prüfung. Ferner wurde am 30. September überdies ein Externer, Zenari Guido, für „reif“ erklärt, ein anderer reprobiert.

Statistische Daten.

	Öffentliche Schüler	Privat-Schüler
Zur Prüfung haben sich gemeldet	22	3
Während der Prüfung traten zurück	1	1
Mit Auszeichnung reif	1	—
Einfach reif	17	1
Reprobiert auf ein Jahr	1	1
Zur Wiederholungsprüfung nach den Ferien zu- gelassen (resp. nach 6 Monaten)	2	—
Die Wiederholungsprüfung bestanden	2	—
Resultat:		
Mit Auszeichnung reif	1	—
Einfach reif	19	1
Reprobiert auf 1 Jahr	1	1
Lebensalter der reif Erklärten: (am 1. September).		
Mit 16 Jahren	2	—
„ 17 „	7	—
„ 18 „	5	—
„ 19 „	4	1
„ 20 „	1	—
„ 21 „	1	—
Gewählter Beruf derselben:		
Technische Hochschule	16	1
Marinekommissariat	1	—
Lehramt	1	—
Handel	1	—
Unbestimmt	1	—

Schriftliche Maturitätsprüfung im Jahre 1906.

Sommertermin: 14. bis 19. Mai.

Zur Maturitätsprüfung meldeten sich alle 16 ordentlichen öffentlichen und ein außerordentlicher Schüler der VII. Klasse (Namen im XII. Abschnitte). Alle wurden zu den schriftlichen Prüfungen und auf Grund der Ergebnisse derselben und der Semestralleistungen auch zu den mündlichen zugelassen.

Themen.

Deutsche Sprache: Aufsatz: Die Bedeutung des Meeres im Leben der Völker einst und jetzt.

Französische Sprache: a) Übersetzung aus dem Deutschen ins Französische: Aus der Sammlung von Maturitätsaufgaben: „Der dankbare Bruder“. (39 Zeilen.)

b) Übersetzung aus dem Französischen ins Deutsche: Quayzin, Premières lectures, Les souliers et les deux écus.

Englische Sprache: Übersetzung aus dem Englischen ins Deutsche: Th. Cann, Lettura inglese; Titian.

Italienische Sprache: Aufsatz: Quante cose potrebbe raccontarci il Mare mediterraneo?

Mathematik:

1. Eine Jahresrente ist durch n Jahre hindurch am Ende eines jeden Jahres fällig und steigt in der arithmetischen Progression $r, 2r, \dots, nr$; welches ist ihr barer Wert, wenn $n = 10$, $r = 200$ K ist und 4% Zinseszinsen gerechnet werden?

2. A und B seien 2 Punkte, deren Entfernung sich wegen eines dazwischen liegenden Hindernisses nicht unmittelbar messen läßt. An der Spitze C eines Turmes, dessen Höhe $CD = h$ über der gemeinschaftlichen Horizontalebene von A und B bekannt ist, ist der Winkel $ACB = \alpha$ und in A und B seien die Elevationswinkel $DAC = \beta$, $DBC = \gamma$ gemessen. Es soll AB berechnet werden für $h = 118.6$ m, $\alpha = 62^\circ 53' 44''$, $\beta = 18^\circ 37' 20''$, $\gamma = 22^\circ 48' 14''$.

3. Ein Schiff verläßt Catania in Sizilien ($37^\circ 30' 10''$ n. Br., $15^\circ 6' 30''$ östl. L. v. Gr.); unter welchem Winkel gegen den Meridian des Ortes muß es die Fahrt beginnen, um auf dem kürzesten Wege Alexandria ($31^\circ 11' 30''$ n. Br., $29^\circ 52' 10''$ östl. L. v. Gr.) zu erreichen?

4. Es ist der geometrische Ort der Mittelpunkte jener Kreise zu suchen, welche den Kreis $x^2 + y^2 = 16$ von innen und den Kreis $(x + 2)^2 + y^2 = 4$ von außen berühren.

Darstellende Geometrie.

1. Gegeben sind zwei sich schneidende Ebenen $E(10, \infty, 10)$ und $F(10, 45, -10)$ und außerdem die Gerade z , welche durch den Punkt $p(5, 2, 0)$ parallel zu X_{12} gelegt werden kann. Man suche in α jenen Punkt, welcher von E und F gleich weit entfernt ist.

2. Ein auf P_1 ruhender hohler Würfel wird um eine zur Bildachse schiefe und in P_1 liegende Gerade z um einen Winkel von 30° in den 1. Raum gedreht. An dem so gedrehten Würfel sind für parallel einfallende Lichtstrahlen die vollständigen Schattenkonstruktionen durchzuführen. (Würfelkante = 5 cm, $\lambda \parallel P_{11}$ und 45° zu P_1 geneigt.)

3. Eine Kugel, welche durch den Mittelpunkt $^0(5, 6, 5)$ und den Halbmesser $r = 4$ cm gegeben ist, soll nach einem größten Kugelkreise so geschnitten werden, daß die Schnittebene mit den Bildebenen die Winkel von 45° und 60° einschließt. Die Projektionen des Kreises sind zu zeichnen.

VIII.

Die wichtigsten Verfügungen der vorgesetzten Behörden.

1. Austritt während des Schuljahres: Schüler einer Mittelschule, die im Laufe des Semesters von ihrer Lehranstalt austreten, ohne — wie etwa in einem Übersiedlungsfalle der Eltern — ihre Studien noch in demselben Semester an einer anderen Lehranstalt unmittelbar fortzusetzen, treten nach den Bestimmungen der Verordnung vom 18. Oktober 1850, Z. 9134, in die Kategorie der an keiner Mittelschule eingeschriebenen Privatschüler über und können im nächstfolgenden Semester nur auf Grund einer aus allen obligaten Lehrgegenständen abzuhaltenden Aufnahmeprüfung und gegen Erlag der für eine solche Aufnahmeprüfung vorgeschriebenen Prüfungstaxe von 24 K, sowie der Aufnahmestaxe zur Fortsetzung ihrer Studien an einer Mittelschule wieder aufgenommen werden. (Minist. erl. vom 6. Oktober 1878, Z. 13510.)

2. Nachmittägiger obligater Unterricht an den Volks- und Mittelschulen in Triest: Dieser Unterricht ist vom 16. Oktober bis Ende März von 2 - 4 Uhr, vom September bis 15. Oktober und vom 1. April bis zum Schlusse des Schuljahres von 3—5 Uhr abzuhalten. (Statth. erl. vom 15. September 1894, Z. 16940.)



3. Weihnachts- und Faschingsferien:

a) Zu Weihnachten sind die Tage vom 24. Dezember bis 1. Januar als Ferialtage zu behandeln.

b) Das I. Semester schließt am Samstag vor dem Faschingssonntag in allen jenen Fällen, in denen dieser vom 16. Februar nicht mehr als eine Woche entfernt liegt. Es bilden dann der Faschingsmontag und Dienstag zugleich die Semestralferien; das II. Semester beginnt mit dem folgenden Mittwoch.

c) In allen jenen Fällen, in denen sich der Samstag vor dem Faschingssonntag vom 16. Februar um mehr als eine Woche entfernt, schließt das I. Semester am Samstag vor dem 16. Februar, das II. Semester beginnt aber schon am folgenden Dienstag; dafür wird jedoch der Faschingsdienstag freigegeben. (Minist. erl. vom 11. Dezember 1894, Z. 27955.)

4. Lehrmittelbeitrag: Vom nächsten Schuljahre an ist der Lehrmittelbeitrag von 2 auf 3 K erhöht; nur ärmere Schüler werden wie bisher 2 K zahlen. (Statth. erl. vom 11. März 1904, Z. 7016/VII.)

5. Wiederzulassung zum Schulbesuche bei Diphtheritis: Ein von der Diphtheritis geheilter Schüler kann erst drei Wochen nach Ablauf des lokalen Krankheitsprozesses unter Beibringung des ärztlichen Attestes wieder zum Schulbesuche zugelassen werden. — Einem eventuell mit einem Diphtheritiskranken zusammenwohnenden Schüler kann nach dessen Genesung und nach vollzogener Reinigung und Desinfektion der Wohnung auf Grund eines ärztlichen Zeugnisses sofort der Schulbesuch wieder gestattet werden. (Statth. erl. vom 12. April 1885, Z. 7489.)

6. Obligator katholischer Religionsunterricht in den oberen Klassen. Laut h. Minist.-Verord. vom 23. April 1898, Z. 10331, ist die kath. Religion als obligater Gegenstand in der V. und VI. Klasse in je 2 wöchentlichen Stunden, in der VII. in einer zu lehren.

7. Religionsunterricht der israelitischen Schüler. Durch Ministerl. vom 7. Mai 1901, Z. 35149 ex 1900, wurde angeordnet, daß derselbe wie bisher gemeinsam für das Staatsgymnasium und die Staatsrealschule, jedoch vom Schuljahre 1901/1902 klassenweise in je einer wöchentlichen Stunde, und zwar nach einem von Prof. Viktor Castiglioni entworfenen Lehrplane zu erteilen sei.

8. Neue deutsche Orthographie. Der Minist.-erl. vom 24. Februar 1903, Z. 36991 ex 1901, ordnet an, daß dieselbe vom Schuljahre 1902/3 an zu lehren und in den mittleren und oberen Klassen die bisherige Schreibweise bis auf weiteres zu dulden sei, ferner daß neue Lehrbücher oder neue Auflagen der schon approbierten Lehrbücher in der neuen

Orthographie gedruckt sein müssen, und daß Lehrbücher mit der bisherigen Orthographie neben denen mit der neuen höchstens während eines Übergangsstadiums von 5 Jahren gebraucht werden können.

9. Religionsunterricht der evang. Schüler. Durch Minist.erl. vom 19. September 1902, Z. 9796, wurde angeordnet, daß vom Schuljahre 1902/3 an der evangelische Religionsunterricht zwar gemeinsam für die Schüler des Staatsgymnasiums und der Staatsrealschule wie bisher, jedoch getrennt nach den beiden Bekenntnissen erteilt werde, falls die Schülerzahl 20 für jedes Bekenntnis erreicht wird; sonst ist derselbe für beide Bekenntnisse gemeinsam von einem Religionslehrer des vorherrschenden Bekenntnisses zu erteilen. Vom II. Sem. 1903/4 ab ist auch die evang. Religion H. B. in 4 wöchentlichen Stunden zu lehren. (Minist.erl. vom 23. Dezember 1903, Z. 38904.)

10. Zweite Exhorte. Vom 1. Januar 1904 ab ist für die katholischen Schüler dieser Anstalt eine zweite sonntägliche Exhorte zu halten. (Minist.erl. vom 17. Februar 1903, Z. 38374.)

11. Gebrauch verschiedener Lehrbücher-Aufgaben. Der gleichzeitige Gebrauch einer älteren Auflage neben der neuesten wird gestattet, wenn dies nicht bei der Approbation der letzteren ausdrücklich als unzulässig erklärt wurde. (Minist.erl. vom 20. März 1903, Z. 9098.)

12. Vom Schuljahre 1904/5 an ist die mosaische Religion in der I. Klasse in 2 wöchentlichen Stunden zu lehren. (Min.erl. vom 14. Oktober 1904, Z. 29209.)

IX.

Ch r o n i k.

1. Die Wiederverwendung der vorjährigen Supplenten Rudolf Hlawaty und Erich Lechleitner wurde genehmigt. (Statth.erl. vom 19. Juli 1905, Z. 22212/VII); die Supplenten Dr. Josef Müller und Max Mähr wurden zu wirklichen Lehrern für das Staatsgymnasium in Triest ernannt (Minist.erl. vom 16. Juni 1905, Z. 22009, und 31. August 1905, Z. 29762); an Stelle des Erstgenannten wurde Karl Tschet, bisher Assistent an der k. k. zoologischen Station, und für den Letztgenannten der Lehramtskandidat Andreas Verbich in Verwendung genommen (Statth.erl. vom 15. Juli 1905, Z. 21529/VII, und vom 16. September 1905, Z. 28034/VII).

Da die Schülerzahl der II. Klasse zu Beginn des Schuljahres 107 betrug, so wurde gemäß dem diesbezüglichen Minist. erl. vom 28. August 1905, Z. 32594, diese Klasse in 3 Parallelabteilungen geteilt und noch ein Supplent in Verwendung genommen, nämlich Paschal Domianovich (Statth. erl. vom 25. September 1905, Z. 28840/VII), und nach dessen unerwartetem, am 8. Dezember erfolgten Ableben der bisherige Probekandidat am Triester Staatsgymnasium Dr. Johann Furlani (Statth. erl. vom 24. Dezember 1905, Z. 38890). Dem Assistenten an der k. k. zoologischen Station Dr. Josef Schiller wurde gestattet, zugleich sein in Wien begonnenes Probejahr an dieser Anstalt zu beenden (Statth. erl. vom 1. November 1905, Z. 32752) und auch in 2 Klassen Unterricht zu erteilen.

2. Professor Anton Stephanides wurde in die VII. Rangsklasse mit der Rechtswirksamkeit vom 1. Jänner 1906 befördert (Minist. erl. vom 7. Oktober 1905, Z. 20824).

3. Mitglieder von Prüfungskommissionen waren wieder: Prof. Vinzenz Hruby für Volks- und Bürgerschulen in Görz und Capodistria, Prof. Leopold Höss für die niederen und auch für die höheren Zollamtsprüfungen in Triest.

Wie im Vorjahre standen auch heuer als Nebenlehrer am hiesigen Staatsgymnasium in Verwendung: die Professoren Anton Stephanides für Stenographie und Klemens Eptmeyer für Freihandzeichnen.

Mit der Leitung der Maturitätsprüfung an der Staatsrealschule in Görz im Sommertermine 1906 ist der Direktor Justus Hendrych betraut worden (Min. erl. vom 9. Mai 1906, Z. 18025).

4. Die allerhöchsten Namensfeste **Seiner Majestät des Kaisers** und weiland **Ihrer Majestät der Kaiserin** wurden wie bisher durch einen feierlichen Schulgottesdienst und Freihalten von jeglichem Unterrichte gefeiert.

5. Der Schulgottesdienst und die religiösen Übungen wurden wie gewöhnlich abgehalten, ersterer für alle Klassen jeden Sonn- und Feiertag, außer am 1. und 2. November (hier ein Feiertag), zu Weihnachten, Ostern und Pfingsten, und jeden Sonntag zwei Exhorten gehalten, die eine für die Klassen Ia—IIc, die andere für die Klassen IIIa—VII. Zur Beichte und Kommunion gingen die Schüler im Oktober, März und Juni.

6. Die Zahl der Schüler und der Klassen ist aus den statistischen Tabellen zu ersehen.

7. Die Aufnahmsprüfungen für die I. Klasse wurden am 7. Juli, ferner am 16. September, für die anderen Klassen am 17. September und den folgenden Tagen vorgenommen. Das Schuljahr wurde am 19. September mit dem Geistamt und der Verlesung des Stundenplanes und der Disziplinarordnung

eröffnet, der regelmäßige Unterricht begann am 20. September. Das I. Semester wurde am 10. Februar geschlossen, das II. begann am 13. Februar und schloß am 30. Juni mit dem Dankamt und der Zeugnisverteilung.

8. Auf den regelmäßigen Gang des Unterrichtes wirkte besonders störend die schwere Erkrankung des Supplenten Paschal Domianovich am 16. November und sein schon am 8. Dezember im Landesspital in Laibach eingetretener Tod. Bei dem daselbst am 10. Dezember stattgefundenen Leichenbegängnisse war der Lehrkörper durch den wirklichen Lehrer Johann Rajakowitsch und den Supplenten Andreas Verbich vertreten. In der kurzen Zeit seiner Wirksamkeit an dieser Anstalt hat sich Domianovich bei den Schülern und bei den Kollegen Achtung und Liebe erworben; sein jähes Hinscheiden hat auf alle erschütternd gewirkt. — Während seiner Krankheit wurden seine 17 Unterrichtsstunden bis Ende November teilweise durch Supplirung gedeckt, dann bis Weihnachten zum größten Teile (11), vollständig jedoch erst nach Neujahr infolge der Bestellung des Dr. Furlani als Supplenten an seiner Stelle.

Wegen eigener Erkrankung fehlten die Professoren Zernitz und Metzler einige Tage, letzterer auch wegen Krankheit in der Familie, selten andere Mitglieder des Lehrkörpers. Als Prüfungskommissär war beurlaubt Prof. Hruby im November und Mai.

9. Da der 23. Dezember auf einen Sonntag fiel, begannen die Weihnachtsferien schon an diesem Tage (infolge Min.erl. vom 9. Dezember 1905, Z. 43849) und dauerten bis zum 2. Januar einschließlich.

Der Direktor gab 2 Ferialtage: den 21. November (Madonna della Salute) und den 12. Mai (einen Samstag), letzteren zum Zwecke der Veranstaltung gemeinsamer Ausflüge der Schuljugend. Die diesbezügliche Tabelle (S. 42) gibt die Übersicht derselben. Die Direktion spricht den Eisenbahndirektionen für die bereitwillige und rasche Ausstellung von zu einer 50%igen Fahrpreisermäßigung berechtigenden Legitimationen und den Herren Stationsvorständen für die freundliche Unterstützung dieser Ausflüge ihren besten Dank aus, ebenso schließlich den Herren Kollegen, welche sich der Mühe der Begleitung und Überwachung der Schüler aufopfernd unterzogen haben. Da das zweite Semester statt am 15. schon am 13. Februar begonnen hatte, war der Faschingsdienstag ein Ferialtag.

10. Der Gesundheitszustand der Schüler war trotz des langen Winters und Nachwinters und des kalten Frühjahres im ganzen befriedigend. Ansteckende Krankheiten sind folgende vorgekommen: a) 1 Schüler erkrankte an Typhus, 1 an Scharlach, 1 an Masern und 1 (Fertaglia, I. a) erkrankte und starb an Meningitis am 8. Juni. — b) In der Familie sind

Krankheitsfälle vorgekommen: 1 Typhus, 3 Scharlach, 4 Masern, 3 Diphtheritisfälle.

Am 6. Dezember 1905 untersuchte Herr Oberbezirksarzt Dr. Joh. Tamaro die Augen der Schüler und konstatierte hierbei keinen entschiedenen Ophthalmiefall, sondern nur 14 „verdächtige“.

Wie in den früheren Jahren wurden die Schüler durch geeignete Kundmachungen aufgefordert, sich der Impfung, respektive Wiederimpfung zu unterziehen, wenn seit ihrer letzten Impfung 10 Jahre verflossen sind. In der letzten Schulwoche wurde wegen der herrschenden Schwüle der Unterricht um 12 Uhr geschlossen.

11. Die Jugendspiele wurden am 17. März wieder aufgenommen und fanden in der Regel am Samstag nachmittags statt und zwar für jede Gruppe jeden zweiten Samstag; sie fielen aus am Samstag vor Ostern und vor Pfingsten, ferner einmal wegen schlechten Wetters, einmal wurden sie statt Samstag Sonntag vormittags abgehalten. Es beteiligten sich an den Jugendspielen 30 bis 40% der Schülerzahl der einzelnen Klassen. Die Direktion erstattet an dieser Stelle der k. k. Statthalterei, dem k. u. k. Militärstationskommando und dem k. u. k. Kommando der Inf.-Kadettenschule ihren besten Dank für die wohlwollende Unterstützung in dieser Angelegenheit und dankt dem Spielleiter Suppl. Rud. Hlawaty für seinen unermüdlichen Eifer in der Leitung oder Überwachung der Jugendspiele. In dieser Hinsicht unterstützte ihn der Direktor, welcher häufig auf dem Spielplatze erschien, bei den meisten Spielen. Die Gruppen und Spiele waren folgende:

I. A, B und C von 3 bis 3½ Uhr nachmittags: Katze und Maus, Drittenabschlagen, Tauziehen, Wettlauf, Handball, Kreisball und Raffball.

II. A, B und C von 3½ bis 5 Uhr nachmittags: Katze und Maus, Drittenabschlagen, Tauziehen, Wettlauf, Handball, Kreisball und Raffball.

III. A und B von 3 bis 3½ Uhr nachmittags: Drittenabschlagen, Tauziehen, Wettlauf, Fußball, Raffball, Kreisball, Tamburinball und Reifewerfen.

IV. A und B von 3½ bis 5 Uhr nachmittags: Tamburinball, Faustball und Reifewerfen. Die stärkeren Schüler Fußball.

V. und VI. von 5 bis 7, später von 6 bis 8 Uhr abends: Fußball.

12. Herr Landesschulinspektor Dr. Franz Swida nahm vom 10. bis 16. März eine partielle Inspektion der Anstalt vor; Herr Fachinspektor Prof. Eduard Brechler inspizierte den Zeichenunterricht am 3. und 4. April, und der Religionsinspektor, Domherr und Pfarrer Anton Lupetina, den katholischen Unterricht am 15. und 16. Mai.

13. Am 10. Juni zelebrierte Se. Excellenz der Herr hochwürdigste Bischof Dr. Franciscus Nagl, assistiert von Mons. Anton Lupetina und vom bischöfl. Sekretär Dr. Anton Ujčič, im Oratorium des Schulgebäudes eine Messe für Erstkommunikanten und Firmlinge der Staatsrealschule und spendete nach einer warmen, von Liebe für die Schuljugend zeugenden Ansprache 55 Schülern das Sakrament des Altars und 50 Schülern das Sakrament der Firmung. Die schöne Feier beehrte auch Herr Landesschulinspektor Dr. Franz Swida mit seiner Anwesenheit, sowie die Eltern und Verwandten der Schüler, der an sie ergangenen Einladung folgend, zahlreich erschienen. Schüler Ludwig Jensen (II. b) dankte in schönen und bestens vorgebrachten Worten seiner Exzellenz und dem Herrn Landesschulinspektor für die der Anstalt erwiesene Ehre. Die Direktion erstattet ihrerseits im Namen der Anstalt den an dieser Stelle genannten Herren sowie den beiden Religionslehrern Dr. Hugo Mioni und Heinrich Sone ihren besten Dank.

14. Am 23. März d. J. ist der seit dem 1. März 1904 pensionierte Religionsprofessor Jakob Gomilšak nach längerem Leiden gestorben und wurde am nächsten Tage zu Grabe getragen. Der Lehrkörper und die katholischen Schüler der Klassen III—VII, sowie Kollegen von anderen Anstalten, Eltern der Schüler und seine zahlreichen Freunde und Bekannten beteiligten sich am Leichenbegängnisse. Seine sterbliche Hülle wurde in der Neustädter Pfarrkirche eingesegnet, in welcher er viele Jahre hindurch mit kurzer Unterbrechung als deutscher Prediger gewirkt hatte. In der 1 $\frac{1}{2}$ jährigen Zwischenzeit, 1884 und 1885, war er nämlich suppl. Lehrer an dieser Anstalt, dann aber vom Jahre 1891—1892 an bis Ende Februar 1904 ununterbrochen kath. Religionslehrer, resp. Professor an derselben Anstalt. Er war ein lieber Kollege, freundlich und heiter im Umgange, ebenso gegen die Schüler, außer wenn ihm jugendlicher Mutwille die gute Laune vertrieb. Daß er ein Herz für brave Schüler hatte, bewies er auch bei seinem Scheiden aus dem Lehrkörper, indem er für den Unterstützungsfond 100 K spendete.

Übersicht der Maiausflüge.

Klasse	Zahl der Teilnehmer	Weg und Ziel	Dauer	Begleitende Lehrer
I a	22	Monte Spaccato, Padrich, Basovizza ; Longera, Jäger, Triest.	1 Tag	Suppl. Techet
I b	18	Monte Spaccato, Padrich, Lipizza ; Basovizza, Jäger, Borst und mit der Bahn nach Triest.	1 Tag	Prof. Dr. Krebs Suppl. Dr. Furlani
I c	22	Mit der Lokalbahn nach Opčina (Obelisk). Fußtour längs der Höhe durch den Wald zum „Steinernen Tisch“ und zur Alice-Warte , dann über Trebič (Rast und Spiel) nach Opčina zurück; mit der Bahn heim.	7—8 Uhr	Prof. Thannabaur
II a	26	Bahnfahrt bis Draga, über Gročana und den Veliko Gradišče nach Corgnale . Nachmittag über Lipizza und Basovizza zurück.	1 Tag	Prof. Emptmeyer
II b	25			Prof. Dr. Tertsch
II c	17	Bahnfahrt bis Divača, zu Fuß bis S. Kanzian ; nach Divača und per Bahn nach Triest.	1 Tag	Suppl. Verbich
III a	26	Bahnfahrt bis Monfalcone. Zu Fuß nach Aquileja . Rückfahrt mit der Bahn über Villa Vicentina.	1 Tag	Prof. Dr. Mioni
III b	37	Zu Fuß über Herpelje auf den Slavnik ; zurück nach Herpelje, von dort mit der Bahn nach Triest.	1 Tag	Prof. Höss
IV a	28	Bahnfahrt bis Divača, auf die Vremšica (1027 m) und hinab nach Mataun (Mittagessen). Nach Divača und per Bahn nach Triest.	1 Tag	Prof. Dr. Tertnik
IV b	10			
V	17	Bahnfahrt bis Batuje, Aufstieg zum Forsthaushaus Karnica (1. Tag); Kucel, Čavin, Dol, Haidenschaft; per Bahn nach Triest. (2. Tag).	2 Tage	Prof. Dr. Dintzl
VI	11	Bahnfahrt bis Lupoglava; auf den Monte Maggiore ; zurück nach Lupoglava und per Bahn nach Triest.	1 Tag; 6. Mai	Prof. Rajakowitsch
VII	15			Prof. Thienel, Dr. Dintzl, Dr. Tertnik, Dr. Tertsch.

X.

Kundmachung bezüglich des Schuljahres 1906-1907.

Die neu eintretenden Schüler müssen, von ihren Eltern oder deren Stellvertretern begleitet, zur Einschreibung erscheinen und hiebei vorlegen:

- a) den Tauf-, resp. Geburtsschein,
- b) das Impfungszeugnis,
- c) die schriftliche Erklärung eines Arztes, daß sie mit der granulösen Augenkrankheit nicht behaftet sind,
- d) das letzte Schulzeugnis.

Die Einschreibung in die I. Klasse wird am **29. und 30. Juni**, sowie am **15. September**, in die anderen Klassen am **15. September** vorgenommen.

Aufnahmsprüfungen für die I. Klasse finden am **30. Juni** und am **17. September**, für die anderen Klassen am **20. September** und den folgenden Tagen statt.

Jene Schüler, welche der Anstalt im abgelaufenen Schuljahre bereits angehörten, haben sich, wenn sie ihre Studien hier fortsetzen wollen, am **15. September** im Konferenzzimmer zu melden.

Jeder Schüler, welcher **in die erste Klasse** eintreten will, muß:

1. das 10. Lebensjahr zurückgelegt haben oder doch bis Ende Dezember vollenden,
2. bei der Aufnahmsprüfung aus der deutschen Sprache, dem Rechnen und der Religionslehre genügende Kenntnisse an den Tag legen.

Gefordert wird:

In der Religion jenes Maß von Wissen, welches in den ersten vier Jahreskursen der Volksschule erworben werden kann.

In der deutschen Sprache Fertigkeit im Lesen und Schreiben, Kenntnis der Elemente aus der Formenlehre und einige Übung im Diktandoschreiben und Analysieren der Redeteile und der wichtigeren Satzteile.

Im Rechnen entsprechende Übung und Gewandtheit in den vier Grundoperationen mit ganzen Zahlen.

Für die Aufnahme in eine höhere Klasse wird gefordert:

1. das entsprechende Lebensalter;
2. der Nachweis der notwendigen Kenntnisse durch ein legales Zeugnis über das letzte Semester, eventuell durch eine

Aufnahmsprüfung. Für eine solche Prüfung ist die gesetzlich bestimmte Taxe von 24 K zu erlegen.

Alle Schüler, welche in die V. Klasse aufgenommen werden wollen, haben eine schriftliche Erklärung ihrer Eltern oder deren Stellvertreter vorzulegen, in welcher ausdrücklich gesagt ist, ob der Schüler den Unterricht in der englischen oder italienischen Sprache in den Oberklassen besuchen soll.

Jeder neu aufzunehmende Schüler hat bei der Aufnahme **eine Taxe von 4 K 20 h** und einen Lehrmittelbeitrag von 3 K zu entrichten. Diese Taxe kann nur bei einer notwendig gewordenen Übersiedlung sehr armer Eltern nachgesehen werden.

Das Schulgeld beträgt 80 K jährlich und muß im Betrage von 40 K in den ersten 6 Wochen eines jeden Semesters erlegt werden. Arme Schüler, welche einen guten Fortgang sowie ein befriedigendes sittliches Betragen an den Tag legen, können von der Zahlung des Schulgeldes befreit werden. Den Schülern der ersten Klasse, die im I. Semester das Schulgeld spätestens im 3. Schulmonate zu entrichten haben, kann die Zahlung gestundet werden, wenn sie dürftig sind und bei einer 2 Monate nach der Aufnahme abzuhaltenden Konferenz in Sitten und Fleiß eine der beiden ersten Noten, sowie in allen Obligatfächern wenigstens die Note „befriedigend“ ausweisen. Die Stundungsgesuche sind 8 Tage nach der Schüleraufnahme einzureichen, die definitive Befreiung erfolgt erst nach Schluß des Semesters für diejenigen, die im sittlichen Betragen die Noten „lobenswert“ oder „befriedigend“, im Fleiße die Noten „ausdauernd“ oder „befriedigend“ und im Fortgange die erste Klasse ausweisen.

XI. Statistik der Schüler.

Nachtrag zum Schuljahre 1904-1905.

K L A S S E . . .	I			II		III		IV		V	VI	VII	Summe
	a	b	c	a	b	a	b	a	b				
ZueinerWiederholungsprüfung waren zugelassen . . .	3+3	3+1	5	6+2	4+3	4+1	3	1+2	2+4	5	4	1+1	41+17 ¹⁾
Entsprohen haben . . .	5	4	4	3	4	5	3	1	4	5	3	2	43
Nicht entspr. haben (oder nicht erschienen sind) . . .	1	—	1	5	3	—	—	2	2	—	1	—	15
Zu einer Nachtragsprüfung waren zugelassen . . .	—	—	1	2	2	1	—	0+2	1+2	—	1	—	8+4 ²⁾
Entsprohen haben . . .	—	—	1	1	—	—	—	+1	—	—	—	—	2+1
Nicht entspr. haben (oder nicht erschienen sind) . . .	—	—	—	1	2	1	—	0+1	1+2	—	1	—	6+3
Darnach ist das Endergebnis für 1904/1905:													
I. Klasse mit Vorzug . . .	1	1	—	—	1	3	1	1	—	1	2	1	12
I. " . . .	37	31	25	36	29	34	31	23+1	22	23+1	14	21	326+2 ²⁾
II. " . . .	8	4	5	14	8	4	7	7	5	8	5	—	75
III. " . . .	4	1	—	3	2	1	3	—	—	5	—	—	19
Ungeprüft . . .	—	—	—	1	2	1	—	+1	1+2	—	—	—	5+3
Außerordentliche Schüler . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe . . .	50	37	30	54	42	43	42	31+2	28+2	37+1	21	22	437+5

Schuljahr 1905 - 1906.

K L A S S E . . .	I			II			III		IV		V	VI	VII	Summe
	a	b	c	a	b	c	a	b	a	b				
I. Zahl.														
Zu Ende 1904/1905 . . .	50	37	30	54	42	—	43	42	31+2	28+2	37+1	21	22	437+5
Zu Anfang 1905/1906 . . .	52	41+1	33	41	36	30	40	40	42	37	44	29	16	481+1
Während des Schuljahres eingetreten . . .	1	1	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	2 ^{ausg.}	7
Im ganzen also aufgenomm. . .	53	42+1	33	42	36	31	40	40	43	37	44	29	18	488+1
Darunter:														
Neu aufgenommen/ aufgetreten und zwar { Repetenten . . .	47	40+1	31	1	1	2	3	2	1	3	4	1	1 ^{ausg.}	137+1
Wieder aufgenom- / aufgetreten men und zwar { Repetenten . . .	—	—	—	35	30	25	32	29	36	31	28	23	16	285
Während des Schuljahres ausgetreten . . .	6	2	1	5	5	4	5	8	6	3	12	4	—	61
Schülerzahl zu Ende 1905-1906 . . .	10	8	6	3	2	1	3	4+2	—	1	8	1	—	47+2 ³⁾
Schülerzahl zu Ende 1905-1906 . . .	43	35	27	39	34	30	37	36	43	36	36	28	18	442
Darunter { öffentl. Schüler . . .	43	34	27	39	34	30	37	31	43	36	36	28	18	439
{ Privatisten . . .	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3
2. Geburtsort (Vaterland) ⁴⁾.														
Triest samt Gebiet . . .	33	25	12	30	25	25	20	22+1	32	20	26	18	11	299+1
Das übrige Küstenland . . .	1	3	10	2	2	2	10	9	3	7	3	6	3	61
Andere Provinzen der diesseitigen Reichshälfte . . .	1	3+1	2	5	7	2	4	2+1	6	8	2	2	2	46+2
Ausland (inkl. Ungarn) . . .	8	3	3	2	—	1	3	1	2	1	5	2	2	33
Summe . . .	43	34+1	27	39	34	30	37	34+2	43	36	36	28	18	439+3

¹⁾ (bei den Wiederholungsprüfungen): +17 bedeutet „von der Statthalterei bewilligt“.

²⁾ (beim Nachtrag und den Rubriken 1-7): +4 bedeutet „Privatisten“.

³⁾ (bei der Rubrik 1 „ausgetreten“): 4+2 bedeutet „2 öffentliche Schüler sind Privatisten geworden“.

⁴⁾ bei den Rubriken 2-7 und 9 sind nur die bis Ende Mai verbliebenen Schüler (II. Sem.) mitgezählt.

⁵⁾ (bei den Rubriken 1-7): +1 bedeutet „Privatist“.

⁶⁾ (bei der Rubrik 1 „ausgetreten“): 34+2 bedeutet: 2 öffentliche Schüler sind Privatisten geworden.

K L A S S E		I			II			III		IV		V	VI	VII	Summe
		a	b	c	a	b	c	a	b	a	b				
3. Muttersprache.⁴⁾															
Deutsch		16	11+1	4	12	12	7	13	7+1	16	10	15	10	9	142+2
Italienisch		24	13	14	23	18	18	20	20+1	21	17	12	12	6	218+1
Slowenisch		2	9	7	3	3	4	2	7	6	8	5	4	2	62
Serbo-kroatisch		1	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	6
Andere Sprache		—	—	1	1	—	1	1	—	—	1	4	2	—	11
Summe		43	34+1	27	39	34	30	37	34+2	43	36	36	28	18	439+3
4. Religionsbekenntnis.⁴⁾															
Römisch-katholisch		28	34+1	27	20	34	30	28	34+2	32	36	26	21	13	363+3
Griechisch-orientalisch		2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	2	1	8
Evangelisch { Augsb. Bek.		4	—	—	9	—	—	5	—	4	—	4	2	3	31
{ Helv. Bek.		3	—	—	3	—	—	—	—	3	—	2	—	—	11
Anglikanisch		—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Mosaisch		6	—	—	6	—	—	3	—	3	—	2	3	1	24
Konfessionslos		—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Summe		43	34+1	27	39	34	30	37	34+2	43	36	36	23	18	439+3
5. Lebensalter.⁴⁾															
am 15. September 1906	10 Jahre	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
	11 "	19	7+1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	30+1
	12 "	10	12	9	10	8	4	—	4	—	—	—	—	—	57
	13 "	6	10	12	10	12	11	1	13+1	1	2	—	—	—	78+1
	14 "	4	2	3	12	6	7	10	8	10	3	1	—	—	66
	15 "	—	1	—	5	5	6	25	5+1	12	10	6	—	—	75+1
	16 "	1	1	—	2	1	1	—	4	11	14	12	7	—	54
	17 "	—	—	—	—	—	1	—	—	9	5	10	9	4	38
	18 "	—	—	—	—	—	—	—	—	2	6	8	5	21	21
	19 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	7	11	11
	20 "	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	3	3
	21 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Summe		43	34+1	27	39	34	30	37	34+2	43	36	36	28	18	439+3
6. Nach dem Wohnorte der Eltern.⁴⁾															
Ortsangehörige		40	32	23	36	32	29	35	30+2	41	32	34	26	14	404+2
Auswärtige		3	2+1	4	3	2	1	2	4	2	4	2	2	4	35+1
Summe		43	34+1	27	39	34	30	37	34+2	43	36	36	28	18	439+3
7. Klassifikation⁴⁾															
am Ende des Schuljahres 1905/1906.															
I. Fortgangskl. mit Vorzug		2	1	1	1	3	1	1	—	1	—	1	1	3	16
II. Wiederholungsprüfung gestattet		28	21+1	18	28	21	21	22	17+1	25	19	23	17	13	273+2
III. Fortgangsklasse		4	7	3	2	4	4	6	3+1	4	5	3	1	—	46+1
IV. Nachtragsprüfung gestattet		5	4	5	6	4	3	8	8	12	9	7	8	—	79
V. Außerordentliche Schüler		3	1	—	2	2	1	—	6	1	3	2	—	—	21
Summe		43	34+1	27	39	34	30	37	34+2	43	36	36	28	18	439+3

K L A S S E . . .	I			II			III		IV		V	VI	VII	Summe	
	a	b	c	a	b	c	a	b	a	b					
8. Geldleistungen der Schüler.															
Das Schulgeld zu zahlen waren verpflichtet .	I. Sem.	42	31+1	20	22	20	8	15	18	18	20	30	17	7	268+1*
	II. "	31	18+1	10	20	21	6	21	26	29	20	27	18	9	256+1
Halb befreit .	I. Sem.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	II. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Ganz befreit .	I. Sem.	10	11	13	19	16	22	25	22	25	17	14	12	9	215
	II. "	14	17	18	19	15	24	17	13	14	16	12	9	9	197
Im ganzen betrag das Schulgeld im	I. Sem.	1440	960	640	840	800	320	520	720	720	760	1160	640	280	9800 K
	II. "	1200	720	360	800	800	240	800	920	1160	800	1040	740	280	9860 "
Summe . . .		2640	1680	1000	1640	1600	560	1320	1510	1330	1560	2200	1380	560	19660 K
Die Aufnahme- und K. . . zahlen	I. Sem.	45	41	32	1	1	1	3	4	2	5	4	2	—	141
	II. "	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	4
Den Lehrmittelbeitrag 1.50 K zahlen	I. Sem.	50	42	32	42	36	30	39	40	43	36	44	29	14	477
	II. "	51	41	32	42	36	30	39	40	43	36	44	29	16	479
Nur 1 K . . .	I. Sem.	2	2	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	8
	II. "	2	1	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	2	8
Duplikat-Taxen à 4 K. .		—	—	—	—	(2)	—	—	(4)	(1)	(2)	(1)	(2)	—	12
9. Besuch des Unterrichtes in den relativ und in den nicht obligaten Gegenständen.															
Italienisch . . .	I. Sem.	19	12	10	16	15	14	10	13	10	11	3**	8**	3**	144
	II. "	17	10	8	15	14	10	10	12	10	9	3**	8**	3**	129
Slowenisch . . .	I. Sem.	1	7	5	2	2	1	2	3	—	2	—	—	—	25
	II. "	1	8	5	2	2	1	2	3	—	1	—	—	—	25
Stenographie . . .	I. Sem.	—	—	—	—	—	—	—	—	21	25	20	2	—	68
	II. "	—	—	—	—	—	—	—	—	17	18	15	2	—	52
Anal. Chemie . . .	I. Sem.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	4	3	20
	II. "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	4	—	16
Gesang . . .	I. Sem.	9	8	1	2	2	7	1	2	—	—	—	—	—	32
	II. "	7	5	5	2	3	4	1	—	—	—	—	—	—	27
Turnen . . .	I. Sem.	23	19	10	14	20	12	11	10	3	7	—	—	—	129
	II. "	20	19	16	12	15	10	9	8	3	8	—	—	—	120
Summe im I. Sem.		52	46	26	34	39	34	24	28	34	45	36	14	6	418
Summe im II. "		45	42	34	31	34	25	22	23	30	36	30	14	3	369
10. Stipendien.															
Anzahl der Stipendisten	I. Sem.	—	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	1	—	7
	II. "	—	1	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	5
Gesamtbetrag der Stipendien	I. Sem.	—	200	100	—	100	100	—	160	—	—	—	300	—	960 K
	II. "	—	100	100	—	100	100	—	160	—	—	—	—	—	560 "
Summe . . .		—	300	200	—	200	200	—	320	—	—	—	300	—	1520 K

* bedeutet: nicht alle zur Zahlung verpflichteten Schüler haben wirklich gezahlt, indem einige früher ausgetreten sind.

(1) steht in der Rubrik jener Klasse, über welche das Duplikat ausgestellt wurde.

** bedeutet: obligat.

XII.

Verzeichnis der öffentlichen Schüler,
die bis zum Jahresschlusse verblieben sind.

(Die Schüler mit einem * sind Vorzugsschüler.)

I. a.

Allesch Guido
Andreis Adolf
Arming Julian
Baričević Ino
Belchar Anton
Bonetta Georg
Borić Alexander
Bortolotti Karl
Bradamante Ferdinand
Bratovz Manfred
Brundula Rudolf
Brusadin Georg
Buchbinder Oskar
Buchler Hans
Butković Leopold
Cerne Hugo
Cegnar Edwin
Cegnar Georg
Chiurco Paris
Crain Deodat
Cveternik Renatus
Czerwenka Karl
Danelutti Eduard
Dobnik Artur
Dolenz Marius
Erne Alois
Ferfaglia Albin
Florio Karl
Fuk Raimund
Grego Camillus
Hanslich Richard
*Homann Richard
Kabiglio Bernhard
*Meiler Bruno
Peter Hans

Rawicz Emil
Sablich Guido
Salom Oskar
Schubert Ernst
Ucropina Theodor
Wadell Johann
Winternitz Paul
Righetti Richard

I. b.

*Gerolimich Hermann
Giurovich Wladimir
Grasso Johann
Gropaiz Marius
Himmel Franz
Jast August
Kavčič Marius
Kermetz Ernst
Kočevár Eduard
Kralj Peter
Kreščak Johann
Kuchinka Karl
Künzel Adolf
Lorenz Alfred
Magušar Johann
Mahnič Ferdinand
Maier Franz
Malle Amodeus
Mankoč Igor
Marković Karl
Marolt Rudolf
Mikeluč Nikolaus
Miloch Guido
Minder Eduard
Morterra Armand

Nemeth Alfred
Pajnić Viktor
Pavanello Aeneas
Pilipović Josef
Pohl Gustav
Pokorný Josef
Prašelj Alois
Premuda Wilhelm
Prighel Adolf

I. c.

Raicevich Josef
Robba Peter
Rudesch Anselm
Rupnik Guido
Savoldelli Josef
Segalla Alois
Šimenc Josef
Šiškovič Albin
Šiškovič Karl
Skodnik Michael
Skrabar Adolf
Smerdou Josef
Spessot Franz
Sterniša Marius
Tolloy Josef
Tomsche Heinrich
Treu Raimund
Uglessich Ramirus
Ukmar Alfons
Ulcigrai Hektor
Umek Oskar
Velicogna Aeneas
Villas Georg
Widter Christoph
Zadnik Guido
*Zahn Josef
Zupančič Franz

II. a.

Adamich Johann
Battistig Karl
Belaz Georg
Bolaffio Aetius

Bruni Jordan
Carlini Josef
Cheracci Orestes
Dall'Olio Johann
D'Amore Alois
Donauer Georg
Dovgan Wladimir
Emberger Johann
Eppi Luzius
*Epstein Oskar
Ertel Georg
Ferfaglia Roman
von Ferra Anton
Freisinger Ludwig
Germek Franz
Glasar Oskar
Glatz Karl
Goljevšček Wladimir
Gorgatto Renatus
Gröbming Adolf
Gröschl Eugen
Jemelka Alfred
Lange Edgar
Levi Raimund
Luft Max
Lutherer Walter
Möller Bruno
Morpurgo Heinrich
Neuhäuser Richard
Pfeiffer Konrad
Piccinino Rudolf
Pozzy Karl
Seppele Friedrich
Subotich Hermann
Nalezinek Jaroslav

II. b.

Hönigmann Arnold
Jasbitz Adelchis
*Jensen Ludwig
Jiras Erich
Kastelic Friedrich
Khau Matthias
Kikel Karl
Knapp Franz
Kosmazh Karl

Kronstorfer Emil
Leiler Josef
Liebmann Peter
Lonzar Anton
Machnizh Anton
Makovec Karl
*Monico Aetius
Morterra Gaston
Motka Friedrich
Orlando Latterius
Panzera Adolf
Paucich Franz
Pavanello Pompeius
Perazzo August
Peric Franz
Pirz Johann
Pollovich Artur
*Pontoni Johann
Probst Ferdinand
von Richter Friedrich
Rizzardì Marius
Sanzin Georg
Saul Adolf
Schibret Max
Zanini Johann

II. c.

Hrast Paul
Jast Hugo
Križaj Leopold
Mandelik Moriz
Marizza Hermann
Roncaldier Paul
Sacher Artur
Saffaro Marius
Sandrini Roman
Schekuri Gabriel
Scherling Thomas
*Schuster Hektor
Singer Leo
Skok Albert
Spazzapan Marius
Stoka Bruno
Stokel Wilhelm
Strancar Emil
Tautschnig Peter

Trevi Concetto
Tribusson Rudolf
Triflič Georg
Uglessich Georg
Valenčič Danilo
Vizzi Roman
Wald Rudolf
Weis Ferdinand
Weiss Robert
Zoerrè Basilius
Zuttioni Josef

III. a.

Azzoni Humbert
Benčina Anton
Benevol Italus
Biringèr Karl
Bödtker Egon
Brillant Konrad
Buranello Josef
Castelluber Johann
Černigoj Karl
Čibej Josef
Covatz Irenäus
Covatz Sergius
Crain Peter
Danek Rüdiger
Eschner Friedrich
Fonzari Rüdiger
Gerolimich Eugen
Gerolimich Johann
Giurgevich Ramirus
Graf Friedrich
von Haslmayr Anton
Jereb Ottokar
Kapus Gustav
Keizar Karl
Khail Ottokar
Kovács Kajetan
Levi Marius
Mally Alexius
Maraspin Orestes
Mayr Otto
Meeraus Anton
Oeser Richard
Pettek Johann

Püschel Oskar
Schöffmann Fritz
*Seppilli Icilius
Strudthoff Eduard

III. b.

Krattner Ottokar
Kuzma Josef
Lindemann Josef Edler v.
Mihaleskul Georg
Miloch Johann
Muck Bruno
von Nordis Franz
Notarangelo Guido
Nussdorfer Rudolf
von Patay Alois
Perhavec Jakob
Petris Ernst
Petutschnigg Guido
Pirjevec Franz
Rebeck Josef
Rizzi Nikolaus
Rotta Marius
Saina Karl
Sanzin Hermann
Schizzi Hieronymus
Schocher Oskar
Schussnig Bruno
Sigon Karl
Slajko Miroslav
Sporer Theodor
Stok Anton
Taučer Ägyd
Taučer Jakob
Toriser Ovid
Ulrich Liberus
Vadnjal Marius
Würschinger Franz
Zannini Max
Zupančič Eduard

IV. a.

Argentin Johann
Baricevich Eduard
Bazarich Alois

Bernhard Karl
Biček Wladimir
Bratož Josef
Brumat Franz
Caliterna Marinus
Calligaris Bruno
Calligaris Oskar
Castellan Alois
Czerwenka Rudolf
Dalla Torre Ferruzius
Deanut Wladimir
Dejak Camillus
Dekleva Rudolf
von Drago Edmund
Dürr Gerhard
Ehrenfeld Elias
*Farfaglia Richard
Fellner Silvius
Flux Moritz
Fritz Walter
Gasperčič Anton
Giaconi Peter
Godnig Alfred
Gold Walter
Goriup Wilhelm
Grassi Albert
Gulič Viktor
Hervatin Franz
Hild Robert
Huttar Alfred
Karber Richard, E. v. Seetren
Koch Johann
Krivic Albert
Lewis Edgar
Nalezinek Eduard
Posch Walter
Robba Bruno
Robba Wilhelm
Schalaudek Erich
Sucker Paul

IV. b.

Kanz Gustav
Krainer Josef
Leban Hadrian
Liendl Arnold

Maccari Ernst
Marsich Friedrich
Mitchell Walter
Mosca Karl
Persig Alois
Pertot Artur
Pinter Viktor
Planinec Milan
Premuda Egon
Reichl Wilibald
Sacher Albert
Šára Alexander
Saunig Josef
Scamperle Marius
Serravalle Marius
Silič Johann
Skamperle Franz
Stantig Josef
Steiner Franz
Strukel Johann
von Stulier Hans
Svab Emil
Toso Franz
Viezzoli Walter
von Wanniek Karl
Weithaler Siegfried
Wolf Johann
Zannini Ägid
Zelen Marius
Zivec Karl
Zlabnik Leopold
Zovich Marzellus

V.

Adrario Marius
Costomeni Nikolaus
Fiegl Josef
Franovich Johann
Fuchs Erwin
*Gaisberger Josef
Gajo Bruno
Gruden Albert
Hallbauer Heinrich
Hönigmann Josef
Hreščak Johann
Jellousheg Karl

Jurčič Rudolf
Kamptner Erwin
Khail Adalbert
Klasing Albert
Knaus Roman
von Kober Paul
Maas Rudolf
Mandelik Josef
Marko Nikolaus
Michl Johann
Molini Ernst
Oblath Max
Opper Hermann
Pasutti Anton
Pickel Alexander
von Richter Franz
Saffaro Luzian
Saina Rudolf
Skerk Karl
Sörnej Gabriel
Stavro Hans
Vitez Karl
Zhelizh Heinrich
Žigon Alois

VI.

Bembo Kajetan
Berquier Marzellus
Bertolo Viktor
Bödtker Alfred
Costomeni Konstantin
Fellner Richard
Fogher Hermann
Gläser Ernst
Goffo Isidor
Karis Josef
Kohn Richard
Kostanjevich Leo
Kunz Karl
Lantschner Josef
Morpurgo Adolf
Pařik Karl
Pipan Johann
Pollack Karl
Pollovich Marzellus
Popper Erich

Spincich Andreas
Stavro Michael
*von Wayer Herbert
Zafred Richard
Zekoll Karl
Znidersich Oskar
Zupanič Gustav
Zupanič Markus

VII.

Adamič Josef
Bizjak Gregor
Cernigoj Anton

von Doctorovich Wilhelm
Dukič Adolf
*Klasing Johann
Klasing Rudolf
Liszay Nikolaus
Marolt Marius
Martelanc Santo
Minach Hugo
Obrist Heinrich
Slokar Jakob
Tavolato Italus
*Trani Sebastian
*Urban Josef
Pisk Oskar, außerord.
Sucker Gottfried, außerord.

Triest, den 30. Juni 1906.

Justus Hendrych,

k. k. Direktor.



Buchdruckerei des Österreichischen Lloyd — Triest.
