

K ČS

D 425/1877



9630623

No 159
L.B

Jahresbericht

der

Staats-Ober-Realschule

in Laibach

für das Schuljahr 1877.

Veröffentlicht durch die Direction.



Laibach 1877.

Druck von Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

Verlag der Staats-Oberrealschule.

2703 b.

Jahresbericht

No 154
L. B.

der

Staats-Ober-Realschule

in Laibach

für das Schuljahr 1877.



Veröffentlicht durch die Direction.



Laibach 1877.

Druck von Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

Verlag der Staats-Oberrealschule.

Inhalt.

- I. Die Verunreinigung des Laibach-Flusswassers bei seinem Durchlaufe durch die Stadt,
vom Lehrer Balth. Knapitsch.
II. Schulnachrichten, vom Director.

D425

~~CS~~



Z 23. V. 4963/623

Die Verunreinigung des Laibach- Flusswassers bei seinem Durchlaufe durch die Stadt.

Von Balth. Knapitsch.

Die grossen und gewaltigen Fortschritte der Chemie äussern auch ihren günstigen Einfluss auf die Gesundheitspflege. In den einzelnen Kulturstaaten beschäftigen sich sowol die Staatsbehörden selbst, als auch die Gemeindevertretungen mit Herbeischaffung guten Trinkwassers, mit der Abfuhr der Mehrungsstoffe; ferner bestreben sich jene Gemeinden, die an Flüssen liegen, letztere nicht mehr so zu verunreinigen, wie ehemals, und wenn dies auch nicht ganz umgangen werden kann, wird doch dahin gesehen, dass Verunreinigungen der Flüsse nicht so ausgiebig vor sich gehen. Für die Gesundheit der Bewohner der Städte zu sorgen, ist in der That die schönste Aufgabe der Gemeindevertretungen, und weder Mühe noch Geld soll eben da gespart werden, wo es gilt, des Lebens höchstes Gut zu bewahren.

Es wurde früher hingewiesen, dass Flüsse verunreinigt werden, dies geschieht nun in Städten auf mannigfache Weise.

Kanäle führen von Aborten, Senkgruben u. s. w., die organische, bereits in Zersetzung begriffene Stoffe enthalten und diese dem Flusse mittheilen. Die Flüsse werden eben als das einfachste Abfuhrmittel verschiedenartigster Stoffe, von denen man sich auf eine leichte und bequeme Art befreien möchte, verwendet.

In einigen Staaten, so z. B. in England im Jahre 1868, wurden nun Commissionen eingesetzt, welche die Aufgabe hatten, die Verunreinigungen der Flüsse zu erforschen und das Geeignete zur Abstellung derselben zu veranlassen. Der Bericht der Commissionen in England zeigte, dass in der That manche Flüsse fabelhaft verunreinigt sind, und ferner, dass im Einklange mit der Grösse der Verunreinigung es auch mit den Salubritätsverhältnissen der anliegenden Ortschaften nicht am besten stehe.

Im Jahre 1871 wurde die Spree in Berlin untersucht und gezeigt, dass auch hier der Fluss bis zu einer für die Bewohner der Stadt geradezu gesundheitsgefährlichen Höhe verunreinigt ist.*

Bei vielen ist nun die Ansicht, dass das Flusswasser die Eigenschaft besitze, organische Substanzen, welche auf mannigfache Weise in den Fluss gelangen, vollständig zu oxydiren, ja so vollständig zu zersetzen, dass nur noch die Endprodukte der Zersetzung zurückbleiben, und ferner, dass von diesen finalen Zer-

* Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege, 1871, § 292.

setzungsprodukten ein Theil in die Luft übergeht, ein anderer Theil aber von den Wasserpflanzen aufgenommen wird, mithin diesen zur Ernährung dient.

Höchst sonderbar aber ist es, wie Virchow in der Zeitschrift „Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medizin“ sehr sarkastisch bemerkt, dass diese günstige Meinung von manchen derjenigen aufgenommen worden, die gerade das Wasser der Schwemmkanäle als das grösste Hindernis der Zersetzung betrachten und sogar behaupten, dass höchst verdünnte Auswurfstoffe in dem Wasser dieser Kanäle nach verhältnismässigem langen Laufe fast noch frisch, d. h. fast unoxydirt angetroffen werden.

Was die Zersetzbarkeit der in einem Flusse vorkommenden organischen Stoffe anlangt, so ist eine solche wirklich vorhanden, d. h. organische Stoffe werden, wenn sie im Wasser fein vertheilt sind, wirklich oxydirt, zerstört, diese Zersetzung hängt aber von vielen Umständen ab, als: von der Menge der organischen Substanz, von der Stromgeschwindigkeit, von der Temperatur und der häufigen Berührung mit der Luft, und endlich von grünen Wasserpflanzen. Die Massen des Wassers in Flüssen sind aber sehr wechselnd, und in neuerer Zeit immer mehr, da die Entholzung der Quellgebiete immer und immer fortschreitet; ferner bewirkt die Entwässerung von Sümpfen und Mooren im Oberlaufe des Flusses, dass der Wassergehalt desselben enormen und plötzlichen Schwankungen unterworfen ist.

Die Sümpfe und Moore behalten den grössten Theil des Meteorwassers zurück, ihre Wirkung ist die eines grossen Schwammes und regelt die Wassermengen des Flusses. Jetzt strömt das Meteorwasser rasch den Flüssen zu und schwellt diese plötzlich an, aber auch bald darnach ist die Wassermenge eine mehr als minimale.

Für die Salubritätsverhältnisse einer Stadt ist dies von grosser Bedeutung, denn die organischen Stoffe, welche dem Wasser zugeführt werden, sollen ja in einer grossen Wassermenge fein vertheilt sein, damit sie die oben ausgesprochene Oxydation erleiden. Aber noch ein höchst wichtiges Moment ist beim Fallen des Wassers zu berücksichtigen.

Wir haben von den Römern gelernt, die Kanäle in die Flüsse zu führen. Die Geschichte stellt fest, dass in Rom Tarquinius Priscus 600 v. Chr. den Bau der in die Tiber führende *Claaca maxima* begonnen hat. Nach dem Muster Roms wurden später in anderen Städten und Kolonien ähnliche in die Flüsse führende Kanäle errichtet, und diese sind der Boden, der die gefürchteten Epidemien zu seiner Stätte hat. Fällt nun das Wasser, werden mithin die Kanäle frei gelegt, so können die organischen Substanzen nicht rechtzeitig die Verdünnung mit Wasser erlangen, brauchen oft lange, bis sie zu demselben gelangen, zersetzen sich und verpesten die Luft mit ihrem schädlichen Hauche.

Dieser Zersetzungsherd ist die Brutstätte vieler Krankheitsstoffe, der Cholerakeime u. s. w.

W. Farr hat bewiesen, dass ein Kubikzoll Cholerastoff 15 Billionen und 625,000 Millionen Cholerakeime, sogenannte Vibrionen, enthalte. Welches Leben, welch' kolossale Entwicklung neuer Körper herrscht mithin in einem solchen Kanale! Durch die Kopfdend dringt die Zersetzung vorwärts, die Krankheitsstoffe kommen ungehindert weiter und finden den Weg in die Wohnungen.

Traurige Beweise von derartigem Fortschreiten wurden bei Typhus- und Choleraerkrankheiten nachgewiesen in Kassel, Brest, Oxford, Liverpool, Dundee, Newcastle und Windsor.*

* Dr. Zehfuss über Canalisation, § 16.

Diese Kanäle führen zwar den Namen Abführungskanäle, sind dies jedoch nicht im geringsten und erhielten daher auch bei einer Naturforscherversammlung den viel passenderen Namen „Ablagerungskanäle“; letzterer Ausdruck ist gewiss sehr bezeichnend zur Zeit einer Typhus- und Cholera-Epidemie, wenn die Excremente solcher Kranken in dieselben gelangen, wie diess kaum zu vermeiden ist.

Dass durch Fäulnis organischer Stoffe eigentliche Gifte erzeugt werden, und dass schon kleine Mengen oft genügen, um, ins Blut übergeführt, den Tod nach sich zu ziehen, ist eine bekannte Thatsache, die nicht hinwegzuleugnen ist; ich erinnere nur an das Leichengift. Das Dämonische dieser Fermente ist eben ihre Unangreifbarkeit; ihre furchtbare Macht liegt darin, dass kleine Mengen genügen, um höher organisirte Wesen unter ihre Botmässigkeit zu bringen, denn ihre Vermehrung ist eine kolossale und wunderbare.

Sind solche Keime (Fermente) im Trinkwasser, nun da kann man sich davor hüten, sind sie aber in der atmosphärischen Luft, beigemengt dem Staube, so ist der Schutz dagegen wolein höchst unvollkommener, vielleicht ganz unmöglicher. In dem Maihefte des Dingers polytechnischen Journals* des heurigen Jahres findet sich folgende Notiz: „In der Kaserne Prinz Eugen in Paris, welche wegen einer Epidemie geräumt werden musste, hat man einen schwarzen Staub gesammelt, der nach Mittheilung von Davy (Comptes rendus 1876, t. 83, p. 1304) zahllose Vibrionen und Bakterien enthielt und, mit Wasser befeuchtet, einen fauligen Geruch entwickelte. Auch die Luft von einigen Strassen in Paris, namentlich solcher, in denen ebenfalls Epidemien herrschten, enthielt niedere Organismen. Verfasser hielt es für wahrscheinlich, dass die aussergewöhnlich in einzelnen Stadttheilen von Paris herrschende Epidemie diesem organischen Staube ihre Entstehung verdankt. Für die Kasernen und andere Gebäude empfiehlt er, die Wände mit Kalkmilch zu tünchen und die Fussböden mit schwarzer Seife zu waschen.“ — Jedenfalls würde Carbolsäurelösung bessere Dienste leisten.

Kehren wir nun zum wechselnden Niveau des Flusswassers zurück.

Wenn beim Fallen des Flusswasser-Niveaus der Inhalt der Abfuhrkanäle, wie es oft in Laibach zu sehen ist, eine Strecke lang zutage liegt, wenn der Inhalt so recht langsam dem Wasser zuschreitet, da wird die Möglichkeit des Mittheilens der Fermente in die atmosphärische Luft wol nicht ganz ausgeschlossen sein.

Zur Zeit einer Epidemie würde jedenfalls der geschilderte Umstand kräftig in die Wagschale fallen. Dass man in Laibach inbezug der Verbesserung der Kanäle, die hier namentlich fabelhaft unsinnig und schlecht gebaut sind, gar nichts thut, ist jedermann hinlänglich bekannt, und um so auffallender ist es, dass man das Wasser, welches man zum Bespritzen der Strassen verwendet, kurz unter der Franziskanerbrücke sehr nahe bei einem solchen Jauchenkanale schöpft und mit diesem nichts weniger als köstlich duftenden Wasser zum Aerger jeder noch fühlenden Nase die Gassen verpestet. Wie schlecht und verderblich dies zur Zeit einer Cholera-Epidemie sein würde, habe ich vorhin festgestellt.

Ein weiterer Uebelstand, der in der Zufuhr organischer Stoffe dem Flusswasser zu Grunde liegt, ist, dass auch das dem Flusse naheliegende Trinkwasser verschlechtert wird.

Das Wasser der Flüsse sickert mit allen seinen Verunreinigungen in den Boden ein. Allerdings vermag derselbe die Zersetzungsprodukte aufzunehmen und zurückzubehalten, dies hat aber seine Grenze und dauert nicht ewig fort. Es kommt demnach eine Zeit, in welcher der Boden so infiltrirt ist, dass er nicht

* Dingl. J. 1877, Bd. 224, H. 3.

mehr imstande ist, die Zersetzungsprodukte zurückzubehalten; diese Substanzen werden dann dem Grund-, demzufolge dem Brunnenwasser mitgetheilt.*

Ueber Anwesenheit solcher Substanzen (Fermente) kann man sich ja überzeugen; Aufschluss darüber gibt die mikroskopische Untersuchung.

Diese bestätigt, dass jedes irgendwie durch thierische Zersetzungsprodukte verunreinigte Wasser graue und braune, meist aber lebhaft roth, blau und schön violett gefärbte Massen zurücklässt, deren Struktur in der Regel nicht deutlich zu erkennen ist.

Die Farbenbildungen sind entschieden auf die Lebensthätigkeit chromogener Bakterien zurückzuführen, welche nirgends zu fehlen scheinen, wo auch nur Spuren thierischer Abfälle in Zersetzung begriffen sind.

Diese Untersuchung ist gewiss auch denen beweisend genug, welche nur zu oft mit der leeren Phrase kommen, dass in früherer Zeit ja derselbe Fluss, derselbe Boden vorhanden war, ohne dass die angrenzenden Bewohner über schlechtes Trinkwasser u. dgl. klagten.

Sie bedenken eben nicht, dass es eine lange Zeit braucht, bis der Boden vollkommen verunreinigt wird, und eben jetzt, da die Klagen auftreten, jene Zeit herangekommen ist, in welcher der Boden nichts mehr aufnehmen kann von organischen Substanzen, jene Zeit, in welcher er die Substanzen nicht mehr zurückbehält.

Aber auch in früherer Zeit klagte man über Verunreinigung des Flusswassers und seinen üblen Folgen, doch man predigte nicht minder wie heute tauben Ohren.

So erzählt Virchow in der früher bezeichneten Zeitschrift: Formey sagt in seinem Versuche einer medizinischen Topographie von Berlin, 1796, Seite 12, es sei: „ein in jeder Rücksicht unverantwortlicher und schädlicher Missbrauch, dass die Nachteimer in die Spree ausgegossen werden, wodurch nicht allein in der Nachbarschaft des Flusses, sondern über einen grossen Theil der Stadt ein ebenso unangenehmer als der Gesundheit nachtheiliger Geruch verbreitet und zugleich das Wasser auf die abscheulichste Art verunreinigt werde.“

Von diesen Dünsten ist er sogar geneigt, die Entstehung von Ruhren abzuleiten. Er erwähnt einer Aussage von Grossinger in Büschings wöchentlichen Nachrichten von 1783, dahin gehend, dass Berlin jährlich 200 Menschen weniger auf seiner Todtenliste haben würde, wenn man aufhörte, die Nachteimer in die Spree auszuleeren; Büsching sei ebenfalls dieser Meinung. Die oft wiederholten Klagen und Ermahnungen des Ober-Collegii sanitatis wegen dieser ebenso ekelhaften als nachtheiligen Verunreinigungen des Stromes seien stets unwirksam geblieben (dasselbe, was heutzutage in Provinzialstädten noch immer geschieht), und doch könnte der Dünger so vieler Menschen unsere umliegenden Sandbänke verbessern und fruchtbar machen.

Es ergibt sich somit, dass nur ein Fluss von sehr constantem Wassergehalte, von rascher Strömung, reichem Zufluss und von undurchlässigem Ufer zur Abführung grösserer Auswurfmassen benutzt werden darf; fehlt nur eine Bedingung, so ist an der Zulässigkeit des Abführens zu zweifeln.

Ein gewöhnlicher Begleiter sich zersetzender organischer Substanzen, und namentlich dann, wenn selbe in grosser Menge auftreten, ist die Salpetersäure in Form von salpetersauren Salzen, ferner das Ammoniak in Form von Ammoniumsalzen.

* Dingl. pol. Jour. 1875, B. 225, S. 518.

Der Gehalt an Salpetersäure ist in Flusswässern meist unbedeutend.*

Boussingnault fand in der Selz und der Sauer, Nebenflüsse des Rheins, in 100,000 Theilen 0·07 bis 0·08, Boutron-Chalard in der Seine 0·98. Im Rheinwasser fand Goppelsröder 0·00135 bis 0·00155 Gramm im Liter. Ebenso ist der Ammoniakgehalt der Flüsse meist ein unbedeutender. So fand Boussingnault bei seinen Untersuchungen über Flusswasser nur 0·0012 bis 0·0049 Ammoniak; dagegen sind Trinkwässer, namentlich die der Städte, oft sehr reich an Ammoniak.

Setzt man Brunnenwasser in wohl verschlossenen Flaschen dem Lichte aus, so verliert es in wenigen Tagen den grössten Theil des Ammoniaks, dagegen verliert sich dasselbe, wenn man die Flaschen vor dem Lichte schützt, in viel längerer Zeit erst. Daraus erklärt nun Houzeau,** dass das fliessende Wasser, weil immer dem Lichte ausgesetzt, seinen Gehalt an Ammoniak verliert.

Die Menge Ammoniak hängt aber auch entschieden von der Schnelligkeit des Fliessens ab.

Ausserdem wird das Flusswasser bei seinem Gange durch die Stadt bereichert in seinen Mengen an Chloriden und schwefelsauren Salzen; erstere sind meist Verbindungen des Chlors mit den Alkalien. Alle diese Körper entstammen den Küchen- und Kloakenwässern. Bei einer Untersuchung des Flusswassers wird man somit genöthigt sein, die Gesamtmenge der fixen Bestandtheile, die Menge des Chlors, der Schwefelsäure, Ammoniak, Salpeter und salpeterige Säure zu bestimmen, und von grosser Wichtigkeit ist die Bestimmung der organischen Substanz. Ausserdem wird es von grossem Interesse sein, das Wasser mikroskopisch zu untersuchen und die suspendirten Stoffe näher zu bestimmen.

Die Analyse ist aber erst in neuerer Zeit ausgebildet worden, und demnach ist es erklärlich, dass man noch vor einigen Jahrzehnten wenig oder nichts über Schädlichkeit des Trinkwassers und über Verunreinigung des Flusswassers zu sagen wusste, zumal manche verunreinigende Stoffe in immerhin geringer Menge vorkommen und sich dem Beobachter, der nur mit unvollständigen Apparaten ausgerüstet war, der Untersuchung entzogen.

So hatte erst Libarius 1597 zuerst den Salzrückstand gewogen, den eine bestimmte Menge Wasser gab.*** Duklos, 1667, benützte schon das Vergrösserungsglas und den Magneten, letzteren zum Nachweise des Eisens. Erst nach und nach brachte man vollständige Analysen zutage, und auch die sind noch zu Anfang dieses Jahrhunderts höchst mangelhaft und geben nur gewisse, namentlich besonders hervorragende Bestandtheile an. Erst von Berzelius zu Anfange des dritten Jahrzehnts in unserem Jahrhunderte erlangen sowol Trink- als auch Fluss- und Mineralwasser-Analysen eine gewisse Vollständigkeit.

Der Unterschied von ehemals und heute ist ein so gewaltiger, dass viele Ansichten und Schlüsse selbst tüchtiger Gelehrten des 17. und 18. Jahrhunderts fast keinen Werth haben, und selbst Analysen über Mineralwässer aus den dreissiger Jahren sind nur zum kleinsten Theile brauchbar.

Aber auch heutzutage ist man nicht im geringsten auf der höchsten Stufe angelangt, und es werden noch viel Beobachtungen und Versuche gemacht werden müssen, bis man jenen Schatz von Wahrheiten gefunden haben wird, der auch für spätere Zeiten von unveränderlichem Werthe ist. Immer näher drängt der Fortschritt der Chemie zum Lichtpunkte der Wahrheit, immer besser und besser werden die Methoden der Erforschung, immer mehr und mehr erweitert sich

* Lersch, Hydrochemie.

** Comptes rendus 1876, t. 83, p. 525.

*** Lersch, Hydrochemie.

der geistige Gesichtskreis des Menschen und findet sich zurecht in den Geheimnissen der Natur, immer deutlicher und klarer werden die Schriftzüge des grossartigen Buches derselben.

Im Jahre 1830* untersuchte Dr. Fr. W. Lippich das Laibacher Flusswasser und bemerkte auf Grund seiner Analyse folgendes: „Das Wasser des Laibachflusses und des Gradaszabaches kommt dem der Gebirgsquellen am nächsten, nur ist es reicher an kohlen-sauren Erden, vorzüglich an kohlen-saurem Kalke (während das Wasser des Gradaszabaches reicher an schwefelsauren Salzen ist), und theilt in merklichem Masse die Eigenschaft des Sumpf- und Moorwassers; es unterscheidet sich jedoch von diesem durch eine geringere Menge organischer Substanz, sogenannte Extrativstoffe und Eisen.

„Auch zeigt das Laibachflusswasser, besonders in der Nähe der Kloaken und bei niedrigem Wasserstande, Spuren von Ammoniak und salpetersauren Verbindungen; bei hohem Wasserstande ist Thon- und Kieselerde vorherrschend.“

Lippich fand in 100,000 Theilen Wasser:

fixe Bestandtheile	32·23,
organische Substanz	1·85,
Ammoniak	0·05207,
Salpetersäure	0·315,
kohlen-sauren Kalk	6·2,
Chlor	7·98,
Kieselsäure	4·95.

Ferner erzählt der Untersucher auch, dass das Laibachflusswasser auch zum Trinken verwendet wurde, und sagt: „Da das Laibachflusswasser mit Torfwasser und den Abflüssen der Kloaken verunreinigt ist, so muss man sich, wie an Unflätherei überhaupt, lange daran gewöhnt haben, wenn man in die Behauptung vieler Eingeborenen, dieses Wasser sei das gesündeste, mit einstimmen soll. Man führt Leute an, die beim Gebrauche desselben bei hundert Jahre alt geworden sind; ich habe selbst einige Sieche der Art gekannt, die sogar das Wasser, als der Fluss ein stärkeres Gefälle erhalten hatte, weniger behaglich fanden; dass man aber, um ein hohes Alter zu erreichen, nur indifferenten oder indifferent gewordenen Gewohnheiten treu zu bleiben habe, ist als bekannt vorauszusetzen.“

Lippich sagt weiter, „dass das Laibachwasser nahrhaft sei; daran wird niemand zweifeln, der die organischen Gestalten ohne Zahl und Ende, wovon wenige Tropfen dieses Wassers wimmeln, durch das Mikroskop betrachtet hat.“ Wir sehen somit, in welcher Ansicht man dazumal über die im Wasser vorkommenden organischen Stoffe lebte, und in welcher heute!

Im illyrischen Blatte, Jahrgang 1831, Nr. 20 und Nr. 21, bespricht Lippich die Trinkwässer der Stadt und kommt auch auf den Laibachfluss. Er rath da von dem Trinken des Laibachwassers ab, indem er sagt: „Was man von den vorzüglich gesunden Eigenschaften dieses Flusswassers hierorts rühmt, wäre auf Rechnung einer vieljährigen Angewöhnung an dasselbe zu setzen. Uebrigens bedarf es wol kaum der ärztlichen Nachweisung, dass ein Flusswasser, welches fast alle Excremente einer zusammengedrängten Bevölkerung von 15,000 Menschen aufnimmt, innerhalb des verunreinigten Flussraumes weder zum Kochen noch zum Trinken geschöpft werden soll.“ Lippich zieht das Wasser des Gradaszabaches dem des Laibachflusses vor. Heutzutage wird meines Wissens

* Lippich, Topographie von Laibach.

das Wasser innerhalb des verunreinigten Flussraumes wol nicht mehr getrunken.
— Von mir wurde das Wasser im Monate Mai untersucht.

Geschöpft wurde dasselbe, und zwar beim Eintritte in die Stadt kurz unterhalb des Kaisergrabens, oberhalb der Schwimmschule, beim Austritte jedoch vor der Schlagbrücke, beiläufig hundert Schritte davon entfernt. Zunächst wurde die Gesammtmenge der fixen Bestandtheile und der Glühverlust bestimmt. Letzterer gibt annähernd die im Wasser vorkommenden organischen Stoffe an; annähernd deshalb, weil beim Glühen eine theilweise Zersetzung der anorganischen Stoffe vor sich geht, namentlich dann, wenn salpetersaure Salze und Chlormagnesium vorhanden ist; ist viel Kieselsäure vorhanden, so wird sogar Kohlensäure ausgetrieben. Um die Bestimmung des Beschriebenen durchzuführen, wurde ein Liter Wasser in einer vorher gewogenen Platinschale zur Trockne verdampft. Meist benützt man dazu das Wasserbad. Statt aber das wegen des Nachfüllens lästige Wasserbad anzuwenden, wurden auf einen Wiesnegg'schen Gasofen beide Ringe aufgesetzt, darauf kam ein rundes Blech, und im Sande eingebettet stand eine Porzellanschale, in welcher sich die Platinschale befand. Die Temperatur des einzudampfenden Wassers ist unter 100° C., so dass dasselbe nicht zum Kochen kommt. Damit die Schale vor Staub geschützt war, wurde über selbe ein gläserner grosser Trichter, der auf einem Gestelle befestigt war, verkehrt darüber gestellt. Als das Wasser vorsichtig bis zur Trockne verdampft war, wurde die Platinschale längere Zeit bei einer Temperatur von 160° erhitzt, um das hygroskopische Wasser auszutreiben. Die Schale wurde nun gewogen und von dem erhaltenen Gewichte das schon früher bestimmte Gewicht der leeren Schale abgezogen. Es ergab sich im Liter 0.172 Gramm Gesammtmenge an fixen Bestandtheilen, oder in 100 Litern, d. i. in 100,000 Grammen oder Theilen Wassers sind 17.2 Gramm oder Theile fixer Bestandtheile.

Hierauf wurde die Schale bis zur schwachen Rothglut gebracht und nach dem Abkühlen unter dem Exicator wieder gewogen. Die Differenz ist der Glühverlust oder annähernd die organische Substanz.

Er betrug 0.0511 für den Liter oder in 100,000 Theilen 5.11; demnach 12.09 die Gesammtmenge der anorganischen Bestandtheile in 100,000 Theilen Wasser.

Die Gesammtmenge an fixen Bestandtheilen ist mithin eine geringe zu nennen, ja im Verhältnisse zu den hiesigen Brunnenwässern sogar als eine sehr geringe zu bezeichnen, denn es gibt hier Brunnenwässer, die in 100,000 Theilen Wasser 132.6 fixe Bestandtheile enthalten, und noch mehr: es gibt nur wenige Brunnenwässer in Laibach, die so wenig an fixen Bestandtheilen enthalten.

Nach Lersch führen an fixen Bestandtheilen in 100,000 Theilen Wasser:

Maas 6.5—2.2,
Rhone 10.6—18.4,
Newa 11.1,
Don 12.2,
Donau 12.5,
Rhein 15.9,
Weichsel 20.0,
Saale 18.3,
Themse 27—31.9,
Laibach daher nach Obigem 17.2.

Beim Ausflusse aus der Stadt ergab sich an fixen Bestandtheilen in einem Liter 0.1715, folglich in 100,000 Theilen 17.15.

Der Glühverlust betrug 6·10 und die Gesammtmenge anorganischer Bestandtheile 11·05. Es zeigt sich der Glühverlust grösser als beim Wasser der ersten Partie. Die Gesammtmenge der fixen Bestandtheile und anorganischen Stoffe ist ein kleinerer, weil das Wasser des Gradaszabaches ärmer an kohlen-sauren Salzen ist, die in beiden Wässern den überwiegendsten Bestandtheil aus-machen. Die Vergrößerung des Glühverlustes schon deutet hin, dass eine grössere Menge von organischen Substanzen ins Wasser kam, mithin verunreinigt wurde. Es wurde nun zur Bestimmung der organischen Substanzen geschritten, und zwar jener, die leicht oxydirt werden können. Die organische, im Wasser vorkommende Substanz ist zweifacher Natur, und man kann sagen, dass ein Theil derselben eben oben geschilderte Eigenschaften zeigt, ein Theil dagegen nicht; ja es gibt Brunnenwässer, welche oft relativ viel organische Substanz enthalten, aber die oben gefürchteten Eigenschaften nicht besitzen. Man darf sich demnach in keinem Falle ausschliesslich bei Bestimmung der organischen Substanzen mit der Bekanntmachung des Glühverlustes zufrieden stellen. Wässer, welche auf torfigem Boden humusartige Substanzen aufgenommen haben, sind oft gelb, ja gelbbraun tingirt und zeigen, an einen warmen Ort hingestellt, nicht die geringste Disposition zur Fäulnis,* schaden als Getränk gar nicht der Gesundheit, wol aber dann, wenn sie letztere organische Stoffe beigemischt enthalten. Die Reste abgestorbener Organismen und die Auswurfstoffe lebender thierischer Körper durchlaufen, für sich zusammengehäuft, desgleichen im Wasser oder feuchten Boden eine Reihenfolge von Zersetzungen, welche wir, je nach den obwaltenden Bedin-gungen oder äusserlich hervortretenden Erscheinungen, Gährung, Fäulnis, Ver-moderung oder Verwesung nennen. Je mehr der oxydirende Einfluss des Sauer-stoffes der Luft mitwirkte, oder je länger der Zersetzungsprozess unter sonst gleichen Umständen andauerte, um so weniger erscheinen die noch übrigen verbrennlichen Produkte desselben zu weiteren Veränderungen dieser Art, zu An-griffen von Fermentwirkungen und zur Function von Trägern der bezüglichen Fermente disponirt. Hiemit parallel geht die Geneigtheit, von lehmig-sandigen Erdschichten absorbirt und von gewissen Oxydationseiwirkungen afficirt zu werden. Ersteres gibt uns die Beruhigung in Bezug des Trinkwassers, dass wenn dasselbe durch grosse Erdschichten hindurch gesickert war, keine der Ge-sundheit schädlichen organischen Stoffe zu befürchten sind, so dass die durch chemische Analyse nachgewiesene verbrennliche Substanz darin, auch wenn sie nicht auf ein Minimum beschränkt ist, nicht zu den Fäulniskörpern zu zählen ist. Letzteres gibt aber ein Mittel an die Hand, eben diese gefürchtete Substanz, wenn es auch nicht möglich ist, ihre Menge zu bestimmen, so doch durch eine entsprechende Reaction die relative Menge bestimmen und das gestattete Minimum angeben zu können. Zu diesem Behufe ist bis jetzt kein geeigneteres Reagens als das übermangansaure Kalium aufgefunden worden. Wasser, welches leicht oxydirbare organische Substanzen enthält und mit wenig verdünnter Schwefel-säure versetzt wird, hat die Eigenschaft, die purpurviolette Lösung des über-mangansauren Kaliums zu entfärben, und zwar rührt dies von der Reduction des übermangansauren Kaliums her, d. h. die organische Substanz wird durch den Sauerstoff des Kaliumpermanganates oxydirt. Je mehr man somit übermangan-saures Kalium verbraucht, desto mehr ist in einer bestimmten Menge Wasser leicht oxydirbar organische Substanz.

Der Titer (Gehalt) der Lösung von übermangansaurem Kalium wird mit Hilfe von Oxalsäure, einer organischen Substanz, die leicht oxydirt, festgestellt.

* Schulze — Ueber Untersuchung der Trinkwässer auf organische Stoffe.

Es waren zur Oxydation von $6.3 \frac{m}{g}$ Oxalsäure $11.3 \text{ } \textcircled{\%}$ (Kubikcentimeter) min. Chamäleon nothwendig.

Es wurden nun $100 \text{ } \textcircled{\%}$ Flusswasser in einem $300 \text{ } \textcircled{\%}$ haltenden Kolben erhitzt, nachdem zuvor $5 \text{ } \textcircled{\%}$ verdünnte, chemisch reine Schwefelsäure und einige Kubikcentimeter min. Chamäleon zugegeben waren. Nachdem fünf Minuten gekocht wurde, kamen in das Wasser $10 \text{ } \textcircled{\%} \frac{1}{100}$ Normaloxalsäure, d. h. eine Oxalsäurelösung, von welcher $10 \text{ } \textcircled{\%}$ genau $6.3 \frac{m}{g}$ Oxalsäure enthielten, die von $11.3 \text{ } \textcircled{\%}$ min. Chamäleon oxydirt werden. Das vorhin auch nach dem Kochen wegen dem überschüssig vorkommenden min. Chamäleon noch roth gefärbte Wasser entfärbt sich plötzlich. Jetzt gibt man zur heissen Lösung aus einer Bürette so lange min. Chamäleon, bis wieder eine äusserst schwache rosa Färbung auftritt. Der Versuch ist vollendet, und man hat im Ganzen eine bestimmte Menge von Kubikcentimetern min. Chamäleon verbraucht, die wurden theils zur Oxydation der Oxalsäure, theils zur Oxydation der organischen Substanz gebraucht. Man weiss aber, dass zu den hinzugesetzten $10 \text{ } \textcircled{\%}$ Oxalsäure gerade $11.3 \text{ } \textcircled{\%}$ min. Chamäleon zur Oxydation nöthig sind; jene Menge von Kubikcentimetern min. Chamäleons, die nun mehr verbraucht wurden, zeigen indirect an, wie viel leicht oxydirbare organische Substanzen im Wasser vorhanden sind.

Es wurden nun beim Wasser vor dem Eintritte in die Stadt 0.11 Theile min. Chamäleon verbraucht. Um die Theile des min. Chamäleons, ausgedrückt in Grammen, angeben zu können, wurden in einem Liter staubfreien, ganz reinen destillirten Wassers 3.16% gelöst, und man weiss, dass zu $6.3 \frac{m}{g}$ Oxalsäure $3.16 \frac{m}{g}$ min. Chamäleon lösen (die sind aber in $11.3 \text{ } \textcircled{\%}$ enthalten) zur Oxydation nothwendig sind. Die weitere Rechnung erklärt sich von selbst.

$100,000$ Theile Wasser brauchen mithin 0.11 Theile min. Chamäleon, während das Wasser beim Austritte der Stadt 0.251 Theile min. Chamäleon zur Oxydation benöthigt.

Wir sehen aus diesen Zahlen, dass das Wasser beim Durchlaufe durch die Stadt an leicht oxydirbaren organischen Substanzen zunahm, und zwar um mehr als das Doppelte. Immerhin ist die Menge der organischen Substanz nicht übermässig gross, denn es dürfen sogar $100,000$ Theile Trinkwasser 0.5 — 0.6 Theile übermangansaures Kalium reduciren. Dieser Umstand, nämlich der nicht übertrieben grosse Gehalt an organischer Substanz, ist wol der Stromgeschwindigkeit zuzuschreiben. Die meisten unserer Trinkwässer brauchen viel mehr min. Chamäleon zur Oxydation.

Salpeterige Säure konnte im Wasser weder beim Eintritte in die Stadt, noch beim Austritte aus derselben nachgewiesen werden. Die Reaction darauf wurde folgendermassen ausgeführt:

$200 \text{ } \textcircled{\%}$ Wasser wurden mit einigen Tropfen concentrirter reiner Schwefelsäure versetzt und sodann Jodzink-Stärkelösung hinzugefügt. Da eine Blaufärbung, als das Zeichen der Anwesenheit vorbenannter Säure, nicht eintrat, so musste auf die Abwesenheit derselben geschlossen werden. Die weitere Untersuchung bezog sich sodann auf Ammoniak.

Es musste vorerst die Anwesenheit dieses Körpers constatirt werden.

Ein vorzügliches Reagens, um selbst die allergeringsten Spuren von Ammoniak nachzuweisen, ist das Reagens von Nessler, eine Auflösung des Jodquecksilbers im Jodkalium und Kalilauge. Versetzt man Wasser, welches Ammon enthält, mit bezeichnetem Reagens, so entsteht ein rothbrauner Niederschlag, bei geringeren Mengen eine rothbraune oder gelblich-rothe Färbung, bei sehr geringen Mengen ist diese schwach gelblich. Die Untersuchung wurde folgendermassen angestellt:

200 $\frac{0}{m}$ Wasser wurden in einer sehr gut zu verschliessenden Flasche mit 1 $\frac{0}{m}$ Aetznatron und 1 $\frac{0}{m}$ einer Natrium-Karbonatlösung versetzt, um die Kalksalze u. s. w. abzuscheiden. Die klare Flüssigkeit wurde nach dem Absetzen in eine enge, reine, cylindrische Röhre gegossen und mit 1 $\frac{0}{m}$ Nesslers Reagens versetzt, das Cylinderchen aber auf ein weisses Stück Papier gestellt, um die Farbe gut erkennen zu können.

Das Wasser beim Eintritte in die Stadt zeigte keine gelbliche Färbung, dies deutet auf die Abwesenheit von Ammonsalzen; beim Wasser, welches beim Austritte aus der Stadt geschöpft wurde, entstand dagegen eine schwach gelbliche Färbung und die Anwesenheit von Ammon war mithin constatirt. Die Menge des Ammoniak wurde jetzt auf folgende Weise bestimmt:

In eine untubulirte Retorte, deren Hals in der Mitte eingeschnürt wurde, kamen 500 $\frac{0}{m}$ Wasser und mit Hilfe eines sehr langen Trichters, so dass die Retortenhalswände nicht berührt wurden, eine sehr reine concentrirte Kalilösung, die 20 Gramm Aetzkali enthielt. Die Retorte wurde mit einem Kautschukstöpsel verschlossen, durch dessen Bohrung eine schief abgeschnittene und unter einem spitzen Winkel gebogene Glasröhre ging. An dem Ende des längeren Schenkels befand sich ein Kautschukventil, und dieses war wieder in Schwefelsäure von bekanntem Gehalte getaucht. Die Schwefelsäure war genau so gestellt, dass jeder Kubikcentimeter dem 10,000stel Molekulargewichte entsprach, d. i. jeder Kubikcentimeter zeigte 0.0017 Gramm Ammoniak an. Die Retorte stand verkehrt auf, in einer Schale von Porzellan, und diese war in Sand auf einem Schutzbleche eingebettet. Darunter wurde geheizt, und nach einiger Zeit wurde die Porzellanschale entfernt, so dass die Retorte im Sande gebettet auf dem Schutzbleche stand. Nachdem das Wasser bis über die Hälfte abdestillirt ist, ist man auch sicher, dass alles Ammoniak in die Schwefelsäure enthaltende Vorlage übergang und selbe zum Theile neutralisirt. Diese Schwefelsäure wurde auf dem Wasserbade auf ein kleines Volum gebracht, und nachdem sie sich abgekühlt hatte, mit höchst empfindlicher Lakmustinctur versetzt. Die geröthete Flüssigkeit wurde jetzt titrirt. Aus einer Bürette floss jetzt $\frac{1}{10}$ Normallauge, also der Schwefelsäure gleichgestellt, zu, und zwar so lange, bis die Flüssigkeit eine röthlich-blaue Färbung erhielt. Alle Schwefelsäure ist jetzt neutralisirt und jeder Kubikcentimeter der Normallauge sättigt einen Kubikcentimeter Schwefelsäure.

In die Vorlage waren ursprünglich 25 $\frac{0}{m}$ Schwefelsäure gegeben worden. Es waren jetzt aber nicht 25 $\frac{0}{m}$ Normallauge nothwendig, sondern um so viel weniger, als bereits Ammoniak neutralisirte. An Lauge wurden verbraucht 24.4 $\frac{0}{m}$, daher sind 0.6 $\frac{0}{m}$ der Schwefelsäure von Ammoniak neutralisirt worden und es ergibt sich

$$\frac{0.6 \times 0.0017}{0.00102 \times 2}$$

0.00204 Ammoniak in einem Liter,

in 100,000 Theilen Wasser 0.204 Theile Ammoniak.

Der in der Retorte verbliebene Rückstand wurde verwendet zur Bestimmung der Salpetersäure. Diese wurde in Ammoniak verwandelt, dasselbe so wie ersteres bestimmt und daraus die Salpetersäure berechnet. Zink und Eisen gemengt entwickeln in alkalischen Lösungen Wasserstoff; dieser im Entstehungsmomente sich bildende Wasserstoff reduzirt die Salpetersäure zu Ammoniak, das dann überdestillirt wird und so wie vorher angegeben aufgefangen wird.

Es wurden 6 Zink-Eisenspiralen erzeugt und in die Retorte hineingegeben, der obere Theil des Halses, von der Verengung angefangen, aber mit reinen

Glasstücken gefüllt. Es entwickelte sich rasch Wasserstoff, und die Entwicklung desselben wurde durch 14 Stunden andauern gelassen. Als die Wasserstoffentwicklung aufhörte, wurde ein halb Liter reines Wasser eingegossen und jetzt der grösste Theil des Wassers überdestillirt. Die Schwefelsäure der Vorlage wird wieder auf ein kleines Volum eingedampft und mit Natronlauge titirt. Bevor jedoch titirt wird, darf man ja nicht unterlassen, die oberen Glasstücke auf ihre Reaction zu prüfen; ist diese alkalisch, so ist die Arbeit von vorne zu beginnen. Es ergab sich folgendes Resultat: Zur Neutralisation der Schwefelsäure waren $22.8 \text{ } \textcircled{\%}_m$ Lauge nothwendig, folglich wurden $25 - 22.8 = 2.2 \text{ } \textcircled{\%}_m$ der Schwefelsäure von Ammoniak neutralisirt. $1 \text{ } \textcircled{\%}_m$ der Schwefelsäure entspricht 0.0017 Ammoniak oder 0.0054 Gramm Salpetersäure, so ergibt sich für $500 \text{ } \textcircled{\%}_m$ Wasser:

$$\frac{2.2 \times 0.0054}{0.01188} \text{ und für 1 Liter } \frac{0.01188 \times 2}{0.02376} \text{ Salpetersäure (N}_2 \text{ O}_5\text{).}$$

und in 100,000 Theilen Wasser sind demnach 2.376 Gramm an Salpetersäure ($\text{N}_2 \text{ O}_5$).

Das Wasser, welches vor dem Eintritte in die Stadt geschöpft wurde, wurde auf dieselbe Weise untersucht. Von den in der Vorlage befindlichen $25 \text{ } \textcircled{\%}_m$ Schwefelsäure wurden $1.3 \text{ } \textcircled{\%}_m$ durch das gebildete Ammoniak neutralisirt, somit sind in einem Liter

$$\frac{1.3 \times 0.0054}{0.00702 \times 2} \\ 0.01404 \text{ Gramm Salpetersäure,}$$

oder in 100,000 Theilen 1.404 Gramm oder Theile.

Oben wurde der Nitratgehalt des Rheinwassers per Liter zu 0.0135 Gramm angegeben. Wir sehen somit, dass der Unterschied dieses Wassers und des Laibachwassers kein grosser in Bezug auf den Nitratgehalt ist, ferner wird ersichtlich, dass der Nitratgehalt beim Durchlaufe durch die Stadt fast ums Doppelte stieg, wengleich das aus der Stadt austretende Wasser an einer Stelle geschöpft wurde, wo die Vermuthung nahe liegt, dass das letzte Kloakenwasser sich mit dem Laibachwasser schon gehörig gemischt haben wird. Dass selbstverständlich das Wasser, welches in der Nähe einer Kloakenmündung ist, verhältnissmässig reich an Nitraten ist, braucht nach Vorhergehendem wol nicht weiter nachgewiesen zu werden, zumal sogar schon Lippich die auffallende Menge nachwies; leider gibt er den Schöpfungsort nicht genau an.

Ein weiteres Erkennungsmittel für die Verunreinigung der Wässer ist die Zunahme an Chlor, das natürlich gebunden an Metallen vorkommt, ferner auch die an Metallen gebundene Schwefelsäure, die Sulfate. Beide entstammen, wie schon gesagt, den Küchenabfallwässern u. d. gl. Wässern, die aber immer auch organische Substanzen mit sich führen, die dem Fäulnisprozesse unterliegen.

Der Chlorgehalt zeigte sich schon durch eine qualitative Probe mit Silbernitrat gering. Es wurden daher zur Chlorbestimmung 2 Liter = 2000 Theile Wasser auf dem Wasserbade, nachdem Salpetersäure zugesetzt wurde, auf ein kleines Volumen eingeengt und nachher mit einer salpetersauren Silberoxydlösung versetzt; der weisse, fein vertheilte Niederschlag wurde geschüttelt, damit er sich leichter setzt, und dann in der Dunkelkammer, in welcher überhaupt alle Operationen wegen der leichten Zersetzbarkeit des Chlorsilbers am Lichte ausgeführt wurden, durch 12 Stunden stehen gelassen. Der Niederschlag war dann

vollkommen abgesetzt. Die darüber stehende Flüssigkeit wurde durch ein kleines Filter abgossen und der im Becherglase sich befindliche Niederschlag so lange mit Wasser dekantirt, bis das mit Salpetersäure versetzte Waschwasser nicht die geringste Trübung mit Salzsäure gab. Der Niederschlag wurde in einen kleinen Porzellantiegel gespült, das Wasser aufs Filter gegossen, so dass nun zuletzt der Niederschlag allein im Tiegel verblieb und nur wenige kleine Theilchen am Filter haften. Der Niederschlag im Porzellantiegel wurde mit einigen Tropfen Königswasser befeuchtet, vorsichtig bis zum Schmelzen des Chlorsilbers erhitzt und nach dem Erkalten gewogen. Das Filter wurde scharf getrocknet und an der Platinspirale verbrannt, die Asche wurde in den bereits ausgeleerten Tiegel gegeben und ebenfalls mit Königswasser befeuchtet, dann erhitzt und gewogen. Nach Abzug der Filterasche ergab sich folgendes Resultat:

Das obere Wasser ergab:

0·0068 Chlorsilber, berechnet auf 2 Liter,
0·0034 " " " 1 "

folglich sind auf 100,000 Theilen Wasser 0·34 *AgCl*, und dies entspricht an Chlor 0·0841, und umgerechnet in Chlornatrium (*NaCl*) 0·138.

Das untere Wasser ergab an Chlorsilber 0·008 und von einem Liter 0·004 und in 100,000 Theilen Wasser 0·4 Chlorsilber; dies umgerechnet in Chlor, so haben wir demnach in 100,000 Theilen Wasser 0·0988 Theile oder 1·63 Theile Chlornatrium. Man kann den Chlorgehalt, ohne bedeutenden Fehler zu machen, durch Chlornatrium ausdrücken, denn es hat sich bei vielen Analysen herausgestellt, dass die meisten Flusswässer nur Chlornatrium und Chlorkalium höchstens in Spuren enthalten. Auch der Chlorgehalt hat sich beim Durchlaufe durch die Stadt um etwas vergrößert, ist aber gegen den Chlorgehalt unserer Brunnenwässer zurück.

Was den Gehalt an Schwefelsäure anlangt, so ist derselbe im Flusswasser sehr gering und übersteigt nach Lersch nie 0·2—2 Theile in 100,000 Theilen Wasser. Dennoch gibt es selten ein Wasser, welches keine Sulfate enthielte. Lefort fand bei seinen vielen Untersuchungen nie ein Süßwasser, welches von schwefelsauren Salzen ganz frei gewesen wäre.

Zur Bestimmung der bezeichneten Säure wurden 2½ Liter Wasser mit Salzsäure versetzt und auf eines Volumen eingeeengt. Das bis zum Kochen erhitzte Wasser wurde sodann mit Chlorbarium, aber nicht in zu grossem Ueberschusse, versetzt, und der gebildete Niederschlag von Bariumsulfat wurde absetzen gelassen, die klare, darüber stehende Flüssigkeit durch ein Filter abgossen, der Niederschlag ausgewaschen, geglüht und gewogen. Jedoch damit war die Operation noch nicht zu Ende. Um ein sicheres Resultat zu erhalten, wurde — nach Bunsen — der schwefelsaure Baryt, der sich im Platintiegel befand, mit Wasser, dem etwas Salzsäure beigesetzt war, übergossen und durch eine halbe Stunde auf dem Wasserbade erwärmt, die Flüssigkeit durch ein ausgewaschenes kleines Filter gegossen und mit dem Niederschlage die Procedur nochmals wiederholt. Jetzt wurde der Niederschlag geglüht, ferner an der Platinspirale verascht und die Asche zum Niederschlage gegeben und neuerdings gewogen. Es ergab sich folgendes Resultat: Auf einen Liter Wasser kam vor dem Eintritte in die Stadt 0·008 % Baryumsulfat. Dies entspricht an 0·00274 % Schwefelsäure (*SO₃*) oder in 100,000 Theilen Wasser sind 0·274. Das Wasser beim Ausflusse aus dem bewohnten Theile der Stadt ergab an Baryumsulfat 0·0225 auf 5 Liter Wasser und somit 0·0045 auf 1 Liter; dies entspricht an Schwefelsäure in 100,000 Theilen Wasser 0·154. Wir sehen somit, dass der Gehalt

an Sulfaten abnahm. Ausser der Schwefelsäure wurde die lösliche Kieselsäure (Siliciumdioxid) bestimmt.

Diese findet sich in allen Wässern, erreicht aber selten die Höhe von 5–10 in 100,000 Theilen Wasser.

So fand Derille in verschiedenen Flusswässern (nach Lersch) 1·5—4·8, Pagenstecher fand im Rheine 0·1—0·2, Freitag 0·2—0·3, Dr. H. Vohl untersuchte das Rheinwasser im Jahre 1870. Er fand ebenfalls 0·2—0·41 lösliche Kieselsäure in 100,000 Theilen Wasser. Diese wurde in einem Liter Wasser in folgender Weise bestimmt:

Bezeichnete Menge Wasser wurde in einer Platinschale auf dem Wasserbade zur Trockne verdampft und die vollkommen trockene Masse mit Salzsäure befeuchtet, und die Kieselsäure wurde dadurch aus ihren Verbindungen abgeschieden. Diese wurde vom Wasser filtrirt, gut gewaschen, gegläht und gewogen. Sie war fast ganz reinweiss und enthielt demnach nur äusserst geringe Spuren von organischer Substanz, daher war eine Behandlung mit Aether und Alkohol vor dem Glühen, um die organische Substanz auszuziehen, überflüssig. Es ergab sich, dass das obere Wasser in 100,000 Theilen 0·2 $\%$ oder Theile Kieselsäure enthielt, das untere Wasser hingegen nur 0·08 $\%$.

Indem es noch von Interesse ist, auch die Härte des Flusswassers zu kennen, so wurde der Kalk- und Magnesiagehalt des Wassers bestimmt und daraus die Härte berechnet. Die Bestimmungen der Härte des Wassers mit titrirter Seifenlösung taugen nicht viel und erhält bei einem und demselben Wasser abweichende, folglich nicht scharf bezeichnete Resultate (Schneider, Zeitschrift für analytische Chemie, IV. Jahrgang, S. 225).

Die umsichtig durchgeführten Versuche Schneiders zeigten, dass zwischen der berechneten Härte und der mit titrirter Seifenlösung bestimmte, meistens, und namentlich wenn Magnesiumsalze in grösserer Menge auftreten, sich grosse Differenzen zeigen. Die Bestimmung des Kalkes wurde sowol gewichtsanalytisch, als auch massanalytisch vorgenommen.

Nach letzterer Methode wurden 100 $\%$ Wasser in einen Glaskolben gegeben, der bis zur Marke 300 $\%$ fasste, dazu kamen 25 $\%$ $\frac{1}{10}$ Normaloxalsäure, also eine Oxalsäurelösung, von welcher jeder Kubikcentimeter 0·0063 $\%$ Oxalsäure enthielt; sodann wurde das Ganze mit einigen Tropfen Ammoniak versetzt, bis das Wasser darnach riecht.

Jetzt entsteht ein Niederschlag von oxalsaurem Kalk, der durch Kochen compacter gemacht wird. Das schnell erkaltete Wasser (durch Einstellen in kaltes Wasser erzielt) wird auf ein französisches Filter gegossen.

Von dem klaren Filtrate kamen 200 $\%$ zur Verwendung. Dieselben wurden in einen 600 $\%$ haltenden Kolben gegeben und mit 15 $\%$ verdünnter Schwefelsäure versetzt. Zur sauren Flüssigkeit kam jetzt titrirte Chamäleonlösung bis zur schwachen Röthung. Die Chamäleonlösung wurde vorher auf einen bestimmten Gehalt gestellt, und zwar auf folgende Weise: In einem 500—600 $\%$ haltenden Kolben kamen 25 $\%$ $\frac{1}{10}$ Normaloxalsäure, die wurden mit Wasser versetzt, sodann gekocht, hierauf 10 $\%$ verdünnte Schwefelsäure zugegeben und so lange Chamäleon, bis die schwache Röthung eintrat.

Es entsprachen 25 $\%$ Oxalsäure genau 12·4 $\%$ mineral. Chamäleon.

Gibt man also, wie vorhin erzählt, das mineral. Chamäleon zum Filtrate, so wird die noch vorkommende Oxalsäure, die vom Kalke nicht gebunden wurde, oxydirt. Die Differenz nun von jener Menge mineral. Chamäleon, die für 25 $\%$ $\frac{1}{10}$ Oxalsäure nothwendig ist, und die jetzt verbrauchten gibt einen

Anhaltspunkt zur Bestimmung des Kalkes (CaO), denn es sind zur Ausfällung von 0.070 % Kalk gerade die 25 $\text{O}^{\%}_m \frac{1}{10}$ Normaloxalsäure nothwendig, die aber wieder 12.4 $\text{O}^{\%}_m$ mineral. Chamäleon zu ihrer Oxydation erfordern. Es entsprechen daher 12.4 $\text{O}^{\%}_m$ mineral. Chamäleon 70 $\frac{m}{g}$ Kalk, die Differenz wird demnach einem im Verhältnisse stehenden Theile von diesen 70 $\frac{m}{g}$ Kalk entsprechen. Weil aber das zu Untersuchende bis zur Marke mit Wasser verdünnt wurde und vom Gemenge nur 200 $\text{O}^{\%}_m$ genommen wurden zur Untersuchung, so muss man zu den verbrauchten Kubikcentimetern mineral. Chamäleon noch ein Drittel davon dazu addiren.

Es ergab sich nun bei jenem Wasser, welches beim Austritte aus der Stadt geschöpft wurde, dass 11.2 $\text{O}^{\%}_m$ mineral. Chamäleon zur Oxydation der überschüssigen Oxalsäure verwendet wurden, demnach bestimmt sich der Kalkgehalt aus folgender Proportion:

$$\begin{array}{r} 12.4 \quad 12.4 : 70 = 1.2 : x \\ 11.2 \\ \hline 1.2 \text{ O}^{\%}_m \end{array} \quad x = 6.77 \text{ \% Kalk in 100,000 Theilen Wasser.}$$

Das Wasser beim Eintritte in die Stadt benöthigte 11.55 $\text{O}^{\%}_m$ mineral. Chamäleon, somit

$$\begin{array}{r} 12.4 : 70 = 12.4 - 11.55 : x \\ 12.4 : 70 = 0.85 : x \\ x = 4.79 \text{ Kalk in 100,000 Theilen Wasser.} \end{array}$$

Die Bestimmung des Kalkes nach dieser Methode ist selbstverständlich nicht ganz genau und die erhaltenen Zahlen sind eben nur annähernd an die Zahlen, die man durch die Gewichtsanalyse erhält. Für praktische Zwecke sind sie immerhin genau genug. Die Menge des Kalkes ist durch die Gewichtsanalyse dadurch bestimmt worden, dass ein Liter Wasser, nachdem es von Kieselsäure, den Spuren Thonerde und dem darin vorkommenden Eisen vorher getrennt und sodann mit oxalsaurem Ammonium heiss gefällt wurde. Vor dem war aber mit Salzsäure erhitzt und Ammoniak und Chlorammonium zugegeben worden. Nach 24stündigem Stehen wurde die klare Flüssigkeit durch ein Filter abgossen, der Niederschlag in Salzsäure gelöst und neuerdings gefällt, um die ganze Magnesia in Lösung zu bekommen. Die klare Flüssigkeit wurde dann durch dasselbe Filter abgossen und der Niederschlag gewaschen und zum Schlusse ebenfalls auf das Filter gebracht. Nach dem Waschen wurde das Filter mit dem Niederschlage getrocknet, der Niederschlag fast ganz vom Filter in den Platintiegel gebracht. Jetzt folgte das Glühen des Tiegels durch 10 Minuten, jedoch wurde dies in der Art bewerkstelligt, dass der Tiegel in äusserst schwaches Glühen kam, so dass der ganze oxalsäure Kalk in kohlen-sauren überging. Auf dem Platintiegeldeckel wurde in einer Spirale das Filter verbrannt, die Asche in die Höhlung des Tiegels gegeben. Es ergab sich nun nach Abzug des Filters an kohlen-saurem Kalk:

$$\left. \begin{array}{l} a) \text{ im Wasser ober der Stadt } 0.093 \\ b) \text{ „ „ „ „ „ } 0.111 \end{array} \right\} \text{ im Liter;}$$

dies umgerechnet in Calciumoxyd:

$$\left. \begin{array}{l} a) 5.208 \\ b) 6.21 \end{array} \right\} \text{ in 100,000 Theilen Wasser.}$$

Der kohlen-säure Kalk wurde nach dem Befeuchten mit Wasser mit Curcumapapier untersucht, ob er Aetzkalk enthielte; es ergab sich ein negatives Resultat. Ferner sehen wir, dass die Resultate der Massanalyse sich ziemlich gut denen der Gewichtsanalyse nähern.

Die Magnesia wurde, wie allgemein üblich, als Magnesiumpyrophosphat bestimmt. Das vom oxalsauren Kalk abgeschiedene Filtrat wurde in einer Platinschale bis zur Trockne verdampft und dann so lange erhitzt, bis aller Salmiak verjagt war, der Rückstand dann mit Wasser und Salzsäure wieder aufgelöst. Jetzt wurde in die erkaltete Flüssigkeit Ammoniak und phosphorsaures Natrium hinzugegeben; es entstand ein Niederschlag, der ruhig absetzen gelassen und nach 24 Stunden filtrirt wurde. Sodann folgte das Auswaschen mit ammoniakhaltigem Wasser, das Trocknen und heftige Glühen des Niederschlages. Aus dem obern Wasser ergab sich aus einem Liter Wasser 0·063 Magnesiumpyrophosphat, aus dem untern hingegen 0·016. Dies entspricht auf 100,000 Theile Wasser an Magnesia, und zwar beim Einflusse in die Stadt 2·036 Theile, beim Ausflusse aus der Stadt 0·288 Theile.

Aus dem Magnesia- und Kalkgehalte lässt sich nun einfach die Härte bestimmen.

Es ist in Deutschland Methode, die Einheiten von Kalk als Calciumoxyd mit dem Ausdrücke Härtegrade zu bezeichnen. Die Magnesia wird als Kalk gerechnet.

Es hat somit das obere Wasser eine Härte von 8·043, dagegen das untere Wasser eine Härte von 6·5.

Die Flusswässer gehören im allgemeinen zu den weichen Wässern, so auch das vorliegende. Bouton bestimmte von verschiedenen Wässern die Härte und fand dieselbe in den Wässern der Flüsse Allier, Dordogne, Garonne, Loire 3·5 — 5·5°, Rhone, Saône, Yonne, Seine 13·5 — 24·5°. Nach ihm entspricht ein Härtegrad 0·103 Z. T. kohlsaurem Kalk.

Um die mikroskopische Untersuchung durchzuführen, wurde von einer 16 $\frac{m}{m}$ weiten Glasröhre ein 10 $\frac{m}{m}$ langer Theil abgesprengt und an beiden Seiten abgeschliffen. Der Glasring wurde erwärmt und das eine Ende auf Paraffin gestellt, so dass etwas darauf blieb, und jetzt auf ein gewöhnliches mikroskopisches Objectglas aufgesetzt. In dieses kleine Glasgefäß, das einigermal mit dem zu untersuchenden Wasser ausgespült wurde, 1 $\frac{c}{m}$ Wasser gegeben, das Ganze sodann unter den Recipienten der Luftpumpe gestellt, und zwar über Schwefelsäure.

Nachdem fast bis zur Trockne das Wasser verdunstet war, wurde dasselbe einer mikroskopischen Prüfung unterzogen. Bei einer 160 — 450maligen Vergrößerung zeigten sich deutlich die Krystalle von kohlsaurem Kalk, Gyps u. s. w. Als Salzsäure zugesetzt worden, verschwand der kohlsaure Kalk, und es blieben nur noch die Gypskrystalle. Im Wasser ober der Stadt bemerkte man auch chlorophyllhaltige Pflanzenkörper und nur wenige kugelförmige Bakterienmassen; das Wasser unter der Stadt war reicher an Bakterienmassen und enthielt auch einige Diatomeen.

Zum Schlusse sind nur noch die suspendirten Substanzen bestimmt worden.

2000 $\frac{c}{m}$ Wasser wurden in eine wohlgereinigte Flasche gefüllt und mit einem Glasstöpsel verstopft. Das Wasser wurde jetzt beiseite gestellt, damit sich die suspendirten Substanzen vollkommen absetzen konnten. Nach 5 Tagen war dies geschehen.

Jetzt wurde durch ein Filter, das zuvor mit Salzsäure und Wasser gut ausgewaschen, dann bei 100° getrocknet und gewogen wurde, das Wasser abgegossen. Auf dem Filter blieben die suspendirten Substanzen. Dasselbe wurde bei 100° getrocknet und gewogen, nachdem es unter dem Exsikator erkalten gelassen wurde.

Um jetzt die anorganisch suspendirten Substanzen zu bestimmen, wurde das Filter verascht, nachdem der grösste Theil der suspendirten Substanzen in einen gewogenen Platintiegel gebracht worden; die Asche kam in den Tiegel, und der wurde bei abgenommenem Deckel heftig geglüht, dann wieder unter dem Exsikator erkalten gelassen und gewogen.

Es ergab sich nachstehendes Resultat:

Das Wasser ober der Stadt enthielt in 100,000 Theilen 0·5 Theile suspendirte Substanz, davon waren 0·13 Theile anorganischer Natur; das Wasser unter der Stadt enthielt 0·8 Theile, davon waren 0·19 Theile anorganisch.

Die im Wasser vorkommenden suspendirten Substanzen sind zum grössten Theile organischer Natur. Das ober der Stadt geschöpfte enthält einige Algen und niedere Pilze, das unter der Stadt hingegen enthielt einige Algen, auch sah man aus kugeligen Pilzen noch Diatomeen, wahrscheinlich der Gattung *Navicula* angehörig, ferner waren zu sehen ein Strohtheilchen, Haare und ein Leinenfaden. Ueberhaupt zeigte die mikroskopische Untersuchung, dass nicht in allzugrosser Menge fremde Bestandtheile als Abfälle von Küchen u. s. f. vorhanden waren.

Fassen wir nun das Gesamtergebnis zusammen, so ergibt sich in 100,000 Theilen Wasser:

Untersuchte Bestandtheile	Ober der Stadt	Unter der Stadt	Anmerkung
Fixe Bestandtheile	17·2	17·15	
Glühverlust	5·11	6·10	
Härte	8·043	6·5	
Kohlensaurer Kalk	9·3	11·1	
Magnesia	2·036	0·288	
Kieselsäure	0·2	0·08	
Schwefelsäure	0·274	0·154	
Chlor	0·0841	0·0988	
Salpeterige Säure	—	—	
Salpetersäure	1·404	2·376	
Ammoniak	—	0·204	
Leicht oxydirbare organ. Substanz	0·11 min. Cham. wurde reduzirt	0·251 min. Cham. wurde reduzirt	
Suspendirte Stoffe	0·5	0·8	

Das Wasser ober der Stadt wurde am 23. April, das untere am 15. Mai geschöpft. Der Wasserstand war beidemal ein mittlerer. Phosphorsäure, Eisen-, Thonerde, die auch vorhanden sind, wurden nicht bestimmt.

Es ergibt sich somit, dass das Wasser der Laibach längst nicht so unreinigt ist, als man wol glauben möchte; dies hat wol vorzüglich in der ziemlichen Stromgeschwindigkeit seinen Grund; aber das ist sicher anzunehmen, dass das Wasser unter der Schlagbrücke bedeutend reicher an organischer Substanz sein muss. Bei niederem Wasserstande dürfte jedenfalls das Wasser schlechtere Resultate zeigen als die oben angeführten.

Laibach, im Juni 1877.

Schulnachrichten.

1. Der Lehrkörper am Schlusse des zweiten Semesters.

1. Herr **Dr. Johann Mrhal**, Direktor, lehrte Mathematik in der V. Kl.; 6 St. wöch.
2. Herr **Emil Ziakovski**, k. k. Professor, Mitglied der Prüfungscommission für angehende Lokomotivführer u. s. w., Erprobungs- und Revisionscommissär stationärer Dampfkessel; Vorstand der II. b Kl., lehrte darstellende Geometrie in der V. Kl., geometr. Zeichnen in der II. a, II. b, IV. a und IV. b Kl., Schönschreiben in der I. a, I. b, II. a und II. b Kl.; 19 St. wöch.
3. Herr **Franz Kreminger**, k. k. Professor, Mitglied der Prüfungscommission für allgemeine Volks- und Bürgerschulen, Custos der Realschulbibliothek, Vorstand der VI. Kl., lehrte darstellende Geometrie in der VI. und VII., Mathematik in der VII., geometr. Zeichnen in der III. a und III. b, Arithmetik in der II. b Kl.; 20 St. wöch.
4. Herr **Georg Kozina**, k. k. Professor, Vorstand der IV. a Kl., lehrte im 1. Semester Geographie und Geschichte in der VII., V., IV. a, IV. b, III. a Kl.; 18 St. wöch.
5. Herr **Franz Globočnik**, k. k. Professor, im 2. Semester Vorstand der III. a Kl., lehrte Freihandzeichnen in der III. bis VII. Kl.; 24 St. wöch.
6. Herr **Dr. Alexander Georg Supan**, k. k. Professor; seit dem 20. Oktober 1875 beurlaubt.
7. Herr **Friedrich Križnar**, k. k. Professor, Exhortator, lehrte die Religionslehre in allen Klassen; 19 St. wöch.
8. Herr **Balthasar Knapitsch**, k. k. Realschullehrer, im 2. Semester Vorstand der VI. Kl., lehrte Chemie in der IV. bis VII. Kl., ferner analyt. Chemie als Freigegegenstand für Schüler der drei Oberklassen; 17 St. wöch.
9. Herr **Wilhelm Voss**, k. k. Realschullehrer, Custos der naturhist. Sammlungen, lehrte Naturgeschichte in der I. a, I. b, II. a, II. b, V., VI. und VII. Kl.; 20 St. wöch.
10. Herr **Andreas Senekovič**, k. k. Realschullehrer, Custos der phys. Lehrmittel, lehrte Physik in der III. a, III. b, IV. a, IV. b, VI. und VII. Kl.; 20 St. wöch.
11. Herr **Emanuel Ritter von Stauber**, k. k. Realschullehrer, Vorstand der V. Kl., lehrte italienische Sprache in der III. a, III. b, V. und VII., französische Sprache in der V. Kl.; 17 St. wöch.
12. Herr **Anton Raič**, k. k. Realschullehrer, lehrte im 1. Semester slovenische Sprache in der III. b, V., VI. und VII. Kl., Geographie und Geschichte in der III. b und I. b Kl.; im 2. Semester slovenische Sprache in der III. b, V. und VII., Geographie und Geschichte in der I. b, III. b und VI. Kl.; 19 St. wöch.
13. Herr **Franz Levec**, suppl. Lehrer, geprüft für Slovenisch an OR., Deutsch an UR., Vorstand der IV. b Kl., lehrte im 1. Semester deutsche Sprache in der III. a, IV. a, IV. b und V., slovenische Sprache in der IV. b Kl.; im 2. Semester die deutsche Sprache in der IV. a, IV. b und V., slovenische Sprache in der IV. a und VI. Kl.; 15 St. wöch.
14. Herr **Josef Borghi**, suppl. Lehrer, Vorstand der III. b Kl., lehrte deutsche Sprache in der III. b, italienische Sprache in der IV. a, IV. b und VI., Geographie in der I. a Kl.; 15 St. wöch.
15. Herr **Jakob Hafner**, suppl. Lehrer, geprüft für Mathematik und Physik an UG., Vorstand der II. a Kl., lehrte slovenische Sprache in der II. a, Arithmetik in der I. a, I. b, II. a und III. a Kl.; 15 St. wöch.
16. Herr **Georg Wehr**, suppl. Lehrer, lehrte das geometrische Zeichnen in der I. a und I. b, Freihandzeichnen in der II. a und II. b Kl.; 20 St. wöch.
17. Herr **Franz Orešec**, suppl. Lehrer, Vorstand der I. b Kl., lehrte deutsche Sprache in der I. b, slovenische Sprache in der I. b, II. b, III. a und IV. a Kl.; 16 St. wöch.
18. Herr **Raimund Čuček**, suppl. Lehrer, geprüft für Mathematik, Deutsch, Slovenisch und Physik an UG., Vorstand der I. a Kl., lehrte deutsche Sprache in der I. a, II. a und II. b, slovenische Sprache in der I. a Kl.; 15 St. wöch.
19. Herr **Ignaz Fajdiga**, suppl. Lehrer, lehrte seit 8. Jänner Mathematik in der III. b, IV. a, IV. b und VI. Kl.; 16 St. wöch.
20. Herr **Johann Maurer**, suppl. Lehrer, lehrte seit Ostern deutsche Sprache in der III. a, VI. und VII., Geographie und Geschichte in der II. a und II. b Kl.; 17 St. wöch.

Assistent beim Zeichenunterrichte :Herr **Edmund Lachelner.****Schuldiener :****Bartholomäus Jereb.**
Johann Skube.**2. Der Lehrplan.****Obligate Lehrgegenstände.****I. Klasse.****Religion**, 2 St. wöch. : Katholische Glaubenslehre.**Deutsche Sprache**, 4 St. wöch. : Aussprache, Wechsel der Laute, Wortlehre und zwar : a) Wortarten, b) Wortbiegung; das Allgemeine vom einfachen und erweiterten Satze.**Slovenische Sprache**, 3 St. wöch. : Formenlehre; Memoriren von Vocabeln und Phrasen.**Geographie**, 3 St. wöch. : Beschreibung der Erdoberfläche nach ihrer natürlichen Beschaffenheit und den allgemeinen Scheidungen nach Völkern und Staaten, auf Grundlage steter Handhabung der Karte.**Arithmetik**, 3 St. wöch. : Das dekadische Zahlensystem, die Grundrechnungen mit ganzen Zahlen und Dezimalbrüchen; Theilbarkeit, grösstes gemeinschaftliches Mass und kleinstes gemeinschaftliches Vielfaches; gemeine Brüche; das Rechnen mit mehrnamig benannten Zahlen.**Naturgeschichte**, 3 St. wöch. : Anschauungsunterricht; im 1. Semester Wirbelthiere; im 2. Semester wirbellose Thiere.**Geometrisches Zeichnen**, 6 St. wöch. : Geometr. Gebilde in der Ebene, Linien, Winkel, Dreieck, Viereck, Kreis, Ellipse; Combinationen dieser Figuren; Elemente der Körperlehre; das geometr. Ornament; Zeichnen nach Draht-, Holz- und Gypsmodellen.**Schönschreiben**, 1 St. wöch. : Uebungen nach Vorlagen mit Ausschluss jeder Art von Kunstschriften.**II. Klasse.****Religion**, 2 St. wöch. : Cultus der katholischen Kirche.**Deutsche Sprache**, 4 St. wöch. : Die gesammte übrige Formenlehre, ergänzt durch die anomalen Formen; Rection der Redetheile; der erweiterte Satz; mündliche und schriftliche Reproduktionen und Umarbeitungen grösserer abgeschlossener Stücke aus dem Lesebuche.**Slovenische Sprache**, 3 St. wöch. : Uebersichtliche Wiederholung des in der I. Kl. genommenen grammat. Lehrstoffes; Wortbildungs- und Wortfügungslehre; Memoriren von Vocabeln und Phrasen.**Geographie**, 2 St. wöch. : Spezielle Geographie Asiens und Afrika's; detaillirte Beschreibung der Terrainverhältnisse und der Stromgebiete Europa's; Geographie des südlichen Europa.**Geschichte**, 2 St. wöch. : Uebersicht der Geschichte des Alterthums.**Arithmetik**, 3 St. wöch. : Mass- und Gewichtskunde, Geld- und Münzwesen; Mass-, Gewichts- und Münzenreduction; Verhältnisse und Proportionen mit möglichstem Festhalten des Charakters einer Schlussrechnung; Kettensatz; Prozent- und einfache Zins-, Discont- und Terminrechnung, Theilregel, Durchschnitts- und Allegationsrechnung.**Naturgeschichte**, 3 St. wöch. : Anschauungsunterricht; im 1. Semester Mineralogie, im 2. Semester Botanik.**Geometrisches Zeichnen**, 3 St. wöch. : Planimetrie; Uebungen mit dem Zirkel und Reisszeuge; Gebrauch der Reisschiene und des Dreieckes.**Freihandzeichnen**, 4 St. wöch. : Das Flachornament, perspect. Zeichnen von Draht- und Holzmodellen und deren Combinationen, als Anschluss an das Zeichnen nach der Anschauung in der I. Kl.; Licht und Schatten; Anwendung der perspect. Grundlehren und jener über Schattenbestimmungen, zur Darstellung einfacher technischer Objecte.**Schönschreiben**, 1 St. wöch. : Wie in der I. Kl.**III. Klasse.****Religion**, 2 St. wöch. : Cultus der katholischen Kirche.**Deutsche Sprache**, 3 St. wöch. : Der zusammengesetzte Satz, Arten der Nebensätze, Verkürzungen derselben; die Periode; systemat. Belehrung über Rechtschreibung und Zeichensetzung.

Slovenische Sprache, 3 St. wöch.: Wiederholung und Abschluss des grammat. Lehrstoffes; Uebersetzungen aus dem Slovenischen ins Deutsche und umgekehrt, mit besonderer Rücksicht auf den Gebrauch der Tempora und Modi.

Italienische Sprache, 4 St. wöch.: Aussprache, Accent, Substantiv, Adjectiv, Numerale, Personalpronomen; Verbum im Indicativ praes., futuri und perf. indef. mit den zugehörigen syntakt. Regeln; Memoriren von Vocabeln und Phrasen.

Geographie, 2 St. wöch.: Spezielle Geographie des übrigen Europa, namentlich Deutschlands.

Geschichte, 2 St. wöch.: Uebersicht der Geschichte des Mittelalters mit besonderer Hervorhebung der vaterländischen Momente.

Arithmetik, 3 St. wöch.: Zusammengesetzte Verhältnisse mit Anwendung auf verschiedene Aufgaben; die vier Grundoperationen mit allgemeinen Zahlen; Erhebung auf die zweite und dritte Potenz; Wurzelziehung aus besonderen Zahlen.

Physik, 4 St. wöch.: Allgemeine Eigenschaften der Körper, Wärme, Statik und Dynamik fester, tropfbarer und ausdehnbarer Körper; Akustik.

Geometrisches Zeichnen, 3 St. wöch.: Fortsetzung des Lehrstoffes der II. Kl. unter Anwendung auf Fälle aus der technischen Praxis; Stereometrie.

Freihandzeichnen, 4 St. wöch.: Ornamente der verschiedenen Stilarten nach Tafelvorzeichnungen in Contour und nach Vorlagen, entweder farblos oder polychrom; Gedächtniszeichen im kleineren Masstabe; Fortsetzung des Zeichnens grösserer Objecte.

IV. Klasse.

Religion, 2 St. wöch.: Kirchengeschichte.

Deutsche Sprache, 3 St. wöch.: Zusammenfassender Abschluss des gesammten grammat. Unterrichtes; das Wichtigste aus der Prosodie und Metrik; die antike und germanische Sagendichtung; Aufsätze mit Berücksichtigung jener Formen, welche im bürgerlichen Leben am häufigsten nöthig werden.

Slovenische Sprache, 3 St. wöch.: Ergänzung der Syntax; das Wichtigste aus der Prosodie und Metrik; in den schriftlichen Aufsätzen besonders jene Formen, welche im bürgerlichen Leben am häufigsten notwendig werden.

Italienische Sprache, 3 St. wöch.: Comparison der Adjectiva, Relativpronomen; Imperativ, Conditional, Conjunctiv, Infinitiv, Particip und Gerundium des Verbuns nebst den einschlägigen syntaktischen Regeln; Memoriren von Vocabeln und Phrasen.

Geographie, 2 St. wöch.: Spezielle Geographie des Vaterlandes, Umriss der Verfassungslehre; Geographie Amerika's und Australiens.

Geschichte, 2 St. wöch.: Uebersicht der Geschichte der Neuzeit mit umständlicherer Behandlung der vaterländischen Geschichte.

Arithmetik, 4 St. wöch.: Ergänzende Wiederholung des gesammten arithmetischen Lehrstoffes; die vier Grundoperationen mit allgemeinen Zahlen; grösstes gemeinschaftliches Mass und kleinstes gemeinschaftliches Vielfaches; gemeine Brüche; Gleichungen des ersten Grades mit einer und zwei Unbekannten.

Physik, 2 St. wöch.: Magnetismus, Elektrizität, Optik.

Chemie, 3 St. wöch.: Uebersicht der wichtigsten Grundstoffe und ihrer Verbindungen sowie der organischen Chemie, jedoch ohne tieferes Eingehen in die Theorie und ohne ausführliche Behandlung der Reaction.

Geometrisches Zeichnen, 3 St. wöch.: Anwendung der algebraischen Grundoperationen zur Lösung von Aufgaben der Planimetrie und Stereometrie; theoretisch-constructive Uebungen im Zeichnen der wichtigsten ebenen Curven; Einleitung in die darstellende Geometrie, orthogonale Projection des Punktes und der Linie.

Freihandzeichnen, 4 St. wöch.: Ornamentzeichnen nach Vorlagen, Gedächtniszeichnen; Zeichnen nach plastischen Ornamenten, Schattirung derselben; perspectivisches Zeichnen nach Modellen; gelegentlich wird auch das Zeichnen der menschlichen und thierischen Figur in den Kreis der Uebungen einbezogen.

V. Klasse.

Religion, 1 St. wöch.: Von der Religion überhaupt; Beweis der Wahrheit der kathol. Religion; katholische Glaubenslehre.

Deutsche Sprache, 3 St. wöch.: Lektüre von Uebersetzungen aus der klassischen Literatur der Griechen und Römer; Ueberblick über die deutsche Literatur von ihren ersten Anfängen bis zum Beginn des 13. Jahrhunderts; Erläuterung des Wesens, der Formen und Arten sowie der vorzüglichsten prosaischen Darstellungsformen auf Grund der Lektüre; Recitirübungen und Aufsätze über Gelesenes und Gehörtes.

Slovenische Sprache, 3 St. wöch.: Lektüre des *Cvetnik slovenske slovesnosti*; vergleichende Uebersicht der Laut- und Flexionslehre des Altslovenischen mit dem Neuslovenischen.

Italienische Sprache, 3 St. wöch.: Wiederholung und Abschluss der Grammatik; Uebersetzungen von Mussafia's Lesestücken.

Französische Sprache, 3 St. wöch.: Aussprache, Accent; die flexiblen Redetheile, einschliesslich der häufigst vorkommenden unregelmässigen, defectiven und unpersönlichen Zeitwörter; die wichtigsten syntaktischen Regeln über den Gebrauch des Artikels, über das Substantiv, Adjectiv, Numerale und Pronomen.

Geschichte und Geographie, 3 St. wöch.: Geschichte des Alterthums mit Wiederholung der einschlägigen Geographie.

Mathematik, 6 St. wöch.: a) Gleichungen des ersten Grades mit mehr als zwei Unbekannten, diophantische Gleichungen; Zahlensysteme; Theorie der Theilbarkeit; Lehre von den Dezimal- und Kettenbrüchen; Potenzen und Wurzelgrössen; Verhältnisse und Proportionen mit Anwendungen. b) Planimetrie in ihrem vollen Umfange, mit zahlreichen Constructionsaufgaben.

Darstellende Geometrie, 3 St. wöch.: Orthogonale Projection des Punktes und der Linie; die Ebenen; Projection von Körpern, die von Ebenen begrenzt sind; Schnitte von Körpern mit Ebenen; gegenseitige Durchschnitte der Körper.

Naturgeschichte, 3 St. wöch.: Anatomisch-physiologische Grundbegriffe des Thierreiches mit besonderer Rücksicht auf die höheren Thiere; Systematik der Thiere mit genauerem Eingehen in die niederen Thierarten.

Chemie, 2 St. wöch.: Einleitung; Metalloide und Metalle bis zu den Erdmetallen, mit Einschluss des Technologischen.

Freihandzeichnen, 4 St. wöch.: Zeichnen des menschlichen Kopfes nach den Vorzeichnungen des Lehrers auf der Schultafel und schattirter Köpfe nach Vorlagen; Fortsetzung des Ornamentes nach schattirten grösseren Vorlagen; Gedächtniszeichnen; perspectivisches Zeichnen schwierigerer Objecte.

VI. Klasse.

Religion, 1 St. wöch.: Die katholische Sittenlehre.

Deutsche Sprache, 3 St. wöch.: Lektüre einiger Abschnitte aus dem Nibelungenliede und einer Auswahl aus den Gedichten Walthers in neuhochdeutscher Uebersetzung; Uebersicht der Literaturgeschichte vom 13. bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts; Redeübungen, freie Vorträge.

Slovenische Sprache, 3 St. wöch.: Lektüre des „*Cvetnik slovenske slovesnosti*“ und der Uebersetzungen von Schillers Werken; Uebersicht der altsloven. Literatur und Lesung von Miklošič' „berilo“.

Italienische Sprache, 3 St. wöch.: Wiederholung des grammat. Lehrstoffes mit besonderer Betonung der Casus-, Tempus- und Moduslehre; Hervorhebung der Idiotismen, Homo- und Synonimen; Lektüre ausgewählter Lesestücke aus Pellegrini's „*antologia italiana*“; Sprechübungen.

Geschichte und Geographie, 3 St. wöch.: Geschichte des 6. bis 17. Jahrhunderts; Wiederholung der einschlägigen Geographie.

Mathematik, 5 St. wöch.: a) Logarithmen; quadratische Gleichungen mit einer und zwei Unbekannten; Gleichungen höherer Grade, welche auf quadratische zurückgeführt werden können; Exponentialgleichungen; arithm. und geometr. Progressionen mit Anwendung auf Zinseszins- und Rentenrechnungen; einiges über die Convergenz unendlicher Reihen; Combinationslehre. b) Ebene Trigonometrie, Stereometrie, Elemente der sphärischen Trigonometrie.

Darstellende Geometrie, 3 St. wöch.: Erzeugung und Darstellung von krummen Flächen, Tangentialebenen an krummen Flächen, schiefe Projection.

Naturgeschichte, 2 St. wöch.: Anatomisch-physiologische Grundbegriffe des Pflanzenreiches, Systematik der Pflanzen.

Physik, 4 St. wöch.: Allgemeine Eigenschaften der Körper, Wirkungen der Molekularkräfte, Mechanik, Akustik.

Chemie, 3 St. wöch.: Sämmtliche Metalle; Einleitung in die organische Chemie, Chemie des Kohlenstoffs; ein-, zwei- und mehrwerthige Alkoholradicale.

Freihandzeichnen, 2 St. wöch.: Zeichnen der veränderlichen Gesichtstheile in verschiedener Stellung nach Originalvorlagen, Studien nach antiken und modernen Gypsköpfen; Uebungen im schweren Ornamentzeichnen; grössere perspect. Studien nach der Natur.

VII. Klasse.

Religion, 1 St. wöch.: Geschichte der katholischen Kirche.

Deutsche Sprache, 3 St. wöch.: Ausführliche Darstellung der Literatur der zweiten Hälfte des 18. und des 19. Jahrhunderts; Lesung von zwei vollständigen Werken; Redebungen, freie Vorträge.

Slovenische Sprache, 3 St. wöch.: Uebersicht über die Literatur von Trubar bis auf die Neuzeit; Lektüre der Schiller'schen Uebersetzungen von Cegnar; „berilo“ von Miklošič.

Italienische Sprache, 3 St. wöch.: Fortsetzung der Lektüre aus der „antologia italiana“ von Pellegrini, gelegentliche Mittheilung von Notizen über die Lebensverhältnisse und literarischen Leistungen der hervorragenden im Lesebuche vertretenen Schriftsteller.

Geschichte und Geographie, 3 St. wöch.: Geschichte des 18. und 19. Jahrhunderts mit besonderer Hervorhebung der kulturhist. Momente; kurze Uebersicht der Statistik von Oesterreich-Ungarn; vaterländische Verfassungslehre; Wiederholung der einschlägigen Geographie.

Mathematik, 5 St. wöch.: a) Binomischer Lehrsatz, das Wichtigste über die arithm. Reihen höherer Ordnung mit Rücksicht auf das Interpolationsproblem; Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung. b) Anwendung der sphär. Trigonometrie auf Aufgaben der Stereometrie und Astronomie; analyt. Geometrie in der Ebene, und zwar der Geraden und der Kegelschnittlinien; Wiederholung des gesammten mathematischen Lehrstoffes der Oberklassen.

Darstellende Geometrie, 3 St. wöch.: Centrale Projection; Wiederholung des gesammten Lehrstoffes mit praktischen Anwendungen auf Darstellung technischer Objecte.

Naturgeschichte, 3 St. wöch.: Die wichtigsten Mineralien nach ihren krystallogr., physik. und chem. Eigenschaften; Grundzüge der Geognosie und Geologie; das Wichtigste aus der Klimatologie, Thier- und Pflanzengeographie.

Physik, 4 St. wöch.: Elektrizität, Magnetismus, Wärme, Optik; Grundzüge der Astronomie und mathem. Geographie.

Chemie, 2 St. wöch.: Fortsetzung der organischen Chemie; Uebersicht der Theorien; im zweiten Semester Wiederholung des Ganzen.

Freihandzeichnen, 2 St. wöch.: Fortsetzung der Uebungen in der VI. Kl.

Schriftliche Arbeiten.

Betreffend die Zahl der schriftlichen Arbeiten in den Sprachfächern wird durch die Erlässe des k. k. Landesschulrathes für Krain vom 30. Dezember 1873, Z. 2320, und vom 5. August 1875, Z. 1212, angeordnet, dass in den vier Unterklassen monatlich so viele Aufgaben, abwechselnd eine Schul- und eine Hausarbeit, gegeben werden sollen, als dem Gegenstande wöchentlich Unterrichtsstunden zugemessen sind; in den drei Oberklassen sind wenigstens zwei Aufgaben monatlich, im Slovenischen in der siebenten eine zu geben.

Zur Theilnahme am slovenischen Sprachunterrichte sind nur jene Schüler verpflichtet, deren Eltern oder Elternstellvertreter dies ausdrücklich verlangen. Schüler, welche den slovenischen Unterricht in den Unterklassen ohne Unterbrechung besucht haben und diesen Besuch in den Oberklassen fortsetzen, können von der Verpflichtung zum Besuche des französischen entbunden werden. (Min.-Erl. vom 23. Okt. 1875, Z. 13,741.)

3. Lehrbücher, welche im Schuljahre 1876/7 benützt wurden.

Religionslehre: 1. Handbuch der kathol. Religionslehre von Ferdinand Zenner in I.; 2. Kultus der kathol. Kirche von Dr. Anton Wappler in II. und III.; 3. Kurze Kirchengeschichte von Johann Pider in der IV.; 4. Katholische Glaubens- und Sittenlehre von Dr. Anton Wappler in V. und VI.; 5. Lehrbuch der Kirchengeschichte von Dr. Franz Fischer in der VII. Kl.

Deutsche Sprache: 1. Grammatik der deutschen Sprache für Mittelschulen und verwandte Anstalten in mehrsprachigen Ländern von Anton Heinrich in I., II., III. und IV.; 2. Deutsches Lesebuch von Anton Heinrich in I.; 3. Lesebuch von Theodor Vernalcken, 2., 3. und 4. Theil, in II., III. und IV.; 4. Deutsches Lehr- und Lesebuch für höhere Lehranstalten von Dr. Alois Egger, Ausgabe für Realschulen, in V., VI. und VII. Kl.

Slovenische Sprache: 1. Slovenisches Sprach- und Uebungsbuch von Anton Janežič in I., II., III. und IV.; 2. Cvetnik slovenske slovesnosti von Anton Janežič in III., IV., V. und VI.; 3. Uebersetzungen von Schillers Werken von Cegnar in V., VI. und VII.; 4. Slovensko berilo von Miklošič in VI. und VII. Kl.

Italienische Sprache: 1. Italien. Sprachlehre von Dr. Adolf Mussafia in III., IV., V. 2. Antologia italiana von Franz Pellegrini in VI. und VII. Kl.

Französische Sprache: Schulgrammatik der französischen Sprache von Dr. Karl Plötz in V. Kl.

Geschichte und Geographie: 1. Lehrbuch der Geographie für österr. Mittelschulen und verwandte Lehranstalten von Dr. Alex. G. Supan in I. bis VII.; 2. Lehrbuch der Geschichte für die unteren Klassen von Anton Gindely in II. und III.; 3. Lehrbuch der Weltgeschichte für Schulen von Dr. Th. B. Welter in IV.; 4. Lehrbuch der allgemeinen Geschichte für die oberen Klassen der Realschulen von Anton Gindely in V., VI. und VII. Kl.

Arithmetik: 1. Lehr- und Uebungsbuch der Arithmetik von Dr. Franz Ritter von Močnik in I., II., III. und IV.; 2. Lehrbuch der allgemeinen Arithmetik und Algebra von Josef Haberl in V., VI. und VII. Kl.

Geometrie: 1. Geometrische Formenlehre von Josef Streissler in I., II., III. und IV.; 2. Lehrbuch der Geometrie für die oberen Klassen der Mittelschulen von Dr. Rudolf Sonnendorfer in V., VI. und VII.; 3. Grundzüge der darstellenden Geometrie von Rudolf Schnedar in V., VI. und VII. Kl.

Naturgeschichte: 1. Illustrierte Naturgeschichte der drei Reiche von Dr. Alois Pokorny in I. und II.; 2. Lehrbuch der Zoologie von Dr. Otto Wilh. Thomé in V.; 3. Vorschule der Botanik von Dr. Mathias Wretschko in VI.; 4. Lehrbuch der Mineralogie und Geognosie von Sigmund Fellöcker in VII. Kl.

Physik: 1. Physik für Unterrealschulen von Dr. Franz Josef Pisko in III. und IV.; 2. Lehrbuch der Physik für Oberrealschulen von Dr. Franz Josef Pisko in VI. und VII. Kl.

Chemie: 1. Elemente der Chemie von Dr. A. Kauer in IV.; 2. Lehrbuch der unorganischen und organischen Chemie von Dr. Erwin Willigk in V., VI. und VII. Kl.

Beim geographischen Unterrichte wurde in allen Klassen der Atlas von Stieler benützt.

Beim Freihandzeichnen wurden Vorlagen von Herdtle, Taubinger, Owen Jones, Teirich, Stork, Jullien u. s. w., ferner Draht-, Holz- und Gypsmodelle von W. Podrazil u. s. w. verwendet.

4. Deutsche Themen.

V. Klasse.

1. Poesie und Prosa. 2. Welche Vortheile bietet dem studierenden Jünglinge eine grosse Stadt? 3. Klein Roland. 4. Durch welche Ursachen werden die Veränderungen der Erdoberfläche herbeigeführt? 5. Laokoon nach Verg. Aen. II. 6. Der Weinachtsabend auf dem Lande und in der Stadt. 7. Grundzüge der solonischen Verfassung. 8. Die Künstler im Mediceerhaine aus Lenau's Savonarola. 9. Die Kraniche des Ibykus. 10. Begriff und Einteilung des Liedes. 11. Gedankengang in Platens Ode „Los des Lyriker's“. 12. Antike und moderne Elegie. 13. Die Sage von Oedipus. 14. Die Sage von Orestes. 15. Welchen Einfluss hat Amerika auf Europa ausgeübt?

VI. Klasse.

1. Welche Industriezweige und Künste gedeihen vorwiegend an der Küste und welche in Gebirgsländern? 2. Der Charakter des Augustus. 3. Der Tod Siegfrieds (Schilderung nach dem Nibelungenliede). 4. Aëtius spricht zu den versammelten Heerführern vor der Schlacht bei Chalons sur Marne 451 (Redeübung). 5. Wodurch unterscheidet sich im wesentlichen die althochdeutsche Poesie von der mittelhochdeutschen? 6. Charakterschilderung einer der Hauptpersonen im Nibelungenliede (nach freier Wahl). 7. In welchen Beziehungen stand Ungarn zu Deutschland im 10. und 11. Jahrhunderte? 8. Walther von der Vogelweide (ein Charakterbild). 9. Unterschied zwischen dem Alterthume und dem Mittelalter. 10. Zum Gedächtnis des Meistersängers Hans Sachs (Rede). 11. Mit welchen Gründen vertheidigt Rudenz in Schillers Wilhelm Tell, Akt II, Sc. 1, seine Anhänglichkeit an Oesterreich? 12. Wirkungen des Feuers. 13. Hedwig und Gertrud, eine vergleichende Charakteristik. 14. Die Alpen von Haller. 15. Einst und jetzt, betrachtet vom Standpunkte der heutigen technischen Kenntnisse. 16. Ans Vaterland, ans theure, schliess dich an, das halte fest mit deinem ganzen Herzen. (Schiller).

VII. Klasse.

1. Welchen Ursachen verdankt England seine Machtstellung zur See? 2. Die schaffende und zerstörende Kraft des Wassers. 3. Klopstock und Wieland (eine vergleichende Charakteristik). 4. Gold und Eisen (in Form eines Zwiegesprächs). 5. Welche Folgen hatte die Entdeckung Amerika's für Spanien? 6. Charakterdarstellung einer der Hauptpersonen in Lessings Minna von Barnhelm (nach freier Wahl). 7. Eintracht vermehrt, Zwietracht zerstört (Versuch einer freien Erzählung). 8. Der Göttinger Hainbund und dessen Einfluss auf die deutsche Literatur des 18. Jahrhunderts. 9. Lessings Bedeutung für die deutsche Literatur. 10. Ueber den Nutzen des mathematischen Studiums. 11. Ursprung, Entwicklung

und Höhepunkt des deutschen Dramas. 12. Göthe's italienische Reise. 13. Hannibal und Alexander der Grosse. 14. Veränderungen der Erdoberfläche durch neptunische Einflüsse. 15. Bedeutung der Städtegründung für die geistige Kultur des Menschen (Maturitätsprüfung).

5. Slovenische Aufgaben.

V. Klasse.

1. Ne dobro, če je človek predkritosrčen ter vsakemu svoje zadeve razodene. 2. Zakaj se moramo pri učenju zgodovine učiti zemljepisja? 3. Mladenča misli na grobih na vseh svetnikov den. 4. Primerite egiptovsko kulturo indijskej kulturi. 5. Zima, podoba starosti. 6. a) O važnosti Likurgove postavodaje; b) Popis božičnih praznikov in počitnic. 7. Vvodne misli „Krsta pri Savici“. 8. Kako prednost imajo Solonove postave pred Likurgovimi? 9. Vednosti so najboljši zaklad. 10. Vzroki in nasledki peloponeških vojsk. 11. Značaj osob in kraj „Krsta pri Savici.“ 12. Zadržaj in važnost pesmi „Slovo o polku Igorove“. 13. Zgodovinski vvod in zadržaj pesmi „Oldrih in Boleslav.“ 14. O važnosti in rabi papirja. 15. a) Vzrok boja med kristjani in Tatarji po pesmi „Jaroslav“ in njen posnetek. b) Naj se resnica pregovora „Sloga jači, nesloga tlači“ iz grške zgodovine dokaže. 16. Popis poletnega večera. 17. Vpliv punskih vojsk na rimsko socijalno in državno življenje. 18. „Ko um bistriš, srce si blaži; — v čisli srce ti bodi vedno in povesod.“

VI. Klasse.

1. Vvod in vsebina národne pesni „Zaboj, Slavoj in Ljudek“ s posebnim ozirom na bajeslovje. 2. Ktero osebo starega veka najviše cenite in zakaj? 3. O prijateljstvu. 4. Kaj obsega proslav k Silerjevemu „Valenštajnu“? 5. Cesar Justinijan. 6. Kaj namerava pesnik v „Valenštajnovem ostrogu“ doseči, in kako je to dosegel? 7. Krščanstvo in mohamedanstvo. 8. V čem se mogó križevniške vojne primerjati ljudskemu preseljevanju in v čem se ločijo od tega? 9. Ptičje petje ali trije nauki (svobodno po nemškem). 10. Skopuh in zapravljivec. 11. Kaj obsega II. spev „Oberona“? 12. Človeškega trupla glavni udje in njih poslovanje. 13. Polkovnik Vrangal (značaj). 14. Požar na Viči. 15. Krogokrožje vode. 16. Sprehod po ljubljanskem polji. 17. Kaj ovira posameznih narodov dušni razvoj?

VII. Klasse.

1. O nasledkih propada vshodno-rimskega carstva. 2. Zakaj se moramo materinega jezika posebno marljivo učiti? 3. O tiskarstvu, pospešilu omike in učenosti. 4. Kaj nam stavi pesnik v prvem djanji dramatične igre pred oči? Kako je Schiller v igri „Maria Stuart“ svojo nalogo rešil? 5. Wallensteinov nastop, delavnost in smrt v tridesetletnej vojski. (Zgodovinska razprava). 6. Mortimerjev značaj. (Po Schillerjevej „Maria Stuart“). 7. Značaj kraljic Marije Stuart in Elizabete. (Po „Maria Stuart“). 8. Spomin in upanje sta glavna vira srečnega življenja. 9. Vodnik in njegove zasluge za slovensko slovstvo. 10. V čem obstojé Bohoričeve, Pohlino ve in Zoisove zasluge za slovensko slovstvo?

6. Freigegegenstände.

Analytische Chemie.

Diesen Unterricht erteilte Prof. Bath. Knapitsch im ersten und zweiten Semester an 19 Schüler der drei Oberklassen in 4 St. wöch. Davon übten sich 5 im Titrieren, 1 in der Erzeugung von Präparaten, die übrigen in der qualitativ zusammengesetzten Analyse.

7. Modelliren.

Auch zu diesem Unterrichte wurden nur die Schüler der drei Oberklassen zugelassen; denselben erteilte Professor Franz Globočnik im ersten Semester an 17, im zweiten an 16 Schüler in 4 St. wöch. nach verschiedenen plastischen Modellen aus der Ornamentik, Studien des menschlichen Kopfes und der Thiere in Relief, mit besonderer Rücksicht auf technische und praktische Verwerthung.

8. Gesang.

Der Gesangsunterricht wurde von dem Chordirigenten bei der hiesigen Domkirche Herrn Anton Förster in zwei Kursen durch 5 St. wöch. erteilt; hievon kamen 2 St. auf den ersten Kurs, 1 St. auf den zweiten Kurs A (Knabenchor), 1 auf den zweiten Kurs B

(Männerchor) und 1 auf den gemischten Chor (2. Kurs A und B). Im ersten Kurs wurden die Elemente der Gesangskunst mit Rücksicht auf ihre historische Entwicklung, alle Dur- und Moll-Tonarten, die verschiedenen Intervalle von allen Tönen mit zahlreichen Beispielen und Uebungsstücken ein-, zwei-, drei- und vierstimmig vorgenommen. Im zweiten Kurs wurden Lieder und Chöre geistlichen und weltlichen Inhaltes drei- und vierstimmig geübt, mit Wiederholung der im ersten Kurs vorgetragenen Theorie.

Im ersten Semester haben sich 76, im zweiten Semester 63 Schüler aus allen Klassen an diesem Unterrichte beteiligt.

9. Stenographie.

Der Unterricht wurde von dem k. k. Gymnasialprofessor Herrn Anton Heinrich an Schüler von der vierten Klasse aufwärts in 2 Jahrgängen mit je 2 Stunden wöchentlich erteilt.

I. Jahrgang: Die Wortbildung, d. h. die sogenannte Korrespondenzschrift. Im ersten Semester 39, im zweiten Semester 24 Schüler.

II. Jahrgang: Die Debattenschrift. Zuerst die Etymologie, d. h. die Kürzungsarten, dann die in der Wortbildung vorkommenden Kürzungen, welche, nach Redetheilen geordnet, die Formenlehre ausmachen. Praktische Ausbildung, dabei die Gesetze der Syntax, wann gekürzt wird. Im ersten Semester 12, im zweiten Semester 10 Schüler.

Lehrbuch: Gabelsbergers Stenographie nach Ahn-Ollendorfs Methode.

10. Turnen.

Diesen Unterricht leitete der Turnlehrer an der hierortigen k. k. Lehrerbildungsanstalt Herr Julius Schmidt.

An denselben beteiligten sich im ersten Semester 207, im zweiten Semester 166 Schüler. Es turnten die Klassen I. a und I. b 2 Stunden, die II. a und II. b ebenfalls 2 Stunden; die III. a und III. b, die IV. a und IV. b sowie die V. wöchentlich je 1 Stunde; ferner die VI. und VII. Klasse zusammen 1 Stunde wöchentlich.

I. Klasse.

Ordnungsübungen: Durchbildung der Reihe, Reihungen; Drehen zu $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$; Schwenken kleinerer Reihen. — Freiübungen: die einfachsten Formen derselben ohne Zusammensetzung; Taktlauf. — Geräthübungen: Einfache Hang- und Stützübungen am Reck und Barren; Kletterversuche an den Stangen, Schaukeln an den Ringen; Steigen auf der schrägen und senkrechten, Hangeln an der wagrechten Leiter. Rundlauf. Bock- und Freispringen.

II. Klasse.

Ordnungsübungen: Drehen im Gehen und Laufen; Reihungen; Schwenken grösserer Reihen. — Freiübungen zusammengesetzter Art. — Geräthübungen wie in der I. Klasse. Sturmspringen.

III. Klasse.

Ordnungsübungen: Reihen und Reihungen in Verbindung mit Schwenkungen. — Dauerlauf. — Freiübungen mit Eisenstab- oder Hantelbelastung. — Geräthübungen der ersten Stufe. Klettern; Tiefspringen.

IV. Klasse.

Ordnungsübungen wie in der III Klasse; Doppelreihungen. — Stab- und Hantelturnen. Dauerlauf. — Reck: Felgen, Speichen, Kniehänge und Knie-Auf- und Umschwinge, Hangkehre, Durchzug. — Stangen: Klettern gleichhandig und Dauerhalte. — Barren: Aufstemmen, Schwingen, Kreisen, Kehre, Wende; Seitensprünge. — Pferd: Hocke, Kreise, Flanke, Wende; Hintersprünge. — Bock-, Sturm-, Frei- und Tiefsprung. — Alle Uebungen mit strenger Berücksichtigung einer guten Haltung.

V. Klasse.

Die Uebungen der IV. Klasse in verschiedenen Zusammensetzungen.

VI. und VII. Klasse.

Stab- und Hantelübungen. — Reck: Aufstemmen als Zug- und Schwungstemmen, Kippe. Armwippen im Stütz rücklings und Felge rücklings vorwärts. Sitzumschwung. Kreuzaufzug und -Aufschwung in verschiedenen Formen. Spaltsitzumschwünge. — Barren: Kehre am Ende des Barrens mit und ohne Einspreizen. Grätschen. Knickstütze und Uebungen im Knickstütz. Scheere. Seitensprünge. — Pferd: Kehre, Grätschsprung. Diebssprung. Hintersprünge. — An den übrigen Geräthen der Alterstufe angemessene Uebungen. — Sprungübungen wie oben.

Die Unterrichtssprache war durchwegs die deutsche, nur beim slovenischen Unterrichte in den drei Oberklassen die slovenische. Lebende Sprachen, welche ausser der Unterrichtssprache gelehrt werden:

I. Landessprachen:

- a) unbedingt obligat: keine;
- b) relativ oblig.: d. slovenische;
- c) frei: keine.

II. Andere Sprachen:

- a) unbedingt obligat: italienisch von der III. Klasse aufwärts;
- b) relativ obligat: französisch in den Oberklassen (heuer in der V. Klasse);
- c) frei: keine.

Sonstige Nebengegenstände

Schülerzahl am Ende des II. Semesters Betrag d. halb-jähr. Honorars für 1 Schüler

Gesang	63	H. —
Turnen	166	—
Stenographie	34	—
Analysische Chemie	19	= 5-
Modellien	16	—

Mit der Anstalt ist verbunden:
 eine gewerbh. Fortbildungsschule* 9 118

* Stammtische Lehrer sind aus dem Lehrkörper der k. k. Oberrealschule.

Von der gesammten Schülerzahl waren

Am Schlusse des I. Sem.	II. Sem.
-------------------------	----------

Schulgeld zahlende 209
 Vom Schulgelde halb befreite ganz = 137

Gesamtbetrag (Brutto) der eingehobenen Schulgelder:

I. Semester	fl. 2291.—
II. Semester	= 1917.—
Gesamtbetrag der Aufnahmestaxen	= 2079.90
Beiträge der Schüler für d. Bibliothek	= 124.60
Zahl der Stipendisten	= 21
Gesamtbetrag der Stipendien	= 1890.36
Aufwand für Lehrmittel	= 600.—
Unterstützungsverein } Einnahmen = 603.89	
pro 1876 } Ausgaben . = 511.84	

Lebensalter der Schüler am Ende des II. Semesters

K l a s s e

Jahre	K l a s s e										
	Ia	Ib	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IVa	IVb	V	VI	VII
11	6	4	—	2	—	—	—	—	—	—	—
12	7	6	—	2	—	—	—	—	—	—	—
13	9	13	10	10	3	5	—	—	—	—	—
14	7	9	12	16	10	10	2	3	—	—	—
15	3	—	3	4	5	10	4	6	6	2	—
16	—	—	—	2	10	5	9	5	14	10	—
17	—	—	—	1	2	3	3	10	12	10	—
18	—	—	—	—	—	2	4	4	1	6	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3	6
20	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	7
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2
Zus.	32	33	31	35	33	33	23	26	38	28	22

Maturitätsprüfungs-Ergebnisse

Oeffentliche Schüler	Privat-schüler	Externisten
----------------------	----------------	-------------

Zur Maturitätsprüfung am Schlusse des Schuljahres 1876/77 meldeten sich 21
 Vor oder während der Prüfung traten zurück

Approbit wurden als { vorzüglich reif 4
 reif 13

Reprobirt wurden { auf 2 Monate = 4
 = 1 1/2 Jahr = 4

Lebensalter der Approbiten { mit 17 Jahren 2
 = 18 = 6
 = 19 = 3
 = 20 = 3
 = 21 = 3
 = 22 = 1

Dauer ihrer Studien { 7 Studientjahren = 13
 = 8 = 3
 = 9 = 1

Ihr gewählter Beruf { Lehrling 9
 Forstwesen 2
 Ingenieurbach 3
 Militär 2
 Postwesen 1
 Musik —

Richtstellung der Ergebnisse der Maturitätsprüfung im Schuljahre 1875/76:

Zur Maturitätsprüfung meldeten sich 18

Approbit wurden als { vorzüglich reif 3
 reif 12

Reprobirt wurden { auf 1 1/2 Jahr = 3

13. Aufgaben bei der schriftlichen Maturitätsprüfung am Ende des Schuljahres 1876/77.

Deutsche Sprache:

Die Bedeutung der Städtegründung für die geistige Kultur des Menschen.

Italienische Sprache:

- 1.) Ein deutsches Dictat: „Sulla, seine Dictatur ablegend, versucht es, seine Tyrannei zu entschuldigen“, zu übersetzen ins Italienische.
- 2.) Ein Absatz aus „*I promessi sposi*“ zu übersetzen ins Deutsche.

Slovenische Sprache:

Kako važnost ima Donava za Europo, s posebnim ozirom na Austrijo?

Mathematik:

- 1.) Die fünf ersten Glieder der dem Ausdrucke $y = \frac{1 + 3x}{\sqrt{1 + 2x - \frac{x^2}{5}}}$ entsprechenden Reihe sind anzugeben.
- 2.) Wie gross ist der Centriwinkel eines Kugelsegmentes, wenn die Gesamtoberfläche desselben gleich einem grössten Kreise der Kugel?
- 3.) In einer gegen den Horizont geneigten Ebene wurde gemessen der ebene Winkel $a = 57^\circ 40'$, ferner die Abweichung seiner Schenkel von der Lothrechten, nämlich die Winkel $b = 55^\circ 25'$, $c = 70^\circ 45'$; wie gross ist derselbe auf den Horizont reducirt?
- 4.) Es ist der geometrische Ort aller Punkte zu suchen, von denen aus die zwei an die Parabel gezogenen Tangenten rechte Winkel bilden.

Darstellende Geometrie:

- 1.) Es soll ein Punkt bestimmt werden, welcher von den vier Seiten eines Tetrandes gleich weit absteht.
- 2.) In orthogonaler Projection soll der regelmässige Zwölfflächner mit einer Seite auf der horizontalen Projectionsebene ruhend gezeichnet werden.
- 3.) Es ist in centraler Projection der Schatten in das Innere eines mit einem vollen Tonnengewölbe überdeckten Ganges zu construiren.

Die Ergebnisse der Maturitätsprüfungen im Schuljahre 1875/76 enthält die statistische Tabelle Seite 28.

14. Lehrmittel-Sammlungen.

Die Bibliothek

besitzt am Ende dieses Schuljahres 1893 Bände, 502 Hefte.

Neu angeschaffte Werke:

Periodische Schriften: Verordnungsblatt für den Dienstbereich des Ministeriums für Kultus und Unterricht pro 1877; Kolbe, Zeitschrift für das Realschulwesen, 1. Jahrgang; Hoffmann, Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, 8. Jahrgang; Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Wien, 20. Band; Petermanns geographische Mittheilungen, 23. Band, Ergänzungshefte 46—52; Zarneke, literarisches Centralblatt pro 1877; Fresenius, Zeitschrift für analytische Chemie pro 1877; Journal für praktische Chemie pro 1877; Dinglers polytechnisches Journal, 221. u. 222. Band. Als Mitglied der „Matica slovenska“ erhielt die Bibliothek: Letopis za 1876, Dr. Lovro Toman, Atland 4. snopič; als Mitglied des Hermagoras-Vereines 6 Bändchen.

Ausserdem wurden angekauft: Darwins gesammelte Werke, 35. bis 58. Lieferung; Brehms Thierleben, 2. Auflage, 1. und 9. Band; Wundt, Lehrbuch der Physiologie des Menschen, 2. Auflage; Sachs, Lehrbuch der Botanik, 4. Auflage; Etingshausen, die Blatt-Skelette der Dikotyledonen; Lorinser, die wichtigsten essbaren, verdächtigen und giftigen

Schwämme; Arendt, Grundriss der anorganischen Chemie; Walchner, Nahrungsmittel der Menschen, ihre Verfälschung und Verunreinigung; Winkler, technisch-chemisches Recept-Taschenbuch, 6 Bände; Springmühl, die chemische Prüfung der künstlichen organischen Farbstoffe; Hager, Untersuchungen, Prüfungen und Werthbestimmungen aller Handelswaren, 2 Bände; Schwanert, Hilfsbuch zur Ausführung chemischer Arbeiten, 2. Auflage; Naturkräfte, 18. bis 21. Band; Recknagel, Experimentalphysik; Lorenz und Rothe, Klimatologie; Ule, Wunder der Sternenwelt; Herr, höhere Mathematik; Schlämilch, Geometrie des Masses; Etingshausen, combinatorische Analysis; Leroy, analytische Geometrie im Raum; Nagel, geometrische Analysis; Haberl, politische Arithmetik; Fiedler, darstellende Geometrie, 2. Aufl.; Umlauf, österreichisch-ungarische Monarchie; Kroner, Handbuch der Geschichte Oesterreichs, 1. bis 14. Lieferung; Weber, allgemeine Weltgeschichte, 1. bis 12. Band; Dimitz, Geschichte Krains, 4. Theil; Hannak, Vaterlandskunde, 5. Auflage; Hölders historische Bibliothek für die Jugend, 1. bis 5. Bändchen; Jedina, um Afrika; Grube, Bilder und Scenen aus Natur- und Menschenleben in den fünf Haupttheilen der Erde, 5. Auflage; das historische Bilderwerk: „Die Regenten Oesterreichs“, gezeichnet von F. Kollarz, 3. Aufl.; Hübner, statistische Tafeln pro 1877; Stoll, Mythologie; Wartig, Erläuterungsbibliothek, 36. bis 73. Bändchen; Rudolph, Stilübungen, 2 Bände; Sanders, grammatisches Wörterbuch, 4. Auflage; Miklosich, vergleichende Grammatik der slavischen Sprachen, 4. Band, Syntax; Miklosich, altslovenische Formenlehre in Paradigmen; Karadschitsch, Lexicon serbico-germanico-latinum; Karadžić, deutsch-serbisches Wörterbuch; Karadžić, srbske narodne pjesme, 2., 4. und 5. Band; Karadžić, srbske narodne pjesme iz Hercegovine; Krek, Einleitung in die slavische Literaturgeschichte; Kostrenčić, urkundliche Beiträge zur Geschichte der protestantischen Literatur der Südslaven, 1559—1565; Blanc, Grammatik der italienischen Sprache; Diez, Grammatik der romanischen Sprachen; Gebrüder Grimm, Kinder- und Hausmärchen, grosse Ausgabe, 14. Auflage; Grimm, Kinder- und Hausmärchen, kleine Ausgabe, 21. Auflage, 3 Exemplare; E. Lausch, Märchenbuch, 9. Auflage; Lausch, Fabelbuch, 2. Auflage; de Foë, Robinson; Andree, Robinsonaden; Coopers Lederstrumpf-Erzählungen; Hoffmann, Jugendbibliothek, 157. bis 165. Heft.

Geschenke:

Vom hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht: Jahresbericht dieses Ministeriums pro 1876; Botanische Zeitschrift, 27. Band; Movimento commerciale di Trieste nel 1875; Navigazione austro-ungarica all' Estero nel 1876; Navigazione e commercio in porti austriaci nel 1875; Movimento della navigazione in Trieste nel 1876; Berichte der Handels- und Gewerbekammern: Lemberg 1866—1870, Linz 1874, Pilsen 1870—1875, Oedenburg 1875; Bericht über den Handel, die Industrie und die Verhältnisse in Nieder-Oesterreich 1872—1874; Quinquennialbericht der Brodner Handels- und Gewerbekammer 1871—1876; Anděl, Grundsätze der perspectivischen und Beleuchtungs-Erscheinungen zum Gebrauche für das Zeichnen nach dem Modelle. Von der krainischen Sparkasse: Rechnungsabschluss derselben am Schlusse des Jahres 1876. Vom evangelischen Gemeindevorstande in Laibach: Jahresbericht der evangelischen Gemeinde Laibach und ihrer Filialgemeinde Cilli pro 1876. Von der wiener Handels- und Gewerbekammer: Bericht über den Handel, die Industrie und die Verhältnisse Nieder-Oesterreichs während 1875. Von der Handels- und Gewerbekammer in Prag: die Sitzungsberichte pro 1877. Von der pilsener Handels- und Gewerbekammer: statistischer Bericht derselben pro 1870—1875 und die Sitzungsprotokolle pro 1877. Von der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg: die Sitzungsprotokolle pro 1877. Von der Buchhandlung Kleinmayr & Bamberg in Laibach: Dittes, Schule der Pädagogik; Močnik, Lehrbuch der Arithmetik und Algebra, 15. Auflage; Močnik, Lehrbuch der Geometrie, 13. Auflage. Von der Buchhandlung Lercher in Laibach: Hauschatz des geographischen Wissens; der deutsch-französische Krieg in officiellen Telegrammen; Hartmann, der autodidaktische Mineralog; Koppe, Physik; Gurcke, deutsche Schulgrammatik; Walter-Curtmann, das Mineralreich; Ostfeller, Grundsätze aus der deutschen Sprache für Poesie und Prosa; Veit, Landwirtschaft; Quadrat, organische Chemie, 2 Exemplare; Gabriely, Baukunst, 2 Exemplare. Von der Buchhandlung Hölder in Wien: Seeliger, englisches Lesebuch für die oberen Klassen höherer Lehranstalten; Egger, deutsches Lesebuch für die erste Klasse österreichischer Mittelschulen; Handl, Lehrbuch der Physik. Von der Buchhandlung Hölzel in Wien: Kozenn-Jarz, Geographie, 1. Theil. Von der Buchhandlung Dominicus in Prag: Lehmann, Leitfaden für den Unterricht in der deutschen Grammatik für Real- und Bürgerschulen. Von der Buchhandlung Winiker in Brünn: Streissler, darstellende Geometrie, 2. Lieferung. Vom Herrn Ferdinand Schmidt in Laibach: Mittheilungen des historischen Vereines für Krain pro 1861. Vom Herrn Franz Schollmayr in Laibach: ein Separatabdruck der Nummer 12 des österreichischen landwirthschaftlichen Wochenblattes pro 1877. Vom Lehrkörper der Laibacher

Oberrealschule: die wiener Zeitung pro 1877. Vom Herrn Prof. Ziakowski: Schmidl und Warhanek, Kaiserthum Oesterreich. Vom Herrn Prof. W. Voss: W. Voss, die Brand-, Rost- und Mehlthau-Pilze der wiener Gegend; Heller, Darwin und der Darwinismus; Rothe, die Säugethiere Niederösterreichs; Nägeli, über Pflanzenkultur im Hochgebirge; Schöler, über den Ursprung der Pflanzennahrung; Ettingshausen, Geschichte der Pflanzenwelt; Limpricht, Ergebnisse einiger botanischer Wanderungen durchs Isergebirge; Wurm, über die wichtigsten Formen des sexuellen Fortpflanzungs-Apparates der kryptogamischen Gewächse; Grube, Mittheilungen über St. Malo und Roscoff und die dortige Meeres-, besonders Annelidenfauna; Kerner, die Geschichte der Aurikel; Fuchs, geologische Karte der Umgebung von Meran; Platz, geologische Geschichte der Alpen; Toula, die Fische; Schelnberger, über aromatische Nitrile; Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines an der technischen Hochschule in Wien I; Daniel, Lehrbuch der Geographie, 22. Auflage; Trampler, Leitfaden der allgemeinen Geographie für Mittelschulen.

Das Naturalienkabinet

erhielt auch im abgelaufenen Studienjahre sowohl durch Schenkung als Kauf in allen Abtheilungen namhafte Bereicherungen.

A. Zoologie.

a) Durch Schenkung.

Von Herrn Ferd. J. Schmidt, einem Manne, durch dessen ruheloses Forschen die Naturprodukte Krains bis weit über die Grenzen Oesterreichs bekannt geworden, erhielt die Oberrealschule eine höchst werthvolle Spende.

In hochherziger Weise und mit der Intention, den naturwissenschaftlichen Unterricht nach Möglichkeit zu fördern, überlies Schmidt dieser Anstalt seine Insektensammlung, ein Werk jahrelanger, aufopfernder Mühe und geistiger Arbeit; ferner eine grosse Zahl von Publicationen aus dem Gebiete der beschreibenden Naturwissenschaft.

Die Insektensammlung, die in zwei grossen Schränken untergebracht ist, umfasst 160 Schachteln. Davon entfallen auf Käfer 71, auf Schmetterlinge 64, Hautflügler 6, Fliegen 3, Netz- und Geradeflügler 9, Halbflügler 6. Eine Schachtel enthält alle Gliedertiere, die in den krainischen Grotten gefunden wurden, darunter die Originale der von Schmidt entdeckten und beschriebenen Arten. Diese Sammlung, die reich an exotischen Arten ist, wird namentlich in der Ordnung der Käfer durch prächtige Exemplare um so werthvoller. Im ganzen enthält sie bei 16,000 Species, worüber ein genaues Verzeichniss vorliegt.

Die Büchersammlung umfasst 408 Bände und 429 Hefte. Unter ersteren viele seltene und umfangreiche Werke, letztere Monographien, Separatabdrücke etc. umfassend. Einen hervorragenden Platz nehmen die wissenschaftlichen Zeitschriften und Abhandlungen gelehrter Gesellschaften ein, denn dadurch kam die Anstalt in die höchst angenehme Lage, deren folgende zu besitzen: Berliner entomologische Zeitschrift, 1857—1861. — Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, 1838—1846. — Entomologische Zeitung, Stettin 1840—1869. — Germar's Zeitschrift für Entomologie, Leipzig 1839—1844. — Haidinger's Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften, Wien 1849—1850. — Linnaea entomologica, Berlin, Posen & Bromberg 1846—1859. — Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften, Prag 1851—1856. — Oken's Isis, 1839, 1842—1844. — Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines, Hermannstadt 1849—1876. — Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, Wien 1867—1876. — Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft, Wien 1852—1874. — Wigmann's Archiv für Naturgeschichte, Berlin 1835—1842.

Ferner überliess Herr Ferd. J. Schmidt eine Sammlung von 93 Arten der von Ritter v. Hauer im Tertiärbecken Wiens entdeckten Foraminiferen mit der Originalbestimmung des Entdeckers und der Monographie von Alcide d'Orbyigny, nebst einem noch ganz gut erhaltenen Mikroskop Nr. 1 von Plössl in Wien. Letzteres besitzt 3 Oculare, 7 Objectivlinsen, Beleuchtungslinse und Prisma für opake Gegenstände, ein Zeichenprisma und 2 Mikrometer nebst mehreren Nebenapparaten. Es gewährt eine 16—660malige lineare Vergrösserung.

In Würdigung dieser werthvollen Spende wurde Herrn Ferd. J. Schmidt von Seiner Excellenz dem Herrn Minister für Kultus und Unterricht laut hohen Erlasses vom 12. Jänner 1877, Z. 417, die volle Anerkennung ausgesprochen.

Durch die Güte des Herrn Reichsrathsabgeordneten, Custos K. Deschmann gelangte die Anstalt in den Besitz einer Suite der in den krainischen Pfahlbauten aufgefundenen Ge-

genstände, und Herr Institutsinhaber A. Waldherr überliess ein schön gestopftes Exemplar von *Pelecanus onocrotalus* L., welches bei Monfalcone erlegt wurde.

Herr Gutsbesitzer Adolf R. v. Kappus zu Steinbüchel in Oberkrain schenkte ein dort erlegtes Exemplar von *Buteo vulgaris* Bechst., welches ausgestopft und der Sammlung einverleibt wurde.

Herr Franz Schollmayer in Laibach bereicherte das Kabinet durch zwei lebende Grottenolme.

Herrn Prof. G. Kozina verdankt die Sammlung das geschliffene Stück eines Elefantenbackenzahnes, wodurch einem fühlbaren Mangel abgeholfen wurde.

Auch die Schüler der Anstalt bethätigten ihren regen Sinn für den Ausbau des Naturalienkabinetes und überliessen manch schönes Objekt; so: Das Geweih von *Cervus dama* L.; *Lophius*, *Zeus*, *Sepia*, *Octopus* und *Loligo* in Weingeist (Geschenk von Simenthal, Schüler der V. Klasse); ein *Oreaster* sp. (Geschenk von Tonello-Stramare). Der Schüler M. Seitner brachte eine schöne *Vipera prester* L., die bei Jauerburg gefangen wurde, und W. Higersperger eine grosse *Maja spinado*. Von den Brüdern Karl und Josef Lentsche erhielt das Kabinet eine namhafte Vermehrung des ornithologischen Theiles durch schön präparirte Bälge von *Ardex nycticorax* L., *Saxicola rubetra* L., *Corvus cornix* L., *Fringilla montifringilla* L., *Ortygometra porzana* L., *Anas Penelope* ♂ L., *Ruticilla phoenicurus* ♂ L., *Turdus merula* L.; ferner brachten sie *Canis vulpes* L. juv., *Felis domestica* Bries. und *Cavia cobaya* Pall. Einen Badeschwamm, auf einer *Auster* festgewachsen, und einen Albino der Wanderratte brachte Kalin, ein junges Exemplar von *Falco nisus* L. und *Corvus frugilegus* L. wurden von den Schülern J. Vencajz und L. Zajec geschenkt.

b) Durch Kauf.

Die Sammlung wurde vermehrt durch zwei Insektentableaux mit Fasstückchen, Verwandlungsformen etc.; elf Gypsmodelle von Stegr in Leipzig zum Unterrichte in der menschlichen Anatomie; eine Suite böhmischer Trilobiten; die Gypsabgüsse von fünf Racenschädeln, von *Ichthyosaurus*, *Asaphus*, der Zähne von *Mastodon* und *Dinotherium*, zweier Radiolarien und 12 Foraminiferen. — Ferner wurden angeschafft die Skelette von *Felis domestica* Bries., *Lepus cuniculus* L., *Proteus anguineus* Laur., und *Coluber flavescens* Gm.; das Kopfskelet von *Silurus glanis* L., *Cyprinus carpio* L. und *Cervus capreolus* L.; sodann mehrere Weingeistpräparate (*Platydactylus africanus*, *Scincus atrigularis*, *Spirographis Spallanzanii*, *Siredon Humboldtii*, *Amphioxus lanceolatus*, *Echynorhynchus gigas*, *Gordius aquaticus*, *Salpa zonaria*, *Cidaris metularia*, *Astericus palmipes*, *Pennatula rubra* und einige trockene Echinodermen (*Echinus melo*, *Spartangus purpureus*, *Asterocanthion rubens*, *Arachnoides placenta*). An ausgestopften Thieren erhielt das Kabinet *Hirundo urbica* L., *Pyrgita domestica* L., *Fringilla carduelis* L., *Bubo maximus* L., *Sturnus vulgaris* L., *Talpa europaeus* L., *Mus musculus* L. und *Sciurus vulgaris* (graue Varietät).

B. Botanik.

a) Durch Schenkung.

Fünfzehn Farbhölzer im rohen und verarbeiteten Zustande. Geschenk des Herrn Fabriksdirektors Jamar in Kaltenbrunn.

Fossile Pflanzenreste aus Sagor in Krain. Geschenk des Herrn Franz Kopriwa in Sagor.

Drei Centurien Pilze. Geschenk des Herrn Baron F. Thümen in Klosterneuburg bei Wien.

b) Durch Kauf.

Ein Tableau mit Deformationen an Pflanzen, durch Insekten verursacht; drei Tableaux der kultivirten Getreidesorten; ein Vegetationsbild aus den Alpen und von Thümen: *Mycotheca universalis*, Cent. I—VII.

C. Mineralogie.

a) Durch Schenkung.

Rohmaterialien und Kunstprodukte der Gewerkschaft Jauerburg in Krain, 26 Nummern umfassend. (Vom Schüler M. Seitner). Zwölf Krystallgestalten aus Glas; die Pyramiden von fünf Krystallsystemen und die Hälften des tessularen Systems. (Gearbeitet von den Schülern v. Berg, Langer, Lenarčič und Pfefferer der VII. Klasse).

b) Durch Kauf.

Zweiunddreissig Mineralspecies zur Completirung der Sammlung (darunter Diamant aus Brasilien, Meteoreisen von Arva und ein Meteorstein, zu Pultusk gefallen). Eine dichroskopische Loupe und 16 dichroskopische Mineralien, 100 Krystallgestalten in Holz und 25 Edelsteinimitationen.

D. Geräthschaften, Karten und Zeichnungen.**a) Durch Schenkung.**

Die zur Unterstützung des Unterrichtes angelegte Sammlung von Wandtafeln wurde auch in diesem Jahre vermehrt durch:

Calamites und Lepidodendron (gez. von A. Breindel, Schüler der VI. Kl.); *Daphnia pulex* L., *Paradoxides bohemicus* Burm., *Cephalaspis* und *Pterichtys*, *Lepidosiren* und einer Tabelle zur Anatomie der Raupe (gez. von den Schülern der V. Klasse A. Drechsler, K. Eichelter, V. Faleschini, v. Fladung und Meissl).

b) Durch Kauf.

Reagentien und Geräte zu mikroskopischen Untersuchungen.

Marcou: Geological Map of the World.

v. Hauer: Geologische Karte von Oesterreich-Ungarn.

Der gegenwärtige Stand der Sammlungen ist:

Zoologie: Wirbelthiere 147; wirbellose Thiere 17,000; Skelette und Skelettheile, anatom. Präparate und Modelle 45.

Botanik: Herbariumblätter 300; sonstige bot. Gegenstände 60.

Mineralogie und Geologie: Naturstücke 500; Edelsteinimitationen 25; Krystallmodelle 120.

Abbildungen 80; Apparate 6; technolog. Objekte 30; Bücher 420; Hefte 430.

Das physikalische Cabinet

erhielt:

Durch Ankauf:

1.) Sphärometer. 2.) Kathetometer. 3.) Quadrant mit Nonius. 4.) Melloni's Apparat für strahlende Wärme mit Multiplicator und 10 Objekten. 5.) Leslie's Würfel sammt Ofen. 6.) Alaunplatte. 7.) Steinsalzplatte. 8.) Apparat zum Nachweise des Mariotte'schen Gesetzes bei Verdichtung der Gase. 9.) 4 Schmidt'sche Kreisel mit Laufsteller und Rotationsapparat. 10.) 3 Stimmgabeln auf Resonanzkästen. 11.) Koenigs Brenner. 12.) Koenigs Pfeife zum Nachweise der Schwingungsknoten. 13.) Wellenmaschine nach Fessel. 14.) 2 Goldblattelektroskope nach Bennet. 15.) Coulombs Drehwage. 16.) Zerlegbare Franklin'sche Tafel. 17.) 2 Drathspulen für Induction. 18.) Rheochord nach Poggendorf. 19.) Flintglasprisma auf Stativ. 20.) Spiegelsextant. 21.) Ablesefernrohr. 22.) Nicols Prisma in Messingfassung. 23.) Steinsalzprisma. 24.) Steinsalzlinsen. 25.) Achromatisches Prisma auf Stativ. 26.) Wheatstone's rotirender Spiegel. 27.) 2 Paare planparallele Gläser (Steinheil). 28.) 3 eiserne Träger mit Klemmen.

Geschenke:

Vom Schüler der III. b Klasse Franz Neudeck: 3 Photographien von Locomotiven. — Von einem Schüler der IV. b Klasse: Eine Anzahl schnell gekühlter Glasfläschchen und Glastropfen. — Vom Abiturienten Carl v. Kantz: 1 Meidinger'sches Element.

Im ganzen besitzt das physikalische Cabinet 293 Nummern mit 555 Stück.

Die Geographie und Geschichte

erhielt durch Ankauf:

Typen von Nationalphysiognomien, 5 St.; Spruners Handatlas des Mittelalters, 15. und 16. Lief.; Klödens Geographie, Forts. bis zur 39. Lief.; Behms geogr. Jahrbuch, 6. Band. Hypsometrische Uebersichtskarte der österr.-ung. Monarchie von Streffleur-Steinhauser-Hauslab, Geschenk des hohen k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht.

Die geogr.-histor. Lehrmittelsammlung besitzt gegenwärtig: 58 Wandkarten, 6 Atlanten, 3 Globen, 2 Tellurien, 11 plastische Karten, 5 geogr. Bilder; an Büchern geogr.-histor. Inhaltes 8 Bände.

Chemisches Laboratorium.

Dasselbe erhielt durch Ankauf einen Absorptiometer.

An grösseren und kleineren Apparaten besitzt es mit Schluss des Schuljahres 63 St. Der Schüler der IV. a Klasse Klinar Anton schenkte dem Laboratorium 3 Stück Ferromangan.

Viele Präparate zur Vermehrung der Sammlung wurden während des Schuljahres dargestellt.

Freihandzeichnen und Modelliren.

Angekauft wurden: 43 Draht- und Holzmodelle; 1 Stativ aus Gusseisen mit beweglichen Gelenken; Owen Jones, Grammatik der Ornamente; Hölder, Vorlageblätter, 5. Abth.; Studienvorlagen.

Geschenke: vom Herrn Prof. Globočnik 3 perspect. Anschauungsapparate: a) die Theilung einer zur Bildebene senkrechten Geraden versinnlichend; b) Würfel und rechth. Parallelepiped sammt ihren perspect. Bildern; c) Gerippe eines Kreuzgewölbes mit seinem perspect. Bilde.

Für diesen Unterrichtszweig sind jetzt vorhanden: a) 200 Stück Vorlagen von verschiedenen Autoren; 88 Stück Gypsmodelle; 90 Stück Draht- und Holzmodelle.

15. Gewerbliche Fortbildungsschule.

Das Schuljahr wurde am 24. September eröffnet und am 8. Juli geschlossen. Von den vor Beginn und im Verlaufe des Schuljahres um Aufnahme ansuchenden Zöglingen wurden 118 aufgenommen und nach ihren Vorkenntnissen und Gewerben den bestehenden Abtheilungen zugewiesen: a) Vorbereitungskurs 42; b) Freihandzeichnen u. Modelliren 36; c) Abtheilung für Mechanik, 1. Kurs 12, 2. Kurs 12; d) Abtheilung für Baugewerbe, 1. Kurs 9, 2. Kurs 5. Von diesen Zöglingen besuchten den Unterricht in der Chemie im 1. Kurs 11, im 2. Kurs 6; den Unterricht in der Physik 23; 9 von ihnen waren Gesellen, welche sich nur an Sonntagen am Zeichenunterrichte beteiligten.

Der Abendunterricht an Wochentagen von $\frac{1}{2}$ 8 bis $8\frac{3}{4}$ Uhr dauerte vom 24. Septbr. bis Ende April (L.-Sch.-R.-Erl. vom 11. Oktober 1874, Z. 2315).

Aufwand für die gewerbliche Fortbildungsschule:

a) Staatssubvention	2000 fl.
b) Beitrag der Stadtgemeinde Laibach	500 „
zusammen	2500 fl.

Angekaufte Lehrmittel.

Für die Geographie: Stülpnagel, Europa mit polit. Eintheilung; Sydows Planiglob.; Wetzel, Karte für mathem. Geographie; Sydows Wandatlas, Nord- und Südamerika; Petermanns Wandkarte von Deutschland; Czörnig, ethnogr. Karte von Oesterreich sammt Text.

Für die Baugewerbeabtheilung: 1 Modell eines eisernen Dachstuhles nach Poinceau und 5 dazu gehörige Detail-Modelle; 1 Modell eines zusammengesetzten hölzernen Dachstuhles; 6 grosse Reissbretter, 6 Reisschienen und 6 Paar Dreiecke.

Für das Freihandzeichnen: Kunstgewerbliche Vorlageblätter von Storck, 6.—10. Lieferung.

Für die Mechanik: Weiners Vorlageblätter, 6. Lief.

Für die Physik: 1 Sammellinse von grosser Brennweite; thaumatropische Scheiben mit Drehvorrichtung; elektrische Klingel; Wärmeleitungsapparat nach Ingenhous mit sechs Stäben; Röhre mit Stahlhahn für den Torricelli'schen Versuch; Prinzip einer Pendeluhr mit Sekunden- und Minutenzeiger.

Verordnungen der hohen Unterrichtsbehörden.

Der modificirte Lehrplan für den Religionsunterricht an dieser Lehranstalt genehmigt. (Min.-Erl. vom 13. September 1876, Z. 13,876.)

Pellegrinis „antologia italiana“, 3. Ed., 1. und 2. Th., als Lesebuch an dieser Realschule gestattet. (Min.-Erl. vom 26. September 1876, Z. 13,118.)

J. Deharbe, grosser katholischer Katechismus, zum Schulgebrauche nicht zulässig. (Min.-Erl. vom 30. September 1876, Z. 17,932.)

Behandlung jener Schüler, welche kurz vor Jahresschluss aufhören, an dem öffentlichen Unterrichte theilzunehmen. (Min.-Erl. vom 27. Oktober 1876, Z. 20,424.)

Forderungen, welche aus dem Italienischen bei der Maturitätsprüfung Ende des Schuljahres 1876/7, zu Beginn und am Schluss des 1. Sem. 1877/8 zu stellen sind. (Min.-Erl. vom 8. Jänner 1877, Z. 131.)

Wie bei der Anschaffung von Lehrmitteln für gewerbliche Fortbildungsschulen vorgehen ist. (Min.-Erl. vom 17. Februar 1877, Z. 6835.)

Das Manuale della letteratura von Dr. F. Ambrosoli zum Lehrgebrauch an österreichischen Schulen nicht geeignet. (Min.-Erl. vom 18. Mai 1877, Z. 7891.)

16. Zur Chronik der Realschule.

Seit dem Schlusse des Schuljahres 1875/6 sind im Lehrkörper nachstehende Veränderungen vorgekommen.

Herr Anton Raič, Supplent an dieser, und Herr Emanuel Ritter von Stauber, Supplent an der Schottenfelder Realschule in Wien, wurden zu wirklichen Lehrern, ersterer für das slovenische, letzterer für das italienische und französische Sprachfach, ernannt. (Min.-Erl. vom 29. Juli 1876, Z. 11,512.)

Der suppl. Lehrer für das Freihand- und Linearzeichnen Herr Johann Wehr wurde zum wirklichen Lehrer an der Staatsrealschule in Klagenfurt ernannt (Min.-Erl. vom 2ten August 1876, Z. 12,445) und an seine Stelle der Lehramtskandidat Herr Georg Wehr zum suppl. Lehrer bestellt. (L.-Schr.-Erl. vom 6. Oktober 1876, Z. 1751.)

Der wirkliche Lehrer Herr Dr. Rochus Perkmann wurde in gleicher Eigenschaft an das Staats-Real- und Obergymnasium in Hernald bei Wien versetzt. (Min.-Erl. vom 25ten August 1876, Z. 13,653.)

Die mit dem hohen Min.-Erl. vom 27. August 1876, Z. 13,847, gestattete Einführung von Parallelkursen in jenen Schulklassen, in welchen die Schülerzahl mehr als 50 beträgt, wurde in den vier Unterklassen durchgeführt und behufs Ergänzung des Lehrkörpers die Lehramtskandidaten Raimund Čuček und Franz Orešec als suppl. Lehrer bestellt. (L.-Sch.-Erl. vom 6. Oktober 1876, Z. 1751.)

Der für das Schuljahr 1875/6 dem Prof. Dr. Alex. G. Supan zum Zwecke wissenschaftlicher Studien bewilligte Urlaub wurde auf das erste und zweite Semester 1876/7 ausgedehnt. (Min.-Erl. vom 27. August 1876, Z. 12,621, und vom 28. Februar 1877, Z. 3036.)

Der suppl. Lehrer Herr Josef Gruber wurde zum wirklichen Lehrer an der Staatsrealschule in Bielitz, und der suppl. Lehrer Herr Julius Wallner zum wirklichen Lehrer am Staatsgymnasium in Iglau ernannt. (Min.-Erl. vom 14. Dezember 1876, Z. 19,619, und vom 20. Jänner 1877, Z. 524.) Ersterer verliess am 6. Jänner, letzterer am 10. Februar diese Lehranstalt.

An Stelle der Genannten wurden die Lehramtskandidaten Ignaz Fajdiga und Johann Maurer als suppl. Lehrer bestellt. (L.-Sch.-Erl. vom 7. Jänner 1877, Z. 51, und v. 2. April 1877, Z. 556.)

Mit dem hohen Erlasse vom 25. März 1877, Z. 4731, hat Seine Excellenz der Herr Minister für Kultus und Unterricht den Landes-Schulinspektor Dr. Mathias Wretschko dem Landesschulrath von Niederösterreich zur Dienstleistung mit dem Amtssitze in Wien zugewiesen und gleichzeitig den Landesschulinspektor Raimund Pirker mit der einstweiligen Führung der betreffenden Geschäfte betraut. Herr Dr. Math. Wretschko hat sich während seiner achtjährigen Amtsthätigkeit als Landesschulinspektor für die realistischen Fächer durch seine rastlose und energische Förderung der Interessen der Schule bleibende Verdienste um diese Lehranstalt erworben; er stand dem Lehrkörper mit seinen reichen, aus vieljähriger Schulerfahrung geschöpften Kenntnissen als stets bereitwilliger Rathgeber zur Seite und wurde von allen, welche Gelegenheit hatten, mit ihm näher zu verkehren, wegen seines offenen und ehrenhaften Charakters verehrt.

Die Lehranstalt hat seit ihrer im Jahre 1860 erfolgten Erweiterung zur Oberrealschule zur Anschaffung von Lehrmitteln und Deckung der Kanzleierfordernisse eine Dotation von 900 Gulden aus der hiesigen Stadtkasse bezogen. Da jedoch in den letztverflossenen Jahren mit der Zahl Schüler und Parallelklassen auch die Bedürfnisse der Schule gewachsen sind, so hat der Gemeinderath der Stadt Laibach im Einvernehmen mit dem krainischen Landesaussschusse, den geänderten Verhältnissen Rechnung tragend und von der Ueberzeugung geleitet, dass der Unterricht, wenn er fruchtbringend werden soll, durch reichliche

Hilfsmittel unterstützt werden muss, die obige Dotation laut Note vom 24. Mai 1877, Z. 3470, auf 1550 Gulden österr. Währ. erhöht und damit neuerdings seine wohlwollende Fürsorge für diese Realschule bethätigt. Die eine Hälfte dieses Betrages wird aus der Gemeindegasse, die andere aus der Landeskasse geleistet.

Das Schuljahr 1876/7 wurde am 16. September mit dem heiligen Geismte eröffnet. Die Aufnahms-, Wiederholungs- und Nachtragsprüfungen wurden am 13. September und den folgenden Tagen, die Wiederholungsprüfungen der Abiturienten am 5. Oktober unter der Leitung des k. k. Landesschulinspektors Herrn Dr. Mathias Wretschko abgehalten.

An Sonn- und Feiertagen wohnten die Schüler dem gemeinschaftlichen Gottesdienste in der St. Florianskirche bei, empfangen im Verlaufe des Jahres dreimal die heil. Sakramente der Busse und des Altars und beteiligten sich an dem Frohnleichnamsumgange.

Am 4. Oktober feierte die Schuljugend das Allerhöchste Namensfest Sr. kais. und königl. apost. Majestät Franz Josef I. durch einen solennen Gottesdienst und Absingen der Volkshymne.

Die Privatistenprüfungen wurden am 7. und 8. Februar abgehalten.

Das I. Sem. wurde am 10. Februar geschlossen, das II. am 14. eröffnet.

Die Lehranstalt wurde während des Schuljahres, besonders im I. Semester, von dem k. k. Landesschulinspektor für die humanistischen Fächer, Herrn Johann Šolar, einer eingehenden Inspicierung unterworfen. Auch der k. k. Landesschulinspektor für die realistischen Fächer, Herr Dr. Mathias Wretschko, wohnte mehrmals dem Unterrichte bei.

Die schriftlichen Maturitätsprüfungen wurden vom 11. bis 16. Juni abgehalten, der Beginn der mündlichen wurde für den 9. Juli angeordnet. Zu dieser Prüfung haben sich sämtliche 21 Schüler der obersten Klasse gemeldet.

Die Versetzungsprüfungen fanden, die schriftlichen vom 16. bis 26. Juni, die mündlichen vom 27. Juni bis 5. Juli statt.

An die Schüler evangelischer Confession ertheilte den Religionsunterricht der Pfarrer der hiesigen evangelischen Gemeinde Herr Otto Schack.

Das Schuljahr wird am 14. Juli mit einem Dankgottesdienste geschlossen werden.

Im Laufe des Schuljahres wurden der Lehranstalt zwei sehr brave Schüler durch den Tod entzissen: Am 21. November starb nach kurzem Leiden an der Diphtheritis August Waide, der II. b Kl., am 5. Juni Arthur Schaffer, der III. b Kl., an den Folgen einer Lungenentzündung.

17. Aufnahme der Schüler für das Schuljahr 1877/8.

Das Schuljahr 1877/8 wird am 17. September eröffnet werden. Die Aufnahme der Schüler findet am 14., 15. und 16. September statt; an diesen Tagen werden auch sämtliche Aufnahms-, Wiederholungs- und Nachtragsprüfungen abgehalten werden.

In die I. Klasse eintretende Schüler haben mittelst eines Geburts- oder Taufscheines nachzuweisen, dass sie das 10. Lebensjahr entweder schon vollendet haben oder es im ersten Quartale desselben Schuljahres vollenden werden (Min.-Erl. vom 31. Mai 1871, Z. 2431). Von anderen Lehranstalten kommende Schüler müssen das Studienzeugnis vom letzten Semester vorweisen.

Jeder neu eintretende Schüler zahlt eine Aufnahmestaxe von 2 fl. 10 kr.

Bei der Aufnahmeprüfung für die I. Klasse werden im Sinne des hohen Min.-Erl. vom 14. März 1870, Z. 2370, folgende Anforderungen gestellt: Jenes Mass von Wissen in der Religion, welches in den ersten vier Jahreskursen der Volksschule erworben werden kann; Fertigkeit im Lesen und Schreiben der Unterrichtssprache, Kenntniss der Elemente aus der Formenlehre der Unterrichtssprache, Fertigkeit im Analysiren einfacher bekleideter Sätze, Bekanntheit mit den Regeln der Orthographie und Interpunction und richtige Anwendung derselben beim Dictandoschreiben; Uebung in den vier Grundrechnungsarten in ganzen Zahlen.

Da das Slovenische an dieser Lehranstalt zufolge des hohen Min.-Erl. vom 23. Oktober 1875, Z. 13,741, nur für jene Schüler ein obligater Lehrgegenstand ist, deren Eltern oder Elternstellvertreter es ausdrücklich verlangen, so ergibt sich für letztere die Nothwendigkeit, mit ihren Kindern oder Mündeln persönlich zur Einschreibung zu erscheinen und im Verhinderungsfalle ihre diesbezügliche Erklärung der Direction schriftlich zukommen zu lassen.

Laibach, im Juli 1877.

Dr. Mrhal.

Rangordnung der Schüler

am Schlusse des Schuljahres 1877.*

I. a Klasse.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Maček Franz aus Planina in Krain. 2. Krampl Josef aus Rojach in Kärnten. 3. Avirovič Stevo aus Virje in Kroatien. 4. Kordin Josef aus Laibach. 5. Pessiak Alfons aus Rudolfswerth. 6. Hüpfel Ludwig aus Veszprim in Ungarn. 7. Verhove Jakob aus Laibach. 8. Waneck Heinrich aus Udmat bei Laibach. 9. Detter Eduard aus Treffen in Krain. 10. Jablonsky Josef aus Sebenico in Dalmatien. 11. Rizzoli Silvester aus Laibach. 12. Lenassi Gustav aus Görz. 13. Saurau Max aus Kronau in Krain, <i>R.</i> 14. Potočnik Franz aus Kropp in Krain. 15. Lonzar Karl aus Monfalcone im Küstenlande. 16. Petrovič Ferdinand aus Konstantinopel. 17. Meden Friedrich aus Zirkniz in Krain. 18. Bertani Emil aus Armiča in Kroatien. | <ol style="list-style-type: none"> 19. Pretner Anton aus Laibach. 20. Loos Johann aus Cilli. 21. Hilleprand Emil aus Triest. 22. Tschretnik Viktor aus Comovaruš in Ungarn. 23. Russiani Georg aus Cormons im Küstenl. 24. Lassnik Albert aus Laibach. 25. Smerdu Eduard aus Oberschischka bei Laibach. 26. Brelich Heinrich aus Fiume. 27. Gasparič Albin aus Laibach. 28. Vascotto Josef aus Muggia in Istrien. |
|---|---|

Nicht locirt blieben :

- Czerny Heinrich aus Potragy in Ungarn.
 Thaler Franz aus Eisnern in Krain.
 Zadnikar Jakob aus Laibach.
 Zajec Leopold aus Laibach, *R.*

I. b Klasse.

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Vidmar Franz aus Vigaun in Krain. 2. Iggel Benjamin aus Triest. 3. Tönnies Emil aus Laibach. 4. Kolene Johann aus Laibach. 5. Fabiani Max aus Cobdil im Küstenlande. 6. Mahnič Rudolf aus Venedig. 7. Kump Adolf aus Essek in Slavonien. 8. Witschl Franz aus Gottschee in Krain. 9. Baraga Andreas aus Adelsberg in Krain. 10. Schollmayer Cornelius aus Laibach. 11. Frinta Georg aus Görz. 12. Šusteršič Alexander aus Laibach. 13. Urbančič Franz aus Bač in Innerkrain. 14. Poljak Engelbert aus Neumarkt in Krain. 15. Hübler Friedrich aus Lack in Krain. 16. Gerometta Victor aus Paularo in Italien. 17. Kalin Victor aus Laibach. 18. Dvornik Johann aus Gorica in Krain. 19. Venutti Georg aus Volosca im Küstenlande. | <ol style="list-style-type: none"> 20. Lenče Josef aus Lavrica bei Laibach, <i>R.</i> 21. Götz Bertram aus Mehalli l' Eibir in Egypten. 22. Armbruster Ludwig aus Wien. 23. Malaverh Emerich aus Sissek in Kroatien. 24. Ružič Josef aus Hreljin bei Fiume. 25. Repar Josef aus Sonnegg in Krain. 26. Lenče Karl aus Lavrica bei Laibach, <i>R.</i> 27. Gotthardi Anton aus Fiume, <i>R.</i> 28. Nebenfürer Gustav aus Wien. 29. Mikota Johann aus Laibach. 30. Novello Anton aus Muggia im Küstenlande. 31. Kokalj Ferdinand aus Laibach. 32. Eberle Alois aus Laibach. |
|---|---|

Nicht locirt blieb :

- Rulic Franz aus Laibach.

II. a Klasse.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Vojvodič Andreas aus Serb in der Militärgrenze. 2. Plachota Franz aus Komorn. 3. Elsner Ignaz aus Bischoflack. | <ol style="list-style-type: none"> 4. Urbantschitsch Franz aus St. Leonhard bei Marburg. 5. Jelč Theodor aus Sissek. 6. Richter Valentin aus Laibach. |
|--|--|

* Fette Schrift bezeichnet Schüler mit allgem. Vorzugsklasse.

7. Mataje Karl aus Laibach. *R.*
8. Ottavi Robert aus Rapallo in Italien.
9. Benedetti Josef aus Rovigno in Istrien.
10. Janežič Alois aus Laibach.
11. Reindl Josef aus Laibach.
12. Röger Johann aus Laibach.
13. Bohutinsky Franz aus Waldstein in Steiermark.
14. Kane Franz aus Zapuže bei St. Veit.
15. Čigoj Ernst aus Laibach.
16. Turnay Eduard aus Rakek.
17. Debelak Richard aus Laas.
18. Homann Max aus Radmannsdorf.
19. Marinschek Johann aus Laibach.
20. Mally Franz aus Laibach.
21. Comas Bonaventura aus Catania in Sicilien.
22. von Premerstein Josef aus Idria.
23. Pogačnik Matthäus aus Laibach.
24. Josin Emanuel aus Laibach.
25. Matthian Johann aus Laibach.
26. Hauptmann Josef aus Laibach.
27. Leopold aus Triest.
28. Mechle Johann aus Laibach.
29. Turk Karl aus Laibach.

Nicht locirt blieben:

- Križmann Anton aus Reifniz.
Škerjanec Johann aus Laibach.

II. b Klasse.

1. **Jeršinović Johann** aus Oberlaibach.
2. **Kovačič Franz** aus Smerje.
3. Stedry Gustav aus Laibach.
4. Milčinski Josef aus Tschernembl.
5. Armič Josef aus Laibach.
6. Benedig Karl aus Laibach.
7. Rus Johann aus Frisach bei Reifniz.
8. Svoboda Franz aus Čatež.
9. Sušnik Lorenz aus Bischoflack.
10. Barboni Cäsar aus Triest.
11. Fermeglia Octavian aus Rozzo in Istrien.
12. Derbič Lorenz aus Schischka.
13. Podboj Alois aus Reifniz.
14. Koch Josef aus Krainburg.
15. Mandelj Anton aus Poljana bei Littai.
16. Böhm Konrad aus Stadl bei Lampach in Oberösterreich.
17. Jamar Anton aus Freudenthal.
18. Ferlan Franz aus Laibach.
19. Žužek Josef aus Praznik bei Auersperg.
20. Bauer Paul aus Laibach.
21. Bräu Franz aus Laibach.
22. Reich Josef aus Laibach.
23. Tomšič Ignaz aus Oberlaibach.
24. Lenassi Wilhelm aus Loitsch. *R.*
25. Kramar Heinrich aus Laibach.
26. Grašek Johann aus Stein.
27. Petkovšek Josef aus Verd bei Oberlaibach.
28. Rodè Johann aus Mariafeld.

Nicht locirt blieben:

- De Bernardo Angelo aus Cadore in Italien.
Edlinger Emil aus Trifail in Steiermark.
Higersperger Wilhelm aus Marburg in Steiermark.
Pire August aus Laibach.
Spreitzer Eduard aus Laibach.
Sešek Eduard aus Laibach.
Vencajz Johann aus Adelsberg.

III. a Klasse.

1. **Pire Karl** aus Neumarktl. *ob. nro.*
2. **Schusterschitz Franz** aus Divača.
3. Czansky Franz aus Olmütz.
4. Hiršal Alois aus Triest.
5. Oblak Franz aus Graz.
6. Colavini Arthur aus Ajello im Küstenlande.
7. Faber Albert aus Steinwand in Oesterreich.
8. Gorup Jakob aus Slavina.
9. Franzl Gustav aus Laibach.
10. Warthol Victor aus Laibach.
11. Lëeb Eduard aus Adelsberg.
12. Ječminek Victor aus Laibach.
13. Delago Anton aus Marburg.
14. Logar Josef aus Trifail.
15. Fortuna Johann aus Gottschee.
16. Slapničar Michael aus Selo bei Laibach.
17. Dečman Anton aus Laibach.
18. Lavrenčič Ferdinand aus Kresnica.
19. Burger Anton aus Adelsberg.
20. Mosettig Thomas aus Triest.
21. Simon Josef aus Laibach.
22. Hribernik Anton aus Adelsberg.
23. Zazula Gottfried aus Idria.
24. Grahor Nikolaus aus Agram.
25. Dovč Josef aus Laibach.
26. Jurissovich Anton aus Muggia in Istrien.
27. Debeutz Heinrich aus Laibach.

Nicht locirt blieben:

- Korošic Fortunat aus Mamsburg.
Lehmann Julius aus Triest.
Lenzi Pankratius aus Lavarone in Tirol.
Pečnikar Franz aus St. Jakob an der Save.
Pitamič Franz aus Tolmein.
Saršon Josef aus St. Mattia im Küstenlande.

III. b Klasse.

- | | |
|---|--|
| 1. Seitner Moriz aus Assling in Krain. | 19. Terpin Edmund aus Laibach. |
| 2. Schassel Rudolf aus Fiume. | 20. Liszez Josef aus Laibach. |
| 3. Pollak Ignaz aus Neumarktl. | 21. Sark Johann aus Laibach. |
| 4. Dekleva Josef aus Vrem. | 22. v. Merten Carl aus Pettau. |
| 5. Windisch Josef aus Pettau. | 23. Lenassi Johann aus Oberlaibach. |
| 6. Košak Josef aus St. Marein. | 24. Robida Wilhelm aus Waitsch. |
| 7. Skofic Albin aus Laibach. | 25. Majdič Peter aus Mannsburg. |
| 8. Lappain Theodor aus Gottschee. | 26. Jakopič Josef aus Laibach. |
| 9. Saurau Franz aus Kronau. | 27. Neudeck Franz aus Salzburg. |
| 10. Siegl Franz aus Bartfeld, Ungarn. | 28. Hriber Emil aus Laibach. |
| 11. Eggenberger Rudolf aus Laibach, R. | 29. Gehringr Adalbert aus Wien. |
| 12. Pammer Robert aus Fiume. | |
| 13. Velkavrh Alois aus Laibach. | |
| 14. Guzelj August aus Bischoflack. | |
| 15. Gregorič Leopold aus Laibach. | |
| 16. Mehle Johann aus Laibach. | |
| 17. Gottias Johann aus Laibach, <i>Repetens.</i> | |
| 18. v. Lehmann Andreas aus Laibach. | |

Nicht locirt blieben:

- Dralka Victor** aus Stein.
Gerber Franz aus Laibach.
Tschada Ludwig aus Budapest.
Zužek Carl aus Laibach.

IV. a Klasse.

- | | |
|---|--|
| 1. Klinar Anton aus Sava bei Assling in Krain. | 14. Schwentner Johann aus Laibach. |
| 2. Detela Karl aus Moravče in Krain. | 15. Štupar Gustav aus Mötting. |
| 3. Košmelj Lukas aus Eisnern. | 16. Borzner Leonhard aus Laibach. |
| 4. Zeschko Ludwig aus Agram. | 17. Lassnik Peter aus Laibach. |
| 5. Krisper Josef aus Laibach. | 18. Fabiani Wilhelm aus St. Daniel im Küstenland. |
| 6. Verstovšek Johann aus Pišec in Steiermark. | |
| 7. Podjed Ignaz aus Altendorf in Steiermark. | |
| 8. Preitlachner Maximilian aus Wien. | |
| 9. Kalin Albin aus Laibach. | |
| 10. Lodes Anton aus Laibach. | |
| 11. Pirnat Hermagoras aus St. Gertraud bei Tüffer in Steiermark. | |
| 12. Malič Rudolf aus Weiniz. | |
| 13. Zužek Anton aus Laibach. | |

Nicht locirt blieben:

- Mazolini Otto** aus Treviso in Italien.
Rizzoli Camillo aus Laibach.
Skale Otmar aus Laibach.
Vesel Ferdinand aus Laibach.
Zeschko Fidelis aus Laibach.

IV. b Klasse.

- | | |
|---|--|
| 1. Vončina Franz aus Sagor. | 17. Smukavec Franz aus Kerschdorf. |
| 2. Gusell Matthäus aus Séstranska vas. | 18. Schollmayr Ethbin aus Unzdorf in Kärnten. |
| 3. Sajevic Karl aus Mauniz. | 19. Melicer Paul aus Studa. |
| 4. di Centa Johann aus Cilli. | 20. Pečnik Ignaz aus Józica. |
| 5. Riemer Otto aus Moor in Ungarn. | 21. Harisch Ernst aus Laibach. |
| 6. Vesel Rudolf aus Laibach. | |
| 7. Flere Josef aus Laibach. | |
| 8. Mayer Robert aus Krainburg, R. | |
| 9. Moschek Franz aus Planina. | |
| 10. Aumann Franz aus Gurkfeld, R. | |
| 11. Puftsch Johann aus Triest, R. | |
| 12. Konschegg Daniel aus Stein, R. | |
| 13. Dolinar Andreas aus Laibach. | |
| 14. Kopřiva Franz aus Sagor. | |
| 15. Heinrich Franz aus Raibl. | |
| 16. Thurn Max aus Graz. | |

Nicht locirt wurden:

- Doberlet Franz** aus Laibach.
Frenzl Johann aus Feldkirchen in Kärnten.
Kovač Johann aus Laibach.
Pospišil Josef aus Mőzehegyes in Ungarn, R.

Krankheitshalber ungeprüft blieb:

- Zhuber von Okróg Anton** aus Rudolfswerth.

V. Klasse.

- | | |
|--|---|
| 1. Gerstner Karl aus Luditz in Böhmen. | 5. Faleskini Gustav aus Krapina in Kroazien. |
| 2. Pirker Franz Xaver aus Laibach. | 6. Kraschna Johann aus Laibach. |
| 3. Toman Karl aus Laibach. | 7. Šamassa Max aus Laibach. |
| 4. Jabornegg v. Altenfels aus Neumarktl in Krain. | 8. Prücker Amand aus Laibach. |
| | 9. Smukavec Emil aus Laibach. |

10. Kraigher Georg aus Adelsberg in Krain.
11. Fasan Rudolf aus Karlshütte in Krain.
12. Bassadona Herrmann aus Fiume.
13. Staréich Kasimir aus Lussin piccolo im Küstenland.
14. v. Fladung August aus Laibach.
15. Breindl Karl aus Sissek in Kroazien.
16. Eichelter Karl aus Trifail in Steiermark.
17. Spintre Nikolaus aus Laibach.
18. Kleinmayr Ferdinand aus Laibach.
19. Candolini Vladimir a. Landstrass in Krain.
20. Tonello Josef, Ritter von, aus Triest.
21. Erzen Franz aus Laibach.
22. Stefančić August aus St. Veit in Krain.
23. Schussnigg Eduard aus Triest.
24. Pospichal Anton aus Schischka in Krain.
25. Zellich Anton aus Klagenfurt.
26. Roth Anton aus Egg ob Podpeč in Krain.

Nicht locirte Schüler:

- Drechsler Anton aus Laibach.
 Funtek Anton aus Laibach.
 Jamar Johann aus Laibach.
 Jamar Matthäus aus Veldes in Krain.
 Kalin Eduard aus Laibach.
 Kaucky Friedrich aus Laibach.
 Ljubinkovič Alexander aus Nagy Karoly in Ungarn.
 Rosmann Georg aus Canale im Küstenland.

Wegen Krankheit ungeprüft:

- Dolenc Anton aus Venedig.

VI. Klasse.

1. Emich Friedrich aus Graz.
2. Pavlin Franz aus Birkendorf.
3. Arch Johann aus Laibach.
4. Mück Alois aus Oberlesetsche.
5. Vesel Josef aus Laibach.
6. Breindl Alfred aus Wiener-Neustadt.
7. Meyer Rudolf aus Jamesville in Nordamerika.
8. Březina Franz aus Pola in Istrien.
9. Eder Josef aus Fügen in Tirol.
10. R. v. Jenny Maximilian aus Triest.
11. Pogorelc Johann aus Grosslaschitz.
12. Jonke Franz aus Laibach.
13. Rezori Franz aus Sacco in Südtirol.
14. Roschitsch Johann aus Strassenberg.
15. Černy Gustav aus Pressburg in Ungarn.
16. Giontini Rafael aus Laibach.

17. Svetek Ferdinand aus Laibach.
18. Premru Johann aus Ubelsko.
19. Maver Johann aus Valle in Istrien.
20. Oblak Valentin aus Rudolfswerth.
21. Fuk Jakob aus Mautersdorf.
22. Hohn Heinrich aus Laibach.
23. Devetak Anton aus Tolmein im Küstenland.

Nicht locirt blieben:

- Gasperin Victor aus Jauerburg.
 Lehmann Arthur aus Venedig, R.
 Posch Karl aus Vöslau in Niederösterreich.
 R. v. Renzenberg Ferdinand aus Laibach.
 Susteršič Ferdinand aus Illirisch-Feistritz.

VII. Klasse.

1. Gürke Franz aus Pöltschach.
2. Holzer Ernst aus Laibach.
3. Stöckl Karl aus Kappel in Kärnten.
4. Lenarčić Andreas aus Oberlaibach.
5. Langer Theodor aus Triest
6. Ranzinger Vincenz aus Gottschee, R.
7. Pehani Ignaz aus Seisenberg.
8. Novak Andreas aus Fuzine.
9. Georgievics Georg, Edler von, aus Weisskirchen im Banate.
10. Hudabinič Karl aus Laibach.
11. Sertič Max aus Treffen.
12. Pavlič Andreas aus Egg ob Podpeč

13. Pfefferer Alois aus Agram.
14. Pessiak Karl aus Rudolfswerth.
15. Saitz Johann aus Pisino in Istrien.
16. Rosman Alexander aus Görz.
17. Andolschek Josef aus Nassenfuss.
18. Rieder Andreas aus Triest.
19. v. Kantz Karl aus Venedig.
20. Trost Franz aus Venedig.
21. Berg v. Falkenberg Heinrich aus Prag. *ragas*

Wegen Krankheit ungeprüft blieb:

- v. Fladung Rudolf aus Laibach.



