

Jahresbericht

des

k. k. Staats-Gymnasiums

in

MARBURG.



Veröffentlicht von der Direction am Schlusse des Studienjahres

1891.



Im Verlage des k. k. Staats-Gymnasiums.

Druck v. Ed. Janschitz Nögr. (L. Krallik) in Marburg a/D.

Inhalt.

1. Methoden zur Bestimmung von Näherungswerten der Moleculgröße.
Von Prof. J. Hirschler.
2. Schulnachrichten. Vom Director Dr. Arthur Steinwenter.

Methoden

zur

Bestimmung von Näherungswerten der Molecülgröße.

Von Professor J. Hirschler.

Vorwort.

Die nachstehenden Zeilen beabsichtigen, die wichtigsten Methoden zur Erforschung der Größen- und Gewichtsverhältnisse der Molecüle in leicht zugänglicher Form darzulegen.

Ogleich für den Leserkreis, den diese Arbeit ins Auge fasst, die Quellenangabe für jede einzelne Stelle füglich unterbleiben könnte, so mögen doch einige der wesentlichsten Behelfe, aus welchen die Ergebnisse geschöpft wurden, angeführt werden, nämlich:

Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie; Annalen der Chemie und Pharmacie; Sitzungsberichte der Wiener Akademie; Clausius, Mechanische Wärmetheorie; O. E. Meyer, Kinetische Theorie der Gase; Verdet-Rühlmann, Mechanische Wärmetheorie.

Gelingt es dieser kurzen Arbeit, auch nur in ganz bescheidenem Maße das Interesse für physikalische Forschungen zu wecken oder zu erhöhen, dann ist der Zweck derselben vollständig erreicht.

Wesen der Moleculartheorie.

Die Erkenntnis, dass jeder Körper einer Zerlegung in kleinere Theile fähig sei, drängte frühzeitig zur Frage, ob die erhaltenen Theile immer wieder einer neuen Theilung unterzogen werden können. Solange die Theilchen mittelst des Gesichts- und Tastsinnes wahrnehmbar sind, bietet die Beantwortung dieser Frage keine Schwierigkeit, gleichwie es keinem Zweifel unterliegt, dass die Zerlegung weiter fortgesetzt werden könnte, wenn unsere Sinne entwickelter, unsere Theilungs-Instrumente vollkommener wären.

Setzen wir, unsere Sinne unterstützend, mit Hilfe der Phantasie die Theilung fort, dann scheint es, als könnte dieselbe unbegrenzt weiter geführt werden, da, solange wir den Theilchen eine Ausdehnung zuerkennen, einer wiederholten Zerlegung in der Vorstellung nichts entgegensteht. Ob aber eine so weit gehende Theilbarkeit wirklich möglich ist, oder ob nach einer endlichen Zahl von Zerlegungen Theilchen entstehen, die bei weiterer Theilung die Eigenschaften verlieren, aus welchen die an der Substanz beobachteten Erscheinungen entstehen, vermögen wir auf diesem Wege nicht zu entscheiden.

Es stehen sonach zwei mögliche Ansichten über den Aufbau der Körper einander gegenüber, und wir können eine Entscheidung über die Zulässigkeit der einen oder der anderen nur aus ihrer Tauglichkeit zur Erklärung jener Erscheinungen fällen, die von der inneren Beschaffenheit der Materie abhängig sind.

Wird diese Prüfung für die nach dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens bekannten Erscheinungen dieser Art thatsächlich durchgeführt, dann zeigt sich, dass eine einheitliche und befriedigende Erklärung nur durch jene Hypothese ermöglicht wird, welche die Materie als aus getrennten, mechanisch nicht weiter zerlegbaren Theilchen, sogenannten Molecülen, bestehend annimmt.

Nach der Ausführung dieser als Moleculartheorie bezeichneten Hypothese bestehen die Körper aus einer begrenzten Anzahl kleinster Theilchen, die bei derselben Substanz genau dieselbe Menge in gleicher Art verbundener Materie enthalten. Die durch chemische Kräfte zum Molecül vereinten gleich- oder verschiedenartigen Theile der Materie befinden sich als zusammenhängende Masse in umso lebhafterer Bewegung, je wärmer der Körper wird. Je nachdem die Molecüle während dieser Bewegung auf einen sehr kleinen Raum beschränkt bleiben oder in jeden Theil des Raumes vorzudringen vermögen, ist der Körper ein fester oder flüssiger.

Wenn auch keinerlei Gewissheitsschlüsse diese Annahmen als feststehende erweisen lassen, so beherrschen dieselben durch die Einfachheit, mit der sie die verschiedenartigsten Erscheinungen zu erklären vermö-

gen, das physikalische Denken dennoch derzeit so ausschließlich, als ob wir es mit die wahre Beschaffenheit der Körper enthüllenden Wahrheiten zu thun hätten.

Bei einer so allgemein herrschenden Ansicht über den Aufbau der Körper ist die Ausmittlung der quantitativen Verhältnisse der Bausteine wohl am Platze; denn die Feststellung der Maße dieser unsichtbaren und daher dem directen Versuche sich entziehenden Molecüle würde unserem Erkenntnisbedürfnisse nach der Beschaffenheit der Materie wesentlich zuhülfe kommen.

Ermöglichen auch die Methoden, die wir im Nachstehenden anführen, kaum mehr als eine ungenaue Grenzbestimmung der fraglichen Größen, so werden sie doch unser Interesse erregen, wenn wir erkennen, wie aus den verschiedensten Betrachtungen ein und dasselbe Maß zur Schätzung dieser Grenzen resultiert.

Die kleinsten mikroskopisch sichtbaren Distanzen.

Ein leicht zugängliches Mittel zur Erkenntnis von Grenzen für die räumliche Ausdehnung der Molecüle scheint die mikroskopische Betrachtung kleiner überhaupt noch wahrnehmbarer Gegenstände zu bieten.

Schließt man zur Entscheidung über die Zulässigkeit dieser Methode helle Punkte oder Linien auf dunklem Grunde, und dunkle Punkte oder Linien auf hellem Grunde aus, da in diesen Fällen die Sichtbarkeit nicht bloß von den Größenverhältnissen der Bilder, sondern auch von der Empfindlichkeit des beobachtenden Auges gegen schwache Lichtunterschiede bedingt wird, benützt man vielmehr Objecte mit abwechselnd hellen und dunklen Streifen, dann lässt sich zeigen, dass die Leistungsfähigkeit der Mikroskope, ganz abgesehen von ihrer speciellen Construction, die Anwendbarkeit derselben zur Ermittlung der zu bestimmenden Grenzen fast wertlos macht.

Die von jedem Punkte eines beleuchteten Objectes unter großen Winkeln gegen die Achse des Mikroskopes austretenden, das Objectiv treffenden Strahlen müssen, soll eine bedeutendere Vergrößerung erzielt werden, als schmale Lichtbündel das Ocular verlassen. Beachten wir, dass das Bild des Objectes aus der deutlichen Sehweite betrachtet werden muss, so ergibt sich zunächst, dass die Pupille des Beobachters um so weniger vom Lichte erfüllt sein wird, je schmaler das austretende Lichtbündel ist; woraus folgt, dass mit steigender Vergrößerung die Helligkeit des Netzhautbildes und damit auch die Deutlichkeit des Sehens abnimmt. Allein der geringe Divergenzwinkel der aus dem Oculare tretenden Strahlen hat noch einen weiteren Nachtheil im Gefolge, der dem mikroskopischen Sehen eine unübersteigliche Grenze zieht. Wird ein leuchtender Punkt durch eine sehr enge Öffnung gesehen, so erscheint derselbe als Lichtscheibe, die abwechselnd von dunklen und hellen Ringen umsäumt ist.

Eine genauere Untersuchung dieser von Herschel und Scherz studierten Beugungserscheinung lehrt, dass im weißen Lichte das

deutliche Hervortreten der Ringe dann erfolgt, wenn der Durchmesser der Öffnung gleich oder kleiner als 1.89 mm gewählt wird.

Blickt man durch eine solche Öffnung gegen ein beleuchtetes Object, so wird durch Überlagerung der hellen Scheiben und Ringe der einzelnen Lichtpunkte das Bild verwaschen, oder bei sehr feinen Objecten, die nur bei großer Schärfe des Netzhautbildes wahrnehmbar sind, ganz unkenntlich werden. Da im Mikroskope, wie die Theorie ergibt, jeder Bildpunkt des Objectes so erscheint, als würde er durch eine Öffnung betrachtet, welche bezüglich des Ortes und der Größe dem Ocularbilde der engsten Blende entspricht, so müssen die aus der Beugung hervorgehenden Störungen dann auftreten, wenn der Durchmesser dieses Bildes gleich oder kleiner als 1.89 mm ist. Wenn nun auch bei weiter gesteigerter Vergrößerung die aus der Diffraction auftretenden Störungen auf die Schärfe des Bildes keinen weiteren Einfluss haben, da die Breite der Zerstreungskreise mit der Größe des Bildes dasselbe Verhältnis beibehält, so kann die Vergrößerung wegen der Störungen, die durch die Verminderung der Helligkeit des Netzhautbildes auftreten, doch nicht beliebig weiter getrieben werden. Vielmehr wird jene Vergrößerung zur Verwendung gelangen, bei welcher die meisten Einzelheiten sichtbar werden, bei welcher demnach die kleinsten Objecttheile, die im Bilde noch wahrnehmbar sein sollen, unter Gesichtswinkeln erscheinen, welche etwas größer sind, als der Sehwinkel des Beobachters für die überhaupt erkennbaren kleinsten Gegenstände (ungefähr eine Winkelminute).

Die auf Grund dieser Betrachtungen von H. Helmholtz und E. Abbé angestellten Untersuchungen ergaben, dass die kleinsten mikroskopisch wahrnehmbaren Entfernungen dann $\frac{1}{3636}$ mm wären, wenn auch die vom Gegenstande durch die Luft gehenden weißen Lichtstrahlen, welche senkrecht gegen die Achse des Mikroskopes austreten, noch in das Objectiv gelangten. Obgleich bei Anwendung blauen Lichtes und eines Immersionssystemes unter den denkbar günstigsten Umständen noch die Länge von $\frac{1}{6205}$ mm unterschieden werden könnte, so ist auch diese äußerste Grenze, wie die folgenden Betrachtungen zeigen, weit entfernt von den Dimensionen der Moleküle.

Hieraus folgt, dass auch bei weiterer Verbesserung der Mikroskope durch die unmittelbare Beobachtung genauere Grenzen für die Ausdehnung der Moleküle nicht gewonnen werden können.

Methode vermittelt der Theilbarkeit der Körper.

Die älteste Methode zur Erreichung eines Urtheiles über die außerordentliche Kleinheit der Moleküle stützt sich auf die weitgehende Theilung, welche manche Körper ermöglichen.

Unter den festen Körpern sind es einige Metalle, wie Gold, Platin, Silber, Kupfer u. a., die durch ihre Dehnbarkeit einen annähernden

Begriff von den geringen Dimensionen der Elementartheilchen zu geben vermögen. Eine mit einer dünnen Goldschichte belegte Silberstange, die zu einem feinen Drahte ausgezogen, wurde von Réaumur benützt, um aus der Menge der verwendeten Metalle und den Ausdehnungen des gewonnenen Drahtes die Dicke der auf dem Silber als zusammenhängende Fläche erscheinenden Goldschichte auf 4·5 Milliontel Millimeter zu berechnen.

Zur Ermittlung des Verhaltens sehr dünner Platten gegen das Licht legte Faraday Goldblättchen, wie sie von den Goldschlägern verfertigt werden, auf eine auf Glas befindliche Wasserschichte, die er dann durch eine Lösung von Chlor oder Cyankalium ersetzte. Da diese Flüssigkeiten die dem Golde zugesetzten Legierungsmetalle auflösen, so erhielt er durch Fortwaschen der Lösungsproducte und Trocknen des Präparates ein äußerst zartes am Glase haftendes Blättchen, dessen Dicke an den vom Golde stetig erfüllten Stellen auf $\frac{1}{20}$ der Dicke des ursprünglichen Blättchens, das ist auf etwa 5 Milliontel Millimeter geschätzt wurde.

Auch die von Halley, Nicholson und Young bezüglich der Dehnbarkeit des Goldes angestellten Versuche führen zu ähnlichen Ergebnissen und gestatten den Schluss, dass, da die Dicke einer Schichte des untersuchten Metalles mindestens dem Durchmesser eines Molecüles gleich sein muss, die obere Grenze des Durchmessers eines Goldmolecüles nach Milliontel-Millimetern zu schätzen ist.

Auch die weitgehende Theilung stark färbender Substanzen wurde wiederholt zur Ausmittlung der kleinsten Theilchen verwertet. Die Erwägung, dass zur Erzeugung einer homogenen Färbung der Flüssigkeit in allen Theilen derselben farbige Pigmente enthalten sein müssen, die durch ihren Einfluss auf das Licht die bezügliche Färbung erzeugen, führte zu folgenden Ergebnissen: Achard fand, dass, da 122 mg Carmin noch 8258 g Wasser merklich roth färben, eine Zerlegung des Farbstoffes in ungefähr 154 Millionen Theile stattfand. Nach Musschenbroeck zerlegten sich 65 mg Kupferammoniak, welche 6423 g Wasser merklich blau färbten, in 393 Millionen Theile; während nach Parrot ein kleinstes Theilchen des Indigopigmentes, wovon ein Tropfen 9920 cm^3 Wasser färbt, nicht größer als $\frac{4}{10^{11}} \text{ mm}^3$ sein könnte. A. W. Hoffmann zeigt, dass die kleinste wägbare Menge eines Farbstoffes sich in 100 Millionen Theile zerlegen lasse, woraus Annaheim rechnet, dass ein Molecül Wasserstoff weniger als 0·1 Milliontel Milligramm wiegen muss.

Bunsen und Kirchhoff verpufften in einer Ecke ihres 60 m^3 fassenden Beobachtungsraumes 3 mg chlorsaures Natron mit Milchzucker und sahen beim Durchblicken durch das Fernrohr des in einer entlegenen Ecke stehenden Spectralapparates, vor dessen Spaltrohr eine Flamme von hoher Temperatur und geringer Leuchtkraft sich befand, während einiger Minuten das deutliche Auftreten der Natriumlinie.

Da 60 m³ Luft ungefähr 60.1293 g wiegen, so waren in einem Gramm Luft $\frac{0.003}{60.1293}$ g des Salzes enthalten, und weil während der Beobachtungszeit von einer Secunde etwa 50 cm³ oder 0.0647 g Luft in der Flamme zum Glühen gelangten, so genügten $\frac{0.0647 \cdot 0.003}{60.1293}$ g, das ist weniger als 3 Milliontel Milligramm des Natronsalzes, um die Gelbfärbung der Flamme während einer Secunde zu unterhalten. Hieraus folgt, dass ein Molecül des genannten Salzes weit weniger als $\frac{3}{10^6}$ Milligramm wiegen müsse.

Auch die von Boyle bestimmten geringen Gewichtsverluste, welche flüchtige stark riechende Stoffe erleiden, trotzdem sie große Räume ununterbrochen mit ihrem Geruche erfüllen, zeigen von der außerordentlichen Kleinheit der Elementartheilchen und gestatten Schlüsse zur Grenzbestimmung der Molecüle.

Methode von Thomson.

Nach unserer Vorstellung über das Wesen der tropfbar-flüssigen Körper wirken die Flüssigkeitsmolecüle auf einander mit auf einen engen Umkreis thätigen anziehenden Kräften. — Der Halbmesser derjenigen kleinen Kugel, welche, um ein Molecül als Mittelpunkt beschrieben, diejenigen Nachbarmolecüle enthält, die auf das Centralmolecül eine anziehende Wirkung ausüben, wird als Radius der Wirkungssphäre bezeichnet. Durch diese wirksamen Kräfte werden alle Molecüle, welche von der Oberfläche der Flüssigkeit bis zu einer Tiefe gleich dem Halbmesser der Wirkungssphäre entfernt sind, einen senkrecht auf der Oberfläche ins Innere der Flüssigkeit gerichteten Zug erfahren, den wir Normaldruck nennen und dessen Stärke per Flächeneinheit A sein möge. Dieser Normaldruck wird um einen dem Krümmungshalbmesser R der Oberfläche verkehrt proportionalen Betrag vermehrt oder vermindert, je nachdem die Oberfläche kugelförmig convex oder concav ist; so, dass der Normaldruck durch die Formel $A \pm \frac{B}{R}$ ausgedrückt erscheint, wobei B den Normaldruck auf der Flächeneinheit einer Kugel vom Radius 1 bedeutet.

Betrachten wir nun eine Seifenblase, die durch Erhöhung der Spannkraft der eingeschlossenen Luft bis zu einer Kugel vom Radius R aufgeblasen wurde, so steht dem Normaldruck $A + \frac{B}{R}$ von außen nach innen ein Druck $A - \frac{B}{R}$ von innen nach außen entgegen, weshalb in der erstgenannten Richtung ein Drucküberschuss $\frac{2B}{R}$ herrscht, welcher bei Vergrößerung der Oberfläche zu überwinden ist. Soll bei der Ausdehnung keine Erniedrigung der Temperatur der Blase eintreten, so muss, wie Thomson zeigt, bei jeder Vergrößerung der Oberfläche um

1 mm² eine Arbeit von 24 mg/mm geleistet werden, welche Arbeit als Energie der Lage in der Seifenblase aufgespeichert ist. Denken wir durch fortgesetzte Vergrößerung der Oberfläche das Häutchen bis zu einer Dicke von $\frac{1}{20}$ Milliontel-Millimetern ausgedehnt, dann würde die aufzuwendende Arbeit einer Wärme entsprechen, welche die Temperatur der Flüssigkeit um 1130° C erhöhen müsste; einer Wärme, die weit mehr beträgt, als zur Überführung der Flüssigkeit in den gasförmigen Zustand erforderlich ist.

Da diese Arbeit zur Ausdehnung einer Seifenblase nicht zugestanden werden kann, und auch nicht angenommen werden darf, dass bei fortgesetzter Verringerung der Dicke des Häutchens, solange in der Tiefenausdehnung desselben noch mehrere Molecüle vorhanden sind, die zur Vergrößerung der Oberfläche per Quadrat-Millimeter erforderliche Arbeit bedeutend verändert wird, so schließt Thomson, dass eine Wasserblase von der angegebenen Dicke überhaupt nicht bestehen könne, oder dass der Durchmesser eines Wassermolecöls größer als $\frac{1}{20}$ Milliontel Millimeter sein werde.

Methode von Sohncke.

Durch die Beantwortung der Frage, bis zu welcher Dicke ein auf einer Flüssigkeit sich ausbreitender Öltropfen abnimmt, hat L. Sohncke einen Schluss auf die Wirkungsweite der Molecularkräfte zweier von ihm untersuchter Ölarthen gezogen, der gleichfalls zur Grenzbestimmung der Moleculardurchmesser geeignet erscheint. Bringt man einen an einem Drahte hängenden kleinen Öltropfen mit einer Wasserfläche zur Berührung, so breitet sich derselbe mit großer Geschwindigkeit zu einer zusammenhängenden dünnen kreisförmigen Scheibe aus, die nach kurzer Zeit in viele kleine Tröpfchen oder Scheibchen zerfällt.

Wird eine kreisförmige Wasseroberfläche so gewählt, dass der Zerfall der zusammenhängenden Scheibe dann erfolgt, wenn der Rand derselben nicht allzuweit von den Gefäßwänden absteht, so zeigt sich, nach dem Auftreten einer gleichmäßigen Graufärbung der Scheibe, der Zerfall gleichzeitig in allen möglichen Entfernungen vom Mittelpunkte derselben. Lässt man unter diesen Bedingungen die Annahme zu, dass die Ölscheibe unmittelbar vor dem Zerfalle in ihrer ganzen Ausdehnung die gleiche Dicke hat, so erhält man, wenn r den Halbmesser, d die Dicke der Scheibe im Augenblicke des Zerreißen derselben, p und s das absolute und specifische Gewicht des Öltropfens bezeichnet:

$$r^2 \pi d = \frac{p}{s}.$$

Offenbar wird der aus dieser Beziehung gezogene Wert

$$d = \frac{1}{r^2 \pi} \cdot \frac{p}{s}$$

gleich oder kleiner als der Durchmesser der Wirkungssphäre sein, da ein Grund für den gleichmäßigen Zerfall der ganzen Scheibe nur dann ersichtlich ist, wenn die Molecüle aus dem Wirkungsbereiche der Molecularkräfte gezogen erscheinen.

Durch sorgfältige Gewichtsbestimmungen und Ermittlung des Halbmessers der Ölscheibe fand Sohneke als Mittelwert einer größeren Reihe von Beobachtungen den Halbmesser der Wirkungssphäre des Olivenöls 55·75, jenen der Wirkungssphäre des Rüböls 46·8 Milliontel-Millimeter; woraus gefolgert werden darf, dass die Durchmesser der Molecüle der bezeichneten Körper kleiner als die angegebenen Zahlen sein werden.

Methode von Lorenz.

Lorenz benützt den Wert der zur Elektrolyse des Wassers erforderlichen Energie, um den mittleren Abstand zweier Wassermolecüle abzuschätzen. Die elektrolytische Zersetzung von 1 mg Wasser erfordert eine Arbeit, die von einer bestimmten Elektrizitätsmenge ausgeführt werden kann. Lorenz berechnet nun unter Zugrundelegung der Annahmen, dass die Wassermolecüle eine tetraedrische Anordnung haben, und dass die Elektrizitätsmenge, welche jedes Molecül, um zersetzt zu werden, empfangen und abgeben muss, sich gleichmäßig über einer Kugelfläche vom Durchmesser des mittleren Abstandes zweier Molecüle verbreitet, die dieser Anordnung der Elektrizität entsprechende Arbeit. Aus der Vergleichung dieses theoretisch ermittelten Wertes mit der aus der thatsächlichen Anordnung derselben Elektrizitätsmenge sich ergebenden wirklich verbrauchten Energie findet er die Anzahl der in einem Milligramm Wasser enthaltenen Molecüle kleiner als 1360 Trillionen, und hieraus den mittleren Abstand zweier Nachbarmolecüle kleiner als $\frac{1}{10}$ Milliontel Millimeter; woraus folgt, dass auch der Durchmesser eines Wassermolecüls kleiner als die angegebene Zahl sein wird.

2. Thomson'sche Methode.

Durch Versuche über die Berührungselektricität fand Thomson, dass Platten von Zink und Kupfer, die durch einen dünnen Draht mit einander in Verbindung stehen, sich gegenseitig so anziehen, wie zwei materiell gleichartige Platten, die mit den beiden Polen eines galvanischen Elementes verbunden sind, welches ungefähr $\frac{3}{4}$ der elektromotorischen Kraft eines Daniell'schen Elementes hat. Wie die Messungen zeigen, erfolgt in diesem Falle die Anziehung zwischen den beiden parallelen Platten, wenn dieselben in einer im Verhältnisse zum Plattendurchmesser kleinen Entfernung d von einander stehen, mit einer Kraft,

die für jede Fläche d^2 dem Gewichte von 0.2 Milliontel Milligrammen gleichkommt. Hieraus berechnet Thomson die Arbeit, die erforderlich ist, um beim Aneinanderreihen von Zink- und Kupferplatten, welche mit je einer Ecke durch eine Metallkugel in Verbindung stehen, die Parallelstellung der Platten zu erreichen. Wurden nun der Rechnung Platten zugrunde gelegt, deren Dicken $\frac{1}{30}$ Milliontel Millimeter betragen, so ergab sich eine Arbeit, welche genügen würde, um die Temperatur der Metallmasse um 990°C zu erhöhen. Da eine so große Arbeit, hervorgegangen aus der veränderlichen Anziehungskraft während der Bewegung der Platten, nicht zugegeben werden kann, so ist auch hier der Schluss gestattet, dass Zink- und Kupferplatten von dieser Dicke nicht bestehen können, oder, dass die Molecüle dieser Körper größer als $\frac{1}{30}$ Milliontel-Millimeter sein werden.

Kinetische Theorie der Gase.

Die kinetische Theorie der Gase nimmt an, dass vermöge der Wärme jedes Molecül eines gasförmigen Körpers in lebhafter geradliniger Bewegung von solcher Heftigkeit sich befinde, dass es, aus dem Wirkungsbereiche seiner Nachbarmolecüle hinausgeschleudert, seine Bewegungsrichtung solange beibehalte, bis die durch das Auftreffen auf andere Molecüle oder auf die Gefäßwände entstehenden Kräfte eine Richtungsänderung hervorrufen. Dass die ihre Bewegungsrichtung fortgesetzt ändernden Molecüle auch nicht alle die gleiche Geschwindigkeit haben können, zeigt eine einfache Überlegung. Denn gesetzt, es wären in einem bestimmten Augenblicke die Geschwindigkeiten sämtlicher Molecüle einer Gasmasse thatsächlich gleich, so müsste im nächsten Augenblicke durch den schiefen Stoß einzelner Molecüle gegeneinander und das dadurch bedingte Hinzutreten einer Geschwindigkeitscomponente in der Richtung des Stoßes eine Störung der angenommenen Geschwindigkeitsvertheilung eingetreten sein. Wenn nun auch durch diese regellose Abänderung der Richtung und Größe der Geschwindigkeit der Bewegungszustand jedes einzelnen dahineilenden Molecüls dem Zufalle anheimgegeben und daher unbestimmbar bleibt, so ist doch der Endzustand der gesammten Gasmasse nach einer großen Anzahl von Zusammenstößen nicht zweifelhaft. Wie die Rechnung lehrt, kann jede endliche Zahl als Geschwindigkeitswert irgend eines Molecüls des betrachteten Gases auftreten, so jedoch, dass unter den unendlich vielen möglichen Werten ein einziger, der als der wahrscheinlichste Wert der Geschwindigkeit bezeichnet wird, den meisten Molecülen zukommt, während die andern an umso weniger Molecüle gebunden erscheinen, je weiter sie sich von diesem Werte entfernen.

Wäre beispielsweise der wahrscheinlichste Geschwindigkeitswert der Molecüle eines Gases 377 m, so würden unter 1000 Molecülen näherungsweise

13	eine	Geschwindigkeit	unter	100 m
81	„	„	von	100—200 m
166	„	„	„	200—300 m
214	„	„	„	300—400 m
202	„	„	„	400—500 m
151	„	„	„	500—600 m
91	„	„	„	600—700 m
76	„	„	über	700 m haben.

Die Betrachtung dieser Zahlen zeigt, dass die Anzahl der Molecüle, welche sich mit einer größeren Geschwindigkeit, als die wahrscheinlichste ist, bewegen, erheblich größer ist, als die Anzahl derjenigen, die mit kleinerer Geschwindigkeit ihren Weg durchlaufen; so dass der arithmetische Mittelwert größer als der wahrscheinlichste sein wird.

Diesen Mittelwert findet Maxwell durch folgenden Gedankengang: Er sucht mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung die Anzahl der Molecüle, welche zwischen je zwei um eine außerordentlich kleine Größe von einander verschiedenen Geschwindigkeiten schwanken, und erhält dann als fraglichen Mittelwert einen Bruch, dessen Zähler die Summe der Producte aus sämtlichen möglichen Geschwindigkeiten und der Anzahl der Molecüle, welchen diese Geschwindigkeiten zukommen, bildet, und dessen Nenner die Anzahl aller in dem betrachteten Raume enthaltenen Molecüle ist. Bezeichnet δ die Gasdichte beim Drucke p , so ist der Mittelwert der Geschwindigkeit der Molecüle dieses Gases durch den Ausdruck gegeben:

$$v = \sqrt{\frac{8p}{\pi \delta}}$$

Darnach wäre unter den Normalverhältnissen beispielsweise die mittlere Geschwindigkeit der Molecüle des Sauerstoffes 425 m, der atmosphärischen Luft 447 m, des Stickstoffes 453 m und des Wasserstoffes 1693 m.

Trotz dieser großen Geschwindigkeiten, mit denen die Molecüle den Raum geradlinig zu durchheilen suchen, wird die Ortsveränderung derselben doch nur eine geringe sein. Die große Anzahl der in einem Raume enthaltenen Molecüle bedingt, dass in jeder Secunde ein außerordentlich häufiges Anprallen der Theilchen gegeneinander erfolgt, wodurch der Weg v in eine so große Anzahl von Theilchen zerfällt, dass der in derselben Richtung geradlinig zurückgelegte Weg im Vergleiche zur mittleren Geschwindigkeit nur sehr klein ausfallen kann.

Demnach wird die Bewegung jedes Molecüls in einer geradlinig gebrochenen Linie vor sich gehen, deren in derselben Richtung verlaufende Theile durch die Länge der Wege gegeben sind, welche das Molecül, ohne anzustoßen, zurücklegt.

Wie verschieden nun auch die Weglängen sein können, welche die Molecüle geradlinig zurücklegen, so gelingt es doch wieder der Rechnung, den Wert einer mittleren Weglänge anzugeben, um welchen die wirklichen Wege in ähnlicher Art schwanken, wie die wirklichen

Geschwindigkeiten um die mittlere Geschwindigkeit der Gasmolecüle. Dass zunächst die mittlere Weglänge nur in äußerst seltenen Fällen erheblich überschritten wird, möge folgendes angenäherte Beispiel zeigen. Von 100 Theilchen durchlaufen, ohne anzustoßen,

den Weg	0.01	der	mittleren	Weglänge	99	Molecüle,
"	"	0.1	"	"	90	"
"	"	0.2	"	"	82	"
"	"	0.5	"	"	61	"
"	"	der ganzen	mittleren	Weglänge	37	"
"	"	von zwei	"	Weglängen	14	"
"	"	" 3	"	"	5	"
"	"	" 4	"	"	2	"
"	"	" 4.6	"	"	1	Molecül.

Bezeichnet L die mittlere Weglänge, λ den Abstand zweier Nachbarmolecüle, unter der Bedingung cubischer Anordnung der Molecüle, (also λ^3 den Raum, in welchem im Mittel gerade nur ein Molecül enthalten ist) und r den Halbmesser der Wirkungssphäre, d. i. den kleinsten Abstand zweier Molecüle im Augenblicke ihres Zusammenstoßes, so gilt nach Clausius unter der Annahme, dass alle Molecüle mit der gleichen Geschwindigkeit ihre Bahnen durchlaufen, die Beziehung:

$$L = \frac{3}{4} \cdot \frac{\lambda^3}{r^2 \pi},$$

während Maxwell, unter Zugrundelegung des von ihm gefundenen Gesetzes der ungleichen Vertheilung der Geschwindigkeiten der Gasmolecüle, den der Wahrheit näher kommenden Wert:

$$L = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\lambda^3}{r^2 \pi}$$

ermittelt.

Da die mittlere Weglänge vom Halbmesser der Wirkungssphäre sowie vom mittleren Abstände der Molecüle abhängig erscheint, also von Größen, die direct nicht bestimmbar sind, so muss gezeigt werden, wie diese mittlere Weglänge in anderer Weise gefunden werden kann. Das Verfahren hiezu bieten Versuche über die innere Reibung der Gase.

Wie beim Gleiten eines festen Körpers auf der Oberfläche eines anderen ein als Reibung bekannter Widerstand entsteht, welcher, in entgegengesetzter Richtung der Bewegung wirkend, die Bewegung des gleitenden Körpers hemmt, so tritt auch bei der Bewegung einer Schichte einer Gasmasse eine Verzögerung dadurch auf, dass einerseits die aus der bewegten Schichte austretenden Molecüle, ihre Bewegungsgröße mitführend, die Molecüle der benachbarten Schichten zur gleichen Bewegung anregen, und andererseits die aus den Nachbarschichten hinübergeschleuderten Molecüle beim Zusammenstoße auf die nach einer und derselben Richtung bewegten Theilchen die anfangs vorhandene fortschreitende Bewegung des Gases allmählich in eine nach allen möglichen Richtungen vor sich gehende umwandeln.

Die Größe der durch diese Übertragung der fortschreitenden Bewegung entstehenden Reibung wird durch den inneren Reibungscoefficienten, d. i. durch die Größe des Widerstandes angegeben, welcher an der Flächeneinheit stattfindet, wenn die Geschwindigkeit unter der Voraussetzung der Einheit des Weges in einer zur Fläche senkrechten Richtung eine Änderung um die Einheit erfährt.

Die experimentelle Ermittlung dieses Coefficienten gelingt zunächst aus Pendelbeobachtungen, und zwar entweder durch Benützung des zur Reduction der Schwingungsdauer eines Pendels auf den luftleeren Raum bestimmten Correctionsfactors, oder aus der allmähigen Abnahme der Schwingungsweite einer an einem dünnen Faden befestigten pendelnden Kugel. Genauere Resultate ergibt das Coulomb'sche, von O. E. Meyer und Maxwell abgeänderte Verfahren, wornach planparallele kreisrunde Scheiben zur rotierenden Bewegung um eine gemeinsame, durch ihre Mittelpunkte gehende verticale Achse angeregt werden, und durch Spiegelbeobachtungen die Schwingungsdauer und die Abnahme der Schwingungsweiten der Scheiben bestimmt wird. Benützen wir die von O. E. Meyer mit Hilfe dieses Verfahrens über die innere Reibung der atmosphärischen Luft angestellten Versuche, so ergibt sich als Mittelwert des Reibungscoefficienten dieses Gases:

$$\lambda = 0.000171.$$

Ein zur Bestimmung der Reibungscoefficienten besonders geeignetes Verfahren bietet das Strömen von Gasen durch enge Röhren.

Das beim Strömen von Flüssigkeiten durch Capillarröhren auf experimentellem Wege ermittelte Poiseuille'sche Gesetz, wornach das ausgeflossene Flüssigkeitsvolumen der Ausflusszeit, der treibenden Druckdifferenz und der vierten Potenz des Halbmessers der Capillarröhre gerade, dem inneren Reibungscoefficienten und der Länge der Röhre verkehrt proportional ist, gilt, wie auf theoretischem Wege nachgewiesen wurde, unter bestimmten der Entwicklung zugrunde liegenden Voraussetzungen auch für das Strömen von Gasen durch enge Röhren. Da mit Ausnahme des Reibungscoefficienten die genannten Größen aus dem Versuche zu entnehmen sind, so können solche Transpirationsbeobachtungen zur Bestimmung des fraglichen Coefficienten benützt werden. Durch Versuche dieser Art fand O. E. Meyer den Coefficienten der innern Reibung der atmosphärischen Luft bei einer Temperatur von 14.6°C im Mittel: $\lambda = 0.000186$.

Schließlich sei auch erwähnt, dass die unter dem Namen der Diffusion der Gase bekannte Erscheinung, wornach in einer zwei mit verschiedenen Gasen erfüllte Räume verbindenden Röhre eine Doppelströmung stattfindet, durch welche eine vollständige Durchdringung beider Gase erfolgt, ein Mittel bietet, um den inneren Reibungscoefficienten des einen Gases dann zu bestimmen, wenn der des anderen bekannt ist.

Da der aus der Theorie sich ergebende Zusammenhang zwischen dem Coefficienten der inneren Reibung η , der Dichte des Gases δ , der

molecularen Weglänge L und der mittleren Geschwindigkeit v der Molecüle:

$$\eta = \frac{1}{3} \delta L v$$

ist, so ermöglichen die zur experimentellen Bestimmung der Reibungscoefficienten angedeuteten Methoden die Weglänge der Molecüle der verschiedensten Gase:

$$L = \frac{3\eta}{\delta v}$$

zu bestimmen.

Benützen wir die von E. Dorn auf die Normalverhältnisse reducierten O. E. Meyer'schen Werte, so ergibt sich als moleculare Weglänge:

für schwefelige Säure	0.468	Zehntausendtel	Millimeter
„ Kohlensäure	0.656	„	„
„ Stickoxydul	0.657	„	„
„ Sumpfgas	0.833	„	„
„ atmosphärische Luft	0.950	„	„
„ Kohlenoxyd	0.968	„	„
„ Wasserstoff	1.822	„	„

Erwägen wir, dass diese Weglängen von der Größe der Molecüle abhängig sind, da von diesen die Anzahl der Zusammenstöße und somit die Längen der Wege, welche die Molecüle ohne anzustoßen durchlaufen, bedingt sind, so ergibt sich die Möglichkeit, auch die Größe der Gasmolecüle zu bestimmen.

Bestimmung der relativen Größe der Gasmolecüle.

Bezeichne N die Anzahl der in der Raumeinheit enthaltenen Gasmolecüle, und sei in jedem Würfel von der Kantenlänge λ , d. i. dem mittleren Abstände zweier Molecüle, je ein Gastheilchen enthalten, also $N \lambda^3 = 1$, so lässt sich der Maxwell'sche Ausdruck:

$$L \doteq \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\lambda^3}{r^2 \pi}$$

auf die Form bringen:

$$L \doteq \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{N \lambda^3}{N r^2 \pi} = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{1}{N r^2 \pi},$$

woraus folgt:

$$N r^2 \pi = \frac{1}{L \sqrt{2}}.$$

Lässt man die Annahme zu, dass die Molecüle Kugeln seien, welche beim Zusammenstoße sich mit ihren Oberflächen berühren, dann ist der Durchmesser eines Molecüls dem Halbmesser der Wirkungssphäre desselben gleich;

und

$$\frac{N r^2 \pi}{4} = \frac{1}{4 L \sqrt{2}}$$

stellt die Summe der Querschnitte aller in der Raumeinheit enthaltenen Molecüle vor. Dächte man beispielsweise die Querschnitte aller in einem Cubikcentimeter enthaltenen Molecüle der nachstehenden Gase dicht nebeneinander in einer Ebene liegend, so würden dieselben unter den Normalverhältnissen folgende Flächen einnehmen:

Wasserstoff 0.95 m², Sauerstoff 1.67 m², atmosphärische Luft 1.77 m², Stickstoff 1.79 m², Kohlenoxyd 1.8 m², Ammoniak 2.4 m², Chlor 3.73 m².

Die überraschend großen Flächen, welche die Querschnitte der in einem Cubikcentimeter der Gase enthaltenen Molecüle erfüllen, lassen den Schluss zu, dass die Anzahl der in diesem Raume vorhandenen Molecüle eine außerordentlich große sein muss.

Da nach dem Avogadro'schen Gesetze gleiche Räume verschiedener Gase bei gleichem Drucke und gleicher Temperatur dieselbe Anzahl von Molecülen enthalten, so ist das Verhältnis $\frac{r^2 \pi N}{4} : \frac{r_1^2 \pi N_1}{4}$ gleich dem Verhältnisse $\frac{r^2 \pi}{4} : \frac{r_1^2 \pi}{4}$; woraus folgt, dass die angegebenen Zahlen auch die Verhältnisse der Querschnitte der Molecüle zu bestimmen ermöglichen. Behalten wir die Reihenfolge der oben genannten Gase bei, so verhalten sich ihre Molecularquerschnitte wie:

$$1 : 1.7 : 1.8 : 1.9 : 1.9 : 2.5 : 3.9.$$

Berücksichtigt man, dass das Verhältnis der Durchmesser dem Verhältnisse der Quadratwurzeln der Querschnitte gleichkommt, ergibt sich als Verhältnis der Moleculardurchmesser der genannten Gase:

$$1 : 1.3 : 1.4 : 1.4 : 1.4 : 1.6 : 2.0.$$

Da endlich die Verhältnisse der Volumina den Verhältnissen der Cuben der Durchmesser gleich sind, so ist das Verhältnis der Inhalte der Molecüle dieser Gase durch die Zahlen gegeben:

$$1 : 2.5 : 2.8 : 2.8 : 2.8 : 4.3 : 8.1.$$

Bestimmung der absoluten Größe der Gasmolecüle.

Loschmidt'sche Methode.

Der erste Versuch, aus der gewonnenen mittleren Weglänge die absolute Größe der Gasmolecüle zu bestimmen, wurde von Loschmidt unternommen.

Von der Annahme ausgehend, dass bei einer Flüssigkeit im Zustande der größten Dichte derselben die Molecüle einander so nahe gerückt erscheinen, dass angenommen werden kann, dieselben erfüllen mit einer ersten Annäherung den Raum stetig, erhält Loschmidt eine obere Grenze für das Volumen der Molecüle in folgender Weise.

Er bezeichnet als Verdichtungsefficienten c das Verhältnis der Summe der Inhalte aller die Raumeinheit erfüllender Molecüle eines Gases zum Inhalte der Raumeinheit, also

$$c = \frac{N \cdot r^3 \frac{\pi}{6}}{1}.$$

Bezeichnet nun m das Gewicht eines Molecüls, s und S die specifischen Gewichte einer Substanz bezüglich im gasförmig- und tropfbarflüssigen Zustande (bei größter Dichte), δ und D die entsprechenden Dichten, so ist:

$$c = \frac{m \cdot N \cdot r^3 \frac{\pi}{6}}{m \cdot 1} = \frac{s}{S} = \frac{\delta}{D},$$

d. h. der Verdichtungscoefficient ist das Verhältniß der Dichte eines Körpers im gasförmigen Zustande zur größten Dichte derselben Substanz als Flüssigkeit.

Da nun nach der Maxwell'schen Formel für die mittlere Weglänge

$$N r^2 \pi = \frac{1}{L\sqrt{2}} \text{ ist, so folgt:}$$

$$1 = N r^2 \pi L\sqrt{2} \text{ und}$$

$$r = N r^3 \pi L\sqrt{2} = \frac{N r^3 \pi}{6} \cdot 6 L\sqrt{2} = c \cdot 6 L\sqrt{2},$$

also:

$$r = \frac{\delta}{D} \cdot 6 L\sqrt{2}.$$

Aus dieser Formel erhellt, dass für jene Gase, deren Dichtigkeit im tropfbar-flüssigen Zustand gegeben ist, ein oberer Grenzwert für den Durchmesser eines Molecüls dann berechnet werden kann, wenn auch die mittlere Weglänge des Gases als bekannt vorausgesetzt wird.

So ergibt die Rechnung als Durchmesser je eines Molecüls Wasser 0.46, Ammoniak 0.73, Schwefelige Säure 0.80, Kohlensäure 1.14, Stickoxydul 1.18 Milliontel Millimeter.

Berechnet man unter der Annahme der Kugelgestalt das Volumen $\frac{1}{6} r^3 \pi$, so erhält man als obere Grenzwerte der Volumina der Molecüle:

Für Wasser 0.05, Ammoniak 0.20, Schwefelige Säure 0.26, Kohlensäure 0.71, Stickoxydul 0.78 Cubik-Milliontel-Millimeter.

Dorn'sche Methode.

Wie Dorn nachweist, kann der Verdichtungscoefficient c auch durch Benützung der Dielektricitätsconstanten gewonnen werden.

Ein Stoff, welcher, ohne die Elektrizität zu leiten, die von derselben in die Entfernung ausgeübte Wirkung vermittelt oder modificiert, wird ein Dielektricum genannt.

Um die elektrische Wirkung der Isolatoren zu erklären, wurde angenommen, dass, während dieselben im ganzen Nichtleiter sind, in ihnen kleine Theilchen enthalten seien, in welchen durch influenzierende

Wirkung eine Scheidung der Elektrizität eintritt. Bezeichnet man das Verhältnis der Capacität eines Condensators, welcher als isolierende Zwischenschichte ein bestimmtes Dielektricum hat, zur Capacität desselben Condensators, wenn als Isolator ein von aller ponderablen Masse freier Raum gedacht wird, als Dielektricitätsconstante k , und mit g das Verhältnis zwischen dem von den leitenden Theilchen erfüllten Raume zum Gesamtvolumen des Dielektricum, so besteht die theoretische Beziehung:

$$k = \frac{1 + 2g}{1 - g}, \text{ woraus:}$$

$$g = \frac{k - 1}{k + 1} \text{ folgt.}$$

Gibt man zu, dass bei den Gasen die leitenden Partikelchen die Molecüle sind, so zeigt sich, dass g gleich oder kleiner als der Verdichtungscoefficient c sein muss. Jedes Gas lässt sich als Gemisch zweier Dielektrica auffassen, des Vacuums, für welches (da $g = 0$) $k = 1$, und der Molecüle, für welche k größer als 1 und im Maximum (für $g = 1$) unendlich wird. Nimmt man den Sitz der elektrischen Vertheilung auf den Molecülen selbst an, so ist $g = c$, während unter der Annahme einer die Molecüle umgebenden Ätherhülle $g < c$ wird.

Ersetzt man demnach die Verhältniszahl c durch g und benützt diesen Wert zur Bestimmung des Halbmessers der Wirkungssphäre, so erhält man als untere Grenze für den Durchmesser der Molecüle:

$$r = 6 \sqrt{2} L \frac{k - 1}{k + 1}.$$

Dorn findet bei Benützung der von Boltzmann bestimmten Dielektricitätsconstanten und der von O. E. Meyer ermittelten Werte der Weglängen als Durchmesser der Molecüle:

für Wasserstoff	1.4	Zehnmilliontel	Millimeter
„ atmosphärische Luft	1.6	„	„
„ Kohlensäure und Stickoxydul	1.8	„	„
„ Kohlenoxyd	1.9	„	„
„ Sumpfgas	2.3	„	„
„ schwefelige Säure	6.9	„	„

Methode von van der Waals.

Der Halbmesser der Wirkungssphäre der Gasmolecüle kann auch durch nachstehende Überlegung gewonnen werden. Die bisher benützte Formel zur Bestimmung der mittleren Weglänge:

$$L = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\lambda^3}{r^2 \pi}$$

wurde unter der Annahme gefunden, dass ein Zusammenstoß zweier Molecüle dann erfolge, wenn die Bewegungsrichtung des Mittelpunctes des einen den durch die Wirkungssphäre des zweiten Molecüls senk-

recht zu dieser Bewegungsrichtung gelegten größten Kugelkreis trifft. Da das Ende der mittleren Weglänge in diesen Schnittpunct verlegt wird, in Wirklichkeit aber die Bewegung bloß bis zur Oberfläche der Wirkungssphäre reicht, so folgt, dass die so berechnete Weglänge um einen vom Halbmesser der Sphäre abhängigen Wert zu groß erscheint.

Van der Waals erhält mit Berücksichtigung dieses Umstandes als genaueren Wert der mittleren Weglänge:

$$L_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{\lambda^3}{r^2 \pi} - \frac{2}{3} r, \text{ oder}$$

$$L_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{N \lambda^3}{N r^2 \pi} - \frac{2}{3} r.$$

Da $N \lambda^3$ das Volumen V des Gases ist, so folgt:

$$L_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{V}{N r^2 \pi} - \frac{2}{3} r = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{V}{N r^2 \pi} \left(V - \frac{2}{3} \sqrt{2} N r^3 \pi \right),$$

und $\frac{2}{3} \sqrt{2} N r^3 \pi = b$ gesetzt, $L_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{V}{N r^2 \pi} (V - b)$.

Wie ersichtlich, hat die von van der Waals angebrachte Correctur ihren Grund in der räumlichen Ausdehnung der Molecüle; und es ist klar, dass für ein sogenanntes ideales Gas, für welches die Summe der Räume sämtlicher Molecüle im Vergleiche zum Raume, in welchem sich das Gas bewegt, vernachlässigt werden kann, die van der Waals'sche Formel in die Maxwell'sche übergeht.

Nun gilt, wie die ausgedehnten Untersuchungen Regnault's lehren, das nach Boyle-Mariotte benannte Gesetz, wornach bei unveränderlicher Temperatur das Product aus dem Volumen und dem Drucke eines Gases constant ist, für die in der Natur vorkommenden Gase nur annähernd, und der Grund dieser Abweichung liegt, abgesehen von geringen zwischen den Molecülen thätigen Cohäsionskräften, gerade wie in dem früher betrachteten Falle in der räumlichen Ausdehnung der Molecüle.

Da die Regnault'sche Interpolationsformel jene Correctur, die an dem Boyle-Mariotte'schen Gesetze wegen der Ausdehnung der Molecüle angebracht werden muss, zu bestimmen ermöglicht, so ist mit Rücksicht darauf, dass die Größe b mit jener zusammenfällt, auch b bestimmt.

Beachtet man, dass mit großer Annäherung $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2} \pi r^2 N}$ ist,

so folgt: $b = \frac{2}{3} \sqrt{2} N \pi r^3 = \frac{2}{3} \frac{r}{\lambda},$

demnach: $r = \frac{3}{2} b \lambda.$

Unter Berücksichtigung der Abhängigkeit der Größen b und λ vom Drucke, findet man als Halbmesser der Molecularsphäre oder als Durchmesser eines Molecüls folgender Gase: Kohlensäure 0.016, Stickstoff 0.034, Wasserstoff und atmosphärische Luft 0.041 Milliontel-Millimeter.

Schlussbemerkungen.

Ehe wir die gefundenen Zahlen zu weiteren Betrachtungen verwenden, sei folgende Überlegung vorausgesandt.

Während die bezüglich der relativen Ausdehnung der Molecüle angegebenen Zahlen als Näherungswerte bezeichnet werden können, die mit der Vervollkommnung der experimentellen Methoden zur Bestimmung der Coefficienten der inneren Reibung und der Diffusion der Gase einer weiteren Verbesserung fähig sind, haben die bezüglich der absoluten Räume und der Durchmesser der Molecüle angegebenen Werte nur die Bedeutung wahrscheinlicher Mutmaßungen, die freilich darin eine gewisse Stütze finden, dass dieselben Zahlen auf mehreren und ganz verschiedenen Wegen hergeleitet wurden. Unternehmen wir demnach den Versuch, aus solchen Zahlen gewisse Folgerungen zu ziehen, dann dürfen dieselben, so viel auch für ihre Richtigkeit sprechen möge, keinen besonderen Anspruch auf Sicherheit erheben.

Unter diesem Vorbehalte seien beispielsweise die folgenden Rechnungen angestellt.

Aus dem für den Molecular-Durchmesser des Ammoniakgases berechneten Wert $r = 0.73 \cdot 10^{-6}$ mm folgt, wenn das Molecül als Kugel betrachtet wird, für den größten Querschnitt desselben: $q = \frac{r^2}{4} \pi = 0.42 \cdot 10^{-12}$ mm², und als Volumen: $v = \frac{r^3}{6} \pi = 0.2 \cdot 10^{-18}$ mm³.

Da die Summe der Querschnitte aller in einem Cubikcentimeter dieses Gases enthaltenen Molecüle $S = 2.4 \cdot 10^6$ mm² gefunden wurde,

so ist:
$$N = \frac{S}{q} = \frac{2.4 \cdot 10^6}{0.42 \cdot 10^{-12}} = 6 \cdot 10^{18},$$

d. h. die Anzahl der in einem Cubikcentimeter Ammoniak unter den Normalverhältnissen enthaltenen Molecüle beträgt ungefähr sechs Trillionen. Wird unter diesen Verhältnissen der mittlere Abstand zweier Ammoniakmolecüle mit λ bezeichnet, so folgt aus der Beziehung $N \lambda^3 = 1$:

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt[3]{N}} = \frac{1}{1.9 \cdot 10^6} = 5.3 \cdot 10^{-6} \text{ mm},$$

d. h. bei cubischer Anordnung der Molecüle wäre der Abstand der Mittelpunkte zweier Nachbarmolecüle ungefähr 5 Milliontel Millimeter.

Aus der berechneten mittleren Weglänge $L = 72 \cdot 10^{-6}$ mm, ergibt sich das Verhältnis

$$\frac{L}{\lambda} = \frac{72 \cdot 10^{-6}}{5.3 \cdot 10^{-6}} = 14, \text{ oder}$$

$$L = 14 \lambda,$$

d. h. es ist die mittlere Weglänge des Ammoniakmolecüls ungefähr vierzehnmal größer als der Abstand zweier Nachbarmolecüle.

Mit Rücksicht auf die aus der mechanischen Wärmetheorie zu folgernden Beziehung, dass sich das Volumen eines Gases zur Summe

der Räume aller darin enthaltenen Molecüle, wie die achtfache mittlere Weglänge eines Molecüls zum Durchmesser desselben verhält, folgt:

$$\frac{b}{V} = \frac{r}{8L} = \frac{0.73 \cdot 10^{-6}}{576 \cdot 10^{-6}} = \frac{1}{790} ;$$

woraus geschlossen werden müsste, dass die Molecüle des Ammoniakgases beiläufig den 800sten Theil des Raumes einnehmen, welchen unter Normalverhältnissen das Gas erfüllt. Erwägen wir nun, dass der Condensationsefficient dieses Gases $c = \frac{d}{D} = 0.00119 = \frac{1}{840}$ ist, so resultiert, dass die Molecüle in der gedrängtesten Lagerung einen nur wenig größeren Raum einnehmen, als der Condensationsefficient anzeigt.

Da die Dichte des Ammoniakgases unter Normalverhältnissen und auf atmosphärische Luft bezogen 0.589 ist, so wiegt 1 cm³ desselben 0.589 × 0.001293 Gramm oder 0.761 Milligramm, und darnach wäre, da etwa 6 · 10¹⁸ Molecüle in 1 cm³ enthalten sind, das absolute Gewicht eines Molecüls dieses Gases

$$\frac{0.761}{6 \cdot 10^{18}} = 13 \cdot 10^{-20} \text{ Milligramm.}$$

Käme dem für die Anzahl der Molecüle gefundenen Werte eine größere Sicherheit zu, dann ließe sich aus demselben das absolute Gewicht des Molecüls jedes anderen Gases nach der Regel Avogadro's leicht bestimmen.

Fassen wir die Ergebnisse kurz zusammen, so zeigt sich, dass der Durchmesser eines Molecüls nicht viel kleiner als ein Milliontel Millimeter, die Anzahl der in einem Cubikcentimeter eines Gases unter Normalverhältnissen enthaltenen Molecüle nach Trillionen und das absolute Gewicht eines Molecüls nach Trillioneltheilen eines Milligramms zu schätzen ist.

Jahresbericht.

I. Personalstand, Fächer- und Stundenvertheilung.

A. Lehrer:

1. Arthur Steinwenter, Dr. der Philosophie, Director, lehrte Geschichte und Geographie in der VII., philosophische Propädeutik in der VII. und VIII. Classe. 7 Stunden.
2. Johann Majciger, Professor (in der VIII. Rangscasse), lehrte Slovenisch für Slovenen in der II. A und B, III., IV., V., VI. und VIII. Classe, für Deutsche im II. und III. Curse, 17 Stunden.
3. Josef Pajek, Dr. der Theologie, fb. geistl. Rath, Professor, lehrte Religion in der I. A, II. A, III. bis VIII. Classe. 16 Stunden.
4. Ludwig Mayr, Professor, Ordinarius der IV. Classe, lehrte Latein in der IV. und V., Griechisch in der IV. und VI. Classe. 21 Stunden.
5. Franz Horák, Professor, Ordinarius der VI. Classe, lehrte Geographie in der I. B, Geschichte und Geographie in der II. A und B, III., V., und VI. Classe. 21 Stunden.
6. Gustav Heigl, Dr. der Philosophie, Professor, Ordinarius der I. A Classe, lehrte Latein in der I. A, Griechisch in der VIII. und Deutsch in der I. A Classe. 17 Stunden.
7. Anton Lantschner, Professor, lehrte Latein in der VII., Griechisch in der V. und VII., Deutsch in der V. und VII. Classe. 20 Stunden.
8. Engelbert Neubauer, Professor, Ordinarius der II. A Classe, lehrte Latein in der II. A und VI., Deutsch in der II. A Classe. 18 Stunden.
9. Josef Meisel, Professor, Ordinarius der III. Classe, lehrte Latein in der III. und VIII., Griechisch in der III. Classe, Stenographie in beiden Cursum. 20 Stunden.
10. Jakob Hirschler, Professor, Ordinarius der VII. Classe, lehrte Mathematik und Naturlehre in der IV., VII. und VIII. Classe. 17 Stunden.
11. Johann Schmierer, Professor, lehrte Geographie in der I. A, Naturgeschichte in der I. A, B und C, II. A und B, III. (I. Sem.), V. und VI., Naturlehre in der III. Classe (II. Sem.). 19 Stunden. Seit 21. April krankheitshalber beurlaubt.
12. Karl Kirchlechner, k. k. Professor, Ordinarius der VIII. Classe, lehrte Deutsch in der III., IV., VI. und VIII., Geschichte und Geographie in der IV. und VIII., steiermärkische Geschichte und Statistik in der IV. Classe. 21 Stunden.
13. Johann Košan, k. k. Professor, Ordinarius der II. B Classe, lehrte Latein und Deutsch in der II. B., Slovenisch für Slovenen in der I. A und B und VII. Classe, für Deutsche im I. Curse. 19 Stunden.
14. Romuald Rinesch, geprüfter supplirender Gymnasiallehrer, Ordinarius der V. Classe, lehrte Mathematik in der I. A, II. A, III., V. und VI. Classe. 16 Stunden.
15. Franz Jerovšek, geprüfter supplirender Gymnasiallehrer, Ordinarius der I. B Classe, lehrte Latein und Deutsch in der I. B, Mathematik in der I. B, C und II. B und Schönschreiben. 23 Stunden.
16. Johann Tertnik, Dr. der Philosophie, geprüfter supplirender Gymnasiallehrer, Ordinarius der I. C Classe, lehrte Latein, Deutsch, Slovenisch und Geographie in der I. C Classe. 18 Stunden.
17. Cajetan Lippitsch, Dr. der Philosophie, geprüfter supplirender Gymnasiallehrer, lehrte (seit 27. April) Geographie in der I. A, Naturgeschichte in der I. A, B und C, II. A und B, V. und VI., Naturlehre in der III. Classe. 19 Stunden.
18. Jakob Kavčič, Chorvicar, Aushilfslehrer, lehrte Religion in der I. B und C und II. B Classe. 6 Stunden.
19. Gustav Knobloch, k. k. Realschulprofessor, Nebenlehrer, lehrte Zeichnen in der I. Abtheilung. 3 Stunden. (Seit 1. März beurlaubt.)
20. Adolf Mager, k. k. Realschulprofessor, Nebenlehrer, lehrte Französisch 2 Stunden.
21. Arthur Hesse, k. k. Realschullehrer, Nebenlehrer, lehrte (seit 1. März) Zeichnen in der I. Abtheilung. 3 Stunden.
22. Friedrich Schuster, Bürgerschullehrer, Nebenlehrer, lehrte Zeichnen in der 2. und 3. Abtheilung. 4 Stunden.
23. Rudolf Markl, Nebenlehrer, Turnlehrer an der k. k. Lehrerbildungsanstalt u. an den beiden Mittelschulen, lehrte Turnen in 3 Abtheilungen. 6 Stunden.
24. August Satter, Nebenlehrer, Domchoralist, lehrte Gesang in 3 Abtheilungen. 5 Stunden.

B. Gymnasialdiener:

Johann Laupal.

II. Schüler.

I. A Classe (27).

Borzecki Johann, Ritter v.
 Brabeneč Emil.
 Clemenčič Franz.
 De Crinis Eugen.
 Griletz Michael.
 Hansel Fritz.
 Jpavic Guido.
 Kolar Johann.
 Königsbauer Johann.
 Kratochwil Ferdinand.
 Kristl Rudolf.
 Laufer Hermann.
 Matiašič Gottfried.
 Mayer Karl.
 Moser Friedrich, Ritter v.
 Mulej Alois.
 Mydlil Alexander.
 Prodnigg Josef.
 Rotter Karl.
 Sark Rudolf.
 Sliuzza Eduard.
 Soretz Josef.
 Škamlac Ignaz.
 Tomažič Alois.
 Tschernitschek Otto.
 Vessel Ludwig.
 Wagner Karl.

I. B Classe (28).

Bezan Josef.
 Bohanec Peter.
 Cvetkovič Franz.
 Deteček Franz.
 Dolár Simon.
 Finžger Alois.
 Fritz Vincenz.
 Groblšek Johann.
 Horvat Alois.
 Horvat Nikolaus.
 Kaker Johann.
 Kociper Rudolf.
 Kosi Matthias.
 Krest Johann.
 Lašič Josef.
 Mlinarič Johann.
 Polovič Johann.
 Preindl Ferdinand.
 Prus Anton.
 Pupacher Franz.
 Ratej Franz.
 Rojko Josef.
 Rožman Josef.
 Sel Heinrich.
 Stern Franz.
 Tacer Johann.
 Wraber Max.
 Zámuda Alois.

I. C Classe (26).

Andrašič Ferdinand.
 Cvetkovič Andreas.
 Čuček Franz.
 Gavez Johann.

Golob Othmar.
 Hren Victor.
 Kelemina Johann.
 Kočnik Karl.
 Kranjc Andreas.
 Krel Josef.
 Kropelj Josef.
 Lassbacher Josef.
 Ledinek Friedrich.
 Lončarič Josef.
 Malus Jakob.
 Marinič Friedrich.
 Murko Franz.
 Potočnik Alois.
 Skvarč Josef.
 Sormann Ludwig.
 Staufer Franz.
 Stranjšak Franz.
 Sušec Stephan.
 Šlebinger Johann.
 Višič Anton.
 Voglar Franz.

II. A Classe (44).

Baumayer Paul.
 Benesch Heinrich.
 Bermann Alfred.
 Doleček Karl.
 Fajfar Johann.
 Figdor Gustav.
 Fritz Adolf.
 Gerstlauer Julius.
 Grill Alois.
 Haim Josef.
 Haus Moriz.
 Hauser Edmund.
 Heckel Rudolf.
 Jager Augustin.
 Kartin Josef.
 Lächle Alois.
 Lovrec Franz.
 Mally Arnold.
 Nödl Leo.
 Ockerl Josef.
 Orosel Egon.
 Peukert Franz.
 Pihler Franz.
 Posolofsky Ludwig.
 Rakusa Martin.
 Rinesch Romuald.
 Ritter Franz.
 Rodoschegg Gustav.
 v. Schivitzhoffen Victor.
 Seifriz Friedrich.
 Sernc Eduard.
 Sollag Heinrich.
 Spitz Josef.
 Thurn Franz.
 Triller Leo.
 Urbacek Josef.
 Vobič Clemens.
 Vogelweider Anton.
 v. Vucetich-Bieliz Wladimir.
 Vučnik Franz.

Weber Josef.
 Weingerl Karl.
 Wressnig Franz.
 Zemann Johann.

II. B Classe (32).

Bosina Johann.
 Božič Anton.
 Caf Johann.
 Canjko Matthias.
 Čarin Franz.
 Florjančič Josef.
 Glabačnik Alois.
 Goričan Johann.
 Herič Franz.
 Horvat Peter.
 Irgolič Franz.
 Kirbiš Franz.
 Klemenčič Josef.
 Kosi Jakob.
 Krajnc Josef.
 Kukovec Alois.
 Kurbos Ignaz.
 Limovšek Josef.
 Lupša Alois.
 Panič Johann.
 Poterč Alois.
 Pučnik Anton.
 Robič Adolf.
 Selinšek Josef.
 Sernec Wladimir.
 Slavič Matthias.
 Stergar Anton.
 Stubeč Franz.
 Urbas Johann.
 Vargazon Matthäus.
 Vuk Johann.
 Zemljic Johann.

III. Classe (34).

Bratkovič Alois.
 Čirič Anton.
 Fasching Johann.
 Feigl Wolfgang.
 Glanigger Johann.
 Golob Franz.
 Gränitz Karl.
 Grill Gottfried.
 Hadwiger Franz.
 Huber Franz.
 Janeschitz Eduard.
 Jentl Bernhard.
 Kessler Anton.
 Klassinz Anton.
 Kociper Anton.
 Korošec Anton.
 Lavtar Othmar.
 Lavtar Paul.
 Leskovar Josef.
 Likavetz Johann.
 Lorenčič Vincenz.
 Majžer Anton.
 Petek Matthias.
 Praßl Friedrich.

Pschunder Ferdinand.
Rauter Jakob.
Reiser Kurt.
Rojko Johann.
Rziha Arthur, Edl. v.
Schwarz Anton.
Slekovec Josef.
Stanel Georg.
Vogrin Johann.
Zeman Anton.

IV. Classe (35).

Beitl Ferdinand.
Bratušek Franz.
Brečko Franz.
Dernovšek Karl.
Dolar Anton.
Fischereder Otto.
Glaser Paul.
Großnigg Oskar.
Haus August.
Huber Karl.
Jäger Friedrich.
Korošec Alois.
Krener Rudolf.
Kukovec Florian.
Leyrer Roman.
Lušin Franz.
Mach Alfons.
Majcen Martin.
Malajner Karl.
Marussig Julius.
Minafik Alfons.
Osvatič Franz.
Sajovitz Friedrich.
Senčar Matthäus.
Skoflek Johann.
Slana Franz.
Spitzky Anton.
Stegenšek Augustin.
Steyskal Julius, Ritter v.
Škerbs Roman.
Vavroh Alois.

Vogrincec Johann.
Zagadin Simon.
Zinauer Friedrich.
Ziekar Marcus.

V. Classe (20).

Ferne Gotthard.
Glančnik Franz.
Jerovšek Anton.
Jurko Johann.
Jvanc Johann.
Kocbek Anton.
Kolarič Anton.
Krošel Franz.
Kurnik Max.
Mažir Franz.
Noroglav Friedrich.
Ozvald Karl.
Pirchegger Johann.
Rakuš Johann.
Schmirmaul Franz.
Schocher Ludwig.
Schuster Arthur.
Terstenjak Roman.
Vaupolič Georg.
Weese Oskar.

VI. Classe (31).

Achitsch Adrian.
Barta Adolf.
Bohák Franz.
Erker Josef.
Farsky Gottlieb.
Fischereder Moriz.
Gartner Franz.
Hohnjec Josef.
Horvat Friedrich.
Jančič Johann.
Kreft Leo.
Krulc Franz.
Lavtar Ludwig.
Lorber Hermann.
Paňič Josef.

Pečar Alois.
Peitler Franz.
Potočnik Alois.
Reiser Hermann.
Somrek Josef.
Sturm Anton.
Šumer Franz.
Terč Rudolf.
Topolnik Johann.
Trop Franz.
Urban Eduard.
Verblatsch Rudolf.
Vogrincec Anton.
Zemljik Matthias.
Zöhrer Friedrich.
Zekar Josef.

VII. Classe (13).

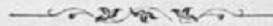
Gobec Josef.
Hauptmann Ignaz.
Ilesič Franz.
Kapper Anton.
Katz Victor.
Korošec Anton.
Neupauer Theodor, Ritter v.
Rakovec Engelbert.
Reiser Max.
Schreiner Franz.
Sedlmayr Alexander.
Šanda Johann.
Uhlich Karl.

VIII. Classe (9).

Ferlinz Franz.
Janežič Rudolf.
Kovačić Anton.
Kozoderc Johann.
Premmerstein Friedrich, Ritter v.
Sattler Franz.
Sernec Johann.
Terstenjak Johann.
Weiß Karl.

Privatisten:

Fuhrmann Ludwig (II. A Classe).
Miklautz René (III. Classe).
Taborsky Edgar (III. Classe).
Buol Arthur, Freiherr v. (VIII. Classe).
Plotsch Franz (VIII. Classe).



III. Lehr-
A. Obligate

Classe.	Stun- den- zahl.	Religions- lehre.	Lateinische Sprache.	Griechische Sprache.	Deutsche Sprache.
I. A, B & C	25	2 Stunden. 1. Hauptstück der katholischen Religions- lehre und die Lehre vom 2., 3. und 4. Sacrament.	8 Stunden. Die regelmäßige und das Nothwendigste aus der unregelmäßigen Formenlehre, Vocabel- lernen, Übersetzungs- übungen aus dem Übungsbuch; von der Mitte des I. Semesters an wöchentlich eine Schularbeit in der 2. Hälfte der Stunde.	—	4 Stunden. Formenlehre, der ein- fache Satz, ortho- graphische Übungen, Lesen, Erklären, Wiedererzählen, Memo- rieren und Vortra- gen ausgewählter Lesestücke. Im I. Sem. monatlich 4 Dictate, im II. monatlich 1 Haus-, 1 Schulauf- gabe und 2 Dictate.
II A & B	26	2 Stunden. Das Wichtigere aus der katho- lischen Liturgik. Wiederholung der Glaubens- lehre und Neu- behandlung der Sittenlehre.	8 Stunden. Ergänzung der regel- mäßigen Formenlehre, die unregelmäßige Formenlehre und das Nothwendigste aus der Satzlehre, eingeübt an den Stücken des Übungsbuches. Vocabellernen. Monatlich drei Compo- sitionen, 1 Pensum.	—	4 Stunden. Ergänzung der For- menlehre, Wieder- holung des einfachen Satzes, der zusam- mengesetzte Satz. Lesen, Erklären, Wiedererzählen, Memorieren und Vortragen ausgew. Lesestücke. Monatlich 3 schrift- liche Arbeiten.
III.	26	2 Stunden. Geschichte der göttlich. Offenbarung des alten Bundes. Neu- behandlung der Lehre von den Gnadens- mitteln und Wieder- holung der wichtigsten Partien der Glaubens- u. Sittenlehre.	6 Stunden. Wiederholung einzel- ner Abschnitte der Formenlehre, die Con- gruenz- und Casuslehre; aus Cornel. Nepos: Miltiades, Themistocles, Aristides, Pausanias, Cimon, Alcibiades, Epaminondas, Pelopidas. Alle 14 Tage eine Schul-, alle 3 Wochen eine Hausaufgabe.	5 Stunden. Die Formenlehre bis zur Conjugation der Consonantenstämme, eingeübt an den Stücken des Übungsbuches. Vocabellernen. Von der zweiten Hälfte des I. Sem. an alle 4 Wochen eine Haus- und eine Schulaufgabe.	3 Stunden. Grammatik: Systematischer Unterricht in der Formen- und Casus- lehre mit Rücksicht auf die Bedeutungs- lehre. Lectüre mit besonderer Beach- tung der stilist. Seite. Memorieren und Vortragen. Aufsätze: Im Sem. 8 schriftl. Arbeiten.
IV.	27	2 Stunden. I. Semester: Geschichte der göttlichen Offenbarung des neuen Bundes. II. Semester: Kirchen- geschichte.	6 Stunden. Wiederholung der Formen- und Casus- lehre; die Tempus- und Moduslehre, eingeübt an entsprechenden Extemporalien; Elemente der Prosodie und Metrik; Caes. bell. Gall. I und VI, eine kleine Aus- wahl aus Ovid; alle 3 Wochen ein Pensum, alle 2 Wochen eine Composition.	4 Stunden. Wiederholung des Nomens und der Verben auf ω ; die Verben auf μ und die übrigen Classen, eingeübt an den Sätzen des Übung- buches; ausgewählte Lesestücke; monat- lich eine Compo- sition u. ein Pensum.	3 Stunden. Grammatik: System- atischer Unterricht, Syntax des zusam- mengesetzten Satzes, die Periode. Grund- züge der Prosodie und Metrik. Lectüre mit besonderer Be- achtung der stilisti- schen Seite. Memo- rieren und Vortragen. Im Sem. 8 schriftl. Arbeiten.

plan.
Lehrgegenstände.

Slovenische Sprache.	Geschichte und Geographie.	Mathematik.	Naturwissen- schaften.
3 Stunden. Formenlehre, der ein- fache Satz, ortho- graphische Übungen, Lesen, Erklären, Wiederer- zählen, Memorieren und Vortragen ausgewählter Lesestücke. Im I. Sem. monatlich 4 Dictate, im II. Sem. monatlich 1 Haus-, 1 Schularbeit u. 1 Dictat.	3 Stunden. Die nothwendigen Vor- begriffe der mathe- matischen Geographie, allgemeine Begriffe; der physikalischen und politischen Geographie, specielle Geographie der 5 Welttheile. Kartenskizzen.	3 Stunden. Die 4 Species in ganzen Zahlen. Theilbarkeit. Gemeine und Decimal- brüche. Die 4 Species in mehrnämigen Zahlen. Die Gerade, die Kreislinie, die Winkel, die Parallelen. Das Dreieck mit Ausschluss der Congruenzsätze. Grundconstructionen.	2 Stunden. Säugethiere und wirbellose Thiere.
3 Stunden. Analyse des zusamen- gesetzten Satzes, Fort- setzung d. Formenlehre. Lesen, Erklären, Wieder- erzählen, Memorieren und Vortragen ausge- wählter Lesestücke. Monatlich 3 schriftliche Arbeiten.	4 Stunden. Specielle Geographie Asiens und Afrikas; allgemeine Geographie von Europa, specielle von Südeuropa, Frank- reich, Großbritannien. Kartenskizzen. Geschichte des Alter- thums (hauptsächlich der Griechen u. Römer) mit bes. Rücksicht auf das biogr. und sagen- hafte Element.	3 Stunden. Wiederholung der Bruch- rechnung. Abgekürzte Multiplication und Division der Decimalbrüche. Proportionen. Einfache Regeldetri. Die 4 Congruenzsätze nebst Anwendungen auf das Dreieck. Der Kreis, das Viereck und das Vieleck.	2 Stunden. I. Semester: Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. II. Semester: Botanik.
2 Stunden. Wiederholung ent- sprechender Partien der Formenlehre, die Wortbildungslehre, Syntax der Nomina und Casus. Lesen, Erklären, Wiedererzählen, Memo- rieren und Vortragen ausgewählter Lese- stücke. Im Semester 8 schriftliche Arbeiten.	3 Stunden. Geschichte des Mittel- alters mit Hervorhebung der österr.-ungarischen Geschichte, Geographie Deutschlands, der Schweiz, Belgiens, der Niederlande, Nord- und Osteuropas, Amerikas und Australiens. Kartenskizzen. Math. Geographie.	3 Stunden. Das abgekürzte Rechnen mit unvollständigen Zahlen. Die vier Rech- nungsarten mit ein- und mehrgliedrigen besonderen und algebraischen Aus- drücken, Potenzen und Wurzeln. Die Lehre vom Kreise, von der Ellipse, Hyperbel und Parabel. Flächen-Inhalts- Bestimmungen.	2 Stunden. I. Semester: Mineralogie. II. Semester: Allgemeine Eigenschaften der Körper, Wärmelehre und Chemie.
2 Stunden. Fortsetzung und Be- endigung der Syntax, Lesen, Erklären, Wiedererzählen, Memo- rieren und Vortragen ausgewählter Lese- stücke. Im Semester 8 schriftliche Arbeiten.	4 Stunden. Übersicht der Geschichte der neueren und neuesten Zeit mit be- sonderer Berücksichti- gung der Geschichte Österreich-Ungarns; österreich-ungarische Vaterlandskunde. Kartenskizzen.	3 Stunden. Gleichungen mit einer und mit mehreren Unbe- kannten. Die zusamen- gesetzte Regeldetri, die Zinseszinsenrechnung. Gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen. Hauptarten der Körper. Oberflächen- und Raum- inhaltsberechnung.	3 Stunden. Mechanik. Magnetismus, Elektricität, Akustik, Optik.

Classe.	Stundenzahl.	Religionslehre.	Lateinische Sprache.	Griechische Sprache.	Deutsche Sprache.
V.	27	2 Stunden. Einleitung in die katholische Religionslehre.	6 Stunden. Liv. I, XXII. Ovid. Metam. I, 163–261; V, 385–437; 462–571; VI, 146–312; VIII, 183–235; Fast. I, 63–88; 709–722; II, 83–118; 193–242; 475–512; 639–684. Trist. I, 3; IV, 10. Wiederholung ausgewählter Abschnitte der Grammatik, wöchentlich 1 Stunde grammat.-stilistische Übungen, alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit, abwechselnd Haus- und Schularbeiten.	5 Stunden. Xenophon: Die Abschnitte II und IX der Kyrop. und I–III. VI, 1–46. VIII, IX der Anab. Homer <i>A. u. B.</i> Wöchentlich 1 Grammatikstunde, Erklärung und Einübung der Syntax (bis zur Lehre von den Präpositionen inclus.), monatlich eine schriftliche Arbeit.	3 Stunden. Lectüre mit besonderer Rücksicht auf die Charakteristik der ep., lyr. und dialakt. Gattung. Memorieren, Vorträge. Aufsätze: jedes Semester 7 Arbeiten, vorwiegend Hausaufgaben.
VI.	27	2 Stunden. Katholische Glaubenslehre.	6 Stunden. Sallust. Bell. Jug. Verg. Eclog. I, V, VII, IX. Georg. I, 1–42; 351–514; II, 136–176; III, 140–506; IV, 149–227. Aen. lib. I. u. II. Wiederholung ausgewählter Abschnitte der Grammatik, wöchentlich 1 Stunde grammat.-stilistische Übungen, alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit. Privatlectüre: Caes. bell. civ.	5 Stunden. Homer: Ilias IV, VI, XVIII, XIX, XXIV. Herod.: Auswahl aus dem V., VI. und VII. B. Xenophon: Auswahl aus Kyr., Anab. und Comm. Wöchentlich 1 Grammatikstunde (Wiederholung von Partien der Formenlehre, die Genus-, Tempus- und Moduslehre); monatlich eine schriftliche Arbeit.	3 Stunden. Genealogie der germanischen Sprachen. Mittelhochdeutsche Grammatik und Lectüre. Neuhochdeutsche: Klopstock, Wieland, Lessing. mit besonderer Rücksicht auf die Charakteristik der stilistischen Formen. Literaturgeschichte bis zu den Sturmern. Vorträge memorierter poetischer Stücke. In jedem Semester 7 Aufsätze, davon 4 Hausarbeiten.
VII.	27	2 Stunden. Katholische Sittenlehre.	5 Stunden. Cic. De imp. Cn. Pomp. Pro Ligur. Pro rege Deiot. Verg. Aen. II, IV und VI. Wiederholung ausgewählter Abschnitte der Grammatik, wöchentlich 1 Stunde grammat.-stilistische Übungen, alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit.	4 Stunden. Demosth.: I. olynth. Rede. I. u. III. Rede gegen Philippos. Homer, Odyssee ε, ζ, ι, κ. Alle 14 Tage eine Grammatikstunde: Infinitiv, Participium, Negationen, Conjunctionen; monatlich eine schriftliche Arbeit.	3 Stunden. Literaturgeschichte von den Sturmern bis zu Schillers Tode. Lectüre (zum Theil nach dem Lesebuche): Herder, Goethe, Schiller mit besonderer Rücksicht auf die Charakteristik der stilistischen Formen. Redeübungen. Aufsätze, wie in der VI. Classe.
VIII.	27	2 Stunden. Geschichte der christlichen Kirche.	5 Stunden. Tacit. Hist. (Auswahl); Germ. Horaz: Auswahl aus den Oden, Epoden, Satiren und Episteln. II. Wiederholung verschiedener Partien der Formen- und Satzlehre. Tempus- und Moduslehre; wöchentlich 1 Stunde grammat.-stilistische Übungen, alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit, abwechselnd Haus- und Schularbeiten.	5 Stunden. Plat.: Apologie, Euthyphron. Privatlectüre: Phaedon c. LXIV–LXVIII. Sophokl.: Philokl. Hom. Od. 17, 21. Alle 14 Tage eine Grammatikstunde (Wiederholung ausgewählter Abschnitte der Grammatik), monatlich eine schriftliche Arbeit.	3 Stunden. Lectüre (zum Theil nach dem Lesebuche): Goethe u. Schiller, Lessings Laokoon. Literaturgeschichte bis zu Goethes Tod. Redeübungen. Aufsätze, wie in der VI. Classe.

Slovenische Sprache.	Geschichte und Geographie.	Mathematik.	Naturwissenschaften.	Philosoph. Propädeutik.
2 Stunden. Metrik. Tropen und Figuren. Lectüre mit besonderer Rücksicht auf die Charakteristik der epischen Gattung. Vorträge memorierter poetischer Stücke. Wiederholung der Grammatik. In jedem Semester 4 Haus- und 3 Schularbeiten.	3 Stunden. Geschichte des Alterthums, vornehmlich der Griechen und Römer bis zur Unterwerfung Italiens mit besonderer Hervorhebung der culturhistorischen Momente und mit fortwährender Berücksichtigung der Geographie. Wiederholung und Erweiterung des geographischen Wissens vom heutigen Asien in physikalischer Hinsicht. Europas Klima, Produkte und Einwohner. Mathem. Geographie.	4 Stunden. Einleitung, die Grundoperationen mit ganzen Zahlen, Theilbarkeit der Zahlen, gemeine und Decimalbrüche, Verhältnisse und Proportionen. Gleichungen 1. Grades mit einer und mehreren Unbekannten. Longimetrie und Planimetrie.	2 Stunden. I. Semester: Mineralogie in Verbindung mit Geognosie. II. Semester: Botanik.	—
2 Stunden. Grammatik: Lautlehre. Genealogie der slav. Sprachen. Elemente der lyrischen und dramatischen Poesie in Verbindung mit entsprechender Lectüre. Vorträge memorierter poetischer Stücke. Aufsätze, wie in der V. Classe.	4 Stunden. Geschichte des Alterthums von der Unterwerfung Italiens bis 375 n. Chr. Das Mittelalter. Erweiterung der geographischen Kenntnisse.	3 Stunden. Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Gebrauch der Logarithmentafeln, Gleichungen 2. Grades mit einer Unbekannten, Stereometrie, Geometrie und ebene Trigonometrie.	2 Stunden. Zoologie.	—
2 Stunden. Literaturgeschichte von Cyrillus und Methodius an. Lectüre: Maria Stuart von Schiller–Cegnar. Freie Vorträge. Aufsätze wie in der V. Classe.	3 Stunden. Geschichte der Neuzeit mit Hervorhebung der österr.-ungarischen Geschichte. Erweiterung der geographischen Kenntnisse.	3 Stunden. Unbestimmte, quadratische, Exponential- und einige höhere Gleichungen. Progressionen nebst ihrer Anwendung auf die Zinseszinsrechnung, Combinationslehre und binomischer Lehrsatz. Anwendung der Trigonometrie und der Algebra auf die Geometrie. Elemente der analytischen Geometrie in der Ebene mit Einschluss der Kegelschnittlinien.	3 Stunden. Einleitung, allgemeine Eigenschaften der Körper, Mechanik fester, flüssiger und luftförmiger Körper, Wärmelehre und Chemie.	2 Stunden. Logik.
2 Stunden. Altslovenische Formenlehre mit Lese- und Übersetzungsübungen. Übersichtliche Zusammenfassung der slovenischen Literatur. Freie Vorträge. Aufsätze wie in der V. Classe.	3 Stunden. Geschichte, Geographie und Statistik Österreich-Ungarns. Im I. Sem. 3, im II. 2 Std. Im II. Semester Wiederholung von Partien aus der griechischen und römischen Geschichte, wöchentlich 1 Stunde.	2 Stunden. Wiederholung des gesamten mathematischen Lehrstoffes und Übungen im Lösen mathematischer Probleme.	3 Stunden. Magnetismus, Elektrizität, Wellenbewegung, Akustik, Optik.	2 Stunden. Empirische Psychologie.

B. Freie Lehrgegenstände.

1. Slovenische Sprache für Schüler deutscher Muttersprache in 3 Cursen zu je 2 Stunden.
I. Curs: Laut- und Formenlehre, Vocabellernen, Übersetzen und Sprechübungen.
II. Curs: Beendigung der Formenlehre, Vocabellernen, Satzlehre, Übersetzungen und Sprechübungen.
III. Curs: Wiederholung der Grammatik, Übersetzen, Sprechübungen und schriftliche Arbeiten. Lecture: Babica von Cegnar-Božena Němcova.
2. Französische Sprache. I. Abtheilung, 2 Stunden: Laut- und Formenlehre (inclusive die wichtigsten unregelmäßigen Verba). Übersetzungen und Conversation.
3. Steiermärkische Geschichte, Geographie und Statistik. 2 Stunden.
4. Stenographie. Untere Abtheilung, 2 Stunden: Lehre von der Wortbildung und Wortkürzung und Einübung derselben.
Obere Abtheilung, 2 Stunden: Wiederholung der Lehre von der Wortbildung und Wortkürzung, die Lehre von der Satzkürzung, schnellschriftliche Übungen.
5. Zeichnen. I. Abtheilung, 3 Stunden: Die geometrische Formenlehre und das geometrische Ornament.
II. Abtheilung, 2 Stunden: Fortsetzung des geometrischen Ornamentes, das Flachornament, Zeichnen von Ornamenten in Farbe, die Perspective und die elementare Schattengebung.
III. Abtheilung, 2 Stunden: Kopfstudien, Zeichnen nach dem Runden in verschiedenen Manieren, Stillehre.
6. Gesang. I. Abtheilung (Anfänger) 2, II. (Sopran und Alt), III. (Tenor und Bass) und Gesamttchor je 1 Stunde: Das Ton- und Notensystem, Bildung der Tonleiter, Kenntniss der Intervalle und Vortragszeichen, Einübung vierstimmiger Gesänge und Messen im einzelnen, im Gesamttchore und für Männerstimmen.
7. Turnen in 3 Abtheilungen zu je 2 Stunden: Ordnungs-, Frei- und Geräthturnen.
8. Schönschreiben, 2 Stunden. Die Current- und die Lateinschrift nach M. Greiners Vorlagen.

C. Lehr-, Hilfs- und Übungsbücher.

- Religionslehre: Dr. F. Fischers Lehrbücher der kath. Religion (I.—III.), der Liturgik (II.), der Geschichte der göttlichen Offenbarung des alten und neuen Bundes (III. und IV.) und der Kirchengeschichte (IV.); Lesars Katekizem (I. B, C u. II. B) und Liturgika (II. B). Dr. A. Wapplers Lehrbücher der kath. Religion für die oberen Classen der Gymnasien (V.—VII.); Dr. B. Kaltners Lehrbuch der Kirchengeschichte (VIII.).
- Lateinische Sprache: Dr. E. Schultz' kleine latein. Sprachlehre (I.—VIII.) und Aufgabensammlung zur Einübung der latein. Syntax (III.—V.); E. Neubauers latein. Übungsbuch (I. A u. II. A); Kermayners Latinska slovnica (I. B u. C und II. B); Wiesthalers Latinske vadbe (I. B u. C und II. B); Corn. Nep. vitae ed. Weidner (III.); Caesars belli Gallicum (IV.); Ovid ed. Sedlmayer (IV. u. V.); Livius (V.); Sallusts Jugurtha (VI.); Cicero und Vergil (VI. u. VII.); Tacitus u. Horaz ed. Petschnig (VIII.) (Tempesky'sche Textausgaben); C. Süpfles Aufgaben zu latein. Stilübungen, 2. Thl. (VI.—VIII.).
- Griechische Sprache: Dr. G. Curtius' griech. Schulgrammatik (III.—VIII.); Dr. K. Schenkls griech. Elementarbuch (III.—V.); Chrestomathie aus Xenophon (V. u. VI.) und Übungsbuch zum Übersetzen (VI.—VII.); Homer (V.—VIII.); Herodot (VI.); Demosthenes (VII.); Platon und Sophokles (VIII.).
- Deutsche Sprache: Dr. F. Willomitzers deutsche Grammatik für österreichische Mittelschulen (I.—IV.); Leopold Lampels deutsches Lesebuch (I.—IV.); Kummer und Stejskal, deutsches Lesebuch für österr. Gymnasien, V.—VIII. Band (V.—VIII.); Lessings „Emilia Galotti“ und Goethes „Hermann u. Dorothea“ (VI.); Schillers „Wallenstein“, „Jungfrau von Orleans“ und „Braut von Messina“, Goethes „Hermann und Dorothea“ (VII.); Lessings „Laokoon“, Goethes „Iphigenie, Torquato Tasso“, Schillers „Maria Stuart“ (VIII.). Ausgaben von Gräser od. Hölder.
- Slovenische Sprache. Für Slovenen: Sket-Janežičeva Slovnica (I. u. II.); Šumans Slovenska Slovnica (III.—VI.); Janežič Cvetnik für Untergymnasium (II.—IV.); Dr. Škets (I., V. u. VI.) und Navratils (VII. u. VIII.) Lesebuch.
Für Deutsche: Lendovšeks slovenisches Elementarbuch (I. Curs); Dr. J. Škets slovenisches Sprach- und Übungsbuch (II.—III. Curs); L. Lampels deutsches Lesebuch für die IV. Classe (III. Curs); Babica von Cegnar-Božena Němcova, (III. Curs).
- Geschichte und Geographie: Dr. A. Gindelys Lehrbücher der allgemeinen Geschichte für Unter- (II.—IV.) und Obergymnasien (V.—VIII.); G. Herrs Lehrbücher der Erdbeschreibung (I.—III.); Dr. F. M. Mayers Geographie der österr.-ung. Monarchie (IV.); Dr. E. Hannaks Lehrbuch der österr. Vaterlandskunde (VIII.); Atlanten von Stieler und Kozenn (I.—VIII.), Putzger (II.—VIII.) und Steinhauser (IV. und VIII.); Atlas antiquus von Kiepert (II., V., VI. und VIII.).
- Mathematik: Dr. F. R. v. Močniks Lehrbücher der Arithmetik und Geometrie für Unter- (I.—IV.) (für die I. B, C und II. B die von J. Celestina besorgten slovenischen Ausgaben), Algebra und Geometrie für Obergymnasien (V.—VIII.); Dr. A. Gernerths logarithmisch-trigonometrisches Handbuch (VI.—VIII.); E. Heis' Aufgabensammlung aus der allgemeinen Arithmetik und Algebra (V.—VIII.).

Naturlehre: Dr. J. Krist's Anfangsgründe der Naturlehre für die unteren Classen (III. u. IV.) und Dr. A. Handl's Lehrbuch der Physik (VII. u. VIII.).
 Naturgeschichte: Dr. A. Pokornys illustrierte Naturgeschichte (I.—III.); Dr. M. Wretschkos Vorschule der Botanik (V.); Dr. F. von Hochstetters und Dr. A. Bischings Leitfaden der Mineralogie und Geologie (V.); Dr. Vitus Grabers Leitfaden der Zoologie (VI.).
 Philosophische Propädeutik: Dr. G. A. Lindners Lehrbuch der formalen Logik (VII.) und empirischen Psychologie (VIII.).
 Steiermärkische Geschichte: Dr. C. Hirsch, Heimatkunde des Herzogthums Steiermark.
 Stenographie: R. Fischers theoretisch-praktischer Lehrgang der Gabelsbergerschen Stenographie.
 Französische Sprache: A. Bechtel, Französisches Sprach- und Lesebuch. I. Stufe.

D. Themen.

a) Für die deutschen Aufsätze.

V. Classe.

1. Gang der Handlung in den „Kranichen des Ibykus.“ 2. Woran erinnert uns der Herbst? 3. „Wohlthätig ist des Feuers Macht, wenn sie der Mensch bezähmt, bewacht.“ (Schiller). 4. Die Gedichte „Erlkönig“ von Goethe und „Erlkönigs Tochter“ von Herder sind miteinander zu vergleichen. 5. Der Triumph des Aemilius Paullus — ein erschütterndes Beispiel menschlichen Schicksalswechsels. 6. Die Schwierigkeiten der „Zehntausend Griechen“ auf ihrem Rückzuge. (Nach Xenophon). 7. Charakter der Idylle (nach dem Gedichte „Der siebzigste Geburtstag“ von Voß). 8. Charakter des Priesters Philo (in Klopstocks Messias). 9. „Die Elemente hassen das Gebild der Menschenhand.“ (Schiller). 10. Die Gründe der Verbannung Hüons (Wielands Oberon). 11. Schillers „Berglied“ — ein Bild der Alpeennatur. 12. Gold liegt tief im Berge. 13. „Pegasus im Joch“ (Entwicklung der Idee). 14. Der Streit zwischen Achilles und Agamemnon im 1. Gesange der Ilias.

VI. Classe.

Hausarbeiten: 1. Germanisches Heldenleben in der heidnischen Zeit. 2. „Wenn du noch eine Heimat hast, so nimm den Ranzen und Stecken und wandre, wandre ohne Rast, bis du erreicht den theuren Flecken.“ 3. Vortheile des Reisens. 4. Bedeutung der Ströme für die Menschheit. 5. Welche Charakterzüge Walthers v. d. Vogelweide treten in den gelesenen Gedichten am meisten hervor? 6. Welche Ursachen führten den Untergang des röm. Reiches herbei? 7. Gedankengang in Klopstocks Ode „Die beiden Musen.“ 8. Scheramin (Charakter-schilderung).

Schularbeiten: 1. Unglück, eine Schule für den einzelnen Menschen und für ganze Völker. 2. Ritterliches Leben und höfische Sitten. (Auf Grund der Lectüre des Nibelungenliedes). 3. Abschied Hectors von Andromache (Ilias VI. Gesang). 4. Lust und Liebe sind die Fittige zu großen Thaten. 5. Hüon im Palaste des Kalifen. 6. Im Vaterlande sind die starken Wurzeln deiner Kraft.

VII. Classe.

1. Kurze Charakteristik des epische Volkliedes (nach Goethes „Klaggesang von der edlen Frauen des Asan-Aga). 2. Die praktischen Gründe zur Erlernung fremder Sprachen. 3. Die idealen Gründe zur Erlernung fremder Sprachen. 4. Die Lage Frankreichs vor dem Auftreten der Johanna Darc (nach Schiller). 5. Die Licht- und Schattenseiten im Charakter Karls VII. (nach Schillers Jungfrau von Orleans). 6. Der Prolog zu Wallenstein und zur Jungfrau von Orleans. 7. In deiner Brust sind meines Schicksals Sterne (Piccolomini). 8. Charakter des Max Piccolomini. 9. Der Krieg ein Feind und Freund der Künste. 10. Das Meer ein Lebenselement des homerischen Epos. 11. Schwert und Feder. 12. Goethes Urtheil über den Bürger- und Bauernstand (Hermann und Dorothea V, 19 ff.). 13. Warum hat Schiller in sein Drama „Die Braut von Messina“ einen Chor eingefügt? 14. Idee und Gedankengang von Schillers „Spaziergang.“

Vorträge: 1. Philipp von Macedonien und der Untergang der griechischen Freiheit. 2. Gang der Handlung in Goethes Götz. 3. Der Luxus der Römer in der Kaiserzeit. 4. Ist der Vorwurf der Romantiker, dass Wallensteins Lager für das Gesamt-drama überflüssig sei, berechtigt? 5. Des Prinzen Eugen Leben und Thaten. 6. Der Österreicher hat ein Vaterland und lieb's, und hat auch Ursach', es zu lieben. (Schillers Wallenstein). 7. Über die Schicksale der homerischen Gedichte. 8. Der Untergang des französischen Königthums. 9. Eindruck der Alpen- und Gletscherwelt auf das Gemüth. 10. Goethes Jugend. 11. Ursachen des Zerfalles der napoleonischen Weltherrschaft. 12. Schiller als Dramatiker.

VIII. Classe.

Hausarbeiten: 1. Das schöngeistige Leben am Hofe zu Weimar unter Herzog Karl August. 2. Wann und von welcher Seite sind die ersten Keime der Cultur in die österr. Lande getragen worden? 3. Entwicklung und Steigerung des Conflictes zwischen Tasso und Antonio. 4. „Der Acker, ewig umgewühlt vom Pfluge, erschöpft sich endlich, gute Frucht zu

tragen. So wird zuletzt nach höchster Blüthe Tagen der Geist der Völker siech und lahm im Fluge.“ (Geibel). 5. Orest und Pylades, ein ideales Freundespaar. 6. Kleines, die Wiege des Großen. 7. War Lykurgs Gesetzgebung dem Zweck gemäß, den Gesetzgeber bewirken sollen?

Schularbeiten: 1. Die vier Lebensalter, ihre Licht- und Schattenseiten. 2. Vergleich zwischen Schillers „Glocke“ und seinem „Spaziergang.“ 3. Verdienste Oesterreichs um die Verbreitung der Cultur in den Alpenländern in der 2. Hälfte des Mittelalters. 4. Die Schule gibt uns Schätze mit ins Leben von höherem Wert als alles Gold und Silber. 5. Wer im Sommer nicht mag schneiden, muss im Winter Hunger leiden. 6. Einfluss der Dichter auf die Bildung der Menschheit.

Vorträge: 1. Die Cillier Grafen. 2. Das erste Zusammentreffen der Römer und Germanen. 3. Das Glück in Sage und Dichtung. 4. Die österreichischen Land- und Bergleute. 5. Der Tabak und seine Geheimnisse. 6. Entstehung der Volksepen. 7. Entwicklung der Kunst bei den verschiedenen alten Völkern.

b) Für die slovenischen Aufsätze.

V. Classe.

1. Ljubo doma, kdor ga ima. (Popis domačega kraja). 2. Modrosti korenine so grenke, sladke pa njeni sad. (Razprava). 3. Kreposti vzdržujejo ne le posameznega človeka, ampak tudi cele države. (Dokažite resnico teh besed iz zgodovine Rimske). 4. Od malega do velikega. (Razprava). 5. Mutec Osojski. (Pripoved po istoimenem pesmotvoru v Berilu str. 122). 6. Kaj je Feničane tako spretno in sloveče kupčevavce storilo? 7. Veselje in trpljenje kmetovo. (Popis kmečkega življenja). 8. Ravbar. (Pripoved po istoimenem pesmotvoru v Berilu str. 150). 9. Smrt kraljeviča Marka. (Pripoved). 10. Ktere koristi je iznajdba pisma človeštvu prinesla? (Razprava). 11. Značaj Martin Krpana, kakor ga nam riše Levstik v istoimeni povesti v Berilu str. 194. (Oris). 12. Ljubušina sodba. (Po poetični povesti v Berilu str. 168). 13. Črtomirov značaj, kakor ga nam riše Prešeren v vvodu k „Krstu pri Savici.“ (Oris). 14. Narava je izvir veselja, izvir poduka, izvir povzdige. Kako to?

VI. Classe.

1. Slovo dijakovo od domačega kraja konec počitnic. 2. Viharji so potrebni kakor v naravi tako tudi v življenju. 3. Pravica pride na vrh kakor olje na vodo. 4. Prva pomladnja bučela. (Sket, Berilo str. 225, st. 88. Razprava.) 5. Kar je bilo staremu svetu sredozemsko morje, to je današnjemu Atlantova. 6. Poljedelstvo je početek vse izomike. 7. „Kdo je mar?“ (Vsebina in osnova te preknasne pesmi). 8. „Na Vršacu.“ (Razprava po osnovi in vsebini, po neznanih besedah in po meri). 9. Beseda laglje rani, kakor zdravi. Kakošno ravnilo sledi iz te resnice za nas glede govora in obnašanja? 10. „Samota.“ (Razprava. a) Kaj je Kancona? b) Stik glavnika misli tega pesmotvora v Berilu str. 260, st. 122. c) Mera in pesnik). 11. Brali ste v Salustiju Jugurtove besede: „O venalem urbem et mature perituram, si emptorem inveniunt!“ Koliko so te besede opravičene? 12. Odločivne bitve med Evropo in Azijo in njihov pomen za svetovno zgodovino. 13. Imenitost velikih rek za omiko človeško. (Nil, Tibera, Sekvana, Tamiza, Rena, Laba, Donava, Sava, Drava, Mura, Soča). 14. Po kateri pravici se more ali sme zvon imenovati spremljevalec človeka skozi življenje?

VII. Classe.

1. Qui proficit in litteris et deficit in moribus, plus deficit quam proficit. 2. Olikanee in učenjak. (Prispodoba). 3. Vojske med Evropo in Azijo v starem veku in njih vzroki. 4. Kteri činitelji so vplivali na razvoj slovenske književnosti v 16. stoletju? 5. O nasledkih nerada. 6. Značaj Filipa, kralja macedonskega, po prvem olynthskem govoru Demosthenovem. 7. Ali smemo 19. stoletje imenovati železno? 8. Vodnikovo „Dramilo mojih rojakov.“ 9. Žiga baron Zois in Valentin Vodnik. 10. Ali je šega, spomin izvrstnih mož z javnimi spominki čistiti, hvalevredna ali ne? 11. Vzroki francoske prekucije. 12. Drevo se na drevo naslanja, človek na človeka. (Nar. preg.) 13. Burleigh in Leicester v Schiller-Cegnarjevi žaloigri „Marija Stuart.“ Ali je upravičeno očitjanje, da stoji pesnik Marije Stuart Elizabeti na kvar na strani nesrečne škotske kraljice.

Govori: 1. Zasluga sv. bratov Cirila in Metoda za slovansko književnost. 2. „Stara pravda.“ 3. Ogerski Slovenci in njih slovstvo. 4. Staroklasični nazori o življenju po smrti. 5. Poljedelstvo podlaga omiki, s posebnim ozirom na Slovence. 6. Nekaj o vplivu umetnosti, zlasti godbe in petja na človeka. 7. Slovenska književnost v 17. veku.

VIII. Classe.

1. Ktere slike iz rodbinskega življenja nam riše pesnik v pesmi „Zvon?“ 2. „Labor non onus sed beneficium.“ Livius. Kaj je resnice v tem? 3. Potrpežljivost je ključ do veselja. 4. Um razsvitljen po sveti veri mora biti krmilo tvojega življenja. 5. Podnebje mnogo vpliva na razvoj človeštva. 6. Življenje je borba, toraj oboroži se. Z kom pa? 7. Bojno orožje v starem in sedajnem veku in nasledki iz tega. 8. Platonov Evtifron. I. 9. Pridobljeno obvarovati je dostikrat težavnejše kakor pa iz nova pridobiti. Pokažite resnico tega izreka iz zgodovine Rimske. 10. Platonov Evtifron II. 11. Kaj naj odločuje na svetu moč ali pravica? 12. V katerem

oziru imà zbor v Antigoni prav pojoč: „πολλὰ τὰ δεινὰ, καὶ οὐδὲν ἀνθρώπου δεινότερον πέλει.“ 13. Umetnost v službi vere. 14. Naloga zrelostna.

Govori. 1. O pisateljih slovenskih v 16. stoletju. 2. Prešern, njegovo življenje, njegove zasluge za slovensko slovstvo in njegova doba. 3. Življenje in slovstvene zasluge Levstikove. 4. Črtice iz življenja Davorina Terstenjaka. 5. Anton Janežič in slovenski jezik.

IV. Vermehrung der Lehrmittel.

A. Bibliothek.

1. Lehrerbibliothek.

(Unter der Obhut des Prof. J. Meisel.)

a) Geschenke.

1. Des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht: a) Österr. botan. Zeitschrift, 1890; b) Germania, Vierteljahrsschrift für deutsche Altertumskunde, 1890. 2. Der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien: a) α . Anzeiger der philos.-histor. Classe, 1890; β . Anzeiger der mathem.-naturw. Classe, 1890; b) Archiv für österr. Geschichte, 75. 1, 2.; c) Sitzungsberichte: α . Philos.-histor. Cl. 119.—121. Bd.; β . Mathem.-naturw. Classe: I. Abth. 98. Bd. 4. Heft, 99. Bd. 3. Heft; Abth. IIa 98. Bd. 4. Heft, 99. Bd. 3. Heft; Abth. IIb 98. Bd. 4. Heft, 99. Bd. 3. Heft; III. Abth. 98. Bd. 5. Heft, 99. Bd. 3. Heft. 3. Der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der Kunst- und histor. Denkmale, 1890. 4. Des fürstbischöflichen Lavanter Consistoriums: Personalstand des Bisthums Lavant, 1891. 5. Des histor. Vereines für Steiermark: Mittheilungen, 38. Heft. 6. Des Buchhändlers Theod. Kaltenbrunner in Marburg: a) Körting, Latein.-roman. Wörterbuch 4.—8. Heft; b) Karpeles, Allgemeine Geschichte der Literatur von ihren Anfängen bis auf die Gegenwart 2.—8. Heft. 7. Des Directors Dr. Steinwenter: „Mittelschule“ IV. 8. Des Verfassers: Benko, J. Freiherr v., Das Datum auf den Philippinen. 9. Der Verlagsbuchhandlung A. Bauer in Wien: Klaar, Alfr., Grillparzer als Dramatiker. 10. Des Fabrikanten K. Hauser in Marburg: Mittheilungen des naturwissenschaftl. Vereines für Steiermark, 1890.

b) Ankauf.

1. Zeitschrift für die österr. Gymnasien. 2. Fleckeisen-Masius: Neue Jahrbücher für Philologie und Pädagogik. 3. Literarisches Centralblatt für Deutschland. 4. Linzer theologisch-praktische Quartalschrift, 43. Jahrg. 5. Bibliotheca philologica classica ed. Calvary. 6. Bibliotheca philologica (ed. Blau). 7. Handbuch der klassischen Altertumswissenschaft, herausgeg. v. Dr. Iw. Müller, VIII. 1. S. C. Plini Secundi naturalis historiae libri XXXVII ed. L. Jan. 9. Titi Livi ab urbe condita libri, erklärt v. J. Weissenborn. 10. Robitsch-Vidmar, Geschichte der christlichen Kirche, 2. Abth. 11. Grimm, J. u. W., Deutsches Wörterbuch, IV. 8, VIII. 5, XI. 2. 12. Goedeke, K., Grundriss zur Geschichte der deutschen Dichtung, IV. 1. 13. Jagić, V., Archiv für slav. Philologie, XII, XIII. 14. Askerc, A., Balade in Romance. 15. Rakuša, Fr., Slovensko petje v preteklih dobah. 16. Šuman, J., Die Slovenen. 17. a) Letopis matice slovenske, 1890; b) Vodnik, V., Izbr. spisi; c) Lampe, Fr., Dušeslovje, II. zv. 18. Jezičnik, 28. 19. Die österr. ungar. Monarchie in Wort und Bild (Lief. 109—128). 20. Huber, Alf., Geschichte Österreichs I.—III. 21. Pütz, W., Histor. Darstellungen und Charakteristiken, III. 22. Mittheilungen der k. k. geograph. Gesellschaft in Wien. 23. Wiedemann, Annalen der Physik 40.—42. Bd. 24. Müller-Pouillet, Lehrb. der Physik und Metereologie, 9. Auflage, herausg. v. Pfaundler, I. II. 25. Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien, 1890. 26. Willkomm, M., Führer in das Reich der Pflanzen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. 27. Jahrbuch des höheren Unterrichtswesens in Österreich, 1891.

Gegenwärtiger Bestand: 3906 Werke in 8181 Bänden, Heften u. s. w. und 14694 Programme.

2. Schülerbibliothek.

(Für das Untergymnasium unter der Obhut des Prof. Joh. Košan.)

(Für das Obergymnasium unter der Obhut des Prof. J. Meisel.)

a) Geschenke.

1. Des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht: Danzer, A., Unter den Fahnen. 2. Des Directors Dr. Steinwenter: Monatschrift des steiermärkischen Gabelsberger-Stenographen-Vereines in Graz, 1889, 1890. 3. Der Verlagshandlung A. Bauer in Wien: Klaar, A., Grillparzer als Dramatiker. 4. Des Herausgebers Prof. Ad. Mager: Le siècle de Louis XIV par Voltaire. 5. Des Oberlehrers F. Silvester: Gräfers Schulausgaben classischer Werke, 5. und 6. Heft.

b) Ankauf.

1. d'Albon, So ist unser Kaiser. 2. d'Albon, Unsere Kaiserin. 3. Schynse, P. Aug., Mit Stanley und Emin Pascha durch Deutsch-Ostafrika. 4. Groner, A., Österreicher in Mexiko. 5. Stöckl, H., Zum Meer. 6. Smolle, L., Auf den Feldern der Ehre. 7. Zöhrer, F., Der letzte Ritter. 8. Umlauf, F., Kleiner Schlüssel zum Verständnis der Landkarten. 9. Proschko, H., Jugendheimat, VI. 10. Hofmann, Čas je zlató. 11. Tomšic, Knjižnica za mladina, I. 12. Narodne legende, I. 13. Don Kišot. 14. Narodne pripovedke, I. II. 15. Narodne pripovedke, zbral Dominicus. 16. Šmidi spisi, 9. 17. Alešovec, Vis in Kustoca. 18. Vrtec, 1889. 19. Baumbach, R., Der Pathe des Todes. 20. Roquette, O., Waldmeisters Brautfahrt. 21. Opitz, R., Schauspiel und Theaterwesen der Griechen und Römer. 22. Witt, C., Die tapferen Zehntausend. 23. Lukeš, J., Militär-Maria-Theresien-Orden. 24. Ule, O., Die Wunder der Sternwelt. 25. Freytag, G., Die Geschwister. 26. Graesers Schulausgaben classischer Werke, Nr. 35, 42, 43. 27. Hölders Classiker-Ausgaben, Nr. 26, 27. Gegenwärtiger Bestand: 557 Werke in 1001 Bänden und Heften.

B. Historisch-geographische Lehrmittelsammlung.

(Unter der Obhut des Prof. Franz Horák.)

Ankauf.

1. Prochaska Karl, Eisenbahnkarte von Österreich-Ungarn, Jahrgang 1891. 2. Kiepert Richard, Pol. Wandkarte von Frankreich, 2. Lief. 1881. 3. Kiepert Richard, Pol. Wandkarte der „Brit. Inseln“, 4. Lief. 1882. 4. Ein Globus von O. Delitsch.

Stand der Sammlung: 95 Wand- und Handkarten, 38 Atlanten, 28 geogr. Bilder mit 9 Heften Text, 62 hist. Bilder, 2 Globen, 1 Tellurium.

C. Physikalisches Cabinet.

(Unter der Obhut des Prof. Jakob Hirschler.)

Ankauf.

Dynamometer für Druck und Zug. Apparat für parallel wirkende Kräfte. Barometerprobe für die Luftpumpe. Diffusionsapparat. Normalstimmgabel mit Resonator. Zwei Wellenzüge mit Eisengestell. König'sche Pfeife mit 3 Brennern. Stimmgabel mit Spitze im Gestelle. Zerlegbares Kehlkopfmodell. Vertical-Galvanometer. Großes Grenet-Element. Wasser-Thermometer. Compensationspendel. Kryophor. Apparat für den Siedeverzug.

Das Inventar der physikalisch-mathematischen Sammlung enthält 560 Nummern.

D. Naturhistorisches Cabinet.

(Unter der Obhut des Supplenten Dr. C. Lippitsch.)

a) Ankauf.

1. Arvicola arvalis, Lemmus norwegicus, 2 Stück Waldmäuse, Walfischbarte, Rohrdommel, Wachtelkönig, Kiebitz, Sörlet, Igelisch, Karpfen, Pflaumenstecher, (sämtlich Trockenpräparate); ferner eine Collection mikroskopischer Präparate von Kreidl in Prag. (45 Stück sammt Etuis.) 2. Schwefel, aus Girgenti.

b) Geschenke.

Minerale und Petrefacte (Triöben, Farne) von Herrn H. Kratochwill. 15. Stück. Ein Dutzend Insecten vom Schüler der I. A. Cl. Ipavie Guido.

Die Sammlung zählt gegenwärtig 13426 Stück.

E. Lehrmittel für den Zeichenunterricht.

(Unter der Obhut des Prof. G. Knobloch und des Fachlehrers F. Schuster.)

Ankauf.

1 Pilasterkapital in italien. Renaissance. 1 Gesims mit Kyma und Astragal. 1 gothisches Blattornament vom Kölner Dome. 1 Ornament mit Vase und aufsteigendem Ornamente. 1 männliche Porträtbüste. 1 Merkur, Büste nach dem Original. b) 6 Vorlagendeckel.

Stand der Sammlung: A. 5 perspectiv. Apparate. B. 20 elementare Drahtmodelle. C. 7 element. Holz- und Pappmodelle. D. 10 architekt. Elementarformen. E. 6 architekt. Formen. F. 5 Gefäßformen. G. 12 ornamentale Stillformen. H. 2 figurale Gipsmodelle (Reliefs). I. 5 figurale Gipsmodelle (Büsten- und Hautreliefs). K. 66 Stück Varia. L. 11 Vorlagenwerke, 22 besondere Vorlagen.

F. Musikaliensammlung.

(Unter der Obhut des Gesanglehrers August Satter.)

Geschenke des Fachlehrers.

a) „Nun ist der Tag geschieden“, gemischter Chor von Dr. Johann Potpeschnigg (40 Stimmen); b) „Na strazi“, Männerchor (24 Stimmen); c) Sieben liturgische Hymnen für gemischten Chor von C. Jaspers (67 Stimmen); d) Missa secunda, gemischter Chor von C. Jaspers (70 Stimmen).

Stand der Sammlung: a) 12 Wandtafeln für den Gesangsunterricht; b) 13 Tantumergo und Segenlieder mit 290 Stimmen; c) 43 Kirchenlieder, Graduale und Offertorien mit 1037 Stimmen; d) 43 Messen mit 960 Stimmen. Weltliche Lieder: a) 53 deutsche mit 1477 und b) 21 slovenische mit 380 Stimmen; zusammen 4144 Stimmen und 12 Wandtabellen.

G. Münzensammlung.

(Unter der Obhut des Prof. Franz Horák).

Geschenke.

Des Herrn Friedrich Leyrer, Sparcassecontrolors in Marburg: 1 Centesimo aus der Regierungszeit Napoleons I. 1811. Des Sextaners Leo Krefl: 1 bronzene Scheidemünze der Vereinigten Staaten Nordamerikas aus dem Jahre 1864. 1 Wiener Stadtbanks-Zettel (10 fl.) vom Jahre 1806. Des Sextaners Franz Šumer: 1 kleine Silbermünze aus der Regierungszeit Karls VI. 1712. Des Sextaners Franz Gärtner: 1 kleine Silbermünze aus der Regierungszeit Leopold I. 1696. Des Tertianers Josef Slekovec: 1 bronzene Denkmünze auf die Völkerschlacht bei Leipzig 1813.

Summe aller numismatischen Gegenstände 1158. Anhang: 1 röm. Fibula, Bruchstücke eines röm. Mosaikbodens und Lachmann, Münzkunde.

Für alle den verschiedenen Lehrmittelsammlungen des Gymnasiums gemachten Geschenke wird den hochherzigen Spendern hiemit der wärmste Dank ausgesprochen.

V. Unterstützung der Schüler.

A. Die zwei Plätze der Andreas Kautschitsch'schen Studentenstiftung, bestehend in der vom hochw. Herrn Canonicus, Dom- und Stadtpfarrer Jakob Philipp Bohinc, gegebenen vollständigen Versorgung, hatten inne die Schüler Josef Weber der II. A und Anton Korošec der III. Classe.

B. Die Zinsen der A. Kautschitsch'schen Stiftung im Betrage von 6 fl. wurden zur Anschaffung von Schreib- und Zeichenerfordernissen verwendet.

C. Die für 1891 fälligen Zinsen der Anton Humer'schen Stiftung im Betrage von 5 fl. 25 kr. wurden dem aus Marburg gebürtigen Schüler August Haus der IV. Classe zuerkannt.

D. Aus der Ringauf'schen Stiftung wurden an dürftige Schüler Arzneien im Kostenbetrage von 36 fl. 73 kr. verabfolgt.

E. Von den aus der Marburger Sparcasse-Jubiläumstiftung bis 31. Decem. 1890 fälligen Zinsen wurden laut Gemeinderathsbeschlusses vom 11. Decem. 1890 die h. o. Schüler G. Matiažič und J. Soretz der I. A, K. Weingerl der II. A, F. Hadwiger der III., A. Haus und F. Sajovitz der IV. Classe mit je 5 fl. theilhaft.

F. In die Casse des Vereines zur Unterstützung dürftiger Schüler des Gymnasiums haben als Jahresbeiträge oder Gaben der Wohlthätigkeit für 1890/91 eingezahlt:

	fl. kr.
Se. Fürstbischöfliche Gnaden Dr. Michael Napotnik, Fürstbischöf von Lavant	20 —
Der hochw. Herr Ignaz Orožen, infulierter Domdechant und apost. Protonotar	3 —
„ „ „ Franz Kosar, Domherr, Monsignore, päpstl. Hausprälat	2 —
„ „ „ Lorenz Herg, Domherr	2 —
„ „ „ Dr. Johann Križanič, Domherr, Mitglied des k. k. L. Sch. R.	2 —
„ „ „ Jakob Philipp Bohinc, Domherr, Dom- und Stadtpfarrer	3 —
„ „ „ Karl Hribovšek, Domherr und Director des Diöcesan-Priesterh.	2 —
„ „ „ Dr. Johann Mlakar, geistl. Rath, Theologie-Professor und Leiter des fb. Knaben-Seminars	3 —
„ „ „ Josef Zidanšek, Theologie-Prof. u. Sub.-Regens d. fb. Knab.-Sem.	2 —
„ „ „ Josef Majcen, fb. Hofcaplan	2 —
„ „ „ Dr. Franz Feuš, geistl. Rath, Theologie-Professor	2 —
„ „ „ Franz Heber, Oom- und Stadtpfarreaplan	2 —
„ „ „ Dr. Alois Meško, Theologie-Professor	12 —
„ „ „ Jacob Kavčič, Chorvicar	2 —
„ „ „ Dr. Anton Suhač, geistl. Rath, Pfarrer zu St. Anna am Kriechenberge	2 —
„ „ „ Josef Sattler, Pfarrer zu Hl. Kreuz bei Marburg	1 —

	fl. kr.
Herr Constantin Freiherr von Buol, k. k. General d. R.	5 —
„ Dr. Matthäus Kotzmuth, Advocat in Graz	5 —
„ Adolf Lang, k. k. Hofrath i. P. in Wien, Ehrenmitglied des Vereines	2 —
„ Barth. Ritter von Carneri	5 —
Frau Anna Majciger, Professorsgattin, Haus- und Realitätenbesitzerin	2 —
Herr Theodor Kaltenbrunner, Buchhändler und Hausbesitzer	3 —
„ Philipp Teré, med. Dr.	2 —
„ Dr. Barth. Glančnik, Advocat und Realitätenbesitzer	5 —
„ Dr. Johann Sernee, Advocat und Realitätenbesitzer	2 —
„ Dr. Johann Orosel, Advocat und Realitätenbesitzer	2 —
„ Ritter von Neupauer, k. k. Bezirks-Oberingenieur	2 —
„ J. V. Supan, Hausbesitzer	5 —
„ Dr. Franz Radey, Landtags-Abgeordneter, k. k. Notar und Realitätenbesitzer	2 —
„ Franz Oehm, Hôtel- und Realitätenbesitzer	2 —
„ Franz Kočevár, Weingroßhändler	2 —
„ Andreas Platzer, Papierhändler	2 —
„ Jacob Bancalari, k. k. Kreissecretär i. P.	3 —
„ Dr. Arthur Steinwenter, k. k. Gymnasial-Director	5 —
„ Johann Majeiger, k. k. Gymnasial-Professor	3 —
„ Dr. Josef Pajek, k. k. Gymnasial-Professor	10 —
„ Franz Horák, k. k. Gymnasial-Professor	2 —
„ Johann Schmierer, k. k. Gymnasial-Professor	2 —
„ Karl Kirchlechner, k. k. Gymnasial-Professor	2 —
„ Johann Košan, k. k. Gymnasial-Professor	2 —
Ungenannt	— 25
Ergebnis einer Sammlung unter den Schülern des Gymnasiums*)	58 90
Summa	198 fl. 15 kr.

Rechnungsabschluss Nr. 34 **) vom 1. Juli 1891.

Die Einnahmen des Vereines in der Zeit vom 1. Juli 1890 bis 1. Juli 1891 bestehen:

1. Aus den Jahresbeiträgen der Mitglieder	138 fl. — kr.
2. Aus den Spenden der Wohlthäter	60 „ 15 „
3. Aus den Interessen des Stammcapitales	218 „ 70 „
4. Aus dem Cassareste von 1890	269 „ 79 „
5. Aus dem Legate der Frau Cäcilie Bitterl, Edlen von Tessenberg	179 „ — „
Summe	865 fl. 64 kr.

Das Stammcapital beträgt 5200 fl. ö. W. in Papieren.

Die Ausgaben für Vereinszwecke in der Zeit vom 1. Juli 1890 bis 1. Juli 1891 betragen:

1. Für die Unterstützung würdiger und dürftiger Schüler:	
a) durch Beistellung von Freitischen	350 fl. 48 kr.
b) durch Ankauf und Einband von Lehrbüchern und Atlanten, welche den Schülern geliehen oder geschenkt wurden	115 „ 32 „
c) durch Verabfolgung von Kleidungsstücken und Bargeld	36 „ — „
2. Für Regieauslagen (Entlohnung für Schreibgeschäfte etc.)	10 „ 35 „
Summa	512 fl. 15 kr.

Es bleibt also einbarer Cassarest von 353 fl. 49 kr.

F. Zu besonderem Danke sind viele Schüler des Gymnasiums den Herren Ärzten in Marburg für bereitwillige und unentgeltliche Hülfeleistung in Krankheitsfällen verpflichtet.

G. Dem Unterstützungsvereine spendeten eine Anzahl von Büchern: der Tertianer Slekovec Josef (1), der Abiturient Koscharoch Anton (28). Papierhändler Herr A. Platzer besorgte unentgeltlich den Einband von 15 Zeichenblöcken.

Freitische wurden mittellosen Schülern von edelherzigen Wohlthätern 346, vom Unterstützungs-Vereine 35, zusammen 381 in der Woche gespendet.

Für alle den Schülern des Gymnasiums gespendeten Wohlthaten spricht der Berichterstatter im Namen der gütigst Bedachten hiemit den gebührenden innigsten Dank aus.

*) Die Schüler der I. A Classe spendeten 6 fl. 50 kr., der I. B 5 fl. 3 kr., der I. C 3 fl. 50 kr., der II. A 10 fl. 20 kr., der II. B 6 fl. 5 kr., der III. 4 fl. 20 kr., der IV. 5 fl. 11 kr., der V. 3 fl. 12 kr., der VI. 6 fl. 76 kr., der VII. 5 fl. 43 kr., der VIII. 3 fl.

**) Der Rechnungsabschluss Nr. 33 wurde in der ordentlichen Generalversammlung vom 23. Nov. 1890 geprüft und für richtig befunden. Der Ausschuss des laufenden Vereinsjahres bestand aus den Herren: Dr. Arthur Steinwenter, k. k. Gymnasial-Director, Ohmann, J. V. Supan, Hausbesitzer, Johann Majeiger, k. k. Gymnasial-Professor, Dr. Josef Pajek, k. k. Gymnasial-Professor, Joh. Košan, k. k. Gymnasial-Professor, Ausschussmitglieder; als Rechnungsrevisoren fungierten die Herren: J. V. Supan und Professor Johann Majeiger.

VI. Förderung der körperlichen Ausbildung der Jugend.

In Befolgung des diesen Gegenstand betreffenden h. M. E. vom 15. September 1890 Z. 19097 wandte sich der Berichterstatter, nachdem die h. o. Gemeinde mit Zuschrift vom 16. December 1890 Z. 19046 erklärt hatte, diesbezüglich der Gymnasial-Direction, wenigstens vorderhand, weder in Rücksicht auf den angestrebten Spielplatz, noch auf eine zu errichtende Bade- und Schwimmanstalt willfahren zu können, an das k. u. k. Militär-Stations-Commando und an den Ausschuss des h. o. Stadtverschönerungsvereines, welche beide Vorstellungen der h. o. Gymnasial-Jugend eine namhafte Preisermäßigung, erstere bei Benützung der Bade- und Schwimmanstalt in der h. o. Franz Josefs-Kaserne, letztere bei Benützung des Eislaufplatzes auf dem Stadtteiche in liebenswürdigster Weise bereitwilligst einräumten, wofür ihnen an dieser Stelle zugleich der beste Dank der Anstalt ausgesprochen sei.

Der mit einem Privaten bedingungsweise bezüglich eines Spielplatzes in Aussicht genommene Pachtvertrag konnte wegen Mangels an verfügbaren Geldmitteln nicht ins Leben treten, daher mussten die Jugendspiele im Freien (vergl. VII. Nr. 3) für heuer unterbleiben, doch wurden sie vom Turnlehrer während der Turnstunden vorbereitungsweise eingeübt.

Wie alljährlich unternahmen auch heuer die Ordinarien mit ihren Classen im Mai und Juni Ausflüge.

Die Konferenz betreffend die Förderung der körperlichen Ausbildung der Jugend wurde am 20. December 1890 abgehalten.

VII. Erlässe der vorgesetzten Behörden.

1. Erlass des h. k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 15. September 1890 Z. 19097, betreffend die Förderung der körperlichen Ausbildung der Jugend an den staatlichen Mittelschulen und die Einführung von Jugendspielen.

2. Erlass des hochl. k. k. L. Sch. R. vom 15. Mai 1891 Z. 3349, betreffend die Verpflichtung der Privatisten zur Ablegung der Semestral-Prüfung über das 2. Semester der VIII. Classe auch bei nachfolgender Ablegung der Maturitäts-Prüfung.

3. Erlass des h. k. k. Statth.-Präsid. vom 21. Mai 1891 Z. 1508, betreffend die Herstellung eines neuen Gymnasialgebäudes, für welches der Betrag von 110.000 Gulden Allerhöchst bewilligt wird.

4. Erlass des hochl. k. k. L. Sch. R. vom 30. Mai 1891 Z. 3578, betreffend 1) die Bildung von Vereinen zur Unterstützung der Bestrebungen betreffend die körperliche Ausbildung der Jugend, 2) die Verwendung der vierten Unterrichtsstunde des Vormittags an einem Wochentage ausser Mittwoch und Samstag für die obligaten Lehrgegenstände behufs Freimachung des Nachmittages für die Jugendspiele und 3) die Einhebung eines Beitrages von den Schulgeld zahlenden Schülern behufs Deckung der Kosten der Jugendspiele.

VIII. Chronik.

a) Veränderungen im Lehrkörper.

Infolge Theilung der slovenischen Parallele der Prima in zwei Classen (I. B und I. C) und der schweren Erkrankung des h. o. k. k. Professors J. Schmieger wurden die bisherigen Probe-Candidaten am k. k. I. Staats-Gymnasium in Graz, Dr. Johann Ternik und Dr. Cajetan Lippitsch durch die L. Sch. R. EE. vom 23. Sept. 1890 Z. 6523 und 26. April 1891 Z. 2972 als Supplenten der h. o. Lehranstalt zur Dienstleistung zugewiesen, ferner für die slovenischen Parallellassen der Chorvicar Jakob Kavčič zum Religions Aushilfslehrer bestellt (M. E. 28. Juni 1890 Z. 12873, L. Sch. R. E. 14. Juli 1890 Z. 4298 und 2. October 1890 Z. 6454, fb. Lavanter Ordin.-E. v. 17. Sept. 1890 Z. 2143). Für den seit 1. März 1891 krankheitshalber beurlaubten Zeichenlehrer, Realschul-Professor Gustav Knobloch, übernahm infolge L. Sch. R. E. vom 21. Februar 1891 Z. 1272 der k. k. Realschullehrer Arthur Hesse den Zeichenunterricht in der I. Abtheilung. Da im abgelaufenen Schuljahre der Unterricht aus der französischen Sprache wieder aufgenommen wurde, trat der frühere Lehrer dieses Faches, k. k. Realschul-Professor Adolf Mager wieder in den Lehrkörper ein (L. Sch. R. E. vom 16. October 1890 Z. 6700); aus dem letzteren schied infolge seiner Ernennung zum prov. Hauptlehrer an der h. o. Lehrerbildungsanstalt der bisherige Aushilfslehrer Dr. Joh. Bezjak.

b) Die wichtigsten Daten.

Aus Anlass der Vermählung Ihrer k. u. k. Hoheit der Durchlauchtigsten Frau Erzherzogin Marie Valerie mit Sr. k. u. k. Hoheit dem Durchlauchtigsten Herrn Erzherzoge Franz Salvator übersandte der h. o. Lehrkörper an das h. Statthaltereipräsidium am 1. Juli 1890 eine Adresse mit der ergebensten Bitte, die darin dem Allerdurchlauchtigsten Herrscherhause ausgesprochenen unterthänigsten Glückwünsche an die Stufen des Allerhöchsten Thrones gelangen zu lassen.

Die mit Allerh. Entschließung vom 21. Juli 1890 erfolgte Verleihung des Ordens der eisernen Krone I. Classe an Se. Excellenz den Herrn Statthalter Guido Freiherrn von Kübeck veranlasste den Lehrkörper Hochdemselben seine ergebensten Glückwünsche ehrfurchtsvollst auszusprechen.

Am 18. August wohnten die in Marburg anwesenden Mitglieder des Lehrkörpers dem zur Feier des Geburtsfestes Sr. k. u. k. Apostolischen Majestät des Kaisers celebrierten Hochamte bei.

Das Schuljahr 1890/91 wurde am 18. September 1890 mit dem vom hochw. Herrn Lor. Herg, Domcapitularen und fb. Consistorialrath, celebrierten hl. Geistaunte eröffnet; die Schüleraufnahme fand am 12. Juli, ferner am 16. und 17. September statt.

Am 1. October wurde die slovenische Parallel-Abtheilung der I. Classe wegen der großen Schüleranzahl in zwei Classen (I. B und C) getheilt.

Am 4. October feierte die Lehranstalt das Namensfest Sr. k. und k. Apostolischen Majestät des Kaisers mit einem feierlichen Gottesdienste und ebenso am 19. November das Namensfest Ihrer Majestät der Kaiserin.

Vom 7. bis 11. November unterzog der k. k. Landesschulinspector Herr Dr. J. Zindler die Anstalt einer eingehenden Inspection.

Aus Anlass der mit Allerh. Entschließung vom 11. Novem. 1890 erfolgten Verleihung des Ordens der eisernen Krone III. Classe an den Herrn k. k. Landesschulinspector Dr. Johann Zindler begab sich am 16. November eine Deputation des h. o. k. k. Lehrkörpers nach Graz, um dem hochverdienten Schulmanne seine bereits früher telegraphisch übermittelten Glückwünsche auch persönlich auszusprechen.

Am 17. Jänner 1891 wurde im engeren Kreise der Anstalt für die Schüler des Ober-Gymnasiums eine Feier zum Gedächtnisse der 100sten Wiederkehr des Geburtstages Franz Grillparzers, Oesterreichs größten Dichters, begangen. Das Programm des Festes war folgendes: 1. Einleitende Ansprache des Directors an die Schüler; 2. Chor „Mein Vaterland, mein Oesterreich“ von Gauby; 3. Festrede, gehalten vom h. o. k. k. Professor Karl Kirchlechner, das Leben, die Werke und die Bedeutung des großen Dichters, namentlich vom patriotischen Standpunkte aus schildernd; 4. und 5. Declamation der Schüler Max Reiser der VII. und Ad. Achitsch der VI. Cl.: a) „Ottokars Glück und Ende“, III. Aufzug, 3. Scene: Schilderung Oesterreichs, b) „Feldmarschall Radetzky“. 6. Volkshymne.

Am 19. und 20. Jänner unterzog der k. k. Landesschulinspector Herr Dr. Joh. Zindler die Anstalt einer theilweisen Inspection.

Am 14. Februar 1891 wurde das I. Semester geschlossen, am 18. begann das II.

Am 27. Februar starb in seiner Heimat der Schüler der VI. Cl. Ignaz Silvester, am 11. März wurde in der h. o. Gymnasialkirche für ihn eine heil. Seelenmesse gelesen, welcher Schüler und Lehrkörper beiwohnten.

Am 21. und 22. März wurden die österlichen Exercitien in Verbindung mit dem Empfange der heil. Bußsakramente abgehalten; außerdem empfingen die Schüler dieselben zu Anfang und zu Ende des Schuljahres.

Am 10. Juni fand im Beisein des Herrn Canonicus und fb. Consistorialrathes Dr. Joh. Križanič, Mitgliedes des hochl. k. k. steierm. Landesschulrathes, die Prüfung aus der steierm. Geschichte statt. An derselben beteiligten sich die Schüler der IV. Classe: Haus August, Korosec Alois, Kukovec Florian, Majcen Martin, Stegenšek Augustin und Vogrinec Johann und gaben durch ihr vorzügliches Wissen Kunde von dem besonderen Eifer, den sie auf dieses Studium verwendet hatten. Die besten Leistungen waren die der Schüler Stegenšek Augustin und Majcen Martin. Da jedoch auch die vier übrigen Bewerber vorzügliche Kenntnisse zeigten, so wurde ihnen hiefür die verdiente Anerkennung ausgesprochen, und sie erhielten je einen von den Herren Baron Gödel-Lannoy und Vicebürgermeister Dr. Hans Schmiderer gespendeten Ducaten, beziehungsweise je eines der vom Fachlehrer Herrn Prof. Karl Kirchlechner gespendeten Preisbücher. Die Preise vertheilte der Herr Canonicus Dr. Križanič nach einer warmen Ansprache an die Schüler, in welcher er ihren Leistungen eine sie höchst ehrende Anerkennung zutheil werden ließ.

Am 15. und 16. Juni unterzog der k. k. Landesschulinspector Herr Dr. Joh. Zindler die Anstalt einer theilweisen Inspection.

Am 30. Juni wohnten die dienstfreien Mitglieder des Lehrkörpers dem in der Domkirche für weiland Se. Majestät den Kaiser Ferdinand I. celebrierten Trauergottesdienste bei.

Am 1. Juli wurde zum Baue des neuen Gymnasial-Gebäudes vom k. k. Statthaltereirathe, Victor Freiherrn von Hein, der erste Spatenstich gethan mit dem Segenswunsche, dass aus der neu erstehenden Bildungsstätte tüchtige, von echter Vaterlandsliebe besetzte Jünglinge hervorgehen mögen. Ein dreifaches Hoch, in das die Versammelten begeistert einstimmten, auf Se. Majestät den Kaiser, den erhabenen, unermüdlchen Beschützer und Förderer des Schulwesens, bildete den Schluss der lebhaft empfundenen Ansprache. Ihrem Vorsitzenden folgten die übrigen Mitglieder des Baucomités: der Director Dr. Arthur Steinwenter mit dem im Namen des Lehrkörpers abgegebenen Versprechen, nach besten Kräften dahin wirken zu wollen, dass die Worte des Herrn Statthaltereirathes durch die Erfüllung gekrönt werden, der Vorsitzende-Stellvertreter und technische Beirath, Vorstand der Bauabtheilung der Bezirkshauptmannschaft in Marburg, k. k. Oberingenieur Leopold Ritter von Neupauer, der technisch-artistische Bauleiter, k. k. Ingenieur Jakob Steinko und der Bau-Inspicient, k. k. Baupraktikant Anton Ritter von Spinler, endlich die übrigen Anwesenden, als letzter der Bauunternehmer Andreas Tschernitschek. Alle Herren begleiteten ihre Spatenstiche mit Wünschen für das Gedeihen des Baues und die Blüte der Schule, die in demselben nach langem Harren ein neues gesundes und schönes Heim finden soll.

Vom 22. Juni bis 10. Juli wurden die mündlichen Versetzungsprüfungen, vom 9. bis 11. Juli die Classification vorgenommen. Bei denselben erhielten die erste Classe mit Vorzug folgende Schüler: Soretz Josef und Tschernitschek Otto der I. A.; Cvetkovič Franz der I. B.; Kranjc Andreas der I. C.; Haim Josef und Mally Arnold der II. A.; Bosina Johann, Kukovec Alois, Limovšek Josef, Slavič Matthias und Vargazon Matthäus der II. B.; Kociper Anton und Pshunder Ferdinand der III.; Dolar Anton, Kukovec Florian, Majcen Martin, Stegenšek August und Žižkar Marcus der IV.; Jerovšek Anton, Noroglav Friedrich, Ozvald Karl und Weese Oskar der V.; Achitsch Adrian, Bohák Franz, Hohnjec Josef, Jančič Johann und Krulc Franz der VI.; Gobec Josef, Hlesič Franz und Rakovec Engelbert der VII. und Terstenjak Johann der VIII. Classe.

Am 15. Juli wurde das hl. Dankamt vom hochw. Herrn k. k. Religionsprofessor Dr. Josef Pajek celebriert, nach demselben der Preis der Schillerstiftung für den gelungensten poetischen Versuch in slovenischer Sprache dem Schüler Rakovec Engelbert der VII. Classe überreicht und mit der Vertheilung der Zeugnisse das Schuljahr geschlossen.



IX. Statistik der Schüler.

I. Zahl.	C l a s s e											Zusammen
	I.			II.		III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
	a	b	c	a	b							
Zu Ende 1889/90	47	39	—	25	28	37	24	37	18	11	19	285
Zu Anfang 1890/91	34	36	36	46	32	40	36	21	33	15	11	340
Während des Schuljahres eingetreten	4*)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4*)
Im ganzen also aufgenommen . .	38	36	36	46	32	40	36	21	33	15	11	344
Darunter:												
Neu aufgenommen u. zw.:												
aufgestiegen	35	35	35	3	1	1	1	3	1	2	1	118
Repetenten	1	—	—	—	—	1	2	1	1	—	—	6
Wieder aufgenommen u. zw.:												
aufgestiegen	—	—	—	42	31	37	33	17	30	13	10	213
Repetenten	2*)	1	1	1	—	1	—	—	1	—	—	7*)
Während des Schuljahres ausgetreten	11	8	10	1	—	4	1	1	2	2	—	40
Schülerzahl zu Ende 1890/91:												
Öffentliche	27	28	26	44	32	34	35	20	31	13	9	299
Privatisten	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	2	5
2. Geburtsort (Vaterland).												
Marburg	12	—	—	18	1	8 ¹	7	3	3	2	2 ¹	56 ²
Steiermark (außer Marburg)	7	26	25	17 ¹	31	23	23	16	23	10	6	207 ¹
Niederösterreich	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	4
Oberösterreich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kärnten	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3
Krain	1	—	—	2	—	—	2	—	—	—	1	6
Küstenland	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	4
Tirol	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Böhmen	1	—	—	—	—	—	1	—	2	—	— ¹	4 ¹
Mähren	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Schlesien	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Galizien	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Ungarn	—	1	—	3	—	2 ¹	1	—	—	—	—	7 ¹
Kroatien	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	3
Bosnien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Deutschland	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Summe	27	28	26	44 ¹	32	34 ²	35	20	31	13	9 ²	299 ⁵
3. Muttersprache.												
Deutsch	21	—	—	34 ¹	—	16 ²	14	4	8	5	4 ²	106 ⁵
Slovenisch	4	28	26	8	32	18	21	16	21	8	5	187
Serbokroatisch	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Čechoslawisch	1	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	4
Italienisch	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
Summe	27	28	26	44 ¹	32	34 ²	35	20	31	13	9 ²	299 ⁵
4. Religionsbekenntnis.												
Katholisch, lat. Ritus	27	28	26	41 ¹	32	34 ²	35	20	31	12	9 ²	295 ⁶
Evang., Augsburg. Confession	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	3
„ Helvet. „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Griechisch-orientalisch	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
Summe	27	28	26	44 ¹	32	34 ²	35	20	31	13	9 ²	299 ⁶

1) Darunter ein Schüler aus der II. A Classe zurückgetreten.

5. Lebensalter.	C l a s s e											Zusammen
	I.			II.		III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
	a	b	c	a	b							
10 Jahre	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11 "	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
12 "	8	2	3	12	2	—	—	—	—	—	—	27
13 "	9	10	4	10	2	5 ¹	—	—	—	—	—	40 ¹
14 "	3	6	10	14	7	6	4	—	—	—	—	50
15 "	2	6	9	3 ¹	14	9 ¹	7	3	—	—	—	53 ²
16 "	—	3	—	4	6	8	12	5	5	—	—	43
17 "	—	—	—	1	1	4	8	4	2	1	— ¹	21 ¹
18 "	—	—	—	—	—	2	3	7	10	5	—	27
19 "	—	—	—	—	—	—	1	1	3	3	3 ¹	11 ¹
20 "	—	—	—	—	—	—	—	—	10	2	2	14
21 "	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3
22 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	4
23 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	27	28	26	44 ¹	32	34 ²	35	20	31	13	9 ¹	299 ³
6. Nach dem Wohnorte der Eltern.												
Ortsangehörige	19	1	—	24 ¹	2	14 ¹	12	5	5	4	4 ²	90 ¹
Auswärtige	8	27	26	20	30	20 ¹	23	15	26	9	5	209 ¹
Summe	27	28	26	44 ¹	32	34 ²	35	20	31	13	9 ²	299 ³
7. Classification.												
a) zu Ende des Schuljahres 1889/90.												
I. Fortgangsl. mit Vorzug	2	1	1	2	5	2	5	4	5	3	1	31
I. Fortgangsklasse	16	20	13	27	19	22	24	16	20	8	7 ²	192 ²
Zu einer Wiederholungsprüfung zugelassen	3	1	5	5	2	1	5	—	6	1	—	29
II. Fortgangsklasse	3	3	5	8	6	7 ¹	—	—	—	—	—	32 ¹
III. Fortgangsklasse	3	3	2	2	—	2	—	—	—	—	—	12
Zu einer Nachprüfung zugelassen	—	—	—	— ¹	—	— ¹	1	—	—	1	1	3 ²
Außerordentliche Schüler	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Summe	27	28	26	44 ¹	32	34 ²	35	20	31	13	9 ²	299 ³
b) Nachtrag zum Schuljahr 1889/90.												
Wiederholungsprüfungen waren bewilligt	3	2	—	6	4	2	—	1	—	1	—	19
Entsprohen haben	2	1	—	5	1	2	—	—	—	1	—	12
Nicht entsprochen haben (od. nicht erschienen sind)	1	1	—	1	3	—	—	1	—	—	—	7
Nachtragsprüfungen waren bewilligt	—	—	—	—	— ¹	—	—	—	2	1	2	5 ¹
Entsprohen haben	—	—	—	—	— ¹	—	—	—	—	1	1	2 ¹
Nicht entsprochen haben	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nicht erschienen sind	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	3
Darnach ist das Endergebnis für 1889/90:												
I. Fortgangsklasse m. Vorzug	6	7	—	—	1	9	4	5	3	1	3	39
I. "	37	25	—	21	19 ¹	27	19	29	13	10	14 ¹	214 ²
II. "	2	5	—	1	5	1	1	1 ¹	—	—	—	16 ¹
III. "	2	2	—	3	2	—	—	1	—	—	—	10
Ungeprüft blieben	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	3
Summe	47	39	—	25	27 ¹	37	24	36 ¹	18	11	18 ¹	282 ²

8. Geldleistungen der Schüler.	C l a s s e											Zusammen
	I.			II.		III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
	a	b	c	a	b							
Das Schulgeld zu zahlen waren verpflichtet												
im I. Semester	31a)	31b)	34c)	29	7	21d)	10	3	14	7	6	193
im II. Semester	18e)	13f)	12g)	31	13	23h)	12i)	4	14j)	8k)	4	152
Zur Hälfte waren befreit												
im I. Semester	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
im II. Semester	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Ganz befreit waren												
im I. Semester	3	5	2	17	25	19	26	18	19	8	5	147
im II. Semester	13	20	18	14	19	16	24	16	19	7	7	173
Das Schulgeld betrug im ganzen												
im I. Semester fl.	352.50	420	420	435	105	300	150	45	210	105	90	2632.50
im II. Semester fl.	217.50	135	135	465	195	315	165	60	180	90	60	2017.50
Zusammen fl.	570	555	555	900	300	615	315	105	390	195	150	4650.—
Die Aufnahme- staxen betragen . . fl.	75.60	73.50	73.50	6.30	2.10	4.20	6.30	8.40	4.20	4.20	2.10	260.40
Die Lehrmittel- beiträge betragen fl.	37.—	36.—	36.—	46.—	32.—	40.—	36.—	21.—	33.—	15.—	11.—	343.—
Die Taxen für Zeugnisduplicate betragen . . fl.	—	2	—	—	—	2	2	—	—	2	—	8.—
Summe fl.	112.60	111.50	109.50	52.30	34.10	46.20	44.30	29.40	37.20	21.20	13.10	611.40
9. Besuch des Unter- richtes in den relat- oblig. und nicht obli- gaten Gegenständen.												
Zweite Landes- sprache (Slovenisch)												
I. Curs	—	—	—	14	—	—	2	1	—	—	—	17
II. Curs	—	—	—	1	—	5	—	1	—	—	—	7
III. Curs	—	—	—	—	—	—	3	—	2	1	3	9
Französ. Sprache .	—	—	—	—	—	—	11	8	9	5	1	34
Kalligraphie . . .	4	14	6	1	1	—	—	—	—	—	—	26
Freihandzeichnen												
I. Curs	8	2	4	1	—	—	—	—	—	—	—	15
II. Curs	1	—	—	9	2	5	5	3	2	2	1	30
Turnen: I. Curs	7	3	10	4	—	—	—	—	—	—	—	24
II. Curs	3	—	—	15	4	4	3	—	—	—	—	29
III. Curs	—	—	—	—	—	6	1	3	5	2	1	18
Gesang: I. Curs	8	5	9	—	—	1	—	—	—	—	—	23
II. Curs	—	—	—	12	14	—	—	—	—	—	—	26
III. Curs	—	—	—	1	3	5	—	8	10	3	3	32
Stenographie: I. Curs	—	—	—	—	—	—	26	3	1	—	—	30
II. Curs	—	—	—	—	—	—	—	3	8	1	—	12
Steierm. Geschichte	—	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	8
10. Stipendien.												
Anzahl der Stipen- dien im I. Sem.	—	1	—	3l)	3m)	4l)	2	4	10	3	—	30
im II. Sem.	—	1	—	3l)	3m)	4l)	2	4	9	4	—	30
Gesamtbetrag im												
I. Sem. fl.	—	50	—	75	170	197.50	100	297.50	500	305.19	—	1695.19
II. Sem. fl.	—	50	—	75	100	197.50	100	297.50	450	355.19	—	1625.19

a) Davon traten vor Zahlung des Schulgeldes 6 Schüler aus; 1 Sch. hatte es vor seinem Rücktritte aus der II. Classe daselbst schon erlegt und 1 Sch. wurde es rückerstattet. b) Davon traten 3 Sch. vor Zahlung des Schulgeldes aus. c) Davon traten vor Zahlung des Schulgeldes 5 Sch. aus und 1 Sch. wurde es rückerstattet. d) Davon traten 1, e) 4, f) 4, g) 3, h) 2, i) 1, j) 2, k) 2 Schüler vor Zahlung des Schulgeldes aus. l) Darunter 1 Naturalstipendium. m) Darunter 1 mit ganzjähriger Auszahlung vom 1. November.

X. Maturitätsprüfung.

Im Sommertermine 1891 unterzogen sich 8 öffentliche Schüler der VIII. Classe und 2 Privatisten dem Maturitäts-Examen; die schriftlichen Prüfungen wurden vom 15. — 20. Juni incl. abgehalten und hiebei folgende Themen zur Ausarbeitung vorgelegt:

1. Zum Übersetzen aus dem Lateinischen ins Deutsche: Horatius, *carm. lib. IV. 8 „Donarem — exitus“*.
 2. Zum Übersetzen aus dem Deutschen ins Lateinische: (Aus dem deutschen Lesebuche für österr. Gymnasien von Kummer und Steyskal, II. Bd., Schulz): Hannibals Zug über die Alpen. Mit einem großem Heere — unübersteiglich sein.
 3. Zum Übersetzen aus dem Griechischen: Herodot, IX, 66—69 τῶν ὀδῶν.
 4. Aus dem Deutschen: Antheil des 18. Jahrhunderts an der Veredlung und Bildung des menschlichen Geschlechtes.
 5. Aus dem Slovenischen: a) für Slovenen: Pesnik Koseski, njegovo življenje, njegova doba in njegove zasluge za razvitek slovenskega slovstva; b) zum Übersetzen ins Slovenische für Schüler deutscher Muttersprache: „Hohe Pflichten des Richters“, Süpfler, II. Theil, Nr. 146 und Nr. 147.
 6. Aus der Mathematik: 1.) In einem Dreiecke ist eine Seite $c = 17.5$ m, die Summe der beiden anderen Seiten $a + b = c = 30.3$ m und der von diesen eingeschlossene spitze Winkel entspricht der Gleichung $3 \cos \gamma = \sqrt{3} + 3 \operatorname{ctg} \gamma$. Berechne die fehlenden Seiten und Winkel dieses Dreieckes und construiere dasselbe. 2.) Der Abstand der beiden Ähnlichkeitspunkte der Kreise, welche durch die Gleichungen $x^2 + y^2 = 25$ und $x^2 + y^2 = 24x - 135$ gegeben sind, bildet die Kante eines regelmäßigen Tetraeders. Wie groß ist die Oberfläche und der Inhalt der diesem Tetraeder umschriebenen Kugel? 3.) Jemand legt ein Capital zum Erwerb einer 15jährigen Rente zu 4% Zinsen an. Wie groß ist das Capital und die Rente, wenn er bei 5% Verzinsung eine um $76\frac{3}{4}$ fl. größere Rente beziehen würde?
- Die mündliche Maturitätsprüfung wird am 23. und 24. Juli unter dem Vorsitze des k. k. Landesschulinspectors Herrn Dr. Joh. Zindler abgehalten werden.

XI. Aufnahme der Schüler für das Schuljahr 1891/92.

Das Schuljahr 1891/92 wird am 18. September l. J. um 8 Uhr mit dem heil. Geistamte in der Gymnasialkirche eröffnet werden.

Die Aufnahme der Schüler in die erste Classe wird am 15. Juli, ferner am 16. Sept. von 9—12 Uhr im Konferenzzimmer, die der übrigen neu eintretenden am 16. September um die gleiche Zeit ebendasselbst stattfinden. Die Aufnahme der Schüler, welche der Anstalt schon angehört haben, erfolgt am 16. und 17. September von 9—12 Uhr im Lehrzimmer der VI. Cl. (ebenerdig). Später findet keine Aufnahme statt.

Schüler, welche in die erste Classe aus der Volksschule aufgenommen werden wollen, müssen das zehnte Lebensjahr noch im laufenden Kalenderjahre erreichen und sich einer Aufnahmsprüfung unterziehen, bei welcher gefordert wird: a) Jenes Maß des Wissens in der Religion, welches in den ersten vier Classen der Volksschule erworben werden kann. b) In den Unterrichts-Sprachen: Fertigkeit im Lesen und Schreiben der deutschen und lateinischen Schrift; Kenntnis der Elemente der Formenlehre; Fertigkeit im Zergliedern einfach bekleideter Sätze; Bekanntschaft mit den Regeln der Rechtschreibung und richtige Anwendung derselben beim Dictandoschreiben. c) Im Rechnen: Übung in den vier Grundrechnungsarten in ganzen Zahlen.

Nicht-katholische Schüler haben bei der Einschreibung ein vom Religionslehrer ihrer Confession ausgestelltes Zeugnis über ihre religiöse Vorbildung beizubringen.

Einer Aufnahmsprüfung haben sich auch alle Schüler zu unterziehen, welche von Gymnasien kommen, die a) nicht die deutsche Unterrichtssprache haben, b) nicht dem k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht in Wien unterstehen oder c) nicht das Öffentlichkeitsrecht genießen. Schüler, welche von öffentlichen Gymnasien kommen, können einer Aufnahmsprüfung unterzogen werden.

Alle neu eintretenden Schüler sind von ihren Eltern oder vertrauenswürdigen Stellvertretern derselben vorzuführen und haben sich mit ihrem Tauf- oder Geburtsschein und den Frequentationszeugnissen oder Nachrichten über das letzte Schuljahr auszuweisen und die Aufnahmestaxe von 2 fl. 10 kr., den Lehrmittelbeitrag von 1 fl. und das Tintengeld für das ganze Schuljahr im Betrage von 30 kr. zu entrichten. Die nicht neu eintretenden Schüler entrichten blos den Lehrmittelbeitrag und das Tintengeld.

Die Taxe für eine Privat- oder Aufnahmsprüfung beträgt 12 fl.; für die Aufnahmsprüfung in die erste Classe ist jedoch keine Taxe zu entrichten.

Schüler, welche von einer andern Mittelschule kommen, können ohne schriftliche Bestätigung der an derselben gemachten Abmeldung nicht aufgenommen werden.

Das Schulgeld beträgt 15 fl. für jedes Semester und ist in den ersten sechs Wochen jedes Semesters in Form von Schulgeldmarken bei der Direction zu erlegen. Von der Zahlung

des Schulgeldes können nur solche wahrhaftig dürftige*) Schüler befreit werden, welche im letzten Semester einer Staatsmittelschule angehört, in den Sitten die Note „lobenswert“ oder „befriedigend“, im Fleiße die Note „ausdauernd“ oder „befriedigend“ und im Fortgange die erste allgemeine Zeugnisclasse erhalten haben. Die bezüglichlichen Gesuche sind bei der Aufnahme zu überreichen.

Für das I. Semester der I. Classe gilt die h. k. k. Ministerial-Verordnung, deren wesentlichste Bestimmungen folgende sind:

1. Das Schulgeld ist von den öffentlichen Schülern der I. Classe im I. Semester spätestens im Laufe der ersten drei Monate nach Beginn des Schuljahres im vorhinein zu entrichten.

2. Öffentlichen Schülern der I. Classe kann die Zahlung des Schulgeldes bis zum Schlusse des I. Semesters gestundet werden:

- a) wenn ihnen in Bezug auf sittliches Betragen und Fleiß eine der beiden ersten Noten der vorgeschriebenen Notenscala und in Bezug auf den Fortgang in allen obligaten Lehrgegenständen mindestens die Note „befriedigend“ zuerkannt wird, und
- b) wenn sie, beziehungsweise die zu ihrer Erhaltung Verpflichteten, wahrhaft dürftig, das ist in den Vermögensverhältnissen so beschränkt sind, dass ihnen die Bestreitung des Schulgeldes nicht ohne empfindliche Entbehrungen möglich sein würde.

3. Um die Stundung des Schulgeldes für einen Schüler der I. Classe zu erlangen, ist binnen acht Tagen nach erfolgter Aufnahme desselben bei der Direction jener Mittelschule, welche er besucht, ein Gesuch zu überreichen, welches mit einem nicht vor mehr als einem Jahre ausgestellten behördlichen Zeugnisse über die Vermögensverhältnisse belegt sein muss.

Zwei Monate nach dem Beginn des Schuljahres zieht der Lehrkörper auf Grund der bis dahin vorliegenden Leistungen der betreffenden Schüler in Erwägung, ob bei denselben auch die unter Punkt 2, lit. a) geforderten Bedingungen zutreffen.

Gesuche solcher Schüler, welche den zuletzt genannten Bedingungen nicht entsprechen, sind sogleich zurückzuweisen.

Die definitive Befreiung von der Zahlung des Schulgeldes für das I. Semester wird unter der Bedingung ausgesprochen, dass das Zeugnis über das I. Semester in Beziehung auf sittliches Betragen und Fleiß eine der beiden ersten Noten der vorgeschriebenen Notenscala aufweist und der Studienerfolg mindestens mit der ersten allgemeinen Fortgangsclasse bezeichnet worden ist.

Trifft diese Bedingung am Schlusse des Semesters nicht zu, so hat der betreffende Schüler das Schulgeld noch vor Beginn des II. Semesters zu entrichten.

4. Jenen Schülern der I. Classe, welche im I. Semester ein Zeugnis der ersten Classe mit Vorzug erhalten haben, kann auf ihr Ansuchen von der Landesschulbehörde die Rückzahlung des für das I. Semester entrichteten Schulgeldes bewilligt werden, wenn sie die Befreiung von der Zahlung des Schulgeldes für das II. Semester erlangen.

Die Wiederholungs- und Nachtragsprüfungen werden am 16. September von 8 Uhr an abgehalten werden.

Mit Bezug auf den § 70 des O. E. wird den auswärts befindlichen Eltern hiesiger Schüler die Pflicht ans Herz gelegt, dieselben unter eine verlässliche Aufsicht zu stellen; allen Eltern und deren Stellvertretern aber wird auf das eindringlichste empfohlen, bezüglich ihrer der Lehranstalt anvertrauten Pfleglinge mit derselben in regen Verkehr zu treten, da nur durch das einträchtige Zusammenwirken von Schule und Haus das Wohl der Jugend erreicht werden kann.

*) Der Nachweis hiefür ist durch ein genaues, nicht über ein Jahr altes, von Gemeinde- und Pfarramt ausgestelltes Mittellosigkeitszeugnis zu erbringen.

