

PROGRAMM

der

gr.-or. Ober-Realschule

IN CZERNOWITZ
für das Schuljahr 1889 90.

Veröffentlicht

von

Dr. Wenzel Korn,

k. k. Schulrath, Oberrealschul-Director und Mitglied des Buk. k. k. Landesschulrathes.

Inhalt:

1. Die Versuche von H. Hertz. Von Dr. Gustav Schilling.
2. Schulnachrichten. Vom Director.



Czernowitz, 1890.
Verlag der gr.-or. Ober-Realschule.
R. Eckhardt'sche Buchdruckerei.

121 1212.

Apr. 26

Die Versuche von H. Hertz.

Die ausserordentliche Wichtigkeit der Versuche von H. Hertz über sehr schnelle elektrische Schwingungen, welche im Laufe der letzten drei Jahre angestellt wurden und das lebhafteste Interesse, welches diesen Arbeiten allseitig entgegengebracht wird, werden es gerechtfertigt erscheinen lassen, wenn auf den nachstehenden Blättern der Versuch unternommen wird, eine Darstellung der bei diesen Untersuchungen verwendeten Methoden und der wichtigsten Resultate derselben zu geben. Damit ist verbunden eine kurze Übersicht der theoretischen Arbeiten von Faraday, Maxwell etc. auf dem Gebiete der Elektrizitätslehre, welche durch die Versuche von Hertz gewissermassen einen experimentellen Abschluss gefunden haben; einen Abschluss jedoch nur in dem Sinne, als es sich um den Nachweis gewisser Grundanschauungen dieser Theorie handelte, so dass eine Reihe der fruchtbarsten Folgerungen für die Theorie der elektrischen Erscheinungen, insbesondere für die Beziehungen der Elektrizität zum Lichte, welche früher bereits gemacht wurden, nunmehr eine feste Grundlage gewinnen. Diese Folgerungen bilden den Schluss der Arbeit. Gleich hier will ich erwähnen, dass ich mich keineswegs unterfange, zu behaupten, in irgend einem Theile eine erschöpfende Darstellung der einschlägigen Fragen geliefert zu haben. Was ich anstrebte, war, den organischen Zusammenhang den Arbeiten von H. Hertz mit gewissen theoretischen Untersuchungen zu geben, um die besondere Wichtigkeit dieser Arbeiten deutlich hervortreten zu lassen. Ich habe mich ferner bestrebt, die Darstellung so zu gestalten, dass nicht nur ein Physiker von Fach, der in allen hier vorkommenden theoretischen Fragen bewandert ist, den Entwicklungen zu folgen vermag.

Die Beobachtung der elektrischen Erscheinungen führt uns zunächst Kraftwirkungen zwischen denjenigen Körpern vor, welche wir als elektrisirt bezeichnen. Als Ursache dieser Kraftwirkungen denkt man sich elektrische Massen, die man summieren und theilen kann und die, solange wir bei den Erscheinungen der Elektrostatik bleiben, fest mit den Körpern verbunden sind. Nimmt man dazu noch das Wirkungsgesetz, welches Coulomb für die elektrischen Massen gefunden hat, und das denselben Ausdruck hat, wie das

Newton'sche für gewöhnliche Massen, so ist für die Erklärung der elektrischen Erscheinungen in gewissem Sinne genug gethan. Man ist thatsächlich imstande, auf Grund dieser zwei Annahmen die Erscheinungen der ruhenden Elektrizität in allen Theilen mit Hilfe der Mathematik zu verfolgen. Für die physikalische Erkenntnis ist jedoch auf diese Art nur wenig gewonnen, denn es bleiben noch immer die Fragen: Was ist das Agens, dem wir den Namen elektrische Masse beigelegt haben, und wie kommt seine Wirkung auf eine andere derartige Masse zustande? Die erstere Frage soll hier aus dem Spiele bleiben; wahrscheinlich wird ihre Beantwortung gelingen, wenn erst einmal die zweite eine befriedigende Lösung gefunden haben wird.

Was diese zweite Frage betrifft, so nahm man zunächst eine reine Fernwirkung an, d. h. eine Wirkung, zu deren Vermittlung kein materielles Band zwischen den aufeinander wirkenden Körpern erforderlich ist.

Eine solche Fernwirkung ist aber etwas für den menschlichen Geist unfassbares; und wie wir das fühlen, so tritt uns auch schon dieser Gedanke bei Newton, dem Begründer des Gravitationsgesetzes selbst entgegen, welcher über diesen Gegenstand in einem Briefe an Bentley schreibt: „Man kann durchaus nicht einsehen, wie eine todte und leblose Materie ohne Beihilfe eines nicht materiellen Agens auf eine andere Masse wirken kann, wenn sich beide nicht unmittelbar berühren. . . . Wollte man annehmen, dass die Schwerkraft dem Stoffe angeboren sei und an ihm als wesentliche Eigenschaft hafte, in der Weise, dass ein Körper seine Wirksamkeit auf einen fernliegenden ohne Dazwischenkunft irgend einer anderen Ursache ausüben könnte, durch welche und mittels welcher ihre Kraft und gegenseitige Wirksamkeit übertragen wird, so scheint mir die Ansicht so absurd, dass ich nicht glaube, dass irgend Jemand, der durch die Philosophie an ein zusammenhängendes Denken gewohnt worden ist, dieser Meinung anhangen könne. Die Schwerkraft muss ihre Entstehung einem Agens verdanken, welches ohne Unterbrechung und nach ganz bestimmten Gesetzen wirksam ist.“

Was wir hier über die Gravitation lesen, lässt sich auch genau mit denselben Worten auf die elektrische Kraft übertragen, welche zwischen zwei von einander getrennten Körpern besteht. Auch hier erscheint es unglaublich, dass die Wirkung ohne Vermittlung eines Agens erfolgen sollte.

Dass man es nicht mit einer reinen Fernwirkung zu thun habe, geht andererseits auch schon daraus hervor, dass diese Kraft keineswegs unbehindert und unbeeinflusst den Raum zu überspringen vermag; die Beobachtung lehrt vielmehr, dass dieselbe anders wird, wenn der Raum zwischen den auf einander wirkenden Körpern durch ein anderes Mittel als die Luft, in welcher gewöhnlich die Beobachtungen angestellt werden, erfüllt ist.

Denkt man sich dieselben Massen einmal durch Luft, ein andermal durch einen anderen Isolator getrennt, so wird im letzteren Falle die Wirkung

kleiner, und zwar kleiner im Verhältnisse von 1 zu einer Zahl, welche man die Dielektricitätsconstante der betreffenden Substanz nennt. *)

Will man nicht die Annahme machen, dass die elektrischen Massen in einem anderen Mittel eine andere Grosse besitzen, dann muss man dem Mittel einen Einfluss, und zwar einen nach der Beschaffenheit desselben verschiedenen Einfluss auf die Uebertragung der Kraft einräumen. Faraday aber gieng noch weiter. Er laugnete jede unvermittelte Fernwirkung überhaupt, er verlegte den Sitz der Kräfte durchaus in das Zwischenmittel und charakterisierte sie als Ausserungen des Zustandes, in welchen dasselbe durch die Elektrisierung versetzt wurde. Ueber die Art dieser Zustandsänderung hat derselbe keine bestimmte Ansicht ausgesprochen, und wir können uns bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft noch keine sichere Vorstellung darüber machen; könnten wir das übrigens, so wäre damit sicher auch die Frage nach dem Wesen der Elektricität erledigt. Wie man sich aber auch diese Zustandsänderung denken mag, als Compression oder sonst wie als eine Änderung der Configuration der kleinsten Theile, die in einer Änderung der Form oder Grosse zum Ausdrucke kommt, — nach Faraday ist dieser Zustand des Mittels allein massgebend für die an der betreffenden Stelle beobachtete Kraft. Wenn wir nun auch nicht im Besitze einer befriedigenden und überzeugenden Vorstellung von dem Mechanismus dieser Vorgänge sind, so sind wir doch im Stande, uns eine Vorstellung davon zu bilden, wie die in Rede stehende Zustandsänderung durch das Mittel übertragen wird, wenn wir uns der Hilfsvorstellung der elektrischen Massen bedienen. Denken wir uns nämlich einen z. B. positiv elektrisierten Körper etwa eine kleine Kugel.

Würde dieser Körper in einer der Elektricität leitenden Substanz liegen, so würde, wie die Erfahrung lehrt, eine Stromung der Elektricität hervorgerufen werden, welche von diesem Punkte aus nach allen Richtungen gehen würde, und die solange dauern müsste, als die in der Elektrisierung der Kugel liegende Ursache der Elektricitätsbewegung, die elektromotorische Kraft wirkt. Ist aber der Körper in einen Isolator eingebettet, so müssen wir wohl annehmen, dass auch hier eine Bewegung der Elektricität erfolgt, weil wir ja wissen, dass ein jeder Körper elektrisiert werden kann, wir müssen aber weiter noch annehmen, dass hier im Unterschiede mit den Leitern die Beweglichkeit eine ungleich geringere sei, und dass demgemäss die Elektricität nur um eine ausserordentlich kurze Strecke verschoben wird. Wir wissen dann auch, dass die aussere Oberfläche der dem Körper zunächst anliegenden Schicht in gleichem Sinne geladen sein wird wie unser Körper. War also die Kugel, wie angenommen wurde, positiv geladen, so

Wir werden an anderer Stelle eine Zusammenstellung einiger derartiger Grössen geben, wenn wir auf den Zusammenhang derselben mit gewissen anderen Zahlen hinweisen werden.

wird sich in der unmittelbaren Nachbarschaft derselben negative Electricität, in sehr kleiner Entfernung davon positive Electricität vorfinden müssen, weil die erstere angezogen, die zweite abgestossen wird. In gleicher Weise setzt sich der Vorgang von Schicht zu Schicht fort. Sobald die elektromotorische Kraft aufhört zu wirken, sobald also die Ursache dieser elektrischen Verschiebungen verschwindet, werden diese Verschiebungen von selbst wieder aufgehoben. Wir können daher schliessen, dass während der Elektrisirung ein Zwangszustand herrscht, welcher auf die Herstellung des ursprünglichen Zustandes hinstrebt, und welcher sich dadurch kennzeichnet, dass sich die geschiedenen Electricitäten in jedem Theilehen wieder zu vereinigen suchen. Man sieht leicht, dass dieser Zustand eine Zusammenziehung in der Richtung der Kraftlinien ergibt. Die Existenz eines inneren Zuges, verbunden mit einem darauf senkrechten Drucke, ist in der That durch die Beobachtungen von Kerr nachgewiesen, welcher gezeigt hat, dass ein Stück Glas, welches zwischen die Pole eines Inductoriums gebracht wird, während der Wirkung desselben als eine das Licht doppeltbrechende Substanz erscheint, gerade so, als ob es einem ansseren Drucke in der Richtung der Elektrisirung ausgesetzt wäre. Man würde jedoch fehl gehen, wenn man glauben würde, mit der Constatierung dieser Zustandsänderung auch schon das Wesen der Erscheinung erforscht zu haben. Das, was wir beobachten, ist eine secundäre Erscheinung infolge des in den Theilehen vor sich gegangenen Processes; der Zustand, in welchem diese selbst sich befinden müssen, den wir als Elektrisirung bezeichnen und der sie befähigt, die beobachteten Wirkungen auszuüben, bleibt noch immer zu erklären.

Wird auf diese Weise klar, dass die elektrischen Kräfte durch eine Zustandsänderung der Theilehen des Zwischenmittels übertragen werden, so ergibt sich eine Schwierigkeit, wenn man die Erscheinung erklären will, dass diese Kräfte nicht nur durch Luft, Gas und andere Isolatoren, sondern auch durch die besten Vacua und höchstwahrscheinlich auch durch den interplanetarischen Raum hindurchgehen. *)

Sucht man auch in diesen Räumen nach einem Träger der elektrischen Wirkungen, so wird man darauf geführt, dieselben ebenfalls mit einem Mittel erfüllt zu denken, wenn auch die gebräuchlichen Hilfsmittel, das Vorhandensein eines Stoffes nachzuweisen, nämlich die Wagung und die Constatierung der Undurchdringlichkeit uns hier versagen. Es ist ja bekannt, dass gerade der letztere Umstand als Hauptargument gegen die Existenz eines solchen Stoffes angeführt wurde, indem auf die widerstandslose Bewegung der Pla-

*) Die Beobachtungen von Balfour Stewart, wonach eine besonders starke Störung des magnetischen Zustandes auf der Erde mit einer Periode des Maximums der Sonnenflecken — Häufigkeit zusammenfällt, lassen keinen Zweifel darüber zu, dass die Erde beeinflusst wird von elektrischen Vorgängen, die sich auf der Sonne abspielen.

neten im Weltraume hingewiesen wurde. Man entgeht aber sowohl dieser Schwierigkeit als auch der zuerst genannten, indem man annimmt, dass dieser Stoff, der den sogenannten leeren Raum erfüllt, auch alle Körper zu durchdringen vermag.

Da aber liegt es nahe, nachdem schon durch die Lichterscheinungen die Existenz eines solchen Mittels zur unabweislichen Forderung gemacht wird, indem sich alle hierher gehörigen Erscheinungen vollkommen als Ausserungen von Wirkungen eines solchen Mittels erklären lassen, geradezu dieses, nämlich den Ather als jenen Stoff anzusehen, welcher auch die elektrischen Kräfte zu übertragen imstande ist. Es würde ja doch gänzlich der Ökonomie der Wissenschaft widersprechen, wollte man sich nach dem Vorgange der alten Physik zur Erklärung der verschiedenen Erscheinungen ebensovieler verschiedener Medien bedienen. „Die grosse Aufgabe, welche die Philosophie der Wissenschaft stellt, ist die, die Constitution eines einzigen Mediums zu erkennen, welches zugleich alle physikalischen Erscheinungen zu erklären gestattet“. *)

Nachdem wir im Ather ein Mittel gefunden haben, welches den ganzen Raum erfüllt, wird uns erst recht die Anschauung, dass die elektrischen Kräfte in einer Wirkung von Theilchen zu Theilchen bestehe, geläufig. Wir werden jedoch wegen der Fähigkeit des Athers auch die wägbaren Körper zu durchdringen noch dahin geführt, eine früher ausgesprochene Anschauung zu ergänzen, indem wir bei der Übertragung der elektrischen Kraft durch wägbare Körper dem Ather gleichfalls eine Rolle zuweisen. Die Verschiedenheit der Uebertragung hatte man sich dann so zu denken, dass durch die Anwesenheit der Körpermoleküle die Constitution des Athers in ungleichem Masse geändert wird, oder dass die Körpermoleküle, wie dies auch in der Optik der Fall ist, selbst zur Mitwirkung herangezogen werden.

Nun aber drängt sich von selbst eine andere Frage auf, nämlich die, ob unter solchen Umständen die elektrische Kraft eine gewisse Zeit braucht, um den Weg von einem Punkte des Raumes zum anderen zu durchlaufen, oder ob sie vielleicht momentan an allen Stellen des Raumes zugleich auftritt. Wenn wir also z. B. einen elektrisirten Körper, der, wie uns bekannt, in allen Leitern in seiner Umgebung elektrische Vertheilungen, in allen Isolatoren die früher besprochenen elektrischen Verschiebungen hervorbringt, so dass sie, wie man zu sagen pflegt, durch Influenz geladen werden, — plötzlich in seinen neutralen, unelektrischen Zustand zurückführen: wird diese Entladung in allen übrigen Körpern gleichzeitig ihre Wirkung ausüben, oder werden zuerst die benachbarten, und dann erst die entfernteren nach Massgabe ihrer Entfernung in ihren gewöhnlichen Zustand zurückversetzt? Auf Grund der Faraday'schen Ideen erscheint die letztere Annahme die wahrscheinlichere, es

*) Mascart et Joubert. Elektricität und Magnetismus.

kann jedoch nur der directe Versuch über die Berechtigung einer solchen Ansicht entscheidend sein. Vergeblich sah sich jedoch Faraday nach solchen Versuchen um, die eine zeitliche Fortpflanzung der elektrischen Kräfte erweisen und die Geschwindigkeit derselben liefern sollten. Erst seinem Schüler Maxwell ist es gelungen, durch theoretische Betrachtungen einen Wert für diese Geschwindigkeit zu erhalten, dessen Richtigkeit durch die Versuche von H. Hertz in der allerletzten Zeit glanzend bestätigt wurde. Mit Rücksicht auf die ausserordentliche Wichtigkeit der Maxwell'schen Betrachtungen soll hier in Kürze ein Abriss über seine Entwicklungen gegeben werden, es muss jedoch zunächst einiges eingeschaltet werden, um den Kreis der Anschauungen, in welchem wir uns bisher bewegt haben, etwas zu erweitern.

Wir haben uns nämlich bisher nur mit den Erscheinungen der Elektrostatik beschäftigt und es wurde erwähnt, dass hier das von Coulomb gefundene Wirkungsgesetz der elektrischen Massen zur mathematischen Behandlung der vorkommenden Fragen vollkommen ausreicht, wenn man nur noch in Rechnung zieht, dass und in welchem Betrage diese Kräfte durch das Zwischenmittel beeinflusst werden. Anders wird es jedoch, sobald man zu den Erscheinungen der Elektrodynamik übergeht, wo man es mit Wirkungen der bewegten Elektrizität zu thun hat. Wenn hier ein elektrischer Strom geradezu als bewegte Elektrizität bezeichnet wird, so findet diese Auffassung ihre Berechtigung in einem Versuche von H. Rowland, welcher gezeigt hat, dass ein in sehr schneller Bewegung befindlicher elektrisierter Körper Kräfte gleicher Art ausüben kann, wie ein elektrischer Strom.

Es zeigt sich nun bald, dass das Coulomb'sche Gesetz nicht mehr ausreicht, die hier beobachteten Kräfte zu bestimmen. Nehmen wir nur den einfachen Fall, dass zwei von gleichgerichteten Strömen durchflossene Stromleiter vorliegen, dann ist das erwähnte Gesetz schon nicht imstande, uns die Anziehung zu erklären, welche zwischen denselben beobachtet wird. Schliessen wir uns nun der am meisten verbreiteten Vorstellung an, wonach jeder elektrische Strom eigentlich aus zwei entgegengesetzt gerichteten Strömungen der positiven und negativen Elektrizität bestehen soll, so können wir zunächst eine Abstossung der beiden positiven, dann eine Abstossung der beiden negativen, ausserdem eine Anziehung der positiven Electricität des einen Stromes auf die des anderen, endlich eine Anziehung der positiven Electricität des zweiten auf die negative des ersten Stromes in Betracht ziehen. Es ist klar, dass sich bei Zugrundelegung des Coulomb'schen Gesetzes diese vier Kräfte aufheben müssten. Man ist daher genothigt, dasselbe zu modificieren, wenn es auch die elektrodynamischen Wirkungen umfassen soll. Eine solche Modification muss dahin gehen, dass bewegte Elektrizitätsmengen anders aufeinander wirken als ruhende. Der berühmteste Ausdruck für diese Thatsache ist in dem Weber'schen Gesetze enthalten, welches in die Formel für die

Kraft, mit welcher zwei elektrische Massen aufeinander wirken, ausser der Entfernung derselben noch ihre relative Geschwindigkeiten und Beschleunigungen einführt. Inwieweit dieses Gesetz mit den Thatsachen in Einklang zu bringen war, soll hier nicht untersucht werden; es sollte nur gezeigt werden, wie sich das Wirkungsgesetz allmählig complicierte, indem man zu höheren Erscheinungen aufstieg. Nebenbei mag ferner erwähnt werden, dass Gauss die Complication des Gesetzes durch die Annahme einer endlichen Ausbreitungsgeschwindigkeit der von einem Theilchen ausgehenden Kraft zu erklären suchte, denn nur auf diese Weise würde es verständlich, dass die Zeit auf die betrachteten Wirkungen einen Einfluss haben konnte.

Aber noch in anderer Weise, als hier auseinandergesetzt wurde, tritt eine Verschiedenheit der Wirkungen der bewegten und der ruhenden Elektrizität hervor. Es zeigt sich diesen Unterschied darin, dass ein elektrischer Strom magnetische Kräfte auszuüben vermag, während man solche Wirkungen der ruhenden Elektrizität nicht kennt. — Von der Vertheilung dieser von einem Strome ausgehenden Wirkung kann man sich leicht ein Bild verschaffen, da Ampère gezeigt hat, dass ein geschlossener Strom durch einen kurzen Magnet ersetzt werden kann, dessen Querschnitt gleich ist der vom Strome umkreisten Fläche, und in welchem die magnetischen Achsen der einzelnen Theile in jedem Punkte auf dieser Fläche senkrecht stehen. Diese Ampère'sche Regel leistet jedoch noch mehr. Sie kann nicht bloss mit Vortheil zur Bestimmung der magnetischen Wirkungen eines Stromes benützt werden, sie hat vielmehr Ampère zur Aufstellung einer Theorie des Magnetismus geführt, welche diesen als eine besondere Erscheinungsform der Elektrizität darstellt. Nach Ampère haben wir, da in gewissem Sinne elektrische Strome und Magnete acquisite sind, bloss die kleinsten Theile eines Magnetes durch entsprechend gerichtete Strome zu ersetzen, um alle Kraftwirkungen des Magnetes nach aussen zu erhalten.

Gegenüber den andern Theorien der Magnetisierung hat diese den Vortheil, dass sie beide Erscheinungsgruppen, die Elektrizität und den Magnetismus auf dieselbe Ursache zurückführt, wodurch uns die mannigfaltigen, zwischen denselben bestehenden Beziehungen in einem ganz andern Lichte erscheinen.

Wir haben es auf Grund dieser Theorie nicht mehr nothig, von den magnetischen Kräften als von einer besonderen Art von Wirkungen zu sprechen; wir können uns immer darauf beschränken, von den elektrischen Kräften überhaupt zu reden.

Nachdem wir die drei Wirkungen der Elektrizität, elektrostatische, elektrodynamische und elektromagnetische entwickelt haben, ist es noch nothwendig, darauf hinzuweisen, dass alle drei Wirkungsformen benützt werden können, um die Electricitätsmengen zu messen. Die entsprechenden Masssysteme

führen dann den Namen der bei ihrer Ableitung zugrunde gelegten Wirkung. Für unsere Zwecke genügt die Betrachtung des elektrostatischen und des elektromagnetischen Masssystems. In dem ersteren nimmt man als Einheit der Elektrizitätsmenge diejenige Menge an, welche auf die gleich grosse Menge in der Entfernung 1 mit der Kraftereinheit wirkt.

Will man die Einheit im elektromagnetischen System gewinnen, so hat man sich eine Flächeneinheit von einem elektrischen Strome umflossen zu denken; die Elektrizitätsmenge, die dann in jeder Secunde durch den Querschnitt der Leitung befördert wird, wenn der Strom einem Magnete von dem Moment 1 äquivalent sein soll, wird als elektromagnetische Einheit der Elektrizität bezeichnet. Misst man nun dieselbe Elektrizitätsmenge einmal, während sie z. B. auf den Belegungen eines Condensators angehaufft ist, im elektrostatischen System, etwa durch die Anziehung der Condensatorplatten, sodann elektromagnetisch durch die an einem Galvanometer hervorgebrachte Ablenkung, wenn bei leitender Verbindung der beiden Platten die Entladung in der Form eines Stromes erfolgt, so erhält man zwei Werte für dieselbe Grösse. Der Wert in elektromagnetischen Einheiten erscheint nun kleiner, was darauf hinweist, dass die elektromagnetische Einheit in demselben Verhältnisse grösser ist, als die elektrostatische. Dieses Verhältniss (Δ) hat, passend ausgedrückt einen Wert, welcher der Lichtgeschwindigkeit sehr nahe kommt.

Nach Maxwell besitzt übrigens diese Grösse, welche die quantitativen Beziehungen zwischen den Erscheinungen der Elektrostatik und Elektrodynamik herstellt, auch die Dimension einer Geschwindigkeit.

Nachdem wir nunmehr die Fernwirkungen der Elektrizität, der ruhenden, sowie der bewegten besprochen haben, wenden wir uns noch einer letzten Gruppe von Erscheinungen zu, d. i. den sogenannten Inductionswirkungen.

Diese lassen sich in Kurze folgendermassen zusammenfassen. Wenn an irgend einer Stelle eine Änderung eine Stromstärke oder der magnetischen Intensität erfolgt oder aber, wenn ein Stromleiter oder ein Magnet bewegt wird, so entsteht in jedem guten Leiter eine Bewegung der Elektrizität, die man als einen inducierten elektrischen Strom bezeichnet. Nach der Faraday'schen Anschauung hat man sich den Vorgang hiebei so zu denken.

Die im Raume befindlichen Elektrizitätsmengen, Strome und Magnete versetzen das Mittel in Folge der von ihnen ausgehenden Kräfte in eine Art Spannungszustand, der ähnlich ist jenem, den wir bei einer früheren Gelegenheit betrachtet haben. Wird sodann an irgend einer Stelle eine Störung des Gleichgewichtszustandes hervorgerufen, sei es dadurch, dass eine Stromintensität oder was in gewissem Sinne auf dasselbe hinauskommt, ein Magnet geändert wird, oder dass ein Strom oder Magnet verschoben wird, so muss sich diese Störung in allen Theilen des Raumes bemerkbar machen, indem

in den Isolatoren neuerliche elektrische Verschiebungen eintreten, welche von Strömungen in Leitern begleitet sind. Neben den der Beobachtung bisher allein zugänglichen Strömen in Leitern, die gewissermassen erst an zweiter Stelle kommen, betrachtet Maxwell also auch die Zustandsänderungen in den Isolatoren, welche somit nicht nur bei der Übertragung der elektrostatischen, sondern auch bei den Inductionswirkungen eine wesentliche Rolle spielen. Dass wirklich solche Zustandsänderungen im Zwischenmittel existieren, hat indes erst H. Hertz experimentell nachgewiesen.

Indem nun Maxwell in Fortbildung der Ideen Faraday's die Mitwirkung des den Raum erfüllenden Mittels heranzog, gelang es ihm, die Gleichungen zu finden, welche die infolge einer Veränderung des Zustandes an einer Stelle hervorgebrachten elektrischen (und magnetischen) Kräfte in jedem Punkte des Raumes als Functionen der Zeit erscheinen lassen. Nimmt man an, dass das Medium isotrop ist, und berücksichtigt man bloss periodische Änderungen so nehmen die genannten Gleichungen dieselbe Form an, wie diejenigen, welche die Fortpflanzung einer elastischen Verschiebung in einem elastischen Mittel bestimmen. Man kann demnach von elektrischen Wellen sprechen, wie man von elastischen Wellen spricht, man wird es hier wie dort mit der Fortpflanzungsgeschwindigkeit und mit der Wellenlänge zu thun haben. In dem besonderen Falle, wo die Störungen gleichzeitig in den Punkten einer Ebene beginnen, erhält man ebene Wellen, das heisst die Stellen, in welchen gleichzeitig die Erregung ihren Anfang nimmt, und wo sich demgemäss gleichzeitig dieselben Zustände vorfinden, liegen in einer zur Ausgangsebene parallelen Ebene. Die Theorie zeigt ferner, dass man es mit transversalen Störungen zu thun hat, die elektrischen Kräfte sind immer senkrecht zur Fortpflanzungsrichtung, ebenso die magnetischen, welche überdies immer normal zu den ersteren stehen. Die Wellenlänge kann verschiedene Werte annehmen, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit hat jedoch einen von der Wellenlänge unabhängigen Wert, sie hängt nur ab von den elektrischen und magnetischen Eigenschaften des Mittels, durch welches die Wellen hindurch gehen. Für die Geschwindigkeit in der Luft ergibt sich jene früher definierte Grösse λ , welche das Verhältnis der elektromagnetischen Einheit der Elektrizität zur elektrostatischen vorstellt. Diese Grösse lässt sich nun, wie bereits erwähnt wurde, durch elektrische und magnetische Messungen bestimmen, und in der That liegt eine grossere Anzahl derartiger, nach verschiedenen Methoden ausgeführter Bestimmungen dieser wichtigen Constanten vor. Einige Werte derselben sind in der nachstehenden Tabelle, ausgedrückt in Kilometern per Secunde, angeführt. Sie beträgt nach den Bestimmungen von:

Weber und Kohlrausch	3·111.10 ⁶
Maxwell	2·842. „
Thomson	2·788. „

und eine französische Uebersetzung dieses prächtigen Werkes unseres Kronprinzen erschienen, das alsbald eines internationalen Rufes sich erfreute.

Das grösste und bedeutendste Werk jedoch, das der Kronprinz uns hinterlassen hat, ist: „Oesterreich-Ungarn in Wort und Bild“. Dasselbe war in grossartigem Massstabe angelegt: es sollte alle Länder und Nationalitäten der Gesamtmonarchie umfassen und die Vorzüge aller österreichischen Nationalitäten in einer harmonischen Verknüpfung hervortreten lassen. Zur Durchführung dieses Planes, den der Kronprinz selbst entworfen hatte, wurden die berufensten Mitarbeiter ausgewählt; er selbst hat für die Publication mehrere Aufsätze geschrieben, die von seiner genauen Kenntniss von Land und Leuten in Oesterreich-Ungarn, von warmem patriotischen Geiste und inniger Liebe zeugen, die den Prinzen für das Vaterland und für Wien erfüllten. Aus seiner Feder rührt auch die Einleitung zu dem Gesamtwerte, sowie die zu dem ersten Bande über Ungarn her. Im Hinblick auf die wissenschaftliche Bedeutung dieses Werkes hat die Wiener Universität im April 1884 dem Kronprinzen das Ehren-Doctorat der Philosophie verliehen. Was aber diesem grossartigen Unternehmen einen noch höheren Werth verschafft, ist die Absicht, die der Kaisersohn damit verband: die sämmtlichen fünfzehn Bände dieses Werkes am 2. December 1898, dem Tage des fünfzigjährigen Regierungs-Jubiläum, dem Kaiser als Jubiläumsgeschenk zu überreichen.

Der Kronprinz als Protector der Wissenschaft und Förderer der Humanität.

Als Freund und Verehrer der Wissenschaft ehrte Erzherzog Rudolf auch die Männer, die ihr Leben ernster Forschung gewidmet haben. So zeichnete er den berühmten Naturforscher Dr. Brehm durch eine geradezu freundschaftliche Zuneigung aus. Er übernahm das Protectorat der „Geographischen Gesellschaft“ in Wien, betheiligte sich persönlich an den Bestrebungen derselben und förderte das Gedeihen derselben durch werthvolle Spenden. Dem österreichischen Afrikareisenden Marno liess er, wie schon früher erwähnt wurde, zum Zwecke einer Expedition in das Innere Afrikas einen namhaften Geldbetrag zukommen. Nachdem der Kronprinz als Infanterie-Inspector seinen ständigen Aufenthalt in Wien genommen hatte, wurde er daselbst der Mittelpunkt geistigen Schaffens, und gab es seit damals kein bedeutenderes wissenschaftliches oder gemeinnütziges Unternehmen, an welchem er sich nicht in hervorragender Weise betheiligte hatte. Die elektrische Ausstellung im Jahre 1883, die internationale ornithologische Ausstellung im Jahre 1884, die ungarische Landes-

Paraffin I	1.994	2.022
„ II	2.32	2.33
Colophonitm	2.55	2.38
Schwefel	3.84	4.06
Reines Kautschuk	2.34	2.25
Petroleumgeist	1.92	1.922
Petroleumöl	2.07	2.075
Terpentinöl	2.23	2.128

Es sei hier noch erwähnt, dass in anisotropen Körpern der Brechungsexponent nach verschiedenen Richtungen verschieden ausfällt; ein solches Verhalten zeigt aber auch die Dielektricitätsconstante. So fand H. Boltzmann für den krystallisierten Schwefel nach den Richtungen der drei Krystallaxen die zusammengehörigen Werte:

D^2	n_{∞}^2
4.773	4.596
3.970	3.886
3.811	3.591

Es muss hervorgehoben werden, dass die Grösse der Dielektricitätsconstanten wesentlich von der Dauer der elektrischen Ladung des Isolators abhängig ist, und zwar so, dass man einen grosseren Wert hiefür findet, wenn der dielektrische Zustand desselben länger anhält. Für Zustandsänderungen von der Dauer einer Lichtschwingung würde diese Zahl jedenfalls kleiner ausfallen, wodurch die Uebereinstimmung zwischen dem Quadrate der Dielektricitätsconstanten u. dem Brechungsexponenten noch vollständiger würde.

Auch die Fortpflanzung elektrischer Wellen in Leitern ist von Maxwell untersucht worden; die entsprechenden Gleichungen lassen eine Absorption der elektrischen Kraft durch die Leiter erkennen, die von der Leistungsfähigkeit der betreffenden Substanz abhängt, in der Weise, dass sie zugleich mit dieser wächst. Ein vollkommen leitender Körper müsste demnach die elektrischen Wellen gänzlich aufhalten; bekanntlich sind aber die Metalle, die besten Leiter der Elektrizität auch undurchlässig für die Lichtwellen, und werden erst in sehr dünnen Schichten durchsichtig.

Ich unterlasse es, an dieser Stelle näher auf die Folgerungen einzugehen, welche Maxwell aus diesem Parallelismus zwischen elektrischen und optischen Wellen zu ziehen imstande war und die in der Annahme gipfeln, das Licht sei eben nichts Anderes als eine solche elektromagnetische Störung. Ich erachte es für besser, diese Folgerungen erst zu bringen, wenn die experimentellen Beweise für die Zulässigkeit der Maxwell'schen Theorie erbracht sein werden. Sehen wir also zunächst von diesen Consequenzen vollkommen ab, so ergibt sich doch schon ein bedeutender Gewinn aus diesen Entwicklungen, denn wir werden aufgeklärt über die Grösse der Geschwindigkeit,

mit welcher sich elektrische Vorgänge fortpflanzen müssen, wenn überhaupt die Annahme gestattet ist, dass diese Wirkung von Theilchen zu Theilchen erfolgt. Es wird uns nun auch klar, warum sich die ausserordentlich geringe Zeitdifferenz, welche zwischen der Ursache und Wirkung besteht, nicht bemerkbar macht, solange wir es mit elektrostatischen Erscheinungen zu thun haben, und dass dieselbe nur bei elektrodynamischen Vorgängen, wo wir es aller Wahrscheinlichkeit nach mit Electricitäten zu thun haben, die selbst mit enormen Geschwindigkeiten bewegt werden, ins Spiel kommen. Wenn wir also die Entladung einer Leydner Flasche betrachten und annehmen, wir könnten deren Wirkung in der Luft selbst bis auf 10 m Entfernung beobachten, so ist die Zeit, welche zur Durchlaufung dieser Strecke nothwendig ist, wenn wir die früher angegebene Geschwindigkeit benützen, $1/3 \times 10^8$ Secunden. Das ist aber eine Dauer, welcher gegenüber selbst die Entladung der Leydner Flasche, die ja blos nach Zehntausendeln einer Secunde zählt, lang zu nennen ist. Und doch kann nur auf die Weise eine definitive Entscheidung über die endliche Fortpflanzungsgeschwindigkeit der elektrischen Wirkungen und über eine Menge von Fragen, die mit dieser einen Hauptfrage zusammenhangen, erwartet werden, wenn es gelingt, solche Zeitdifferenzen nachzuweisen. Die gewöhnlichen Methoden der physikalischen Forschung versagen jedoch, sie besitzen nicht den nothigen Grad der Feinheit. Zur Ermöglichung solcher Messungen und dass man imstande sei, dieselben sogar mit einiger Genauigkeit auszuführen, mussten ganz neue Methoden gefunden und ganz neue Erkenntnisse gewonnen werden. Es ist ein hervorragendes Verdienst des H. Hertz, uns die Wege eröffnet zu haben, die zur Entscheidung dieser wichtigen Fragen führten. Seine Hilfsmittel und deren Verwendung, sowie die wichtigsten der von ihm erschlossenen Resultate sollen nunmehr geschildert werden.

Es soll nun zunächst der Begriff der elektrischen Schwingungen entwickelt werden, der bei den nachstehenden Auseinandersetzungen beständig wiederkehren wird.

Um einen concreten Fall vor Augen zu haben, denke man sich die secundäre Rolle eines Inductoriums, mit den Belegungen einer Leydnerflasche verbunden. Wird der Strom in der primären Rolle einmal geschlossen (oder geöffnet) so wird in der Inductionspule ein Strom I erzeugt, durch welchen die Belegungen der Leydnerflasche geladen werden. Hört die induirende Wirkung des Hauptstromes auf, so findet eine Entladung der Leydnerflasche durch das Inductorium statt, und zwar in einem Ströme II, welcher dem Ladungsstrome entgegengesetzt gerichtet ist. Dieser Entladungsstrom hat einen Extrastrom III in der Leitung zur Folge, der wieder die entgegengesetzte Richtung besitzt, also mit I gleichgerichtet ist. Durch diesen Strom III wird die Leydnerflasche neuerdings geladen u. s. f. Es entstehen auf diese Weise

in der Spirale abwechselnd gerichtete Entladungen von abnehmender Intensität, die man als elektrische Schwingungen bezeichnet. Man hat solche Schwingungen auf experimentellem Wege wirklich nachgewiesen und gleichzeitig gefunden, dass ihre Schwingungsdauer einige 10.000stel einer Secunde beträgt.

Auch die Entladung einer Leydnerflasche durch eine einfache Schliessung kann unter Umständen einen oscillirenden Charakter annehmen. Die Schwingungen, die auch dann direct beobachtet werden können, sind etwa hundertmal schneller als in dem Falle, wo die Entladungen durch ein Inductorium erfolgen. Der Theorie ist es gelungen, die Bedingungen für das Zustandekommen solcher Schwingungen zu ermitteln und ihre Schwingungsdauer voraus zu bestimmen. Es zeigt sich, dass eine Entladung immer dann einen oscillirenden Charakter annehmen muss, wenn der Widerstand der Leitung unter einem von der Capacität und dem Selbstpotential der Leitung abhängigen Werthe liegt. Von denselben Grossen erscheint auch die Schwingungsdauer abhängig; sie ist gerade proportional der Quadratwurzel aus dem Producte dieser Grossen. Man erhält nämlich für die (halbe) Schwingungsdauer die Gleichung:

$$\tau = \frac{\pi}{A} \sqrt{CP}$$

A ist das oft erwähnte Verhältniss der elektromagnetischen Elektricitätseinheit zur elektrostatischen. Diese Formel zeigt auf den ersten Blick warum die Schwingungsdauer der Entladungen der Leydnerflasche bedeutend vergrössert wird, wenn dieselben statt durch eine einfache Leitung durch die Spule eines Inductoriums erfolgen; es wird eben in diesem Falle die Capacität, hauptsächlich aber das Selbstpotential der Leitung vermehrt.

II. Hertz ist es nun gelungen, eine Anordnung zu treffen, welche Schwingungen von einer noch geringeren, ungefähr 100 Mal kleineren Periode als bei der Entladung einer Leydnerflasche erwarten lässt. Diese Anordnung ist einfach so beschrieben. Man denke sich zwei gerade Stücke eines 5 mm dicken Drahtes, die in einer Geraden liegen. Die einander zugewendeten Enden tragen kleine Kugeln von einigen cm Durchmesser und können einander beliebig genahert werden. Für gewöhnlich beträgt ihre Entfernung ungefähr 1 cm.

Auf jedem Drahte ist ausserdem eine Kugel von 30 cm Durchmesser verschiebbar aufgesetzt, und zwar beträgt die Entfernung derselben, von Mitte zu Mitte gerechnet, bei den meisten der zu beschreibenden Versuche 1 m. Jedes Drahtstück ist nahe der Unterbrechungsstelle mit je einem Pole eines grossen Inductoriums verbunden. Erfolgt nun eine Entladung des letzteren zwischen den kleinen Kugeln, so entstehen, wie II. Hertz nachgewiesen hat, in dem geradem Drahte oscillirende elektrische Bewegungen, deren Schwingungsdauer sich aus den Dimensionen des Leiters vorausberechnen lässt,

und für welche sich in dem angenommenen Falle der Betrag $\tau = 1.4$ Hundertmilliontel einer Secunde ergibt. Den Vorgang hiebei hätte man sich so zu denken, dass während jeder Entladung des Inductoriums eine sehr grosse Anzahl von hin- und hergehenden Stromungen der Elektrizität im geraden Drahte erfolgt, welche wir eben als Schwingungen bezeichnen. Der Funke des Inductoriums zwischen den Kugeln hat hiebei einen doppelten Zweck zu erfüllen; einmal hat er die Schwingungen im Drahte einzuleiten, sodann hat er zwischen den getrennten Drahtstücken eine leitende Verbindung herzustellen, von einem Widerstande, der kleiner ist als jener früher genannte Grenzwert, unterhalb dessen der Widerstand des Leiters liegen muss, wenn Schwingungen überhaupt auftreten sollen.

Dass die in Rede stehenden elektrischen Schwingungen im Drahte wirklich existieren und mit der angegebenen Periode vor sich gehen, würde jedenfalls am überzeugendsten nachgewiesen sein, wenn es gelingen würde, diese Schwingungsdauer direct zu messen, wie es bei den Entladungen der Leydnerflasche der Fall war. Solange dies aber nicht möglich ist, wird man sich mit den indirecten Beweisen für das Vorhandensein dieser Schwingungen begnügen müssen, welche H. Hertz gegeben hat, welchen aber schon eine so hohe überzeugende Kraft innewohnt, dass diese Thatsache kaum noch bezweifelt werden kann.

Dass sehr schnelle Veränderungen des elektrischen Zustandes im geraden Drahte erfolgen, geht aus folgendem Versuche hervor. Zerschneidet man den Draht an einer Stelle, stellt aber durch eine Nebenschliessung eine leitende Verbindung der getrennten Theile her, so bemerkt man während der Entladungen des Inductoriums einen dauernden Funkenstrom an der Unterbrechungsstelle, welcher auch dann noch auftritt, wenn die Nebenleitung eine Länge von wenigen cm hat. In der kurzen Zeit, in welcher sich der elektrische Zustand von der einen Seite der Unterbrechungsstelle durch den relativ kurzen Leiter bis zur anderen Seite derselben überträgt, muss sich der Zustand der ersten schon derart geändert haben, dass eine so bedeutende Potentialdifferenz entsteht, wie zur Funkenbildung an der Unterbrechungsstelle erforderlich ist. Da aber bekanntlich die Fortpflanzung einer elektrischen Störung in Leitern angenähert mit der Geschwindigkeit des Lichtes erfolgt, so lässt schon dieser Versuch auf die ausserordentliche Geschwindigkeit der Veränderungen schliessen. Aber nicht blos in dem geraden Draht selbst, sondern auch in allen mit demselben verbundenen Leitern treten Änderungen des elektrischen Zustandes ein. Dies zeigt der folgende Versuch. Man biegt einen 2 mm dicken Draht in Form eines Quadrates (von 60 cm Seitenlänge), so dass die kurze Unterbrechungsstelle, wo die mit kleinen Kugeln versehenen Drahtenden zusammenkommen, und deren Länge mittels einer Mikrometerschraube reguliert werden kann, in die Mitte einer Seite fällt. Dieses Quadrat setzt man durch einen längs des Umfanges verschiebbaren

Draht in Verbindung mit dem Entlader. Wird der Verbindungsdraht in der Nähe eines Drahtendes angelegt, so geht zwischen den Kugeln ein lebhafter Funkenstrom über; erfolgt die Zuleitung in der Mitte der Seite, welche der Funkenstrecke gegenüber liegt, so ist die Unterbrechungsstelle funkenlos, eine Verschiebung der Zuleitung um wenige cm von der Mitte weg lässt jedoch die Funken wieder auftreten. Die kurze Zeitdifferenz, welche sich dadurch ergibt, dass die vom Entlader ausgehende elektrische Erregung zwei um wenige cm verschiedene Leiterstücke zu durchlaufen hat, reicht offenbar aus, um den bedeutenden Phasenunterschied an den beiden Drahtenden zu erzeugen, welcher zur Funkenbildung nothig ist. Dass bei der mittleren Lage der Zuleitung keine Funken entstehen, ist ohne weiters klar, weil in diesem Falle die elektrische Störung mit derselben Phase in beiden Kugeln ankommt. Auch der nun zu beschreibende Versuch deutet darauf hin, dass sich die Veränderungen des elektrischen Zustandes im Entlader, den wir fortan den primären Leiter nennen wollen, mit grosser Schnelligkeit vollziehen. Man stellt das früher erwähnte Quadrat (den secundären Leiter) in horizontaler Lage so auf, dass seine die Unterbrechungsstelle enthaltende Seite dem primären Leiter zugewendet ist und parallel mit demselben in einer Entfernung von 15 cm verläuft. Die Länge der Funkenstrecke im secundären Leiter kann durch ein Mikrometer reguliert werden. Sobald nun der Inductor in Thätigkeit gesetzt wird, treten Funken im Mikrometer auf, welche die Länge von 7 mm erreichen können. Diese Funken verdanken ihre Entstehung offenbar der Induction des primären Leiters auf den secundären. Es ist aber die inducierte elektromotorische Kraft im secundären Leiter in jedem Momente gleich der Änderung der dortselbst stattfindenden Kraftströmung dividirt durch die entsprechende Zeit. Die erstere Grösse kann jedoch keinen bedeutenden Werth besitzen, weil es sich nur um die Inductionswirkung kurzer gerader Leiterstücke mit einem kleinen gegenseitigen Potential aufeinander handelt, und der primäre Leiter von verhältnissmässig schwachen Strömen durchflossen wird. Es muss daher die zu einer Änderung erforderliche Zeit ausserordentlich kurz sein, wenn der Quotient der beiden Zahlen einen so grossen Wert für die elektromotorische Kraft liefern soll, wie er zu einer Funkenlänge von mehreren Millimetern nothwendig ist.

Der *o s c i l l a t o r i s c h e* Charakter der Vorgänge im primären Leiter wird durch eine Art von Resonanzversuchen sehr wahrscheinlich gemacht. Finden nämlich in dem primären Leiter und infolge dessen auch durch Induction im secundären Leiter Schwingungen statt, so lässt die Theorie voraussagen, dass die Inductionswirkungen besonders kräftig ausfallen müssen, wenn in beiden Leitern Schwingungen von gleicher Dauer stattfinden können, wie dies auch bei den akustischen Vorgängen der Fall ist, wo die Schwingungen in jenem Resonator am stärksten werden, der auf den entsprechenden

Ton abgestimmt ist. Nun hängt die Schwingungsdauer nur von der Capacität und dem Selbstpotential der betreffenden Leiter ab; man kann aber bei der beschriebenen Anordnung der Versuche die genannten Grossen leicht abändern. So kann man das Selbstpotential des primären Leiters leicht grösser oder kleiner machen, indem man durch Auseinander- oder Zusammenschieben der Kugeln die Länge des Leiters verändert. Man bemerkt dann, dass bei einer ganz bestimmten Länge des primären Leiters (hier bei 1 m) die Funkenlänge im secundären Leiter einen Maximalwert erhält und dass dieselbe sowohl bei der Verkürzung als auch bei der Verlängerung des primären Leiters abnimmt. Bei anderen Dimensionen des secundären Leiters ist auch eine andere Länge des primären Leiters erforderlich, um das Maximum der Induction zu erzeugen. Zu einem Quadrat von 75 cm Seitenlänge, wie es bei anderen Versuchen zur Anwendung kam, gehörte eine Entfernung der Kugeln von 1.5 m. Wie bei diesen Versuchen die Resonanz durch Veränderungen am primären Leiter erzielt wurde, so kann dieselbe auch durch Veränderungen am secundären Leiter, und zwar solche der Capacität oder des Selbstpotentials erreicht werden. Die erstere Grosse kann dadurch abgeändert werden, dass man die Drahtenden mit Leitern von verschiedener Grösse in Verbindung setzt; am einfachsten geschieht dies durch Anhängen von parallel laufenden Drahtstücken, welche man leicht verlängern oder verkürzen kann. Thut man dies, während die Distanz der grossen Kugeln des primären Leiters constant bleibt, so findet man leicht eine Drahtlänge, bei welcher die Funkenlänge ein Maximum ist: es herrscht wieder Resonanz.

Auch die Veränderung des Selbstpotentials des secundären Leiters kann dazu dienen, um bei einer gewissen Anordnung des primären Leiters im inducierten Stromkreis eine Maximalwirkung hervorzurufen. Nimmt man nämlich statt zweier parallelen Seiten des Quadrates Drahtrollen, die sich beliebig ausziehen lassen, so wird bis zu einer gewissen Grenze der Funke vergrössert, bei weiterer Ausdehnung jedoch wieder verkleinert.

Stellt man auf eine der angegebenen Arten die Resonanz zwischen den beiden Leitern her, so werden die Ströme im secundären Leiter so kräftig, dass man noch in der Entfernung von über 10 m Funken an der Unterbrechungsstelle dieses Leiters beobachten kann. Allerdings sind die Funken dort nur noch ausserordentlich kurz und kommen blos in einem dunklen Raume wahrgenommen werden.

Es sei hier erwähnt, dass bei den meisten Versuchen abwechselnd mit dem quadratischen Leiter ein secundärer Leiter von kreisförmiger Gestalt verwendet wurde; derselbe musste, um mit dem primären Leiter (bei einer Entfernung der Kugeln von 1 m) in Resonanz zu stehen, den Halbmesser von 35 cm besitzen. Auch ein gerader, in der Mitte unterbrochener Draht, mit isolierten Kugeln an den Enden, kann als secundärer Leiter benützt werden. Spannt man ihn nämlich parallel zum primären Leiter in einiger Entfernung von

demselben aus, so beobachtet man auch in dem an der Unterbrechungsstelle eingeschalteten Funkenmikrometer während der Thatigkeit des Inductoriums keine Funken. Diese verdanken jedoch ihre Entstehung nicht lediglich den Schwingungen im primären Leiter. Zieht man nämlich die Kugeln des Entladers soweit auseinander, dass die Funken und demgemäss auch die elektrischen Schwingungen aufhören so bleiben dennoch allerdings schwachere Funken im secundären Leiter. Wir müssen demnach diese Funken auf den Entladungsvorgang des Inductoriums selbst zurückführen. In dem Momente, wo die Elektrizität des Inductoriums in die beiden Theile des primären Leiters strömt, werden durch eine Influenzwirkung auch in beiden Theilen des secundären Leiters die Elektricitäten geschieden. Nehmen wir an, die linke Seite des primären Leiters lade sich positiv, dann wird in dem gegenüberliegenden Theile des secundären Leiters die negative Elektrizität nach links, die positive nach rechts, d. i. gegen die Unterbrechungsstelle getrieben. Auf dem anderen Theile, welcher der sich negativ ladenden Seite des Entladers gegenübersteht, wirkt eine der früheren gleichgerichtete Kraft, welche die negative Elektrizität gegen die Unterbrechungsstelle treibt. Wird die Spannung an beiden Seiten derselben genügend gross, so treten Funken auf.

In dem fast geschlossenen quadratischen oder kreisförmigen Leiter existiert eine solche Wirkung nicht; mit dem Aufhören der Funken beim Auseinanderziehen der Kugeln verschwinden auch die im secundären Leiter. Es ist dies auch erklärlich, denn es können sich hier die durch Influenz geschiedenen Elektricitäten gleich durch die metallische Leitung entladen. Bietet man den Elektricitäten auch bei dem geradlinigen Leiter einen Weg, auf welchem sie sich ausgleichen können, so wird es möglich, diese elektrostatische Wirkung zu unterdrücken. Es geschieht dies durch Anbringung einer Nebenleitung, bestehend aus einer nassen Schnur zwischen den getrennten Theilen der Leitung. Schaltet man diese ein, während die Kugeln des Entladers auseinandergezogen sind, so verschwinden auch die schwachen Funken im secundären Leiter. Auf die oscillierende Entladung hat jedoch diese Leitung keinen Einfluss, denn stellt man im primären Leiter die Schwingungen wieder her, indem man dessen Entladungskugeln gehörig nähert, so treten wieder Funken im secundären Leiter auf; übrigens bleiben auch die Funken im quadratischen Leiter bestehen, wenn man dessen Endkugeln mittels eines feuchten Fadens verbindet. „Die Leitungsfähigkeit eines solchen nassen Fadens reicht offenbar hin, um die Stromung den relativ langsamen Änderungen der Ruhmkorffentladung folgen zu lassen, aber sie reicht nicht hin, um bei den äusserst schnellen Oscillationen der geradlinigen Leitung den Ausgleich der Elektricitäten zu vermitteln.“*)

Es gibt jedoch auch einen anderen Weg, auf welchem die elektrostatische Wirkung der Ruhmkorffentladung eliminiert werden kann. Begibt man

sich nämlich in grössere Abstände von der primären Leitung, so muss diese Wirkung, welche verkehrt proportioniert ist der dritten Potenz der Entfernung bald unmerklich werden gegen die Inductionswirkung, welche im einfachen Verhältnisse der Entfernung abnimmt.

Ich habe mich bei der Beschreibung dieses einen Falles solange aufgehalten, um zu zeigen, dass es nur durch die Berücksichtigung aller bei den beobachteten Erscheinungen in's Spiel tretenden Ursachen gelingen kann, ein klares Bild der Vorgänge zu erhalten. Und dies wird in einem viel höheren Grade nothwendig, wenn wir dazu übergehen, die verschiedenen Lagen des secundären Leiters gegenüber dem primären zu untersuchen, was für die genaue Bestimmung der vom primären Leiter ausgehenden Kräfte an verschiedenen Stellen des Raumes erforderlich ist.

Wir nehmen bei den folgenden Betrachtungen immer an, der primäre Leiter liege horizontal und der Mittelpunkt des secundären Leiters befinde sich in der durch den Mittelpunkt des ersteren senkrecht zu diesem gezogenen horizontalen Geraden.

Als erste Hauptlage werde dann jene bezeichnet, in welcher die Ebene des secundären Leiters auf der Richtung des primären senkrecht steht. In der zweiten Hauptlage befindet sich der Leiter, wenn seine Ebene dem primären Leiter parallel ist; er kommt in die dritte Hauptlage, wenn seine Ebene den secundären Leiter aufnimmt. In dieser Lage haben wir den Leiter bisher verwendet. Man kann diese Lagen durch Drehung der Ebene des Leiters, u. zw. jedesmal um 90° in einander überführen, die Betrachtung der Mittellagen, in welche der Leiter durch kleinere Drehungen gebracht wird, erledigt sich von selbst durch die Betrachtung der Hauptlagen und bietet im Grunde nichts Neues. Die Mannigfaltigkeit der Resultate wird aber dadurch erhöht, dass es nicht gleichgiltig ist, an welcher Stelle des secundären Leiters sich die Funkenstrecke befindet. Wenn etwa der Kreis als secundärer Leiter gewählt wird, und man führt durch Drehung dieses Leiters um eine auf seiner Ebene senkrechte Gerade seine Funkenstrecke im Kreise herum, so fallen die Funken je nach der Lage derselben verschieden gross aus. Es geht daraus hervor, dass die hier betrachteten Fälle der Induction wesentlich verschieden sind von den sonst beobachteten, wo die Grosse der elektromotorischen Kraft nur von der geometrischen Configuration der Systeme abhängt.

Um eine Erklärung dieser auffallenden Erscheinung zu erhalten betrachten wir unseren secundären Leiter zunächst in der zweiten Hauptlage. Liegt die Funkenstrecke auf der einen oder der anderen Seite des horizontalen Durchmesser, so erscheint sie stromlos, bei der Drehung um die Achse des Kreises, durch welche die Unterbrechungsstelle gehoben oder gesenkt wird, treten Funken auf, welche ein Maximum erreichen, wenn die Funkenstrecke in den höchsten oder tiefsten Punkt kommt. Der Einfachheit wegen wollen wir der

Untersuchung das Quadrat zugrunde legen. Zwei Seiten desselben stehen senkrecht auf der Richtung des primären Leiters, in diesen kann keine Induction erfolgen. Die beiden anderen Seiten sind parallel dem primären Leiter und befinden sich in gleicher Lage gegenüber diesem. Die in diesen Leitertheilen inducierten elektromotorischen Kräfte müssen demnach gleich und gleichgerichtet sein, sie suchen daher die Elektrizität im Leiter in entgegengesetzte Kreisbewegungen zu versetzen und heben sich gegenseitig auf. Es treten aber dennoch Funken auf, wenn die Funkenstrecke nicht in der horizontalen Ebene liegt, und man muss sich nach einer anderen elektromotorischen Kraft umsehen, welche in dieser Lage zu der elektrodynamischen Kraft hinzukommt, wenn man eine Erklärung für diese Erscheinung finden will. Man findet eine solche in der elektrostatischen Wirkung der Enden der primären Leiters, welche bei der oscillierenden Bewegung der Elektrizität in diesem Leiter abwechselnd entgegengesetzte Ladungen erhalten. Um über den Sinn dieser Kraft eine Aufklärung zu erhalten, wollen wir annehmen, die linksliegende Kugel A habe die Maximalladung positiver, die andere Kugel (A₂) jene von negativer Elektrizität. Die nach A gewendete Seite des secundären Leiters ist dann negativ, die andere Seite positiv geladen. Es geht nun ein immer schwächer werdender Strom von A nach (A₂) welcher in beiden parallelen Leitertheilen a und b gleichgerichtete Ströme induciert. Aber auch die elektrostatischen Ladungen der einzelnen Leitertheile werden sich in dem Masse, als die resp. Ladungen von A und (A₂) schwächer werden, auszugleichen suchen; dies hat in den beiden dem primären Leiter parallelen Theilen a und b des secundären Stromkreises gleichgerichtete Stromungen zur Folge, die den früheren entgegengesetzt sind. Bezüglich der letzteren Kraft müssen wir noch die Annahme hinzufügen, dass die in dem ununterbrochenen Leitertheile wirkende Kraft eine stärkere Stromung hervorbringen könne, weil dort die Elektrizität eine grossere Beweglichkeit besitzt. *) Wir sehen nun, dass von der elektrodynamisch inducierten elektromotorischen Kraft auf dem durch die Funkenstrecke unterbrochenen Leitertheile ein grosserer Rest bleibt und dass sich die Kräfte in den einzelnen Theilen nicht mehr aufheben können, es entstehen daher Funken. Liegt die Funkenstrecke in der Horizontalebene, so sind nach dieser Deutung keine Funken zu erwarten, weil sich beide in Betracht kommenden Theile der Leitung, sowohl der elektrodynamischen als auch der elektrostatischen Kraft gegenüber gleich verhalten.

Dass die hier gegebene Deutung zulässig sei, tritt deutlich hervor, wenn wir uns nun der dritten Hauptlage des secundären Leiters zuwenden. Wir

* Diese Annahme wird plausibel, da sich die Elektrizitäten an der Unterbrechungsstelle stauen müssen, ehe eine Entladung erfolgen kann. Diese Elektrizitäten geben dann eine Kraft, die der elektromotorischen Kraft entgegenwirkt.

wollen hier mit jener Stellung beginnen, wo sich die Funkenstrecke in einer zum primären Leiter senkrechten Seite des Quadrates befindet. Wir sind hier in einem Knotenpunkte bezüglich der elektrostatischen Kraft, beide parallelen Theile gestatten der abstromenden Elektrizität dieselbe Beweglichkeit. Die elektrodynamische Induction auf die zum Entlader parallelen Leitertheile ist jedoch wegen der verschiedenen Entfernung derselben ungleich gross. Die Summe der elektrodynamischen Wirkung über den ganzen Leiter ausgedehnt, hat jetzt einen endlichen Wert, und dieser Wert ist nach bekannten Gesetzen gleich der Anzahl der magnetischen Kraftlinien, die durch die vom Leiter eingeschlossene Fläche senkrecht zu derselben hin- und herschwanken. Man kann somit die jetzt beobachteten Funken als eine Wirkung der elektromagnetischen Kraft ansehen. Dreht man den secundären Leiter in seiner Ebene soweit, dass die Seite mit der Funkenstrecke dem primären Leiter zugewendet ist, so erreichen die Funken ein Maximum (von 6 mm, wenn die Entfernung 15 cm beträgt). Ist aber die Funkenstrecke vom Entlader abgewendet, so haben die Funken einen Minimalwert (im angegebenen Falle 2.5 mm. Die Integralkraft der Induction hat in beiden Lagen denselben Wert, ihre Richtung wird bestimmt durch die Kraft auf den benachbarten Theil, geht also in diesem in dem angenommenen Falle von links nach rechts. In der ersten Lage kommt zu derselben die elektrostatische Kraft auf der entfernten Seite des Quadrates, welche dort die Elektrizität von rechts nach links treibt, beide Kräfte rufen also im Quadrate Strömungen im Sinne des Uhrzeigers hervor.

In der zweiten Lage ist die elektrostatische Kraft auf der dem primären Leiter zugekehrten Seite in Rechnung zu ziehen. Diese aber wirkt wieder dort von rechts nach links entgegen der Integralkraft der Induction, welche auf derselben Seite von links nach rechts wirkt. Es ist aber die Verminderung in diesem Falle beträchtlicher, als die Verstärkung im ersten, weil die jetzt hinderliche elektrostatische Kraft wegen der geringeren Entfernung grosser ist als früher die fordernde Kraft.

Es erübrigt endlich noch die Betrachtung der ersten Hauptlage. Die elektrostatische, sowie die elektrodynamische Kraft stehen auf allen Theilen der secundären Leitung senkrecht, können also nirgends eine Bewegung der Elektrizität hervorbringen. Thatsächlich beobachtet man auch dann in keiner Lage der Unterbrechungsstelle Funken.

Fassen wir die Ergebnisse der bisherigen Betrachtungen zusammen, so haben wir die erste Hauptlage zu benützen, wenn wir den secundären Leiter der Wirkung des primären entziehen wollen, die zweite Hauptlage mit der Funkenstrecke im höchsten oder tiefsten Punkte zur Untersuchung

der elektrischen Gesamtkraft, endlich die dritte Lage mit der Funkenstrecke in einer zum primären Leiter mittleren Lage zur Beobachtung der magnetischen Kraft. Es ist noch zu bemerken, dass es möglich ist, in den zwei letztgenannten Lagen des Kreises noch in Entfernungen von über 10 m Funken zu erhalten.

Es soll nun entwickelt werden, in welcher Weise die bisher beschriebenen Hilfsmittel von H. Hertz zum Studium der Fortpflanzung elektrischer Wirkungen durch den Raum verwendet wurden.

Fortpflanzung in Drähten. Bevor wir zu den Versuchen selbst übergehen, wollen wir bemerken, dass aus den bisher beschriebenen Versuchen mit Sicherheit nur auf die ausserordentliche grosse Geschwindigkeit der Veränderungen im primären Leiter geschlossen werden kann; für den periodischen Charakter derselben spricht am meisten die beobachtete Resonanzwirkung, und es wird sicher nur der Sache zugute kommen, wenn dieser durch Analogie gewonnene Beweis auch noch durch andere Gründe gestützt wird. Diese liefert uns der jetzt zu beschreibende Versuch über die Fortleitung in Drahten. Man stellt gegenüber einer Endkugel des primären Leiters eine Metallplatte auf, von welcher aus ein Draht (1 mm dick) senkrecht zu demselben geführt wird. Das Ende des Drahtes ist zur Erde abgeleitet. Führt man während der Entladungen des Inductoriums den secundären Leiter mit der Funkenstrecke im höchsten Punkte unterhalb des Drahtes fort, so dass dieser stets von der Ebene des Leiters aufgenommen wird, so bemerkt man fortwährend lebhaftes Funken. Eine directe Wirkung auf den secundären Leiter ist ausgeschlossen, weil sich derselbe stets in der ersten Hauptlage befindet, die Induction kann nur von elektrischen Vorgängen im geraden Drahte herrühren, welche durch die Endkugel des primären Leiters in der ihr gegenüberstehenden Platte inducirt werden. Lässt man den Draht frei in der Luft enden und untersucht ihn wieder mit Hilfe des secundären Leiters, so findet man leicht Unterschiede im elektrischen Zustande an verschiedenen Stellen desselben heraus. Am freien Ende gibt der Resonator keine Funken, bei der Verschiebung gegen den Ursprung treten Funken auf, die immer stärker werden; von einem gewissen Punkte angefangen, werden diese wieder schwächer, um in einer bestimmten Entfernung wieder zu verlöschen. Bei weiterer Annäherung an den Ursprung wiederholt sich dieses Bild. Man findet auf diese Weise auf dem Drahte regelmässig vertheilt Knoten und Bauche der elektrischen Kraft. Man kann diese Erscheinung nur so erklären, dass eine periodische Störung des elektrischen Zustandes, die von der Platte ausgeht, nach Durchlaufung des Drahtes an dem freien Ende reflectirt wird und sich dann rucklaufend mit der ankommenden

zu einer stehenden Welle zusammensetzt. *) Bei den angegebenen Dimensionen der Apparate ergab sich die halbe Wellenlänge zu 2.8 m; dividirt man dieselbe durch die theoretisch bestimmte (halbe) Schwingungsdauer von 1.4 Hundertmilliontel einer Secunde, so erhält man 200.000 km für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der elektrischen Welle im Drahte. Da dieser Wert mit Hilfe einer zweifelhaften Theorie gefunden ist, dürfen wir ihn nicht für eine neue Messung der gleichen Grösse ausgeben; wir dürfen aber umgekehrt aus der Übereinstimmung mit den bisherigen Versuchsergebnissen über diese Geschwindigkeit annehmen, dass unsere berechnete Schwingungsdauer der Ordnung nach richtig ist. **)

Inductionserscheinungen in Isolatoren. Es wird gezeigt, dass neben den sicher nachgewiesenen elektrostatischen Wirkungen in Isolatoren auch die entsprechenden elektrodynamischen Wirkungen der verschobenen Elektricitäten erfolgen. Hierzu wurde folgende Methode verwendet: Der kreisförmige secundäre Leiter wurde in die zweite Hauptlage gebracht mit der Funkenstrecke in der horizontalen Ebene. Dann heben sich, wie früher entwickelt wurde, alle Kräfte auf, der Leiter erscheint funkenfrei. Wird etwa von oben her ein anderer Leiter genähert, so wird durch die in demselben durch den primären Leiter inducierten Ströme eine fremde Einwirkung auf den secundären Leiter erzeugt, welche Funken in demselben auftreten lässt. Um die Funken zum Verschwinden zu bringen, muss entweder der Leiter im Ganzen oder durch Drehung desselben in seiner Ebene bloss seine Funkenstrecke gehoben werden. Aber auch grossere Massen von Isolatoren bringen denselben Effect hervor. Ein grosser Block aus Asphalt, Pech, Papier, Schwefel, Sandstein, Paraffin, der unter den secundären Leiter geschoben wird, lässt Funken in demselben erscheinen, in einer Lage, wo durch die directe Einwirkung des primären Leiters keine Funken auftreten. Die Funkenstrecke muss diesmal nach abwärts gedreht werden, um die Funken zum Verschwinden zu bringen. Die durch die elektrische Polarisation in Isolatoren hervorgerufenen Verschiebungen können also, wenn sie mit genügender Geschwindigkeit erfolgen, wie durch diese Versuche nachgewiesen ist, ebenfalls elektrodynamische Wirkungen hervorbringen.

*) Man kann den Versuch auch so anstellen, dass man den geraden Draht direct an den primären Leiter anlegt. Hier muss ferner noch bemerkt werden, dass die H. Sarasin und De la Rive in stande waren, mit Hilfe von Resonatoren mit anderen Abmessungen auch schwächere Schwingungen von anderer Periode in dem Drahte nachzuweisen.

**) Hertz, l. c. 34. pag. 559.

Elektrodynamische Wirkungen im Luftraume. Nachdem dieses Resultat gewonnen war, wurde die Frage in Angriff genommen, ob auch unter gleichen Umständen im Luftraume elektrische Polarisationen, mit elektrodynamischen Wirkungen verknüpft, vor sich gehen. Nachgewiesen wurde die Existenz solcher Erscheinungen durch die Bildung von stehenden Wellen der elektrischen Kraft im Luftraume. Solche Wellen kann man erhalten, indem man dem primären Leiter in einer grösseren Entfernung (bei H. Hertz 13 m. eine leitende Wand entgegenstellt. Die Schwingungen, die in dieser durch Induction seitens des primären Leiters erregt werden, gehen dann der ankommenden Welle entgegen und interferieren mit derselben. Will man das Verhalten der elektrischen Kraft an verschiedenen Stellen des Raumes untersuchen, so bringt man den secundären Leiter in die zweite Hauptlage mit der Funkenstrecke im höchsten oder tiefsten Punkte. Man bemerkt dann, dass der Leiter in der unmittelbaren Nähe der Wand (Punkt A) funkenlos ist; bei der Entfernung von derselben treten Funken auf und wachsen schnell bis zu einem Maximum (B). Bei weiterer Bewegung werden die Funken trotz der Annäherung an den primären Leiter wieder kleiner, um endlich beinahe zu verschwinden (Punkt C). Von nun an wachsen die Funken wieder, ohne jedoch neuerdings abzunehmen. Dies wird auch begreiflich, da in der Nähe des primären Leiters die directe Einwirkung der reflectierten, die ohnehin schwächer ist, bedeutend überlegen sein muss.

Man kann demnach A und C als Knotenpunkte, B als Bauch der elektrischen Kraft ansehen, und findet so, dass die Reflexion mit dem Verlust einer halben Wellenlänge erfolgt. Durch andere Versuche, bei welchen sich der secundäre Leiter in der dritten Hauptlage befindet, kann auch gezeigt werden, dass sich die durch den Punkt B getrennten Theile der Welle auch bezüglich des Vorzeichens entgegengesetzt verhalten, so dass wir das vollständige Bild einer stehenden Welle bekommen. Die halbe Wellenlänge, die aus diesen Versuchen ermittelt wird, beträgt 4,5 m, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit im Luftraume beträgt demnach mit Hilfe der Schwingungsdauer 1/4 Hundertmilliontel Sekunden berechnet etwas über 300.000 km.

Es ist früher schon hervorgehoben worden, dass die dritte Hauptlage des secundären Leiters mit der Funkenstrecke auf dem zum primären Leiter parallelen Durchmesser zur Beobachtung der magnetischen Kraft geeignet ist. Untersucht man so den Raum, so findet man an der reflectierenden Wand einen Bauch der magnetischen Kraft, bei B einen Knoten, bei C wieder einen Bauch und endlich noch einen weiteren Knoten. Die magnetische Kraft erscheint demnach um ein Viertel einer Wellenlänge gegen die elektrische Kraft verschoben.

Betrachtet man die Erscheinung der Reflexion durch diese Versuche als erwiesen, dann lässt sich leicht das nachstehende Phänomen begreifen. Man stellt in ganz kleiner Distanz hinter den primären Leiter die reflectierende Wand und vor denselben in grosserer Entfernung den secundären Leiter in einer Lage, in welcher er zum Nachweis der elektrischen Kraft geeignet ist. Es liegt also jetzt die Erregungsstelle der Schwingungen zwischen der reflectierenden Wand und dem secundären Leiter.

Die Funkenstrecke des secundären Leiters wird nun soweit vergrössert, dass keine Funken mehr übergehen. Wird sodann der primäre Leiter von der Wand entfernt, so erhält man bald Funken im secundären Leiter, welche continuierlich werden, wenn man die Distanz von 1.5—2 m erreicht. Schiebt man den primären Leiter weiter, so werden die Funken wieder kleiner und erloschen, wenn man in die Entfernung von etwa 4 m kommt. Von dort an nehmen sie wieder zu. Die Erklärung der Erscheinung ist folgende: In dem Raume, in welchem die Beobachtung angestellt wird, schreiten die directe und die reflectierte Welle in gleicher Richtung fort. Die Intensität der resultierenden Welle wird abhängig sein von der Wegdifferenz der beiden Wellen. Ist der Gangunterschied gleich einer geraden Anzahl von halben Wellenlängen, so muss eine Verstärkung eintreten; die bedeutendste Schwächung der directen Welle durch die reflectierte muss bei dem Gangunterschied von einem ungeraden Vielfachen der halben Wellenlänge erfolgen. Da nun aber die elektrische Kraft schon bei der Reflexion um eine halbe Wellenlänge verschoben wird, so muss in der Luft zur Erzielung einer Verstärkung ein Gangunterschied von einem ungeraden Vielfachen einer halben Wellenlänge bleiben, d. h. die Entfernung des primären Leiters von der reflectierenden Wand muss $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$ etc. einer Wellenlänge betragen. Eine Schwächung wird erfolgen, wenn zu dem durch die Reflexion bedingten Gangunterschied von einer halben Wellenlänge noch ein solcher von einer geraden Anzahl von halben Wellenlängen in der Luft kommt, die Wand muss somit um ein ganzes Vielfaches einer halben Wellenlänge von dem Schwingungserreger abstehen. Die Versuche schliessen sich diesen Überlegungen gut an, wenn man nur annimmt, dass sich der erste Knoten nicht in der Wand selbst, sondern etwas hinter derselben befindet, was wieder durch die unvollkommene Leitungsfähigkeit und die geringe Ausdehnung der reflectierenden Wand erklärlich wird.

Ich mochte diese Auseinandersetzung mit den eigenen Worten des H. Hertz schliessen, welcher sagt: „Unsern letztbeschriebenen Versuchen entspricht in der Akustik der Versuch, in welchem man zeigt, dass die Annäherung einer Stimmgabel an eine feste Wand den Ton derselben in gewissen Abständen verstärkt, in anderen schwächt. In der Optik finden unsere Versuche ihr

Analogon in der Lloyd'schen Form des Fresnel'schen Spiegelversuches. In der Optik und Akustik gelten jene Versuche als Argumente für die Wellennatur des Lichtes und des Schalles; so werden wir auch hier die beschriebenen Erscheinungen als Argumente für die wellenartige Ausbreitung der Inductionswirkung einer elektrischen Schwingung ansehen dürfen.“

Nachdem die Möglichkeit der Verstärkung der Inductionswirkung durch Reflexion erwiesen war, wurde versucht, diese Wirkung durch Anwendung von parabolischen Spiegeln zu concentriren, ebenso wie die von einem leuchtenden Punkt ausgehenden Lichtstrahlen dadurch zusammengehalten werden, dass man diesen in den Brennpunkt eines Hohlspiegels bringt. Die früheren Versuche haben aber auch gezeigt, dass eine Verstärkung nur dann eintreten kann, wenn die Entfernung des primären Leiters vom Spiegel nur etwas kleiner ist, als $\frac{1}{4}$ der Wellenlänge. Wollte man also mit den bisher verwendeten Apparaten arbeiten, so müsste die Brennweite eines hierzu geeigneten Spiegels mindestens 1.5—2 m betragen. Mit Apparaten von solchen Dimensionen liess sich nun allerdings nicht arbeiten, dagegen gelang es H. Hertz die entsprechenden Versuche mit Schwingungen durchzuführen, deren Periode ungefähr zehnmal kleiner war, als die der früher benützten und zu deren Zusammenhaltung demgemäss auch Spiegel von entsprechend kleineren Dimensionen erforderlich sind. Zur Erzeugung dieser schnellen Schwingungen dienten zwei cylindrische Messingkörper von 3 cm Durchmesser und $9\frac{1}{2}$ cm Länge, deren Achsen in einer geraden Linie lagen. An den einander zugewendeten Enden trugen sie Kugeln von 2 cm Radius, die gewöhnlich die Entfernung 3 mm besaßen. Zu den Kugeln führten die Zuleitungen eines Inductoriums.

War nun auch die Wirkung dieser Schwingungen bedeutend schwächer als früher, so konnten doch alle früheren Versuche mit diesem Entlader wiederholt werden. Zur Beobachtung der Kräfte im Raume diente jetzt ein Kreis von 7.5 cm Durchmesser. Mit Hilfe desselben konnte durch Reflexionsversuche die halbe Wellenlänge zu 33 cm ermittelt werden. Nimmt man als Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Wellen die des Lichtes, so erhält man 1.1 Tausendmilliontel einer Sekunde als Wert der (halben) Schwingungsdauer.

Die Reflexionsversuche, bei welchen die leitende Wand hinter dem primären Leiter stand, zeigten in Uebereinstimmung mit den früheren Versuchen, dass die Wand in sehr kleinem Abstände, sowie bei circa 30 cm ($\frac{1}{2}$ Wellenlänge) schädlich wirkte, dagegen fördernd in der Entfernung 8—15 cm ($\frac{1}{4}$ Wellenlänge) und 45 cm ($\frac{3}{4}$ Wellenlänge). Demgemäss erhielt der parabolische Hohlspiegel in dessen Brennlinie der primäre Leiter gebracht

wurde, eine Brennweite von 12·5 cm. Bei dieser Versuchsanordnung konnten die Kräfte im Raume nur in der Nähe der optischen Achse des Spiegels beobachtet werden, weshalb auch das erzeugte Gebilde als ein aus dem Hohlspiegel austretender elektrischer Strahl bezeichnet wurde.

Bei der Beobachtung der Kräfte erwies es sich als günstig, auch für den sekundären Leiter von der Verstärkung durch Reflexion Gebrauch zu machen. Zu dem Ende wurde ein zweiter, dem ersten völlig gleicher Hohlspiegel aus Zinkblech angefertigt, in dessen Brennlinie der sekundäre Leiter, der jedoch diesmal geradlinig war, weil ein kreisförmiger Leiter immer nur eine Differenzwirkung angibt, gestellt wurde. Der sekundäre Leiter bestand aus zwei in gerader Linie liegenden Drähten von je 50 cm Länge, deren zugewandte Enden einen Abstand von 5 cm hatten. Von diesen Enden führten Drahte durch die Wand des Spiegels zu einer kleinen Funkenstrecke, deren Länge durch eine besonders feine Vorrichtung reguliert werden musste, da die Funken kaum einige Hundertel eines Millimeters betragen. Diese Hilfsmittel ermöglichten es, die Wirkungen des Strahles bis auf die Entfernung von beiläufig 20 m zu verfolgen und alle jene Versuche nachzuahmen, welche gewöhnlich mit Licht- und Wärmestrahlen angestellt werden.

Geradlinige Ausbreitung. Die beiden vertikal gestellten Spiegel werden einander mit ihren Oeffnungen gegenübergestellt. Wird in den Weg des Strahles ein Schirm von Zinkblech, Stanniol oder Goldpapier gebracht, so verlöschen die Funken im sekundären Leiter. Auch der menschliche Körper hält den Strahl auf, Isolatoren lassen ihn jedoch ungehindert durch. Stellt man zwei leitende Schirme beiderseits vom Strahle symmetrisch zur Achse auf, so hindern sie denselben nicht, solange ihre Entfernung grösser ist als die Spiegelöffnung. Wird ihre Entfernung kleiner, so nehmen die Funken ab und verlöschen endlich.

Auch eine Drehung der optischen Achse des primären Spiegels um wenige Grade lässt die Funken verlöschen.

Reflexion. Die optischen Achsen der beiden Spiegel convergieren gegen einen Punkt einer leitenden Wand, welche mit beiden Achsen gleiche Winkel bildet. Man erhält deutliche Funken im sekundären Leiter. Dreht man die Wand um einige Grade aus dieser Lage, so verschwinden die Funken. Dass wirklich in dem früheren Falle der Weg des Strahles von dem primären Leiter zur Wand und von da zum zweiten Spiegel führte, konnte dadurch erwiesen werden, dass ein leitender Schirm, der in die gerade Verbindungslinie der beiden Spiegel gestellt wird, in dieser Lage unschädlich ist; er hält aber sofort die Wirkung auf, wenn er in Punkte jener Linie gebracht

wird, welche der Strahl einschlagen muss, wenn er vom ersten Spiegel zur leitenden Wand und von dort zum zweiten Spiegel gehen soll.

Brechung: Es wurde ein grösseres Prisma aus Hartpech hergestellt, dessen Dimensionen entsprechend der Grösse der Spiegel gewählt waren. Der brechende Winkel betrug 30° , die brechende Kante stand vertikal. Während der Beobachtung war der gebende Spiegel 26 m vom Prisma entfernt und so gerichtet, dass sein zum Schwerpunkt des Prismas gehender Strahl die eine Seitenfläche unter einem Winkel von 65° traf. Neben die brechende Kante und neben die dieser Kante gegenüberliegende Seite des Prismas wurden leitende Schirme gestellt, um neben dem Prisma keine Strahlen durchzulassen. Gegenüber der zweiten Seite des Prismas, durch welche der Strahl austreten musste, stand der empfangende Spiegel. Derselbe konnte auf einem Kreise, der um den Schwerpunkt des Prisma beschrieben war, verschoben werden, während seine Öffnung immer dem Prisma zugewendet war und seine optische Achse zum Schwerpunkte desselben gieng. Als Anfangslage werde jene bezeichnet, wo die beiden Spiegel einander gerade gegenüberstehen. In dieser Lage bemerkt man keine Funken im Mikrometer. Verschiebt man jedoch den Spiegel in der früher angegebenen Weise, u. zw. von der brechenden Kante das Prisma weg, so treten nach einer Verschiebung von 11° bereits schwache Funken auf. Bei der weiteren Verschiebung bis zu 22° werden die Funken immer stärker, um bei fortgesetzter Verschiebung bei 34° von der Anfangslage gerechnet, wieder zu verschwinden. Stellt man einen leitenden Schirm in den muthmasslichen Weg des Strahles, so verloschen die Funken, womit der Beweis erbracht wird, dass der Strahl wirklich diesen Weg eingeschlagen hat. Aus der beobachteten Ablenkung des Strahles um 22° und dem brechenden Winkel von 30° lässt sich, da man es mit der Stellung zu thun hat, bei welcher das Minimum der Ablenkung erfolgt, der Brechungsexponent des Asphaltes für die elektrischen Strahlen bestimmen. Man erhält hiefür den Wert 1.69. Die optischen Brechungsexponenten für pechartige Körper liegen zwischen 1.5 und 1.6.

Indem wir hiemit die Besprechung der Hertz'schen Versuche abschliessen, sei es gestattet, das Hauptresultat derselben nochmals hervorzuheben. Es soll dies wieder mit den eigenen Worten des Herrn Hertz geschehen, welcher sagt:*)

„Die unmittelbare Folgerung ist die Bestätigung der Faraday'schen Anschauung, nach welcher die elektrischen Kräfte selbständig im Raum bestehende Polarisationen sind. Denn in den von uns untersuchten Erschei-

*) Wied. Analen. 34 pag. 568.

nungen (Interferenz bei der Reflexion) sind solche Kräfte noch im Raume vorhanden, nachdem die Ursachen, welche sie erzeugt haben, wieder verschwunden sind. Diese Kräfte sind also nicht lediglich Theile oder Attribute ihrer Ursachen, sondern sie entsprechen veränderten Zuständen des Raumes. Die mathematischen Bestimmungsstücke dieser Zustände rechtfertigen es dann, dass man sie als Polarisationen bezeichne, welches auch immer die Natur dieser Polarisationen sein mag“.

Diese Polarisationen pflanzen sich durch den Raum in Form von Transversalwellen mit einer der Geschwindigkeit des Lichtes verwandten Geschwindigkeit fort; es gibt also wirklich derartige elektrodynamische Transversalwellen, wie sie von Maxwell theoretisch vorausgesagt wurden. Dadurch aber gewinnt auch die von Maxwell aufgestellte und schon durch viele Wahrrscheinlichkeitsgründe gestützte Hypothese, dass die Transversalwellen des Lichtes elektrodynamische Wellen seien, eine feste Grundlage so zwar, dass H. Hertz, nachdem er die Gesetze der Fortpflanzung elektrischer Strahlen gefunden hatte, die sich analog den Gesetzen für die Ausbreitung von Licht und Wärmestralen gestalten, — sagen konnte: „Nachtraglich dürfen wir dieselben vielleicht auch als Lichtstrahlen von sehr grosser Wellenlänge bezeichnen“. Damit ist aber wieder die Identität des Lichtes mit einer gewissen Classe von elektrischen Erscheinungen ausgesprochen, die Maxwell, wie früher erwähnt wurde, in seiner elektromagnetischen Lichttheorie (1869) behauptet hatte. Es kann hier nicht darauf eingegangen werden, zu untersuchen, welche Vortheile diese Auffassung der Lichterscheinungen gegenüber der Fresnel'schen Annahme hat, welche das Licht als eine elastische Schwingung des Aethers erklärt. Nur soviel sei erwähnt, dass sie gewisse Schwierigkeiten vermeiden lässt, welche der letzteren anhaften. Zudem zeigt sie den Zusammenhang zwischen den Erscheinungen der Elektrizität und dem Lichte, welcher durch das Experiment (elektromagnetische Drehung der Polarisationsebene des Lichtes u. A.) schon längst constatirt ist.

Allerdings wird jedoch der vollständige Nachweis für die Identität von Licht und Elektrizität erst dann erbracht sein, wenn es gelingt, Licht direct in Elektrizität umzusetzen. Bis dahin muss jedoch durch die Versuche von H. Hertz als erwiesen betrachtet werden, dass es eine Gruppe von elektrischen Erscheinungen gibt, welche als den Lichtstrahlen mindestens verwandte Ausserungen desselben Mittels anzusehen sind und die elektrischen Erscheinungen stehen uns nicht mehr so fremd und ausser allen Zusammenhang mit anderen gegenüber wie bisher.

Schulnachrichten

Vom Director.

I. Personalstand.

Lehrkörper und Lehrfächer-Vertheilung.

a) Director:

1. WENZEL KORN, Doctor der Philosophie, k. k. Schulrath, Mitglied des k. k. Landesschulrathes, Mitglied des Czernowitzer Gemeinderathes, Ehrenmitglied und Vorstand des „Kronprinz Rudolf-Vereines“, Vorstand des „Erzherzogin Marie-Valerie-Vereines“, Vorstand des Unterstützungsvereines für würdige Schüler an den communalen Volksschulen, Vorstand des pädagogischen Vereines „Fortschritt“, Ehrenmitglied mehrerer humanitären Vereine, geprüft für Mathematik und Physik, lehrte Mathematik in I. a) und I. b) in wöchentlichen 6 Stunden; wohnt im Schulgebäude.

b) Professoren: *)

2. Herr ELIAS NIMIGEAN, Professor der VIII. Rangelasse, Cassier des „Erzherzogin Marie-Valerie-Vereines“, Secretar des „Kronprinz Rudolf-Vereines“, Custos der geographischen Lehrmittelsammlung, geprüft für Geographie und Geschichte, Ordinarius in VII, lehrte Geschichte in III., VI., VII., Deutsche Sprache in I. b, rumänische Sprache in VI., VII.; zusammen wochentlich 18 Stunden.
3. Herr GEORG VON TARNOWIECKI, Professor der VIII. Rangelasse, Ausschussmitglied des „Kronprinz Rudolf-Vereines“, Custos der geometrischen Lehrmittelsammlung, geprüft für darstellende Geometrie und Mathematik, lehrte geometrisches Zeichnen in III. b, IV. a, IV. b, darstellende Geometrie in V., VI., VII.; zusammen wochentlich 18 Stunden.

*) Die Professoren sind nach der Ordnung der definitiven Austellung aufgeführt.

4. Herr LEON KIRILOWICZ, Sekretar des „Erzherzogin Marie-Valerie-Vereines“, geprüft für ruthenische und deutsche Sprache, Ordinarius in I. a, lehrte deutsche Sprache in I. a, III., ruthenische Sprache in I., II., III., IV., VI.; zusammen wochentlich 18 Stunden.
5. Herr CONSTANTIN STEFANOWICZ, geprüft für Mathematik und Physik, Ordinarius in IV. a, lehrte Mathematik in III., IV. a, IV. b, V.; Physik in VII.; zusammen wochentlich 20 Stunden.
6. Herr JOHANN FISCHER, rom.-kath. Weltpriester, Mitglied des Czernowitzer Gemeinderathes, Cassier des „Kronprinz Rudolf-Vereines“, Custos der Schülerbibliothek, lehrte röm.-kath. Religion in allen Classen, Geographie und Geschichte in II a; zusammen wochentlich 17 Stunden.
7. Herr WILHELM STEINER, Ausschussmitglied des „Kronprinz Rudolf-Vereines“, geprüft für deutsche Sprache, Geographie und Geschichte, Ordinarius in V., lehrte deutsche Sprache in IV. a, IV. b, V., VI., VII., Geschichte in V.; zusammen wochentlich 18 Stunden.
8. Herr HIROTHEUS PIHULIAK, Custos des chemischen Cabinetes, geprüft für Chemie und Naturgeschichte, lehrte Chemie in IV. a, IV. b, V., Freihandzeichnen in I. a, zusammen wochentlich 18 Stunden.
9. Herr MICHAEL SCHRÖCKENFUX, Lector der französischen Sprache an der k. k. Franz-Josef-Universität, geprüft für französische und deutsche Sprache. (Für das Schuljahr 1889—90 beurlaubt.)
10. Herr LEON ILNICKI, k. k. Hauptmann in der n. a. Landwehr, Custos des physikalischen Cabinetes, Ausschussmitglied des pädagogischen Vereines „Fortschritt“, geprüft für Mathematik und Physik, Ordinarius in VI.; lehrte Mathematik in II. a, V., Physik in III., IV. a, IV. b, VI.; zusammen wochentlich 20 Stunden.
11. Herr JUSTIN PIHULIAK, Custos der Lehrmittelsammlung für Freihandzeichnen, geprüft für Freihandzeichnen, lehrte Freihandzeichnen in III. b, IV a, IV. b, V., VI., VII.; zusammen wochentlich 25 Stunden.
12. Herr CALISTRAT COCA, gr.-or. Weltpriester, Mitglied der systematisch-praktischen Abtheilung der Prüfungscommission für Studierende der gr.-or. Theologie, Ausschussmitglied des „Kronprinz Rudolf-Vereines“, Custos der Lehrerbibliothek, lehrte gr.-or. Religion in allen Classen, Geographie und Geschichte in II. b; zusammen wochentlich 17 Stunden.

13. Herr JOSEF ZYBACZYŃSKI, k. k. Lieutenant in der n. a. Landwehr, Custos des naturhistorischen Cabinetes, geprüft für Naturgeschichte, Mathematik und Physik, Ordinarius in II. b., lehrte Naturgeschichte in I. a, I. b, II. a, II. b, V., VI., VII.; zusammen wochentlich 20 Stunden.
14. Herr DYONIS SIMIONOWICZ, k. k. Lieutenant in der n. a. Landwehr, geprüft für rumanische Sprache, Geographie und Geschichte, Ordinarius in IV. b, lehrte rumanische Sprache in I.—V., Geschichte in IV. a, IV. b; zusammen wochentlich 18 Stunden.
15. Herr ANTON ROMANOVSKY, Lektor der englischen Sprache an der k. k. Franz-Josef-Universität, geprüft für französische und englische Sprache, Ordinarius in II. a, lehrte französische Sprache in II. a, II. b, VII., englische Sprache in V., VII.; zusammen wochentlich 17 Stunden.

c) Supplementen:

16. Herr CONSTANTIN MAXIMOWICZ, geprüft für Mathematik, Physik und Stenographie, lehrte Mathematik in VII., geometrisches Zeichnen in II. a, II. b, III. a, Freihandzeichnen in I. b, zusammen wochentlich 20 Stunden.
17. Herr THEOFIL BRUCK, geprüft für Chemie und Naturgeschichte, Ordinarius in III., lehrte im I. Semester französische Sprache in III., IV. a, IV. b, Freihandzeichnen in II. a, II. b; zusammen wochentlich 18 Stunden.
18. Herr ANTON PAWLOWSKI, k. k. Lieutenant in der Reserve, geprüft für Mathematik, Physik und geometrisches Zeichnen Ordinarius in I. b, lehrte Freihandzeichnen in II. a, III. a, assistirte in I. a, I. b, V.; zusammen wochentlich 24 Stunden.
19. Herr AURELIAN KIEBEL, geprüft für Mathematik und Physik, lehrte Mathematik in II. b, Geographie in I. a, I. b, deutsche Sprache in II. a, II. b, Kalligraphie in I. -II.; zusammen wochentlich 19 Stunden.
20. Herr JOHANN NASTASI, geprüft für die französische Sprache, lehrte im I. Semester französische Sprache in I. a, I. b, V., VI., englische Sprache in VI; im II. Semester französische Sprache in IV. a, IV. b, V., VI., englische Sprache in VI; zusammen wochentlich im I. Semester 19, im II. Semester 15 Stunden.
21. Herr Dr. GUSTAV SCHILLING, geprüft für Mathematik und Physik, Ordinarius in III., lehrte im II. Semester französische Sprache in I. a, I. b, III., Freihandzeichnen in II. b; zusammen wochentlich 18 Stunden.

d) Nebenlehrer:

22. Herr JOSEF FRONTIUS, evangelischer Pfarrer, Mitglied des k. k. Landeschulrathes, ertheilte den evangelischen Religionsunterricht in allen Classen.
23. Herr FRANZ GRILLITSCH, Turnlehrer an der k. k. Lehrerbildungsanstalt, ertheilte den Turnunterricht in 6 Abtheilungen zu je 2 Stunden in der Woche.
24. Herr LAZAR IGEL, Doctor der Philosophie, Landesrabbiner, Mitglied des k. k. Stadtschulrathes, lehrte israelitische Religion in allen Classen.
25. Herr CONSTANTIN MAXIMOWICZ, Supplent, geprüfter Lehrer der Stenographie, lehrte Stenographie in 2 Abtheilungen zu je 2 Stunden in der Woche.
26. Herr ISIDOR WOROBKIEWICZ, gr.-or. Weltpriester, Titular-Erzpriester k. k. Universitätsprofessor, ertheilte Unterricht im Gesange.



II. Lehrplan.

A. Uebersichtliche Zusammenstellung der Lehrgegenstände nach ihrer wöchentlichen Stundenzahl.

	Lehrgegenstände	Wöchentliche Stundenzahl in der						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
№		C l a s s e						
	1. O b l i g a t e .							
1	Religion	2	2	2	2	1	1	1
2	Deutsche Sprache	4	3	4	3	3	3	3
3	Französische Sprache	5	4	4	3	3	3	3
4	Englische Sprache			—		3	3	3
5	Landessprachen *)	2	2	2	2	2	2	2
6	Geographie und Geschichte	3	4	4	4	3	3	3
7	Mathematik	3	3	3	4	5	5	5
8	Physik	—	—	3	3	—	3	4
9	Darstellende Geometrie	—	—	—	—	3	3	3
10	Geometrisches Zeichnen		3	3	3	—	—	—
11	Naturgeschichte	3	3	—	—	3	2	3
12	Chemie	—	—	—	3	3	3	—
13	Freihandzeichnen	6	4	4	4	4	3	4
14	Kalligraphie	1	1	—	—	—	—	—
	Zusammen	29	29	29	31	33	34	34

*) Obligat für diejenigen Schüler, deren Eltern sich dafür entscheiden.

2. U n o b l i g a t e.

1. Stenographie in 2 Abtheilungen zu je 2 Stunden.
2. Turnen in 6 Abtheilungen zu je 2 Stunden.
3. Gesang in wöchentlichen 2 Stunden.

B. Vertheilung der Lehrgegenstände auf die einzelnen Classen.

I. Classe.

Ordinarius: Abtheilung A: Herr Professor L. KIRILOWICZ.

Abtheilung B: Herr Professor ANTON PAWLOWSKI.

Religionslehre (2 St.). Für die gr.-or. Schüler: Glaubens- und Sittenlehre nach Andriewicz. C. COCA.

Für die katholischen Schüler: Grosser Katechismus von Schuster.

J. FISCHER.

Deutsche Sprache (4 St.). Die Wortarten, Flexion des Nomen und Verbum; der nackte Satz, Erweiterungen desselben, gezeigt und erklärt an einfachen Beispielen; Orthographische Uebungen. Dictate, von dem Schüler in der Lection nachgeschrieben, vom Professor häuslich corrigirt. Lectüre. Lautrichtiges und sinngemasses Lesen; Erklärung des Gelesenen. Besprechung desselben in dialogischer Form, mündliches Reproducieren des Gelesenen. Memorieren und Vortragen erklärter Gedichte, mitunter auch prosaischer Abschnitte.

Deutsche Aufsätze. Schriftliches Wiedergeben einfacher Erzählungen oder kurzer Beschreibungen. In jedem Monat zwei Hausaufgaben und eine Schularbeit. L. KIRILOWICZ, E. NIMIGEAN.

Französische Sprache, wochentlich 5 Stunden. Leselehre. Formenlehre mit Berücksichtigung der Elemente der Lautlehre, und zwar: Das Substantiv und sein genre, das Adjectiv qualitativ, Adj. possessif und demonstratif; I. regelmässige Conjugation; Bildung der zusammengesetzten Zeiten. Elemente der Orthographie; Constraction des einfachen Satzes. Mündliche und schriftliche Uebersetzung einfacher Sätze aus dem Französischen und in dasselbe. Aneignung eines entsprechenden Wortvorrathes. Vorbereitete Dictate. Kleine Hausarbeiten nach Erforderniss; alle 14 Tage eine Schularbeit. DR. G. SCHILLING.

Rumänische Sprache (2 St.). Aeltere und neuere Orthographie; Wechsel der Laute; die regelmässigen Formen des Nomen, Conjugation der Hilfszeitwörter und aller Verba im Präsens. Uebungen im Dictandoschreiben und im Uebersetzen leichter Sätze. D. SIMONOWICZ.

Ruthenische Sprache (2 St.). Lautgesetze in ihrer Anwendung auf Flexion und Orthographie; die regelmässigen Formen des Nomen, die zur Bildung einfacher Sätze erforderlichen Formen des Zeitwortes: Uebungen im Dictandoschreiben und im Uebersetzen leichter Sätze.

L. KIRILOWICZ.

Geographie, wochentlich 3 Stunden. Die Hauptformen des Festen und Flüssigen auf der Erde, ihre Anordnung und Vertheilung und die politischen Abgrenzungen der Erdtheile als übersichtliche Beschreibung der Erdoberfläche nach ihrer natürlichen Beschaffenheit und politischen Eintheilung, auf Grund des Kartenbildes. Fundamentalsätze der mathematischen und physikalischen Geographie, soweit sie zum Verständniss der einfachsten Erscheinungen unentbehrlich sind und anschaulich erörtert werden können. A. KIMBEL.

Mathematik, wochentlich 3 Stunden. Erörterung des dekadischen Zahlensystemes. Die vier ersten Grundoperationen mit unbenannten und mit einfach benannten Zahlen ohne und mit Decimalien. Erklärung des metrischen Mass- und Gewichtssystemes. Grundzüge der Theilbarkeit der Zahlen; grösstes gemeinsames Mass und kleinstes gemeinsames Vielfache. Gemeine Brüche. Verwandlung gemeiner Brüche in Decimalbrüche und umgekehrt. Das Rechnen mit mehrfach benannten Zahlen.

Dr. W. KORN.

Naturgeschichte, wöchentlich 3 Stunden. Anschauungsunterricht, und zwar: I. Semester: Wirbelthiere, vorwiegend Säugethiere und Vögel; eine Anzahl passend ausgewählter Formen der übrigen Classen. II. Semester: Wirbellose Thiere, vorzugsweise Gliederthiere, namentlich Insecten; einige der wichtigsten und bekanntesten Formen aus der Abtheilung der Weich- und Strahlthiere. J. ZYBACZYŃSKI.

Freihandzeichnen, wochentlich 6 Stunden. Anschauungslehre, Zeichnen ebener geometrischer Gebilde aus freier Hand nach den Vorzeichnungen, die der Lehrer an der Tafel entwirft und mit kurzen zum Verständnisse nöthigen Erklärungen begleitet, nämlich: Gerade und krumme Linien, Winkel, Dreiecke, Vielecke, Kreise, Ellipsen, Combinationen dieser Figuren. Das geometrische Ornament: Elemente des Flachornaments.

H. PIHULAK, C. MAXIMOWICZ.

Kalligraphie, wochentlich 1 Stunde. Uebungen nach Vorlagen.

A. KIEBEL.

II. Classe.

Ordinarius: Abtheilung A: Herr Professor A. ROMANOVSKY.

Abtheilung B: Herr Professor J. ZYBACZYŃSKI.

Religionslehre, wochentlich 2 Stunden. Für die gr.-or. Schüler: Geschichte des alten und neuen Bundes nach Andriewicz. C. COCA.

Für die katholischen Schüler: Biblische Geschichte des alten und neuen Testaments nach Schuster. J. FISCHER.

Deutsche Sprache, wochentlich 3 Stunden. Vervollständigung der Formenlehre; Erweiterung der Lehre vom nackten und bekleideten Satze; die Satzverbindung und Satzordnung in ihren leichteren Arten. — Fortsetzung der orthographischen Uebungen. Alles Uebrige wie in der I. Classe. Alle 14 Tage eine Hausaufgabe, alle 14 Tage eine Schularbeit. A. KIEBEL.

Französische Sprache, wochentlich 4 Stunden. Fortsetzung der Formenlehre. Die Adjectifs numeraux; Comparation; die Pronoms; die drei regelmässigen Conjugationen; der Article partitif; das Adverbe; Preposition; Syntax des Pronom personel conjoint; Frage und negative Form; die gebräuchlichsten unregelmässigen Verben mit Ausfall des Stammconsonanten (verbes auf uire, ire, u. s. w.). Mündliche und schriftliche Uebersetzungen aus dem Französischen und in dasselbe. Vermehrung des Wortvorrathes. Vorbereitete Dictate. Lectüre leichter Erzählungen. Kleine Hausarbeiten nach Erforderniss; alle 14 Tage eine Schularbeit. ANTON ROMANOVSKY.

Rumanische Sprache (2 St.). Gesammte übrige Formenlehre der flexiblen Redetheile; die inflexiblen Redetheile; die zur Bildung einfacher Satze erforderlichen syntaktischen Regeln. Alle 8 Tage eine Hausarbeit, alle 14 Tage eine Schularbeit. D. SIMONOWICZ.

Ruthenische Sprache (2 St.). Ausführliche Behandlung der Formenlehre des Verbum; die anomalen Formen der übrigen flexiblen Redetheile; die inflexiblen Redetheile, die wichtigsten Grundlehren der Syntax. Alle 8 Tage eine Hausarbeit, alle 14 Tage eine Schularbeit.

L. KIRILOWICZ.

Geographie, wochentlich 2 Stunden. Specielle Geographie Afrikas und Asiens in topographischer und physikalischer Hinsicht mit Bezugnahme auf die klimatischen Zustände, namentlich in ihrem Zusammenhange mit der Vegetation. Länder- und Volkerkunde mit Berücksichtigung der Abstammung, der Beschäftigung, des Verkehrslebens und der Culturzustände der Völker überhaupt. Uebersicht der Bodengestalt, der Stromgebiete und der Länder Europas. Specielle Geographie der Länder des westlichen und südlichen Europa in der angegebenen Weise.

Geschichte wochentlich 2 Stunden. Geschichte des Alterthums, hauptsächlich der Griechen und Römer, mit besonderer Hervorhebung des sagenhaften und biographischen Stoffes. J. FISCHER, C. COCA.

Mathematik, wochentlich 3 Stunden. Abgekürzte Multiplication und abgekürzte Division. Das Rechnen mit periodischen und mit unvollständigen Decimalbrüchen mit Rücksicht auf die nothwendigen Abkürzungen. Das wichtigste aus der Mass- und Gewichtskunde, aus dem Geld- und Münzenwesen. Mass-, Gewicht- und Münzreduction. Schlussrechnung, auf einfache und zusammengesetzte Aufgaben angewandt. Lehre von den Verhältnissen und Proportionen, deren Anwendung; Regeldeetri, Kettensatz; Procent-, einfache Zins-, Discout- und Terminrechnung; Theilregel; Durchschnitts- und Alligationsrechnung.

L. ILNICKI, A. KIEBEL.

Naturgeschichte, wochentlich 3 Stunden. Anschauungsunterricht, und zwar: I. Semester: Mineralogie. Beobachtung und Beschreibung einer mässigen Anzahl von Mineralarten ohne besondere Rücksichtnahme auf Systematik, mit gelegentlicher Vorweisung der gewöhnlichen Gesteinformen. II. Semester: Botanik. Beobachtung und Beschreibung einer Anzahl von Samenpflanzen verschiedener Ordnungen; allmälige Anbahnung der Auffassung einiger natürlicher Familien; Einbeziehung einiger Formen der Sporenpflanzen in den Kreis der Betrachtung.

J. ZYBACZYŃSKI.

Geometrie und geometrisches Zeichnen, wochentlich 3 Stunden. a) Geometrie: Elemente der Planimetrie bis zur Flächenberechnung. b) Geometrisches Zeichnen: Uebungen im Gebrauche der Reissinstrumente. Constructionszeichen-Uebungen im Anschlusse an den in der Planimetrie abgehandelten Lehrstoff und unter Berücksichtigung der einfachen ornamentalen Formen. C. MAXIMOWICZ.

Freihandzeichnen, wochentlich 4 Stunden. Zeichnen räumlicher und geometrischer Gebilde aus freier Hand nach perspectivischen Grundsätzen,

durchgeführt an passenden Draht- und Holzmodellen in nachstehender Reihenfolge: Gerade und krumme Linien, Polygone, Kreise, stereometrische Körper und deren Combinationen; einfache technische Objecte.

A. PAWŁOWSKI, Dr. G. SCHILLING.

Kalligraphie, wochentlich 1 Stunde. Uebungen nach Vorlagen zur Heranbildung einer leserlichen und gefälligen Handschrift. A. KIEBEL.

III. Classe.

Ordinarius: Herr Prof. Dr. G. SCHILLING.

Religionslehre, wochentlich 2 Stunden. Für die gr.-or. Schüler. Liturgik nach Andriewicz. C. COCA.

Für die katholischen Schüler: Katholische Liturgik nach I. Fränzel. J. FISCHER.

Deutsche Sprache, wochentlich 4 Stunden. Der zusammengezogene und zusammengesetzte Satz; Arten der Nebensätze. Verkürzung derselben, indirecte Rede, die Periode. Systematische Belehrung über Orthographie und Zeichensetzung. Lectüre. Genaues Eingehen auf die Gedankenfolge und Gliederung der grosseren prosaischen Lesestücke. Scharfung des Sinnes für die poetischen und rhetorischen Ausdrucksmittel. Bei der Erklärung classischer Gedichte sind leichtfassliche und passende biographische Notizen über die Verfasser mitzuthemen. Memorieren und Vortragen. Aufsätze verschiedener Art, zum Theil sich anschliessend an den Unterricht in der Geschichte, Geographie und in den Naturwissenschaften. Termine der schriftlichen Haus- und Schularbeiten wie in der II. Classe. L. KIRILOWICZ.

Französische Sprache, wochentlich 4 Stunden. Wiederholung und Ergänzung der Formenlehre. Systematische Behandlung der unregelmässigen Verben auf Grund der Lautgesetze; Verbes defectifs und impersonnels; Conjunctions; der zusammengesetzte Satz; Syntax des Article; Anwendung der Verbes auxiliaires. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen aus dem Französischen und in dasselbe. Leichte prosaische und poetische Lecture in einem französischen Lesebuche. Versuche in mündlicher Reproduction gelesener Stücke. Memorieren kurzer Lesestücke. Vermehrung des Wortvorraths, namentlich Aneignung der üblichsten

Phraseologie auf Grundlage der behandelten Verben. Vorbereitete Dictate.

Hausarbeiten wie in der II. Classe; jeden Monat eine Schularbeit.

DR. G. SCHILLING.

Rumanische Sprache (2 St.). Cursorische Wiederholung der gesammten Formenlehre, ergänzt durch die selteneren abweichenden Formen. Casuslehre. Leichte prosaische und poetisch Lecture. Alle 14 Tage eine Hausarbeit und eine Schularbeit.

D. SIMONOWICZ.

Ruthenische Sprache (2 St.). Cursorische Wiederholung der gesammten Formenlehre, ergänzt durch die selteneren abweichenden Formen. Casuslehre. Leichte prosaische und poetische Lectüre. Alle 14 Tage eine Hausarbeit und eine Schularbeit.

L. KIRILOWICZ.

Geographie, wöchentlich 2 Stunden. Specielle Geographie des übrigen Europa mit Ausschluss der österreichisch-ungarischen Monarchie, in der angegebenen Weise.

Geschichte, wöchentlich 2 Stunden. Geschichte des Mittelalters unter steter Berücksichtigung der vaterlandischen Momente.

E. NIMIGEAN.

Mathematik, wöchentlich 3 Stunden. Die vier Grundoperationen in allgemeinen Zahlen mit ein- und mehrgliedrigen Ausdrücken. Quadrierung und Cubierung ein- und mehrgliedriger algebraischer Ausdrücke sowie dekadischer Zahlen. Ausziehung der zweiten und dritten Wurzel aus dekadischen Zahlen. Fortgesetzte Uebungen im Rechnen mit besonderen Zahlen zur Wiederholung des arithmetischen Lehrstoffes der früheren Classen, angewandt vorzugsweise auf Rechnungsaufgaben des bürgerlichen Geschäftslebens. Zinseszinsrechnung.

C. STEFANOWICZ.

Physik, wöchentlich 3 Stunden. Sogenannte allgemeine Eigenschaften der Körper. Aggregationszustände. Wärmelehre: Volums- und Aggregationsänderungen, Temperatur, Warmemengen, Leitung und Strahlung,

Magnetismus: Natürliche Magnete, Uebertragung des Magnetismus auf Eisen und Stahl; Magnetismus des Erdkörpers; Declination, Compass. Electricität: Grundbegriffe, Vertheilung (Influenz); einfache Electricitätsmaschine. Galvanismus, galvanische Elemente, Wirkung des galvanischen Stromes. Inductionsercheinungen.

L. ILNICKI.

Geometrie und geometrisches Zeichnen, (zwei Abtheilungen) wöchentlich 3 Stunden.

- a) **Geometrie.** Flachengleiche Figuren und ihre Verwandlung. Flächenberechnung im Einklange mit dem bezüglichen mathematischen Lehrstoffe der III. Classe. Anwendung der algebraischen Grundoperationen zur Lösung einfacher Aufgaben der Planimetrie.
- b) **Geometrisches Zeichnen.** Die in der II. Classe geübten Constructionen werden fortgesetzt, mit Berücksichtigung des in der Geometrie behandelten Lehrstoffes vervollständigt und ornamentale Anwendungen auf Fälle und Beispiele aus der technischen Praxis hinzugefügt. (G. v. TARNOWIECKI, C. MAXIMOWICZ.)

Freihandzeichnen (zwei Abtheilungen) wöchentlich 4 Stunden. Uebungen im Ornamentzeichnen nach Entwürfen des Lehrers an der Schultafel, ferner nach farblosen wie auch polychromen Musterblättern, wobei der Schüler in passender Weise über die Stylart des Ornamentes zu belehren ist. (A. PAWŁOWSKI, J. PIHULIAK.)

IV. Classe.

Ordinarius: Abtheilung A: Herr Prof. C. STEFANOWICZ.

Abtheilung B: Herr Prof. D. SIMONOWICZ

Religionslehre, wöchentlich 2 Stunden. Für die gr.-or. Schüler: Allgemeiner Theil der Dogmatik, frei nach Andriewicz. (C. COCA.)

Für die katholischen Schüler: Allgemeiner Theil der Dogmatik; dann vom besonderen Theile der Dogmatik von Gott, dessen Eigenschaften bis zur Dreifaltigkeitslehre einschliesslich, nach Wappler.

(J. FISCHER.)

Deutsche Sprache, wöchentlich 3 Stunden. Zusammenfassender Abschluss des gesammten grammatischen Unterrichtes. Zusammenstellung von Wortfamilien, mit Rücksicht auf Vieldeutigkeit und Verwandtschaft der Wörter gelegentlich der Lecture. Das Wichtigste aus der Prosodie und Metrik. Lecture wie in der III. Classe. In der Auswahl des Lesestoffes (von dem jedoch die Uebersetzung poetischer Originale aus dem Lateinischen und Griechischen auszuschliessen ist) sind auch die antike und germanische Gotter- und Heldensage zu berücksichtigen. Memorieren und Vortragen.

Aufsätze mit Berücksichtigung der im bürgerlichen Leben am häufigsten vorkommenden Geschäftsaufsätze. Termine der schriftlichen Haus- und Schularbeiten wie in der II. Classe. (W. STEINER.)

Französische Sprache, wöchentlich 3 Stunden. Formenlehre der *Composita* (*substantifs* und *adjectifs*); Elemente der Wortbildung. Syntax, insbesondere Rections-, Modus- und Tempuslehre. Mündliche und schriftliche Uebersetzung aus dem Französischen und in dasselbe. Prosaische und poetische Lectüre in einem französischen Lesebuche. Mündliche Reproduction wie in der III. Classe. Memorieren kurzer Lesestücke. Vermehrung des Wortvorraths. Dictate. Alle 14 Tage eine längere Hausarbeit; alle 4 Wochen eine Schularbeit. J. NASTASI.

Rumanische Sprache, wöchentlich 2 Stunden. Tempus- und Moduslehre. Lehre vom Satzbau und von der Interpunction. Fortgesetzte Lectüre. Alle 14 Tage eine Hausarbeit, alle 4 Wochen eine Schularbeit. D. SIMONOWICZ.

Ruthenische Sprache, wöchentlich 2 Stunden. Tempus- und Moduslehre. Lehre vom Satzbau und von der Interpunction. Fortgesetzte Lectüre. Alle 14 Tage eine Hausarbeit, alle 4 Wochen eine Schularbeit. L. KIRLOWICZ.

Geographie und Geschichte, wöchentlich 4 Stunden. *a) Geographie* (2 St.): Specielle Geographie Amerikas, Australiens und der österreichisch-ungarischen Monarchie, mit Berücksichtigung der Verfassungsverhältnisse des Kaiserstaates. *b) Geschichte* (2 St.): Uebersicht der Geschichte der Neuzeit mit eingehenderer Behandlung der Geschichte von Oesterreich. D. SIMONOWICZ.

Mathematik, wöchentlich 4 Stunden. *Allgemeine Arithmetik*: Wissenschaftlich durchgeführte Lehre von den 4 ersten Rechnungsoperationen. Grundlehren der Theilbarkeit der Zahlen. Theorie des grossten gemeinsamen Masses und des kleinsten gemeinsamen Vielfachen, angewandt auch auf Polynome. Lehre von den gemeinen Brüchen. Verwandlung gemeiner Brüche in Decimalbrüche und umgekehrt. Gründliches Eingehen in das Rechnen mit Decimalen, insbesondere in das Verfahren der abgekürzten Multiplication und Division. Lehre von den Verhältnissen und Proportionen nebst Anwendungen. Lehre von der Auflösung der Gleichungen des ersten Grades mit einer und mit mehreren Unbekannten nebst Anwendung auf praktisch wichtige Aufgaben. C. STEFANOWICZ.

Physik, wöchentlich 3 Stunden. *Mechanik*: Einfachste Bewegungsarten. Bewegungsparallelogramme, Kraftparallelogramm. Begriff der Masse, erläutert mittelst der Atwood'schen Fallmaschine: Schwerkraft, Schwer-

punkt. Der Hebel als Wagebalken. Pendel. Entstehung krummliniger Bewegung. Flichkraft. Bewegungshindernisse. Experimentelle Ermittlung statischer Verhältnisse an einfachen Maschinen. Hydrostatische Fundamentalgesetze, specifisches Gewicht, relative Dichte. Segner's Rad. — Torricellis Versuch, Barometer, Mariotte'sches Gesetz, Luftpumpe.

A k u s t i k: Das Einfachste über Entstehung, Fortpflanzung und Wahrnehmung des Schalles. Entstehung der Töne im Allgemeinen, Mass der Tonhöhe (Sirene). Tonerzeugung durch Saiten, Stimmgabeln, Platten, Pfeifen. Stimm- und Hörorgan. — (Geometrische) O p t i k: Geradlinige Fortpflanzung des Lichtes, Reflexionsgesetz, Plane und sphärische Spiegel; Brechung des Lichtes, Farbenzerstreuung. Sonnenspectrum; Sammel- und Zerstreuungslinsen, Construction und Demonstration der Linsensbilder; Camera obscura. Das Auge, Lupe, astronomisches Fernrohr, zusammengesetztes Mikroskop. Galilei'sches Fernrohr. Sonnenspectrum. Strahlende Wärme.

L. ILNICKI.

Chemie, wochentlich 2 Stunden. Vorbereitender Theil. Vorführung der wichtigsten physikalisch-chemischen Erscheinungen und Prozesse. Gedrängte Charakteristik der Elemente und der verschiedenen Arten der aus ihnen entstehenden Verbindungen.

H. PIHULAK.

Geometrie und geometrisches Zeichnen, wochentlich 3 Stunden. a) G e o m e t r i e: Elemente der Stereometrie. Lage der Geraden und Ebenen gegen einander mit Rücksicht auf die Bedürfnisse des Unterrichtes in der darstellenden Geometrie. Prisma, Pyramide, Cylinder, Kegel und Kugel; Grössenbestimmung der Oberfläche und des Rauminhaltes dieser Körper. b) G e o m e t r i s c h e s Z e i c h n e n: Erklärung und Darstellung der Kegelschnittslinien, elementare Entwicklung ihrer wichtigsten Eigenschaften und deren Anwendung zu Tangenten-Constructionen. — Darstellung des Punktes, der Geraden und der gewöhnlichen geometrischen Körper sowie der einfachsten technischen Objecte mittelst zweier orthogonaler Projectionsbilder auf Grund blosser Anschauung und im Anschlusse an den zugehörigen Lehrstoff der Stereometrie.

G. v. TARNOWIECKI.

Freihandzeichnen, wochentlich 4 Stunden. Studien nach den plastischen Ornamenten sowie nach geeigneten schwierigen ornamentalen Musterblättern, wobei gelegentlich auch die menschliche und die thierische Figur in den Kreis der Uebungen einzubeziehen ist. Gedachtniss-Zeichnenübungen, wie auch fortgesetzte perspectivische Darstellungen geeigneter technischer Objecte.

J. PIHULAK.

V. Classe.

Ordinarius : Herr Prof. W. STEINER.

Religionslehre, wöchentlich 1 Stunde. Für die gr.-or. Schüler: Specieller Theil der Dogmatik nach S. Andriewicz C. COCA.

Für die katholischen Schüler: Der Rest des besonderen Theiles der Dogmatik nach Wappler. J. FISCHER.

Deutsche Sprache, wochentlich 3 Stunden. Lecture epischer und lyrischer Gedichte, sowie grösserer prosaischer Schriftstücke; in die Auswahl sind auch charakteristische Abschnitte aus der altclassischen Literatur aufzunehmen. Elementare Belehrung über die wichtigsten Formen und Arten der epischen und lyrischen Poesie, sowie der vorzüglichsten prosaischen Darstellungsformen im Anschlusse und auf Grund der Lectüre. Uebungen im Vortragen poetischer und prosaischer Schriftstücke.

Aufsätze concreten Inhaltes im Anschlusse an die Lectüre und an das in anderen Disciplinen Gelernte. Beginn der besonderen Anleitung zum richtigen Disponieren auf dem Wege der Analyse passender Aufsätze und bei Gelegenheit der Vorbereitung und Durchnahme der schriftlichen Arbeiten.

In jedem Semester 6—7 Aufsätze, in der Regel zur hauslichen Bearbeitung. W. STEINER.

Französische Sprache, wochentlich 3 Stunden. Wiederholung und Ergänzung der Syntax. Systematische (logische) Behandlung der Adverbialsätze. Interpunctionslehre. Mundliche und schriftliche Uebungen. Lectüre von möglichst abgeschlossenen Musterstücken der französischen Literatur mit besonderer Berücksichtigung der Prosa und verbunden mit kurzen biographischen Notizen über die betreffenden Autoren. Memorieren einzelner kleinerer Abschnitte. Vermehrung des Wortvorraths. Dictate. Kleine Sprechübungen im Anschlusse an die Lectüre. Alle 14 Tage eine umfangreiche (2—3 Seiten) Hausarbeit; alle 4 Wochen eine Schularbeit. J. NASTASI.

Englische Sprache, wochentlich 3 Stunden. Lese- und Aussprache-Lehre auf Grund der leichtverständlichen Lautgesetze; die Betonung mit Hinweis auf den germanischen und romanischen Ursprung der Wörter. Formenlehre sammtlicher Redetheile mit Uebergang der veralteten oder speciellen Fächern eigenen Formen. Syntax des einfachen Satzes, das Verhältniss des Nebensatzes zum Hauptsatzes, soweit die Kenntniss

desselben zum Verständnisse einfacher Lesestücke erforderlich ist. Mündliches und schriftliches Uebersetzen englischer Sätze in das Deutsche und umgekehrt. Englische Dictate über den in der Grammatik und beim Lesen behandelten Lehrstoff. Alle 14 Tage die Uebersetzung einer grosseren Anzahl Sätze ins Englische als Hausarbeit. Im II. Semester: Lesen leichter Erzählungen in Prosa. A. ROMANOVSKY.

Rumanische Sprache, wöchentlich 2 Stunden. Wiederholung und Ergänzung des gesammten grammatischen Unterrichtes; Grundzüge der Prosodie und Metrik. Die Wortbildungslehre. Lesung von Musterstücken der erzählenden und beschreibenden Prosa. Aufsätze über leichtere Themata mit Berücksichtigung der für das praktische Leben nothwendigsten Formen. D. SIMONOWICZ.

Ruthenische Sprache, wöchentlich 2 Stunden. Wiederholung und Ergänzung des gesammten grammatischen Unterrichtes; Grundzüge der Prosodie und Metrik: die Wortbildungslehre. Aufsätze über leichtere Themata mit Berücksichtigung der für das praktische Leben wichtigsten Formen. L. KIRILOWICZ.

Geschichte, wöchentlich 3 Stunden. Geschichte des Alterthums, namentlich der Griechen und Römer, mit besonderer Hervorhebung der culturhistorischen Momente und mit fortwährender Berücksichtigung der Geographie. W. STEINER.

Mathematik, wöchentlich 5 Stunden Allgemeine Arithmetik: Kettenbrüche. Unbestimmte (diophantische) Gleichungen des ersten Grades. Lehre von den Potenzen und Wurzelgrossen und insbesondere das Quadrieren und Cubieren mehrgliedriger Ausdrücke, sowie das Ausziehen der zweiten und dritten Wurzel aus mehrgliedrigen Ausdrücken und aus besonderen Zahlen. Die Lehre von den Logarithmen und deren Beziehung zu der Potenzlehre. Das System der Brigg'schen Logarithmen. Die Einrichtung und der Gebrauch der Logarithmentafeln. Gleichungen des zweiten Grades mit einer Unbekannten.

Geometrie der Ebene (Planimetrie, streng wissenschaftlich behandelt. — Geometrische Grundbegriffe. Die gerade Linie, der Winkel, seine Arten und seine Messung. Parallele Linien. Das Dreieck, seine Grundeigenschaften; Congruenz der Dreiecke und die daraus sich ergebenden Eigenschaften des Dreieckes. Das Vieleck, seine Grundeigenschaft; Congruenz der Vielecke, das regulare Vieleck. Eingehendere Behandlung des Viereckes. — Proportionalität der Strecken und Aehnlichkeit

der ebenen Figuren, und zwar Aehnlichkeit der Dreiecke und die daraus sich ergebenden Eigenschaften des Dreieckes; Aehnlichkeit der Vielecke; Flächeninhalt geradliniger Figuren, einiges über Verwandlung und Theilung derselben. — Die Lehre vom Kreise, Regelmässige dem Kreise eingeschriebene und umgeschriebene Vielecke. Kreismessung.
C. STEFANOWICZ.

Darstellende Geometrie, wochentlich 3 Stunden. Wiederholung der wichtigsten Lehrsätze über die Lagenverhältnisse der Geraden und Ebenen. Durchführung der Elementaraufgaben der darstellenden Geometrie über orthogonale Projection mit Rücksicht auf die Bestimmung der Schlagschatten begrenzter Linien und ebener Figuren, vorzugsweise bei parallelen Lichtstrahlen.
G. v. TARNOWIECKI.

Chemie, wochentlich 3 Stunden. Specielle Chemie, I. Theil. Anorganische Chemie.
H. PIHULIAK.

Naturgeschichte, wochentlich 3 Stunden. Zoologie: Das Wichtigste über den Bau des Menschen und die Verrichtungen der Organe desselben; Behandlung der Classen der Wirbelthiere und der wichtigeren Gruppen der wirbellosen Thiere mit Rücksichtnahme auf anatomische, morphologische und entwicklungsgeschichtliche Verhältnisse, jedoch unter Ausschluss alles entbehrliehen systematischen Details.
J. ZYBACZYNSKI.

Freihandzeichnen, wochentlich 4 Stunden. Die Proportionen des menschlichen Gesichtes und Kopfes werden besprochen und nach den Vorzeichnungen des Lehrers an der Schultafel in Contouren eingeubt. Gesichts- und Kopfstudien nach geeigneten Gypsmodellen.
J. PIHULIAK.

VI. Classe.

Ordinarius: Herr Prof. L. ILNICKI.

Religionslehre, wochentlich 1 Stunde. Für die gr.-or. Schüler: Morallehre nach S. Andriewicz.
C. COCA.

Für die katholischen Schüler: Katholische Sittenlehre nach K. Martin.
J. FISCHER.

Deutsche Sprache, wochentlich 3 Stunden. I. Semester: Lectüre einer Auswahl aus dem Nibelungenliede und aus Walther von der Vogelweide.

womöglich nach dem Grundtexte unter Hervorhebung der unterscheidenden Merkmale der mhd. und nhd. Sprachformen. Anschauliche Darstellung der Abzweigungen des indo-europäischen Sprachstammes und der deutschen Sprache, Eintheilung der deutschen Literaturgeschichte in Hauptperioden; Besprechung der grossen nationalen Sagenkreise im Anschlusse an die Lectüre des Nibelungenliedes; Aufklärung über die Grundlegung der neuhochdeutschen Schriftsprache. II. Semester: Lectüre prosaischer Schriftstücke, vorwiegend aus der classischen Literaturperiode; lyrische Auswahl mit vorzüglicher Berücksichtigung Klopstock's, Schiller's und Goethe's; ein Drama von Schiller und eines von Lessing oder Goethe. Aufklärung über die Entstehung und etwaigen geschichtlichen Grundlagen der in der Schule gelesenen Dramen. Leicht fassliche Erklärung der Hauptpunkte der Dramatik. Uebungen im Vortragen prosaischer und poetischer Schriftstücke.

Aufsätze wie in der V. Classe mit angemessener Steigerung der Forderungen eigener Production. In jedem Semester 6--7 Aufsätze in der Regel zur hauslichen Bearbeitung. W. STEINER.

Französische Sprache, wochentlich 3 Stunden. Abschluss des grammatischen Unterrichtes. Participialconstructions, erschöpfende Darstellung der Regeln über die Participes; die Periode; elliptische Sätze. Stilistische Uebungen. Lectüre grosserer Fragmente descriptiver und didaktischer Prosa, sowie Muster der Epik, Lyrik und didaktischer Poesie, verbunden mit kurzen biographischen Notizen über die betreffenden Autoren. Sprechübungen im Anschlusse an die Lectüre. Haus- und Schularbeiten wie in der V. Classe. Der Unterricht bedient sich versuchsweise der französischen Sprache. J. NASTASI.

Englische Sprache, wochentlich 3 Stunden. Vervollständigung der Formenlehre durch die anormalen und schwierigen Elemente (Pluralbildung der Composita). Syntax sämmtlicher Redetheile des einfachen und zusammengesetzten Satzes in den üblichen Constructions. Die nothwendigsten Elemente der Wortbildung im Anschlusse an die deutsche und französische Literatur. Alle 14 Tage eine umfangreiche Uebersetzung aus der Unterrichtssprache ins Englische. Dictate im Anschlusse an die Lectüre. Lectüre von Musterstücken erzählender descriptiver und epistolarer Gattung, sowie leichtere Gedichte auf Grund eines Lesebuches. J. NASTASI.

Rumänische Sprache, wochentlich 2 Stunden. Behandlung von Musterstücken didaktischer und oratorischer Prosa. Grössere Aufsätze mit besonderer

Rücksichtnahme auf die Lectüre der V. und VI. Classe. Uebersicht der Nationalliteratur bis in das 13. Jahrhundert. D. SIMONOWICZ.

Ruthenische Sprache, wöchentlich 2 Stunden. Uebersicht der altslavischen und ruthenischen Laut- und Formenlehre; Erklärung altslavischer Sprachdenkmale. Vergleichende neuruthenische Lectüre. Grössere Aufsätze mit besonderer Rücksichtnahme auf die Lectüre der V. und VI. Classe. L. KIRILOVICZ.

Geschichte, wöchentlich 3 Stunden. Geschichte des Mittelalters und der Neuzeit bis zum westphalischen Frieden in gleicher Behandlungsweise und mit specieller Rücksicht auf die österreichisch-ungarische Monarchie. E. NIMIGEAN.

Mathematik, wöchentlich 5 Stunden. Allgemeine Arithmetik: Arithmetische und geometrische Progressionen. Anwendung auf Zinseszinsen und Rentenrechnung. Combinationslehre. Binomischer Lehrsatz für ganze und positive Exponenten. Behandlung solcher höherer Gleichungen, welche auf quadratische zurückgeführt werden können, quadratische Gleichungen mit zwei Unbekannten, in einfachen Fällen (symmetrische Gleichungen) mit mehreren Unbekannten. Exponentialgleichungen. Fortgesetzte Uebungen im Gebrauche der logarithmischen Tafeln. Behandlung einiger der einfachsten Fälle von unbestimmten Gleichungen des zweiten Grades mit zwei Unbekannten.

Goniometrie und Trigonometrie: Begriff der goniometrischen Functionen. Beziehungen zwischen den Functionen desselben, verschiedener in einem bestimmten Zusammenhange mit einander stehender Winkel, ferner einfacher und aus diesen zusammengesetzter Winkel. Gebrauch trigonometrischer Tafeln. Aufgaben über goniometrische Gleichungen. Hauptsätze zur Auflösung des rechtwinkligen Dreiecks und specielle Behandlung der betreffenden Hauptfälle. Anwendung auf die Auflösung gleichschenkliger Dreiecke und auf regelmässige Vielecke. Hauptsätze zur Auflösung schiefwinkliger Dreiecke. Anwendungen auf einige combinirte Fälle, sowie auf Aufgaben aus der Cyclometrie und der praktischen Geometrie.

Stereometrie: Die wichtigsten Sätze über die Lage der Geraden im Raume gegen einander, sowie zu einer Ebene und über die Lage der Ebenen gegen einander. Grundeigenschaften der körp. Ecke überhaupt, insbesondere der dreiseitigen körp. Ecke; Congruenz und Symmetrie. Einteilung der Körper, Grundeigenschaften der Prismen überhaupt, des Parallelepipedes insbesondere und der Pyramiden. Berechnung der

Oberfläche und des Rauminhaltes der Prismen, der Pyramiden, des Pyramidalstutzes und des Prismatoids. Aehnlichkeit der Pyramiden und der Polyeder, die regulären Polyeder. Grundeigenschaften des Cylinders, des Kegels, der Kugel. Berechnung des Rauminhaltes dieser Körper und der Oberfläche des geraden Cylinders, des geraden Kegels und Kegelstutzes, sowie der Kugel. Einige Aufgaben über Berechnung der Oberfläche und des Rauminhaltes von Rotationskörpern. L. ILNICKI.

Physik, wochentlich 3 Stunden. Methode der Physik. Mechanik: Statik des materiellen Punktes und starrer Systeme von zwei und mehreren fest verbundenen Angriffspunkten. Dynamik des materiellen Punktes. Mechanische Arbeit, lebendige Kraft. Gesetze der schwingenden Bewegung. Krummlinige Bewegung. Elemente der Dynamik starrer Systeme, Tragheitsmomente; Wage. Begriff des Principis der virtuellen Bewegungen. Erläuterung desselben am Hebel und an der schiefen Ebene. Anwendung desselben auf die Decimalwage. Einige Erscheinungen, welche auf der Rotation des Erdkörpers beruhen. — Hydrostatischer Druck, Auftrieb; Ausflussgeschwindigkeit. — Gesetze von Mariotte und Gay-Lussac. Barometrische Höhenmessung. — Wellenlehre: Reflexion, einfache Brechung, Interferenz. — Akustik: Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Schalles in festen Körpern und in Gasen. Monochord, Tonleiter. L. ILNICKI.

Darstellende Geometrie, wochentlich 3 Stunden. Orthogonale Projection der Pyramiden und Prismen, ebene Schnitte und Netze dieser Körper; Schattenbestimmungen. — Darstellung der Cylinder-, Kegel- und Rotationsflächen, letztere mit der Beschränkung auf die Flächen zweiter Ordnung; ebene Schnitte, Berührungsebenen und Schlagschatten dieser Flächen. Einfache Beispiele von Durchdringung der genannten Flächen. G. v. TARNOWIECKI.

Chemie, wochentlich 3 Stunden. Specielle Chemie, II. Theil: Chemie der kohlenstoffhaltigen Verbindungen. (Organische Chemie.) Theoreme der allgemeinen Chemie; Constitution chemischer Verbindungen. — Praktische Arbeiten (im Laboratorium) vorgeschrittener Schüler der letzten zwei Classen der Ober-Realschule können nur ausserhalb der obligaten Unterrichtsstunden stattfinden. H. PIHULAK.

Naturgeschichte, wochentlich 2 Stunden. Botanik: Betrachtung der Gruppen des Pflanzenreiches in ihrer natürlichen Anordnung mit Rücksichtnahme auf den anatomisch-morphologischen Bau derselben und auf die Lebensverrichtungen der Pflanze im Allgemeinen; der Charakter

der wichtigsten Pflanzenfamilien ist zu entwickeln, alles entbehrliche systematische Detail jedoch ausgeschlossen. J. ZYBACZYNSKI.

Freihandzeichnen, wochentlich 3 Stunden. Studien nach antiken und modernen Gypsköpfen; hierbei sind zur Förderung allgemeiner Bildung gelegentlich über Naturwahrheit, Charakteristik und stylisirte Auffassung Behauptungen anzubringen. Freie Wiedergabe des kurz vorher Gezeichneten aus der Erinnerung. J. PIHULIAK.

VII. Classe.

Ordinarius: Herr Prof. E. NIMIGEAN.

Religionslehre, wochentlich 1 Stunde. Für die gr.-or. Schüler: Kirchengeschichte. (Nach eigenen Schriften.) C. COCA.

Für die katholischen Schüler: Kirchengeschichte nach M. Robitsch. J. FISCHER.

Deutsche Sprache, wochentlich 3 Stunden. Lectüre wie im II. Semester der VI. Classe, ausserdem Goethe's „Hermann und Dorothea“, und wo die Verhältnisse der Schule es gestatten, Shakespeare's „Julius Cäsar“ oder „Coriolan“.

Zusammenhängende biographische Mittheilungen über die Hauptvertreter der classischen Literatur in einer dem Schulzweck entsprechenden Auswahl und Ausführlichkeit.

Uebungen im prameditirten freien Vortrage. In jedem Semester 6 - 7 Aufsätze in der Mehrzahl zur häuslichen Bearbeitung.

W. STEINER.

Französische Sprache, wochentlich 3 Stunden. Cursorische Wiederholung der wichtigsten grammatischen Lehren. Lectüre von längeren Musterstücken rhetorischer, reflectirender oder philosophisch-historischer Prosa, sowie dramatischer Dichtung, nach Umständen eines ganzen classischen Dramas, verbunden mit biographischen Notizen über die betreffenden Autoren. Leichte französische Aufsätze im Anschlusse an die Lectüre und in der Schule vorbereitete Briefe. Sprechübungen. Der Unterricht bedient sich gelegentlich der französischen Sprache. Haus- und Schularbeiten wie in der V. Classe. A. ROMANOVSKY.

Englische Sprache, wochentlich 3 Stunden. Vervollständigung der Syntax durch die schwierigen Participial- und Gerundial-Constructionen, die

elliptischen Sätze und die Interpunction. Alle 4 Wochen eine schriftliche Uebersetzung aus der Unterrichtssprache ins Englische als Haus- und einer solchen, zeitweilig eines schwierigen Abschnittes aus einem englischen Prosawerk in die Unterrichtssprache als Schularbeit. Lectüre historischer, reflectierender und oratorischer Prosa, sowie der Hauptscenen eines Dramas von Skakespeare und abgeschlossener Fragmente aus der classischen Epik oder Didaktik. Versuche mündlicher Reproduction des Gelesenen in englischer Sprache. A. ROMANOVSKY.

Rumänische Sprache, wochentlich 2 Stunden. Lecture schwieriger poetischer Werke. Uebersicht der Nationalliteratur vom 14. Jahrhunderte bis auf die neueste Zeit. Freie Aufsätze und Redeübungen.

D. SIMIONOWICZ.

Ruthenische Sprache, wochentlich 2 Stunden. Fortgesetzte Lectüre. Uebersicht der Nationalliteratur von der ältesten bis auf die neueste Zeit. Freie Aufsätze und Redeübungen.

L. KIRLOWICZ.

Geschichte, wöchentlich 3 Stunden. Geschichte der Neuzeit seit dem westphälischen Frieden in derselben Behandlungsweise. — Kurze Uebersicht der Statistik Oesterreich-Ungarns mit Hervorhebung der Verfassungsverhältnisse.

E. NIMIGEAN.

Mathematik, wochentlich 5 Stunden. Allg. Arithmetik: Grundlehren der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Einige Aufgaben aus der Lebensversicherungsrechnung. Zerlegung imaginärer Andrucke in ihren reellen und imaginären Theil, die Berechnung des Moduls und Arguments und die graphische Darstellung complexer Grossen.

Analytische Geometrie: Als Einleitung Einiges über Anwendung der Algebra auf die Geometrie. Erläuterung der gebräuchlichsten Coordinatensysteme. Transformation der Coordinaten. Analytische Behandlung der geraden Linien, des Kreises, der Parabel, Ellipse und Hyperbel. Jede dieser Curven insbesondere, ausgehend von ihrer speciellen Grundeigenschaft und mit Einschränkung auf jene wichtigsten Eigenschaften dieser Linien, welche auf Brennpunkte, Tangenten und Normalen sich beziehen, stets mit Zugrundelegung des rechtwinkligen Coordinatensystems.

Quadratur der Parabel und Ellipse. Polargleichung des Kreises und jeder der Kegelschnittlinien unter Annahme des Brennpunktes als Pol und der Hauptachse als Polarachse.

Sphärische Trigonometrie. Als Einleitung die Erörterung der wichtigsten Grundeigenschaften des sphärischen Dreiecks (das Polardreieck). Grundformeln und Behandlung der Hauptfälle der Auflösung rechtwinkliger sphärischer Dreiecke, sodann in gleicher Weise der schiefwinkligen Dreiecke. Flächeninhalt des sphärischen Dreiecks. — Anwendung der sphärischen Trigonometrie auf Stereometrie und auf die Lösung einiger elementarer Aufgaben der mathematischen Geographie, etwa das Entwerfen der gebräuchlichsten Netzarten für Land- und Seekarten, oder auch einige der einfachsten Aufgaben aus der sphärischen Astronomie.

Wiederholung des gesammten arithmetischen und geometrischen Lehrstoffes der oberen Classen, vornehmlich in praktischer Weise durch Lösung von Übungsaufgaben. C. MAXIMOWICZ.

Physik, wöchentlich 4 Stunden. M a g n e t i s m u s: Magnetisches Moment eines Stabes. Erdmagnetische Horizontalintensität. Weber'scher Apparat.

E l e c t r i c i t ä t: Coulomb'sches Gesetz; elektrische Influenz, Ansammlungs-Apparate. Ohm'sches Gesetz; chemische Stromeinheit; Siemens'sche Widerstandseinheit; Proportionalität der chemischen und der magnetischen Action; Weber'sche Stromeinheit, Weber'sche Tangenten-Boussole. Magneto-elektrische und elektro-dynamische Induction. Andeutung einiger technischer Anwendungen im Gebiete der Electricität und des Magnetismus.

O p t i k: Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes. Gesetz der Reflexion, Gesetz der Brechung. Anwendung zur Berechnung und Construction der durch Linsen erzeugten Bilder. Sphärische, chromatische Abweichung. Fernröhre und Mikroskope.

Interferenz- und Beugungserscheinungen. Polarisirtes Licht. Doppelte Brechung. Chemische Wirkungen des Lichtes.

W a r m e l e h r e: Ausdehnungscoefficienten, Temperatur-Correctionen; Luftthermometer. Calorimetrie. Eigenschaften der Dämpfe, Hygrometrie, Erzeugung der Wärme durch mechanische Arbeit und umgekehrt.

A s t r o n o m i s c h e G r u n d b e g r i f f e: Tagliche Erscheinungen des gestirnten Himmels. Astronomische Coordinaten. Bewegung der Erde. Präcession der Nachtgleichen. Zeitrechnung.

C. STEFANOWICZ.

Darstellende Geometrie, wöchentlich 3 Stunden. Vervollständigung des in der V. und VI. Classe vorgenommenen Lehr- und Uebungsstoffes,

betreffend die Berührungsaufgaben und Schattenconstructions, Elemente der Linearperspective und Anwendung derselben zur perspectivischen Darstellung geometrischer Körper und einfacher technischer Objecte. Wiederholung der wichtigsten Partien aus dem Gesamtgebiete der darstellenden Geometrie. G. v. TARNOWIECKI.

Naturgeschichte, wochentlich 3 Stunden. I. Semester: Mineralogie: Kurze Darstellung der Krystallographie, dann Behandlung der wichtigsten Mineralien hinsichtlich der physikalischen, chemischen und sonstigen belehrenden Beziehungen nach einem Systeme, jedoch mit Ausschluss aller seltenen, oder der Anschauung der Schüler nicht zugänglichen Formen. II. Semester: Elemente der Geologie: Physikalische und chemische Veränderungen im Grossen in zusammenfassender kurzer Darstellung unter Bezugnahme auf passende Beispiele; die häufigsten Gebirgssteine und die wesentlichsten Verhältnisse des Gebirgsbaues, womöglich durch Illustrierung an naheliegenden Beispielen; kurze Beschreibung der geologischen Weltalter mit häufigen Rückblicken bei Besprechung der vorweltlichen Thier- und Pflanzenformen auf die Formen der Gegenwart und mit gelegentlicher Hinweisung auf stammverwandtschaftliche Beziehungen der Lebewesen.

J. ZYBACZYŃSKI.

Freihandzeichnen, wochentlich 4 Stunden. Freie Wiedergabe des kurz vorher Gezeichneten aus der Erinnerung. Fortgesetzte Uebungen im Ornamentzeichnen, wie auf der zweiten Unterrichtsstufe, ferner nach Massgabe der Zeit auch geeignete perspectivische Studien.

J. PIHULIAK.

Freie Lehrgegenstände.

Stenographie wurde in zwei Abtheilungen zu je 2 wochentlichen Stunden gelehrt, und zwar in der I. Abtheilung: Wortbildung und Wortkürzung nach „Lesebuch der deutschen Stenographie von A. Kühnelt“ mit Zuhilfenahme der stenographischen Anthologie von E. Faulmann. II. Abtheilung: Satzkürzung und logische Kürzung nach „A. Kühnelt's Lehrbuch der deutschen Stenographie“ und als Uebungsbuch „Faulmann's Schule der Praxis“. C. MAXIMOWICZ.

Gesang: Der Unterricht im Gesange wurde in 2 wöchentlichen Stunden ertheilt. J. WOROBKIEWICZ.

Gymnastik. Die Realschüler erhielten hierin einen besonderen Unterricht in 12 wöchentlichen Stunden. F. GRILLITSCH.

III. Lehrmittel.

Die Lehrmittelsammlungen sind theils durch Kauf aus der Jahresdotation, theils durch Schenkung vermehrt worden.

I. Bibliothek.

Custos der Lehrerbibliothek: Herr Prof. C. COCA.

„ „ Schülerbibliothek: „ „ J. FISCHER.

1. Durch Kauf:

a) Zeitschriften:

Verordnungsblatt für den Dienstbereich des k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht. — Zeitschrift für das Realschulwesen. — Zeitschrift für die österr. Gymnasien. — Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien. — Humboldt, Monatschrift für die gesammten Naturwissenschaften. — Archiv für slavische Philologie von Jagić. — Zeitschrift für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht von Hoffmann. — Zeitschrift zur Förderung des physikalischen Unterrichtes. — Monatschrift „Candela“. Oesterreichische Blätter für Stenographie. — Stenographische Jugendzeitung.

b) Werke:

Lyden, le Théâtre. — Urbanitzky, Electricität. — Das Buch der Bücher von Berg. — Ziemer, vergleichende Syntax der indogermanischen Composition. — Venn's, deutsche Aufsätze. — Sanders, deutsche Unterrichtsbriefe. — Zeuschner, Internationaler Citatenschatz. — Pütz, historische Darstellungen und Charakteristiken. — Schiller, Comptoirarbeiten. — Stimmen aus Maria Laach, Jahrgang 1885, 1886, 1887. — Jahrbuch, geographisches von Behm, X. — Rühlmann, Vorträge über Geschichte der technischen Mechanik. — Bretschneider, Geometrie. — Kammerstenograph. — Die österr.-ungarische Monarchie in Wort und Bild. — Jahrbuch des höheren Unterrichtswesens in Oesterreich. Jahrgang 1890. — Unter den Fahnen. Die Völker Oesterreich-Ungarns in Waffen. 2 Exemplare.

2. Durch Schenkung:

Vom hohen k. k. Unterrichtsministerium: Oesterr. botanische Zeitschrift. — Commercio de Trieste nel 1888. — Navigazione in Trieste nel 1888. — Statistik der Seeschiffahrt und des Seehandels in den oesterr. Häfen 1887. — Bericht über die Industrie, den Handel und die Verkehrrerhältnisse in Niederosterreich während des Jahres 1887. — Von der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien: Denkschriften der philosophisch-historischen Classe, Jahrgang 1889. — Von der Manz'schen k. und k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien: Deutsche Grammatik von Dr. F. Willomitzer, 5. Auflage. — Deutsches Lesebuch VII. Band, von Dr. Kummer und Dr. Stejskal. — Vom Herrn Alfred Holder, k. k. Hof- und Universitäts-Buchhändler in Wien: Französische Chrestomathie für höhere Lehranstalten von Prof. Dr. E. Filek. — Französische Schulgrammatik von Prof. Dr. E. Filek. — Von der Buchhandlung A. Pichler's Witwe und Sohn in Wien: Villieus, Lehr- und Uebungsbuch der Arithmetik für Unter-Realschulen, III. Theil 6. Auflage.

2. Münzensammlung.

Custos: Herr Prof. Johann Fischer.

Die Gesamtzahl der in derselben befindlichen Münzen beträgt 642 Stück.

3. Physikalisches Cabinet.

Custos: Herr Prof. Leon Hnicksi.

Meteorlampe. Hanggestell zur Meteorlampe. — Barometer. — Psychrometer. — Beschirmung. — Regenschirm (Schnee) sammt Massröhre. — Zinkbleche.

4. Chemisches Cabinet.

Custos: Herr Prof. H. Pihuliak.

Glasfeile, englische. — Filtrirstützen. — Gasentwicklungs-Apparat-Glocke mit Hals ohne Stopfel. — Hornplatte. — Korkbohrerscharfer. — Korkmesser. — Lampe (Spektralanalyse). — Geblaselampe. — Hornloffel.

Magnesiumlampe mit Uhrwerk. — Magnesiumband. — Platindraht. — Glasbrücke f. 15 cm breite Wanne. — Scheere bester Qualität. — 7 Stück Meissnertiegel. — Spatel von Stahl mit Holzheft. — 3 Messingringe. — 4 Retortenklemmen. — Stativ in Messing, 25 cm hoch. — Thermometer. — Kolbenzange. — Pulverglas.

5. Naturhistorisches Cabinet.

Custos: Herr Prof. J. Zybaezynski.

1. Durch Kauf:

Nörtz (ausgestopft). — Wildente (ausgestopft). — Bussard (ausgestopft). — Fasan (ausgestopft). — Kolibri (Balg). — Eine Collection Käfer, 300 Stück enthaltend. — Mineralien, 30 diverse Stücke.

2. Durch Schenkung:

Von Schülern der Anstalt: Haselhuhn (Männchen und Weibchen), ausgestopft von Bloth Alfred (II a). — Albatros von Guster Hermann (VI). — Iltis von Plukasiewicz Max (II b). — Saatkrähe von Romaszkan Ladislaus (IV b). — Schleiereule von Kamiemiecki Leon (II a). — Röthelfalk von Reiss Moriz (V). — Kibitz von Johann Ditz (VI). — Eiersammlung. — Mehrere ausländische Lepidopteren von Laizner Albert (V). — Mehrere Stück Erdharz von Edelstein Josef (V). — Schweinsschädel von Dobrowolny Viktor (VI). — Loupe von Theiler Lize (III). Diverse Mineralien und Insecten, Schneeammer u. Schneelerche von Braun Leon (II a).

6. Lehrmittelsammlung für das geometr. Zeichnen.

Custos: Herr Prof. G. v. Tarnowiecki.

1 grosser offener Würfel. — 1 Cylinder aus Holz, weiss lakirt. — 2 Stück geom. Figuren aus Holz, weiss gestrichen. — 1 viereitiges Prisma. 1 Cylinder. — Ein Tafelzirkel.

IV. Verzeichnis

der im Schuljahre 1889/90 gebrauchten Lehrbücher.

I. Classe.

Schuster, Katech. d. kath. Religion.	Kowalski, ruth. Lesebuch I.
Andriewicz, bibl. Gesch. d. a. T.	Umlauf, Geographie I., 2. Aufl. 1887.
Willomitzer, deut. Gram. 4. Aufl. 1885.	Kozenn, Schulatlas.
Lampel, deut. Lesebuch I., 4. Aufl. 1886.	Villicus, Arithm. I., 9. Aufl. 1888.
Fetter, franz. Lehrgang I. 1888.	Fialkowski, Geometrie.
Pummul, rum. Gram. v. Isopescul.	Pokorny, Thierreich, 20. Aufl. 1887.
Stefureak, rum. Lesebuch I.	Wolf, Geschichte Israels.
Osadea, ruth. Grammatik.	

II. Classe.

Schuster, bibl. Geschichte.	Umlauft, Geographie, II.
Andriewicz, bibl. Geschichte.	Kozenn, Schulatlas.
Willomitzer, deut. Gramm. 4. Aufl. 1885.	Gindely, Alterthum, 9. Aufl. 1888.
Lampel, deut. Lesebuch II, 3. Aufl. 1885.	Hannak, Atlas.
Fetter, franz. Lehrg. II, 1888.	Villicus, Arithm. II, 8. Aufl. 1888.
Pumnul, rum. Gramm. v. Isopescul.	Fialkowski, Planim. I, 5. Aufl. 1882.
Stefureak rum. Lesebuch, II.	Pokorny, I, Sem. Pflzr. 16. Aufl. 1887.
Ruthenisch wie in Classe I.	„ II, „ Minlr. 14. Aufl. 1887.

III. Classe.

Frenzel, Liturgik d. k. R. 8. Aufl. 1887.	Kowalski, ruth. Lesebuch II.
Andriewicz, Liturgik.	Umlauft, Geographie, II.
Breuer, isr. Glaubens- und Pflichtenl., 5. Aufl.	Kozenn, Schulatlas.
Willomitzer, d. Gramm., 4. Aufl. 1885.	Gindely, Mittelalter, 2. Aufl. 1886.
Lampel, d. Lehrbuch, III, 2. Aufl. 1886.	Rhode, hist. Atlas.
Filek, franz. Schulgramm., 4. Aufl. 1885.	Villicus, Arith. III, 5. Aufl. 1886.
„ „ Übungsbuch, 3. Aufl. 1887.	Fialkowski, Planim., III. Coursus 1882.
„ „ Chrestom., 4. Aufl. 1885.	Wallentin, Naturl., 2. Aufl. 1887.
Pumnul, rum. Gramm.	Kuhmelt, Stenograph., 7. Aufl. 1884.
„ „ Lesebuch, II, 2. Aufl.	Faulmann, Anthologie, 6. Aufl.
Osadea, ruth. Gramm.	

IV. Classe.

Wappler, Religionsl., 8. Aufl. 1881.	Umlauft, Geographie II, 2. Aufl.
Andriewicz, Glaubenslehre	Hannak, Vaterlandsk, 8. Aufl. 1886.
Willomitzer, d. Gramm., 4. Aufl. 1885.	Kozenn, Schulatlas.
Schiller u. W., d. Lesebuch, IV.	Gindely, Neuzeit, 8. Aufl. 1886.
Filek, franz. Schulgr., 4. Aufl. 1885.	Rhode, hist. Atlas.
„ „ Übungsb., 3. Aufl. 1887.	Moenic, Arith. und Allg. 21. Aufl.
„ „ Chrestom., 4. Aufl. 1885.	Villicus, Stereometrie.
Pumnul, rum. Gramm.,	Wallentin, Grdz. d. Ntrl., 2. Aufl. 1887
„ „ Lesebuch, II, 2. Aufl.	Mitteregger, Anfgr. d. Chemie, 1888.
Osadea, ruth. Gramm.	Kuhmelt, Stenograph., 7. Aufl. 1884.
Kowalski, ruth. Lesebuch, II.	Faulmann, Anthol. 6. Aufl. 1886.

V. Classe.

- Wappler, Religionsl., 8. Aufl. 1881. Nader und W., engl. Leseb., 1886.
 Andriewicz, spec. Dogm. Gindely, Alterthum., 7. Aufl. 1886.
 Ehrmann, Gesch. Israels., II. Rhode, hist. Atlas.
 Kummer und St. Lesebuch, V. B. Močnik, Arithm. u. Algeb., 21. Aufl.
 Filek, franz. Schulgr., 4. Aufl. 1885. „ Geometrie 19. Aufl.
 „ „ Uebungsbuch, 1881. Smolik, darst. Geometrie, 1882.
 „ „ Chrest., 5. Aufl. 1885. Woldrich, Zoologie, 6. Aufl.
 Pumnul, rum. Lesebuch, III. Mitteregger, Chemie I, 3. Aufl.
 Toroński, ruth. Leseb. Stenographie wie in Cl. IV.
 Gesenius, engl. Sprach., I, 12. Aufl. 1885.

VI. Classe.

- Wappler, Religionslehre, 8. Aufl. Miklosich, altslov. Formenlehre.
 Andriewicz, Sittenlehre. Gindely, Mittelalter, 7. Aufl., 1888
 Ehrmann, Gesch. Israels. II. Rhode, hist. Atlas.
 Egger, Lehr- u. Leseb. II., 1., 8. Aufl. Močnik, Arith. u. Algeb., 21. Aufl. 1885.
 Filek, franz. Schulgr., 4. Aufl. 1885. „ Geometrie, 19. Aufl. 1887.
 „ „ Uebungsb. Smolik, darst. Geomet., 1882.
 „ „ Chrestom., 4. Aufl. Wallentin, Ppysik f. R., 4. Aufl. 1885.
 Gesenius, engl. Sprach. II, 8. Aufl. 1887. Wretschko, Botanik, 4. Aufl. 1886.
 Nader u. W., engl. Leseb., 1886. Mitteregger, Chemie, I, 3. Aufl. 1886.
 Pumnul, rum. Leseb., IV. „ „ II, 2. Aufl. 1884.
 Głowacki, Chrestom. Stenographie wie in Cl. V.

VII. Classe.

- Robitsch, Kirchg., 3. Aufl. 1872. Gindely, Neuzeit, 7. Aufl. 1888.
 Philippson, isr. Relgl., 1878. Rhode, hist. Atlas.
 Egger Lehr- u. Leseb., II., 2. 5., Aufl. Hannak, Vaterlk., 8. Aufl. 1886.
 Französisch wie in VI. Močnik, Arith. u. Algeb., 21. Aufl. 1885.
 Gesenius, engl. Sprache II., 8. Aufl. „ Geometrie, 19. Aufl., 1887.
 Nader u. W., engl. Leseb., 1886. Wallentin, Physik, 4. Aufl., 1885.
 Pumnul, rum. Leseb., IV, 2. Kreussel, darst. Geom., 1876.
 Ruthenisch wie in Classe VI. Hochstetter, Minerl. u. Geolog., 7. Aufl.

V. Themen,

welche den Schülern der Ober-Abtheilung zur Ausarbeitung gegeben wurden.

A. In der deutschen Sprache.

V. Classe.

1. Die zerstörende Macht des Wassers.
2. Welche Stimmung erweckt in uns ein Landschaftsbild im Herbste und wodurch erscheint dieselbe begründet?
3. Welche Bedeutung hat der Nil für Egypten?
4. Der Mensch verglichen mit einem Baume.
5. Welche fremden Einflüsse haben in den frühesten Zeiten auf die Entwicklung hellenischer Cultur fördernd eingewirkt?
6. „Wohlthätig ist des Feuers Macht“.
7. Warum bezeichnen wir Athen insbesondere als Pflegestelle griechischer Bildung?
8. Vortheile der Fussreisen.
9. Aus welchen Quellen schopfen wir die Kenntniss der Vorzeit?
10. Hagen von Tronje, Charakterschilderung.
11. Rom empfängt die Nachricht von der Niederlage bei Cannae.
12. Lob Oesterreichs nach der „Hymne an Oesterreich“ von Anastasius Grün.

VI. Classe.

1. Welche Annehmlichkeiten gewährt uns das Leben im Walde?
2. Vorzüge der Thiere vor dem Menschen. Disposition (Schularbeit).
3. Vorzüge der Thiere vor dem Menschen. Ausarbeitung (Hausarbeit).
4. Rudiger von Bechlarn, Charakterschilderung.
5. Wie ehrt man grosse Männer?
6. Das Nibelungenlied in seinem Verhältnisse zur Geschichte.
7. Meer und Wüste, Parallele.
8. Die Festspiele bei den Griechen verglichen mit den Turnieren im Mittelalter.
9. Welche geschichtlichen Ereignisse haben zur Erweiterung unseres geographischen Gesichtskreises beigetragen?
10. Wie schildert uns der Dichter Land und Leute in der I. Scene Wilhelm Tells?
11. Welche Züge machen Kaiser Maximilian zum letzten Ritter?
12. Tell, der Mann der raschen That.

VII. Classe.

1. Sturm und Krieg. Parallele.
2. „Arbeit ist des Blutes Balsam, Arbeit ist der Tugend Quell“, (Herders Oid).
3. Was verdankt die Welt der Entdeckung des Columbus?
4. Vaterlandsliebe die Triebfeder grosser Thaten.
5. Inwieferne stellt Goethe in „Hermann und Dorothea“ Körper durch Handlungen dar?
6. Oesterreich ein Schild abendländischer Cultur im 16. und 17. Jahrhundert.
7. Die Blumen als Begleiterinnen der menschlichen Schicksale.
8. Der Bau des Suezcanals ein Ereignis von welthistorischer Bedeutung.
9. Bedeutung der Donau für Oesterreich.
10. „Alle menschlichen Gebrechen sühnet reine Menschlichkeit“.
11. Die Natur als Lehrmeisterin und Erzieherin des Menschen.
12. Oesterreich ein Hort der Kunst und Wissenschaft. (Maturitätsarbeit.)

W. STEINER.

B. In der rumänischen Sprache.

V. Classe.

1. Placerile toamnei.
2. Baladele noastre populare.
3. Cuprinsul baladei „Miorița“.
4. . . . „Pentru țara mori.
Și-ți va fi mormântul cumunat cu flori“ de Bolintineanu.
5. Dispoziția poeziei: „Grui Sânger“ de V. Alexandri.
6. Primavara și oaspeți ei.
7. Despre metrul sonetului.
8. Ce folos ne aduce apa?
9. Dispoziția idilei: „Miron și Florica“ de I. Negruzzi.
10. Descrierea locului natal.

SIMIONOWICZ.

VI. Classe.

1. Cultura adevărată face pre omii modestu.
2. Urme de limba română în periodul emigrațiunii popoarelor.
3. Istoria romanilor de la 1054—1642.
4. Intemeitorul dinastiei Habsburgice.
5. Influența tipografiei asupra culturii omenesci.

6. Știința e cea mai sigură avere.
7. Istoria și însemnarea cuvintelor „român” și „valach”.
8. Dece își iubesc omul locul natalu?
9. Ce urmări a avut caderea Constantinopolei sub Turci?
10. Speranța numai născă putere.

VII. Classe.

1. Puterea graiului naționalu.
2. Despre încunjurarea Vienei prin Turci 1683.
3. Influența tiparului și a reformațiunii asupra limbii naționale.
4. Reformele împăratului Iosif II.
5. Despre împărăteasa Maria Theresia.
6. Ce are de a mulțemi monarhia austro-ungară împăratului Carolu VI?
7. Științele au rădăcini amare, însă fructe dulci.
8. Cauzele revoluțiunii franceze.
9. Influența ocupațiunii asupra caracterului omenescu.
10. Simțeminte și gândurile unui abiturientu. E. NIMIGEAN.

C. In der ruthenischen Sprache.

VII. Classe.

1. Кто не знаетъ молитвы, найдетъ на море учителя.
2. Чимъ приобрѣла себѣ древняя Греція право на благодарную память между народами?
3. Язкъ выробляется шокль?
4. Причины сѣверного сиянiя и язкъ является оно?
5. Якая мысль представлена Квѣткою въ „Салдатскомъ Патреть”?
6. Житiе человеческое представлено подѣ образомъ мѣсяця.
7. Употребленiе электрической силы.
8. И трудъ есть молитва, если необходимо пужный.
9. Которыми благородными свойствами характера прославился въ свое время Рудольфъ I. Габсбургскiй?
10. Що сдѣлала царица Марiя Тересiя для просвѣщенiя народа? Л. Курпиловичъ.

VI. Themata

für die schriftlichen Maturitätsprüfungen

a) Deutsche Sprache:

Oesterreich ein Hort der Kunst und Wissenschaft.

b) Aus dem Französischen ins Deutsche:

Guizot: La dernière moitié . . . bis . . . a la pousser vers l'unité.

c) Aus dem Deutschen ins Französische:

Breitinger: Brief des Maréchal Saint-Arnaud an seinen Sohn.

d) Aus dem Englischen ins Deutsche:

Gugot: The Action of Climate upon Man. (Vom Anfang bis . . . man upon nature).

e) Mathematik:

1. Acht Zahlen bilden eine arithmetische Reihe, die Summe der beiden mittleren Glieder beträgt 41 und das Product aus dem ersten und letzten Glied 114. Wie heissen die Zahlen? – Zwischen das erste und zweite Glied dieser Reihe sind fünf Glieder zu interpolieren, wie heissen dieselben?

2. In einem rechtwinkligen Dreiecke wird eine Kathete von der Halbierungslinie des gegenüberliegenden Winkels in die Stücke b_1 und b_2 getheilt; die Seiten, Winkel und der Flächeninhalt sollen berechnet werden und zwar zuerst allgemein und dann speciell für: $b_1 = 4$ und $b_2 = 5$.

3. Ein gerader Kegel ist in eine Kugel, mit dem Volumen V , eingeschrieben, die Seiten eines durch den Kegel gelegten Achsenschnittes bilden am Scheitel den Winkel α . Wie gross ist das Volumen des Kegels und wie gross ist der Radius der Kugel?

$$V = 2713.476, \alpha = 67^\circ 14' 24.5''.$$

4. Man ziehe durch den Punkt M_1 mit den Coordinaten $x_1 = 2$; $y_1 = -8$ gerade Linien, welche den Kreis: $x^2 + y^2 = 25$ tangieren. Man berechne ferner den Winkel, den diese Tangenten einschliessen.

f) Descriptive Geometry:

1. Es sind drei Punkte eines Polygons und nur eine Projection der übrigen Eckpunkte gegeben; man soll das ganze Polygon bestimmen.

2. Es ist die Durchdringung einer geraden mit einer schiefen Pyramide zu suchen und das Netz der Pyramide sammt den beiden Durchdringungspunkten zu bestimmen.

3. Es ist der Schlagschatten einer Sternfigur (6 spitzig) auf die Projectionsebenen zu bestimmen.

4. Eine regelmässige, sechsseitige Platte, auf welcher ein gerader Kreiscylinder ruht, ist perspectivisch darzustellen.

g) Rumanische Sprache:

Patriotismul popoarelor Austriei în diferitele epoci de vijelie.

h) Ruthenische Sprache:

„Для чего такъ часто сровнивается смерть со сномъ?“

VII. Unterstützung der Schüler.

A. Kronprinz-Rudolf-Verein.

Vorstand:

Dr. WENZEL KORN, k. k. Schulrath und Oberrealschuldirektor.

Vorstand-Stellvertreter:

Herr IGNATZ MAYER, Besitzer des goldenen Verdienstkreuzes, Hotelier,

Secretär:

Herr ELIAS NIMIGEAN, k. k. Ober-Realschul-Professor.

Cassier:

Herr JOHANN FISCHER, k. k. Ober-Realschul-Professor.

Ausschuss-Mitglieder:

Herr CALISTRAT COCA, k. k. Ober-Realschul-Professor.

Herr WILHELM STEINER, k. k. Ober-Realschul-Professor,

„ GEORG v. TARNOWIECKI, k. k. Ober-Realschul-Professor.

„ DIONYS SIMONOWICZ, k. k. Ober-Realschul-Professor.

„ ANDREAS JUSZYŃSKI, k. k. Universitäts-Buchhandler.

„ MARCUS KAMPELMACHER, Privatier.

„ NICOLAUS NEGRUSZ, k. k. Ingenieur.

„ A. P. SCHULZ, Kaufmann.

„ NAFTALI TITTINGER, Rentier.

„ FRIEDRICH WILHELM, k. k. Rechnungs-Revident.

„ OTTO WOLLMANN, Cassier.

Rechenschaftsbericht

des Ausschusses des Kronprinz-Rudolf-Vereines zur Unterstützung dürftiger und würdiger Schüler der gr.-or. Oberrealschule in Czernowitz.

HOCHGEEHRTE GENERALVERSAMMLUNG!

Bevor der von Ihnen in der letzten Generalversammlung gewählte Ausschuss daran geht, auf Grund der einschlagigen Bestimmungen der

Vereinsstatuten über seine Thatigkeit in den Vereinsjahren 1887/88 und 1888/89 Rechenschaft abzulegen, obliegt ihm die höchst traurige Pflicht, jenes tragischen, höchst betrübenden Ereignisses zu gedenken, durch welches das Allerhöchste Kaiserhaus und mit ihm Millionen treuer Unterthanen in die tiefste Trauer versetzt wurden.

Die höchste Bestürzung, das namenlose Weh, welche jeden Oesterreicher erfassten, als die Nachricht eintraf, Se. kais. Hoheit der durchlauchtigste Kronprinz Erzherzog Rudolf sei am 30. Jänner im Jagdschlosse Mayerling eines plötzlichen Todes gestorben, ist gewiss jedem einzelnen von Ihnen noch lebhaft in Erinnerung.

Von berufeneren Händen sind über das Leben und Wirken des unvergesslichen Todten ausführliche Berichte niedergeschrieben worden, die jedem einzelnen von Ihnen, hochgeehrte Herren, wohlbekannt sind. Der Ausschuss glaubt demnach lediglich die Herren gegenwärtig ersuchen zu sollen, sich zum Zeichen des tiefsten Beileids von den Sitzen erheben zu wollen.

Aus aufrichtigsten, treuesten Herzen möge das Gebet zum Herrn aller Herren empordringen: „Er ruhe in Frieden!“ „Gott erhalte Gott beschütze unseren allergnädigsten Kaiser bis an die ausserste Grenze des menschlichen Alters.“

Mit Beginn des Vereinsjahres 1887/88 zahlte der Verein 35 Mitglieder. Während der beiden abgelaufenen Vereinsjahre sind 2 Mitglieder gestorben und 5 Mitglieder ausgetreten, dagegen 5 Mitglieder neu beigetreten, so dass unser Verein gegenwärtig 33 Mitglieder zählt.

An dieser Stelle erachtet es der Ausschuss als besondere Pflicht, der beiden verstorbenen Mitglieder, der Herren: Stadtbaumeister Anton Fiala und Grossgrundbesitzer und Kaufmann Anton Tabakar in Ehren zu gedenken. Beide Herren gehörten dem Verein seit seiner Gründung an und war überdies Herr Anton Tabakar durch lange Jahre im Ausschusse hervorragend thätig.

Mit den Mitgliederbeitragen per 263 fl., den Interessen von Werthpapieren und angelegten Geldern per 341 fl. 53 kr., dem Erlöse für die verausserten Mailänderlose per 11 fl. 70 kr. und den Geschenken und sonstigen Zuflüssen per 385 fl. 65 kr. betragen die reellen Einnahmen zusammen 1001 fl. 88 kr., wornach sich gegenüber den baaren Auslagen, bestehend aus 30 fl. für Stipendien, 664 fl. für Schulgelder, 123 fl. 60 kr. für momentane Aushilfen, 26 fl. 30 kr. als Entlohnung des Vereinsdieners und den Auslagen für die Trauerfeierlichkeiten anlässlich des Ablebens des durchlauchtigsten Herrn Vereinsprotectors per 32 fl. 78 kr., zusammen mit 876 fl. 68 kr. ein Rest von 125 fl. 20 kr. herausstellt. Da dieser Betrag in der Sparcasse fruchtbringend angelegt worden ist, so musste zur Deckung von Auslagen, welche auf die Rechenschaftsperiode entfallen, der Betrag von 42 fl. 45 ¹/₂ kr.

aus den baaren Zuflüssen des gegenwärtigen Vereinsjahres entnommen werden. Das Vereinsvermögen besteht sonach mit Ablauf des Vereinsjahres 1888/89 aus 300 fl. in Obligationen und aus 4670 fl. 41 kr., beziehungsweise über Abzug des vorerwähnten Betrages per 42 fl. 45 $\frac{1}{2}$ kr. aus 4627 fl. 95 $\frac{1}{2}$ kr. in angelegten Geldern.

Der Ausschuss ist in der angenehmen Lage, berichten zu können, dass der Vereinscasse während der in Rede stehenden Zeitperiode namhafte Spenden zugekommen sind. So votirte der hohe Bukowinaer Landtag den Betrag von 100 fl., die wohllobliche Direction der Bukowinaer Sparcasse widmete zweimal den Betrag von je 100 fl., der bestandene Stenographenverein spendete aus seinem Vermögen den Betrag von 35 fl. 65 kr., Herr Eisenbahnbauunternehmer Josef Kral bedachte den Verein mit dem Betrage von 30 fl., endlich ist der Casse als Erträgniss einer Sammlung unter den bemittelten Schülern der gr.-or. Oberrealschule der Betrag von 20 fl. zugekommen.

Allen gedachten Wohlthätern sei hiemit der verbindlichste Dank ausgesprochen.

Geldgebahrung in den Vereinsjahren 1887/88 und 1888/89.

Post-Nr.	Einnahme		Ausgabe		Geldbetrag in	
	Fl.	kr.	Fl.	kr.	Werth-papieren	Baar angelegt
1	Cassarest vom Vorjahre, darunter 3585 fl. 50 kr. Stammcapital.	30	300	1 Ein Stipendium pro 1887 88	—	30
2	Mitgliederbeiträge 132 fl. + 131 fl.	—	263	2 Schulgelder 266 fl. + 318 fl.	—	664
3	Interessen von Werthpapieren und angelegten Capitalien	—	341 53	3 Momentane Ausgaben 78 fl. 60 kr. + 45 fl.	—	123 60
4	Erlöse für die verkauften Mailänder Lose	—	11 70	4 Entlohnung des Vereinsdieners	—	26 30
5	Verschiedene Einnahmen und Geschenke 100 fl. + 285 fl. 65 kr.	—	385 65	5 Verschiedene Auslagen	—	32 78
6	Aus den Mitgliederbeiträgen für das Vereinsjahr 1889/90 entnommen	—	42 45 ¹	6 Veräußerte Mailänder Lose	30	—
	Summe	30	300	7 Cassarest mit Schluss 1888 89 worunter 3189 fl. 50 kr. + 202 = 3721 fl. Stammcapital.	30	876 68
				Summe	300	1670 41
					30	5547 9

Präliminare für das Vereinsjahr 1889 90.

Post-Nr.	Gegenstand	Geldbetrag in				Anmerkung
		Werthpapiere		Baar angelegt		
		fl.	kr.	fl.	kr.	
	Erfordernis.					
1	Schulden und Unterstützungen			850		
2	Entlohnung des Vereinsdieners			15	—	
3	Kanzlei-Erfordernisse	—		0	—	
4	Stammcapital 3589 fl. + 100	—	—	3654	—	
5	Voraussichtlicher Cassarest	300	—	776	21	
	Summe	300	—	5300	21	
	Bedeckung.					
1	Cassarest vom Vorjahre	300	—	4670	41	
2	Mitgliederbeiträge		—	130	—	
3	Interessen von Werthpapieren und angelegten Geldern			250		
4	Verschiedene Einnahmen u. Geschenke			250		
		300	—	5300	41	

B. Stipendien.

Pos. Nr.	Name des Stipendisten	Sc. (III) (I) (II) (IV) (V)	Benennung des Stipendiums	Datum und Zahl des Verleihungsdecretes	Jährlicher Betrag	
					fl.	kr.
1	Tomowicz Johann	I. G.	Gr.-or. Religionsfonds- Stipendium.	Erl. d. h. k. k. Landes- regierung v. 16. Nov. 1889, Z. 14588.	80	—
2	Galeriu Eudoxius	II. A.	Gr.-or. Religionsfonds- Stipendium.	Erl. d. h. k. k. Landes- regierung v. 9. Dec. 1888, Z. 15969.	80	—
3	Lenobel Schloma	II. B.	Technisches Stipen- dium der Stadt Czer- nowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt- Magistrates v. 6. April 1889, Z. 2667.	50	—
4	Lozanski Ladislaus	II. B.	Technisches Stipen- dium der Stadt Czer- nowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt- Magistrates v. 6. April 1889, Z. 2667.	50	—
5	Simionowicz Eugen	II. B.	Gr.-or. Religionsfonds- Stipendium.	Erl. d. h. k. k. Landes- regierung v. 9. December 1888, Z. 15969.	80	—
6	Wilmann Johann	II. B.	Technisches Stipen- dium der Stadt Czer- nowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt- Magistrates v. 6. April 1889, Z. 2667.	50	—
7	Gurak Josef	III.	Gr.-or. Religionsfonds- Stipendium.	Erl. d. h. k. k. Landes- regierung v. 20. April 1888, Z. 5197.	80	—
8	Luczanski Emanuel	III.	Gr.-or. Religionsfonds- Stipendium.	Erl. d. h. k. k. Landes- regierung v. 20. April 1888, Z. 5197.	80	—
9	Wencek Franz	IV. B.	Handstipendium aus den Gefallsstrafgeld- Ueberschussen.	Erl. d. h. k. k. Finanz- ministeriums v. 3. August 1889, Z. 23611.	100	—
10	Penteleiczuk Elias	V.	Gr.-or. Religionsfonds- Stipendium.	Erl. d. h. k. k. Landes- regierung v. 9. März 1886, Z. 2753.	80	—
11	Schesstauber Val.	V.	Technisches Stipen- dium der Stadt Czer- nowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt- Magistrates v. 22. Dec. 1887, Z. 32557.	50	—
12	Steinmetz Moses	V.	Technisches Stipen- dium der Stadt Czer- nowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt- Magistrates v. 15. Mai 1888, Z. 5285.	50	—

Post.-Nr.	Name des Stipendisten	Schulklasse	Benennung des Stipendiums	Datum und Zahl des Verleihungsdecretes	Jährlicher Betrag	
					fl.	kr.
13	Adelsberger Edm.	VI.	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 22. Dec. 1887, Z. 32557.	50	—
14	Ditz Johann . .	VI.	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 22. Dec. 1887, Z. 32557.	50	—
15	Maruszczak Johann	VI.	Gr.-or. Religionsfonds-Stipendium.	Erl. d. h. k. k. Landesregierung v. 20. April 1888, Z. 5197.	80	—
16	Garfunkel Samson	VII.	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 22. Dec. 1887, Z. 32557.	50	—
17	Hniewicki Emilian	I. A	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 5. März 1890, Z. 3751.	50	—
18	Meinhold Rudolf .	II. B	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 5. März 1890, Z. 3751.	50	—
19	Stankower Chaim	III.	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 5. März 1890, Z. 3751.	50	—
20	Gruszecki Gregor .	I. A	Handstipendium aus den Gefällsstrafgelder-Ueberschüssen.	Erl. d. h. k. k. Finanzministeriums v. 13. Febr. 1890, Z. 2459.	100	—
21	Muller Sigmund . .	I. B	Gr.-or. Religionsfonds-Stipendium.	Erl. d. h. k. k. Landesregierung v. 9. April 1890, Z. 4072.	80	—
22	Blassy Maximilian	I. A	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 22. Mai 1890, Z. 10427.	50	—
23	Rist Wilhelm . . .	I. B	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 22. Mai 1890, Z. 10427.	50	—
24	Rubel Jonas . . .	I. B	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 22. Mai 1890, Z. 10427.	50	—
25	Schäfer Lipa . . .	IV. B	Technisches Stipendium der Stadt Czernowitz.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 22. Mai 1890, Z. 10427.	50	—

Post.-Nr.	Name des Stipendisten	Schulklasse	Benennung des Stipendiums	Datum und Zahl des Verleihungsdecretes	Jahrlicher Betrag	
					fl.	kr.
26	Kondratowicz Emil	IV. A	Samborski'sches Stipendium.	Zusch. d. loblichen Stadt-Magistrates v. 23. Mai 1890, Z. 10530.	60	
27	Glaubach Josef.	II. A	Isak Rubinstein'sches Stipendium	Zusch. d. löbl. Handels- und Gewerbekammer v. 3. Juni 1890, Z. 923.	47	25
28	Plukasiewicz Maximilian	II. B	Isak Rubinstein'sches Stipendium.	Zusch. d. löbl. Handels- und Gewerbekammer v. 3. Juni 1890, Z. 923.	47	25
Summe					1741	50

C. Andere Unterstützungen.

1. Der hohe Bukowinaer Landtag spendete aus der Dotation des Landesfondes den Betrag von 100 fl. o. W.
2. Der hochlobliche grosse Ausschuss der Bukowinaer Sparcassa spendete 100 fl. o. W.
3. Herr Ignatz Mayer, Pächter des Hotels „zum schwarzen Adler“ gab wiederum einigen Realschülern durch das ganze Schuljahr unentgeltlich täglich die Mittag- und Abendkost.
4. Herr Johann Gherghely, Gutsbesitzer, spendete den Betrag von 10 fl. ö. W.
5. Der Schüler der V. Classe Eugen Hartingh schenkte 1 fl.

Der Berichterstatter fühlt sich angenehm verpflichtet, im Namen der studierenden Jugend für die ihr zugewendeten Unterstützungen den warmsten Dank auszusprechen.

VIII. H. ä. Erlässe und Verfügungen von allgemeinerem Interesse.

1. Erlass des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 19. August 1889, Z. 16816, gestattet, dass an der gr.-or. Ober-Realschule in Czernowitz mit Beginn des Schuljahres 1889/90 für die I. und für

die II. Classe dieser Anstalt je eine Parallelabtheilung auf Kosten des Aeraars errichtet und wegen Errichtung dieser zwei Parallellassen drei Supplementen bestellt werden.

2. Erlass des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 9. September 1889, Z. 16868, gestattet, dass im Schuljahre 1889/90 in den beiden untersten Classen der gr.-or. Ober-Realschule in Czernowitz der franzosische Sprachunterricht nach der sogenannten analytisch-directen Methode auf Grund des Werkes „Lehrgang der französischen Sprache“ von J. Fetter, I. und II. Theil, Wien 1888, ertheilt werde.
3. Erlass des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 6. September 1889, Z. 17414, verordnet, dass die Amtsacten der aufgelösten Unter-Realschule in Sereth der Direction der gr.-or. Ober-Realschule in Czernowitz zur ordnungsmässigen Verwahrung zu übergeben sind.
4. Erlass des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 28. November 1889, Z. 23476, eröffnet, dass ein Schüler, welcher am Beginne des Schuljahres nicht in der vorgeschriebenen Weise in die I. Classe aufgenommen worden ist, weder am Schlusse des Schuljahres, sei es als öffentlicher Schüler, sei es als Privatist nachtraglich inscribirt, noch im Hinblick auf die ausdrückliche Bestimmung des Ministerial-Erlasses vom 19. Mai 1856, Z. 4292, zu einer Jahresprüfung zugelassen werden darf.
5. Erlass der hohen k. k. Landesregierung vom 1. April 1890, Z. 4293, findet die für den Lehrmittelfond zu verrechnende Taxe für die Ausfertigung von Duplicaten gewöhnlicher Semestralzeugnisse an der gr.-or. Ober-Realschule in Czernowitz mit einem (1) Gulden per Zeugnis festzusetzen.
6. Erlass des hohen k. k. Landesschulrathes vom 23. Februar 1890, Z. 566, verordnet, dass vom Schuljahre 1890/91 an die den Gesuchen um Schulgeldbefreiung oder um Verleihung eines Stipendiums anzuschliessenden Armuths- oder Mittellosigkeitszeugnisse nach einem vorgeschriebenen Formulare ausgestellt werden sollen. Die Zeugnisse sind von dem Gemeindevorsteher und dem Ortsseelsorger, beziehungsweise bei Schülern israelitischer Confession von dem Vorstande der Cultusgemeinde auszustellen und von der politischen Bezirksbehörde zu bestätigen.
7. Der hohe Ministerial-Erlass vom 2. April 1890, Z. 5324, verordnet, künftighin in die für die Schulprogramme, sowie für die Ankündigungstafel der Schule bestimmte Kundmachung über die Aufnahmsprüfungen die Bestimmung aufzunehmen:

„Eine Wiederholung der Aufnahmeprüfung für die I. Classe, sei es an ein und derselben oder an einer anderen Lehranstalt mit Rechtswirkung für das unmittelbar folgende Schuljahr ist unzulässig.“ (H. Minist.-Erl. vom 2. Jänner 1886, Z. 85.)

8. Erl. des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 10. April 1890, Z. 4661, verordnet, dass bezüglich der Einhebung des Lehrmittelbeitrages von den Schülern der Mittelschulen nach den in den „Weisungen zur Führung des Schulamtes“ pag. 67, Punkt 76 vorzugehen sei, und demnach der Lehrkörper berechtigt ist, arme Schüler auf ihr Ansuchen von der Leistung des Lehrmittelbeitrages zu befreien.
9. Erl. des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 8. April 1890, Z. 6926, trifft nachstehende Verfügungen:
 - a) An sammtlichen Mittelschulen (Gymnasien und Realschulen), an welchen Maturitätsprüfungen abgehalten werden, haben die schriftlichen Maturitätsprüfungen in je einem Lande gleichzeitig zu beginnen.
 - b) Für die Abiturienten der genannten Anstalten findet während der sechs dem Beginne der mündlichen Maturitätsprüfung unmittelbar vorangehenden Wochentage, beziehungsweise, wenn die mündliche Maturitätsprüfung in die Hauptferien fällt, während der sechs letzten Wochentage des Schuljahres keinerlei Unterricht statt.
 Diese Anordnungen treten schon im Schuljahre 1889/90 in Kraft.
10. Erl. des hohen k. k. Ministeriums für Cultus und Unterricht vom 26. Mai 1890, Z. 9889, ordnet an, dass der Samstag vor dem gr.-or. Pfingstfeste (Allerseelentag nach dem gr.-or. Ritus) an den Mittelschulen, Lehrer- und Lehrerinnen-Bildungsanstalten, sowie an jenen Volksschulen in der Bukowina, an welchen die gr.-or. Feiertage gefeiert werden, fortan freizugeben ist.

IX. Zur Chronik der Anstalt.

Das Schuljahr wurde am 3. September 1889 mit einem feierlichen Gottesdienste eröffnet und hierauf den Schülern die Disciplinarordnung bekannt gegeben. Der regelmässige Unterricht begann am 4. September.

Der hohe k. k. Landesschulrath hat mit dem Erlasse vom 5. August

1889, Z. 1314, den wirklichen Lehrer Herrn Anton Romanovsky unter gleichzeitiger Verleihung des Titels „Professor“ im Lehramte bestätigt.

Das hohe k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht hat mit dem hohen Erlasse vom 21. August 1889, Z. 16813, gestattet, dass der Professor an der gr.-or. Ober-Realschule in Czernowitz Herr Michael Schröckenfux auch für das I. Semester 1889/90 beurlaubt und mit der Vertretung desselben im Lehramte der Supplent Johann Nastasi gegen Bezug der normalmassigen Substitutionsgebühr auch ferner betraut werde.

Den 4. October und 19. November, als den Tagen der Allerhöchsten Namensfeier Ihrer k. und k. Majestäten, beging die Anstalt in feierlicher Weise mit einem solennen Gottesdienste, welchem die Schüler und der Lehrkörper beiwohnten.

Die hohe k. k. Landesregierung hat mit dem Erlasse vom 23. September 1889, Z. 12141, dem Herrn Professor Wilhelm Steiner die dritte Quinquennalzulage zuerkannt.

Seine Excellenz der Herr Minister für Cultus und Unterricht hat, zufolge hohen Erlasses vom 7. October 1889, Z. 21527, auf Grund des § 1 des Gesetzes vom 8. Juli 1886 dem Supplenten an der gr.-or. Ober-Realschule in Czernowitz, Herrn Theophil Bruck, eine Dienstalterszulage jährlicher 200 fl. verliehen.

Die hohe k. k. Landesregierung hat mit dem Erlasse vom 2. December 1889, Z. 16366, dem Herrn Professor Elias Nimigean die vierte Quinquennalzulage zuerkannt.

Am 30. Jänner wurde das erste Semester mit der Vertheilung der Zeugnisse geschlossen und am 4. Februar das zweite Semester begonnen.

Am 16. Februar 1890 verschied nach langem schweren Leiden im 14. Lebensjahre der von seinen Mitschülern und von seinen Lehrern wegen seines edlen Strebens und seines musterhaften sittlichen Verhaltens geliebte Schüler der II. Classe a Otto Czerkawski. Er ruhe in Frieden.

Der Gesundheitszustand bei den Schülern war im Allgemeinen ein befriedigender. Minder günstig zeigte er sich im Lehrkörper, bei welchem häufige Erkrankungen einzelner Mitglieder vorkamen, für die auf kürzere oder längere Zeit die unbedeckten Lehrstunden durch anderweitige Vertretungen ausgefüllt wurden.

Unter allgemeiner Theilnahme wurde am 13. März 1890 um 3 Uhr Nachmittags die Leiche des am 11. März verstorbenen Supplenten an der gr.-or. Ober-Realschule, Herrn Theophil Bruck, zu Grabe getragen. Herr Theophil Bruck, am 29. Juni 1854 zu Czernowitz geboren, hat an der hiesigen Ober-Realschule maturirt. Nachdem er am 29. Juni 1881 die Lehrbefähigungsprüfung für Chemie und Naturgeschichte bei der k. k. Gymnasial- und

Realschul-Prüfungscommission in Czernowitz mit besonders gutem Erfolge bestanden hatte, trat er zufolge des hohen Landesschulraths-Erlasses vom 6. Sept. 1881, Z. 1320, in dieselbe Anstalt, der er früher als einer der besten Schüler angehörte, als Probecandidat ein, wo es ihm gelang, sich bei Collegen und Schülern in kurzer Zeit Achtung und Liebe in vollstem Masse zu erwerben. Mit dem hohen Landesschulraths-Erlasse vom 13. October 1884, Z. 1856, wurde er zum Supplenten befördert, in welcher Eigenschaft er an der Anstalt bis kurz vor seinem Tode segensreich wirkte.

Der unerbittliche Tod gestattete nicht, dass er nun die Früchte seines Fleisses genieße.

Dem Sarge folgten die nächsten Angehörigen des Verstorbenen, der Lehrkörper und die Schüler der gr.-or. Ober-Realschule, die auch Kränze gespendet hatten, und seine zahllosen Freunde und Bekannten. Den Schmerz seiner greisen Mutter und seiner Gattin zu schildern, sind wir ausser Stande.

Die Zeit, die alle Wunden heilt, wird wohl auch ihren Schmerz lindern, wobei sie das Bewusstsein stützen möge, dass der Verstorbene in ehrenvollem Andenken bleibt bei Allen, die ihn kannten.

E r r u h e i n F r i e d e n .

Der hohe k. k. Landes-Schulrath hat mit dem Erlasse vom 4. April 1890, Z. 768, den für Mathematik und Physik an Ober-Gymnasien und Ober-Realschulen geprüften Lehramtscandidaten Herrn Dr. Gustav Schilling zum Supplenten an der gr.-or. Ober-Realschule in Czernowitz ernannt.

Die schriftlichen Maturitätsprüfungen wurden vom 19. bis 24. Mai, die mündlichen hingegen am 7., 8. und 9. Juli abgehalten.

Die schriftlichen Versetzungsprüfungen fanden vom 9. bis 14. Juni, die mündlichen vom 23. bis 30. Juni statt. Die Privatistenprüfungen wurden am 4. und 5. Juli abgehalten.

Die kirchlichen Uebungen fanden in der gesetzlich vorgeschriebenen Weise statt und bestanden in dem Hochamte zu Beginn und am Schlusse des Schuljahres, in der Exhorte und dem Gottesdienste an Sonn- und Feiertagen, in religiösen Uebungen in der Charwoche und in der dreimaligen Verrichtung der heiligen Beicht und Communion.

Am 6. Juli wurde das Schuljahr 1889/90 mit einem Dankamte und der Vertheilung der Zeugnisse geschlossen.

X. Statistik der Schüler.

	C l a s s e										Zahl Sammtlich
	I. a	I. b	II. a	II. b	III.	IV. a	IV. b	V.	VI.	VII.	
<i>1. Zahl.</i>											
Am Ende des Schuljahres 1888/89 . . .	41	43	34	31	59	16	—	31	20	11	316
Zu Anfang des Schuljahres 1889/90 . . .	52	51	37	39	55	33	31	44	25	18	385
Während des Schuljahres 1889/90 eingetreten	1	1	—	1	3	—	—	2	1	—	11
Im Ganzen also aufgenommen	53	52	37	40	58	33	31	46	26	20	396
Während des Schuljahres ausgetreten	8	12	10	8	9	4	2	14	1	—	68
Schülerzahl am Ende des Schulj. 1889/90	45	40	27	32	49	29	29	32	25	20	328
Darunter:											
Öffentliche Schüler	45	40	27	32	49	29	29	32	25	20	328
Privatisten	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>2. Geburtsort (Vaterland).</i>											
Ortsangehörige	21	16	12	10	16	9	10	14	9	4	121
Bukowina (Land)	14	13	6	8	9	7	7	7	6	5	82
Galizien	6	8	5	10	13	6	5	7	4	4	68
Mähren	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	3
Böhmen	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3

	C l a s s e										Z ⁿ - sammen
	I. a	I. b	II. a	II. b	III.	IV. a	IV. b	V.	VI.	VII.	
Evangelisch	3	2	1	2	3	—	4	—	—	—	15
Mosaisch	19	13	12	14	17	16	10	13	14	9	137
<i>5. Lebensalter am Schlusse des Schuljahres.</i>											
11 Jahre alt	9	3	—	—	—	—	—	—	—	—	12
12 „ „	6	15	3	5	—	—	—	—	—	—	29
13 „ „	17	4	5	6	5	—	—	—	—	—	37
14 „ „	8	8	12	14	15	5	3	—	—	—	65
15 „ „	4	6	3	6	15	12	7	2	—	—	55
16 „ „	1	3	3	1	7	3	11	10	—	—	39
17 „ „	—	1	1	—	3	5	5	6	6	—	27
18 „ „	—	—	—	—	4	3	1	8	9	6	31
19 „ „	—	—	—	—	—	—	—	5	8	6	19
20 „ „	—	—	—	—	—	—	1	—	2	6	9
21 „ „	—	—	—	—	—	1	1	1	—	2	5
<i>6. Classification.</i>											
<i>a) Am Ende des Schuljahres 1889/90.</i>											
I. Classe mit Vorzug	1	3	2	1	2	—	1	2	—	2	14
I. Fortgangsklasse .	31	20	13	22	29	19	14	17	18	13	196
II. Fortgangsklasse .	5	2	3	5	5	6	12	3	4	3	48
III. Fortgangsklasse	4	5	1	1	—	—	—	3	—	—	14

	C l a s s e										Zu- sam- me-
	I. a	I. b	II. a	II. b	III.	IV. a	IV. b	V.	VI.	VII.	
Zu einer Wiederholungsprüfung zugelassen	4	10	8	3	13	3	2	5	3	1	52
Zu einer Nachtragsprüfung zugelassen	—	—	—	—	—	1	—	2	—	1	4
<i>b) Nachtrag vom Jahre 1888/89.</i>											
Wiederholungsprüfungen wurden bewilligt	7	6	5	5	15	6	—	9	3	3	59
Entsprochen haben .	7	5	4	4	14	5	—	9	2	3	53
Nachtragsprüfungen wurden bewilligt .	—	—	—	2	2	2	—	—	2	1	9
Entsprochen haben .	—	—	—	1	1	2	—	—	1	1	6
<i>7. Geldleistungen der Schüler.</i>											
Das Schulgeld zu zahlen waren verpflichtet :											
Im I. Semester . .	52	51	9	15	16	17	12	19	9	11	211
Im II. Semester . .	17	11	9	12	18	16	17	17	21	15	153
Zur Hälfte waren befreit :											
Im I. Semester . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Im II. Semester . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Ganz befreit waren :											
Im I. Semester . .	—	—	28	25	40	16	19	24	17	7	176
Im II. Semester . .	29	29	18	19	31	12	12	14	4	5	173

	C l a s s e										Z u s a m m e
	I. a	I. b	II. a	II. b	III.	IV. a	IV. b	V.	VI.	VII.	
Die Aufnahmestaxen betragen	90.30	79.80	--	8.40	8.40	8.40	6.30 ⁰	14.70	4.20	4.20	224.70
Die Bibliotheksbeiträge betragen .	49	45	28	40	55	33	29	36	22	20	357
An Schulgeldern wurden eingenommen .	1280.1020	320	520	680	660	580	720	580	520	6880	
<i>8. Besuch des Unterrichtes in den relativ-obligaten und nicht-obligaten Gegenständen:</i>											
Rumanische Sprache	6	10	4	5	8	7	5	7	7	7	66
Ruthenische Sprache	6	4	1	1	6	3	1	—	1	1	24
Stenographie	--	--	--	25	9	7	11	7	4	63	
Gesang	--	--	--	--	--	--	--	--	--	52	
Turnen	31	25	20	20	34	20	18	21	16	3	208
<i>9. Stipendien:</i>											
Anzahl der Stipendien	3	4	2	6	3	1	2	3	3	1	28
Gesamtbetrag der Stipendien	200	260	127.25	327.25	210	60	150	180	180	50	1711.50

XI. Maturitätsprüfung.

Zu der Maturitätsprüfung des Sommertermines 1890 haben sich sammtliche 21 öffentliche Schüler der VII. Classe gemeldet. Die schriftliche Maturitätsprüfung wurde vom 19. bis 27. Mai 1890 abgehalten. Die mündliche Maturitätsprüfung fand unter dem Vorsitze des Herrn k. k. Landesschul-Inspectors Dr. Wilhelm Vysloužil am 7. und 8. Juli 1890 statt. Zu derselben waren erschienen 15 öffentliche Schüler. Ein Schüler unterzog sich der Prüfung zum zweiten Male. Approbirt wurden als „reif mit Auszeichnung“ 2 Schüler, als „reif“ 11 Schüler; zu einer Wiederholungsprüfung wurden zugelassen 2 Schüler.

I. Verzeichniss der Abiturienten,

welche sich im Herbsternine 1888/89 der Maturitätsprüfung unterzogen und das Zeugnis der Reife erhalten haben.

Post-Nr	N a m e des Abiturienten	Geboren am	Vaterland und Geburtsort	Prüfungs- Ergebniss	Gewählter Beruf
1	Columbus Ernst	18. August 1867	Bukowina, Czer- nowitz	reif	k. k. Post
2	Fokschaner Simon	13. Mai 1872	Rumänien, Bottu- schan	„	Technische Hochschule
3	Neunteufel Ferdi- nand	15. Jänner 1870	Bukowina, Czer- nowitz	„	„
4	Stehan Basil	23. August 1869	Bukowina, Kuczur- mik	„	„
5	Vogel Israel	25. Sept. 1870	Galizien, Tarnopol	„	„
6	Kral Karl	5. April 1869	Tirol, Innsbruck	„	„
7	Lorja Mechil	5. Dec. 1868	Bukowina, Sereth	„	„

2. Verzeichniss der Abiturienten,

welche sich im Sommertermine 1889/90 der Maturitätsprüfung unterzogen
und das «Zeugnis der Reife» erhalten haben.

Post-Nr	N a m e des Abiturienten	Geboren am	Vaterland und Geburtsort	Prüfungs- Ergebniss	Gewählter Beruf
1	Bakal Philipp	22. Nov. 1871	Rumänien, Dorohoi	reif	Technische Hochschule
2	Blum Isak	13. Mai 1872	Rumänien, Paren- negru	„	Hochschule für Bodencultur
3	Czerski Basil	5. März 1870	Bukowina, Okna	„	k. u. k. Militär
4	Diamant Ignaz	28. März 1868	Rumanien, Jassy	„	Hochschule (11) Bodencultur
5	Froschel Richard	31. Octo- ber 1872	Bukowina, Czer- nowitz	„	k. u. k. Militär
6	Garfunkel Samson	5. April 1870	Bukowina, Czer- nowitz	reif mit Aus- zeichnung	Handels- Hochschule
7	Hermann Moses	8. Dec. 1869	Galizien, Skala	reif	„
8	Rosenzweig Leib Sruł	20. Nov. 1873	Bukowina, Sereth	„	k. k. Post
9	Schmeisser Leopold	7. Sep. 1872	Bukowina, Czer- nowitz	reif mit Aus- zeichnung	Technische Hochschule
10	Schwarz Samuel	16. Nov. 1871	Rumänien, Tulcea	reif	Handels- Hochschule
11	Skala Franz	28. Juli 1871	Nieder-Osterr., Wien	„	k. u. k. Militär
12	Skala Carl	26. Juli 1872	Nieder-Osterr., Wien	„	Handels- Hochschule
13	Wechsler Emil	16. Octo- ber 1871	Rumanien, Calarași	„	Hochschule für Bodencultur

Aufnahme der Schüler für das Schuljahr 1890/91.

Das Schuljahr 1890/91 wird am 3. September mit dem heil. Geist-
amte eröffnet werden. Die Aufnahme dauert vom 28. August bis 3. September.

Jeder neu eintretende Schüler hat durch seine Eltern oder deren Stellvertreter die Aufnahme anzusuchen, nebst dem Schulzeugnisse des letzten Semesters, den Tauf- oder Geburtsschein beizubringen und die Aufnahmestaxe von 2 fl. 10 kr. und den Bibliotheksbeitrag von 1 fl. zu entrichten. Schüler dieser Anstalt nur den letzteren.

Die Aufnahme der Privatisten unterliegt denselben Bedingungen wie die der öffentlichen Schüler.

Schüler, welche in die erste Classe einzutreten wünschen, haben durch eine Aufnahmsprüfung nachzuweisen, dass sie die für die Aufnahme erforderlichen Kenntnisse besitzen. Die Anforderungen bei dieser Aufnahmsprüfung sind zufolge dem hohen Unterrichts-Ministerialerlasse vom 14. März 1870, Zl. 2370 folgende:

1. Jenes Mass von Wissen in der Religion, welches in den ersten vier Jahreskursen der Volksschule erworben werden kann.

2. Fertigkeit im Lesen und Schreiben der deutschen und lateinischen Schrift, Kenntnis der Elemente aus der Formenlehre, der deutschen Sprache, Fertigkeit im Analysieren einfacher bekleideter Sätze, Bekanntschaft mit den Regeln der Orthographie und Interpunktion und richtige Anwendung derselben beim Dictandoschreiben.

3. Uebung in den vier Grundrechnungsarten in ganzen Zahlen.

Der hohe Ministerialerlass vom 2. Jänner 1886, Z. 85, verordnet:

„Eine Wiederholung der Aufnahmsprüfung für die I. Classe, sei es an ein und derselben oder an einer anderen Lehranstalt mit Rechtswirkung für das unmittelbar folgende Schuljahr ist unzulässig.“

Schüler, welche bereits einer Mittelschule angehörten, haben bei ihrer Anmeldung das letzte Semestralzeugnis vorzuweisen.

Schüler, welche im verflossenen Schuljahre im Laufe des Semesters die Anstalt verlassen haben, müssen gemäss dem hohen Unterrichts-Ministerialerlasse vom 6. October 1878, Zl. 12884, auch wenn sie durch Wiederholung der Classe die Studien fortsetzen wollen, einer Aufnahmsprüfung aus allen obligaten Gegenständen sich unterziehen und die vorschriftsmässige Prüfungs- und Aufnahmestaxe entrichten.

Die Aufnahmsprüfungen für die I. Classe werden am 15., 16 und 17. Juli, dann am 1., 2. und 3. September l. J. abgehalten.

Die Wiederholungs- und Nachtragsprüfungen finden am 1., 2. und 3. September statt.

Das Schulgeld beträgt in allen Classen 40 fl. jährlich.

Czernowitz, den 12. Juli 1890.

Dr. Wenzel Korn,

k. k. Schulrath und Ober-Realschul-Director.

