

Jahres-Bericht
des
Großherzoglichen Gymnasiums
und der
Großherzoglichen Realschule
zu
Worms
über das Schuljahr 1892/93.

zugleich

Einladung

zu den am 17. und 18. März 1893 stattfindenden öffentlichen Prüfungen.

Voran geht die Abhandlung von L. Knöpfel: Über die Verwertung des geschichtlichen Elements im chemischen Unterrichte.

Worms.

Druck von A. A. Boeninger.

1893. Progr. Nr. 630.

9wo
9 (1893)

630.





Ueber die Verwertung des geschichtlichen Elements im chemischen Unterricht.

Inhalt: I. Einleitung. — II. Die Verbrennungslehre in ihrer geschichtlichen Entwicklung. — III. Einige Bemerkungen hierzu. — IV. Die geschichtliche Entwicklung ein Vorbild der Schulmethode. — V. Die Verwertung der geschichtlichen Entwicklung an einzelnen allgemeinen Beispielen ausgeführt.

I. Einleitung.

Die Geschichte der Methodik des naturwissenschaftlichen Unterrichts*) lehrt, daß gegenüber der mehr oder weniger dogmatischen Behandlung der Naturwissenschaften auf den Universitäten gerade von seiten der Schule auf die allerdings schwierigere, aber für die Ausbildung des Geistes auch allein richtige entwickelnde Methode hingewiesen wurde. Dieser Weg beschreibt diese beiden Methoden so schön in seinem „Begleiter für deutsche Lehrer“: „Der wissenschaftliche Unterricht, wie wir ihn z. B. auf den Universitäten antreffen, beginnt in der Regel mit den allgemeinsten Sätzen, mit Axiomen, Definitionen, allgemeinen Einteilungen, Prinzipien, aus denen das Besondere und Einzelne abgeleitet wird. Wie die Wissenschaft hier aufgestellt wird, also ist sie nicht entstanden. Denn der menschliche Geist kennt und entdeckt erst das Einzelne, Besondere, woraus er später das Allgemeine entwickelt. Dieser Anfang vom Einzelnen, Speziellen und Individuellen und der Fortschritt zum Allgemeinen ist also der naturgemäße Gang der Entwicklung. Darum schlägt jeder bildende Unterricht diese elementare Methode ein, welche der wissenschaftlichen gerade entgegengesetzt ist. Der wissenschaftliche Lehrer trägt vor, doziert, gibt. Er macht die Wissenschaft, die er vorträgt, oder sich selbst, da er der Darstellende ist, zum Mittelpunkt der Bewegung oder vielmehr des Stillstands. — Umgekehrt verfährt der Elementarlehrer, auch in der Wissenschaft. Er faßt den Schüler auf dem Standpunkt, auf dem derselbe steht, setzt ihn durch Fragen, die an seine Erkenntnis anknüpfen, in Bewegung, weckt dadurch seine Selbstthätigkeit und leitet ihn durch fortwährende Erregung zur Auffindung und Erzeugung neuer Gedanken und Erkenntnisse an. Also macht die

*) Sehr empfehlenswert ist Rehrs Geschichte der Methodik des deutschen Volksschulunterrichts.

Elementarmethode den Schüler oder vielmehr die ganze Schülerklasse zum Mittelpunkt der Bewegung. Der Lehrer betrachtet sich als Mittel, durch das die Erregung und Leitung geschehen soll. Er macht sich zum dienenden Werkzeug der Thätigkeit. — Natürlich gelangt man auf diesem Wege höchstens zuletzt zu allgemeinen Sätzen und Prinzipien. — Dieser Gang ist der naturgemäße, der bildende. Demgemäß sollte nicht bloß in der Elementarschule, sondern in allen Schulen, selbst auf den Hochschulen verfahren werden. Die Einsichten, die Wissenschaften sind dem Lernenden nicht zu geben, sondern er ist zu veranlassen, daß er sie finde, sich selbstthätig ihrer bemächtige. Diese Lehrmethode ist die beste, die schwierigste, die seltenste. Das Schwere erklärt das Seltene ihrer Erscheinung. Das Vorsagen, Ablesen und Diktieren ist dagegen Kinderpiel; aber es taugt nirgends. Es ist eine Schande, daß es in unserer Zeit noch vorkommt. Auch an den Lehrer der höheren und höchsten Schule sollte man die unbedingte Forderung stellen, daß er sich der elementarischen Methode bediene. Es ist falsch zu glauben, sie eigne sich nur für die Elemente des Wissens. Sie gehört überall hin, wo ein Wissen erst erzeugt werden soll, d. h. für jeden Lernenden. Möchte das geisttötende, heillose Unwesen des Vortragens einer von den Zuhörern noch nicht ergriffenen, noch im Einzelnen nicht erkannten Wissenschaft endlich aus den Hörsälen verschwinden, wie das blindmechanische Lernen immer mehr aus den Schulstuben verschwindet. Nicht das Vollendete, Fertige gehört für den Lernenden, sondern das Einzelne, das Werden. Der wahre Lehrer zeigt seinem Schüler nicht das fertige Gebäude, an dem Jahrtausende gearbeitet haben, sondern er leitet ihn zur Bearbeitung der Bausteine an, führt mit ihm das Gebäude auf, lehrt ihn das Bauen."

Man muß lebhaft bedauern, daß diese entwickelnde Methode auf den Universitäten und in den wissenschaftlichen Lehrbüchern immer noch nicht anzutreffen ist. Die mangelhafte Vorbildung der Lehrer auf den Universitäten sei hier nur gestreift. Dagegen ist nicht zu verkennen, daß man in der Schullitteratur die entwickelnde Methode nicht bloß fast allgemein als die richtige Lehrmethode anerkannt hat, sondern ihr auch in der Praxis gerecht zu werden sucht.

Wer nun die Methodik der Naturwissenschaften in den letzten Jahren verfolgt hat, dem wird nicht entgangen sein, daß die Schulmethode ein beachtenswertes Interesse für die Geschichte der Naturwissenschaften zeigt.

Ma ch schreibt in seinem „Grundriß der Naturlehre:“ „Wir benutzen nach Möglichkeit die meist sehr naiven, einfachen und klassischen Beobachtungen und Gedanken, aus denen die großen Forscher die Physik aufgebaut haben.“ Dieser Sinn für das Historische herrscht auch in der vor-
trefflichen „Zeitschrift für physikalischen und chemischen Unterricht“ von Ma ch, Schwalbe und Poske.

Mit Nachdruck vertritt dieselbe Idee Treutlein in seiner Schrift: „Das geschichtliche Element im mathematischen Unterricht.“ Er schreibt: „Sind Euklid und Archimedes, sind Galilei und Newton, Euler und Gauß u. s. w. nicht unsere Klassiker, und wir Lehrer sollten zwar die Meisterwerke und die Gedanken unserer Klassiker vorführen und Schritt um Schritt nach- und durchdenken lassen; aber die Namen dieser Helden der Menschheit und Berichte von ihrem Leben sollten, dürften wir verschweigen? Wir haben die Pflicht beigemischter geschichtlicher Betrachtung. Nicht Autoritätsglauben wollen wir erziehen, nicht auf die Worte des Lehrers sollen unsere Schüler schwören lernen. Sie sollen Ahnung und Erkenntnis von nie rastender Entwicklung, Einblick in den kulturellen Fortschritt und dessen Bedingungen bei uns gewinnen neben intellektueller und

moralischer Ausbildung. Dann erst sind wir nicht bloß Lehrer der Mathematik, dann sind wir — was unser Stolz und unsere Freude — Lehrer und Bildner der Jugend und wissen uns als Arbeiter für geistige, für sittliche Kraft und Stärke unseres Volkes und wissen uns so dienend dem Wohlgeliken der Menschheit."

Derselben Einsicht vom Wert der geschichtlichen Entwicklung entsprang das Unternehmen von Professor Ostwald, „die Klassiker der exakten Naturwissenschaften" herauszugeben. Ostwald beklagt das Fehlen des historischen Sinns und bezeichnet die von ihm herausgegebenen Schriften für eine unerschöpfliche Fundgrube von Anregungen und fördernden Gedanken. Sie sollen das Eindringen in die Wissenschaft beleben und vertiefen.

Krenzlin bearbeitete voriges Jahr diesen Gegenstand in der Beilage zum Programm des Realgymnasiums zu Nordhausen unter dem Titel: „Über die Verwendung des geschichtlichen Elements im physikalischen Unterricht".

So regt sich eben das historische Interesse an allen Enden. Wenn nicht alle Zeichen trügen, so scheint für die Schulmethodik der Naturwissenschaften eine neue Ara anzubrechen. Kein Lehrer der Naturwissenschaften darf die historische Seite unberücksichtigt lassen. Auf die dogmatische Methode folgte die logisch-psychologische Behandlung, die jetzt durch die geschichtliche Entwicklung vertieft und durchgeistigt werden soll.

Wie könnte das auch anders sein, nachdem die entwickelnde Methode anerkannt ist! Die Weltgeschichte soll die Lehrmeisterin der Menschheit sein; warum nicht auch die Geschichte der Naturwissenschaften?

Ladenburg beginnt seine „Vorträge über die Entwicklungsgeschichte der Chemie in den letzten 100 Jahren" mit dem Satz: „Der Wert historischer Darstellung ist unbestritten." Whewell schreibt in seiner vortrefflichen „Geschichte der induktiven Wissenschaften, 1840": „Die Kenntnis der Wege, auf welche unsere Väter die Wissenschaft auf ihren heutigen Zustand gebracht haben, macht uns nicht bloß mit unseren wissenschaftlichen Reichtümern, sondern auch mit den Mitteln bekannt, sie zu sichern und noch weiter zu vermehren. Die Geschichte der induktiven Wissenschaften soll uns die besten Methoden kennen lernen, das wissenschaftliche Erbe wohlgesichert unseren Enkeln zu überliefern."

Wie erklärt sich nun die bedauernde Tatsache, daß trotz mannigfacher Anerkennung die geschichtliche Entwicklung auf höheren und niederen Schulen ganz ignoriert wird?

Die Vertreter der chemischen Wissenschaft sind meistens Spezialisten und haben über ihre Einzelforschungen den Blick über das Ganze verloren. Es fehlt der philosophische Sinn, der eine pragmatische Betrachtung der chemischen Lehren zeitigen könnte. Das Spezialistentum kann keine Darstellung erzeugen, die das Wesen der chemischen Erscheinungen in logischer und geschichtlicher Entwicklung darbietet. Man gibt höchstens gelegentlich eine Angabe der Namen der Entdecker und Erfinder, einige chronologische Notizen und anekdotenhafte Beiwerk, durch das die zusammenhanglosen Notizen nicht einmal schmacht, geschweige denn verdaulich gemacht werden können. Ich habe mir die Aufgabe gestellt, den ersten Versuch zu wagen, die Geschichte der Chemie in den Dienst der Schule zu stellen. Aus der geschichtlichen Entwicklung soll der Unterricht Nahrung und Förderung entnehmen.

Der mir knapp zugemessene Raum gestattet nur einige Bruchstücke von dem wiederzugeben, was ich demnächst abgeschlossen im Druck veröffentlichen werde. Im Interesse der Sache wäre es mir sehr erwünscht, die Ansichten der Fachkollegen, in deren Hände diese kleine Schrift fällt, kennen zu lernen. Für jeden Wink werde ich dankbar sein, zumal ich meinen „Leitfaden der unorganischen Chemie“ nach den in dieser Abhandlung ausgeführten Ideen weiter ausarbeiten will. Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist erreicht, wenn der eine oder andere Kollege die Anregung erhält, sich mit dem in Rede stehenden Gegenstand zu beschäftigen. Ich bin fest überzeugt, daß die entwickelnde Schulmethode mit der geschichtlichen Entwicklung abrechnen muß.

Die meiste Förderung verdanke ich, außer der oben angeführten Literatur, dem klassischen Werk von Kopp, Geschichte der Chemie, 4 Bde, Bieweg. Dieses einzige, auf Originaluntersuchungen zurückgehende Werk über die Geschichte der Chemie ist im Jahr 1843 zum ersten und — letzten Mal erschienen. Man kann die Interesslosigkeit für die geschichtliche Entwicklung nicht besser illustrieren als durch die Thatsache, daß der erste Band dieses Werkes im Buchhandel vergriffen ist, und daß bis jetzt kein Bedürfnis nach einer neuen Auflage vorhanden ist.

Im Jahre 1889 erschien eine recht brauchbare, 466 Seiten große „Geschichte der Chemie“ von E. v. Mayer. Der 124 Seiten enthaltende „Kurze Abriß der Geschichte der Chemie“ von Siebert, 1886, gestattet einen raschen Überblick für die erste Orientierung.

Während Mayer und Siebert das ganze Gebiet der Chemie gleichzeitig behandeln, gibt Kopp, nach einer pragmatischen Darstellung des Gesamtgebiets im 1. Band, die geschichtliche Entwicklung der einzelnen chemischen Lehren getrennt. Er entwickelt also z. B. folgende Zweige für sich: Geschichte der Elemente, Gesch. der gasförmigen Körper, Gesch. der chem. Anziehung, Gesch. der Verbrennung, Gesch. der analytischen Chemie, Alchemie, Gesch. der einzelnen Verbindungen, u. s. w.

Kopps Darstellungsweise ist besonders für die Verwertung des geschichtlichen Elements im Unterricht die einzig richtige, deshalb sein Werk ganz besonders empfehlenswert.

II. Die Verbrennungslehre in ihrer geschichtlichen Entwicklung.

Was wäre heutzutage der Mensch ohne die wohlthätige Macht des Feuers? Man kann mit Recht behaupten, daß der Anfang der Kultur überhaupt erst in den Zeiten zu suchen ist, wo dem Menschen in dem gewaltigen Elemente ein Bundesgenosse erwuchs. Müssen deshalb die Fragen, wie erhalten wir Feuer, was geschieht mit dem verbrennenden Körper, was ist das Wesen des Feuers, nicht unser höchstes Interesse erregen?

Seit Jahrtausenden beobachtet und verwendet die Menschheit das Feuer, und doch sind es kaum 100 Jahre, daß auf obige Fragen die richtige Antwort gegeben werden konnte. Sehen wir uns den Verlauf dieser Erkenntnis kurz an.

Die Griechen und Römer verließen sich auf Augenschein und Spekulation. Sie sahen, daß die für gewöhnlich in Betracht kommenden brennbaren Stoffe, wie Kohle, Holz, unter Feuerabgabe sich in Asche verwandeln. Die Verbrennung ist also eine Zerstörung, eine Zer-

legung, indem der die Verbrennung bedingende Bestandteil unter Feuerentwicklung entweicht, während der unverbrennliche Bestandteil, die Asche zurückbleibt. Alle brennbaren Körper stimmen also darin überein, daß sie einen gemeinsamen Stoff, ein Verbrennungsprinzip enthalten. Als Typus eines brennbaren Körpers galt der Schwefel, sodaß man vielfach annahm, daß beim Verbrennen schweflige Bestandteile entweichen. Vielleicht kam man auch auf diese Idee durch die Erfahrung, daß viele den Metallen ähnliche Erze beim Erhitzen unter Schwefelgeruch sich in Asche verwandeln.

Auch viele Metalle, z. B. Eisen beim Schmieden, sind brennbar, andere wie Kupfer verwandeln sich beim Erhitzen ohne Flamme in unansehnliche Pulver, denen man wegen der Ähnlichkeit mit der Holzasche den Namen Asche und wegen der Ähnlichkeit mit gebranntem Kalk den Namen Kasse beilegte.

Auch bei gewöhnlicher Temperatur erleiden viele Metalle eine ähnliche Veränderung wie beim Erhitzen. Wir brauchen nur an das Rosten von Eisen und an das Mattwerden vieler Metalle zu denken.

Da der Verbrennungsprozeß der Untersuchung viel größere Schwierigkeiten entgegensetzt als die Veraschung, so war es ein ungeheurer Fortschritt, daß man schon im Altertum die Ähnlichkeit beider Vorgänge erkannte. Denn was man für die Veraschung fand, konnte auf die Verbrennung übertragen werden.

Die Ansicht der Alten über die Verbrennung blieb während des ganzen Mittelalters, ja bis ins 17. Jahrhundert bestehen, dank dem blinden Autoritätsglauben an Aristoteles.

Zwei Umstände waren es, die zu Grundpfeilern für die Erklärung der Verbrennung werden sollten. Es sind dies die Thatfachen, daß die Körper beim Verkalken und Verbrennen schwerer werden, ferner daß die Luft bei diesen Vorgängen eine wesentliche Rolle spielt.

Die Notwendigkeit der Luft bei der Verbrennung ist eine so auffallende Erscheinung, daß sie schon in den frühesten Zeiten nicht unbemerkt geblieben sein konnte. Man gab sich jedoch keine Rechenschaft darüber.

Ob man die Gewichtszunahme der Körper beim Verkalken im Mittelalter schon erkannte, ist unbestimmt. Im 17. Jahrhundert ist diese Thatfache bekannt. So schreibt ein Apotheker Brun an Rey, er habe nach längerem Erhitzen von Zinn eine Gewichtszunahme gefunden; diese Erscheinung sei den ihm bekannten Gelehrten unerklärlich. Er bitte um Erklärung. Rey nimmt nun diese Erscheinung zum Ausgangspunkt einer vorzüglichen Untersuchung über das Gewicht der Gase und des Feuers. Er leitet (im Jahre 1630) die Gewichtszunahme vom Zutritt der Luft an den Metallkalk ab, nicht an das Metall selbst, sondern „ähnlich wie Sand schwerer wird, wenn Wasser daran hängt.“

Über die Rolle, die die Luft beim Verbrennen spielt, konnte man erst Klarheit erlangen, als man die Körper statt in freier Luft in einem abgeschlossenen Luftraum verbrennen ließ. Auf diese glückliche Idee scheint zuerst van Helmont im Anfang des 17. Jahrhunderts gekommen zu sein. Er erkennt, daß, wenn in einem mit Wasser abgesperrten Gefäß ein Licht brennt, das Wasser in das Gefäß hineindringt, und daß in der zuletzt noch vorhandenen Luft die Flamme erlischt.

Toricelli wirft die Frage auf, warum beim Verbrennen immer nur ein Teil, nicht die ganze Luftmenge verschwinde.

Mayow, der sich auf die Lehre von Hooke stützte, macht darauf aufmerksam, daß ein Körper nicht bloß in der Luft, sondern auch mit Hilfe von Salpeter verbrennen könne. Dieser müsse also denselben Bestandteil enthalten wie die Luft. Er nennt ihn spiritus nitro-aereus. Die Verbrennung beruhe auf der Aufnahme dieses Stoffes. Das Erlöschen eines Lichtes im geschlossenen Raum träte nicht deshalb ein, weil, nach der Ansicht von Hooke, die vorhandene Luft mit Dämpfen aus dem verbrennenden Körper gesättigt werde, sondern weil der die Verbrennung bedingende Bestandteil der Luft, der spiritus nitro-aereus, allmählich verbraucht werde. Verkalken sei ein dem Verbrennen ganz ähnlicher Vorgang, daher die Gewichtszunahme. — Mayow unterstützte seine Lehre nicht hinlänglich durch Versuche, sodaß seine vernünftigen Ansichten leider ohne Einfluß auf die Entwicklung der Verbrennungslehre blieben.

Boyle, Ende des 17. Jahrhunderts, der Entdecker des bekannten Boyle'schen Gesetzes, ein vorzüglicher Experimentator und der eigentliche Begründer der wissenschaftlichen Chemie, beschäftigte sich eingehend mit der Untersuchung der Luft. Besonders bemerkenswert ist sein Versuch, bei dem er Zinn längere Zeit in einem zugeschmolzenen Glaskolben erhitzte. Als er diesen darauf öffnete, strömte Luft ein, für ihn ein Beweis, daß der Kolben luftdicht verschlossen war. Er wog den Kolben vor dem Erhitzen und nach dem Öffnen und fand eine Gewichtszunahme. Diese erklärte er durch Aufnahme von Feuerstoff, der also imstande sei, durch Glas hindurchzudringen. Die Luftverminderung beim Verbrennen sah Boyle für unwesentlich an. — Der eben angeführte Versuch sollte 100 Jahre später zur richtigen Erklärung der Verbrennung führen.

Boyle, ja teilweise schon van Helmont, kannte alle Umstände, die für die Erklärung der Verbrennung nötig sind. Er wußte, daß beim Verbrennen ein Teil der Luft verbraucht wird, daß in der zurückgebliebenen Luft ein Körper nicht brennen kann, er beobachtete, daß ein brennbarer Körper im luftleeren Raum nicht entzündet werden kann; er kannte ferner die Gewichtszunahme beim Verkalken. Trotzdem machte dieser geistreiche Forscher keinen Versuch, die Erscheinungen zu erklären. Nachdem jedoch so allmählich die die Verbrennung und Verkalkung begleitenden Umstände thatsächlich festgestellt waren, drängten die Verhältnisse zu einer Erklärung.

Unbestritten blieb die uralte Ansicht, die Verbrennung sei eine Zersetzung, also eine Zerlegung. Der brennbare Körper hat eben die Fähigkeit, unter Feuerabgabe zu Asche zu verbrennen. Er muß aber in sich die Ursache der Verbrennlichkeit besitzen. Da die Asche nun unbrennbar ist, so muß sie auch den die Verbrennung verursachenden Stoff verloren haben.

Becher, 1669, griff diese alte Aristotelische Lehre wieder auf, und Stahl vervollständigte sie gegen Ende des 17. Jahrhunderts zu der sogenannten Phlogistontheorie. Nach dieser bestehen alle brennbaren Körper aus einem unbrennbaren Stoff, der Asche oder dem Kalk, und aus dem die Verbrennung bedingenden Bestandteile, den Stahl Phlogiston nannte. Verbrennt oder verascht ein Körper, so entweicht das Verbrennungsprinzip, das Phlogiston, während die Asche zurückbleibt. Der brennbare Körper ist der zusammengesetztere, die Asche der einfachere Stoff. Ruß ist ziemlich reines Phlogiston.

Wie brachte man mit dieser Theorie die thatsächlichen Umstände der Verbrennung und Verkalkung, besonders die Notwendigkeit der Luft und die Gewichtszunahme ins Einvernehmen? Man

muß gestehen, auf recht geschickte Weise, soweit nur die qualitativen, nicht aber die quantitativen Verhältnisse in Betracht kamen. Wie hätte denn auch sonst diese Theorie so allgemein Anklang finden können! Die Luft ist zum Verbrennen nötig, um das entweichende Phlogiston aufzunehmen. Da die nach der Verbrennung zurückgebliebene Luft mit Phlogiston gesättigt ist, so kann sie auch kein Phlogiston mehr aufnehmen, ist also zum Verbrennen untauglich geworden. — Auch die Reduktionsercheinungen ließen sich bequem in den Rahmen der Theorie fassen. Wenn ein Metall in Asche übergeht, so verliert es Phlogiston. Um also aus der Asche das Metall wiederzugewinnen, muß es Phlogiston aufnehmen, was beim Erhitzen der Asche und vieler Erze mit der phlogistonreichen Kohle geschieht. — Recht unbequem kam jedoch den Phlogistikern die Gewichtszunahme. Viele sprachen sich überhaupt nicht darüber aus oder verwiesen diese Erscheinung ins Gebiet der Physiker; andere führten sie, wie schon Boyle gethan, auf Aufnahme von Feuerstoff zurück, trotzdem Boerhave 1732 durch Versuche nachgewiesen hatte, daß Silber beim Glühen nicht schwerer wird. Manche Anhänger der Phlogistontheorie nahmen ihre Zuflucht zu der Ansicht, das Phlogiston sei ein negativ schwerer Körper, ähnlich wie Kork unter Wasser, sodaß der Phlogiston abgebende Körper schwerer werden müsse.

Die Phlogistontheorie ist, trotzdem sie falsch war, eine bedeutende Errungenschaft gewesen. Durch sie wurden viele Erscheinungen einheitlich erklärt. Diese Einfachheit der Erklärung blendete den Begründer der Theorie, Stahl selbst, sowie die ihm folgende Generation derart, daß sie alle die schroffen Widersprüche von Thatsachen mit dieser Theorie nicht bemerkten. Außerdem war man von der Aristotelischen Verbrennungslehre so fest überzeugt, daß man nicht vorurteilsfrei die Thatsachen betrachtete. Diese mußten sich, wenn auch mit Gewalt, der einmal für wahr angenommenen Theorie fügen. So erklärt es sich denn auch, daß man merkwürdiger Weise gar nicht auf den Gedanken kam, das wunderbare Phlogiston selbst darzustellen. Man steckte eben noch in den Anschauungen der Alten, wonach ungreifbare Prinzipien, nicht aber wirkliche, darstellbare Stoffe die Erscheinungen veranlassen sollten.

Die Phlogistontheorie mußte mancherlei Widersprüche unaufgeklärt lassen. Vor allem war das Phlogiston selbst ein ganz rätselhaftes, unfassbares Ding. Die Frage nach der Gewichtszunahme blieb offen; man konnte ferner nicht erklären, warum die Luft beim Verbrennen in einem abgesperrten Raum abnimmt. Den härtesten Stoß erlitt die Theorie, als man fand, daß Quecksilberasche ohne Zufuhr von Phlogiston, durch bloßes Erwärmen zu Metall reduziert werden konnte.

Über 100 Jahre beherrschte die Phlogistontheorie alle Geister. Niemand zweifelte an ihrer Richtigkeit. Da erstand ihr in Lavoisier ein Gegner, dem es vorbehalten blieb, die so gefeierte Theorie, allerdings nach langem Kampfe, über den Haufen zu werfen.

1772 überreichte Lavoisier der Akademie der Wissenschaften zu Paris eine geschlossene Note, deren Resultat erst im folgenden Jahre bekannt wurde. Er teilte mit, daß nicht bloß die Metalle beim Verfallen, sondern auch Schwefel und Phosphor beim Verbrennen an Gewicht zunehmen. Die Ursache scheine ihm für beide Erscheinungen auf Absorption von Luft zu beruhen. In der That habe sich bei der Reduktion von Bleiglätte mittelst Kohle viel Luft entwickelt. — Über die Vorgänge selbst war Lavoisier noch ganz im unklaren. Er spricht nicht genau aus, welche Rolle die Luft spielt, und für absorbierte Luft scheint er diejenige zu halten, die

bei der Reduktion von Bleiglätte entsteht, also Kohlensäure. Er stand demnach im Jahr 1772 ungefähr auf demselben Standpunkt wie Rey 1630.

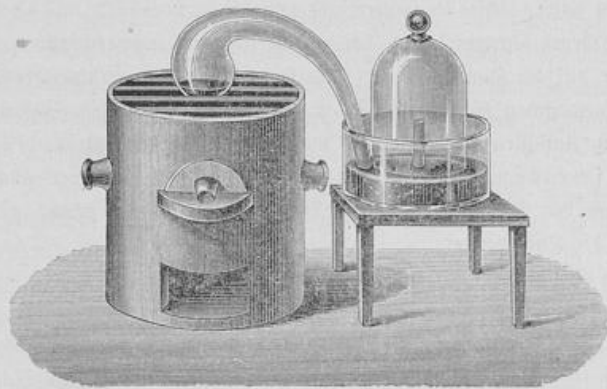
1774 wiederholt Lavoisier den früher angegebenen Böhleschen Versuch. Er brachte in einen Glaskolben eine genau abgewogene Menge Zinn, schmolz denselben zu und wog dann den ganzen Glaskolben genau ab. Nach längerem Erhitzen wurde wieder gewogen und das ursprüngliche Gewicht gefunden, ein Beweis daß kein Feuerstoff aufgenommen worden sei. Öffnete er nun den Kolben, so strömte Luft ein, und die jetzt eingetretene Gewichtszunahme stimmte mit der Gewichtszunahme der Zinnasche überein. Das Zinn konnte also beim Verkalken nur durch Aufnahme von Luft schwerer geworden sein. — Boyle, von dem dieser Versuch herrührt, hatte übersehen, den Glaskolben vor dem Öffnen zu wiegen; daher seine so überaus falsche Folgerung. Es bleibt dahingestellt, ob nicht durch dieses Versehen die Chemie in ihrer Entwicklung 100 Jahre aufgehalten wurde.

Während Lavoisier die Verbrennung eifrig studierte, da entdeckte 1774 Priestley den Sauerstoff aus Quecksilberasche und teilt seine Entdeckung Lavoisier mit. Dieser erwähnt das allerdings nicht und gibt sich den Anschein, als ob er den Sauerstoff selbständig entdeckt habe. Priestley erkennt, daß im Sauerstoff die Verbrennung lebhafter als in jedem anderen Gase vor sich geht; er nimmt auch an, daß die atmosphärische Luft die Eigenschaft, die Verbrennung zu unterhalten, dem von ihm entdeckten Gase verdanke. Aber was schließt er daraus, wie erklärt er diese Erscheinungen? Beim Verbrennen müsse das Phlogiston entweichen. Zu diesem Zweck müsse es aber einen Körper vorfinden, der es aufnehme. Da nun die Körper im Sauerstoff sehr lebhaft verbrennen, so könne dieser viel Phlogiston aufnehmen, er sei phlogistonfreie Luft. Die gewöhnliche Luft sei dagegen schon zum Teil mit Phlogiston erfüllt, während die beim Verbrennen übriggebliebene Luft mit Phlogiston gesättigt sei.

Scheele ist das Ideal aller rein experimentellen Chemiker, der Entdecker unzähliger Körper, ein Mann, der mit den geringsten Mitteln die schwierigsten Untersuchungen ausführte, der die Gabe des Beobachtens in hohem Maße besaß, sodaß man ihm bei seiner großen Anzahl von Arbeiten kaum einen Fehler nachweisen kann. Er beschäftigte sich eingehend mit der Untersuchung der Luft und entdeckte gleichzeitig mit Priestley 1774 selbständig den Sauerstoff. Scheele war natürlich mit den tatsächlichen Verhältnissen der Verbrennungsercheinungen bekannt, suchte jedoch die Resultate mit der Phlogistontheorie in Einklang zu bringen. Zur Erklärung der Verbrennung hat dieser große Entdecker gar nichts beigetragen.

Jetzt erst nach der Entdeckung des Sauerstoffes war Lavoisier der Schlüssel zu seinen Untersuchungen gegeben. Er stellte solche in den folgenden Jahren noch zahlreich an. Besonders überzeugend war folgender Versuch: Er nahm eine Glasglocke, stülpte sie auf Quecksilber und ließ in den abgesperrten Luftraum den gebogenen Hals einer Retorte gehen, nachdem er in diese 4 Unzen reines Quecksilber gebracht hatte. Die gesamte Luftmenge, welche der Apparat enthielt, betrug bei 10° und 28 Zoll Barometerstand 50 Kubitzoll. Lavoisier erhitzte dann das Quecksilber in der Retorte 12 Tage lang bei einer seinem Siedepunkt nahen Temperatur. In den ersten paar Stunden fand keine merkbare Veränderung statt, aber dann zeigten sich rote Flecken und Schuppen auf dem Quecksilber, deren Menge allmählich zunahm. Nachdem keine weitere Zunahme bemerklich war, wurde das Feuer entfernt und der Apparat erkalten lassen.

Der Raum der rückständigen Luft betrug nur noch 42 Kubitzoll, war also ungefähr um $\frac{1}{5}$ des



Originalzeichnung aus Lavoisiers Werk.

Raum und Gewicht nach, die das Quecksilber aufgenommen hatte, durch Erhitzen des roten Körpers wieder frei wurde.

Nachdem sich Lavoisier so noch eingehend mit dem Gegenstand beschäftigt hatte, trat er 1777 mit seiner noch heute für richtig anerkannten Verbrennungstheorie hervor. Diese lautete: 1. Die Körper brennen nur im Sauerstoff, während der andere Bestandteil der Luft beim Verbrennen keine Rolle spielt. 2. Der Sauerstoff wird beim Verbrennen verbraucht, und die Gewichtszunahme des verbrannten Körpers ist gleich der Gewichtsabnahme der Luft. 3. Die brennbaren Körper werden gewöhnlich in eine Säure, die Metalle in Kalke verwandelt.

Mit diesen Sätzen hatte Lavoisier die Phlogistontheorie noch nicht völlig widerlegt. Denn nachdem die Phlogistiker in den Verbrennungserscheinungen den Boden unter ihren Füßen wanken sahen, stützten sie sich auf andere Erscheinungen, die mit der Verbrennung nicht direkt in Verbindung standen und die Lavoisier anfangs nicht erklären konnte. So nahm Cavendish den von ihm entdeckten Wasserstoff als Phlogiston an. Die Bildung des Wasserstoffs beim Auflösen der Metalle in Säuren hatte nun die Phlogistiker in der Meinung bestärkt, die Metalle enthielten Phlogiston, das, mit Wasserstoff identisch, beim Auflösen derselben in Säuren entweiche. Erst nachdem der Phlogistiker Cavendish die ausschließliche Bildung von Wasser beim Verbrennen von Wasserstoff und damit dessen Zusammensetzung nachgewiesen hatte, konnte Lavoisier den Nachweis führen, daß der bei der Auflösung der Metalle in Säuren entstehende Wasserstoff aus dem Wasser stamme, während sich der Sauerstoff des Wassers mit dem Metall verbinde. Das dabei sich bildende Oxid vereinige sich mit der Säure zu einem Salz. — Damit war die letzte Burg und Zufluchtstätte der Phlogistiker gefallen. Jetzt erst, im Jahre 1783, war die Phlogistontheorie von Lavoisier auf allen von ihr beherrschten Gebieten geschlagen. Lavoisier hatte Cavendish mit seinen eigenen Waffen widerlegt.

Welches war die große That Lavoisiers? Spezifisch neue Thatfachen hatte er für die Verbrennung nicht mehr beizubringen brauchen. Denn die tatsächlichen Umstände waren von den Vorgängern und seinen Zeitgenossen klargelegt. Priestley und Scheele erkannten ganz richtig die Notwendigkeit des Sauerstoffs und die Raumverminderung der Luft. Der Sauerstoff und die Luft

sollten jedoch nur eine passive Rolle beim Verfallten und Verbrennen spielen. Sie nehmen das Phlogiston auf, ähnlich wie Hooke schon angenommen hatte. Die Raumverminderung blieb unerklärt, als unwesentlich. Wenn nun der verkalkende Körper schwerer wird bei gleichzeitiger Raumverminderung der Luft, liegt es denn da eigentlich nicht auf der Hand, daß der verkalkende Körper die verschwundene Luft, beziehungsweise den Sauerstoff aufgenommen haben sollte? Erst Lavoisier zog diesen Schluß, vor ihm jedoch auch schon Mayow, dessen Ansichten jedoch wegen mangelhafter experimenteller Begründung unbeachtet blieben. Den entscheidenden Ausschlag gab die von Lavoisier auch experimentell nachgewiesene Folgerung, daß der Metallkalk und das Verbrennungsprodukt genau um soviel an Gewicht zunehmen müsse, als die Luft verliere.

Während die Phlogistiker unter Vernachlässigung der quantitativen Seite immer nur die qualitativen Verhältnisse der Vorgänge berücksichtigten, erfaßte, unter Abstreifung jeglichen Vorurteils, der mathematisch und physikalisch geschulte Geist Lavoisiers auch die quantitative Seite der Erscheinungen. Mit einem Geistesfluge, der sich hoch über die Ideen seiner Zeitgenossen erhob, wußte er die von ihnen gefundenen, aber falsch gedeuteten Erscheinungen zu entziffern.

Durch Lavoisiers Lehre war das stolze Gebäude der Phlogistiontheorie auf den Kopf gestellt. Waren nach dieser die Metalle und alle brennbaren Körper zusammengesetzte Stoffe und die Verbrennungs- und Verkalkungserscheinungen selbst Zersetzung, so behauptete jetzt Lavoisier gerade das Gegenteil. Die Metalle, ferner Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff, Sauerstoff u. s. w. sind Elemente, und die Verbrennungserscheinungen sind Vereinigungsprozesse. Einer solchen großartigen Revolution auf geistigem Gebiete ist nur die Kopernikanische Lehre von der Bewegung der Erde um die Sonne an die Seite zu stellen. In beiden Fällen hatte die alltägliche Sinnestäuschung die Menschheit Jahrtausende lang im Irrtum gehalten.

Welches Schicksal erlitt die neue Lehre Lavoisiers? Nachdem 1777, beziehungsweise 1783 die antiphlogistische Theorie klar da lag, gestützt auf einfache, überzeugende Versuche, die jedermann mit den geringsten Mitteln kontrollieren konnte, hätte man glauben sollen, die neue Lehre wäre von den Gelehrten mit Freude begrüßt worden und hätte im Siegeslauf die Welt rasch erobert.

Gerade das Gegenteil fand statt. Die Mitspreiter Lavoisiers in der Untersuchung der Luft und der Verbrennungsvorgänge, Priestley, Scheele und Cavendish, blieben bis an ihr Lebensende der Phlogistiontheorie treu. Gerade sie gaben Lavoisier die Waffen in die Hand, mit denen er ihre Lehre besiegte. Sie konnten sich eben nicht von der gewaltigen Macht des Vorurteils freimachen, daß Verbrennen nur ein Zersetzungsprozeß sein könne. Nicht die Lehre selbst zog so sehr die Gegner auf ihre Seite, als vielmehr das Vertrauen auf Autoritäten. Berthollet, einer der bedeutendsten Chemiker der damaligen Zeit, war einer der ersten, der sich zur neuen Lehre bekannte, im Jahre 1785. Seine Autorität, das Vertrauen auf seine Fähigkeit, hier zu entscheiden, bewirkte bald, was Lavoisiers folgerichtige Auseinandersetzung bisher nicht hatte durchsetzen können. Viele andere Chemiker folgten dem Beispiel Berthollets. — Kirwan schrieb 1792 an Berthollet: „Nach 10jähriger Anstrengung lege ich die Waffen nieder und gebe die Phlogistiontheorie auf. Ich sehe jetzt klar ein, daß das phlogistische System nicht länger aufrecht zu halten ist.“

In Deutschland, der Heimat der Phlogistiontheorie, verhinderte nationales Vorurteil die rasche Annahme der französischen Lehre, sodaß sie hier erst ein Jahrzehnt später Eingang fand als

in Frankreich. 1792 schlug der ausgezeichnete Chemiker Laproth der berliner Akademie der Wissenschaften vor, die Lavoisierschen Versuche über die Verkalkung und Verbrennung einer genauen Revision zu unterwerfen. Das Resultat bestätigte Lavoisiers Angaben und die von diesem gezogenen Schlußfolgerungen. Darauf wurde Laproth und mit ihm die anderen naturwissenschaftlichen Mitglieder der Akademie Anhänger der neuen Lehre. Sie gaben ein Beispiel, dem bald die Mehrzahl der Chemiker in Deutschland folgte.

Tragisch ist das Schicksal Lavoisiers selbst: Er wurde infolge eines elenden Verdachts, sein öffentliches Amt mißbraucht zu haben, eigentlich aber der Einziehung seines nicht unbeträchtlichen Vermögens wegen, von den wütenden Republikanern in den Kerker geworfen. Er benutzte die Einsamkeit des Gefängnisses zur weiteren Ausbildung der von ihm in neue Bahnen geleiteten Wissenschaft, und um seine Schriften zum bevorstehenden Drucke vorzubereiten. Vor das Revolutionstribunal geführt, bat er nur um die Frist von einigen Tagen, um noch einige Untersuchungen zu beenden, deren Resultate, wie er dem Gerichte sagte, für das Wohl der gesamten Menschheit von Wichtigkeit wären. Aber der stumpfsinnige, brutale Ignorant, den das Schicksal zu jener Zeit auf den Richterstuhl gehoben hatte, entgegnete ihm: „Nous n'avons plus besoin des savants.“ Lavoisier wurde so am 8. Mai 1794 im 52. Lebensjahre enthauptet.

III. Einige Bemerkungen zu der geschichtlichen Entwicklung der Verbrennungslehre.

1. **Bedeutung des Feuers.** Das Feuer ist die wichtigste Kraft, die der Mensch von der Natur im Kampf ums Dasein erhalten hat. Es ist bemerkenswert, daß sich, dieser Wichtigkeit entsprechend, der Verbrennungsprozeß wie ein roter Faden durch die ganze Entwicklungsgeschichte der Chemie bis auf Lavoisier hindurchzieht. Fast alle bedeutenden Chemiker beschäftigten sich mit der Untersuchung dieses Vorgangs.

Wie lernte der Mensch das Feuer kennen? Welche Brennstoffe benutzte der Mensch der Vorzeit? Zu welchem Zweck diente das Feuer? Geschichte der Entzündungsmittel! Bedeutung des Feuers für unsere heutige Kultur! Schicksal der Steinkohle!

2. **Die Methode der naturwissenschaftlichen Forschung.** Die Alten glaubten auch in den Naturwissenschaften, ähnlich wie in der Philosophie, Mathematik und Astronomie, durch bloße Überlegung mit Vernachlässigung der Erfahrung zu wissenschaftlichen Resultaten zu kommen. Die Griechen überließen diejenigen Gebiete, wie das Handwerk und Gewerbe, wo chemische Kenntnisse erworben werden konnten, den ungebildeten Klassen und bewegten sich selbst fast nur in Abstraktionen, ohne ihre Ergebnisse durch Versuche begründen zu wollen. Die Alten machten nur zufällige Erfahrungen. Der bloße Augenschein genügte ihnen, um darauf hin eine Erklärung der Verbrennungsercheinungen zu geben. Die Methode der Alten, die Spekulation, herrschte auch im ganzen Mittelalter. Erst im 16. Jahrhundert wurde mit Nachdruck auf die Erfahrung als Grundlage der Naturwissenschaften hingewiesen. Man muß die Natur beobachten und Versuche anstellen. Zugleich wurde die induktive Forschungsmethode ausgebildet.

Grundlage jeder Naturerkenntnis ist gute Beobachtung. Manche Umstände von Naturerscheinungen, wie die Notwendigkeit der Luft beim Verbrennen, drängen sich ohne weiteres dem Menschen auf, andere dagegen, wie die Gewichtszunahme beim Verkalken, verdankt man meistens einem glücklichen Zufall. — Eine Beobachtung muß jedoch vor allem genau und vollständig sein. Es genügt nicht zu wissen, daß Luft beim Verbrennen überhaupt nötig ist, oder daß die Metalle beim Verkalken schwerer werden. So übersah ferner Boyle bei obigem Versuch, den Glaskolben auch vor dem Öffnen zu wiegen.

Daß bloße, wenn auch gute Beobachtung nicht zur Erklärung führt, lehren die vorzüglichen Experimentatoren Scheele und Cavendish. Die auf gute Beobachtung natürlicher oder künstlich hervorgerufener Naturerscheinungen beruhende Erfahrung muß nach den Regeln der induktiven Forschungsmethode durch den Verstand verarbeitet werden. Der Mann, der die eben gekennzeichnete Forschungsart in hohem Grade auszuüben verstand, war Lavoisier. Mit seinem mathematisch und physikalisch geschulten Geist ließ er neben der qualitativen auch die quantitative Seite der Naturerscheinungen nicht außer Acht. Erst dadurch war es ihm möglich, das Jahrhunderte alte Rätsel der Verbrennung zu lösen.

Einen der größten Fehler in der Erforschung bilden Vorurteil und Autoritätsglaube. Auf die Aristotelische Lehre baute Stahl seine Phlogistontheorie. Ohne die Macht des Vorurteils hätte diese Theorie nicht so lange herrschen und hartnäckig verteidigt werden können. Der Autoritätsglaube tritt einer originellen Entwicklung des Individuums hindernd in den Weg.

Den Wert der Analogie zeigt die Entwicklungsgeschichte der Verbrennungslehre, indem Verbrennen und Verkalken immer gemeinsam betrachtet wurden. Wegen der Ähnlichkeit beider Vorgänge schloß man aus der Notwendigkeit der Luft bei der Verbrennung, daß wohl auch beim Verkalken Luft nötig sei. Andererseits würde die Einsicht noch später gereift sein, daß die Körper beim Verbrennen, ähnlich wie beim Verkalken, schwerer werden. Die Analogie kann jedoch nur selten entscheidend beweisen, sondern gibt vielmehr die Richtung an, in der zu forschen ist. — Analogie von Verbrennen und Atmen, von Verbrennen und Verwesen! — Beispiele für falsche Analogie!

3. Das Schicksal der Phlogistontheorie lehrt uns die **Wandelbarkeit der wissenschaftlichen Ansichten**. Selbst die scheinbar begründetsten Theorien mußten mit der Zeit wieder verlassen werden. Auch unsere heutigen Ansichten sind die Vorläufer von besseren. Ein Rückblick auf die Vergangenheit lehrt, daß unsere Naturgesetze nicht unumstößliche Wahrheiten, Offenbarungen sind, sondern daß sie nur als der zeitliche Ausdruck einer gewissen Reihe von Thatsachen betrachtet werden können, die auf diese Weise in der für uns zweckmäßigsten Art zusammengefaßt und, wie wir sagen, erklärt werden. Wenn diese Wandelbarkeit der Ansichten nun schon für die exakten Wissenschaften gilt, um wieviel mehr wohl erst in den der exakten Forschungsmethode wenig zugänglichen Gebieten, wie Moral, Politik u. s. w. Die Geschichte der Chemie, wie die jeder Naturwissenschaft, verlangt von uns Bescheidenheit in unserem Wissen und vor allem Toleranz. Nur der kurzfristige Ignorant wird behaupten können, im Besitz der allein richtigen wissenschaftlichen Wahrheit zu sein.

4. Aus der historischen Darstellung erkennen wir auch, daß die Entdeckungen auf geistigem Gebiete nicht, wie Minerva in dem Haupte Jupiters, in dem Kopfe eines Einzelnen

plötzlich entstehen. Nur langsam werden die Erfahrungsthatfachen durch die Arbeit vieler zusammengetragen, nur stetig reifen die den Gesetzen zu Grunde liegenden Ideen, bis endlich das ihnen gemeinsame Gesetz von Einem, bisweilen auch gleichzeitig von mehreren ausgesprochen wird. Keine epochemachende Ansicht wird mit einem Mal aufgestellt und sofort angenommen. Jede wird vorbereitet, bekämpft und begründet. Wir sehen sie als die herrschende anerkannt und weiter entwickelt, sie wird gegen neu auftretende Ansichten verteidigt und endlich gestürzt oder mit einer neuen verschmolzen.

Lavoisier ist der Begründer der antiphlogistischen Theorie. Wäre er es auch geworden, ohne die Vorarbeiten seiner Vorgänger? Den Schlüssel zur Erklärung der Verbrennung gab ihm Priestley in dem von ihm entdeckten Sauerstoff. Das entscheidende Experiment, Metalle in einem abgeschlossenen Raum zu erhizen, überkam er von Boyle. Vor diesem verbrannte schon van Helmont Körper in einem durch Wasser abgesperrten Raum. So steht gleichsam der nachfolgende Forscher auf den Schultern seiner Vorgänger. Jeder Folgende thut einen Schritt weiter. Es kommt dann eine Zeit, wo es gleichsam in der Luft liegt, daß die Entdeckung gemacht werden muß. Ein weitblickendes Genie faßt dann alle Erfahrungen zusammen und vereinigt sie zu einem Gesetz. Keine Entdeckung ist im vollen Sinn eine selbständige, jede ist vom allgemeinen Geist ihrer Zeit getragen und meist von ihm hervorgerufen, jedenfalls aber von den früheren Arbeiten vorbereitet. Wir begreifen, daß eine Entdeckung gleichzeitig von mehreren gemacht werden konnte, weil sie gemacht werden mußte, sobald die Bedingungen dazu gegeben waren, und nichts ist natürlicher, als daß diese Bedingungen auf mehrere gleichzeitige Individuen gleichmäßig einwirken mußten.

5. Nicht interessant ist es, den Ursachen nachzuspüren, wie es kommt, daß Revolutionen auf geistigem Gebiete gerade zusammenfallen mit bedeutenden Veränderungen auf kulturellem oder politischem Gebiete. Ist es Zufall, daß zur Zeit der französischen Revolution die Fackel der chemischen Wissenschaft das Dunkel der auf Vorurteil und Autorität gegründeten Phlogistontheorie hell erleuchtete? Ein tragisches Schicksal wollte es, daß der erhellende Stern, der Urheber der geistigen Revolution, der Schreckensherrschaft zum Opfer fallen sollte.

IV. Die geschichtliche Entwicklung ein Vorbild der Schulmethode.

Wenn wir jetzt vorurteilsfrei die Entwicklung der Verbrennungslehre überblicken, so werden wir die Forderung Diefsterwegs verstehen: „daß der formale Zweck aller Unterrichtsgegenstände genetische Behandlung verlangt, weil diese auch nur auf solche Weise ins Bewußtsein des Menschen gekommen sind. Die Art und Weise, wie die Gegenstände des Wissens gefunden wurden, ist zugleich die wahrhaft bildende Methode.“ Die Methode des wissenschaftlichen Erkennens muß auch die Methode des Unterrichts sein. Wie sieht es nun in dieser Hinsicht in den Lehrbüchern aus?

Jedes Gewordene kann nur durch seine Entwicklung richtig verstanden werden. Die Gegenwart ist nur durch die Vergangenheit zu begreifen. Dies zeigt uns so deutlich die Weltgeschichte. Deshalb endlich einmal fort mit der bequemen, denksfaulen dogmatischen Methode, die, wie schon Diesterweg mit Recht lebhaft bedauernd hervorhebt, auf den Universitäten die herrschende sei, weil die entwickelnde Methode eben die schwierigere sei. Den Wert der Entwicklung hat man in den Wissenschaften selbst wohl erkannt, in der Methodik der Wissenschaften wird derselbe fast völlig übersehen.

Der Unterrichtsgegenstand darf den Schülern nicht fertig gegeben, sondern soll unter deren Mitwirkung entwickelt werden. „Die Resultate einer Wissenschaft, zu deren Aufbau die Geistesarbeit von Jahrtausenden erforderlich war, sollten, wie mit Recht die Österreichischen Instruktionen für den Unterricht lauten, nicht in einer Darstellung vorgeführt werden, welche den Eindruck macht, als ob es sich durchweg um längst bekannte und auf naheliegende Schlussfolgerungen beruhende Dinge handele, und die den Schüler nicht ahnen läßt, welche Unkenntnis und welche Zweifel und Irrtümer Jahrhunderte lang über manche Fragen walteten, und unter welchen Schwierigkeiten die hervorragendsten Männer der Wissenschaft zu den heute so einfach erscheinenden Ergebnissen gelangt sind.“ Der Schüler soll Achtung bekommen vor der Geistesarbeit der größten Denker, er soll ahnen, was es heißt, die Wahrheit zu erforschen.

Wie soll nun der entwickelnde Unterricht eingerichtet sein? Ziller sagt: „Es muß an die Stelle des rein logischen Gedankengangs, den die Wissenschaften einschlagen, der psychologische treten, der ohnehin der Natur des Geistes angemessen ist.“ Der Unterrichtsstoff muß sich vor allem nach der Aufnahmefähigkeit des Schülers richten. Die schönste logische Entwicklung bleibt unverstanden, wenn sie einen unfruchtbaren Boden antrifft. Der Methodiker hat deshalb den kindlichen Verstand zu untersuchen. Die Psychologie ist also das Fundament, auf dem der Unterrichtsgegenstand aufgebaut werden muß. Diesterweg sagt: „Der entwickelnde Unterricht ist wesentlich psychologisch. Er sucht den Gang der natürlichen Entwicklung, fragt überall danach, auf welche Weise ein gesunder Mensch sich des jedesmal vorliegenden Lehrstoffs bemächtigt und befolgt diesen Weg.“

Wie wollen wir diese von den größten Pädagogen geforderte psychologische naturgemäße Entwicklung eines Lehrgegenstands finden? In erster Linie sind wir auf uns selbst angewiesen. Wird jedoch das Resultat unserer Selbstprüfung nicht mehr oder weniger subjektiv sein? Worin haben wir eine Kontrolle, was einfach und natürlich und was zusammengesetzt und schwierig ist? Gibt's hier nicht vielleicht einen weniger schwankenden Maßstab als unser subjektives Urteil? Ich komme hier auf einen Punkt zu sprechen, der meines Wissens für die Methodik des chemischen Unterrichts mit Bewußtsein noch nicht mit Nachdruck hervorgehoben worden ist.

Ein tieferes Eingehen in die geschichtliche Entwicklung eines Gegenstandes, sei es Weltgeschichte oder die Naturwissenschaften, muß uns die Überzeugung liefern, daß die Geschichte nicht in einer zusammenhanglosen Nebeneinanderreihung von Thatsachen besteht. Nur ist es eben schwieriger den Zusammenhang zu erkennen, als die nackten Thatsachen nebeneinander zu stellen. Die Geschichte jeder Wissenschaft enthält die Schule des menschlichen Geistes. Ich habe oben bei der Verbrennungslehre gezeigt, wie jeder Forscher abhängig ist von den früheren, wie sich eine geschichtliche Thatsache ganz allmählich aus den leisesten Anfängen heraus entwickelt. Wird das, was sich der Beobachtung der Menschheit in ihrer Jugend zuerst aufdrängte, nicht auch passend zum Ausgangspunkt für die

Darbietung an den jugendlichen Verstand gemacht werden können? Läuft nicht das ganze Leben eines einzelnen Menschen mit dem Entwicklungsgang der Menschheit gewissermaßen parallel? Man spricht doch von der Kindheit und der kindlichen Anschauungsweise eines Volkes, andererseits von einem hochentwickelten Volke. Man will hiermit andeuten, daß auch ein Volk sich entwickelt, daß die Lebens- und Staatsverhältnisse, die ganze Denkweise eines Volkes anfangs einfach und kindlich sind, mit der Zeit aber verwickelter werden. Liegt hierin nicht der Wert des weltgeschichtlichen Unterrichts, indem er uns besonders die einfachen patriarchalischen Verhältnisse der alten Völker vorführt, Verhältnisse, wie sie jetzt bei uns nicht mehr zu finden sind. Wir werden in der natürlichen, geschichtlichen Entwicklung einer Wissenschaft ein Bild finden, wie die Erkenntnis des einzelnen Menschen heranreift.

Die Geschichte der Naturwissenschaften lehrt uns, welche Dinge und Erscheinungen dem Menschen zuerst in die Augen fielen, welche Pfade und Irrwege die Menschheit einschlug, um die Erscheinungen zu erkennen und zu erklären, welche Vorgänge dem Erkenntnisvermögen die geringsten Schwierigkeiten verursachten, und worin die Schwierigkeiten der Erklärung anderer Erscheinungen beruhen. Sollten wir dieser geschichtlichen Entwicklung keine guten Lehren für den Unterrichtsgang entnehmen können? Zwar kann die geschichtliche Entwicklung kein photographisches Bild der methodischen Behandlung sein. Es wird eben Geschick und Takt erfordern, das Geeignete herauszuschälen und die geschichtlich entwickelnde Darstellung mit der psychologischen passend zu verschmelzen. Ziller behauptet, „daß die psychologische, der menschlichen Natur entsprechende Entwicklung auf eine eigentümliche zum Teil selbst für den Unterricht vorbildliche Weise auch in der Geschichte der Wissenschaften ausgeprägt ist.“ Und Diesterweg drückt sich ähnlich aus: „Der unterrichtliche Weg der Schule fällt zusammen mit dem Entwicklungsgang des Menschengeschlechts. In dieser inneren Übereinstimmung beider liegt das Geheimnis des erziehenden Wertes und der idealen Macht des naturwissenschaftlichen Unterrichts.“ Mit diesen Ausführungen berührt sich auch innig Fricks Forderung in seinem bekannten „Didaktischen Katechismus“: „Wie kann ich durch planmäßige Auswahl und stufenartig aufsteigende Verbindung der Unterrichtsobjekte das Wertvolle in der Forderung mir aneignen und für den Unterricht praktisch machen, daß die Schüler allmählich durch die Stufen der kulturgeschichtlichen Entwicklung des Menschengeschlechts hindurch geführt werden und dieselben in gewisser Weise an sich mitdurchleben?“

Fassen wir den Gedankengang kurz zusammen: Der darzubietende Unterrichtsstoff muß nicht bloß logisch, sondern mit Rücksicht auf das ihn aufnehmende Subjekt auch psychologisch entwickelt werden. Diese dem menschlichen Geist entsprechende natürliche Entwicklung findet sich in der geschichtlichen Entwicklung eines Gegenstandes zum Teil vorbildlich ausgeprägt. Die Methodik der Naturwissenschaften hat aus der geschichtlichen Entwicklung Nahrung und Förderung zu entnehmen. Die Darstellung des Lehrstoffs hat nach Möglichkeit mit den einfachen, naturgemäßen Beobachtungen und Überlegungen anzuheben, die die Menschheit, insbesondere die großen Forscher selbst zur Erkenntnis geführt haben.

Es ist äußerst interessant, die geschichtliche Entwicklung der Methodik zu verfolgen. Nach dem Sturz der dogmatischen Behandlung des Lehrstoffs, trat an deren Stelle der logische Aufbau.

Dieser entspricht jedoch nicht einem geistbildenden Unterricht der Jugend. Die Darbietung soll auf psychologischer Grundlage ruhen. Hier nun soll eingesetzt werden, indem versucht wird, die Entwicklung des Lehrstoffs möglichst aus der geschichtlichen Entwicklung der chemischen Lehren herauszuschälen.

V. Verwertung der geschichtlichen Entwicklung an einzelnen allgemeinen Beispielen ausgeführt.

1. Welche Stelle soll der Versuch im Unterrichtsgang einnehmen?

Jahrtausende lang hat die Menschheit die Verbrennungserscheinungen beobachtet. Schon lange vor Lavoisier waren die Umstände bekannt, die zur Erklärung der Verbrennung hätten führen können. Bei den physikalischen Erscheinungen läßt sich nicht allzu schwierig der ganze Verlauf mit der Beobachtung verfolgen, während bei den chemischen Vorgängen in der Regel nur Anfang und Ende unmittelbar nebeneinander, ohne den zwischen ihnen liegenden Verlauf erkennbar sind. Die physikalischen Erscheinungen sind deshalb viel früher erkannt worden. Die Chemie dagegen war Jahrtausende lang, trotz vieler auf ihre Förderung verwendeten Mühe, nichts als ein Haufwerk von Rezepten und unklaren Zauberformeln und verharnte sogar neben einer hochentwickelten Physik noch Jahrhunderte in einem Zustand, der sie kaum des Namens einer Wissenschaft würdig machte. Beobachtung und Versuche sind das Fundament der Erfahrung; diese führt jedoch nicht unmittelbar zur Erkenntnis. Man darf das Verbrennen eines Streichholzes tausendmal beobachten, auch noch so genau, nie wird man den inneren Vorgang erkennen. Die Versuche also, die unsere Erkenntnis bereichern sollen, dürfen nicht im Vordergrund des Unterrichtsganges stehen, sondern müssen den Endpunkt einer Gedankenreihe bilden, wie es die induktive Forschungsmethode fordert. Dazu kommt die Erfahrung, die wohl jeder Lehrer der Chemie in seiner Praxis gemacht hat, daß gerade durch die glänzenden Versuche das Interesse der Schüler nachher erlahmt, wenn die daran anknüpfende Betrachtung die geistige Mitarbeit verlangt. Ein unvermittelter Versuch als brutale Thatfache trägt zur Erkenntnis gar nichts bei.

2. Einführung des Begriffs Element.

Schon früh regte die Mannigfaltigkeit der Stoffe, noch mehr jedoch ihre Umwandlung die philosophisch angelegten Geister zum Nachdenken an und forderte eine Erklärung. Wenn sich die Erze in Metalle und diese in Aschen umwandeln lassen, so liegt die Annahme nahe, daß es in Wirklichkeit nicht soviel Stoffarten gibt, als es den Augenschein hat, sondern daß diesen stofflichen Umwandlungen eine beschränkte Anzahl von Stoffen, Elemente genannt, zu Grunde liege.

Der Begriff Element war jedoch sehr verschwommen. So nahm ein Philosoph Wasser, der andere Luft, der dritte Feuer als Urstoff aller Dinge an. Die Aristotelischen Elemente, Feuer, Wasser, Luft und Erde, decken sich nicht mit unserem heutigen Begriff Element, sind jedoch später, besonders im Mittelalter, als solche angesehen worden.

Auch im Mittelalter begegnen wir sehr schwankenden Begriffen über das Wesen der Elemente. So sollen nach Geber, im 8. Jahrhundert, alle Metalle aus Quecksilber und Schwefel bestehen. Die stoffliche Verschiedenheit der Metalle werde bedingt durch verschiedenes Mengenverhältnis, verschiedene Reinheit und Farbe der Bestandteile. Diese sind jedoch dem darstellbaren Quecksilber und Schwefel nicht gleich, überhaupt im isolierten Zustand nicht darzustellen. Der Schwefel, als Typus eines brennbaren Körpers, vielleicht auch infolge der Erfahrung, daß man in vielen den Metallen sehr ähnlichen Erzen den Gehalt von Schwefel beim Rösten schon durch den Geruch erkannte, ist die Ursache der Veränderlichkeit der Metalle durch die Wärme; Quecksilber gilt als der Träger der physikalischen Eigenschaften.

Später erkannte man in den Metallen einen erdigen Bestandteil, die Aschen als Grundstoffe an. Diese kann man dem isolierten Zustand näher bringen, wenn man die Metalle verkalkt und die brennbaren Bestandteile fortzuschafft. Aber in allen Metalkalken nahm man noch immer ein einziges Element an, obgleich diese Kalk verschieden sind. Man betrachtete sie alle als Verunreinigungen eines einzigen Elementes. Als Elemente galten also hypothetische Grundstoffe, von denen jeder als das Prinzip irgend einer allgemeiner vorkommenden und besonders hervorstechenden Eigenschaft angesehen wurde.

Zugleich herrschte die Ansicht, daß bei den Stoffumwandlungen die neuen Stoffe gleichsam neu geschaffen würden, die vorher ganz und gar nicht vorhanden gewesen, während die verwandelten Stoffe mit ihren Eigenschaften vollständig verschwunden wären. So verwandelte sich Eisen in einer blauen Vitriollösung in Kupfer; zugleich ein Beweis für die alchemistische Ansicht der Umwandlung unedler Metalle in edle. Solange solche Ansichten herrschten, mußte der Begriff Element nur verschwommen bleiben und konnte nicht klar gefaßt werden.

Erst van Helmont wies darauf hin, daß beim Ausscheiden von Kupfer bei obigem Versuch keine Neuschaffung stattfände, sondern daß dieses Kupfer schon vorher vorhanden gewesen sei. Die blaue Lösung lasse sich ja leicht durch Auflösen von Kupfer in einer Säure darstellen. Wenn man Kiesel Erde mit Kali zu Glas schmelze, so könne aus der wäßrigen Lösung desselben durch Säuren die Kiesel Erde genau ihrem ursprünglichen Gewicht nach wieder gefällt werden. Trotz dieser klaren Ansichten blieb van Helmont Anhänger der Goldmacherkunst. Seine Ansichten fielen auf unfruchtbaren Boden.

Erst allmählich, besonders durch Boyle, bricht die Ansicht durch, daß der Chemiker als Elemente nur solche Stoffe betrachten dürfe, welche darstellbar seien und durch chemische Mittel nicht mehr in andere zerlegt werden könnten.

Nachdem so von Boyle der Begriff Element festgelegt war, wie er noch heute gilt, wollen wir kurz angeben, welche Stoffe als Elemente angesehen wurden.

Den unklaren Begriffen der Alten entsprechend, lehrten griechische Philosophen das Wasser oder die Luft oder das Feuer als Urstoff aller Dinge. Diese Lehren wurden verdrängt durch die aristotelische, die auch im ganzen Mittelalter Anhänger fand. — Der Ansicht von Geber fügte Paracelsus noch hinzu, daß alle Körper aus Quecksilber, Schwefel und Salz bestünden. — Van Helmont wandte sich gegen die Ansicht, daß Feuer und Erde Elemente seien. Wohl aber wären Wasser und Luft Grundstoffe. Auch Boyle bekämpft die Annahme, daß die bis dahin für Elemente

gehaltenen Körper solche seien. Er gibt jedoch selbst keine Stoffe an, die er für Elemente halte. Die Wissenschaft war eben noch zu unentwickelt. — Während der Herrschaft der Phlogistontheorie galten folgende Körper für Elemente: Wasser, Schwefelsäure, Phosphorsäure, die Metallsalze, die Erden, die Alkalien, Phlogiston, Wärmestoff u. s. w. Erst Lavoisier brachte Klarheit in die Verhältnisse, wie wir schon früher gesehen haben.

Sehr schwierig ist es, die elementare Natur eines Stoffes festzustellen. Es liegt im Begriff Element, als einem Stoffe, der sich, soweit die Erfahrung reicht, nicht mehr in einfachere zerlegen läßt, daß die elementare Natur aller Grundstoffe lange Zeit sehr zweifelhaft war. Dies lehrt auch die Geschichte. Ich erinnere nur an die Elemente der Phlogistontheorie. Klassisch und bahnbrechend sind Black's Untersuchungen über den Kalk. Man glaubte, daß Kalk beim Brennen Feuerstoff aufnähme und dadurch ägend werde. Der Kalk galt also für den zusammengesetzteren, der gewöhnliche Kalk für den einfacheren Stoff. Black fand jedoch, daß der Kalk beim Brennen leichter werde. Dies könne nur durch Entweichen eines unsichtbaren Gases herühren. Durch sinnreiche Untersuchungen wies er nach, daß der Kalk beim Brennen genau soviel an Gewicht abnimmt, als die entstandene Kohlenäure wiegt; daß der gebrannte Kalk seine ägende Eigenschaften verliert, wenn er wieder die Kohlenäure aufnimmt. Der Kalk sei deshalb der einfachere Stoff. Durch genaue Berücksichtigung der quantitativen Verhältnisse konnte Black die Lehre von der Zusammensetzung des Kalks umkehren, genau so wie es später durch Lavoisier mit den Metallen und deren Aschen geschah. — Lavoisier hielt alle Säuren, also auch die Salzsäure für sauerstoffhaltig. Das durch Drydation der Salzsäure entstandene Chlor faßte er als oxydierte Salzsäure auf. Davy und andere konnten jedoch trotz der stärksten Reduktionsmittel keinen Sauerstoff im Chlor entdecken, sodaß sie sich der Ansicht zuneigten, Chlor sei ein Element und Salzsäure dessen Wasserstoffverbindung. Erst jahrelange Untersuchungen lehrten, daß sich Chlor nicht zerlegen lasse, also ein Element sei. Dasselbe Schicksal hatten die meisten Elemente durchzumachen.

Die Geschichte lehrt also: Die elementare Natur der Körper kann man nicht durch paar Versuche beweisen; am allerwenigsten kann der Begriff Element durch die Veraschungs- und Verbrennungsercheinungen wie bei Arndt und Wilbrand von den Schülern gefunden werden. Die Umwandlungen der Stoffe leiteten zum Begriff Element, und die Berücksichtigung der bei diesen Stoffumwandlungen stattfindenden quantitativen Verhältnisse führte zur Entdeckung der einzelnen Elemente selbst.

Wie muß also der Begriff Element im Unterricht eingeführt werden?

Der Messinggießer erhält durch Zusammenschmelzen von 2 kg Kupfer und 1 kg Zink 3 kg Messing. Dieses ist der zusammengesetzte Körper, während die Bestandteile Kupfer und Zink die einfacheren Stoffe sind. Sehr schwierig ist es, solche zusammengesetzten Stoffe in ihre Bestandteile zu zerlegen. Letztere müssen einzeln natürlich immer leichter sein als der zerlegte Körper selbst, aber zusammen gleiches Gewicht wie dieser haben. Weitere einfache Beispiele für zusammengesetzte Körper!

Schon frühzeitig lernten durch Zufall die Menschen aus den ihnen in die Augen fallenden metallähnlichen Erzen die Metalle herauszuschmelzen. Jedes Erz liefert jedoch weniger Metall, als das Gewicht des Erzes beträgt. Die Erze müssen also die zusammengesetzteren Körper, die

Metalle die einfacheren sein. Durch weitere Ausführung dieses Gedankengangs kommen wir zum Resultat, daß sich viele Stoffe in andere umwandeln lassen, die leichter sind als sie selbst. Diese leichteren müssen also Bestandteile der schwereren Stoffe sein. Am bequemsten gelingt die Zerlegung durch den galvanischen Strom. Läßt sich ein Stoff nicht weiter in leichtere umwandeln, d. h. in einfachere Stoffe zerlegen, so nehmen wir ihn als Element an.

Blac zerlegte Kalk in gebrannten Kalk und Kohlen säure, Lavoisier stellte die Zusammensetzung der Kohlen säure fest, und erst Davy gelang es, mit Hilfe des zu Lavoisiers Zeiten noch unentwickelten galvanischen Stromes den gebrannten Kalk in Calcium und Sauerstoff zu zerlegen.

3. Die gasförmigen Stoffe dürfen erst möglichst spät in den Lehrgang eingeführt werden.

Die Schwierigkeit in der Untersuchung der Verbrennungsursachen lag fast ausschließlich in dem Umstand, daß man es hier mit gasförmigen Körpern zu thun hatte. Die meisten Gase verriethen sich ja nicht einmal durch ihre Farbe und sind nur durch ihr Gewicht nachweisbar. Und dies ist noch dabei sehr gering. Den Atmosphärendruck erkannte erst 1643 Toricelli. Die Gase bieten der Anschauung die geringsten Anhaltspunkte, und die Geschichte lehrt auch, daß sie der Untersuchung die größten Schwierigkeiten bereiteten.

Man lernte schon früh verschiedene Gase kennen, hielt diese jedoch trotz ihrer Verschiedenheit für Abarten der Luft, die durch Beimengungen unbekannter Stoffe bedingt seien. Erst van Helmont schenkte den Gasen größere Aufmerksamkeit und nahm nach der Analogie der festen und flüssigen Körper als Ursache der Verschiedenartigkeit der Gase auch Verschiedenartigkeit des Stoffes an. Diese Ansicht wurde wenig beachtet und gerieth ganz in Vergessenheit, sodaß Blac in der Mitte des vorigen Jahrhunderts die Kenntnis von der Natur der Gase von neuem auffrischen mußte. Jetzt erst konnte die Chemie einen ungeahnten Aufschwung nehmen, da vorher alle Vorgänge, bei denen Gase auftraten, falsch beurtheilt werden mußten. Während man schon vor Blac als Unterscheidungsmittel der Gase die Brennbarkeit, Atembarkeit, das spezifische Gewicht und die Absorptionsfähigkeit benutzte, zeigte Blac, daß Kohlen säure, nicht aber gewöhnliche Luft von den ägenden Alkalien chemisch aufgenommen werde. Dadurch wies er zuerst auf das bestimmteste die verschiedene Natur der Kohlen säure gegenüber der Luft nach, ferner daß ein Gas als chemischer Bestandteil in eine Verbindung eintreten könne. Lavoisier selbst nennt Blac seinen Meister und Lehrer.

Wie innig die wissenschaftliche Erkenntnis abhängig ist von den praktischen Hilfsmitteln der Forschung, lehrt aufs interessanteste die Geschichte der Handhabung der Gase. Van Helmont erdachte sich keine Vorrichtung, um die Gase aufzufangen. Erst Boyle füllte einen Glasstolben vollständig mit verdünnter Säure, brachte einige Eisenstücke hinzu und tauchte mit geschlossener Mündung unter verdünnte Säure. Bald füllte sich der Kolben mit Luft. Schritt für Schritt mit der Vervollkommenung der Einrichtungen, die Gase zu isolieren, nahm auch die Erkenntnis derselben zu. Priestley gab der pneumatischen Wanne die Gestalt, wie wir sie noch heute haben. Ausschließlich der anscheinend kleine Kunstgriff, Quecksilber statt Wasser als Sperrflüssigkeit zu verwenden, ließ ihm die Entdeckung von Ammoniak, Salzsäuregas, schwefliger Säure, Stickstoffdioxid mühelos in den Schoß fallen.

Da die Gase der Anschauung so schwer zugänglich sind, so habe ich in meinem Leitfaden der Chemie die Vereinigung der Metalle mit Schwefel an die Spitze gestellt und an den mit diesen festen Körpern hervorgebrachten chemischen Vorgängen die sie begleitenden Umstände erläutert. Dann wird das sichtbare Chlor und hierauf erst die unsichtbare Luft untersucht.

Arendt macht das Gesetz der multiplen Proportionen an der Verbrennung von Kohlenstoff zu Kohlenoxyd und Kohlendioxyd klar. Ich verfahre folgendermaßen. Ich gebe einem Schüler in einer Reibschale Quecksilber und Jod im Gewichtsverhältnis von 200 : 127, einem anderen dieselben Elemente im Verhältnis von $200:2 \times 127$. Die zwei Schüler reiben kurze Zeit, und die Klasse sieht zur großen Verwunderung, daß der erste Schüler ein schmutziggrünes, der andere ein rotes Pulver erhält. — Sehr interessant läßt sich dieser Versuch diskutieren. Durch Zusatz von Äther wird die Vereinigung beider Elemente beschleunigt. Der Äther löst Jod und vermindert dadurch die Kohäsion der Jodteilchen, eine Bestätigung für die Annahme, daß bei chemischen Vorgängen die kleinsten Teilchen sich verbinden. — Fügt man dem ersten Schüler zu seinem grünen Pulver noch die entsprechende Menge Jod hinzu, dem zweiten Schüler zu dem roten Pulver die entsprechende Menge Quecksilber, so wechseln die Farben der Pulver beim Reiben. Das grüne Quecksilberjodür geht in rotes Quecksilberjodid über. Am raschesten erfolgt die Vereinigung der beiden Elemente, wenn man sie in einem Reagensgläschen erhitzt. Hierbei erhält man immer nur rotes Jodid. Im gasförmigen Jod besitzen die kleinsten Teilchen die größte Bewegungsfreiheit.

Im Arendtschen Lehrgang erscheint bei den Veraschungserscheinungen zum Beweis, daß die Metalle nur in der Luft veraschen, der Wasserstoff gleichsam als *deus ex machina*. Man fragt sich unwillkürlich, wer ist dieser Wasserstoff, wie kommt dieser überraschende Körper hierher? Ist es dafür nicht besser, ein Stück des im Unterrichtsgang schon besprochenen Natriums unter Steinöl zu zerschneiden und so die glänzende Schnittfläche zu zeigen, die, sobald man die Stücke aus dem Petroleum an die Luft bringt, anlaufen? Warum einen großartigen Apparat in Thätigkeit setzen, wozu einfachste Mittel hinreichen!

4. Der Unterrichtsgang darf nicht mit den Veraschungs- und Verbrennungsvorgängen wie bei Arendt und Wilbrand begonnen werden.

Nach den preussischen Lehrplänen soll der Schüler an einem einfachen Stoff und durch einfache, leicht durchsichtige Versuche in das Verständnis der induktiven Methode eingeführt werden. Und dies soll durch die Untersuchung der Luft geschehen, einem Gegenstande, dessen Erforschung den größten Denfern fast unüberwindliche Schwierigkeiten bereitet hat?

Schulnachrichten.

A. Die im Schuljahre 1892/93 behandelten Unterrichtsstoffe.

Gymnasium.

1. Religion.

a. Evangelische: VI. Biblische Geschichten des alten Testaments. — V. Biblische Geschichten des neuen Testaments. — IV. Biblische Geschichte des alten Testaments; Sittenlehre nach dem Katechismus. — UIII mit OIII vereinigt. Kirchenjahr; Bergpredigt; Gleichnisse Jesu vom Reiche Gottes; Leben Jesu mit Bezug auf unsre kirchlichen Feste. Geographie Palästinas. — UII mit OII vereinigt. Die poetischen Stücke des alten Testaments, besonders Psalmen und Hiob; das Kirchenlied; Kirchengeschichte von Bonifatius bis zur Reformation. — UI mit OI vereinigt. Römerbrief (außer IV, IX — XI.), 1. Johannesbrief im Urtext. Kirchengeschichte: die Vorläufer der Reformation und die Reformationszeit bis 1648.

In den Klassen VI—OIII wurden Kirchenlieder, in allen Klassen Bibelstellen auswendig gelernt.

b. Katholische: VI mit V, 6b, 6a, 5b und 5a vereinigt. Bußsacrament; 2. Hauptstück; biblische Geschichten des alten Testaments. — IV mit UIII und OIII vereinigt. Das 3. Hauptstück des Katechismus und Liturgik, 2. Teil. — UII mit OII vereinigt. Sittenlehre; Kirchengeschichte, 3. Zeitraum. — UI mit OI vereinigt. Die Lehre von der Gnade und den Sacramenten; Kirchengeschichte, 3. Zeitraum.

c. Israelitische: VI mit V, 6b, 6a, 5b und 5a vereinigt. Biblische Geschichte und Geschichte der Hasmonäer; Besprechung der Feiertage. — IV mit UIII und OIII vereinigt. Moses V (Auswahl); Einleitung und Pflichtenlehre: Pflichten gegen Gott und gegen uns selbst (nach Herzheimer's Leitfaden). — UII mit OII vereinigt. Jesajah (Auswahl); die wichtigsten Ereignisse aus der nachbiblischen Geschichte. — UI mit OI vereinigt. Jesajah und die Apokryphen (Auswahl); jüdische Geschichte von Moses Maimonides bis auf die neuere Zeit.

2. Deutsch.

a. Grammatik: VI. Deklination, Konjugation, Präpositionen, Elementares aus der Satzlehre. — V. Der einfache Satz. — IV. Der zusammengesetzte Satz; Interpunktionslehre. — VIII. Abschließende Wiederholung des Lehrstoffes von VI—IV. — Von VIII an gelegentliche grammatische Unterweisungen im Anschluß an Lektüre und Aufsätze.

b. Lektüre: VI—VIII. Lesestücke aus Rohts-Meyer-Schuster. — VII. Schiller'sche Balladen, Glocke, Tell; im Anschluß daran das Wichtigste aus Poetik und Metrik. — VIII. Auswahl aus Nibelungenlied und Walther im Urtext; Hermann und Dorothea. — VI. Auswahl aus Klopstocks Oden und dem Messias; Julius Cäsar; Laokoon (teilweise), Minna von Barnhelm, Emilia Galotti, Nathan; Wallenstein. — V. Wallenstein, Braut von Messina, Dichtung und Wahrheit (teilweise), Iphigenie. — In allen Klassen Auswendiglernen von Gedichten oder Stellen aus größeren Dichtungen.

c. Schriftliche Arbeiten: In VI—IV wöchentlich ein Diktat oder ein kleiner Aufsatz; in VIII—V Aufsätze.

Themata der deutschen Aufsätze in VIII—V.

VIII. 1) Armin, der Befreier Deutschlands. 2) Der Schenk von Limburg. 3) Orgetorix. 4) Der Handschuh. 5) Damon und Phintias. 6) Heinrich I. und die Magyaren. 7) Das Glück von Edenhall. 8) Cäsars Schwierigkeiten mit den Aduern. 9) Der Taucher. 10) Das Reichsfest zu Mainz. 11) Philemon und Baucis. 12) Johann Parricida. — Nr. 3, 5, 6, 10 waren Schulaufsätze.

VI. 1) Über die Sueben. 2) Unser Schulausflug. 3) Welche Erwägungen veranlaßten Cäsar zur Überschreitung des Rheines? 4) Wie erscheint Cäsar im Kampfe mit den Usipetern und Tentherern? 5) Cäsars erster britannischer Feldzug. 6) Die lytischen Bauern. 7) Über Cäsar als Geographen Britanniens. 8) Der Wunsch des Midas. 9) Cäsars zweite Expedition nach Britannien. 10) Rede des Eboronenfürsten Ambiorix vor den Abgesandten des Sabinus und Cotta. 11) Die Verlegenheit des Kyros in Tarso. 12) Die Druiden der Gallier. Nr. 1, 8 und 12 waren Schulaufsätze.

V. 1) Vergils Leben. 2) Die Schlacht bei Kunaxa nach Xenophons Anabasis. 3) Die Anrede Dardanidae duri bei Vergil Aen. III, 94. 4) Der Schild des Abas in Vergils Aeneis III, 286. 5) Abriß von Schillers Leben. 6) Fischer, Hirt und Jäger in der ersten Scene von Schillers Tell. 7) Die Kyklopeia Vergils verglichen mit der Homers. 8) Die erste Scene des dritten Actes von Schillers Tell nach Inhalt und Bedeutung. 9) Possunt quia posse videntur. (Vergil Aen. V, 231. Freie Chrie.) 10) Das Schiffsrennen zu Ehren des Anchises. (Nach Vergil Aen. V.) Nr. 4, 5 und 10 waren Schulaufsätze.

III. 1. Rede des Publius Cornelius Scipio an seine Soldaten. (Nach Liv. XXI, 40 und 41.) 2) Wodurch wird der Wunsch des Alkinoos erweckt (η 311—315), daß Odysseus bei ihm bleiben und sein Tochtermann werden möchte? 3) Welche Stellung nehmen die oberitalischen Gallier bei Beginn des zweiten punischen Krieges den beiden kriegsführenden Parteien gegenüber ein? 4. Der Burgunden Überfahrt über die Donau. (Nach dem Nibelungenliede.) 5) Charakteristik Volkers von Alzei. 6) Welches Bild gewinnen wir nach dem Vorspiel zu Schillers Jungfrau von Orleans von den damaligen Zeitverhältnissen? 7) Das Gespräch des Löwenwirts und der Löwenwirtin unter dem Thorweg. 8) Die Wohnung des Cyclopen Polyphem. (Nach Od. IX.) — Nr. 4 und 7 waren Schulaufsätze.

II. 1) Wie gewinnt Cassius den Brutus zur Verschwörung? (Nach Shakespeare.) 2) Was erfahren wir von Just im ersten Aufzug von Minna von Barnhelm? 3) Wie ist das Benehmen Tellheims seiner Verlobten gegenüber zu verstehen? 4) Odoardo und Virginius. 5) Besser redlicher

Krieg als elender Friede. 6) Auf welcher Seite stehen wir im 3. punischen Krieg mit unsrer Sympathie? 7) Welche Aufgabe hat sich Schiller im „Lager“ gestellt und wie hat er sie gelöst? (Schulaufsatz.) 8) Wie bringt die Gräfin Terzky Wallenstein zum Entschluß? 9) Nach welchen Beweggründen handelt Butler? (Schulaufsatz.)

OL. 1) Wie empfangen die Generale Wallensteins den Abgesandten des Kaisers Quesenberg? 2) In welcher Lage befindet sich Max am Ende der beiden Piccolomini? 3) Im engen Kreis verengt sich der Sinn, es wächst der Mensch mit seinen höhern Zwecken. 4) Der Chor in der Braut von Messina unmittelbar nach der Ermordung Don Mannuels. 5) Wallenstein (Schulaufsatz). 6) Fanlet in Maria Stuart. 7) Verschiedene Themata aus Antigone. 8) Welche Mahnung legt die Geschichte dem deutschen Volke am eindringlichsten ans Herz? (Maturitätsaufsatz.)

3. Lateinisch.

a. Grammatik: VI. Regelmäßige Formenlehre. — V. Unregelmäßige Formenlehre; einiges aus der Syntax. — IV. Kasuslehre und Hauptregeln der Moduslehre. — UIII. Moduslehre. — OIII. Wiederholung und Abschluß der Syntax. — UII und OII. Wiederholungen. — UI. Stilistik im Anschluß an die Lektüre und die schriftlichen Arbeiten. Von VI—UII mündliches Übersetzen aus den Übungsbüchern von Busch-Fries und Haacke.

b. Lektüre: VI und V. Übungsbücher von Busch-Fries. — IV. Nepos, Ausw. aus Ortmann's Ausgabe. — UIII. Cäsar, de bell. Gall. I—III; Ovid, Metam.; Abschnitte aus Siebelis' Ausgabe. OIII. Cäsar, de bell. Gall. III—VI (VI teilweise); Ovid, Metam., Abschnitte aus Siebelis' Ausg. — UII. Livius I und XXI teilweise; Vergil, Aeneis III und V teilweise. OII. Sallust, Jugurtha; Livius XXI und XXII teilweise; Vergil, Aeneis III und V. — UI. Cicero, Tusculanen I; Tacitus, Historien I und IV (Auswahl). Horaz, ausgew. Oden. — OI. Cicero, de oratore I zum größten Teil; Tacitus, Annalen II—IV mit Auslassung einiger Abschnitte; Horaz, ausgew. Satiren und Briefe.

c. Schriftliche Arbeiten: In allen Klassen wöchentlich eine Arbeit: Extemporale, Schularbeit*), in der Klasse gefertigte Übersetzung eines noch nicht gelesenen Stückes ins Deutsche oder händliche Übersetzung ins Lateinische.

4. Griechisch.

a. Grammatik: UIII. Regelmäßige Formenlehre bis zu den Verbis mutis. Übungen dazu nach Schenkl-Hensell. — OIII. Vollendung der Formenlehre; Übungen dazu wie in UIII; das Wichtigste aus der Syntax im Anschluß an die Lektüre. — UII. Wiederholung der Formenlehre; Kasuslehre. — OII. Syntax des Verbums. — UI. Wiederholungen im Anschluß an die Lektüre.

b. Lektüre: UIII. Übungsbuch von Schenkl-Hensell. — OIII. Xenophon, Anabasis I, 1—6; Homer, Odyssee I, 1—100. UII. Xenophon, Anabasis I—V (Auswahl); Homer, Odyssee VI und IX. — OII. Herodot VII (Auswahl); Homer, Odyssee VIII—XIV (Auswahl). — UI. Platon, Apologie und Kriton; Demosthenes, die 3 olymthischen Reden; Homer, Ilias I—XXIV (Auswahl). — OI. Thukydides, Ausw. aus I und II; Homer, Ilias XI, XII, XVI, 369 bis 617, XXII (Christ'sche Ausgabe); Sophokles, Antigone und König Oedipus.

*) Wir nennen Schularbeit, im Unterschied von Extemporale, eine solche, für welche der Schüler zuvor den deutschen Text nach dem Diktat des Lehrers niederschreibt.

c. Schriftliche Arbeiten: In III und II alle 14 Tage ein Extemporale oder eine Schularbeit; bisweilen trat dafür eine Übersetzung eines noch nicht gelesenen Stückes ins Deutsche ein. Die letzteren Arbeiten wurden gelegentlich auch in I noch gefertigt.

5. Französisch.

a. Grammatik: IV. Baumgarten, S. 1—78. — VIII. S. 62—94. — OIII. S. 96 bis 115. — VII—OI. Gelegentliche Wiederholungen der Formenlehre; Regeln der Syntax im Anschluß an die Lektüre und die schriftlichen Übungen.

b. Lektüre: IV und VIII. Lesestücke aus Baumgarten. — OIII und VII. Ausgew. Abschnitte aus den Biographies historiques von Dhombres und Monod; in VII auch aus Souvestre, Au Coin du Feu. — OII. Scribe-Legouvé, Bataille de Dames; Erdmann-Chatrian, Histoire d'un Conscrit. — UI. Molière, l'Avare; Lanfrey, Campagne de 1806 à 1807. — OI. Erdmann-Chatrian, Myrtille (Contes populaires); Corneille, le Cid; Montesquieu, Considérations (Auswahl).

c. Schriftliche Arbeiten: In IV wöchentlich, in den übrigen Klassen alle 2—3 Wochen ein Extemporale oder eine Schularbeit, bisweilen statt dessen ein Diktat oder eine häusliche Arbeit.

6. Geschichte.

VI. Griechische und römische Geschichte bis auf Augustus. — VIII. Deutsche Geschichte bis 1517. — OIII. Von da bis 1871. — VII. Griechische Geschichte. — OII. Römische Geschichte. — UI. Geschichte des Mittelalters. — OI. Geschichte der Neuzeit; Wiederholung der Vansen von VII—UI.

7. Geographie.

VI. Grundlehren; Übersicht der fünf Erdteile. — V. Deutschland mit besonderer Berücksichtigung des Großherzogtums Hessen. — IV. Europa außer Deutschland. — VIII. Amerika und Australien. — OIII. Elbe-, Oder- und Weichselgebiet; Asien und Afrika. — VII und OII. Wiederholungen.

8. Mathematik.

VI. Die vier Grundrechnungsarten in unbenannten und benannten Zahlen; Einführung in das Rechnen mit Decimalzahlen; Faktorenzerlegung; Aufgaben mit Schluß von der Einheit auf die Vielheit und umgekehrt. — V. Teilbarkeit der Zahlen; gemeine Bruchrechnung; Decimalbrüche; einfache Regelbetri. — IV. Regelbetri und bürgerliche Rechnungsarten. Elemente der Planimetrie. — VIII. Die vier Grundrechnungsarten mit allgemeinen Zahlen. Die Kongruenzsätze; die Sätze vom Dreieck, Parallelogramm und Trapez; Konstruktionen. — OIII. Zerlegung in Faktoren; Brüche; Gleichungen 1. Grades; Gleichheit, Verwandlung und Ausmessung geradliniger Figuren; Konstruktionen. — VII. Anwendung der Gleichungen des 1. Grades mit 1 Unbekannten; Gleichungen des 1. Grades mit 2 und mehreren Unbekannten; Anwendung derselben; Potenzen und Quadratwurzeln. Proportionalität der Linien und Ähnlichkeit der Figuren; Proportionalität der Linien im Kreis. — OII. Quadratische Gleichungen mit 1 Unbekannten; Wurzeln; imaginäre Zahlen; Logarithmen. Anwendung der Algebra auf die Geometrie; die Berechnung der regulären Vielecke und des Kreises. Die trigonometrische Auflösung des rechtwinkligen Dreiecks und die

Fundamentalformeln für die allgemeine Auflösung des Dreiecks. — VI. Quadratische Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten; graphische Darstellungen der Gleichungen des 1. und 2. Grades mit 2 Unbekannten; die arithm. und die geom. Reihe; die Zinseszins- und Rentenrechnung. Ebene Trigonometrie. — VII. Combinatorik, binomischer Lehrsatz und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Stereometrie, sphärische Trigonometrie und mathematische Geographie. Wiederholungen.

Schriftliche Übungsarbeiten wurden, in der Stunde sowohl wie zu Hause, in allen Klassen häufig, Probearbeiten in der Stunde je nach Durchnahme eines Abschnittes angefertigt.

9. Naturwissenschaften.

VI. Bekannte Vertreter des Tierreichs. Großblütige Pflanzen. — V. Erweiterung des Lehrstoffs von VI. — IV. Übersicht über das Tier- und Pflanzenreich mit besonderer Berücksichtigung der Wirbeltiere und der höheren Pflanzen-Biologie. — III. Erweiterung des Lehrstoffes von IV mit besonderer Berücksichtigung der wirbellosen Tiere und der schwierigeren Blütenpflanzen und der niederen Pflanzen. — II. Anatomie und Physiologie der Tiere und Pflanzen mit Benutzung des Mikroskops. Bau und Pflege des menschlichen Körpers. — I. Grundzüge der Chemie. Einleitung in die Physik, Magnetismus, Reibungs-Elektrizität bis zur Influenz. — VII. Elektrizität, Galvanismus, Wärme. — VIII. Akustik und Optik. — IX. Mechanik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper; mechanische Wärmetheorie.

10. Hebräisch (fakultativ).

VI. Flexion der Nomina; Pronomina; das starke Verbum; Kaugisch Übung 1–42. — VII (bis Herbst). Das starke und schwache Verbum; einige Kapitel aus der Genesiss.

11. Englisch (fakultativ).

VI. Grammatik und Lesestücke aus Tending. — VII. Marryat, The three Cutters. Bulwer, Money; Byron, The Prisoner of Chillon.

Realschule.

1. Religion.

a. Evangelische: 6. Ausgew. biblische Geschichten. — 5. Die biblischen Geschichten des alten Testaments und einige des neuen. — 4. Die biblischen Geschichten des neuen Testaments; die ersten 4 Hauptstücke der Glaubenslehre. — 3. Geschichte des Volkes Israel; poetische Stücke des alten Testaments, besonders Psalmen und Hiob; Apostelgeschichte. — 2 mit 1 vereinigt. Römerbrief (außer IV, IX–XI), 1. Johannesbrief. Kirchengeschichte: Von der Bekehrung der Deutschen bis zum Augsburger Religionsfrieden.

In den Klassen 6—3 wurden Kirchenlieder, in den Klassen 2—1 Bibelstellen auswendig gelernt.

b. Katholische: 6 und 5, s. VI. — 4 mit 3 vereinigt. 1. Hauptstück nach dem Katechismus. — 2 mit 1 vereinigt. Kirchengeschichte, 3. Zeitraum; Glaubenslehre.

c. Israelitische: 6 und 5, s. VI. — 4 mit 3 vereinigt. Auswahl aus Moses V; Einleitung und Pflichtenlehre nach Herzheimer's Leitfaden. — 2 mit 1 vereinigt. Auswahl aus Jesajah; jüdische Geschichte im Mittelalter und in der neueren Zeit.

2. Deutsch.

a. Grammatik: 6. Formenlehre; Elementares aus der Satzlehre. — 5. Der einfache Satz. — 4. Der zusammengesetzte Satz; Interpunktionslehre. — 3—1. Gelegentliche grammatische und stilistische Unterweisungen im Anschluß an Lektüre und Aufsätze.

b. Lektüre: 6—2. Lesestücke aus Rohts-Meyer-Schuster. — 2. Tell, Jungfrau, Maria Stuart. — Schillers Leben. — 1. Minna von Barnhelm; Maria Stuart, Wallenstein; Hermann und Dorothea, Iphigenie; Gedichte von Goethe und Schiller. — Abriß der Literaturgeschichte mit genauerer Behandlung von Lessing, Goethe und Schiller. — In allen Klassen Auswendiglernen von Gedichten oder Stellen aus größeren Dichtungen.

c. Schriftliche Arbeiten: In 6 wöchentlich ein Diktat; in 5 wöchentlich ein Diktat oder ein Aufsatz; in 4 alle 3 Wochen ein Aufsatz, dazwischen einige Diktate; in 3—1 Aufsätze.

Themata der deutschen Aufsätze in 4b—1:

4b. 1) Der blinde König. 2) Der Raub der Sabinerinnen. 3) Die Bäume. 4) Der Opfertod des Kodrus. 5) Die Veranlassung des zweiten punischen Krieges. 6) Die Trachten in Konstantinopel. 7) Die Ermordung Cäsars. 8) Der Fang des Kabeljau. 9) Der Kampf der Horatier und Curiatier. 10) Die Ermordung der Virginia. 11) Die jährliche Überschwemmung des Nils. 12) Die Cimbern und Teutonen. 13) Der brave Mann. Nr. 2, 4, 5, 7, 9, 10 und 11 waren Schulaufsätze.

4a. 1) Der Kampf der Horatier und Curiatier. 2) Der blinde König. 3) Eine Alpenwanderung. 4) Pipin der Kurze. 5) Otto mit dem Barte. 6) Die Gründung Frankfurts. 7) Hannibals Zug über die Alpen. 8) Der brave Mann. 9) Arion. 10) Harraz, der kühne Springer. 11) Die Schlacht bei Hastings (nach dem Französischen). 12) Seeleben. 13) Der Nil und seine Bedeutung für Aegypten. Nr. 1, 3, 6, 7, 9, 11 und 13 waren Schulaufsätze.

3b. 1) Der Schenk von Limburg. 2) Der Handschuh. 3) Die Briestaupe. 4) Die Honigbiene. 5) Die Charybdis (nach Schillers Taucher). 6) Freundestreue. 7) Hamburg. 8) Heinrich I. und die Magyaren. 9) Der Überfall im Wildbad. 10) Graf Eberhard der Greiner und der schwäbische Städtebund. 11) Friedrich Barbarossa. 12) Die Rede Urbans II. auf dem Konzil zu Clermont. Nr. 3, 7, 8, 11 und 12 waren Schulaufsätze.

3a. 1) Wohnung und Lebensweise der alten Deutschen. 2) Der Schenk von Limburg. 3) Der Handschuh. 4) Chlodwig. 5) Damon und Phintias. 6) Das Glück von Edenhall. 7) Adalbert von Babenberg. 8) Die Erzählung der Quelle des Tauchers. 9) Beschreibung eines

Gemäldes, das eine Scene aus Schillers *Taucher* darstellt. 10) Der Kampf mit dem Drachen. 11) Die Erziehung des Ritters. 12) Verurteilung und Hinrichtung Konrads. 13) Die Turniere. — Nr. 4, 5, 7, 8, 11 und 12 waren Schulaufsätze.

2. 1) Die Macht des Gefanges. 2) Ausflug nach der Ebernburg (Briefform). 2) Das Nationaldenkmal auf dem Niederwald. 4) Der Rhein, Deutschlands schönster und bedeutendster Strom. 5) Die Kapelle auf Rhodos. 6) Charakteristik Wilhelm Tells (nach Schiller). 7. Die Stimme des Gewissens (nach den Kranichen des Jbykus). 8) Worms. 9) Licht- und Schattenseiten des Winters (Dialog). 10) Worin unterscheidet sich das neue deutsche Kaisertum von dem mittelalterlichen Wahlsreich? 11) Warum nennt Schiller seine Jungfrau von Orleans eine romantische Tragödie? — Nr. 4, 8 und 11 waren Schulaufsätze.

1. 1) Adalbert und Gisela. 2) Das Gut des Löwenwirts. 3) Der Zug der Auswanderer. 4) Entwicklung der Kultur (nach dem Claus. Fest und dem Spaziergang). 5) Wodurch findet Minna von Barnhelm ihren Bräutigam wieder? 6) Riccaut und Minna. 7) Jules d'Harancour. 8) Mortimer. 9) Ursache des Konflikts zwischen Wallenstein und dem Kaiser. 10) Ilo's Betrug. 11) Butler. — Nr. 3, 5, 7 und 10 waren Schulaufsätze.

3. Französisch.

a. Grammatik: 6. Plöy, Elementarbuch, L. 1—50. — 5. L. 51—85. — 4. Plöy-Kares, L. 1—25. — 3. L. 26—45. — 2. L. 37—67. — 1. L. 37—70. — In allen Klassen wurden entsprechende Übungsfstücke ins Französische übersetzt.

b. Lektüre; 6 und 5. Stücke aus Plöy's Elementarbuch. — 4—2. Stücke aus Gruner's Chrestomathie. 2. Maistre, la jeune Sibérienne. — 1. Souvestre, le Poète et le Paysan; Bouilly, l'Abbé de l'Épée; Sandeau, Mlle de la Seiglière.

c. Schriftliche Arbeiten: In 6—3 wöchentlich, in 2 und 1 alle 14 Tage ein Extemporale oder eine Schularbeit, statt dessen bisweilen ein Diktat oder eine häusliche Arbeit.

4. Englisch.

a. Grammatik: 4. Deutschbein, L. 1—26. — 3. L. 31—61. — 2. L. 68—79. — 1. Deutschbein, L. 68—89; Wiederholungen.

b. Lektüre: 4 und 3. Stücke aus Deutschbein. — 2 und 1. Auswahl aus Lübecking's Chrestomathie. — 1. Dickens, The Perils of certain English Prisoners.

c. Schriftliche Arbeiten: In 4—3 und in 2—1 wie im Französischen.

5. Geschichte.

6. Griechische Sagen. — 5. Erzählungen aus der griechischen Geschichte. — 4. Römische Geschichte. — 3. Deutsche Geschichte bis 1273. — 2. Deutsche Geschichte 1273—1648. — 1. Geschichte der Neuzeit.

6. Geographie.

6. Heimatkunde; Übersicht über die 5 Erdteile. — 5. Deutschland. — 4. Die außerdeutschen Länder Europas. — 3. Asien, Afrika, Amerika, Australien. — 2. Wiederholung von Deutschland. — 1. Mathematische und physikalische Geographie.

7. Mathematik.

6. Wiederholung der vier Grundrechnungsarten in unbenannten und benannten Zahlen; Kennzeichen der Teilbarkeit; Zerlegen in Faktoren; der größte gem. Faktor und das kleinste Vielfache zweier Zahlen; gemeine Brüche; einfache Regelbetri. — 5. Decimalbrüche, Wiederholung der gesamten Bruchrechnung, einfache Regelbetri. Geometrische Vorbegriffe; Linien; Winkel; Eigenschaften des Dreiecks; die 3 ersten Kongruenzsätze. — 4. Die bürgerlichen Rechnungsarten. Die Sätze vom Dreieck, vom Viereck und vom Kreise, die sich durch Kongruenz beweisen lassen. — 3. Die vier Grundrechnungsarten mit allgemeinen Zahlen; Quadratwurzeln; Proportionen; Gleichungen 1. Grades mit 1 Unbekannten; Fortsetzung der bürgerlichen Rechnungsarten. Die Sätze vom Kreis und den regulären Polygonen; Gleichheit und Ähnlichkeit der Figuren; einfache Konstruktionen. — 2. Gleichungen ersten Grades; Potenzen, Wurzeln, Logarithmen; einfache quadratische Gleichungen. Ähnlichkeit der Figuren, Proportionen am Kreise; Berechnung der geraden Linien Figuren und des Kreises. Die Trigonometrie des rechtwinkligen und gleichschenkligen Dreiecks; Goniometrie. — 1. Quadratische Gleichungen, arithm. und geom. Reihen; Zinseszins- und Rentenrechnung; diophantische Aufgaben. Trigonometrie; Stereometrie; praktisches Feldmessen.

Schriftliche Arbeiten wie im Gymnasium.

8. Geometrisches Zeichnen.

2. Geometrische Konstruktionen; einfache gotische Ornamente. — 1. Einfachere Aufgaben aus der darstellenden Geometrie.

9. Naturwissenschaften.

6. Einfache Blattformen; einige großblütige Pflanzen. Die wichtigeren einheimischen Wirbeltiere. — 5. Pflanzen mit leicht erkennbaren Blüteteilen. Einige wichtige Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische. — 4. Die wichtigsten Pflanzenfamilien. Insekten, mit besonderer Berücksichtigung der allgemeinen Anatomie; einige andere Wirbellose. — 3. Die wichtigsten Thatfachen der Pflanzenanatomie und Pflanzenphysiologie; die wichtigsten Krankheiten der Kulturgewächse. Bau und Pflege des menschlichen Körpers. — Allgemeine Eigenschaften der Körper; Elemente der Mechanik und der Wärme. — 2. Galvanismus und Wärme. — Einführung in das Verständnis chemischer Vorgänge mit besonderer Berücksichtigung der synthetischen Darstellung der binären Verbindungen. Einige Mineralien. — Ausführlich die Oxydationserscheinungen. — Zersetzung und Reduktionen. Anfang der Theorie. — 1. Akustik; Optik; Mechanik; übersichtliche Wiederholung. Die Metallverbindungen; einiges aus der organischen Chemie mit Beziehung auf die Ernährung der Pflanzen und Tiere.

III. Vorschule.

1. Religion.

a. Evangelische: B. 4 und B. 3 vereinigt. Ausgewählte Geschichten des alten und neuen Testaments. — B. 2 und B. 1 vereinigt. Desgl.

b. Katholische: B. 4 und B. 3 vereinigt. Gebete; die Erzählungen der kleinen biblischen Geschichte, im Anschluß daran die wichtigsten Fragen des kleinen Katechismus. — B. 2 und B. 1 vereinigt. Der kleine Katechismus; biblische Geschichten des alten und neuen Testaments; Beichtunterricht.

c. Israelitische: B. 4 und B. 3 vereinigt. Biblische Geschichte bis zum Tode Moses. — B. 2 und B. 1 vereinigt. Biblische Geschichte bis zur Zeit der Richter; Besprechung der Feiertage.

2. Deutsch.

B. 4. Die Fibel durchgelesen; Gedichte gelernt; Kopflantieren; Silbentrennung; Dingwort. Im Anschauungsunterricht eine Anzahl Gegenstände und daran anschließende Erzählungen behandelt. — B. 3. Lesestücke aus Paulsief; Gedichte gelernt; zwei Diktate wöchentlich; Buchstabieren, Silbentrennung, Dehnung und Schärfung; die wichtigsten Wortarten; Subjekt und Prädikat; die drei Hauptzeiten. Im Anschauungsunterricht Behandlung von Einzeldingen und Gruppen aus dem Natur- und Menschenleben; einzelnes als Vorstufe für die Heimatkunde. — B. 2. Lesestücke aus Paulsief; Erzählungen und Gedichte gelernt; wöchentlich 2 Diktate; die wichtigsten Wortarten, Deklination des Dingworts und Eigenschaftsworts, Konjugation, Komparation; der einfache Satz. — B. 1. Lesestücke aus Hopf-Paulsief; Gedichte gelernt; wöchentlich 2 Diktate; die Wortarten, Deklination des Dingworts in Verbindung mit dem Eigenschafts- und Fürwort, Deklination des Fürworts, Konjugation der Thätigkeits- und Leidensform in bestimmter Redeweise, Komparation; die Teile des einfachen Satzes, der zusammengezogene Satz. Sagen Geschichte (1 St.): Der hörnerne Siegfried, die Nibelungen bis Siegfrieds Tod.

3. Schreiben.

B. 4. Das deutsche Alphabet (klein und groß) auf der Schiefertafel, später mit Tinte im Heft eingeübt. — B. 3. Dasselbe mit Tinte im Heft eingeübt. — B. 2. Das lateinische Alphabet eingeübt; die deutsche Schrift weiter geübt, zuletzt auf einfachen Linien. — B. 1. Deutsche und lateinische Schrift weiter geübt mit Benutzung der Röder'schen Hefte.

4. Heimatkunde.

B. 2. Stadt und Kreis Worms; Großherzogtum Hessen. — B. 1. Der Rhein ausführlich; die deutschen Hauptflüsse und Mittelgebirge übersichtlich.

5. Rechnen.

B. 4. Die 4 Rechnungsarten innerhalb 20, Zu- und Abzählen der Zahlen 1—6 innerhalb 100. B. 3. Addition und Subtraktion 1- und 2stelliger Zahlen, Multiplikation 1- und 2stelliger Zahlen mit einstelligem Multiplikator, Division mit einstelligem Divisor im Zahlenkreis bis 1000. — B. 2. Die vier Rechnungsarten mit unbenannten Zahlen. — B. 1. Dieselben mit benannten Zahlen.

6. Naturgeschichte.

B. 1. Die Teile der Pflanzen, Beschreibung einiger Pflanzen. Der Körper des Menschen Sinnes-, Bewegungs- und Atemungsorgane, Beschreibung einiger Säugetiere und Vögel.

Anhang: Die eingeführten Lehrbücher.

Evangelifche Religion:

Schäfer, Lehrb. f. d. evang. Religionsunterricht Ausg. B, wird gebraucht in	OI—UII.
Schäfer, " " " " " A, " " "	1, 2.
Hofmann, Schulbibel, altes Testament	OII, UII, 3.
Katechismus für das Großh. Hessen	OIII—V, 3—5.
Neues hess. Gesangbuch	OIII—VI, 3—6.
Bibl. Geschichten für das Großh. Hessen	IV—VI, 3—6, B. 1—3.

Katholische Religion:

Lehrbuch der kathol. Religion für Gymnasien (München)	" "	" OI—UII.
Diözesankatechismus für das Bistum Mainz	" "	" OIII—V, 1—6.
Mey, Biblische Geschichte	" "	" V—VI, 5—6.
Dreher, Kirchengeschichte	" "	" 1—2.
Kempf, Liturgik	" "	" OI—UII, 1—2.

Israelitische Religion:

Flehtinger, Erzählungen aus den heiligen Schriften	" "	" V—VI, 5—6, B. 1—2.
Herrheimer, Glaubens- und Pflichtenlehre	" "	" OIII—IV, 3—4.
Cassell, Leitfaden der jüdischen Geschichte	" "	" OI—UII, 1—2.

Deutsch:

Seibert und Pohl, Fibel	" "	" B. 4.
Hopf-Paulsief, bezw. Paulsief, Lesebuch (Sexta, Septima, Octava)	" "	" B. 1—3.
Kohls-Meyer-Schuster, Lesebuch	" "	" OIII—VI, 2—6.
Mafius, Lesebuch III	" "	" OI—UII
Schauenburg-Hoche, Lesebuch f. d. Oberklassen, I	" "	" OII.
Wendt, Grundriß der Sagelehre	" "	" UIII—VI, 3—6.
Kluge, Abriß der Litteraturgeschichte	" "	" OI, UI.

Lateinisch:

Ellendt-Sehffert, Grammatik	" "	" OI—IV.
Sehffert-Fries, Elementargrammatik	" "	" V, VI.
Haacke, Aufgaben zum Übers. für OIII und UII	" "	" OII, UII.
Busch-Fries, Übungsbuch	" "	" OIII—VI.

Griechisch:

Curtius-Hartel, Grammatik	" "	" OI—UIII.
Hensell, Übungsbuch	" "	" OIII, UIII.
Hensell, Verbalverzeichnis	" "	" OII—OIII.

Französisch:

Baumgarten, Elementargrammatik	" "	" UII—IV.
Blöy, Elementarbuch	" "	" 5—6.

Plüg-Kares Schulgrammatik	wird gebraucht in	1—4.
Gruner, Chrestomathie, 1	" "	" 3—4.
Englisch:		
Tendering, kurzgef. Lehrbuch	" "	" Ul.
Deutschbein, Lehrgang	" "	" 1—4.
Lüdeking, Lesebuch	" "	" 2.
Hebräisch:		
Gesenius-Kautsch, Grammatik	" "	" Ol, Ul.
Kautsch, Übungsbuch	" "	" Ol, Ul.
Geschichte:		
Andrä, Grundriß der Geschichte	" "	" OIII—IV.
Herbst, Hilfsbuch	" "	" Ol—Ull.
Soldan, Deutsche Heldensage	" "	" B. 1.
Stacke, Erzählungen aus der griechischen Geschichte	" "	" 5—6.
Stacke, Erzählungen aus der römischen Geschichte	" "	" 4.
D. Müller, Leitfaden zur Geschichte des deutschen Volkes	" "	" 1—3.
Geographie:		
Magat, Erdkunde	" "	" Ol—IV, 4—6.
Daniel-Kirchhoff, Leitfaden	" "	" 2—3.
Debes-Kirchhoff-Kropatschek, Schulatlas f. d. Oberklassen	" "	" Ol—Ull, 1—3.
Debes, Schulatlas für die mittleren Stufen	" "	" Ull—VI, 4—6.
Mathematik:		
Bardey, Aufgabensammlung für Gymnasien	" "	" Ol—Ull.
Bardey, Arithmetische Aufgaben für Realschulen	" "	" 1—3.
August, Logarithmentafel	" "	" Ol—Oll, 1—2.
Spieker, Lehrbuch der ebenen Geometrie	" "	" Oll—IV, 2—5.
Spieker, Lehrbuch der Trigonometrie	" "	" Oll, 1—2.
Schmehl, Rechenbuch 1. Teil	" "	" V, 5—6, B. 1.
Schmehl, Rechenbuch 2. Teil	" "	" IV, 4.
Naturwissenschaften:		
Bail, Leitfaden für den Unterricht in der Naturgeschichte	" "	" OIII—VI, 3—6, B. 1.
Reiß, Elemente der Physik	" "	" Ol—Ull.
Sumpf, Schulphysik	" "	" 1—3.
Arendt, Leitfaden der Chemie	" "	" Ull.
Arendt, Grundzüge der Chemie	" "	" 1—2.
Gesang:		
Sering, Chorbuch für höhere Lehranstalten	" "	" Ol—Ull, 1—3.
Göcker, Liederbuch	" "	" IV—VI, 4—6.

B. Die Lehrer.

(Ostern 1893.)

1. Ordentliche Lehrer und Verwalter von Lehrerstellen.

- | | |
|--|---|
| 1. Dr. Bernhard Mangold, Direktor, Gymnasium. | 14. Heinrich Habermehl, Gymnasiumsstraße 16. |
| 2. Professor Dr. Rudolf Marx, Siegfriedstr. 23. | 15. Wilhelm Sammet, Gymnasiumsstraße 15. |
| 3. Professor Friedrich Soldan, Leiningerstr. 15. | 16. Christian Göckel, Gymnasiumsstraße 18. |
| 4. Professor Dr. Theodor Maurer, Steinstr. 10. | 17. Ludwig Dautel, Löwenstraße 1. |
| 5. Dr. Jakob Röver, Luisenstraße 3. | 18. Dr. Hermann Briegleb, Moltkestraße 2. |
| 6. Dr. August Weckerling, Wolfstraße 28. | 19. Dr. Hermann Schäfer, Schillerstraße 7. |
| 7. Dr. Karl Nies, Römerstraße 14. | 20. Dr. Jakob Reil, Seidenbänderstraße 7. |
| 8. Dr. Franz Staudinger, Steinstraße 17. | 21. Jakob Reuter, Löwenstraße 1. |
| 9. Hermann Rahn, Siegfriedstraße 19. | 22. Dr. August Scheuermann, Siegfriedstr. 13 ⁵ / ₁₀ . |
| 10. Dr. Friedrich Becker, Goethestraße 13. | 23. Dr. Otto Seip, Schillerstraße 1. |
| 11. Heinrich Veith, Humboldtstraße 26. | 24. Dr. Gustav Siebert, Steinstraße 43. |
| 12. Dr. Ludwig Heilmann, Gymnasiumsstraße 24. | 25. Heinrich Diehl, Moltke-Anlage 47. |
| 13. Ludwig Knöpfel, Gymnasiumsstraße 30. | 26. Max Hecker, Obermarkt 15. |

2. Lehrer der Vorschule.

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 27. Philipp Schüler, Renzstraße 7. | 29. Wilhelm Pohl, Humboldtstraße 13. |
| 28. Heinrich Schmahl, Luginsland 10. | 30. Franz Martin Vogt, Schillerstraße 9. |

3. Außerordentliche Lehrer.

- | | |
|--|---|
| 31. Caplan August Fecher, Lehrer der kath. Rel.,
Löwenstraße 4. | 32. Rabbiner Dr. Alexander Stein, Lehrer der
isr. Rel., Moltke-Anlage 6. |
|--|---|

Rechner: Friedrich Guhot, Gemeinde-Einnahmer, Alzeherstr. 25.
Amtszimmer: Stadthaus, Hagenstr. 15.

Schuldiener: Adam Kuppel, Pedell. Philipp Kreider, Schuldiener und Heizergehilfe.

Verteilung des Unterrichts

[illegible]

im Schuljahre 1892/93.

1	2	3a	3b	4a	4b	5a	5b	6a	6b	7a	7b	8a	8b	9a	9b	10a	10b	11a	11b	12a	12b	13a	13b	14a	14b	15a	15b	16a	16b	17a	17b	18a	18b	19a	19b	20a	20b	21a	21b	22a	22b	23a	23b	24a	24b	25a	25b	26a	26b	27a	27b	28a	28b	29a	29b	30a	30b	31a	31b	32a	32b	33a	33b	34a	34b	35a	35b	36a	36b	37a	37b	38a	38b	39a	39b	40a	40b	41a	41b	42a	42b	43a	43b	44a	44b	45a	45b	46a	46b	47a	47b	48a	48b	49a	49b	50a	50b	51a	51b	52a	52b	53a	53b	54a	54b	55a	55b	56a	56b	57a	57b	58a	58b	59a	59b	60a	60b	61a	61b	62a	62b	63a	63b	64a	64b	65a	65b	66a	66b	67a	67b	68a	68b	69a	69b	70a	70b	71a	71b	72a	72b	73a	73b	74a	74b	75a	75b	76a	76b	77a	77b	78a	78b	79a	79b	80a	80b	81a	81b	82a	82b	83a	83b	84a	84b	85a	85b	86a	86b	87a	87b	88a	88b	89a	89b	90a	90b	91a	91b	92a	92b	93a	93b	94a	94b	95a	95b	96a	96b	97a	97b	98a	98b	99a	99b	100a	100b	101a	101b	102a	102b	103a	103b	104a	104b	105a	105b	106a	106b	107a	107b	108a	108b	109a	109b	110a	110b	111a	111b	112a	112b	113a	113b	114a	114b	115a	115b	116a	116b	117a	117b	118a	118b	119a	119b	120a	120b	121a	121b	122a	122b	123a	123b	124a	124b	125a	125b	126a	126b	127a	127b	128a	128b	129a	129b	130a	130b	131a	131b	132a	132b	133a	133b	134a	134b	135a	135b	136a	136b	137a	137b	138a	138b	139a	139b	140a	140b	141a	141b	142a	142b	143a	143b	144a	144b	145a	145b	146a	146b	147a	147b	148a	148b	149a	149b	150a	150b	151a	151b	152a	152b	153a	153b	154a	154b	155a	155b	156a	156b	157a	157b	158a	158b	159a	159b	160a	160b	161a	161b	162a	162b	163a	163b	164a	164b	165a	165b	166a	166b	167a	167b	168a	168b	169a	169b	170a	170b	171a	171b	172a	172b	173a	173b	174a	174b	175a	175b	176a	176b	177a	177b	178a	178b	179a	179b	180a	180b	181a	181b	182a	182b	183a	183b	184a	184b	185a	185b	186a	186b	187a	187b	188a	188b	189a	189b	190a	190b	191a	191b	192a	192b	193a	193b	194a	194b	195a	195b	196a	196b	197a	197b	198a	198b	199a	199b	200a	200b	201a	201b	202a	202b	203a	203b	204a	204b	205a	205b	206a	206b	207a	207b	208a	208b	209a	209b	210a	210b	211a	211b	212a	212b	213a	213b	214a	214b	215a	215b	216a	216b	217a	217b	218a	218b	219a	219b	220a	220b	221a	221b	222a	222b	223a	223b	224a	224b	225a	225b	226a	226b	227a	227b	228a	228b	229a	229b	230a	230b	231a	231b	232a	232b	233a	233b	234a	234b	235a	235b	236a	236b	237a	237b	238a	238b	239a	239b	240a	240b	241a	241b	242a	242b	243a	243b	244a	244b	245a	245b	246a	246b	247a	247b	248a	248b	249a	249b	250a	250b	251a	251b	252a	252b	253a	253b	254a	254b	255a	255b	256a	256b	257a	257b	258a	258b	259a	259b	260a	260b	261a	261b	262a	262b	263a	263b	264a	264b	265a	265b	266a	266b	267a	267b	268a	268b	269a	269b	270a	270b	271a	271b	272a	272b	273a	273b	274a	274b	275a	275b	276a	276b	277a	277b	278a	278b	279a	279b	280a	280b	281a	281b	282a	282b	283a	283b	284a	284b	285a	285b	286a	286b	287a	287b	288a	288b	289a	289b	290a	290b	291a	291b	292a	292b	293a	293b	294a	294b	295a	295b	296a	296b	297a	297b	298a	298b	299a	299b	300a	300b	301a	301b	302a	302b	303a	303b	304a	304b	305a	305b	306a	306b	307a	307b	308a	308b	309a	309b	310a	310b	311a	311b	312a	312b	313a	313b	314a	314b	315a	315b	316a	316b	317a	317b	318a	318b	319a	319b	320a	320b	321a	321b	322a	322b	323a	323b	324a	324b	325a	325b	326a	326b	327a	327b	328a	328b	329a	329b	330a	330b	331a	331b	332a	332b	333a	333b	334a	334b	335a	335b	336a	336b	337a	337b	338a	338b	339a	339b	340a	340b	341a	341b	342a	342b	343a	343b	344a	344b	345a	345b	346a	346b	347a	347b	348a	348b	349a	349b	350a	350b	351a	351b	352a	352b	353a	353b	354a	354b	355a	355b	356a	356b	357a	357b	358a	358b	359a	359b	360a	360b	361a	361b	362a	362b	363a	363b	364a	364b	365a	365b	366a	366b	367a	367b	368a	368b	369a	369b	370a	370b	371a	371b	372a	372b	373a	373b	374a	374b	375a	375b	376a	376b	377a	377b	378a	378b	379a	379b	380a	380b	381a	381b	382a	382b	383a	383b	384a	384b	385a	385b	386a	386b	387a	387b	388a	388b	389a	389b	390a	390b	391a	391b	392a	392b	393a	393b	394a	394b	395a	395b	396a	396b	397a	397b	398a	398b	399a	399b	400a	400b	401a	401b	402a	402b	403a	403b	404a	404b	405a	405b	406a	406b	407a	407b	408a	408b	409a	409b	410a	410b	411a	411b	412a	412b	413a	413b	414a	414b	415a	415b	416a	416b	417a	417b	418a	418b	419a	419b	420a	420b	421a	421b	422a	422b	423a	423b	424a	424b	425a	425b	426a	426b	427a	427b	428a	428b	429a	429b	430a	430b	431a	431b	432a	432b	433a	433b	434a	434b	435a	435b	436a	436b	437a	437b	438a	438b	439a	439b	440a	440b	441a	441b	442a	442b	443a	443b	444a	444b	445a	445b	446a	446b	447a	447b	448a	448b	449a	449b	450a	450b	451a	451b	452a	452b	453a	453b	454a	454b	455a	455b	456a	456b	457a	457b	458a	458b	459a	459b	460a	460b	461a	461b	462a	462b	463a	463b	464a	464b	465a	465b	466a	466b	467a	467b	468a	468b	469a	469b	470a	470b	471a	471b	472a	472b	473a	473b	474a	474b	475a	475b	476a	476b	477a	477b	478a	478b	479a	479b	480a	480b	481a	481b	482a	482b	483a	483b	484a	484b	485a	485b	486a	486b	487a	487b	488a	488b	489a	489b	490a	490b	491a	491b	492a	492b	493a	493b	494a	494b	495a	495b	496a	496b	497a	497b	498a	498b	499a	499b	500a	500b	501a	501b	502a	502b	503a	503b	504a	504b	505a	505b	506a	506b	507a	507b	508a	508b	509a	509b	510a	510b	511a	511b	512a	512b	513a	513b	514a	514b	515a	515b	516a	516b	517a	517b	518a	518b	519a	519b	520a	520b	521a	521b	522a	522b	523a	523b	524a	524b	525a	525b	526a	526b	527a	527b	528a	528b	529a	529b	530a	530b	531a	531b	532a	532b	533a	533b	534a	534b	535a	535b	536a	536b	537a	537b	538a	538b	539a	539b	540a	540b	541a	541b	542a	542b	543a	543b	544a	544b	545a	545b	546a	546b	547a	547b	548a	548b	549a	549b	550a	550b	551a	551b	552a	552b	553a	553b	554a	554b	555a	555b	556a	556b	557a	557b	558a	558b	559a	559b	560a	560b	561a	561b	562a	562b	563a	563b	564a	564b	565a	565b	566a	566b	567a	567b	568a	568b	569a	569b	570a	570b	571a	571b	572a	572b	573a	573b	574a	574b	575a	575b	576a	576b	577a	577b	578a	578b	579a	579b	580a	580b	581a	581b	582a	582b	583a	583b	584a	584b	585a	585b	586a	586b	587a	587b	588a	588b	589a	589b	590a	590b	591a	591b	592a	592b	593a	593b	594a	594b	595a	595b	596a	596b	597a	597b	598a	598b	599a	599b	600a	600b	601a	601b	602a	602b	603a	603b	604a	604b	605a	605b	606a	606b	607a	607b	608a	608b	609a	609b	610a	610b	611a	611b	612a	612b	613a	613b	614a	614b	615a	615b	616a	616b	617a	617b	618a	618b	619a	619b	620a	620b	621a	621b	622a	622b	623a	623b	624a	624b	625a	625b	626a	626b	627a	627b	628a	628b	629a	629b	630a	630b	631a	631b	632a	632b	633a	633b	634a	634b	635a	635b	636a	636b	637a	637b	638a	638b	639a	639b	640a	640b	641a	641b	642a	642b	643a	643b	644a	644b	645a	645b	646a	646b	647a	647b	648a	648b	649a	649b	650a	650b	651a	651b	652a	652b	653a	653b	654a	654b	655a	655b	656a	656b	657a	657b	658a	658b	659a	659b	660a	660b	661a	661b	662a	662b	663a	663b	664a	664b	665a	665b	666a	666b	667a	667b	668a	668b	669a	669b	670a	670b	671a	671b	672a	672b	673a	673b	674a	674b	675a	675b	676a	676b	677a	677b	678a	678b	679a	679b	680a	680b	681a	681b	682a	682b	683a	683b	684a	684b	685a	685b	686a	686b	687a	687b	688a	688b	689a	689b	690a	690b	691a	691b	692a	692b	693a	693b	694a	694b	695a	695b	696a	696b	697a	697b	698a	698b	699a	699b	700a	700b	701a	7
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---

C. Die Schüler.

1. Übersicht über die Schülerzahl im Schuljahre 1892—93.

	Bestand am Anfang des Schuljahres.	Während des Schul- jahres eingetreten.	Gesamtzahl.	Heimat.				Konfession.					Während des Schul- jahres ausgetreten.	Bestand am Schluß des Schuljahres.
				Aus Norms.	Aus anderen heftigen Orten.	Aus anderen deutschen Staaten.	Aus nicht deut- schen Staaten.	Evangelisch.	Römisch-Kath.	Deutsche-Kath.	And. christl. R.	Sekularen.		
Gymnasium OI.	26	—	26	16	10	—	—	14	9	—	—	3	3	23
UI.	21	—	21	14	6	—	1	11	5	—	—	5	—	21
OII.	20	4	24	16	8	—	—	11	8	—	1	4	1	23
UII.	40	1	41	21	15	5	—	29	5	—	1	6	1	40
OIII.	22	—	22	13	7	2	—	11	5	1	—	5	1	21
UIII.	35	1	36	26	10	—	—	21	8	—	—	7	2	34
IV.	27	—	27	14	12	1	—	19	6	—	1	1	1	26
V.	40	—	40	26	12	2	—	26	11	—	1	2	1	39
VI.	30	2	32	22	8	1	1	21	4	—	—	7	7	25
Zusammen :	261	8	269	168	88	11	2	163	61	1	4	40	17	252
Realschule 1.	22	1	23	13	10	—	—	15	5	—	—	3	—	23
2.	46	—	46	31	12	3	—	24	6	1	3	12	3	43
3a.	21	—	21	14	7	—	—	13	3	—	—	5	1	20
3b.	21	—	21	10	11	—	—	15	1	—	—	5	1	20
4a.	26	—	26	13	13	—	—	18	3	—	—	5	2	24
4b.	29	—	29	17	11	1	—	14	9	—	—	6	1	28
5a.	31	—	31	20	9	2	—	23	4	—	—	4	1	30
5b.	31	—	31	22	7	2	—	17	4	—	1	9	—	31
6a.	32	1	33	25	6	2	—	21	9	—	2	1	4	29
6b.	33	—	33	17	14	2	—	20	5	—	—	8	1	32
Zusammen :	292	2	294	182	100	12	—	180	49	1	6	58	14	280
Gesamtzahl der Gymn. u. Realschüler	553	10	563	350	188	23	2	343	110	2	10	98	31	532
Vorschule 1.	32	7	39	33	3	2	1	23	8	—	—	8	1	38
2.	32	—	32	28	3	1	—	20	4	—	—	8	—	32
3.	29	1	30	29	1	—	—	18	6	—	—	6	—	30
4.	39	—	39	39	—	—	—	25	4	—	—	10	—	39
Zusammen :	132	8	140	129	7	3	1	86	22	—	—	32	—	139
Gesamtzahl aller Schüler	685	18	703	479	195	26	3	429	132	2	10	130	32	671

II. Verzeichnis der Schüler.

1. Gymnasium.

Die mit * bezeichneten Schüler sind im Laufe des Schuljahres ausgetreten.

Ober-Prima.

Bayer, Friedrich.
Clemens, Karl.
Cochlovius, Karl.
Dähn, Wilhelm.
Deforth, Georg.
Fitting, Karl.
Fuhry, Emil.
Groß, August.
Guggenheim, Siegfried.
Guthmann, Max.
Hedderich, Friedrich.
von Heyl, Cornelius.
Kröll, Alfred.
*Lederer, Philipp.
Marx, Wilhelm.
May, Cornelius.
Minnich, Michael.
Pfahler, Christian.
Pistor, Ernst.
Rausch, Ferdinand.
*Reinhart, Theodor.
Rehmann, Georg.
Schneider, Heinrich.
Seubert, Adolf.
*Stoll, Philipp.
Weidmann, Friedrich.

Unter-Prima.

David, Moriz.
Edelbauer, Johannes.
Goldschmidt, Clemens.
Guthmann, Julius.
Hoffmann, Friedrich.
Hottes, Julius.
Kehr, Ernst.
Kessler, Otto.
Mahr, Hermann.
May, Max.
Mezger, Georg.
Salzer, Ernst.
Schäfer, Georg.
Schiffer, Georg.
Schlösser, Heinrich.
Schmidt, Wilhelm.

Schmidlein, Adolf.
Schüler, Otto.
Siegler, Karl.
Sinzheimer, Hugo.
Zwilling, Heinrich.

Ober-Secunda.

Augustin, Friedrich.
Augustin, Karl.
Blum, Berthold.
Blumers, Kurt.
Callmann, Friedrich.
Curge, Heinrich.
Edelbauer, Jakob.
*Gebhard, Hermann.
Geist, Jakob.
Göckel, Georg.
Gnyot, Karl.
von Heyl, Erwin.
Hipp, Peter.
Kehr, Friedrich.
Krämer, Emil.
Loffen, Mathias.
Mayer, Friedrich.
Möllinger, Alfred.
Münzenberger, Maximilian.
Schick, Heinrich.
Staudinger, Wilhelm.
Stern, Friedrich.
Walter, Wilhelm.
Winkler, Philipp.

Unter-Secunda.

Adami, Friedrich.
Aguntius, Adolf.
Armknacht, Walter.
Breckheimer, Heinrich.
Como, Franz.
Engel, Christian.
Feidert, Friedrich.
*Fischer, Otto.
Göhle, Franz.
Haumann, Waldemar.
Henrici, Otto.
Hill, Gustav.

Hillenbrand, Franz.
Hoffmann, Karl.
Horn, Karl.
Illert, Wilhelm.
Jessel, Julius.
Kehr, Max.
Kranzbühler, Theodor.
Kromayer, Karl.
Kuhn, Adolf.
Leburg, Julius.
Levy, Karl.
Lipp, Karl.
Löb, Leo.
Löwenstein, Jakob.
Maurer, Theodor.
Merckle, Karl.
Möllinger, Hans.
Mündler, Max.
Nathan, Moriz.
Schlick, Karl.
Schmahl, Georg.
Schnell, Philipp.
Stauff, Friedrich.
Thon, Jakob.
Walbott, Eduard.
Waldner, August.
Walter, Karl.
Zentner, Karl.
Zilles, Heinrich.

Ober-Tertia.

Becker, Albert.
Bleger, Jakob.
Blün, Georg.
Blumers, Eugen.
Borheimer, Johann.
*Gebhard, Otto.
Ehrenpreis, Ludwig.
Emrich, Johannes.
Fink, Friedrich.
Goldschmidt, Ernst.
Guggenheim, Max.
Gunttrum, Otto.
Gusdorf, Siegfried.
Herz, Otto.

Kranzbühler, Max.
Korndörfer, Georg.
Marx, Hermann.
Pistor, Otto.
Roth, Heinrich.
Schäfer, Emil.
Siegler, Georg.
Theis, Heinrich.

Unter-Tertia.

Baas, Karl.
Beß, Hermann.
Biersack, Jakob.
Como, Jakob.
Danz, Paul.
Gernsheim, Eugen.
Gernsheim, Karl.
Glaser, Wilhelm.
*Greiner, Paul.
Groß, Georg.
Hffel, Karl.
Kastell, Wilhelm.
König, Georg.
Kühling, Karl.
*Künstler, Heinrich.
Lang, Friedrich.
Langenbach, Alfred.
Leburg, Karl.
Löb, Max.
Mattes, Hugo.
May, Otto.
Michel, Christian.
Nies, August.
Orb, Otto.
Ostern, Adolf.
Probst, Otto.
Rahn, Wilhelm.
Rodenhausen, Hermann.
Rupp, Philipp.
Salzer, Wilhelm.
Schneider, Otto.
Schwarz, Ferdinand.
Sellier, Eduard.
Wallbott, Theodor.
Zimmermann, Hermann.
Zwilling, Wilhelm.

Quarta.

Bardong, Johann Georg.
Benz, Friedrich.

Verberich, Karl.
Breth, Jakob.
Buchinger, Wilhelm.
*Como, Arnold.
Ermarth, Friedrich.
Friedrich, Franz.
Guttandin, Ludwig.
Hunter, Rase.
Jttmann, Theodor.
Kissel, Adam.
Krug, Friedrich.
Lenhort, Wilhelm.
Looff, Ernst.
Mehlmann, Johann.
Möllinger, Richard.
Müller, Wilhelm.
Pfaff, Alexander.
Niehl, Karl.
Schilling, Theodor.
Schmahl, Ludwig.
Staudinger, Hermann.
Stein, Nathan.
Ulrig, Karl.
Wagner, Wilhelm.
Walter, Georg.

Quinta.

Ackertnecht, Heinrich.
Becker, Friedrich.
Becker, Paul.
Berg, Friedrich.
Binder, Friedrich.
Bingel, Otto.
Blankenborn, Hermann.
Braunwarth, Karl.
Derheimer, Hugo.
Görz, Eduard.
Hein, Karl.
Hofmann, Emil.
Hunter, Sherwood.
Jllert, Johann.
*Kertell, Karl.
Kirchberg, Hermann.
Korndörfer, Hans.
Lehmann, Eugen.
Löb, Jakob.
Möllinger, Ulrich.
Obenauer, Karl.
Postweiler, Karl.
von Brittwig, Hans.

Reinhart, Georg.
Reuter, Franz.
Rücker, Wilhelm.
Sander, Otto.
Schiffer, Johann.
Schmitt, Reinhard.
Schmitt, Philipp.
Schumacher, Konrad.
Spielmann, Heinrich.
Sponagel, Friedrich.
Strub, August.
Schwörer, Wilhelm.
Theobald, Jakob.
Wendel, Max.
Wigel, Johann.
Zakmann, Jakob.
Zorn, Johann.

Sexta.

Adam, Ludwig.
*Bamberger, Ludwig.
Blün, Franz.
Bodemann, Arnold.
David, Jakob.
*von Dzegielewski, Franz.
Geck, Heinrich.
*Grab, Heinrich.
*Greiner, Wilhelm.
Happel, Julius.
Herte, Philipp.
Hiemenz, Wilhelm.
*Hunter, William.
Kahl, Wilhelm.
Keller, Emil.
*Kirchberg, Gustav.
Köhl, Friedrich.
Krug, Ernst.
*Küchler, Walter.
Langenbach, Hans.
Langenbach, Paul.
Löb, Adam.
Löb, Ernst.
Looff, Paul.
Mangold, Karl.
Müller, Emil.
Ostern, Hermann.
Rahn, Ludwig.
Wagner, Philipp.
Weißbach, Friedrich.
Worret, Ernst.
Zemsch, Eduard.

2. Realschule.

Erste Realklasse.

Armknacht, Karl.
van Baerle, Otto.
Baumgärtner, Friedrich.
Baumgärtner, Heinrich.
Brückmann, Gottfried.
Curschmann, Heinrich.
Dürkes, Wilhelm.
Eberhard, Julius.
Floh, Jakob.
Glaser, Wilhelm.
Hedderich, Jakob.
Heldmann, Philipp.
Hirsch, Johannes.
Kiefer, Hugo.
Lösch, Georg.
Mahler, Max.
Messinger, Otto.
Raquet, Konrad.
Sinsheimer, Hugo.
Stahl, Joseph.
Staufer, Jakob.
Steffan, Martin.
von Wiltberg, Ferdinand.

Zweite Realklasse.

*Adler, Richard.
Bauernfeind, Ludwig.
Becker, Georg.
*Best, Richard.
Berki, Eugen.
Böhr, Bertold.
Breitenbent, Friedrich.
Dieffenbach, Karl.
Dresler, Rudolf.
Felbermayer, Eduard.
Goldschmidt, Julius.
Grün, Wilhelm.
Gümbel, Joseph.
Hirsch, Otto.
Höhl, Wilhelm.
Holl, Daniel.
Huff, Franz.
Janson, Christian.
Kärcher, Johannes.
Knerr, Georg.
Knierim, Georg.
Kröhler, Jakob.
Kröhler, Friedrich.
Krug, Christian.

Lösch, Otto.
Mannheimer, Eugen.
Mayer, Siegmund.
Müller, Johann.
Nebhuth, Wilhelm.
Neuhaus, Albert.
Reichlefer, Karl.
Ruh, Joseph.
Schäfer, Georg.
Schauf, Adolf.
*Schay, Jakob.
Schmitt, Karl.
Schneider, Georg.
Schneider, Wilhelm.
Spieß, Simon.
Staufer, Emil.
Stein, Albert.
Sutheimer, Otto.
Volkering, August.
Weis, Max.
Werger, Philipp.
Wolff, Hermann.

Realklasse 3a.

Bittel, Hermann.
David, Simon.
Derheimer, Adolf.
Effelborn, Wilhelm.
Fischer, Valentin.
Göhle, Johann.
Grünwald, Friedrich.
Kimpling, Karl.
Kröhler, Philipp.
Leopold, Joseph.
May, Otto.
Mayer, Ludwig.
Menger, Leonhard.
Dertge, Wilhelm.
Pfaffmann, Wilhelm.
Pfeiffer, Karl.
Rade, Jakob.
Schäfer, Philipp.
Schmitt, Friedrich.
Schneider, Eugen.
*Wendel, Jakob.

Realklasse 3b.

Ackermann, Jakob.
Adam, Karl.
Armknacht, Philipp.

*Bamberger, Max.
Beringer, Georg.
Bernius, Adam.
Blantenhorn, Richard.
Brauch, Friedrich.
Diller, Ernst.
Fränkel, Isak.
Hiestand, Theodor.
Klein, Berthold.
Lacher, Karl.
Lipp, Ludwig.
Lucht, Georg.
Mannheimer, Richard.
Mayer, Julius.
Orth, Jakob.
Schneider, Heinrich.
Schwebel, Friedrich.
Zint, Georg.

Realklasse 4a.

Beckenbach, Heinrich.
Diller, Gustav.
Finkenauer, Arthur.
*Gerber, Joseph.
Göy, August.
Greiner, Gottlob.
Guggenheim, Karl.
Haiger, Wilhelm.
Hehl, Paul.
Keller, Siegfried.
Kooß, Andreas.
Küstner, Wilhelm.
Maier, Ludwig.
Mayer, Siegmund.
Mohaupt, Richard.
Mundorf, Ernst.
Pfaff, Wilhelm.
Rücker, Friedrich.
Scherer, Georg.
Schiffer, Jakob.
Schilly, Hermann.
Sondheimer, Albert.
Stauf, Karl.
Uhrig, Ernst.
Wegel, Simon.
*Weyrich, Richard.

Realklasse 4b.

Bamberger, Gustav.
Berki, Otto.

Braunwarth, Anton.
Conrad, Karl.
David, August Julius.
Dreiser, Georg.
Eber, Georg.
Ehrenpreis, August.
Felbermayer, Heinrich.
Fuchs, Philipp.
Hoffmann, Johann.
Knierim, Jakob.
Kohl, Franz.
Konrad, Wilhelm.
Mann, Max.
Mannheimer, Wilhelm.
Maier, Otto.
Meffert, Adam.
Möbus, Heinrich.
Ostermayer, Adam.
Sattler, David.
*Schay, Julius.
Schmitt, Georg.
Schuch, Friedrich.
Schützler, Philipp.
Stahl, Moriz.
Stumpf, Rudolf.
Weil, Karl.
Wendel, Lorenz.

Realklasse 5a.

Bayer, Karl.
Bender, Hugo.
Bogert, Johann.
Bott, Jakob.
Dürkes, Karl.
Engel, Heinrich.
Esselbach, Theodor.
Geiger, Franz.
Grohe, Georg.
*Groß, Ludwig.
Hirsch, Theodor.
Hochgesand, Gustav.
Jttel, August.
Kiefer, Ernst.
Körner, Gustav.
Kraft, Ludwig.
Lameli, Konrad.
Lanth, Wilhelm.
Richard, Karl.
Levis, Leopold.
Mayer, Hermann.
Müller, Ludwig.
Rupp, Ernst.
Schäfer, Philipp.

Schäfer, Wilhelm.
Schwerdt, Jakob.
Sondheimer Adolf.
Theobald, Johann.
Ulrig, August.
Wolff, Cornelius.
Wolff, Friedrich.

Realklasse 5b.

Becker, Heinrich.
Becker, Rudolf.
Bensinger, Sigmund.
Clemens, Christian.
Derheimer, Philipp.
Enzinger, Albert.
Eichenlohr, Friedrich.
Flohn, Hermann.
Flohn, Wilhelm.
Geil, Wilhelm.
Hartmeier, Philipp.
Händiges, Emil.
Hochschild, Moriz.
Huff, Gustav.
Jost, Friedrich.
Kissel, Max.
Kraft, Friedrich.
Kröhler, Rudolf.
Mannheimer, Rudolf.
Mayer, Ludwig.
Müller, Albert.
Ostermayer, Georg.
Pflüger, Wilhelm.
Reichlefer, Max.
Roth, Joseph.
Schack, Karl.
Schneider, Franz.
Schuch, Johann.
Sinsheimer, Berthold.
Steil, Ernst.
Wachenheimer, Arthur.

Realklasse 6a.

Ackermann, Johann.
Becker, Julius.
Boos, Joseph.
Breth, Georg.
Blodt, Otto.
Bürchl, Karl.
Bruchhäuser, Karl.
Dettweiler, Jakob.
Diehl, Karl.

Duckgeischel, Otto.
Edart, Jakob.
*Hardegg, Georg.
*Högen, Martin.
Hees, Jakob.
Jaberg, Ludwig.
*van Raick, Heinrich.
Mann, Alfred.
Merkel, Paul.
*Muth, Georg.
Obenauer, Jakob.
Ott, August.
Pfaffmann, Ferdinand.
Prior, Heinrich.
Rettig, Jakob.
Rind, Philipp.
Schmitt, August.
Schneider, Richard.
Schneider, Heinrich.
Schreher, Franz.
Stein, Ernst.
Trebig, Hugo.
Weber, Jakob.
Zahn, Ludwig.

Realklasse 6b.

Benz, Friedrich.
Brückbauer, Winanth.
Buchinger, Theodor.
Delaporte, Karl.
*Ditt, Karl.
Engel, Otto.
Enrich, Peter.
Fuhrmann, Robert.
Gusdorf, Leopold.
Guttandin, Richard.
Hirsch, Leopold.
Hirsch, Siegfried.
Hoffmann, Johannes.
Joseph, Max.
Klein, Ludwig.
Knierim, Arthur.
Knierim, Ernst.
Konrad, Jakob.
Leopold, Joseph.
Mall, Friedrich.
Mohaupt, Paul.
Müller, Richard.
Müssig, Rudolf.
Petri, August.
Reichmann, Otto.

Schäfer, Wilhelm.
Schmitt, Karl.
Schnell, Wilhelm.

Sieber, Jakob.
Traub, Karl.
Vetter, Otto.

Wenz, Philipp.
Wolff, Richard.

3. Vorschule.

Erste Vorklasse.

Bamberger, Ludwig.
Bender, Julius.
Berg, Ludwig.
David, Bernhard.
Decker, Eugen.
Dieffenbach, Ernst.
Diehl, Albert.
Dietrich, Heinrich.
Floh, Friedrich.
Grab, Heinrich.
Gregori, Wilhelm.
Greiner, Wilhelm.
Gropp, Heinrich.
Hochgesand, Julius.
Hunter, William.
Kirchberg, Gustav.
Klammann, Albert.
Kröhler, Eugen.
Kröhler, Robert.
*Küchler, Walter.
Lippert, Rudolf.
Müller, Philipp.
Metas, Ludwig.
Ostermayer, Hans.
Probst, Karl.
Rosenheimer, Adolf.
Riedel, Karl.
Schilling, Otto.
Schmitt, Emil.
Schneider, Anton.
Schredelscher, Friedrich.
Seig, Ludwig.
Stein, Julius.
Steinmüller, Karl.
Straub, Ferdinand.
Tribus, Karl.
Webel, Adam.
Weber, Ferdinand.
Weißel, Tobias.
Zweite Vorklasse.
Bender, Ernst.
Bender, Karl.

Bensinger, Friedrich.
Brüßlein, Rudolf.
Clas, Paul.
Diehl, Anton.
Düring, Franz.
Eberstadt, Eduard.
Erich, Jakob.
Frank, Hans.
Hein, Julius.
Heinz, Jakob.
Hiemenz, Hans.
Hirsch, Salomon.
Hofmann, Ludwig.
Holl, Friedrich.
Hufnagel, Ernst.
Hunter, Stringer.
Klein, Wilhelm.
Kühler, Gustav.
Löh, Kurt.
Löh, Eugen.
Mießler, Franz.
Mohaupt, Kurt.
Müller, Eduard.
Muth, Joseph.
Nann, Hugo.
Schäfer, Friedrich.
Strauß, Martin.
Sulzbacher, Johann.
Walter, Erich.
Weckerling, Georg.

Dritte Vorklasse.

Ahl, Jakob.
Bamberger, Siegfried.
Becker, Karl.
Dieffenbach, Joseph Friedrich.
Elbert, Jakob.
Frey, Eugen.
Goldmann, Gustav.
Heckel, Philipp.
Heyter, Rudolf.
Herbert, Guillaume.
Herte, Jakob.

Hiemenz, Karl.
Holl, Rudolf.
Jefel, Hugo.
Josef, Hugo.
Köhl, Eugen.
Körle, Franz.
Küchler, Otto.
Lamm, Ludwig.
Lippert, Georg.
Mangold, Adolf.
Schäfer, Otto.
Schneider, Johann.
Schwabe, Aribert.
Selig, Walter.
Valckenberg, Hans.
Vauz, Johann.
Veith, Hermann.
Walter, Karl Georg.
Wolff, Adolf.

Vierte Vorklasse.

Anz, Ludwig.
Baas, Wilhelm.
Bals, Ludwig.
Becher, Karl.
Bittel, Erich.
Blankenhorn, Eduard.
Blün, Eduard.
Boller, Alois.
Braunwarth, Franz.
David, Robert.
Decker, Friedrich.
Engel, Jakob.
Gusdorf, Siegmund.
Herf, Johann Karl.
Heß, Rudolf.
Hoffmann, Philipp.
Jbach, Alfred.
Josef, Paul.
Köhl, Otto.
Kröhler, Alfred.
Kunkel, Wilhelm.
Lamm, Julius.

Vöb, Paul.
Vott, Otto.
Mannheimer, Albert.
Muth, Jakob.
Pfaff, Friedrich.
Rauscholtz, Hermann.

Reppel, Eduard.
Schneider, Hans.
Schott, Eduard.
Schwabe, Richard.
Schwarz, Rudolf.
Trümmer, Georg.

Wachenheimer, Rudolf.
Weber, Adam.
Werger, Wilhelm.
Wolff, Heinrich.
Zahn, Georg.

D. Zur Geschichte der Schule.

Herr Danz wurde am 16. April 1892 auf sein Nachsuchen und unter Anerkennung seiner mit Eifer und Treue geleisteten Dienste in den Ruhestand versetzt, nachdem er seit nahezu 28 Jahren an unserer Anstalt gewirkt hatte. An seiner Stelle wurde Herr Dr. Siebert mit der provisorischen Verwaltung einer Lehrerstelle betraut. Herr Hof, welcher vom Schluß des Schuljahres 1891/92 bis zum 25. Mai 1892 zu einer militärischen Dienstleistung eingezogen war, ging bereits zu Pfingsten von unsrer Anstalt — nach $1\frac{1}{2}$ jähriger Thätigkeit — an die Großherzogliche Realschule zu Alsfeld über, während Herr Veith¹⁾ von dort zu uns übertrat und eine definitive Lehrerstelle übernahm. Mit Beginn des Wintersemesters trat Herr Caplan F e c h e r als katholischer Religionslehrer an die Stelle des Herrn K e m m e r e r, der nach 5 jähriger Thätigkeit von unschied, um die katholische Pfarrstelle in Hirschhorn zu übernehmen. Herrn Dr. M a u r e r wurde am 25. November 1892 von Sr. Mgl. Hoheit dem Großherzog der Charakter als Professor verliehen. Herr Dr. K e i l²⁾ wurde im Laufe des Winters definitiv angestellt.

Der Pedell Fuchs mußte wegen Krankheit fast ununterbrochen seit Juni 1892 vertreten werden und wurde seiner geschwächten Gesundheit wegen am 1. Januar 1893 auf sein Nachsuchen in den Ruhestand versetzt. An seine Stelle trat am 22. Januar 1893 der bisherige Vicefeldwebel und Regimentstambour R u p p e l.

Das Sedanfest wurde wieder in herkömmlicher Weise gefeiert; Herr Dr. Briegleb hielt die Ansprache am brennenden Holzstoß. Bei unserer Großherzogfeier am 25. November 1892 hielt Herr Professor S o l d a n, bei der Kaiserfeier am 27. Januar 1893 Herr S a m m e t die Festrede.

¹⁾ Heinrich Veith, geboren 1848 zu Kirch-Brombach i. D., wirkte nach seinem Ostern 1866 erfolgten Abgang vom Schullehrerseminar zu Friedberg als Schulvikar in Kibda, Offenbach und Gießen und widmete sich dann nach 1871 abgelegtem Maturitätsexamen auf der Landesuniversität dem Studium der Neuphilologie, Germanistik und Geschichte. Von 1874 bis 1878 war er in Frankfurt und dem Ausland als Privatlehrer thätig, von 1878 bis 1881 provisorisch am Realgymnasium zu Gießen und an der Realschule zu Groß-Umstadt, wo er im April 1881 definitiv angestellt wurde. Im Herbst 1882 an die Realschule zu Alsfeld versetzt, wirkte er daselbst bis zu seiner im Mai 1892 erfolgten Versetzung an das Gymnasium und die Realschule zu Worms.

²⁾ Dr. Jacob Keil, geboren 1861 zu Hohen-Sülzen, studierte 1881 — 1886 Mathematik, Physik und Chemie, begann im Juni 1886 den Access an dem Gymnasium und der Realschule zu Worms, genügte vom Herbst 1886 bis Herbst 1887 seiner Militärpflicht, war 1888—1890 dahier teilweise provisorisch, teilweise als Volontär thätig, dann vorübergehend an der höheren Bürger Schule in Gernsheim verwandt, wurde 1890 wieder als provisorischer Gymnasiallehrer hierher versetzt und durch Allerhöchstes Decret vom 10. Dezember 1892 definitiv angestellt.

An Geschenken erhielt die Anstalt von Herrn Dr. Weckerling namens des Wormser Altertumsvereins: Roth, die Buchdruckereien in Worms am Rhein im 16. Jahrhundert und ihre Erzeugnisse; von Herrn Dr. Nover sein Buch: Der Vater Rhein in Sage und Dichtung, und seine Schrift über die Tierfage; von Herrn Kranzbühler die Wormser Zeitung; von mehreren Buchhändlern Bücher ihres Verlags; von mehreren Schülern Beiträge zu unserer Lehrmittelsammlung. Wir sagen den gütigen Gebern verbindlichsten Dank.

Einige Klassen besuchten in diesem Jahre unter Leitung von Lehrern das Wormser Lagerhaus, die Bergerische Brauerei hier und die Zuckerfabrik in Offstein. Den Leitern und Beamten der genannten Anstalten sagen wir für ihre freundliche Unterstützung bei diesen Besuchen besten Dank.

Am 6. Oktober 1892 besuchten die Herren Geheimer Staatsrat Dr. Knorr von Rosenroth und Oberschulrat Soldan unsere Anstalt und wohnten dem Unterricht in zwei Klassen bei.

Am 13. August 1892 wurden nach einer außerordentlichen, unter dem Vorsitze des Unterzeichneten abgehaltenen Reifeprüfung die 3 Oberprimaner Philipp Lederer aus Nordheim (kath. Theologie), Theodor Reinhart aus Worms (Militär) und Philipp Stoll aus Westhofen (Medizin) mit dem Reifezeugnis entlassen. Die am 23. und 24. Februar 1893 unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Oberschulrats Soldan abgehaltene Reifeprüfung bestanden folgende 20 Oberprimaner: Friedrich Bayer aus Worms (Rechtswissenschaft), Karl Cochlovius aus Worms (Postfach), Wilhelm Dähn aus Worms (Rechtswissenschaft), Georg Desorth aus Framersheim (Medizin), Karl Fitting aus Worms (Bankfach), Emil Fuhry aus Hochheim (Mathematik und Physik), August Groß aus Worms (Mathematik und Physik), Siegfried Guggenheim aus Worms (Rechtswissenschaft), Max Guthmann aus Worms (Chemie), Friedrich Hedderich aus Darmstadt (Rechtswissenschaft), Cornelius von Heyl aus Worms (Industrie), Wilhelm Marx aus Worms (Militär), Cornelius May aus Worms (Medizin), Michael Minnich aus Oppenheim (Rechtswissenschaft), Christian Pfahler aus Worms (Maschinenbau), Ernst Pistor aus Worms (Rechtswissenschaft), Ferdinand Rausch aus Gießen (Militär), Georg Reymann aus Worms (Medizin), Heinrich Schneider aus Mainz (Medizin), Friedrich Weidmann aus Viebelsheim (Chemie).

Aus der Realschule wurden Ostern 1892 folgende 24 Schüler mit dem Zeugnis der wissenschaftlichen Befähigung zum einjährigen Dienst entlassen: Friedrich Baniseth aus Worms, Georg Buscher aus Bechtheim, Adolf David aus Gimbbsheim, Johann Egelhoff aus Dorndürkheim, Karl Enzinger, Otto Ermel und Georg Flohn aus Worms, Johann Gebhardt aus Bürstadt, Johann Gieß, Markus Goldschmidt und Siegfried Heilgers aus Worms, Johann Heldmann aus Guntersblum, Julius Hiestand aus Eich, Johannes Janson aus Klein-Bockenheim, Philipp Knecht aus Lampertheim, Hermann Levi aus Gernsheim, Hermann Loos aus Lampertheim, Georg Lotterhos aus Worms, Hermann Mendel aus Hanau, Isidor Nickelsburg aus Worms, Ludwig Nordheimer aus Hofheim, David Pfaffmann und Ernst Volkering aus Worms, Jakob Wallmanach aus Pfeddersheim, Gustav Wolff aus Worms.

E. Öffentliche Prüfungen.

Freitag 17. und Samstag 18. März d. J. finden öffentliche Prüfungen der drei untersten Klassen des Gymnasiums und der Realschule und aller Klassen der Vorschule statt, zu denen hiermit ergebenst eingeladen wird. Es werden geprüft werden:

Freitag:	Sexta	9—9 $\frac{1}{2}$	in Lateinisch	von Herrn Dr. Briegleb,
	"	9 $\frac{1}{2}$ —10	" Rechnen	" " Pohl,
	Quinta	10—10 $\frac{1}{2}$	" Lateinisch	" " Sammet,
	"	10 $\frac{1}{2}$ —11	" Geographie	" " Reuter,
	Quarta	11—11 $\frac{1}{2}$	" Lateinisch	" " Dr. Seip,
	"	11 $\frac{1}{2}$ —12	" Naturkunde	" " Knöpfel,
	R.-Al. 6 b	2—2 $\frac{1}{2}$	" Französisch	" " Beith,
	" 6 a	2 $\frac{1}{2}$ —3	" Rechnen	" " Dr. Keil,
	" 5 b	3—3 $\frac{1}{2}$	" Französisch	" " Diehl,
	" 5 a	3 $\frac{1}{2}$ —4	" Mathematik	" " Reuter
	" 4 a	4—4 $\frac{1}{2}$	" Mathematik	" " Dr. Ries,
	" 4 a	4 $\frac{1}{2}$ —5	" Englisch	" " Beith.
Samstag:	4. Vorschulklasse	9—9 $\frac{1}{2}$	in Rechnen	von Herrn Schmahl,
	3. "	9 $\frac{1}{2}$ —10	" Deutsch	" " Pohl,
	2. "	10—10 $\frac{1}{2}$	" Heimatkunde	" " Vogt,
	1. "	10 $\frac{1}{2}$ —11	" Rechnen	" " Schmahl,
		11—11 $\frac{1}{2}$	" Deutsch	" " Schüler.

F. Bekanntmachungen.

Anmeldungen zur Aufnahme in das Gymnasium, die Realschule und die Vorschule nimmt der Unterzeichnete Samstag den 8. April von 8—12 und 2—4 Uhr in seinem Amtszimmer entgegen, und zwar bittet er, Schüler mit den Anfangsbuchstaben A—H von 8—10, solche mit J—N von 10—12 und solche mit O—Z von 2—4 vorzustellen.

Alle aufzunehmenden Schüler haben einen Geburtschein, in dem der Rufname unterstrichen sein muß, einen Impfschein und, wenn sie von einer anderen Schule kommen, ein Abgangszeugnis derselben vorzulegen.

Die Aufnahmeprüfungen finden Montag den 10. April, von 8 Uhr an, statt.

Der Unterricht beginnt Dienstag den 11. April, vormittags 8 Uhr.

Für die auswärtigen Schüler wird in Erinnerung gebracht, daß es nicht gestattet ist, in einem Wirtshause Wohnung oder Tisch zu nehmen und daß zur Wahl der Wohnung die Genehmigung des Direktors einzuholen ist.

Nichtheftische und nicht durch den jeweiligen Wohnsitz ihrer Eltern, bezw. deren Stellvertreter dem Großherzogtum Hessen angehörige Deutsche, welche später als mit Beginn der O II in das Gymnasium eingetreten sind, werden künftig nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Unterrichtsverwaltung ihres Heimatsstaates zur Reifeprüfung zugelassen.

Großherzogliche Direktion des Gymnasiums und der Realschule.

Dr. Mangold.

Freitag 17. in
Klassen des Gymnasiums
mit ergebenst eingeladen

Freitag: Sexta

" Quinta

" Quarta

"

R.-Kl. 6

" 6

" 5

" 5

" 4

" 4

Samstag: 4. Vorsch

3.

2.

1.

Anmeldungen 3
der Unterzeichnete Samstag
und zwar bittet er, Schü
10—12 und solche mit S

Alle aufzunehm
strichen sein muß, einen Z
zeugnis derselben vorzule

Die Aufnahme

Der Unterricht

Für die auswi
in einem Wirtshause Wohn
des Direktors einzuholen

Nichtheffische un
treter dem Großherzogtum
das Gymnasium eingetrete
verwaltung ihres Heimats

Großherzog

© The Tiffen Company, 2007

TIFFEN Gray Scale



II.

llliche Prüfungen der drei untersten
der Vorschule statt, zu denen hier

Dr. Briegleb,

Böhl,

Sammet,

Reuter,

Dr. Seip,

Knöpfel,

Beith,

Dr. Keil,

Diehl,

Reuter

Dr. Nies,

Beith.

Herrn Schmahl,

" Böhl,

" Vogt,

" Schmahl,

" Schüler.

Realschule und die Vorschule nimmt
er in seinem Amtszimmer entgegen,
von 8—10, solche mit J—N von

n, in dem der Rufname unter
ten Schule kommen, ein Abgangs

, von 8 Uhr an, statt.

ittags 8 Uhr.

gebracht, daß es nicht gestattet ist,
wahl der Wohnung die Genehmigung

rer Eltern, bezw. deren Stellver
äter als mit Beginn der O II in
icher Genehmigung der Unterrichts

and der Realschule.