

XIV. Programm

des

städtischen Realgymnasiums zu Borna,

mit welchem zugleich

zu den öffentlichen Prüfungen am 31. März und 1. April 1887

ergebenst einladet

Professor Dr. Klotzsch,

Rektor.



- Inhalt:**
1. Ueber das Vorkommen, die Eigenschaften und die Entstehung des Petroleum.
Von Oberl. G. Klitzsch.
 2. Schulnachrichten. Vom Rektor.

BORNA.

Druck von Robert Noske.

1887.

1887. Programm Nr. 512.

960
19

135,12.

XIV. Programm

Städtischen Realgymnasiums

zu Borna.



mit welchem Zweck?

zu den öffentlichen Prüfungen am 31. März 1887

Professor Dr. Kloßsch.



Inhalt: 1. Theorie des Vortrages, 2. Zusammenfassung und die Bedeutung des Vortrages, 3. Einleitung, 4. Die Kunst des Vortrages, 5. Die Kunst des Vortrages.

BORNA

Verlag von B. G. Teubner

Preis 1 Mark

Ueber das Vorkommen, die Eigenschaften und die Entstehung des Petroleum.

Von Oberlehrer G. Klitzsch.

Wir rechnen zum Mineralreiche eine Anzahl von Körpern, welche aus Kohlenstoff und Kohlenstoffverbindungen hauptsächlich zusammengesetzt sind; und sich in zwei Gruppen scheiden lassen, von denen die erste, die Kohlengruppe, aus Gliedern besteht, welche bei vorwiegendem Kohlenstoffgehalt, wenig Wasserstoff und viel unverbrennliche Aschenbestandteile enthalten, während die Glieder der anderen, die Kohlenwasserstoffe, viel Wasserstoff und nur verschwindende Mengen oder keine Aschenbestandteile aufweisen.

Schon längst kennt man die Natur und den Ursprung der fossilen Kohlen und hat schon längst die Ausbeutung der Kohlenlager betrieben, und es sind diese unterirdischen Schätze für das Menschengeschlecht von so hoher Bedeutung und so grossem Werte, dass ohne sie die menschliche Kultur überhaupt nicht bestehen könnte.

Die anderen der genannten Mineralien, die Kohlenwasserstoffe, hatten bis zur Mitte dieses Jahrhunderts nur wenig Beachtung gefunden; erst als man um diese Zeit entdeckte, dass auch diese Körper in der Erde in grossen Massen vorkommen, und als man erkannte, dass aus diesen Körpern vorzügliches Leuchtmaterial sich gewinnen lasse, zogen sie die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich und wurden auch vielfach Gegenstand wissenschaftlicher Forschungen.

Nicht alle brennbaren Körper eignen sich dazu, als Leuchtmaterial zu dienen. Zunächst ist erforderlich, dass ein solcher Körper bei der Verbrennung selbst hinreichende Wärme entwickelt, um fortbrennen zu können, ferner muss er gasförmig sein, oder wenigstens durch die Verbrennung in Gaszustand übergehen, denn nur so kann er mit Licht ausstrahlender Flamme brennen. Ein gasförmiger Körper leuchtet zwar an und für sich sehr wenig, selbst wenn er auf sehr hohe Temperaturen erhitzt wird, wie wir an jeder Wasserstoffflamme sehen können, bringt man jedoch einen festen Körper in das glühende Gas, so wird dieser zur hellen Weissglut erhitzt und strahlt intensives Licht aus. Soll daher ein brennender gasförmiger Körper leuchten, so muss er eine derartige chemische Beschaffenheit haben, dass durch die Verbrennung in der Flamme feste Körperteilchen sich ausscheiden, welche, in glühenden Zustand versetzt, die Lichtquelle bilden. Diese angeführten Eigenschaften finden wir namentlich bei gewissen Kohlenwasserstoffen, welche in der Flamme derartig zersetzt werden, dass, während der Wasserstoff zunächst verbrennt, ein grosser Teil des Kohlenstoffs in fester Gestalt ausgeschieden wird und durch Erglühen die Flamme leuchtend macht.

Alle von uns zu Leuchtzwecken benutzten Körper enthalten daher Kohlenwasserstoffverbindungen fertig gebildet, oder sie enthalten wenigstens Kohlen- und Wasserstoff, welche in Folge der durch die hohe Temperatur der Flamme erfolgten Zersetzung des Leuchtmaterials zu derartigen Verbindungen sich vereinigen und die Flamme speisen, wie die in früherer Zeit ausschliesslich zur Beleuchtung verwendeten tierischen und pflanzlichen Fette, oder Wachs, Walrat und andere.

Die im Mineralreiche vorkommenden Kohlen können nicht direkt zu genanntem Zwecke verwendet werden, weil, obwohl sie mit leuchtender Flamme brennen, sie stets unvollständige Verbrennungsprodukte, in Folge ungenügender Sauerstoffzufuhr ergeben, die gesundheitsschädlich oder sonst störend sind. Erst wenn man die Kohlen ähnlichen Bedingungen aussetzt, wie die sind, welchen die Körper innerhalb einer Flamme unterliegen, wenn man also die Kohlen unter Abschluss der Luft erhitzt, oder, wie man das nennt, der trocknen Destillation unterwirft, so erhält man teils gasförmige, teils flüssige und feste Produkte, welche zur Beleuchtung geeignet sind.

Zuerst stellte man auf diese Weise das Steinkohlenleuchtgas dar. Liess sich das Leuchtgas auch nicht überall einführen, so gab doch die bis dahin ungewohnte Helligkeit des Gaslichtes mächtige Anregung zur weiteren Vervollkommnung des Beleuchtungswesens. Zunächst suchte man die Beleuchtungsapparate zu vervollkommen, und nachdem man hierin erfolgreich gewesen war, auch die bisher gebräuchlichen Leuchtmaterialien durch bessere zu ersetzen. Durch wiederholte Destillation des aus Braunkohle, Torf, Blätterschiefer, Bogheadkohle oder anderen bituminösen Substanzen gewonnenen Teers erhielt man flüssige Kohlenwasserstoffverbindungen, sogenannte Mineralöle, welche in besonders dazu konstruierten Lampen gebrannt, vorzüglich sich bewährten.

Schienen diese Produkte geeignet, die bisher allgemein benutzten Leuchtstoffe zu verdrängen, so sollte doch eine gänzliche Umwandlung des Beleuchtungswesens erst eintreten, als man entdeckte, dass solche flüssige Kohlenwasserstoffverbindungen, wie die künstlichen Mineralöle, in ungeheurer Menge in der Erde natürlich vorkommen; als es gelang, das Erdöl oder Petroleum in grossen Massen zu gewinnen. Liessen sich diese natürlichen Oele auch nicht so, wie sie waren, als Brennöl verwenden, so konnte man doch auf sehr einfache Weise einen Leuchtstoff daraus darstellen, welcher an Leuchtkraft und Billigkeit alle bisher gewonnenen weit in den Schatten stellte, und dessen Vorteile so schnell allgemein anerkannt wurden, dass er in unglaublich kurzer Zeit sich überall Eingang verschaffte, ja einen förmlichen Triumphzug durch die ganze bewohnte Welt antrat. —

Betrachten wir zunächst diese Körper nach ihrer mineralogischen Beschaffenheit, so finden wir, dass das eigentliche Petroleum oder Stein- oder Bergöl eine dünn- bis dickflüssige Substanz bildet, welche farblos oder gelb bis braun, durchsichtig bis durchscheinend sein kann, sich an der Luft verflüchtigt, einen aromatisch bituminösen Geruch besitzt, leicht entzündbar ist und mit leuchtender Flamme brennt. Naphta heisst solches Petroleum, welches wasserhell und sehr flüssig, Steinöl, welches gelb aber noch vollkommen flüssig, und Bergteer, welches gelb bis schwärzlich braun und mehr oder weniger zähflüssig ist.

Es gehören hierher aber, in Folge der ähnlichen chemischen Zusammensetzung, ausser den genannten flüssigen und halbflüssigen noch einige feste Körper.

Der Elaterit (elastisches Erdpech), eine geschmeidige, klebrige, wie Kautschuk elastische, sehr weiche Substanz, welche gelblich oder schwärzlich braun oder rötlich, kantendurchscheinend bis undurchsichtig, stark bituminös riechend ist und Fettglanz besitzt.

Ferner der Ozokerit (Erdwachs, Paraffin), ein amorpher, bisweilen faseriger Körper, mit flach muscheligen, splittrigem Bruch, der weich, geschmeidig, biegsam ist, eine klebrige Beschaffenheit annimmt, wenn man ihn zwischen den Fingern knetet, im reflektierten Lichte lauchgrün bis grünlich braun, im durchfallenden Lichte gelblich braun bis hyazinthrot erscheint, auf muscheligen Bruche stark glänzend, in hohem Grade kantendurchscheinend ist und einen angenehmen aromatischen Geruch besitzt. Er schmilzt sehr leicht zu einer klaren öligen Flüssigkeit, die beim Abkühlen erstarrt, entzündet sich leicht und verbrennt mit heller Flamme, ohne einen Rückstand zu hinterlassen, ist leicht in Terpentinöl, schwer aber in Alkohol und Aether löslich.

Endlich der Asphalt (Erdpech) ist eine pechschwarze durchsichtige Substanz, die, zumal wenn sie gerieben wird, stark bituminösen Geruch besitzt, bei ungefähr 100° schmilzt, sich leicht entzündet, mit hell leuchtender Flamme unter Ausstossung von dickem Rauch verbrennt, und sich zum grössten Teil, mit Hinterlassung eines in Terpentinöl löslichen Rückstandes, in Aether auflöst. — Während die übrigen erwähnten Körper aus Kohlenstoff

und Wasserstoff bestehen, enthält der Asphalt ausser diesen Bestandteilen noch Sauerstoff. Der Asphalt kommt häufig mit dem Erdöl zusammen vor und ist aus diesem durch Aufnahme von Sauerstoff aus der atmosphärischen Luft entstanden. Das Petroleum wird in Berührung mit atmosphärischer Luft erst zähflüssig und schliesslich fest, indem Oxydationsprodukte wie der Asphalt endlich daraus hervorgehen. —

Die Kenntnis der natürlichen Kohlenwasserstoffe stammt durchaus nicht, wie man oft annimmt, erst aus der jüngsten Zeit, wo das Erdöl eine so grosse wirtschaftliche Bedeutung erlangt hat. Schon vor mindestens 4000 Jahren hat man das Steinöl gekannt und auch zu mancherlei Zwecken benutzt. — In den Ruinen von Ninive fand man einen Asphaltmörtel, welcher zum Bauen verwendet und aus Steinöl bereitet war. Nach Herodot benutzte man in Babylon zu dem genannten Zwecke Steinöl, das an den Ufern eines Nebenflüsschens des Euphrat, Namens Is, aus Quellen entsprang, die noch heute existieren. — Im toten Meere fand man den Asphalt seit den ältesten Zeiten und gewann und benutzte ihn zu Bau-, Heiz- und anderen Zwecken. — Herodot erwähnt eine Steinölquelle auf der Insel Zakynthos, und Plutarch erzählt von einer in Flammen stehenden Quelle und einem brennenden Bach in der Nähe von Ekbatana. Plinius und Dioskurides berichten von dem Vorkommen des Erdöles in der Nähe von Agrigent in Sicilien, welches unter dem Namen Siciianisches Oel als Heilmittel gegen verschiedene Krankheiten angewendet wurde und auch als Leuchtstoff benutzt worden sein soll. Bereits im Altertume bekannt war auch das Erdölvorkommen zu Baku am Kaspisee. —

Auch die Steinölvorkommnisse in Nordamerika sind nicht erst in neuerer Zeit entdeckt worden, sondern den ersten Ansiedlern und den Indianern bereits bekannt gewesen. Aus in der Nähe von Titusville in Pennsylvanien aufgefundenen mindestens über 500 Jahre alten Schächten, die bis in die Petroleum führenden Schichten reichen, geht sogar hervor, dass ein vor den Indianern hier wohnendes Kulturvolk das Oel bereits gekannt und zu irgend welchen Zwecken bergmännisch gewonnen hat. — Die Indianer und die ersten Ansiedler benutzten das Erdöl als Heilmittel und schöpften es, wo es natürlich aus der Erde quoll oder auf dem Wasser sich ansammelte, oder legten höchstens flache Gruben an, um die Ansammlung zu befördern. Im Anfange des Jahrhunderts begann man das Oel in grösseren Quantitäten zu gewinnen und auch in den Handel zu bringen, aber benutzt wurde es auch nur als Heilmittel. Zwar stellte man wiederholt auch Versuche an, das Oel als Leuchtstoff zu verwenden, welche aber hauptsächlich wegen der Feuergefährlichkeit des Körpers wieder aufgegeben wurden. Gegen Mitte des Jahrhunderts warf sich die Industrie mit grosser Energie auf die Verbesserung des Beleuchtungswesens; nachdem man die Beleuchtungsapparate auf möglichst hohe Stufe technischer Vollkommenheit gebracht hatte, strebte man nach Herstellung eines billigeren und besseren Leuchtmaterials, als das teure Brennöl. So entstand die Industrie der künstlichen Mineralöle. In England ins Leben gerufen, verbreitete sich diese Industrie von dort aus bald auf den Kontinent, wo namentlich in Deutschland und Oesterreich eine grosse Anzahl von Fabriken sich mit der Darstellung dieser Körper beschäftigten. Auf dem Wiener Markt erscheint 1851 das Mineralöl unter dem Namen Hydrocarbür oder Photogen oder Solaröl.

Zu derselben Zeit sehen wir auch in den vereinigten Staaten Nordamerikas die Mineralölindustrie emporblühen. In den grösseren westlichen Hafenstädten bestehen im Jahre 1860 38 Fabriken mit einer Produktion von jährlich 3180000 Fässern. Als Material zur Darstellung benutzten diese Fabriken Erdpech aus Trinidad und Bogheadkohle aus Schottland, die zu dem Zwecke importiert wurden. Diese Vorläufer des Petroleums hatten ähnliche chemische Zusammensetzung wie dieses und ähnliche Eigenschaften, sie führten zur Konstruktion besonderer für diese Brennstoffe geeigneter Lampen und bereiteten so die Einführung des Petroleums vor.

Verschiedene Versuche, das Petroleum als Leuchtgas zu verwenden, hatten zu keinem Resultate geführt, bis 1857 Professor Silliman zeigte, dass sich durch einfache fraktionierte Destillation aus dem Rohöle ein Raffinat gewinnen lasse, das als ausgezeichnetes Brennöl verwendbar sei. Indess das auf die althergebrachte Weise gesammelte Rohöl vermochte

nicht, den Bedarf zu decken und es beliefen sich die Herstellungskosten zu hoch. Eine ergiebigere und billigere Gewinnungsweise war daher das nächste Erfordernis. Da kam ein gewisser George Bissel auf die Idee, die unterirdischen Petroleumlager mittelst Tiefbohrungen, nach Art der artesischen Brunnen, anzuzapfen. Bei Titusville in Pennsylvanien wurden zuerst Bohrungen angestellt, und nach einigen misslungenen Versuchen erschloss man am 27. August 1859 in einer Tiefe von 22 m eine sechszöllige ölführende Kluft und es entstand so die erste künstliche Oelquelle, welche einen täglichen Ertrag von 1600 Liter lieferte. Nach diesem Ereignis entwickelte sich in unglaublich kurzer Zeit in den Oelgebieten Nordamerikas ein sehr ausgedehnter Oelbergbau. —

Sofort nach dem Beginn der Massengewinnung des Rohöls griffen die Mineralölfabriken Nordamerikas nach dem weitaus billigeren Produkt, um dieses statt der teureren importierten Materialien zu verarbeiten. Das gewonnene vorzügliche Leuchtöl erschien sehr bald auf dem europäischen Markte und verdrängte dort die eben erst eingeführten Mineralöle so rasch, dass die erwähnten Fabriken in Oestreich und Deutschland in ebenso kurzer Zeit, als sie entstanden waren, wieder verschwanden. —

Der unerwartete und rasche Erfolg führte in Amerika sehr bald zu einer riesigen Entwicklung der Oelproduktion. Muss man auch die Thatkraft der Amerikaner bewundern, so lässt sich doch nicht der sinnlose Raubbau und die masslose Verschwendung rechtfertigen, mit welcher die Oelgewinnung betrieben wurde. Einzelne Brunnen lieferten eine tägliche Ausbeute von 5000 hl Oel, ärmere mussten, infolge des durch die masslose Ueberproduktion herbeigeführten Sinkens der Preise aufgelassen werden. Bald sollte sich zeigen, dass nicht, wie man anfangs glaubte, der unterirdische Vorrat unerschöpflich sei, denn die ergiebigsten Brunnen liessen nach einiger Zeit nach und versiegten endlich vollständig. Nach Verlauf von zehn Jahren war überhaupt die ganze obere Petroleumregion Pennsylvaniens gänzlich erschöpft. — Im Jahre 1865 hatte man südlich von Franklin in der unteren Petroleumregion in Pennsylvanien reiche Oelschichten über 1000 Fuss tief erbohrt, welche erst im Jahre 1868 mit grosser Energie in Angriff genommen wurden. — Auch in anderen Staaten Nordamerikas wurde Petroleum aufgefunden, in dem Grenzgebiet zwischen Kentucky und Tennessee, zwischen Ohio und Virginien und ferner in Canada in dem Winkel zwischen Huron und Eriesee in der Grafschaft Enniskillen. — Alle diese letzteren Vorkommnisse stehen weit hinter denen von Pennsylvanien an Bedeutung zurück. —

Nachdem das Hauptölfieber in Nordamerika vorüber war, wendete man auch den Oelvorkommen anderer Länder grössere Aufmerksamkeit zu, und wir sehen sogar an einigen Stellen ein ähnliches Aufblühen der Petroleumindustrie erfolgen, wie in Amerika, wenn auch nur in bescheidenerem Massstabe, so namentlich im Kaukasus, in Galizien und auch im nordwestlichen Deutschland.

Auch in Europa hat man in den ältesten Zeiten das Vorkommen des Oeles schon gekannt, wie die in Oelgegenden gebräuchlichen Ortsbezeichnungen, wie das Galizische Ropa, Ropianca, Ropagora oder die deutschen Ortsnamen Teerberg, Pechgraben, Pechelbronn u. a. beweisen, auch benutzte man schon früh das Oel zu Heilzwecken für Menschen und Tiere, und als Schmieröl für Wagen und Maschinen. Agricola erwähnt in seinem Werke „de natura eorum quae effluunt ex terra“ das Vorkommen des Petroleums im Herzogtum Braunschweig und in Hannover, auch über das Petroleum im Elsass finden sich schon früh literarische Aufzeichnungen. — In Galizien hatten schon vor der Entstehung der Petroleumindustrie in Nordamerika Apotheker und Industrielle aus dem Rohöl Raffinate dargestellt und auch als Leuchtöl in den Handel zu bringen gesucht, aber trotzdem das Produkt das mittlerweile eingeführte Photogen an Leuchtkraft übertraf, gelang es nicht weitere Kreise dafür zu interessieren. Erst durch den Aufschwung der nordamerikanischen Oelgewinnung wird der Anstoss gegeben zur Entwicklung eines Oelbergbaues und einer Oelindustrie, die aber keine grosse Bedeutung erlangt hat, da das produzierte Oel kaum im Inlande mit dem amerikanischen konkurrieren konnte. — Nur die Ozokeritausbeutung zu Boryslaw in Ostgalizien erreichte einen bedeutenderen Umfang, und der dort sich entwickelnde Bergbau erinnete durch seinen Betrieb einigermassen an das Oelfieber in Nordamerika.

Während im Elsass schon seit 1745 Bergbau auf Petroleum und den dasselbe begleitenden Asphalt umgeht und bis auf den heutigen Tag sich erhalten hat, wenn auch die Produktion nicht allzubedeutend ist, hat man die Petroleumvorkommnisse des nordwestlichen Deutschlands erst in der jüngsten Zeit bergmännisch abgebaut.

Zwar wurden diese Vorkommnisse schon oft von zum Teil namhaften Technikern und Geologen wissenschaftlich untersucht, aber diese Untersuchungen führten zu keiner systematischen Ausbeutung, man gewann das Oel nach wie vor, indem man es aus den sogenannten Teerkuhlen, flachen Gruben, von dem Wasser abschöpfte.

Am Ende des 6. Jahrzehnts dieses Jahrhunderts erschien eine Schrift des amerikanischen Prof. Harper „Ueber ein bedeutendes Petroleumlager in Hannover“, welche die Veranlassung zu einer Anzahl von Bohrversuchen an verschiedenen Lokalitäten wurde, ohne dass sich zunächst bemerkenswerte Resultate gezeigt hätten. — Gegen Ende der 70er Jahre entwickelte sich in der Nähe von Odesse, an einer Lokalität, welche man mit dem Namen Oelheim bezeichnete, eine intensivere Bohrthätigkeit, und als man im Jahre 1881 eine ergiebige Quelle auffand, entstanden eine Anzahl Unternehmungen, die von Gesellschaften und Einzelnen ins Leben gerufen wurden, und zu Oelheim und an anderen Orten Oelbergbau begannen. Die Unternehmungen waren aber meistens nicht von Erfolg, vielmehr sind nur zwei wirklich produktiv gewesen. —

Bedeutender entwickelte sich die Oelproduktion in Russland, wo namentlich am Kaukasus ergiebige Oelquellen erbohrt wurden und ein sehr umfangreicher Bergbau auch betrieben wird. Anfangs versorgte der Kaukasus nur das russische Reich mit Oel, neuerdings wird jedoch auch russisches Petroleum in westliche Länder ausgeführt. —

Das Petroleum ist ein auf der Erde sehr verbreiteter Körper, es ist in allen Weltteilen aufgefunden worden; nicht überall aber tritt es in solcher Menge auf, dass ein Abbau lohnend wäre, nicht überall auch sind die Vorkommnisse hinreichend genau untersucht, als dass man über ihre geologische Beschaffenheit sich ein genaues Bild machen könnte. — Die genaue geologische Kenntniss der Petroleumlagerstätten ist nur in solchen Gebieten möglich, wo hinreichende Aufschlüsse einen Einblick in den Bau der Schichten gestatten, also hauptsächlich in solchen Gebieten, die durch Oelreichtum wirtschaftliche Bedeutung haben, wo infolgedessen durch den Oelbergbau Schächte und Bohrlöcher an möglichst viel Stellen angelegt worden sind. — Die geologisch am meisten bekannten Vorkommen sind, ausser den amerikanischen, die galizischen, die kaukasischen und namentlich auch die deutschen. —

Wir beginnen mit dem, welches am längsten bekannt, und auch von amerikanischen und deutschen Geologen genau erforscht ist, mit dem Petroleumgebiet von Nordamerika.

Was zunächst die geographische Ausdehnung des nordamerikanischen Petroleumgebietes anbelangt, so erstreckt sich dasselbe über die Staaten Pennsylvanien, Ohio, Westvirginien, Kentucky-Tennessee, und denjenigen Teil Canadas, welcher zwischen Erie- und Huronsee gelegen ist, die Grafschaft Enniskillen. Ferner findet sich Petroleum auch auf dem rechten Ufer der Mündung des Lawrencestromes an dem Kap und der Bay von Gaspé. Ausser dem Vorkommnis von Gaspé liegen alle westlich von dem Aleghanygebirge, welches sich von SW. nach NO. erstreckt. Westlich von dem Faltensystem des Gebirges liegt das Petroleumgebiet in einem Plateaulande, wo die Schichten eine fast horizontale Lagerung haben, und wo bedeutende Niveauunterschiede nur da sind, wo solche durch die Erosion der Flüsse hervorgerufen wurden.

Die Petroleum führenden Schichten Nordamerikas gehören der paläozoischen Formationsgruppe und zwar namentlich dem Devon an. Die Schichten wurden hier von dem amerikanischen Geologen Dana in folgende von oben nach unten eingeteilt.

- 1) Steinkohlenformation.
- 2) Devon:
 - a) Catskill
 - b) Chemung
 - c) Hamilton
 - d) Corniferous.

3) Silur:

A) Oberer Silur

- a) Oriskany
- b) Lower Heldenberg
- c) Salina
- d) Niagara

B) Unterer Silur

- a) Trenton
- b) Canadian
- c) Primordial (Cambrian)

4) Huron und Laurentian.

Denken wir uns von Pittsburg aus nach Port Stanley, am Eriesee in NNW. Richtung einen vertikalen Durchschnitt durch die Schichten gelegt, so trifft dieser ungefähr die pennsylvanische und die canadische Oelregion. Die Schichten sind hier fast horizontal gelagert und nur ganz sanft, fast unmerklich geneigt. Das Liegende der Schichten bildet die sogenannte Corniferousgruppe, welche vorwiegend aus Kalksteinen besteht, in denen Hornstein-einlagerungen sich befinden, von denen wahrscheinlich der Name Corniferous stammt. Die Kalke enthalten häufig Korallenreste, deren Zellen oftmals mit Erdöl oder Asphalt erfüllt sind, und bilden in Canada die ölführenden Schichten.

Ueber der Corniferousgruppe lagern die Hamiltonschichten, welche aus schwarzen, grauen, bituminösen Schiefen mit untergeordneten Einlagerungen von Mergeln bestehen, arm an Petrefakten aber reich an Fischzähnen sind. Diese Schichten wurden bis zu einer Mächtigkeit von 366 m durchsunken, wobei sich zeigte, dass sie namentlich im Hangenden viel Gase aber kein Petroleum enthalten.

Die Hamiltonschichten ferner werden überlagert von denen der Chemunggruppe, welche aus Schiefen und Schieferthonen, Sandsteinen, und Conglomeraten zusammengesetzt erscheint, von denen die letzteren in Pennsylvanien vorwiegend Petroleum führen. —

Die Chemungschichten treten südlich vom Eriesee diesem parallel zu Tage, erstrecken sich östlich bis zum Hudson river und nehmen gegen SW, am Aufbau des Alleghanygebirges Teil. — In der Petroleumregion ist die Chemunggruppe das Hangende der Devonformation und wird hier überlagert von dem Subkarbon, welches aus braunen und schwarzen an Fucoiden reichen Schiefen besteht, mit Einlagerungen von Sandsteinen und Kalkbänken, und an einigen Stellen kleine unbedeutende Steinkohlenflötzen enthält, während die darüber abgelagerte jüngere produktive Steinkohlenformation hingegen sehr reich an bedeutenden Steinkohlenflötzen ist. Die Oelschichten Kanadas sind, wie hieraus hervorgeht, nicht mit den pennsylvanischen identisch, sie liegen unter letzteren, sind also älter; beide Schichten-gruppen sind durch die bituminösen Schiefer der Hamiltongruppe von einander getrennt. Um das Oel in Pennsylvanien zu erbohren, muss man die Schichten des Carbons und die des darunter liegenden Subcarbons durchsinken und erreicht unter diesen die Oel führenden Schichten der Chemunggruppe. In den schwarzen Thonen und Schiefen dieser Gruppe finden sich Einlagerungen von Sanden, Sandsteinen und Conglomeraten, von denen namentlich die letzteren und die grobkörnigsten Sande das Oel in grösserer Menge enthalten, so dass Bohrungen nur dann ein befriedigendes Resultat ergeben, wenn man einen solchen Oel-sand dabei antrifft. — Diese Sandschichten erstrecken sich nicht in ununterbrochener Ausdehnung durch die ganze Oelregion, sondern sie keilen sich nach allen Richtungen aus, bilden also linsenförmige Zwischenlagerungen. In der Mitte haben diese Linsen die grösste Mächtigkeit und den grössten Oelreichtum und ihre Hauptstreckung ist von SSW. nach NNO. gerichtet. Man findet mehrere über einander liegende Oelsande; so unterschied man am Oil Creek deren drei von verschiedener Mächtigkeit und Tiefe, von denen die oberen beiden weniger und dunkle, schwere Oele führen, der untere aber, der ölreichste, durch lichter gefärbtes, dünnflüssigeres, an leichteren Kohlenwasserstoffen reicheres Petroleum ausgezeichnet war. —

Auch anderwärts fand man mehrere solche Oelsande in verschiedenen Tiefen, deren horizontale Begrenzung aber nicht über einander fällt, und die auch in keinem Zusammenhang stehen, so dass der Versuch einer allgemeinen Dreiteilung und Identifizierung der Oelsande sich daher nicht hat durchführen lassen. — Die Petroleumregion Pennsylvaniens nimmt einen Raum von 8000 qkm ein, wovon etwa der 10. Teil produktiv ist. — Man unterscheidet hier zwei Oelregionen, eine obere, welche markiert wird durch die Städte Titusville, Oilcity, Petroleumcentre, Tideout, Pleasantville, die ziemlich genau in einer geraden Linie liegen, und eine untere, östlich von der ersteren gelegene, welche ebenfalls in einer geraden Linie sich erstreckt, an welcher die Städte Lawrenceburg und Petrolia liegen. Beide Linien sind annähernd genau parallel und fallen in ihrer Richtung zusammen mit der Hauptstreichungslinie des Alleghanygebirges. — Man hat solche Linien, die, wie wir sehen werden, auch in anderen Gebieten vorkommen, kurzweg Oellinien genannt.

Ausser dem Rohöl enthalten die Petroleumschichten auch Oelgase, welche mit dem Oele zusammen oder auch ohne dieses auftreten. Man traf auf Gase nicht nur in den verschiedenen Schichten der Chemunggruppe namentlich im Hauptölsand, sondern auch aus den Hamiltonschiefern drangen solche hervor, wie bei Dunkirk am Eriesee. Oft entströmten den Bohrlöchern Gasmassen in riesigen Quantitäten und unter so bedeutendem Druck, dass man das Gas als motorische Kraft benutzen konnte. Nicht nur an dem Orte der Ausströmung wurden die Gase als Leucht- und Heizmaterial, namentlich zu metallurgischen Prozessen verwendet, sondern man leitete sie auch in eisernen Röhren auf weite Entfernungen fort. Welch riesige Gasquantitäten unterirdisch angesammelt sein müssen, geht daraus hervor, dass aus einzelnen Brunnen das Gas ununterbrochen viele Jahre hindurch ausströmte, ohne dass eine Abnahme der Gasmenge zu bemerken gewesen wäre. — Da grössere Hohlräume in den Hamiltonschiefern nicht nachgewiesen worden sind, so muss man annehmen, dass die Gase in den porösen Schichten und auf kleineren Klüften, wie das Grubengas der Kohlenlager, unter sehr hoher Spannung sich angesammelt befinden. Wird eine solche Gas enthaltende Schicht angebohrt, so dringen die Gase mit einer ihrer Spannung entsprechenden Kraft nach oben. Erfüllen die Gase ein unterirdisches Oelreservoir, so entsteht, wenn dieses durch ein Bohrloch mit der Oberfläche in Verbindung gesetzt wird, eine sogenannte Springquelle (flowing well). Durch den Druck des Gases wird das Oel in dem Bohrloche emporgetrieben, so dass es oft in mächtigem Strahle bis zu bedeutender Höhe fontainenartig emporspringt. Ein solcher überfliessender Brunnen ist so lange in Thätigkeit, bis der Druck der Oelsäule in dem Bohrloche der Spannung des Gases im Reservoir das Gleichgewicht hält. Bei einer Tiefe von 1500 Fuss fand in einem Bohrloche, welches mit Oel von 0,8 spezifischem Gewicht erfüllt war, eine Spannung des Gases statt von 31,7 Atmosphären; es musste also beim Ueberfliessen des Oeles der Druck ein noch höherer sein. Viele der übersprudelnden Quellen sind intermittierende, welche nur von Zeit zu Zeit in regelmässigen Zwischenpausen springen. Ein solcher Brunnen war der von Lady Hunter in der Nähe von Petrolia City, der nach jedesmal halbstündiger Ruhepause einen Oelstrahl von 80 m Höhe in die Luft steigen liess und in den ersten Tagen nach seiner Entstehung einen täglichen Ertrag von über 4000 hl Rohöl gegeben haben soll. — Dieses Phänomen erklärt sich folgendermassen: ähnlich wie bei den Geysirs füllt sich der Eruptionskanal, nachdem das Oel durch eine Eruption hinausgetrieben ist, durch seitlichen Zufluss aus den ölgetränkten Schichten von neuem; anfangs kann das Gas in Blasen entweichen, hat sich aber eine genügende Menge Oel gesammelt, so wird nun die ganze Oelsäule durch das aufstrebende Gas emporgehoben, es entsteht eine neue Eruption, nach welcher wieder Ruhe eintritt.

Das Zusammenvorkommen der Gase mit dem Oele weist auf den genetischen Zusammenhang beider Körper hin, vielleicht ist vor der Entstehung der „flowing wells“ die grösste Menge des Gases in dem Oele aufgelöst und wirkt beim Oeffnen eines Oelreservoirs etwa wie die Kohlensäure in kohlensäurehaltigem Wasser in den sogenannten Siphons.

Die chemische Untersuchung der Gase ergab, dass diese aus 60—90% Grubengas (leichtes Kohlenwasserstoffgas CH_4), aus Aethylen (C_2H_4), Wasserstoff und geringen Mengen von Kohlenoxyd, Kohlensäure, Stick- und Sauerstoff bestehen. — Bemerkenswert ist hier der

bedeutende Gehalt an Wasserstoff (6,1—22,5%), während in dem sogenannten Grubengase der Steinkohlenlager solcher nicht auftritt. Die Leuchtkraft der Petroleumgase ist meist weit geringer als die des Steinkohlenleuchtgases, was auf den zu geringen Gehalt an Aethylen und anderen schwereren Kohlenwasserstoffen zurückzuführen ist. —

Das Petroleumgebiet von Enniskillen in Canada hat nur eine Ausdehnung von 28,59 qkl. Hier bilden die Oberfläche bläuliche, diluviale Thone, welche eine Mächtigkeit von 36 m durchschnittlich haben, unter diesen lagern die Corniferouskalke unmittelbar, oder es folgen erst die Hamiltonschiefer in geringer Mächtigkeit. Das Petroleum findet sich teilweise hier an der Grenze der diluvialen und paläozoischen Schichten in geringer Tiefe und wird hier aus den sogenannten surface wells (Oberflächenbrunnen) in oft nicht unbedeutenden Mengen gewonnen. Von viel bedeutenderem Ertrage sind jedoch die Brunnen, durch welche das Oel aus den untersten Kalksteinen der Corniferousgruppe gewonnen wird, denn in diesen Schichten sind die eigentlichen Lagerstätten des Petroleums, während das ersterwähnte, aus den Corniferouskalken aufsteigend, sich an der Grenze der paläozoischen und diluvialen Schichten angesammelt hat.

Auch Springquellen wurden in Canada erböhrt, wenn auch seltener als in Pennsylvanien. Diese Brunnen blieben in der Regel nicht lange in Thätigkeit, warfen nicht selten mit dem Rohöl auch Wasser aus, bei tieferen Bohrungen auch salzhaltiges Wasser, zuweilen anfangs nur Petroleum, später nur Wasser. Es ist wahrscheinlich, dass die Oelreservoir mit dem Oberflächen-Wasser der Seen in Verbindung stehen, da die Corniferousschichten in den Seebecken erodiert sind. Ist dies der Fall, dann sind die Springquellen hier auf das Prinzip des Ueberdrucks in kommunizierenden Gefäßen zurückzuführen. Es wird dies noch dadurch wahrscheinlich, dass Gasbrunnen wie in Pennsylvanien in Canada vollständig fehlen. Das Rohöl von Canada gilt im allgemeinen als weniger gut als das pennsylvanische; es ist schwerer, also reicher an schweren Kohlenwasserstoffen, auch besitzt es einen sehr unangenehmen Geruch, welcher von schwefelhaltigen Beimengungen herrührt.

Das Petroleum von Gaspé hat eine wirtschaftliche Bedeutung nicht, ist aber wissenschaftlich dadurch merkwürdig, dass es in noch älteren Schichten auftritt, als das von Enniskillen. Es findet sich das Oel nämlich dort in Kalksteinen der Lower Heldenberggruppe, die zu dem Obersilur gehört, und ebenso in einem Sandstein der Oriskanygruppe, die gleichfalls obersilurisch ist. Dieser Sandstein wird gangförmig von einem Diorit durchsetzt, welcher in mandelförmigen Hohlräumen das Petroleum eingeschlossen enthält. — Auf der Insel Manituline ist Erdpech und Petroleum im Untersilur angetroffen, in der sogenannten Trentongruppe, welches die ältesten Schichten sind, in denen bis jetzt das Oel überhaupt gefunden worden ist. An der letztgenannten Stelle zeigten sich häufig Versteinerungen von Orthoceratiten, die in Hohlräumen Erdwachs und Petroleum enthielten.

In Nord- und Südohio und in Westvirginien findet sich die Hauptmenge des Oeles nicht an eine bestimmte Formation gebunden, sondern tritt, auch ohne Rücksicht auf den petrographischen Charakter des Gesteins, in Spalten auf, an dem Rücken von Antiklinalen. Bohrungen führen hier nur dann zu einem günstigen Ergebnis, wenn sie auf dem Rücken der Schichtensättel angesetzt sind, da nur hier die Spalten, welche als Oelreservoir dienen, auftreten.

Die Schichten sind hier so sanft gewellt, dass ihre Neigung oft fast unmerklich und nur durch genaue geodätische Messungen festzustellen ist. An Stellen, wo die Schichten steil aufgerichtet sind, wie im Alleghanygebirge, findet man höchstens ein spurenweises Auftreten von Oel, während die Spalten der Schichtensättel sanft gewellter Schichten grossen Reichtum zeigen.

Dieses bemerkenswerte Vorkommen des Oeles an den Antiklinallinien ist auch in Canada beobachtet worden und wenigstens für die genauer studierten Vorkommen von Enniskillen und Gaspé unzweifelhaft festgestellt.

Die Hauptpetroleumgebiete Ohios fallen in die Fortsetzung der oben erwähnten Linien in Pennsylvanien, welche die Hauptfundpunkte dort verbinden. Diese Uebereinstimmung und der Parallelismus mit dem Hauptstreichen des östlich vorliegenden Alleghany-

gebirges, und auch mit östlich von letzterem sich erstreckenden Terrainfalten, deuten, wie Höfer besonders hervorhebt, darauf hin, dass auch die Oellinien Pennsylvaniens den sanften Antiklinalen des nach W. sich verflachenden Faltensystems der Alleghany entsprechen. —

Nächst den amerikanischen sind die bedeutendsten Oelvorkommnisse die des Kaukasus, welchen wir uns jetzt zuwenden wollen.

Die kaukasischen Oelregionen liegen nördlich und südlich von der Gebirgskette und sind dem Hauptstreichen des Gebirges parallel.

Die erste Zone beginnt auf der Halbinsel Kertsch am schwarzen Meere, setzt sich von da über die Halbinsel Taman und den Kubanfluss parallel dem Kaukasus nach Osten zu fort bis Baku am Kaspisee und lässt sich verfolgen bis zu der am östlichen Ufer genannten Sees gelegenen Insel Tscheleken. Diese Insel liegt in der Verlängerung des Hauptgebirgszuges des Kaukasus und ist mit der Halbinsel Apscheron durch unterseeische Felsen verbunden.

Die zweite Zone liegt am Südabhange des Kaukasus und erstreckt sich von der Halbinsel Apscheron bis nach Tiflis und Kutais.

In Nordamerika floss das Oel aus sehr alten Schichten hervor, im Kaukasusgebiet finden wir es in weit jüngeren Gliedern der geologischen Formationsreihe, wie dies auch der Fall ist bei den übrigen noch zu besprechenden Gebieten.

Die Insel Tscheleken, auf welcher das Petroleum auftritt, besteht aus Schichten des oberen Tertiärs. Das Oel wird hier oft in Begleitung von salzigen Wassern gefunden und kam auch an einer Stelle als Springquelle zu Tage. Neben dem Erdöl drangen auch bedeutende Mengen von Oelgasen aus der Tiefe hervor, und ferner fand man auch Ozokerit, welcher kleine Nester in sandigen Thonschichten bildete.

Das bedeutendste Gebiet, welches auch am meisten ausgebeutet wird, ist das auf der Halbinsel Apscheron. Die Schichten, aus welchen die Halbinsel besteht, sind tertiäre Gebilde. Das Hangende bilden sogenannte Congerenschichten des Pliocäns, welche aus muschelhaltigen Kalksteinen und weichen, thonigen Sandsteinen und Thonen bestehen und eine ganz horizontale Lagerung haben. Diese Schichten werden unterlagert von Miocängebilden, die aus thonigen Mergeln und oolithischen Kalksteinen mit zahlreichen Foraminiferen bestehen, in ihrer Lagerung gestört erscheinen und zuweilen starkes Einfallen zeigen. In diesem Gebiete tritt das Erdöl oft von Kohlenwasserstoff- und schwefelhaltigen Gasen begleitet auf, und oft fließt mit dem Oele stark salzhaltiges Wasser hervor. Der Boden erscheint hier förmlich von Oel durchdrungen, so dass trotz der langjährigen intensiven Ausbeutung eine Abnahme der unterirdischen Schätze noch nicht zu bemerken gewesen ist. —

Wie in Nordamerika die Oelsande die Hauptmasse des Oeles in gewissen Schichten enthielten, so sind auch hier die eingelagerten Sandsteine von Oel am reichsten erfüllt und man unterscheidet hier gleichfalls mehrere über einander liegende durch thonige Schichten getrennte Sande. Das Oel findet sich meist bereits in geringer Tiefe 10—40 m unter der Oberfläche, während es in Nordamerika meist erst in grösseren Teufen erreicht wurde. —

Das hier auftretende Oel ist meist schwerer und an Paraffin reicher als das amerikanische. Die schwersten Oele besitzen eine bräunliche bis schwarze Farbe, dünnflüssigere leichtere erscheinen olivengrün, doch kommt auch sogenannte weisse Naphta vor, ein leichtflüssiges aus flüchtigen Bestandteilen bestehendes Oel von der Farbe und Klarheit weissen Weins. Die ergiebigsten Quellen finden sich in der Nähe von Balachany, wo das Oel in einer Tiefe von 30 m bereits angetroffen und eine solche von 100 m nicht überschritten wurde. Auch Springquellen von ähnlich reichem Ertrage wie in Nordamerika wurden hier erbohrt. An Stellen, wo das Oel natürlich zu Tage trat, verdickte sich dasselbe zu schwarzen, teigigen Massen, die oft ziemlich bedeutende Ablagerungen bildeten, und hier mit dem Namen Kir bezeichnet werden.

Bemerkenswert sind auch die Exhalationen von brennbaren Kohlenwasserstoffen, welche besonders in dem Bezirke von Szurachany angetroffen werden. In der Nähe des indischen Klosters Ateschkja strömen diese Gase aus den historisch berühmten Gasquellen schon seit Jahrhunderten hervor und unterhalten die sogenannten ewigen Feuer, welche schon

seit undenklichen Zeiten Gegenstand der Verehrung seitens der indischen Feueranbeter sind, weshalb auch das Kloster sich dort befindet. — Die chemische Untersuchung dieser Gase hat ergeben, dass sie von ganz ähnlicher Zusammensetzung wie die nordamerikanischen Oelgase sind. —

Eine merkwürdige Erscheinung sind ferner noch die hier sehr zahlreich vorkommenden sogenannten Schlammvulkane, welche salziges Wasser untermischt mit Schlamm und Erdöl unter gleichzeitigem Entweichen von Kohlenwasserstoffgasen auswerfen. Diese Schlammvulkane, richtiger Salsen genannt, sind nicht Reaktionen des glutflüssigen Erdinnern wie die eigentlichen Vulkane.

Es sind zunächst flache, selten die Höhe von 10 m erreichende kraterähnliche Schlammkegel, welche auf dem Gipfel eine trichterförmige Vertiefung haben, aus der von Zeit zu Zeit schlammartig erweichtes oder festes Gesteinsmaterial mit Wasser und Petroleum gemischt unter Ausströmen von Gasen ausgeworfen wird.

Das dunkelbraune schwerflüssige Erdöl schwimmt zuweilen in kreisrunden Massen auf dem im Krater sich ansammelnden Wasser und wird, wenn letzteres überfließt, an den Abhängen der Salsen oft in mächtigen Ablagerungen angehäuft, die jene bereits erwähnten pechartigen Massen, den sogenannten Kir, bildeten. Die Entstehung der Schlammvulkane hängt zusammen mit den das Petroleum begleitenden Gasen. Diese suchen, unter Spannung gesetzt, nach oben zu entweichen und die schlammartig durchweichten Thonschichten zu durchbrechen; geschieht dies, so ist die Bedingung zur Bildung eines Schlammvulkanes gegeben. — Schlammvulkane finden sich auch im westlichen Kaukasus, ferner auf Kertsch und Taman und treten auch in anderen Gegenden der Welt, wenn auch nirgends in solcher Häufigkeit wie im Kaukasus, auf. Immer ist ihre Entstehung von Gasen abhängig, die entweder, wie in dem dargestellten Falle, das Petroleum begleiten, oder aus organischer Materie, vielleicht unter der Einwirkung der hohen Bodentemperatur in vulkanischen Gegenden, entstehen.

Daher finden sich auch Schlammvulkane in der Nähe von eigentlichen Vulkanen, wie auf Sicilien und auf Island.

Endlich wollen wir noch erwähnen, dass neben Salz- und Schwefelquellen aus den ölhaltigen Schichten oft auch Thermen entspringen, welche aber, wie noch weiter gezeigt werden soll, in keinem Zusammenhange mit dem Auftreten des Oeles sonst stehen. —

Besonderer Reichtum von Oel scheint auch im Kaukasus sich an den Antiklinalen zu finden, wie dies auf einer Insel in der Nähe von Apscheron und auch im westlichen Kaukasus unweit der Mündung des Kubanflusses wenigstens sicher festgestellt ist. —

Auf der Halbinsel Taman sollen die Petroleum führenden Schichten durch Störungen und Verwerfungen gekennzeichnet sein. Ueberall findet man das Auftreten des Oeles vollständig unabhängig von dem Alter der Schichten. —

Das ganze Karpathengebirge zeichnet sich auf beiden Abhängen durch das Vorkommen von Petroleum aus. Von besonderer Bedeutung aber ist das Gebiet, welches sich zwischen dem Karpathengebirge und einer geraden, die Städte Krakau und Czernowitz verbindenden Linie, parallel dem ersteren erstreckt, und in einer Ausdehnung von 240 Q.-Meilen die Petroleumzonen Galiziens umfasst. Man unterscheidet ein westliches und ein östliches Gebiet, von denen das erstere eine Ausdehnung von 50—60, das andere eine solche von 180 Q.-Meilen hat. Nur das erstere ist durch Bergbau umfassend aufgeschlossen, während in dem östlichen nur der dem ersteren Gebiete angrenzende Teil Bergbau auf Petroleum und Erdwachs aufweist. — Von dem Nordabhange des Karpathengebirges gelangt man in ein welliges Hügel- oder Bergland, die Vorberge der Karpathen, welche aus sedimentären Gesteinsschichten bestehen, die parallel dem Hauptzuge des Gebirges gefaltet erscheinen und ein System von langgestreckten schmalen nach W., N. und O. allmählich flacher werdenden Sätteln und Mulden bilden. —

Die Grundlage der Vorgebirge der Karpathen bilden die sogenannten Karpathensandsteine, welche aus Sandsteinschichten, Schieferthonen und Mergeln, mit selteneren Einlagerungen von Kalkstein, Dolomit, Sphärosiderit und Kohle zusammengesetzt sind, und zum

Teil steil aufgerichtete zum Teil gegen Norden hin flachere Schichtenstellung zeigen. — Diese Karpathensandsteine bilden das Liegende von tertiären Schichten und gehören selbst zu dem Neocom der Kreideformation; — sie treten ausser in den Karpathen auch in anderen Gegenden auf, lassen sich durch Schlesien und Mähren bis nach Nieder- und Oberösterreich verfolgen, bilden den nördlichsten Rand der Alpen und erstrecken sich bis in die Schweiz und den Apennin, ebenso finden sie sich auf der gesamten Balkanhalbinsel, im Kaukasus und in Kleinasien. — Die Bildung dieser eigentümlichen Gesteine, welche man in der Schweiz auch mit dem Namen Flysch (in Oesterreich Wiener Sandstein, in Italien Macigno) bezeichnet hat, beginnt in der Kreidezeit, setzt sich aber noch fort nach dem Beginn der Tertiärzeit, daher sie sowohl der oberen Kreide als auch dem unteren Tertiär angehören können. Diese Gesteine sind oft gekennzeichnet durch auf den Schichtungsflächen hervortretende Wülste, welche regelmässige Figuren bilden und, weil man sie nicht zu deuten wusste, Hieroglyphen genannt wurden, wohl aber auf ehemalige Organismen hinweisen.

Die Karpathensandsteine Galiziens werden überlagert von alt- und jungtertiären Gebilden von den sogenannten Nummulitenschichten des Eocäns und von miocänen salzhaltigen Schichten, und zwar finden sich die ersteren vorwiegend in der westgalizischen, die anderen aber vorwiegend in der ostgalizischen Oelregion, wo sie namentlich durch den Reichtum an Erdwachs ausgezeichnet sind. In Westgalizien fehlen die eigentlichen Nummulitenkalke und Sandsteine und sind die ältesten Glieder der eocänen Formation, welche der neocomen Kreide folgen, glimmerreiche und sandige, graue und dunkel, schwärzlich gefärbte, thonige Schiefer, die an der Luft leicht zerreiblich sind und in Berührung mit Wasser förmlich plastisch werden. Diese Schiefer sind, wie, nach Strippelmann, aus in ihnen enthaltenen organischen Resten und ihrer petrographischen Beschaffenheit ohne Zweifel hervorgeht, den eocänen Nummulitenschichten einzureihen, sind aber von anderer Seite als der Kreide zugehörig erkannt worden.

Die sandigen, glimmerreichen Schiefer führen Petroleum und werden mit dem Namen Ropiankaschichten bezeichnet (nach dem durch das Auftreten von Oel bekannten Orte Ropianka in Galizien).

Die Ropiankaschichten werden zuweilen von Schiefern und Sandsteinen überlagert, welche zwar oft starken Bitumen- und Petroleumgeruch, nie aber namhafte Mengen von Oel aufweisen. — Zuweilen fehlen diese überlagernden Schichten und die Petroleumschiefer treten zu Tage, wo dann das Oel unmittelbar unter der Oberfläche gewonnen werden kann.

In den neocomen Karpathensandsteinschichten bilden Sandsteine und Conglomerate die Hauptansammlungsstätten für das Petroleum. Während die Ropiankaschichten als die erste Petroleumzone von Strippelmann bezeichnet werden, bilden zwei Sandsteinlagen der neocomen Kreide die zweite und dritte Oelzone. Die Sandsteine sind grobkörnig und conglomeratartig oder mittel- bis feinkörnig, oft von darin enthaltenem Oele dunkel gefärbt, und bilden zuweilen als förmliche Oelsande leicht zerreibliche Massen. —

Wir finden hier eine nicht zu verkennende Analogie des Auftretens des Petroleums mit dem in Pennsylvanien und am Kaukasus, doch sind hier in Galizien die Oelsande nicht räumlich beschränkte Linsen, sondern es streichen die Schichten oft kilometerweit fort; doch zeigt sich häufig, dass ein und dieselbe Schicht in einem gewissen Teile sehr öereich, in der Fortsetzung des Streichens aber vollständig steril sein kann. — Aehnlich wie in Nordamerika lassen sich die Hauptfundstätten des Oeles in Westgalizien in ein System von Linien einreihen, welche als Längs- und Querlinien sich unterscheiden lassen, von denen die ersteren parallel der Hauptrichtung der Hochkarpathen sich erstrecken. Diese Linien markieren, nach Strippelmann, ein weitverzweigtes, mit der Faltung der Schichten in genetischem Zusammenhange stehendes Längs- und Querspaltensystem. Die Spalten sind für das Auftreten des Oeles von Bedeutung, da sie nicht sowohl geräumige unterirdische Ansammlungsstätten bilden, als auch das Austreten des Oeles zu Tage ermöglichen.

Die Qualität des Oeles ist auch hier an verschiedenen Stellen verschieden, dünnflüssigere und leichtere Oele von olivengrüner Farbe treten auf neben dunkleren schwereren. Im allgemeinen scheinen die Oele in grösseren Teufen leichter und dünnflüssiger zu sein als in geringeren, doch finden sich auch dünnflüssige Oele in unbedeutenden Tiefen von 30—40 Fuss.

Oft findet sich im Hangenden der ölführenden Schichten neben dem Petroleum auch Asphalt und ferner als accessorischer Begleiter des Oeles der Ozokerit in Klüften und Spalten und drüsigen Hohlräumen eingeschlossen, nie aber in Westgalizien in solchen Mengen, dass ein Abbau lohnend wäre. —

Das Oel pflegt in Galizien auch von reichlichen Mengen von Gasen begleitet zu sein, so dass bei Bohrungen besonders bedeutende Gasentwicklung auch grossen Oelreichtum ankündigt; oft brachen die Gase mit solcher Macht hervor, dass sie unter Detonation Erdöl und Bohrschlamm mit Wasser zu einer breiartigen Masse gemengt oft hundert und mehr Meter emporschleuderten. Springquellen entstanden auch zuweilen, nie aber von solcher Stärke wie die amerikanischen und kaukasischen. —

Je weiter man in die Tiefe dringt, desto mehr pflegt die Gasentwicklung zuzunehmen, und oft muss daher die Oelgewinnung durch Schachtbetrieb aufgegeben werden und dem Bohrbetrieb weichen, weil die mit Macht hervordringenden Gasmengen durch Ventilation sich nicht mehr entfernen lassen und den Aufenthalt in den Schächten unmöglich machen. Zuweilen treten die Oelgase ohne vom Oele begleitet zu sein auf, wie dies auch in Amerika beobachtet wurde.

In Ostgalizien stimmt der geologische Bau der Schichten mit dem in Westgalizien vielfach überein; stehen doch beide Vorkommen in unmittelbarem Zusammenhange mit einander.

Durch Oelführung besonders ausgezeichnet, den Hauptsitz des Oeles bildend, sind in Ostgalizien auch die wahrscheinlich ebenfalls dem Neocom zuzuzählenden Sandsteine, wenn auch nicht zwei Oelzonen hier nachgewiesen werden konnten. Ueber den Sandsteinen lagern hier ebenfalls eocäne Tertiärschichten, und zwar direkt die Nummulitenkalke, über letzteren lagern blaugraue, sandige, glimmerreiche Schiefer, die Petroleum enthalten und als erste Oelzone zu betrachten sind (Ropiankaschichten).

Von besonderer Wichtigkeit sind ferner die in Ostgalizien auftretenden miocänen Tertiärschichten, welche hier vorwiegend aus Thonen, Sanden und Sandsteinen mit Einlagerungen von salzführenden Thonen und Gyps bestehen. Während die durch Salzführung ausgezeichneten Schichten, welche als eine Fortsetzung der miocänen Salzformation von Wieliczka anzusehen sind, in Westgalizien in einem Abstand von mehreren Meilen von der Oelzone auftreten, nähern sie sich gegen Osten mehr und mehr der Oelzone und überlagern hier die eocänen Gebilde. Sie enthalten Petroleum, welches, wie jenes in der Oelregion von Enniskillen in Canada in Diluvialschichten, aus tiefer gelegenen Niveaus aufgestiegen, auf sekundärer Lagerstätte sich hier befindet. Besonders merkwürdig aber sind diese Schichten durch das in ihnen auftretende Erdwachs, das Schichtungsspalten und andere Hohlräume erfüllt. In der Nähe von Boryslaw bei Drohobycz bildet, nach Strippelmann, das faltenförmig gewellte Terrain eine parallel dem Hauptkarpathenzuge gerichtete Muldenfalte von grosser Breiten- und Tiefenausdehnung, in welcher die miocänen Tertiärschichten abgelagert wurden. In den diese Muldenfalte erfüllenden miocänen Schieferthonen und Thonmergeln ist die Ansammlung von Ozokerit erfolgt. —

Das Terrain bildet eine langgestreckte Ellipse von 1600 m Länge und 400 m Breite und man unterscheidet eine innere und eine äussere Erdwachszone, von denen die erstere zwar nach der Tiefe zu an Mächtigkeit abnimmt, um so bedeutenderen Reichtum an Erdwachs aber enthält. In der äusseren Zone findet sich das Erdwachs bis zu einer Tiefe von 10—30 m in oft papierdünnen, höchstens wenige Zoll mächtigen, das Gestein regellos durchschwärmenden Lagen; in der inneren Zone erstreckt sich diese Art des Vorkommens nur auf das Hangende, während nach der Teufe zu eine grössere Concentration von Erdwachs in bedeutenderen Hohlräumen erfolgt ist, auch sind steile, gangartige Klüfte von 1 m und mehr Mächtigkeit von Erdwachs gänzlich erfüllt, während das Durchschwärmen des ganzen Gesteins wie in der äusseren Zone ab- und die Mächtigkeit des tauben Zwischengesteins zunimmt. — In der äusseren Zone kommt das Erdwachs nur bis zu geringer Tiefe vor, nach der innern Zone zu nimmt es an Tiefe allmählich zu und man hat im innersten Teile in einer Tiefe von 190 m noch keine Abnahme bemerkt. Auch in den Erdwachszone zeigen sich neben constanten Gasausströmungen Ausbrüche von grösseren Gasmengen (Matkas),

welche oft das massenhafte Empordringen von Ozokerit in den Schächten veranlassen, so dass solche von schon bedeutenden Dimensionen oft plötzlich von Erdwachs vollständig ausgefüllt werden, welcher Vorgang sich in so kurzer Zeit vollzieht, dass in den Schächten arbeitende Bergleute sich nicht zu retten vermochten und vom Erdwachs erstickt wurden.

Der Ozokerit ist in reinem Zustande eine honig- oder wachsgelbe Masse, von der Härte des Bienenwachses; unreine Varietäten sind nach Farbe und Härte verschieden.

Das reinste Erdwachs findet Anwendung zur Fabrikation von Ceresin, welches in allen seinen Eigenschaften das Bienenwachs vollständig ersetzt, dabei aber wesentlich billiger ist. Geringere Sorten sind entweder sehr weich und enthalten Petroleum oder sehr hart, von den Eigenschaften des Asphalts.

In Begleitung des Erdwachses findet sich auf Klüften und Spalten auch zuweilen Petroleum, welches aber in keinem Zusammenhange mit dem Erdwachs steht, sondern wahrscheinlich erst nach der Ablagerung dieses hier eingedrungen ist. — Die von O. nach W. sich erstreckende Erdwachszone erlangt in westlicher Richtung in grösserer Mächtigkeit ihre Endschafft, während sie nach Osten zu auf eine lange Strecke als schmaler Streifen sich hinzieht, um sich dann allmählich auszuspitzen und zu enden. In südlicher, östlicher und westlicher Richtung ist das Erdwachsgebiet von einer Erdölzone umgrenzt, die im Norden fehlt. Das Erdöl findet sich hier in miocänen Schichten und zwar in geringen Teufen von 30—50 m, während es in solchen von 120 m nicht mehr angetroffen wird.

Während das galizische Petroleum höchstens für das Inland einige Bedeutung hat, ist das Erdwachs ein wichtiger Ausfuhrartikel. Noch jetzt, da der Höhepunkt der Erdwachsproduktion bereits überschritten ist, werden jährlich noch 250 000 Ctr. gewonnen. Das Erdwachs wurde Veranlassung zu einem sehr ausgedehnten Bergbau, der aber in Folge Mangels bergrechtlicher Bestimmungen in nur sehr primitiver Weise betrieben wurde und zu einem einzig in seiner Art dastehenden Raubbausystem ausgeartet ist. Auf dem relativ kleinen Terrain sind nicht weniger denn 12 000 kleine Schächte abgeteuft worden und das ganze Terrain ist dermassen unterwühlt, dass ein rationeller Bergbau, selbst nachdem die Schäden des Systems an Ort und Stelle erkannt sind, überhaupt nicht mehr möglich ist. —

Von Galizien aus setzen sich die Karpathensandsteine nach der Bukowina, die Moldau und von da um das von O. nach W. streichende transsylvanische Alpengebirge herum bis in die Walachei fort. Die geologischen und petrographischen Gebilde bleiben in den genannten Terrains überall dieselben, und es enthalten auch hier gewisse Schichten Petroleum. Besonders besitzt die Moldau ein etwa 230 000 Hektaren umfassendes Terrain, welches ziemlich reiche Petroleumschätze barg, die auch teilweise bergmännisch abgebaut worden sind. Die geologischen Schichten, aus denen hier das Oel gewonnen wurde, waren eocäne und miocäne Tertiärgebilde. In solchen Schichten fand sich ferner auch Petroleum in der Walachei, am Abhange der siebenbürgischen Karpathen, auch kam hier Erdwachs, wenn auch in geringeren Quantitäten, vor, und ebenso ununterbrochene Ausströmungen von Kohlenwasserstoffen. —

Wir wenden uns nun mit Uebergang der übrigen Oelgebiete, die meist von geringerer Bedeutung sind, zu den Vorkommen im deutschen Reiche, wo zwei namentlich anzuführen sind, das erste im nordwestlichen Deutschland und das andere im Elsass.

Das bedeutendste dieser beiden Vorkommnisse ist das im nordwestlichen Deutschland, wo Oelfundstätten in Braunschweig und in den preussischen Provinzen Hannover und Holstein sich finden. Bekanntlich hatte sich auch Oelbergbau entwickelt, der aber eine grosse Bedeutung nicht erlangt hat, zum Teil aus dem Grunde, weil die Unternehmungen ohne fachmännische Leitung erfolgten, so dass bei dem unrationellen Verfahren die, nach geologischen Untersuchungen, unzweifelhaft hier auftretenden unterirdischen Oelschätze in nicht hinreichend lohnendem Masse gewonnen werden konnten. Nach Analogie der bereits betrachteten Vorkommen lassen sich auch hier die wichtigsten Oelfundpunkte durch einige nahezu parallele gerade Linien ungezwungen in Verbindung setzen. Auf diese Linien hatte schon Bunsen 1839 aufmerksam gemacht, und später hat Dr. Mayn auf einer von ihm entworfenen Karte dieselben dargestellt. Die Linien erstrecken sich von SO. nach NW. und

zwar die eine von dem Reitling, als dem südöstlichsten Punkte, in der Nähe von Braunschweig, bis in die Gegend von Verden als dem nordwestlichsten Punkte, und es liegen an dieser Linie die durch das Auftreten von Oel gekennzeichneten Orte Edemissen, Oedesse, Hänigsen. Die anderen Punkte liegen in der Verbindungslinie von Wolfenbüttel und Hannover, wo zu erwähnen sind die Orte Ohberg, Oelsburg, Sehnde, Badenstedt, Limmer; von diesen Linien abseits liegt noch das besonders merkwürdige Vorkommen von Hölle bei Heide in der Provinz Holstein.

Die geologische Ausbildung der hier in Betracht kommenden Schichten ist viel weniger einfach als die der bisher betrachteten Gebiete und ist ausserdem der Untersuchung wenig zugänglich. Die ganze norddeutsche Tiefebene wird bedeckt von Gliedern der quartären Formation, welche dem Tieflande den einförmigen steppenartigen Charakter verleihen. Diese diluvialen und alluvialen Schichten, welche als lockere Sande, nordische Geschiebe, Lehme, ausgedehnte Moor-, Bruch- und Torfbildungen grosse Flächen bedecken, bieten der geologischen Untersuchung vielfach Hindernisse, so dass nur an relativ wenigen Stellen, wo Bohrlöcher, Schächte, Steinbrüche oder andere Aufschlüsse in die tiefer gelegenen Schichten eindringen, oder wo diese Schichten zu Tage streichen, eine Beobachtung möglich ist, wodurch natürlich der Entwurf eines geologischen Gesamtbildes sehr erschwert wird. Daher kommt es auch, dass die als Resultat früherer Untersuchungen gewonnenen Ansichten durch später erfolgte genauere Einblicke vielfach modifiziert und berichtigt werden mussten.

In nördlicher Richtung von dem Harze erheben sich die subhercynischen Hügelreihen, nördlich welcher das Tiefland bis zur Nordsee, Eider und Ostsee teils wellig und hügelig, teils flach sich erstreckt. In Braunschweig finden sich noch Terrainfalten, welche parallel dem hercynischen und subhercynischen Gebirgssystem sich bis in die Gegend von Peine, Lehrte und Celle fortsetzen, sich hier mehr und mehr verflachen, oder von mächtigen diluvialen und alluvialen Schichten überlagert, sich der Beobachtung entziehen. Im norddeutschen Tieflande fehlen die älteren Formationen bis hinauf zur Trias. Die Trias mit ihren drei Gliedern Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper ist die älteste der hier vorkommenden Formationen und bildet gewissermassen die Grundlage. Diese Formation wird überlagert von dem Jura, von welchem alle drei Glieder Lias, Dogger und Malm hier ausgebildet sind. Dem Jura schliessen sich an die Oxford-, Kimmeridge- und Portlandschichten und die Wealdenformation mit nicht unbedeutendem Reichtum an Kohlenflötzen. Diese letztere bildet den Uebergang zur Kreideformation, von welcher die ältere Kreide, der untere und obere Pläner und namentlich die obere Kreide vorkommen. Ueber der Kreide abgelagert sind oligocäne und miocäne Tertiärschichten, während als jüngste Bildungen die bereits erwähnten diluvialen und alluvialen Schichten die Oberfläche bilden. Das Auftreten des Oeles ist hier an keine bestimmte Formation gebunden, sondern es ist in allen, mit Ausnahme der Triasformation, bisher Petroleum aufgefunden worden. Die Lagerung der Schichten ist nicht, dem Charakter der Oberfläche entsprechend, horizontal, sondern es lässt die an vielen Stellen beobachtete, steil aufgerichtete Schichtenstellung einen muldenförmigen Bau erkennen. Aehnliche Fälle, wie in Nordamerika, wo an Schichtensätteln und in den durch diese bedingten Spalten Petroleum auftrat, sind auch hier beobachtet worden.

Besonders genau untersucht ist ein Vorkommen in der Nähe von Oedesse an jener Lokalität, der man vor einigen Jahren den Namen Oelheim beigelegt hatte, wo in Folge der Erbohrung einer ergiebigen Oelquelle im Jahre 1881 die Entwicklung der Petroleumindustrie in Norddeutschland ihren Anfang nahm. — Nach Nöldecke findet man dort östlich und westlich von dem schwarzen Wasser thonige, stellenweise sehr mächtige Schichten, welche darin gefundene Petrefakten beweisen, zur unteren Kreide gehören. Unter diesen Kreideschichten sind feste Gesteinsbänke östlich vom schwarzen Wasser erbohrt worden, welche allem Anscheine nach dem Wealden zuzuzählen sind. Da, je weiter man sich von dem schwarzen Wasser nach O. zu entfernt, die Steinbänke in immer grösserer Tiefe erst erreicht werden, die Kreideschichten also an Mächtigkeit zunehmen, so ist es sehr wahrscheinlich, dass am schwarzen Wasser die Wealdenschichten einen Sattel bilden, nach O. und W. ziemlich steil einfallen und von S. nach W. streichen. In den erwähnten Gesteinsbänken befinden

sich schieferige, thonige, sandige Zwischenlagen, aus denen Petroleum hervordringt. Die zähen Thone der Kreideschichten haben nicht das Oel aufzunehmen vermocht, während die sandigen Gebilde des Wealden dasselbe aufsaugten und das Oelreservoir wie die in anderen Gebieten beobachteten Oelsande bilden. — Die Kreideschichten zeigen erst in der Nähe des Wealden Petroleumgeruch und enthalten Oel, wenn sie durch Wasser erweicht worden sind. In der Nähe von Oberg hat man Oel in der Wealdenformation und in grösserer Teufe auch im braunen Jura gefunden, ferner ebenso westlich von Oberg in dem Orte Oelsburg, hier ausserdem im bunten Sandstein. — Gute Aufschlüsse finden sich zu Sehnde in der Nähe von Hannover, wo das Petroleum aus Liasschichten ausfliesst. Die bedeutenden Asphaltlager bei Limmer gehören dem Kimmeridge an, der, wie aus den hier erfolgten Aufschlüssen zu ersehen, aus oolithischen Kalksteinen, schieferigen Mergeln und Kalkmergeln besteht, die so von Bitumen durchdrungen sind, dass sie frisch gebrochen eine dunkle Farbe zeigen, einen intensiven Geruch verbreiten und oft Nester eines dickflüssigen, zähen Erdpechs einschliessen. Die darin vorkommenden zahlreichen Conchiferen sind fast in reinen Asphalt verwandelt. Von grösserer Bedeutung ist ferner noch das Petroleumvorkommen von Hölle bei Heide in Holstein, wo das Oel in Kreideschichten enthalten ist, deren Liegendes bei 300 m Tiefe noch nicht erreicht wurde. Die Kreideschichten werden überlagert von bituminösen, ölreichen Sanden, in welchen, wie auch in der Kreide, ölführende und ölfreie Schichten abwechseln.

Im Elsass kennt man zwei Petroleumgebiete, das eine im südlichen Teile des Oberelsass im Thale der Ill bei Altkirch mit den Fundstätten Hirzbach und Hirsingen, das andere in der Nähe von Hagenau im Unterelsass, mit den wichtigsten Fundorten Schwabweiler, Pechelbronn, Lobsann, Lambertsloch.

Die letztere Zone ist die bedeutendste und hier wird Petroleum bergmännisch gewonnen, namentlich in Pechelbronn und Schwabweiler, in Lobsann neben Oel hauptsächlich Asphalt. Auch im Oberelsass ist Bergbau auf Petroleum betrieben, später aber wieder aufgegeben worden.

Die Petroleumfundorte des Elsass lassen sich in eine gerade Linie einreihen, welche parallel ist der Hauptrichtung des benachbarten Vogesengebirges. Die Petroleum führenden Schichten sind vielfach gefaltet und haben zuweilen steile Schichtenstellung. Wie in anderen Gebieten lässt sich auch hier ein System von Spalten beobachten, welches für das Vorkommen des Petroleums von Bedeutung ist. Diese Spalten treten an einzelnen Punkten, wo die Petroleumschichten nicht von darüber lagernden diluvialen und alluvialen Ablagerungen verdeckt werden, zu Tage und gestatten dort dem Oele einen natürlichen Ausfluss. Die bergmännischen, sehr instruktiven Aufschlüsse lassen erkennen, dass der Hauptsitz des Petroleums in der Hauptölzone des Elsass dormalen in oligocänen und miocänen Tertiärschichten ist. So findet man zu Pechelbronn das Petroleum in miocänen Sanden, welche zwischen Thonen Einlagerungen von 60 und mehr Meter Breite und 5 m Mächtigkeit bilden, oft bis auf wenige Zoll sich zusammenziehen, immer aber in streichender Richtung im Zusammenhang bleiben. Die Sandschichten haben schwammartig das Petroleum aufgesaugt und sind dermassen von Oel durchdrungen, dass sie stellenweise einen fast vollständigen Oelbrei bilden. Der die Sande einschliessende Thon verhindert den Abfluss des Oeles, ist aber auf Absonderungsflächen und Klüften reichlich mit Oel angefüllt. Das jüngste Glied der tertiären Formation sind die mit Asphalt erfüllten Kalke, welche nach dem Vogesenrande hin (Lobsann) die miocänen mit flüssigem Oel erfüllten Schichten überlagern. Das in den älteren, tieferen Sanden flüssige Oel ist in die höher gelegenen jüngeren Kalkschichten eingedrungen und unter dem Einflusse der Atmosphärien in Erdpech und Asphalt umgewandelt worden.

Das Schwabweiler Petroleum ist in älteren Tertiärschichten enthalten, welche von den Pechelbronner Schichten überlagert werden, während die letzteren wieder die jüngeren Asphaltkalke von Lobsann unterteufen. —

Die Schwabweiler Schichten bestehen vorherrschend aus Thonen, in denen glimmerreiche und feinkörnige Sandsteine und zarte Sandschichten eingelagert sind, von welchen

namentlich die letzteren Oel enthalten. Die Thone sind weniger von Oel durchdrungen, enthalten aber in Klüften oft reiche Ansammlungen davon.

Sonst findet sich im Elsass noch Petroleum in Lias- und Muschel-Kalkschichten. In der Saline von Salzbronn bei Saaralben fand man im Muschelkalk petroleumhaltige thonige Mergel, ebenso bei Rothbach und Rauschenburg zu Erdpech und Asphalt verdichtetes Erdöl als Zwischenlagerung und Spaltenausfüllung, hier wie auch in Mölsheim besonders in der Nähe von Verwerfungen und auf Klüften. Bemerkenswert ist auch der Umstand, dass hier das Oel häufig in Begleitung von salzhaltigem Wasser auftritt, wie in Pechelbronn, Schwabweiler und Sulz. Bei Obermodern dringt Petroleum mit dem Wasser aus Liasmergeln hervor.

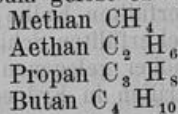
Bevor wir uns zu der Frage über die Entstehung des Petroleums wenden, ist es notwendig, die chemische Beschaffenheit dieses Körpers zu betrachten, da auf diese sich alle Hypothesen der Entstehung gründen.

Wir haben bereits früher gesehen, dass das Erdöl aus Kohlenstoff und Wasserstoff zusammengesetzt ist. Der Gehalt des Oeles an Kohlenstoff und Wasserstoff ist aber nicht konstant, sondern wir finden, dass das Erdöl nicht nur verschiedenen Gehalt in verschiedenen Oelregionen besitzt, sondern dass auch in ein und derselben Region verschiedene Oele vorkommen, ja dass sogar das aus einem Bohrloche ausfliessende Oel verschiedene Zusammensetzung zeigen kann. Das kommt daher, dass wir in dem Erdöl nicht ein chemisches Individuum vor uns haben, d. h. einen Körper von bestimmter unveränderlicher chemischer Zusammensetzung, der auf eine bestimmte Gewichtsmenge irgend eines Elementes eine bestimmte Gewichtsmenge eines oder mehrerer anderer enthält, wie etwa das Wasser oder das leichte Kohlenwasserstoff- oder das Aethylengas, sondern viel mehr ein Gemisch verschiedener solcher chemischer Individuen, verschiedene Kohlenwasserstoffverbindungen. Je nachdem die einen oder die anderen dieser Kohlenwasserstoffverbindungen vorherrschen, ändern sich die physikalischen Eigenschaften des Petroleums, zeigt dasselbe verschiedene Dichte, verschiedenen Aggregatzustand, verschiedenen Schmelz- oder Siedepunkt, verschiedene Entzündbarkeit, Farbe, Fluoreszenz.

Die Kohlenwasserstoffe bilden sogenannte homologe Reihen, deren Glieder eine sehr merkwürdige Analogie der Zusammensetzung aufweisen, sie unterscheiden sich nämlich dergestalt von einander, dass vom Anfangsgliede an beginnend jedes folgende Glied allemal in seiner molekularen Zusammensetzung sich so ändert, dass es ein Atom C und zwei Atome H mehr enthält als das vorhergehende. Eine solche homologe Reihe ist die, deren erstes Glied das Sumpf- oder Grubengas bildet und die daher auch die Sumpfgasreihe genannt wird. Das erste Glied dieser Reihe, das Sumpfgas, hat eine Zusammensetzung, welche durch die Formel CH_4 ausgedrückt wird, das zweite Glied würde demnach der Zusammensetzung entsprechen C_2H_6 , und irgend ein beliebiges Glied der Reihe wird also der allgemeinen Zusammensetzung entsprechen $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$.

Nach vielfach angestellten chemischen Untersuchungen sind die meisten Erdöle aus Gliedern dieser genannten homologen Reihe zusammengesetzt und zwar finden sich nach den übereinstimmenden Resultaten verschiedener Chemiker in den Rohölen folgende Glieder.

Zunächst die vier ersten, welche bei gewöhnlicher Temperatur gasförmig sind und von denen das Sumpfgas wohl nur in den Oelgasen nachgewiesen worden ist, während die übrigen auch in dem flüssigen Petroleum gelöst enthalten sind.



Das Butan ist bereits bei 1.0°C . zu einer Flüssigkeit verdichtbar. Bei gewöhnlicher Temperatur flüssig sind aber ferner die auch in dem Oele enthaltenen Glieder von der Zusammensetzung, die durch die Formeln C_5H_{12} — $\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ ausgedrückt wird. Ausser dem Pentan (C_5H_{12}) enthält das Petroleum noch das Isopentan, welches genau dieselbe chemische Zusammensetzung hat, aber andere Eigenschaften als das Pentan. Die Chemiker erklären

dies aus der verschiedenen Verkettung der Atome im Molekül und nennen solche Verbindungen isomere. Es finden sich noch andere isomere Verbindungen im Petroleum.

Die flüchtigen, leicht entzündlichen, wie das Sumpfgas mit nicht leuchtender Flamme brennenden Verbindungen bestehen aus Butanen und Pentanen. Die Bestandteile, welche als Lampenöl verwendet werden, sind die zwischen den Heptanen $C_7 H_{16}$ und den Dodekanen $C_{12} H_{26}$ liegenden Verbindungen, deren Siedepunkte zwischen $97,5^\circ$ und 200° liegen. Die kohlenstoffreicheren Glieder des Tridekan $C_{13} H_{28}$ (Siedepunkt 216°), Tetradekan $C_{14} H_{30}$ (Siedepunkt 238°), Pentadekan $C_{15} H_{32}$ und der Palmitylwasserstoff $C_{16} H_{34}$ (Siedepunkt 280°) haben butterartige Consistenz, während die noch höheren Glieder der Reihe von der Verbindung $C_{18} H_{38}$ bis zu den Gliedern $C_{27} H_{56}$ und $C_{30} H_{62}$ wachsähnliche Consistenz haben und als Paraffin in den meisten Rohölen enthalten sind.

Chandler hat in dem Rohöl neben den der Sumpfgasreihe zugehörigen Verbindungen noch andere nachgewiesen, welche eine andere homologe, nämlich die Aethylenreihe bilden. Das erste Glied dieser Reihe das Aethylen enthält auf eine gleiche relative Menge H doppelt so viel C als das Methan, hat demnach die Zusammensetzung $C_2 H_4$; irgend ein beliebiges Glied dieser Reihe entspricht also der Zusammensetzung $C_n H_{2n}$. Es fanden sich die Glieder von $C_2 H_4$ bis $C_{16} H_{32}$, ferner $C_{20} H_{40}$, $C_{27} H_{54}$, $C_{30} H_{60}$.

Das Mischungsverhältnis dieser Kohlenwasserstoffverbindungen in den Rohölen ist ein sehr verschiedenes, und daher haben die Oele auch ein verschiedenes spezifisches Gewicht und zwar ein um so höheres, je mehr kohlenstoffreichere, und ein um so niedrigeres, je mehr kohlenstoffärmere Verbindungen vorwalten. Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes ist daher für die Erkennung der Beschaffenheit des Petroleums das einfachste Mittel und für die Praxis besonders geeignet. Diese Bestimmung geschieht durch das Aräometer von Beaumé, welches so eingerichtet ist, dass bei Flüssigkeiten, die leichter sind als Wasser, mit der Zunahme der an dem Instrument angegebenen Grade das spezifische Gewicht abnimmt, die leichtesten Oele also die grösste Anzahl Grade nach B. haben.

Die Dichte der pennsylvanischen Rohöle schwankt zwischen $20-50^\circ B.$, die in den Raffinerianstalten verwendeten Oele haben aber ziemlich konstant $40-48 B.$ ($0,820-0,782$ spez. Gew.), und ihr Kohlenstoff- und Wasserstoffgehalt beträgt nach Chandler durchschnittlich 85% C und 15% H.

Die Oele des Kaukasus sollen nach Beilstein und Kurbatow eine von den in den übrigen Gebieten gefundenen abweichende Zusammensetzung haben und aus Kohlenwasserstoffen bestehen, die zu der Reihe der sogen. aromatischen Verbindungen zu rechnen sind und in chemischer Verwandtschaft mit dem Benzol stehen, dessen sogenannte Additionsprodukte sie bilden. Das galizische Oel ist dem amerikanischen in der Zusammensetzung ziemlich gleich, im Allgemeinen findet man hier wie auch in anderen Gebieten in grösseren Tiefen leichtere, in geringeren schwerere Rohöle. Der Durchschnittsgehalt an schwereren Kohlenwasserstoffen ist aber grösser, daher der Ertrag an Leuchtöl etwas geringer als bei den amerikanischen, die Dichte schwankte zwischen $0,912$ und $0,762$. Das in Deutschland gefundene Rohöl hatte ein durchschnittliches spez. Gewicht von $0,9$, ist also etwas schwerer als das amerikanische, hinterlässt bei der Raffinerie mehr Schmieröle. Die Rohöle des Elsass hatten ein spec. Gewicht von $0,985-0,825$, der Kohlenstoffgehalt war durchschnittlich 88% , also etwas höher als in den pennsylvanischen Oelen.

Beim Stehen an der atmosphärischen Luft ändern sich die Eigenschaften des Oeles, was nicht nur eine Folge des Entweichens der flüchtigen Verbindungen ist, sondern auch verursacht wird durch chemische Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs, besonders unter Mitwirkung des Lichtes. Nach an galizischem Petroleum angestellten Versuchen ist die Einwirkung gewisser farbiger Lichtstrahlen eine besonders intensive. Wurde Petroleum in grünen und blauen Gläsern aufbewahrt, so wurde es rascher verändert als in gelben und roten. Die Lichteinwirkung besteht darin, dass der Sauerstoff der mit dem Petroleum in Berührung stehenden Luft ozonisiert wird und daher stark oxydierend auf die Kohlenwasserstoffe wirkt, worauf eine Trübung und Farbenänderung des Oeles verursachende Ausscheidung fester Produkte erfolgt.

Die in den Rohölen enthaltenen flüchtigen, bei gewöhnlicher Temperatur bereits, noch mehr beim Erwärmen, in Gasform entweichenden Bestandteile geben mit atmosphärischer Luft knallgasähnliche Mischungen, welche die Feuergefährlichkeit des Petroleums sehr erhöhen. Deshalb bestehen gesetzliche Bestimmungen, nach denen das Rohöl einem Raffinierverfahren unterzogen werden muss, um den als Brennöl zu verwendenden Teil von den zu flüchtigen Stoffen zu trennen. Wird aber die Entfernung der flüchtigen Stoffe durch das Raffinieren bewirkt, so kann andererseits durch das Vorherrschen der schwereren Bestandteile in dem Raffinat die Leuchtkraft vermindert erscheinen, indem bei zu hohem Kohlenstoffgehalt des Oeles eine vollständige Verbrennung des Kohlenstoffs nicht mehr erfolgen kann und solches Oel daher statt einer weissen Flamme eine rote, wenig leuchtende, russende giebt. Das Raffinierverfahren ist daher so zu leiten, dass das gewonnene Produkt zwar nicht mehr soviel leichte flüchtige Bestandteile enthält, um feuergefährlich zu sein, dabei aber der Gehalt an schwereren Verbindungen ein nicht zu hoher wird. Der Raffinierprozess besteht in einer sogenannten fraktionierten Destillation; man destilliert die Rohöle aus Retorten von Eisenblech, leitet die Dämpfe durch gut gekühlte Röhren und fängt die bei gewissen Temperaturen überdestillierenden flüssigen Produkte in besonderen Vorlagen jedes für sich auf.

Das durch die Destillation gewonnene Oel wird noch durch Behandlung mit Schwefelsäure gereinigt; die Schwefelsäure bewirkt die Verkohlung und Niederschlagung gewisser, die Leuchtkraft des Oeles beeinträchtigender Stoffe und setzt sich meist unter dem Oele ab, sodass dieses in Folge seiner spezifischen Leichtigkeit oben auf schwimmt und abgezogen werden kann; ein wenig dem Oele anhaftende Säure wird durch Auswaschen mit Wasser und schliesslich durch Neutralisation mit alkalischer Lauge beseitigt. In der Praxis arbeitet man hauptsächlich auf drei Produkte hin, Rohnaphta (Gasoline, Naphta, Benzin), raffiniertes Petroleum, Teer. Das erste Produkt enthält die flüchtigsten Bestandteile und geht bei der niedrigsten Temperatur über, das letzte ist der in der Retorte bleibende Rückstand, eine zähflüssige Substanz, bei deren Entstehung der Prozess unterbrochen wird. Die Destillation beginnt bei 129° C., wobei Gasoline gebildet wird, bei 182° fließt Naphta und Benzin, bei höherer Temperatur geht endlich das eigentliche Petroleum über. Um das Stadium des Prozesses zu beurteilen, prüft man die Destillate mit dem Araeometer, ist die Dichte des Produktes 65° B., so entfällt Benzin, bei einer Dichte von 62° B. beginnt Petroleum zu fließen, bei 41° B. wird der Prozess nicht weiter fortgesetzt, sondern durch Verminderung der Feuerung ein weiteres Uebergehen schwererer Produkte verhindert.

Die Naphta wird noch einmal der fraktionierten Destillation unterworfen und in folgende Produkte zerlegt:

Gasoline 85 B.

C Naphta 75 B. (Benzin.)

B Naphta 65 B. (Ligroine in eigens konstruierten Lampen als Leuchtgas verwendbar.)

A Naphta 60 B. (Putzöl zum Putzen von Messingteilen, als Surrogat von Terpentinöl.)

Aus dem Gasolin erhält man noch ein Produkt, das Rhigolen, einen sehr flüchtigen Körper von 100 B.

Der in der Retorte zurückbleibende Petroleumteer besteht zumeist aus denjenigen schweren Kohlenwasserstoffen, deren Siedepunkt über 300° C. liegt, aus Paraffin. Die leichteren Bestandteile, welche der Teer ausserdem noch enthält, deren spez. Gewicht unter 40 B. liegt, werden durch weitere Destillation von dem Paraffin getrennt und als sogenannte Schmieröle für Maschinen verwendet. Das Paraffin wird von daran haftendem Schmieröl durch Abkühlung in Eishäusern getrennt, die gefrorene Masse mittelst hydraulischer Pressen von aller Flüssigkeit befreit und durch wiederholtes Umschmelzen und Auspressen gereinigt. Der schliesslich noch in der Retorte bleibende Rückstand, der sich als Kruste ansetzt, ist nicht mehr destillierbar und wird als Coke zur Feuerung benutzt. — Ausser diesen genannten Produkten lassen sich durch Modifikation des Verfahrens noch andere von verschiedenen Eigenschaften gewinnen. Die Nebenprodukte haben wegen ihres hohen Handelswertes eine oft grössere Bedeutung für die Fabrikanten, als das Leuchtöl selbst. Die durch die

Destillation erhaltenen Rückstände werden auch durch Erhitzen auf höhere Temperaturen vergast und so ein Leuchtgas dargestellt, welches eine sehr hohe Leuchtkraft besitzen soll, sodass es das Steinkohlenleuchtgas oft um das mehrfache übertrifft. Die reichste Ausbeute an Leuchtöl gaben die amerikanischen Rohöle, die übrigen Gewinnungsgebiete blieben hierin meist etwas hinter jenen zurück. Die Oele des Kaukasus besonders ergaben einen geringeren Ertrag an Leuchtöl, während man sehr viel schwere Schmieröle und feste Paraffinstoffe erhielt, aber auch die Qualität des entfallenden Leuchtöles war geringer, da das Leuchtvermögen in Folge des relativ höheren Kohlenstoffgehalts sich als schwächer erwies. Der Verwendung dieser Oele stellten sich daher Schwierigkeiten entgegen, bis es gelang, durch Konstruktion besonderer Lampen mit erhöhtem Luftzug die Verbrennbarkeit des überschüssigen Kohlenstoffs zu ermöglichen. Auch die norddeutschen Oele, im Durchschnitt schwerer als die amerikanischen, liessen mehr (55%) Schmieröle zurück und ergaben weniger und geringeres Leuchtöl; doch soll durch geeignetere Leitung der Destillation ein Produkt gewonnen werden können, das namentlich bei Anwendung zweckentsprechender Lampen dem amerikanischen gleichkommt.

Der Ozokerit wird in ähnlicher Weise der Destillation unterworfen wie das flüssige Rohöl, und ausser dem Ceresin Leuchtöl, Schmieröle und Paraffin gewonnen. Die unreineren, mit erdigen Beimengungen vermischten Varietäten geben, in eisernen Retorten destilliert, geringere Quantitäten flüchtigere Oele, Schmieröle und namentlich Paraffin. Zu der Ceresinfabrikation benutzt man nur die reinsten Ozokerite, welche ähnlich wie das Paraffin behandelt und in ein weisses, dem natürlichen weissen Bienenwachs sehr ähnliches Produkt verwandelt werden; aus 100 Teilen reinstem Ozokerit ergibt sich eine Ausbeute von 60 bis 70 Teilen Ceresin.

Der in vielen Gegenden auftretende Asphalt wird teils zur Asphaltpflasterung in Städten angewendet, oder man gewinnt daraus durch Destillation auch flüssige Produkte, leichtere und schwerere Oele.

Nach den Untersuchungen von Letny lassen sich aus dem Rohöl von Baku, welches, wie bereits gesagt wurde, eine von den übrigen Rohölen abweichende Zusammensetzung hat, ziemlich bedeutende Mengen von Benzol und Anthracen gewinnen, Kohlenwasserstoffe, welche bisher nur aus den Nebenprodukten der Steinkohlengasfabrikation im Grossen dargestellt werden konnten. —

Wenden wir uns nun zu der Entstehung des Erdöles, so drängt sich uns zunächst die Frage auf: ist das Petroleum dort entstanden, in denselben Schichten, wo es dermalen vorkommt?

Wir haben das Petroleum in den verschiedensten geologischen Formationen angetroffen; es ist weder an eine solche von bestimmtem Alter gebunden, noch aber auch an petrographisch bestimmt charakterisierte Schichten derselben Formation. Wir fanden in den ältesten Gliedern der geologischen Formationsreihe Erdöl, im Silur und Devon, aber auch in den jüngsten, im Tertiär, Diluvium und Alluvium, ebenso auch im Jura, in der Kreide und der Triasformation, nur ist das Auftreten dieses Körpers nicht bekannt in den alten azoischen Formationen, deren Bildung der paläozoischen Periode vorausging.

In allen von uns betrachteten Fällen liess sich eine gewisse Analogie in dem Auftreten des Petroleums erkennen, namentlich in Bezug auf die Architektur der Schichten. In allen Fällen waren die Schichten, aus denen das Petroleum fliesst, aus ihrer ursprünglichen horizontalen Lagerung gestört, durch Hebung gefaltet. —

Das Streichen des Faltensystems stimmte fast stets überein mit dem eines in grösserer oder geringerer Entfernung von dem Oelgebiet sich erhebenden Hauptgebirgszugs. Das Auftreten des Oeles wurde besonders beobachtet an den Antiklinalen der Schichtensättel, daher die Hauptfundorte des Oeles in geraden Linien lagen, welche häufig einander parallel und parallel dem Hauptstreichen der Schichten sich erstreckten. Diese Erscheinung erklärte sich so, dass durch die Zusammenschiebung und Faltung der Schichten an den Stellen, wo die stärkste Spannung herrschte, eine Zerreiessung und Zerklüftung eingetreten war, besonders an den Sätteln und Mulden. Dort wo die Spalten zu Tage streichen, ein Umstand, der

gerade an den Schichtensätteln eintritt, da hier die Spalten natürlich nach der Oberfläche zu sich erweitern, ist dem Oele Gelegenheit geboten als natürlicher Oelquell zu Tage zu treten oder von dem Quellwasser nach oben geführt zu werden. Die bergmännischen Untersuchungen zeigten ferner auch, dass die Spalten und Klüfte für das Auftreten des Oeles von Wichtigkeit waren; häufig dienten sie dem Oele als unterirdische Ansammlungsbehälter, in welchen dieses in grösserer Menge sich fand. Nicht immer aber war das Petroleum in Klüften und Hohlräumen angesammelt, sondern in vielen Fällen waren gewisse Schichtenteile, die meistens aus porösem für das Durchdringen von Flüssigkeiten besonders geeignetem Material bestanden, von Oel ganz oder teilweise erfüllt.

Man wird den Ursprung des Petroleums in einer damit erfüllten Schicht dann annehmen, wenn man glauben kann, dass die Bedingungen seiner Bildung daselbst nachzuweisen sind; ist das letztere aber nicht der Fall, so muss man annehmen, dass das Oel in den dermalen eingenommenen Schichten nicht ursprünglich war, sondern nach seiner Bildung erst dahin eingedrungen ist, sich auf sekundärer Lagerstätte befindet. Dieses Eindringen kann auf zweierlei Weise erfolgt sein, entweder ist das Petroleum aus jüngeren Schichten in ältere tiefer liegende, oder umgekehrt aus älteren in darüber liegende jüngere eingedrungen.

Ein Infiltrationsprozess aus jüngeren Schichten in ältere ist aus verschiedenen Gründen unwahrscheinlich. Das Petroleum ist ein leicht beweglicher zum Teil aus sehr flüchtigen Stoffen bestehender Körper, der, wenigstens was seine flüchtigen Bestandteile anbelangt, bei der in grösseren Tiefen stets erhöhten Erdtemperatur, das Bestreben haben wird, in höher gelegene Schichten emporzudringen. Das in grösseren Teufen auftretende Oel würde demnach schwerer, an flüchtigen Bestandteilen ärmer sein müssen als das in höheren Schichten vorkommende, gerade das Gegenteil ist aber der Fall. — Oft beobachten wir, dass Wasserquellen aus sehr grosser Tiefe hervordringen, ebenso wird dies bei dem Petroleum möglich sein und ist auch thatsächlich beobachtet worden. So kommt das Oel, welches an gewissen Stellen in diluvialen und alluvialen Schotterbänken und Sanden auftritt (Norddeutschland) stets aus tiefer gelegenen älteren Formationen herauf.

In Enniskillen in Canada fand man Petroleum in einer Schotterbank, welche zwischen devonischen Kalken und darüberliegenden diluvialen Thonschichten lagerte. Das Petroleum ist hier offenbar aus den älteren Corniferousschichten aufgestiegen und hat die an geeigneten Hohlräumen reichen Schottermassen erfüllt, es vermochte nicht die 30 m mächtigen überlagernden Thonschichten zu durchdringen, wo diese nicht zerklüftet waren, nur da, wo Spalten dazu Gelegenheit boten, drang es bis zu Tage und bildete obertägige Ansammlungen.

Nach der Ansicht von H. Höfer tritt unter ganz analogen Umständen das Petroleum auf in den Chemungschichten von Pennsylvanien. Die Oelsande sind auch solche ölerfüllte Schotter- und Sandbänke, welche eingeschlossen in einem zu Schieferthon erhärteten Thone liegen. Waren diese Sandbänke durch Spalten in Verbindung gesetzt mit tiefer gelegenen Schichten, so konnte durch diese Spalten das Petroleum aufsteigen und die Sande konnten durch seitliches Eindringen damit sich füllen, die Flüssigkeit schwammartig aufsaugen. Führten die Spalten weiter nach oben, so konnte das Oel in noch höher gelegene Schichten emporsteigen und so mehrere über einander gelegene Sande anfüllen. Nachdem die Oel zuführenden Spalten in Folge der leichten Nachgiebigkeit des Thones sich geschlossen hatten, bildeten die Oelsande jene ringsum abgeschlossenen Reservoirs. Es würde demnach das Oel in den Chemungschichten ebenfalls auf sekundärer Lagerstätte sich finden. Dass Kohlenwasserstoffe in dampfförmiger oder gar flüssiger Gestalt mächtige Schichtenkomplexe ohne Spalten durchdringen können, erscheint nicht wahrscheinlich, wie der in Enniskillen beobachtete Fall zeigt. Es würde dazu ein ausserordentlich hoher Druck notwendig sein, wie er nicht vorausgesetzt werden kann. Ueberdies müsste eben dann eine gänzliche Durchdringung der Schichten mit Oel erfolgt sein, was nicht der Fall ist, denn die die Oelsande einschliessenden Thone sind gänzlich ölfrei.

Welche Bedeutung die Spalten für das Emporsteigen des Oeles aus älteren in höhere Schichten haben, beweisen auch die Vorkommnisse von Westvirginien und Ohio, wo das

Petroleum die an den Antiklinalen auftretenden Spalten erfüllte. Die Antiklinalen waren wie bereits bemerkt, für die Bildung solcher Spalten, die ein Emporsteigen der Flüssigkeit bis an die Oberfläche gestatten, am günstigsten, daher fand man das Petroleum meist an den Erhebungslinien, als solche Erhebungslinien waren auch die durch das Vorkommen von Petroleum gekennzeichneten Oelzonen Pennsylvaniens zu betrachten. In den übrigen Oelgebieten finden wir ein ähnliches oder übereinstimmendes Auftreten des Oeles wie in Nordamerika. Im Kaukasus kommt das Petroleum ebenfalls in verschiedenalterigen Formationen vor und besonders in solchen Gesteinen, die zur Aufnahme von Flüssigkeit besonders sich eignen, wie poröse Sandsteine, in Wechsellagerung mit thonigen und kalkigen Gesteinen, welche kein Oel enthielten. Die Bedeutung der Spalten liess sich auch in diesem Gebiete vielfach erkennen und besonders beobachtete man auch das Hervordringen des Oeles an Antiklinallinien oft in Begleitung salzhaltigen Wassers oder von gasigen Kohlenwasserstoff-, Kohlensäure- und Schwefelwasserstoffexhalationen, ebenso befanden sich hier die Schlammvulkane. Die Art des Vorkommens macht es wahrscheinlich, dass auch im Kaukasus das Petroleum nicht in den Schichten, wo es gerade jetzt auftritt, entstanden ist, sondern sich hier ebenfalls auf sekundärer Lagerstätte befindet. Für eine derartige Annahme sprachen ferner auch die aus grossen Tiefen hervortretenden, mit dem Oele zweifellos in genetischem Zusammenhang stehenden Gase.

Das Oelgebiet von Galizien hat Leo Strippelmann eingehend studiert und ist durch seine Beobachtungen zu dem Schlusse gelangt, dass das Petroleum in Galizien sich nicht auf ursprünglicher Lagerstätte befindet, sondern dass es aus tieferen Schichten stammt. Das Vorkommen des Erdöles in verschiedenen Formationen von ganz verschiedenem Alter, die verschiedenen Eigenschaften des Oeles in verschiedenen Teufen, die Zunahme des Oeles in tiefer gelegenen Schichten, die aus grösseren Tiefen dringenden auf hoher Spannung befindlichen Gase weisen darauf hin, dass das Erdöl aus tiefer gelegenen Schichten in höhere Eindringen ist und dort nach Abscheidung der nicht condensierbaren Gase als Flüssigkeit sich angesammelt hat, während die Gase das Oel begleiten und im hochgespannten Zustande umhüllen. Das Vorhandensein eines Systems von Gebirgsspalten in den galizischen Oelschichten wurde bereits früher erwähnt. Die Spalten müssen natürlich auf die Bewegung des Oeles und auf das Eindringen aus tieferen in höhere Schichten von Einfluss gewesen sein. Das aus der Tiefe dringende Oel wurde von porösen Sandsteinen der Kreide und Tertiärschichten aufgenommen, ausserdem sammelte es sich aber auch in Spalten und Klüften an. Wie in Pennsylvanien lagern zwischen den ölführenden Sanden ölfreie oder nur Spuren enthaltende Schiefer und Thone. Diese Gesteine waren zur Aufnahme des Oeles nicht geeignet, gestatteten ihm aber in Folge ihrer zerklüfteten Beschaffenheit den Durchgang in höher gelegene Niveaus. Die Oelsande enthalten nicht in ihrer ganzen Ausdehnung Petroleum; wäre das Oel in den Schichten selbst entstanden, so müssten diese gleichmässig überall davon erfüllt sein, so aber war nur dort eine Durchdringung möglich, wo auf geeigneten Wegen ein Zufluss aus der Tiefe erfolgen konnte.

In Deutschland ist das Petroleum zweifellos auf sekundärer Lagerstätte, wo es diluviale und alluviale Schichten erfüllt; dasselbe ist auch für jenes festgestellt, welches in tertiären Gebilden auftritt. In der Kreide war an manchen Orten ebenfalls Oel enthalten (auf dem Reitling, Hordorf), doch zeigte es sich auch in dem unter der Kreide lagernden braunen Jura, so dass anzunehmen ist, dass auch hier sein Ursprung in älteren Schichten liegt, ebenso wie in Oelheim, wo die untere Kreide nur Spuren, die unterteufende ältere Wealdenformation aber grossen Reichtum von Oel aufwies.

Die Wealdenformation wurde von vielen als die Bildungsstätte des Petroleums angesehen. Da diese, dem oberen Jura angehörende, im nördlichen Deutschland ziemlich verbreitete, namentlich im Petroleumgebiet aber häufig auftretende Formation oft reich an Kohlenflötzen ist, so hat man hierin einen Grund zu der Vermutung gefunden, dass hier das Petroleum entstanden sei, zumal da an vielen Stellen Petroleum aus Wealdenschichten dringt. (Am Fissenberge, Oelheim.) Indess es hat sich gezeigt, dass gerade dort, wo Erdöl im Wealden sich findet, Kohlenflötze nicht auftreten, dass ferner auch das Petroleum in dem

die Wealdenschichten unterteufenden älteren braunen Jura auftritt, dass endlich an manchen Orten (Reitling, Hordorf) der braune Jura Erdöl enthält, wo er von der Kreide direkt überlagert wird, der Wealden also überhaupt fehlt. Daraus geht hervor, dass auch in dieser Formation der Ursprung des Petroleums nicht liegen kann, sondern dass dieses dort, wo es im Wealden vorkommt, aus älteren Schichten in die jüngeren eingedrungen ist. Eine Infiltration des Oeles aus dem jüngeren Wealden in ältere unterteufende Formationen ist, abgesehen von der Unzuverlässigkeit einer derartigen Annahme überhaupt, schon deshalb unmöglich, weil an den Stellen, wo man Petroleum erbohrte, häufig die Wealdenschichten gar nicht angetroffen wurden. (Limmer, Sehnde.)

Auch die Ansicht, dass das Erdöl aus dem weissen Jura stamme, ist angegriffen worden. Der Asphalt von Limmer findet sich nur an vereinzelten Stellen in diesen Schichten, während diese sonst bei ihrer übrigens bedeutenden Ausbreitung keine Spur davon zeigen. Es ist nicht abzusehen, weshalb gerade an einer Stelle sich Erdöl bilden sollte, während doch gewiss die Bedingungen zur Bildung dieses Körpers an allen Punkten die gleichen sein mussten. Der Umstand, dass man bis in grössere Tiefen, wahrscheinlich auch im braunen Jura, dort wo der Asphalt auftritt, das Gestein von diesem durchdrungen findet, legt die Vermutung nahe, dass hier ein lokales Empordringen von Oel aus grösseren Tiefen stattgefunden hat, begünstigt durch vorhandene Dislokationsspalten.

An anderen Orten, wo Petroleum gefunden wird, kommt der weisse Jura überhaupt nicht vor, wodurch noch mehr wahrscheinlich wird, dass der Ursprung des Erdöles bei Limmer ebenfalls nicht in dieser Formation zu suchen ist.

Man hat ferner vermutet, dass die Posidonienschiefer Norddeutschlands, welche zum Lias gerechnet werden, die Ursprungsstätte des Petroleums seien, weil diese, namentlich in Süddeutschland, sich so reich an Bitumen erwiesen haben, dass man daraus Mineralöl gewinnen konnte. Zwar sind diese Schichten in der Nähe der Oelgebiete in ziemlicher Mächtigkeit entwickelt (Hildesheim), in der Oelregion selbst sind sie aber ausser bei Sehnde nirgends beobachtet worden, auch enthalten sie hier nur sehr wenig Petrefakten, auch nicht eigentliches Bitumen, sondern mehr kohlenartige Substanzen.

Die Schichten der Trias können ebenfalls nicht als Ursprungsstätte des Erdöls betrachtet werden, da man bei Hänigsen und Steinförde bis zu einer Tiefe von 1500 m das Oel in der Trias nicht zu finden vermochte, auch an Stellen, wo diese Formation mächtig entwickelt ist (Thüringen), sich Erdöl auch nicht in Spuren nachweisen liess.

Die Steinkohlenformation scheint für die Bildung von Petroleum besonders günstige Bedingungen zu enthalten, da hier organische Ueberreste in grossen Massen angehäuft sich finden, aus denen die Entstehung der Kohlenwasserstoffe sich erklären liess. In Nordamerika kann diese Formation deswegen nicht in Betracht kommen, weil das Oel in älteren, unterteufenden Bildungen seinen Hauptsitz hat, während das überlagernde Subcarbon und das Carbon selbst davon frei ist. Im nordwestlichen Deutschland ist die Steinkohlenformation nur an einzelnen Punkten entwickelt (Osnabrück), aber nirgends ist bisher darin Petroleum gefunden worden. In dem Oelgebiete ist das Carbon bei Tiefbohrungen noch nirgends erreicht worden, und könnte, falls es unter den Triasschichten hier lagern sollte, nach mutmasslichen Schätzungen in einer Tiefe von 1000—2000 m erst erreicht werden.

Es ist somit durch nichts erwiesen, dass die Entstehung des Erdöles in der Steinkohlenformation erfolgt sei. Das Auftreten von Oel in devonischen Schichten bei Goslar im Harz scheint dafür zu sprechen, dass der Ursprung in noch älteren Formationen, als die carbonische, zu suchen ist. In dem Oelgebiete würden diese Formationen in einer so grossen Tiefe lagern, dass sie wohl niemals durch Bohrungen erreicht werden könnten. —

Die Ansicht, dass das Petroleum silurischen und devonischen Gebilden entstamme, haben mehrere Gelehrte vertreten. Der amerikanische Prof. Harper hielt das Erdöl für devonisch, allerdings wohl nur aus dem Grunde, weil es in Amerika im Devon vorkommt.

L. Strippelmann sagt in seinem Werke (Petroleum-Industrie Oesterreich-Deutschlands), dass eine mit der Triasformation abschliessende Hebungslinie, parallel der Aller verlaufend, in der norddeutschen Petroleumregion festgestellt sei, dass mit dieser Hebung Spalten

und Klüfte geschaffen wurden, welche den Austritt des Petroleums ermöglichten, so dass dieses die späteren Formationen bei oder nach deren Bildung erfüllte, dass dagegen die Ursprungsstätte des Petroleums unzweifelhaft in älteren Formationen (im Silur oder Devon) zu suchen sei.

Auch der Königl. Preuss. Bergrat Freiherr v. Dücker, welcher das norddeutsche Petroleumgebiet genau studiert hat, spricht in seiner Schrift „Petroleum und Asphalt in Deutschland“ dieselbe Ansicht aus. Nach dieser Darstellung fallen die in Betracht kommenden Figurationen mit einer grossen Einsenkungsmulde nördlich vom Harze zusammen, in welcher die alten Gebirgsformationen Carbon, Devon, Silur in grosse Tiefen gedrückt worden sind, sodass die jüngeren Formationen Trias, Jura, Wealden, Kreide, Tertiär sich dort ablagern konnten und zugleich vor den Abspülungen der immer wieder darüber hinbrausenden Meereswogen geschützt blieben, bis die letzte Flut, das Diluvialmeer, nach ihrer nivellierenden Abspülung, die monotone Diluvialformation darüber ausbreitete. Solche tiefe Einsenkungsfalten sind erforderlich, um das in den Erdschichten enthaltene Bitumen hinreichend grosser Erdwärme auszusetzen, damit das ölbildende Gas abdestilliert werden kann; es kann demnach das Erdöl nur aus sehr tiefen Schichten kommen, vielleicht aus Tiefen von 5000 bis 10000 m.

Auch im Elsass liegen die Verhältnisse ähnlich, auch hier findet sich das Erdöl nicht auf ursprünglicher Lagerstätte, sondern ist ebenfalls aus älteren Formationen emporgestiegen. Die Asphaltkalke zu Lobsann müssen bereits abgelagert gewesen sein, als das Petroleum in sie eindrang, wie Strippelmann in dem angeführten Werke bemerkt hat und schon früher Daubrée erkannte (Description geologique et mineralogique du Departement du Bas Rhin). In gleicher Weise haben die älteren Petroleumschichten des Elsass das Oel erst nach ihrer Bildung aufgenommen.

Wir sehen also, dass in allen den betrachteten Gebieten das Petroleum nicht den Schichten entstammt, in denen es dormalen gefunden wird, sondern dass seine Ursprungsstätte in tiefer gelegenen Formationen liegt, aus denen es vermöge seiner Flüchtigkeit, vielleicht unter dem Einflusse der in grossen Tiefen stets herrschenden hohen Temperatur, namentlich wo Klüfte und Spalten dies begünstigen, in höhere Niveaus emporsteigt, um sich hier in flüssigem Zustande nach Abscheidung der nicht condensierbaren Gase in Klüften anzusammeln oder poröse Gesteinsschichten zu erfüllen.

Wenden wir uns nun zu den Fragen: welches sind die Formationen, in welchen die Bildung des Erdöls erfolgt ist, welches war das Material, aus dem die Kohlenwasserstoffe hervorgingen, und unter welchen Bedingungen ist diese Bildung erfolgt?

Wir bewegen uns hier auf dem Gebiete der Vermutungen, eine ganze Reihe von Hypothesen ist aufgestellt worden, welche diese Fragen zu beantworten suchen. Wir wollen und können sie hier nicht alle aufführen, und nur die wichtigsten sollen Platz finden. Es sind namentlich zwei Ansichten, die hier in Betracht kommen, nach der einen ist das Erdöl direkt aus den in ihm enthaltenen Elementen durch chemische Vereinigung auf unorganischem Wege entstanden, nach der anderen hingegen durch chemische Veränderung von organischen Ueberresten pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, von denen grosse Mengen in manchen geologischen Formationen angehäuft worden sind.

Was die erstere Ansicht anbelangt, so ist sie namentlich vertreten worden von dem russischen Chemiker Mendelejeff. Dieser Gelehrte erklärt sich das Hervorgehen der Kohlenwasserstoffe auf chemischem Wege aus ihren Elementen auf folgende Weise: In sehr grossen Erdtiefen sind in Folge ihrer spezifischen Schwere Metalle in grossen Mengen angehäuft. Diese Körper, welche, nach der allgemeinen Ansicht von der Bildung der Erde, in glühend flüssigem Zustande noch sich befinden, namentlich das Eisen, können im Verein mit gleichfalls glühendem Kohlenstoff die Bildung von Kohlenwasserstoffen bewirken, wenn sie in Berührung mit Wasser kommen. Die auf diese Weise entstandenen Körper würden dann an dazu geeigneten Lokalitäten in Dampfform zu den Erdschichten aufsteigen und als flüssige oder feste Körper sich condensieren, oder als nicht condensierbares Gas in die Atmosphäre entweichen.

Diese Annahmen sind auf Voraussetzungen gegründet, welche sich der direkten Beobachtung entziehen. Vom chemischen Standpunkte aus wäre eine derartige Entstehung von Kohlenwasserstoffen wohl denkbar, wenn nur die angenommenen Bedingungen beständen. Wir können beobachten, dass durch Auflösen von kohlenstoffhaltigen Metallen in Säuren naszierender Wasserstoff mit dem Kohlenstoff sich verbindet. Auch ist bekannt, dass bei der Bildung des elektrischen Flammenbogens zwischen Kohlenspitzen im Wasserstoffgas die Kohle mit dem Wasserstoff Acetylen bildet. Eine ähnliche Bildung könnte bei sehr hohen Temperaturen in den gedachten Erdtiefen auch erfolgen, weissglühendes Eisen zersetzt Wasser, der naszierende Wasserstoff könnte mit vorhandenem, ebenfalls glühendem Kohlenstoff sich verbinden.

Acetylen kann durch Einwirkung von Wasserstoff in statu nascendi in Aethylen verwandelt werden, welches weiter bei hoher Temperatur sich mit Wasserstoff zu Aethan verbindet, eine Verbindung, welche, wie wir oben bereits gesehen haben, der homologen Reihe der das Petroleum zusammensetzenden Kohlenwasserstoffe angehört. So wie diese können auch die anderen Kohlenwasserstoffverbindungen gebildet werden; wir beobachten selbst, wie flüchtigere Kohlenwasserstoffe durch Oxydation an der Luft in schwerere übergehen; durch Oxydation werden solche Verbindungen kohlenstoffreicher, indem ein Teil des Wasserstoffs zu Wasser oxydiert wird. Dabei braucht nicht notwendig Sauerstoff in die Verbindung einzutreten, es bildet zum Beispiel das Naphtalin durch Oxydation kein sauerstoffhaltiges Produkt, sondern Dinaphtalin.

Wäre also aus chemischen Gründen eine solche Entstehungsweise möglich, so verhält es sich anders mit den geologischen Thatsachen. Würde das Petroleum aus so grossen Tiefen stammen, so müssten diejenigen Lokalitäten für das Empordringen dieses Körpers am günstigsten sein, wo Spalten die Kommunikation mit den grössten Erdtiefen vermitteln, wie dies in vulkanischen Gegenden der Fall ist. Die vorliegenden Beobachtungen zeigen indess, dass Gegenden, in denen das Erdöl vorkommt, keinen eigentlich vulkanischen Charakter haben; auch liessen sich Kohlenwasserstoffe bei vulkanischen Gasexhalationen überhaupt nicht nachweisen. Findet sich Erdöl an einigen Stellen in Eruptivgesteinen, so sind das nur einige unbedeutende Vorkommnisse, wo es wahrscheinlich aus den sedimentären ölhaltigen Schichten, welche die eruptiven Massen durchbrachen, aufgenommen wurde, wie in den Dioriten von Gaspé. Zwar scheint an manchen Orten das Vorkommen des Petroleums im Zusammenhange mit dem Vulkanismus zu stehen, wie das namentlich der Fall ist im Kaukasus, wo heisse Dampf- und Wasserquellen in dem Petroleumgebiete sich finden, indess es beweist die relativ niedrige Temperatur des hier auftretenden Oeles, welche die Bodentemperatur um kaum 2—3° übersteigt, dass dieses hier unmöglich mit den heissen Quellen im Zusammenhange stehen kann. Die bereits gelegentlich der Beschreibung der kaukasischen Oelvorkommen erwähnten Salsen oder Schlammvulkane, welche allerdings Oel und Oelgase auswerfen, sind nicht als eigentlich vulkanische Vorgänge aufzufassen, vielmehr ist das Erdöl im Boden hier schon vorhanden und bewirkt die Entstehung der Salsen. Höchstens kann eine vulkanische Wirkung nur insofern erfolgen, als in Folge erhöhter Temperatur des Bodens eine Destillation der in diesem enthaltenen Kohlenwasserstoffe eintritt und durch die Bildung von Gasen und Dämpfen eine Eruption der Schlammvulkane hervorgerufen oder mit bewirkt wird.

Ein bedeutungsvoller Grund, weshalb ein Aufdringen des Erdöls aus so grossen Tiefen nicht anzunehmen ist, ist ferner auch der, dass man das Oel bisher in Schichten der unter dem Silur lagernden archaischen Formationsreihe noch nirgends bemerkt hat, es also allem Anschein nach dort ebenso wenig vorkommt, als etwa die Steinkohle in praecarbonischen Formationen. Käme wirklich das Oel aus tieferen Regionen, als die sind, welche wir als die ältesten Gesteinsbildungen kennen, die azoischen Formationen, so würde es auch in diesen sich finden, da es diese Schichten auf seinem Wege nach oben durchdringen müsste.

Die vorliegenden geologischen Beobachtungen scheinen entschieden darauf hinzuweisen, dass das Petroleum nicht in so bedeutenden, uns völlig unbekanntem Erdtiefen entstanden ist, sondern dass es aus den bekannten Schichten der geologischen Formationsreihe

stammt. Hier muss natürlich die Entstehung auf ganz andere Ursachen zurückgeführt werden, weil die oben angenommenen Bedingungen hier nicht bestanden haben können. Das Fehlen des Oeles in den azoischen Formationsgliedern und sein Auftreten in Schichten, welche von jenen durch den sicheren Nachweis organischer Ueberreste sich unterscheiden, deuten darauf hin, dass die Kohlenwasserstoffe aus den in den Erdschichten begrabenen tierischen und pflanzlichen Ueberresten hervorgegangen sind.

Es lag nahe, die Bildungsvorgänge dieser Körper auf ähnlich Prozesse zurückzuführen, wie sie bei der trocknen Destillation organischer Substanzen beobachtet werden. Bevor man das Petroleum in den Handel brachte, hatte man diesem ähnliche Gemische flüssiger Kohlenwasserstoffe durch trockne Destillation bituminöser Schiefer oder Braunkohlen gewonnen, ebenso das im Petroleum gleichfalls enthaltene Paraffin. Es schien daher wahrscheinlich, dass die Bildung der natürlichen Oele auf ähnlichem Wege durch trockne Destillation von verkohlten Pflanzenresten unter der Einwirkung hoher Temperaturen erfolgt sei. Zwar konnten hier weniger in Betracht kommen die in jüngeren Formationen (Tertiär) auftretenden Braunkohlen, wohl aber die in bedeutend älteren und oft sehr tiefen, von mächtigen Schichten überlagerten Steinkohlen.

Die bei der trocknen Destillation der Steinkohlen entstehenden Kohlenwasserstoffe sind von ganz anderer Zusammensetzung, als die im Petroleum enthaltenen, sie gehören nicht zu den homologen Reihen des Sumpfgases und des Aethylens, sondern sind Glieder der Benzolreihe, jener Kohlenwasserstoffe, welche bekanntlich bei der Bereitung von Anilin und anderer Teerfarben eine wichtige Rolle spielen. Ausser in dem Petroleum von Baku, welches eine von der übrigen Oele abweichende Zusammensetzung hatte, fanden sich solche Kohlenwasserstoffe mit viel höherem Kohlenstoffgehalt nicht.

Man glaubte daher, dass die Bedingungen, unter denen die Destillation der Steinkohlen in den Erdschichten erfolgt sei, andere gewesen sein müssten, als die in den Retorten der Gasfabriken. Die Temperatur, unter welcher die Destillation erfolgte, sollte eine weniger hohe gewesen sein, dafür aber besonders hoher Druck mitgewirkt haben. Angestellte Versuche haben die Möglichkeit eines derartigen Vorganges dargethan.

Der französische Chemiker Berthelot (An. chim. et phys. 1870 p. 312) liess auf Steinkohle in einer starken zugelöteten Gasröhre bei einer Temperatur von 275°C . 10—20 Stunden lang Jodwasserstoff im Ueberschuss einwirken. Bei dieser Temperatur entstand unter Zersetzung des Jodwasserstoffs und durch Vereinigung des Wasserstoffs mit den Bestandteilen der Steinkohle eine Flüssigkeit, welche dem Steinöl in ihren Eigenschaften ähnlich war. Die fraktionierte Destillation und Analyse der Verbindungen ergab, dass die Flüssigkeit aus Kohlenwasserstoffen bestand, die zum Teil ebenso zusammengesetzt waren, wie die in den Erdölen enthaltenen Verbindungen, wie das Hexan C_6H_{14} mit einem Siedepunkt von 70° . Der in dem Rohre wirkende Druck wurde von Berthelot auf 100 Atmosphären geschätzt. Durch diesen Versuch wird tatsächlich bewiesen, dass die Umwandlung der Steinkohle in Erdöl überhaupt möglich ist.

Es fragt sich nun, ob die geologischen Thatsachen dieser Ansicht entsprechen. Die Steinkohlen kommen in älteren Formationen als die karbonische überhaupt nicht vor, abgesehen von einigen unbedeutenden Flötzen und Nestern von Anthracit und Kohle im Oberdevon. Wie bereits erwähnt, liegen aber die grossartigen Petroleumreservoirs Nordamerikas in Schichten des Silurs und Devons. Die Steinkohlenformation breitet sich über den Petroleumschichten zwar in bedeutender Mächtigkeit aus und ist auch reich an Kohlenflötzen, aber das Oel findet sich in ihr niemals enthalten, so dass offenbar hier kein Zusammenhang zwischen dem Petroleum und der Kohle nachweisbar ist. In den übrigen Gebieten tritt das Erdöl in jüngeren Formationen auf und befindet sich hier auf sekundärer Lagerstätte, es könnte also an und für sich wohl in der Steinkohlenformation aus der Kohle entstanden sein, aber, wie wir bereits für die deutschen Oelvorkommnisse dies dargethan haben, fehlen überall die Anzeichen, woraus auf eine Entstehung des Oeles in der Steinkohlenformation geschlossen werden könnte. Ebenso wenig wie in Deutschland ist im Kaukasus und in Galizien das Auftreten der Steinkohlenformation unter den petroleumführenden Schichten fest-

gestellt worden, noch weniger das Vorkommen von Kohlenflötzen, wohl aber geht aus gewissen geologischen Beobachtungen in Galizien hervor, dass dort die Steinkohlenformation gerade nicht entwickelt ist. Dort, wo sich Kohlenlager finden, beobachten wir allerdings gewisse chemische Veränderungen der Kohle, aber niemals die Bildung von Petroleum. Die Steinkohlen sind hervorgegangen aus mächtigen Ablagerungen pflanzlicher Ueberreste. Diese organischen Reste wurden in ungeheurer Masse angesammelt, von einer oft mächtigen Decke sedimentären Gesteinsmaterials überlagert, vielleicht auch noch durch seitliche, in Folge von Schrumpfung der Erdrinde erfolgende Zusammenschiebung und Faltung der Schichten in bedeutende Tiefen hinabgedrückt. Hier vollzog sich nun, hervorgerufen durch die in der Tiefe herrschende hohe Temperatur, unter Mitwirkung des riesigen, durch überlagernde Schichten ausgeübten Druckes nach und nach ein Umwandlungsprozess. Während bei der Verwesung an der Luft die organischen Bestandteile vollständig zerstört werden und schliesslich nur das Unverbrennliche übrig bleibt, tritt hier unter dem Abschlusse der Luft und den übrigen angeführten Bedingungen nur ein Teil des Kohlenstoffs in Verbindung mit Wasserstoff und Sauerstoff aus der organischen Verbindung des Holzes aus, welche als Kohlensäure und bez. Grubengas entweichen. Dabei wird den Pflanzenkörpern immer relativ mehr Wasserstoff entzogen als Kohlenstoff, so dass im Laufe der Zeit eine relative Vermehrung des letzteren eintritt. Dieser Prozess vollzieht sich nur ausserordentlich langsam in Folge des verhinderten Zutritts der Luft und des verhinderten Entweichens der entstehenden Zersetzungsprodukte. Daher ist die Zersetzung, trotzdem sehr lange Zeiträume schon vergangen sein mögen, seit die Ablagerung des Kohle bildenden Materials erfolgte, noch nicht beendet, und wir beobachten noch immer in den Steinkohlenlagern die Bildung und Entweichung der Gase. Erst dann, wenn die Steinkohlen zu Graphit und Anthracit umgewandelt sind, ist das Ende dieses Prozesses erreicht.

An manchen Orten wurde dieser Umwandlungsprozess durch äussere Einflüsse beschleunigt, namentlich dann, wenn die Kohlen in Contact mit glutflüssigen Eruptivmassen traten. So finden wir die Braunkohle des Meissner in Hessen durch Dolerit und Basalt in Anthracit und Steinkohle, ebenso die Steinkohle von Waldenburg in Anthracit umgewandelt. Nirgends ist aber bei diesen Umwandlungsvorgängen eine Spur der Entstehung von Petroleum nachgewiesen worden.

In einigen Steinkohlenlagern, wie zu Dawley und The Dingle in der englischen Grafschaft Shrop, kommt zwar Erdöl vor und quillt sogar in ziemlich bedeutenden Mengen aus der Kohle, aber es ist keineswegs unzweifelhaft festgestellt, dass das Petroleum hier auf primärer Lagerstätte sich befindet; vielmehr erscheint es wahrscheinlich, dass die Kohlschichten in Folge ihrer Zerklüftung als Ansammlungsbehälter für die aus älteren Gebilden aufsteigenden Kohlenwasserstoffe gedient haben. Selbst dann, wenn das Petroleum aus den genannten Schichten stammte, wäre immer noch der Fall möglich, dass noch andere organische, vielleicht tierische Reste, welche mit den Steinkohlenpflanzen gleichzeitig, gerade an diesen Stellen, in den Kohlschichten begraben wurden, das Material zu seiner Bildung geliefert haben könnten. Jedenfalls ist es nicht wahrscheinlich, dass die Steinkohlen in so seltenen Fällen, bei der ausserordentlichen Verbreitung dieser Körper, zur Bildung von Petroleum Gelegenheit gegeben haben, wo doch gewiss überall die nämlichen Bedingungen angenommen werden müssen.

Wird also die Möglichkeit auch zuzugeben sein, dass eine Bildung von Petroleum aus der Steinkohle erfolgen kann, mag auch an einigen Stellen eine derartige Entstehung erfolgt sein, so ist dies doch nirgends zweifellos festgestellt, wohl aber kann als sicher erwiesen gelten, dass manches Petroleum, wie das in den silurischen und devonischen Formationen Nordamerikas vorkommende, aus der Steinkohle nicht hervorgegangen sein kann.

Man hat weiter den Ursprung des Petroleums mit den Ueberresten von Meeresalgen in Zusammenhang zu bringen gesucht, namentlich dort, wo es in älteren Formationen auftritt. Lesquerreux, der diese Ansicht besonders verteidigt, stützt sich dabei auf die Thatsache, dass in den Petroleumschichten des Chemung von Pennsylvanien Fucoiden in grosser Häufigkeit sich finden, aber da, wie wir oben gesehen haben, das Oel hier auf sekundärer

Lagerstätte sich findet, so kann dies wenig beweisen. Auch an anderen Orten hat man einen genetischen Zusammenhang zwischen Petroleum und solchen Resten nicht nachzuweisen vermocht. Wären wirklich die ganz enormen Massen von Petroleum aus Algenresten hervorgegangen, so müsste dazu eine so ungeheure Menge solcher Körper erforderlich gewesen sein, wie sie wahrscheinlich die silurischen und devonischen Meere ebenso wenig hätten zur Verfügung stellen können, als die heutigen; und selbst diesen Fall zugegeben, so müsste doch das ölbildende Material, nach der Verflüchtigung und Abtrennung der flüchtigen Bestandteile (Kohlenwasserstoffe), grosse Massen von festem Kohlenstoff hinterlassen haben, wovon nirgends bisher etwas aufgefunden worden ist. Nirgends sind auch bisher bituminöse Fucoidenreste gefunden worden, welche die Möglichkeit der Entstehung von Kohlenwasserstoffen aus marinen Pflanzenresten überhaupt beweisen könnten, wohl aber hat sich in vielen Fällen gezeigt, dass die aus marinen Ablagerungen entstandenen Gesteine (Schiefer, Thone, Kalke) dann oft sehr reich an Bitumen waren, wenn sie zahlreiche tierische Reste enthielten. In solchen Gesteinen, welche nur verkohlte Pflanzenreste enthalten, pflegt eigentlicher Bitumengehalt nie vorzukommen, wohl aber in solchen, die ausser den Pflanzen- noch Tierreste führen. Die Brandschiefer Schwabens, welche so reich an Bitumen sind, dass sie auf Mineralöl verarbeitet werden konnten, enthalten viele Reste von Sauriern, Fischen, Mollusken, unmöglich kann hier der Bitumengehalt aus den nur selten auftretenden Pflanzenresten stammen.

Die Schichten der silurischen und devonischen Formation wurden zu einer Zeit abgelagert, wo, nach dem Stande der heutigen Geologie, die Pflanzenwelt noch auf einer tiefen Stufe der Entwicklung stand, wo nur Algen und höchstens niedere Gefässkryptogamen existierten, deren Ueberreste beweisen, dass eine Anhäufung von Pflanzenmaterial, wie in späteren Formationen, unmöglich war, wo aber die Tierwelt die Meere in reichster Entwicklung bereits bevölkerte. Protozoen, Echinodermen, Caelenteraten, Mollusken, Arthrozoen, Fische existierten, wie aus den fossilen Befunden hervorgeht, in grosser Anzahl von Arten und durchwimmelten in grossen Mengen die Meere. Diese Umstände machen es wahrscheinlich, dass das Oel in den genannten Formationen, wie in jüngeren das Bitumen gewisser tierischer Resten reicher Gesteine, ebenfalls aus tierischen Resten entstanden ist. Tatsächlich sind nun auch die amerikanischen Corniferous-Kalke reich an Korallenresten, deren petrifizierte Gehäuse mit Erdöl häufig erfüllt sich zeigen, wie dies auch der Fall war mit den in den Trentonschichten (Untersilur) Kanadas gefundenen Orthoceratitengehäusen, deren Hohlräume ebenfalls Oel und Erdwachs enthielten.

Dem Einwande, dass die Menge der aufgefundenen Tierreste nicht eine so grosse sei, um daraus die Bildung des Erdöles zu erklären, ist entgegen zu halten, dass nur in den wenigsten Fällen die Formen der auf dem Meeresgrunde sich ansammelnden Tierkörper erhalten bleiben konnten. Nur solche Formen liessen sich erhalten, die Hartgebilde besaßen, aber auch von diesen nur ein ausserordentlich geringer Bruchteil, nur dann, wenn die einschließenden Sedimente zu der Erhaltung besonders günstig waren (Thone). Auch die Kalkschalen der zu Boden gefallenen Muscheln und andere aus kohlen-saurem Kalk bestehende Hartgebilde konnten von dem kohlen-säurehaltigen Wasser des Meeres aufgelöst und zerstört worden sein, zumal da der Kohlen-säuregehalt des Wassers früherer Meere ein grösserer gewesen sein dürfte, als der der heutigen. Man beobachtet auch jetzt noch, dass die Gehäuse der Meeresbewohner auf dem Boden sehr tiefer Meere vollständig fehlen, weil sie hier in Folge des höheren Kohlen-säuregehaltes des Wassers aufgelöst werden, während auf seichtem Grunde dies nicht geschieht. Die Körper einer grossen Anzahl dieser Tiere waren aber überhaupt nicht fossilisierbar, sondern bestanden aus Weichteilen, deren Form zwar zerstört, deren Substanz aber, wenn auch in chemisch verändertem Zustande, das Gestein, in welchem die Ablagerung erfolgte, erfüllte und so das Material zur Bildung von Erdöl liefern konnte. Nach R. Leuckart (s. Zincken, Fossile Kohlen etc. p. 121) können zu solchen, besonders aus fettreichen Körpern bestehenden unfossilisierbaren Tieren gerechnet werden Infusorien mit Einschluss der Nöktiluken, Aktinien, weiche Polypen, Medusen, Würmer mit Einschluss der Gephyreen, Nacktschnecken, schalenlose Cephalopoden, vielleicht kleine Krebse mit weichen Schalen, Daphniaden, Cyklopen. Die Leichen dieser Tiere bedeckten nach und

nach in grossen Massen den Meeresgrund, wurden von Schlamm bedeckt und eingebettet, eine mit Tierresten erfüllte Schicht wurde auf der andern abgelagert und es konnten so die Schichten eine bedeutende Mächtigkeit erreichen. Nach und nach wurden die in den zu Gestein erhärteten Sedimenten eingeschlossenen organischen Reste in Bitumen verwandelt und aus diesem das Oel durch die Einwirkung der Erdwärme in höher gelegene Schichten abdestilliert.

Von chemischem Gesichtspunkte ist gegen diesen Ursprung des Erdöles geltend gemacht worden, dass tierische Körper bei ihrem bedeutenden Stickstoffgehalt auch stickstoffhaltige Zersetzungsprodukte hätten ergeben müssen, während das Erdöl solche nicht enthalte. Indess, abgesehen davon, dass in einigen Oelen Ammoniakverbindungen nachgewiesen worden sind, wie in Galizien, im Bergteer zu Pechelbronn, in den kanadischen Oelen, ist es sehr wahrscheinlich, dass gegenüber den Petroleum bildenden Fettmassen die Stickstoffverbindungen in nur sehr zurücktretender Quantität in den tierischen Resten enthalten waren. Ausserdem können die Stickstoffverbindungen bei dem Destillationsvorgange sich verflüchtigt haben, oder durch die Berührung des Oeles mit dem Wasser aufgelöst und dem Oele entzogen worden sein. Der Vorgang der Ablagerung tierischer Reste hat sich aber nicht nur in jenen alten Formationen der palaeozoischen Gruppe vollzogen, sondern in fast allen später entstandenen Gliedern der geologischen Formationsreihe; es könnte somit unter übrigens günstigen Bedingungen auch in den jüngeren Formationen Petroleum gebildet worden sein. Thatsächlich kann man sogar noch heute in recenten Gebilden die Entstehung von Bitumen und flüssigen Kohlenwasserstoffverbindungen beobachten, wie Fraas in seinem Werke „Aus dem Orient“ erwähnt. Unter den Korallenriffen des Djebel Zeit bei el Tor an der Küste des roten Meeres enthielt namentlich das sich jetzt noch fortbildende Strandriff Petroleum in grossen Mengen, so dass in Gruben, in denen das Wasser im Niveau des Meeresspiegels steht, das Oel sich auf dem Wasser ansammelt als braune, irisierende Flüssigkeit, indem es tropfenweise aus dem Korallenkalk ausschwitzt und als spezifisch leichtere Flüssigkeit in dem Wasser aufsteigt. Nach den Beobachtungen des genannten Forschers kann ein Zweifel nicht bestehen, dass das Oel hier aus den im Riffe selbst und in der Lagune sich zersetzenden organischen Körpern her stammt. Ein Teil der Zersetzungsprodukte, die sich beim Verwesens der zahllosen in der Lagune angehäuften Tiere bilden, entweicht gasförmig in die Luft, der andere aber kondensiert sich zu flüssigen, schweren Kohlenwasserstoffen, die, sich in dem Korallenriff festsetzend, den cavernösen Kalk erfüllen.

Ebendasselbst findet man auch Chlornatrium, welches gleichzeitig mit dem Oele aus dem Wasser zum Absatz gelangte. Eine halbe Tagereise südlich vom Djebel Zeit ist eine dem Korallenkalk äquivalente Strandbildung, welche aus Gyps, Salz und Schwefel besteht. Der Schwefel durchdringt den Gyps und bildet darin ganze Lager und Nester. Wahrscheinlich ist der Schwefel hier auch als aus grossen Mengen verwesender organischer Ueberreste entstanden zu betrachten, während Gyps und Salz aus der gesättigten Lösung des Lagunenwassers zur Abscheidung gelangten. Es erinnert dieses Vorkommen an jenes im Devon von Enniskillen in Kanada, wo Oel in cavernösen Korallenkalcken mit Salzwasser und Schwefelverbindungen gemengt vorkommt.

Fast überall, wo Erdöl sich zeigt, findet man, dass das denselben Schichten entquellende Wasser Salzgehalt besitzt. Es ist wahrscheinlich, dass in vielen Fällen das Salz mit dem ölbildenden Material gleichzeitig zur Abscheidung gelangte und nun in wässriger Lösung mit dem aus den ölführenden Schichten hervorfließenden Wasser zum Vorschein kommt. Das Steinsalzlager von Wieliczka enthält Salze mit Einschlüssen, welche aus hochgespannten Gasen bestehen. Beim Auflösen des Salzes in Wasser werden daher die Wände der Hohlräume, sobald sie genügend dünn geworden sind unter starkem Knistern gesprengt, was auch erfolgt beim Spalten der Salzkrystalle, wobei ein deutlicher Petroleumgeruch sich bemerkbar macht. Nach den mikroskopischen Untersuchungen Zirkels enthalten diese Salze auch mikroskopische Flüssigkeitseinschlüsse, deren Inhalt aller Wahrscheinlichkeit nach ebenfalls aus Kohlenwasserstoffen besteht. Kreutz fand in diesen Knistersalzen Bitumenflocken und beobachtete, dass beim Auflösen solcher Salze in heissem Wasser sich ein irisierendes

Fettl
schei
Span
hang
men

die F
wohl
lichk
Vers
festg
sein,
halte
Tierg
aus
liche
einer
die I
jünger
keit
cond
Mögl
schw
Atm
allen
täten
Fälle
dene

Fetthäutchen auf diesem bildete. Hieraus geht offenbar hervor, dass zur Zeit der Ausscheidung der Salze die Kohlenwasserstoffe schon fertig gebildet waren und dass unter hohe Spannung gesetzte Gase von dem Salze eingeschlossen wurden. Ein ursächlicher Zusammenhang aber zwischen dem Salze und dem Erdöle, wie er von Bunsen, Rose, Dumas angenommen worden ist, folgt hieraus noch nicht.

Fassen wir das Resultat obiger Betrachtungen kurz zusammen, so ergibt sich, dass die Entstehung der Kohlenwasserstoffe, da eine direkte Bildung aus den Elementen nicht wohl anzunehmen ist, durch chemische Zersetzung organischer Reste die meiste Wahrscheinlichkeit für sich hat. Die Entstehung aus pflanzlichen Ueberresten war, wie angestellte Versuche dargethan haben, wohl möglich, aber in keinem Falle mit zweifelloser Sicherheit festgestellt. Nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft muss man vielmehr geneigt sein, den Ursprung des Petroleums aus animalischen Stoffen für am wahrscheinlichsten zu halten. Hierfür sprechen besonders die Thatsachen des Vorkommens von Oel in fossilen Tiergehäusen und vor allem die Beobachtung der noch erfolgenden Bildung dieser Körper aus abgestorbenen Meerestieren. Freilich findet sich das Petroleum in Folge seiner natürlichen Eigenschaften in den meisten Fällen nicht mehr an dem Orte seines Ursprungs. Durch einen langsamen Umwandlungsprozess gingen aus den angehäuften Resten der Meerestiere die Kohlenwasserstoffe hervor und wurden nach ihrer Bildung in höher gelegene Schichten jüngerer Formationen abdestilliert, wo sie in Gestalt von leichteren oder schwereren Flüssigkeiten an den beschriebenen Lokalitäten sich condensierten und ansammelten, oder als nicht condensierbare Gase in die Atmosphäre entwichen. War den flüchtigen Bestandteilen die Möglichkeit des Entweichens gegeben, so verwandelten sich die Oele nach und nach in schwere, teerartige Flüssigkeiten (Bergteer) und gingen schliesslich unter dem Einflusse der Atmosphärrillen in pechartige Massen (Asphalt) über. Die Bildung des Petroleums kann in allen geologischen Formationen erfolgt sein und noch erfolgen, worin hinreichende Quantitäten tierischer Reste vorhanden sind; die Bildungsstätten entziehen sich aber in den meisten Fällen der Beobachtung, weil sie in viel tieferen älteren Formationen liegen als die sind, aus denen das auf sekundärer Lagerstätte befindliche Oel dermalen ausfliesst.

J. des Lehrerkollegium

- Erster Vorsitzender Herr Albert Mikschsch, Lehrer
- Zweiter Vorsitzender Herr Schmidt, I. Oberlehrer
- Dritter Vorsitzender Herr Wilmanns, II. Oberlehrer
- Vorsitzender Herr Vater, III. Oberlehrer
- Erster Stellvertreter Herr Fink, IV. Oberlehrer
- Zweiter Stellvertreter Herr Balduin Schöne, V. Oberlehrer
- Dritter Stellvertreter Herr Grosse, VI. Oberlehrer
- Vierter Stellvertreter Herr Wilhelm, VII. Oberlehrer
- Fünfter Stellvertreter Herr Alexander, VIII. Oberlehrer
- Sechster Stellvertreter Herr Gustav, IX. Oberlehrer
- Siebter Stellvertreter Herr Paul, ständiger Realschulinspektor
- Achter Stellvertreter Herr Hans, ständiger Realschulinspektor
- Neunter Stellvertreter Herr Heinrich, ständiger Realschulinspektor
- Zehnter Stellvertreter Herr Ludwig, ständiger Realschulinspektor
- Elfter Stellvertreter Herr Karl, ständiger Realschulinspektor
- Zwölfter Stellvertreter Herr G., ständiger Realschulinspektor
- Dreizehnter Stellvertreter Herr E., ständiger Realschulinspektor

Vierzehnter Jahresbericht

über

das städtische Realgymnasium zu Borna.

I.

Personalbestand der Schule

im Schuljahr 1886/87.

A. Die Realgymnasial-Kommission.

Bürgermeister Ritter etc. **Heinrich**, Vorsitzender.
Königl. Bezirksarzt Dr. med. **Neumann**.
Superintendent **Spranger**.
Rektor Prof. Dr. **Klotzsch**.

B. Das Lehrer-Kollegium.

Professor Dr. Theodor Bernhard Albert **Klotzsch**, Rektor.
Günther Friedrich Karl **Schmidt**, I. Oberlehrer.
Friedrich Albert **Wienhold**, II. Oberlehrer.
Gustav Albin **Vater**, III. Oberlehrer.
Friedrich **Ploss**, IV. Oberlehrer.
Franz Balduin **Schöne**, V. Oberlehrer.
Ernst Gustav **Teichmann**, VI. Oberlehrer.
Dr. Wilhelm Karl Adolf **Wenck**, VII. Oberlehrer.
Hermann Alexander **Liebe**, VIII. Oberlehrer.
Heinrich Gustav Adolf **Klitzsch**, IX. Oberlehrer.
Dr. Paul Richard **Domsch**, ständiger Realgymnasiallehrer.
Heinrich Ernst **Schmerler**, ständiger Realgymnasiallehrer.
Johann Heinrich **Bullmer**, ständiger Realgymnasiallehrer.
Dr. Ludwig Hilmar Martin **Hoppe**, Vikar.
Karl Wilhelm Georg **Werl**, Probelehrer.

C. Kassierer.

Stadtkassenassistent **Lehmann**.

Klassen-
Sitz.

1 K
2 J
3 A
4 K
5 F
6 F
7 C

1 F
2 V
3 F
4 F
5 F

1 F
2 F
3 J
4 F
5 C
6 S
7 F
8 C
9 V
10 I
11 V
12 *
13 *
14 *
15 *
16 *

1 F
2 A
3 F
4 T
5 T
6 C
7 V
8 F
9 C
10 J
11 J

D. Schüler-Verzeichnis.

Die mit * Bezeichneten haben die Schule im Laufe des Jahres verlassen.
† bedeutet: im Laufe des Jahres gestorben.

Klassen-Sitz.	Namen der Schüler.	Geburtsort.	Stand (und Wohnort) des Vaters.
Ober-Prima.			
1	Karl Franz Hermann Schilling.	Leipzig.	Gasthofsbesitzer (Altenburg).
2	Jean George Albert Bonte.	Hettstedt.	Apotheker. †
3	Arno Hanss.	Altenburg.	Rentier.
4	Karl Arthur Windisch.	Olbernhau.	Gasthofsbesitzer.
5	Paul Oskar Neumeister.	Zittau.	Baumeister (Buchheim).
6	Hermann Friedrich Karl Windel.	Brakwede.	Fabrikdirektor (Liegnitz).
7	Christoph Hugo Max Engelhardt.	Bernburg.	Lehrer (Dessau).
Unter-Prima.			
1	Heinrich Arthur Wirthgen.	Chemnitz.	Oberpostsekr. (Reichenbach i. V.).
2	Wilhelm Max Krause.	Leipzig.	Stadtwachtmeister (Borna).
3	Karl Otto Max Thalmann.	Erlau.	Gutsbesitzer (Otterwisch). †
4	Friedrich Hermann Hartmann.	Eilenburg.	Kaufmann. †
5	Hugo Richard Liebers.	Wermsdorf.	Baumeister.
Ober-Sekunda.			
1	Karl Otto Naumann.	Zaschwitz.	Tierarzt.
2	Emil Robert Klingner.	Lobstädt.	Handelsmann.
3	Julius Ernst Seifert.	Gössnitz.	Stadtgutsbesitzer. †
4	Hermann Arthur Paul.	Wernesgrün.	Produktenhändler (Borna).
5	Oswin Alfred Schützhold.	Göltzschen.	Gutsbesitzer.
6	Siegfried Erich Seyferth.	Langensalza.	Dr. med. und Königl. Sanitätsrat.
7	Friedrich Wilhelm Max Lindner.	Langensalza.	Konzertmeister (Eisleben). †
8	Oskar Robert Pendorf.	Caaschwitz.	Ziegeleibesitzer.
9	Victor Albert Phaland.	Berlin.	Königl. Kommerzienrat.
10	Leopold Peter Horst Hoffmann.	Leipzig.	Hofrestaurateur. †
11	Walther Otto Wolff.	Leipzig.	Kaufmann. †
12	*Moritz Max Rinck.	Etzoldshain.	Fabrikbesitzer (Borna).
13	*Leopold Willy Jaenecke.	Magdeburg.	Fabrikant.
14	*Ernst Julius Heinrich Ohrtmann.	Leipzig.	Kaufmann.
15	*Friedrich Hermann Dietmann.	Rossla.	Kassenrendant (Saalfeld).
16	*Willy Handwerk.	Borna.	Kaufmann.
Unter-Sekunda.			
1	Heinrich Richard Bissing.	Borna.	Dekorationsmaler.
2	Alfred William Scheumann.	Leipzig.	Kaufmann.
3	Friedrich Wilhelm Rudolf Heppner.	Gröbzig.	Kohlenwerksbesitzer (Borna).
4	† Werner Vater.	Gera.	Kaufmann. †
5	† Friedrich Moritz Neumann.	Borna.	Dr. med., Kgl. Bezirksarzt.
6	Oskar Paul Bartholick.	Geithain.	Kaufmann.
7	Wilhelm Otto Joseph.	Borna.	Stiefv. Kaufmann.
8	Franz Hermann Arthur Pauling.	Borna.	Kaufmann.
9	Gotthelf Friedrich Rose.	Frohburg.	Rentier.
10	Johann Friedrich Julius Mühlig.	Hamburg.	Kaufmann.
11	Joseph Friedrich Siegismund Lutz.	Köhra.	Pfarrer.

Klassen- Sitz.	Namen der Schüler.	Geburtsort.	Stand (und Wohnort) des Vaters.
12	Paul Arthur Flemming.	Borna.	Rechtsanwalt und Stadtrat. †
13	Wilhelm Georg Oskar Schade.	Borna.	Kaufmann.
14	Walther Leo Reichel.	Blauenthal.	Hammerwerksbesitzer.
15	Albert Otto Knäusel.	Hornburg.	Ziegeleibesitzer.
16	Friedrich Meichsner.	Chemnitz.	Bahnhofsinspektor (Borna).
17	Hans Rudolf Müller.	Rochlitz.	Obersteuercontroleur (Cölln a. d. E.).
18	Paul Karl Julius Enke.	Wenig-Auma.	Rittergutsbesitzer (Probsteuben).
19	August Louis Paul Troitzsch.	Döringsdorf.	Gutsbesitzer. †
20	Robert Georg Hans Bonte.	Hettstedt.	Apotheker. †
21	Ernst Albin Arnold.	Panitzsch.	Gutsbesitzer.
22	Johannes Bernhard Bräutigam.	Leipzig.	Kgl. Bezirksschulinspektor (Borna).
23	Gustav Otto Schilling.	Kleinbardau.	Gutsbesitzer.
24	Heinrich Kurt Rebentisch.	Taucha.	Stadtgutsbesitzer.
25	Egon von Herrenburger.	Dresden.	Rentier.
26	Arthur Louis Friedrich Schirmer.	Langendorf.	Gutsbesitzer.
Ober-Tertia.			
1	Friedrich Ludwig Bruno Oehme.	Borna.	Baumeister.
2	Felix Otto Zieger.	Leipzig.	Buchhändler.
3	Rudolf Richard Heinker.	Blumroda.	Gutsbesitzer. †
4	Richard Ernst Krätzschar.	Borna.	Klempnermeister.
5	Alfred Paul Pfau.	Bergisdorf.	Gutsbesitzer.
6	Johann Bernhard Polster.	Borna.	Schuhmachermeister.
7	Georg Paul Ettig.	Borna.	Viktualienhändler.
8	Arno Arthur Moritz.	Brösen.	Gutsbesitzer.
9	Karl Heinrich Otto Pfau.	Bergisdorf.	Gutsbesitzer.
10	Heinrich Ernst Armin Pfau.	Bergisdorf.	Gutsbesitzer.
11	Richard Otto Schöpel.	Frohburg.	Färbereibesitzer. [(Borna).
12	Walther Max Heinrich Sachsse.	Bautzen.	Major u. Bezirks-Kommandeur
13	Paul Emil Steinbach.	Altenburg.	Kaufmann.
14	Max Otto Grun.	Wurzen.	Fabrikant.
15	Max Arno Rudolf Liebe.	Borna.	Fabrikant.
16	Paul Karl Leidenroth.	Leipzig.	Ziegeleibesitzer. †
17	Friedrich Wilhelm Karl Telle.	Borna.	Ingenieur. †
18	Georg Paul Naumann.	Borna.	Baumeister.
19	Karl Louis Heinrich Dennhardt.	Colditz.	Cigarrenmacher. †
20	*Achilles Walther Kamprad.	Neupoderschau.	Rittergutsbesitzer (Wildenhain).
Unter-Tertia.			
1	Richard Wangemann.	Leipzig.	Zimmermeister.
2	Karl Fritz Baum.	Lindenau.	Direktor des Vorschussvereins.
3	Willi Clemens Ziegenhorn.	Borna.	Pflegevater Rentier.
4	Johann Friedrich Kirchner.	Borna.	Weichenwärter.
5	Heinrich Walther Schröter.	Borna.	Fabrikbesitzer und Stadtrat.
6	Friedrich Theodor Otto Oehme.	Borna.	Holzhändler.
7	Paul Max Blumstengel.	Trages.	Gutsbesitzer.
8	Johann Walther Wangemann.	Leipzig.	Zimmermeister.
9	Julius Albert Leidl.	Gaussig.	Restaurateur (Borna).
10	Richard Paul Weber.	Göhren.	Restaurateur (Borna).

Klassen- Stiz.	Namen der Schüler.	Geburtsort.	Stand (und Wohnort) des Vaters.
11	Kurt Franz Graupner.	Zschopau.	Stiefv.Hausverw.d.Bezirksanst.(Taucha).
12	Robert Wilhelm Hoese.	Weischwitz.	Kohlenwerksbesitzer (Gnandorf).
13	Walther Emil Müller.	Lausigk.	Baumeister.
14	Johann Georg Benndorf.	Neumarkt-Geithain.	Stadtgutsbesitzer.
15	Ernst Bruno Thomas.	Oschatz.	Oberrossarzt (Borna).
Quarta.			
1	Wilhelm Alfred Wangemann.	Borna.	Maurermeister.
2	Moritz Hugo Harry Pauling.	Borna.	Kaufmann.
3	Adam William Edmund Köhler.	Greifenhain.	Gasthofsbesitzer.
4	Johann Hugo Fischer.	Borna.	Ökonom.
5	Karl August Max Böhnisch.	Borna.	Mehlhändler.
6	Paul Theodor Kurt Lauterborn.	Borna.	Buchhalter.
7	Hermann Hugo Hoese.	Zangenberg.	Kohlenwerksbesitzer (Gnandorf).
8	Albin Alfred Handwerk.	Borna.	Kaufmann. †
9	Arno Stäudte.	Hartmannsdorf b. Borna.	Gutsbesitzer.
10	Julius Franz Morenz.	Grosshermsdorf.	Gutsbesitzer.
11	Ernst Julius Kufs.	Fraundorf.	Gutsbesitzer.
12	Hermann Ernst Schramm.	Maschwitz.	Gutsbesitzer.
13	Kurt Dehling.	Hartmannsdorf b. Burgstädt.	Kaufmann.
14	Moritz Oskar Krobitzsch.	Mölbis.	Gutsbesitzer.
15	Theodor Emil Lehmann.	Stöhna.	Gutsbesitzer. †
16	Hermann Oskar Müller.	Brösen.	Gutsbesitzer.
17	Franz Oskar Weisske.	Walditz.	Gutsbesitzer.
18	*Otto Bruno Krieg.	Rodewisch.	Pfarrer (Lobstädt).
Quinta.			
1	Julius Kurt Schwarzbürger.	Zöpen.	Mühlenbesitzer.
2	Georg Horst Rudolf Hans Telle.	Langburkersdorf.	Ingenieur. †
3	Max Emil Heinig.	Breitenborn.	Rentier (Borna).
4	Emil Robert Hofmann.	Klein-Kmehlen.	Ökonomie-Inspektor (Thierbach).
5	Ernst Reinhold Knorr.	Eula.	Gastwirt.
6	Georg Arno Ettig.	Borna.	Viktualienhändler.
7	Karl Heinrich Kirchner.	Borna.	Weichenwärter.
8	Christoph Dietrich Karl Hans Rudolf von Bose.	Beucha.	Rentier (Flössberg).
9	Theodor Adolf Heinrich Hoese.	Thonberg.	Kohlenwerksbesitzer (Gnandorf).
10	Max Hugo Voigt.	Gnandorf.	Gutsbesitzer.
11	Theodor Kurt Voland.	Kamenz.	Lotterie-Kollekteur (Borna).
12	Adolf Gustav Struve.	Gössnitz.	Kaufmann.
13	Horst Eduard Kretzschmar.	Bodenbach.	Archidiakonus (Borna).
14	Rudolf Leberecht Friedlich Dennhardt.	Borna.	Rentier. †
15	†Karl Gustav Rothe.	Steinbach.	Kaufmann (Borna).
16	*Johann August Emil Grosse.	Düben.	Gerichtsaktuar.
Sexta.			
1	Arno Claussnitzer.	Dresden.	Amtsgerichts-Rendant (Borna).
2	Ernst Otto Scheibner.	Borna.	Bäckermeister.

Klassen-Sitz.	Namen der Schüler.	Geburtsort.	Stand (und Wohnort) des Vaters.
3	Heinrich Arthur Guido Pauling.	Borna.	Kaufmann.
4	Max Emil Nitzschke.	Narsdorf.	Pflegev. Rentier (Borna).
5	Friedrich Bernhard Weissbrenner.	Borna.	Fleischermeister.
6	Hermann Adolf Hans Meyer.	Borna.	Dr. med. und Oberstabsarzt.
7	Alfred Kurt Burckhardt.	Borna.	Seifensiedermeister. [(Borna).
8	Arthur Wilhelm Heinrich Sachsse.	Chemnitz.	Major u. Bezirks-Kommandeur
9	Gottlob Ferdinand Gödel.	Borna.	Apotheker.
10	Ernst Alfred Walther Ackermann.	Chemnitz.	Pfarrer (Eula).
11	Georg Woldemar Rentzsch.	Auerbach.	Protokollant b. d. Kgl. Amtshauptmannschaft (Borna).
12	Walther Heyl.	Borna.	Pianofortefabrikant.
13	Georg Friedrich.	Borna.	Fabrikant.
14	Arno Oswald Ehemann.	Grosszössen.	Baumeister (Lobstädt).
15	Franz Albert Max Weinicke.	Hohenstein.	Oberamtsrichter (Borna).
16	*Adolf Handwerk.	Dippoldiswalde.	Kaufmann (Borna).

II.

Frequenz.

Der Bestand der Schüler am Schlusse des vorigen Jahres war 134.

Im Laufe des gegenwärtigen Jahres wurden aufgenommen 33.

Zusammen 167 Schüler.

Davon gingen ab

zu Ostern 1886 28,

im Laufe dieses Jahres 9,

gestorben 3,

im ganzen 40 Schüler.

Gegenwärtiger Schülerbestand 127.

Die Gesamtzahl der unterrichteten Schüler betrug in diesem Jahre 139.

Verzeichnis der abgegangenen Schüler.

A. Zu Ostern 1886.

Aus **Oberprima** 1) mit dem Reifezeugnis: Ernst Victor Huth; Moritz Anton Mauke; Julius Erich Schröter; Julius Richard Kleinhempel; Robert Linus Schulze; Christian Paul Knäusel; Robert Wilhelm Naumann; 2) ohne Reifezeugnis: Arthur Karl Wiegand; Georg Erdmann Konrad Paulus (removiert).

Aus **Unterprima**: Karl Friedrich Max Wollschläger.

Aus **Obersekunda**: Martin Bruno Krieg; Emil Richard Claus.

Aus **Untersekunda** mit dem Befähigungszeugnis für den einjährig-freiwilligen Militärdienst: Adolf Friedrich Karl Deutrich; Georg Kurt Hayn; Paul Hensge;

Arthur Möckel; Friedrich Bernhard Rost; Friedrich Max Naumann; Franz de Paula Erwin Andreas von Herrenburger.

Aus **Obertertia**: Otto Alfred Weiske.

Aus **Untertertia**: Konrad Gotthelf Seydel; Ernst Johlige; Friedrich Arno Klingner; Karl Georg Schröter; Karl Georg Heilmann.

Aus **Quarta**: Max Hermann Voigt; Emil Eduard Dennhardt.

Aus **Quinta**: Heinrich Paul Heinker.

B. Im Laufe des Jahres.

Aus **Obersekunda**: Moritz Max Rinck; Leopold Willy Jaenecke; Ernst Julius Heinrich Ohrtmann; Friedrich Hermann Dietmann; Willy Handwerk.

Aus **Obertertia**: Achilles Walther Kamprad.

Aus **Quarta**: Otto Bruno Krieg.

Aus **Quinta**: Johann August Emil Grosse.

Aus **Sexta**: Adolf Handwerk.

Gestorben sind drei Schüler (s. d. Chronik a. E.): die **Untersekundaner** Werner Vater und Friedrich Moritz Neumann; der **Quintaner** Karl Gustav Rothe.

III.

Lehrverfassung.

Übersicht über den von Ostern 1886 bis Ostern 1887 erteilten Unterricht.

Oberprima.

Ordinarius: der Rektor.

- Religion. 2 St. Lektüre des Römerbriefs. Repetition der Hauptpunkte aus der Glaubens- und Sittenlehre. Die wichtigsten Erscheinungen der neueren Kirchengeschichte. Von Ostern bis Pfingsten: Superintendent Spranger, dann Oberl. Vater, im Winter-Halbjahr: Hoppe.
- Deutsch. 3 St. Lektüre: Lessings Laokoon und Hamburgische Dramaturgie mit Auswahl und Goethes Iphigenie. — Geschichte der deutschen Litteratur im 18. Jahrhundert, insbesondere das Leben und die Werke Lessings, Schillers und Goethes. — Besprechung der schriftlichen Arbeiten und der freien Vorträge. Oberl. Schmidt.
- Lateinisch. 5 St. Gründliche Repetition sämtlicher Kapitel der Syntax mit besonderer Berücksichtigung des Infin. und Participium sowie der oratio obliqua. Aus Livius wurde lib. XXII, 40 — lib. XXIII, 26 gelesen; ferner im Winterhalbjahre daneben die Germania des Tacitus. Dichterlektüre: Horaz, ausgewählte Epoden, und Oden aus dem I. und III. Buche. Daran anknüpfend das Wichtigste über lat. Lyrik und Lyriker. Alle 14 Tage ein Klassenpensum meist im Anschluss an die Prosalektüre. Oberl. Dr. Wenck.
- Französisch. 4 St. a) Lektüre: Mirabeau, Ausgewählte Reden, Ausg. von Fritzsche Bd. 1; Molière, L'Avare; Lanfrey, Histoire de Napoléon I (die ersten Abschnitte). b) Grammatik: Wiederholung und Vertiefung der Wort- und Satzlehre, hauptsächlich im Anschluss an die schriftlichen Arbeiten. c) Schriftliche Arbeiten: Alle 14 Tage abwechselnd ein Exercitium (Extemporale) und ein kurzer Aufsatz, bestehend in der freien Wiedergabe eines vorgetragenen Stoffes; überdies grössere Aufsätze. d) Litteraturgeschichte: das Wesentlichste aus der neueren Zeit, ausführlich das Zeitalter Ludwigs XIV. Rektor Klotzsch.

- Englisch. 3 St. Es wurde gelesen Shakespeare: Richard II., Sheridan: The Rivals und Bruchstücke aus Byron's Childe Harold's Pilgrimage. Wiederholung und Vertiefung der syntaktischen Regeln; Synonyma und Idiomata im Anschluss an die Lektüre. Das Wichtigste aus der Litteraturgeschichte von Spencer bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Alle 14 Tage abwechselnd freie Aufsätze, Exercitia oder Extemporalia und Dictate. Oberl. Teichmann.
- Geschichte. 2 St. Neuere und neueste Geschichte mit Berücksichtigung der Kultur und Kunst. Oberl. Schmidt.
- Algebra. 2 St. Eigenschaften der Gleichungen in Bezug auf ihre Wurzeln. Gleichungen 3. und 4. Grades. Binomischer Satz. Satz von Moivre. Einfachste unendliche Reihen. Oberl. Schöne.
- Geometrie. 3 St. Analytische Geometrie. Oberl. Liebe.
- Physik. 3 St. Fortsetzung der Mechanik. Lehre von der Wellenbewegung und vom Lichte. Elemente der Astronomie. Oberl. Schöne.
- Chemie. 2 St. Systematische Behandlung der schweren Metalle mit Rücksicht auf Mineralogie und techn. Anwendung. Oberl. Klitzsch.
- Darstellende Geometrie. 2 St. Bestimmung der Schlagschatten von Punkten, Linien, Flächen. Schlagschatten und Beleuchtung von Prisma, Cylinder, Pyramide, Kegel, Kugel. Figuren in perspektivischer Lage. Oberl. Liebe.

Unterprima.

Ordinarius: Oberlehrer Schmidt.

- Religion. 2 St. Kirchengeschichte des Mittelalters (1 St.). Hauptfragen der Theologie, Kosmologie und Anthropologie im Anschluss an die Conf. Aug., mit eingehender Berücksichtigung der modernen Anschauungen (1 St.). Von Ostern bis Pfingsten: Superintendent Spranger, dann Oberl. Vater; im Winterhalbjahr: Hoppe.
- Deutsch. 3 St. Lektüre: Ausgewählte Oden und einzelne Abschnitte aus dem Messias von Klopstock, Schillers Wallenstein, Maria Stuart und Braut von Messina. — Litteraturgeschichte: Überblick über die Zeit vom Anfang des 14. Jahrhunderts bis zur 2. Blüteperiode, Klopstock und Schiller bis 1794. — Besprechung der schriftlichen Arbeiten und der freien Vorträge. Oberl. Schmidt.
- Lateinisch. 5 St. Lektüre: Aus Ovids Metamorphosen die Abschnitte: Battus, Jason und Medea, Pentheus und Bacchus, Ino und Athamas, Ceres und Proserpina. — Ferner die Rede Ciceros „Pro lege Manilia“, sodann Aen. I, 1—371, I, 520—756, II, 1—249 und endlich Ter. Ad. Akt 1, 2 und 3. — Grammatik: consecutio temporum, Gebrauch der pronomina reflexiva, die Tempus- und Moduslehre, die Konjunktionen, accusativus cum infinitivo, nominativus cum infinitivo, oratio indirecta, die Participialkonstruktionen, gerundium und gerundivum. — Alle vierzehn Tage eine schriftliche Arbeit, meist Extemporale. Oberl. Ploss.
- Französisch. 4 St. Wiederholung und Erweiterung der grammatischen Kenntnisse, Erlernen der Synonyma und des Idiomatichen im Anschluss an die Lektüre von Montesquieu: Considérations, Villemain: Histoire de Cromwell und Molière, Bourgeois Gentilhomme. Das Wesentlichste aus der Litteraturgeschichte bis zur Zeit des Corneille. Alle 14 Tage eine an die Lektüre angeschlossene schriftliche Übung: abwechselnd freie Arbeiten, Exercitien oder Extemporalia. Oberl. Teichmann.
- Englisch. 3 St. Lektürestücke: Macaulay, Hist. of England und Dickens, Christmas Carol. Daran schlossen sich ähnliche schriftliche Arbeiten wie in der Oberprima, die Befestigung und Erweiterung der syntaktischen Regeln, sowie idiomatische und synonymische Besprechungen. Oberl. Teichmann.

- Geschichte. 2 St. Ausgang des Mittelalters und Geschichte der neueren Zeit bis zum westfälischen Frieden mit besonderer Rücksicht auf Kultur und Kunst. Oberl. Schmidt.
- Algebra. 2 St. Übungen im Auflösen von Gleichungen 2. Grades mit mehreren Unbekannten. Progressionen. Zinseszins- und Rentenrechnung. Kombinatorik. Eigenschaften der Gleichungen in Bezug auf ihre Wurzeln. Oberl. Schöne.
- Geometrie. 3 St. Stereometrie. Repetition der Trigonometrie. Oberl. Liebe.
- Physik. 3 St. Mechanik. Oberl. Schöne.
- Chemie. 2 St. Systematische Behandlung der Nichtmetalle und leichten Metalle mit Rücksicht auf Mineralogie und Industrie. Oberl. Klitzsch.
- Darstellende Geometrie. 2 St. Orthogonale Projektion von Punkten, Geraden, Flächen, Körpern (rep.). Ebene Schnitte und Netze von Prisma, Cylinder, Pyramide, Kegel, Kugel. Einfache Fälle von Durchdringungen. Oberl. Liebe.

Obersekunda.

Ordinarius: Oberlehrer Teichmann.

- Religion. 2. St. Alte Kirchengeschichte (1 St.). Lektüre des Philipperbriefs und des Ev. Johannis (1 St.). Von Ostern bis Pfingsten: Archidiaconus Kretzschmar, dann Oberl. Vater; im Winterhalbjahr: Hoppe.
- Deutsch. 3 St. Lektüre: Nibelungenlied und Gudrun, auserlesene Abschnitte aus den höfischen Epikern und eine Anzahl von Liedern und Sprüchen Walthers von der Vogelweide. Privatim wurde gelesen Schillers Jungfrau von Orleans, Tell und Maria Stuart. — Geschichte der deutschen Nationallitteratur von den ersten Anfängen bis zum Ausgang des 13. Jahrhunderts. — Besprechung der schriftlichen Arbeiten und der freien Vorträge. Oberl. Schmidt.
- Lateinisch. 5 St. Lektüre: Aus Ovids Metamorphosen die Abschnitte: Niobe, Jason und Medea, Venus und Adonis, Apotheose Caesars, Epilog. — Ferner Sallusts Katilinarische Verschwörung und endlich ausgewählte Kapitel aus Ciceros Katilinarischen Reden. — Grammatik: Behandlung der konjunkionalen, relativen und interrogativen Nebensätze. Die Participialkonstruktionen; das Gerundium, Gerundivum und Supinum. — Alle vierzehn Tage eine schriftliche Arbeit, meist Extemporale. Oberl. Ploss.
- Französisch. 4 St. Es wurde Michaud, Histoire de la 1^{re} Croisade und die ersten Akte von Scribe, Le Verre d'Eau gelesen und daran anschliessend der vorgeschriebene grammatische Stoff schriftlich und mündlich geübt. Ausser den wöchentlichen Exercitien und Extemporalien sollte monatlich die freie Wiedergabe französisch vorgezählter Stücke auf die freien Arbeiten der Prima vorbereiten. Oberl. Teichmann.
- Englisch. 3. St. Lektüre: Lamb's Tales from Shakespeare: Macbeth, The Winter's Tale, A Midsummer Night's Dream und Macaulay: Lord Clive, Kapitel 1—3. Syntax: Konjunctionen, Infinitiv, Gerundium, Gebrauch der Tempora und Modi. Mündliche und 24 schriftliche Übungen. Schmerler.
- Geographie. 2 St. Amerika und Australien. Repetition des Gesamtgebietes der Geographie. Fleissiges Kartenzeichnen. Oberl. Wienhold.
- Geschichte. 2 St. Geschichte des Mittelalters bis zum Ausgang des 13. Jahrhunderts mit Berücksichtigung der Kultur und Kunst. Oberl. Schmidt.
- Algebra. 2 St. Quadratische Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten. Logarithmen. Imaginäre und komplexe Grössen. Oberl. Schöne.
- Geometrie. 3 St. Algebraische Auflösung geometrischer Aufgaben. Trigonometrie. Oberl. Liebe.
- Physik. 2 St. Die Lehre vom Lichte und von der Wärme in wesentlich experimenteller Behandlung. Oberl. Schöne.

- Chemie. 2 St. Einleitung in das Verständnis chemischer Prozesse. Elemente der Stöchiometrie. Besprechung einiger wichtiger Elemente. Oberl. Klitzsch.
- Darstellende Geometrie. 2 St. Orthogonale Projektion von Punkten, Geraden, ebenen Flächen, von Prismen, Cylindern, Pyramiden, Kegeln bei verschiedenen Lagen gegen die Projektionsebenen. Oberl. Liebe.

Untersekkunda.

Ordinarius: Oberlehrer Schöne.

- Religion. 2 St. Reformationsgeschichte (1 St.). Einführung in die Schriften des A. u. N. Testaments mit angeschlossener Lektüre wichtiger Stellen (1 St.). Von Ostern bis Pfingsten: Diaconus Jentsch, dann Oberl. Vater, im Winterhalbjahr: Hoppe.
- Deutsch. 3 St. Übersicht der deutschen Litteratur von Luther bis Goethe (im Anschluss an das eingeführte Lesebuch). Lektüre von Goethes „Hermann und Dorothea“ und Lessings „Minna von Barnhelm“. Das Wichtigste aus Prosodie und Metrik. Deklamation. Aufsätze. Oberl. Vater, im Winterhalbjahr: Hoppe.
- Lateinisch. 5 St. Fortsetzung der Caesarlektüre Lib. III. u. IV. Ferner aus Ovid Metamorph. die Schöpfung, die 4 Weltalter, Jason und Medea, die Myrmidonen, Cephalus und Procris. Das Wichtigste über lat. Prosodie und Metrik. Aus der Syntax wurde die Casuslehre und Consecutio temporum repetiert, ferner der Konjunktiv im Haupt- und Nebensätze behandelt. Beispiele aus der Sammlung von Ostermann für Tertia mündlich und schriftlich übersetzt. Wöchentlich ein Klassenpensum meist im Anschluss an die Caesarlektüre. Oberl. Dr. Wenck.
- Französisch. 4 St. Lektüre der sämtlichen Stücke der vierten Abteilung des Lesebuchs von Klotzsch. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit teils im Anschluss an den Inhalt der Lektüre, namentlich der früheren, teils Übertragungen vorgetragener Stoffe. In der Grammatik wurde die Formen- und Satzlehre wiederholt, erweitert und vertieft. Rektor Klotzsch.
- Englisch. 3 St. Gelesen wurden 4 Erzählungen aus Yonge, Golden Deeds. Erweiterung der Formenlehre (besonders Verbum, Adverbium, Praeposition). Mündliche und schriftliche Übungen nach dem Gelesenen. 25 Pensa. Schmerler.
- Geographie. 2 St. Asien und Afrika. Mathematische Geographie. Dr. Domsch.
- Geschichte. 2 St. Geschichte Griechenlands und Roms mit Berücksichtigung der Kultur und Kunst. Oberl. Schmidt.
- Algebra. 2 St. Übungen im Auflösen linearer, besonders auch litteraler Gleichungen mit einer Unbekannten. Potenz- und Wurzellehre. Lineare Systeme. Dr. Domsch.
- Geometrie. 2 St. Flächenmessung. Ähnlichkeit. Anwendung der Ähnlichkeitslehre. Cyclometrie. Oberl. Schöne.
- Naturbeschreibung. 2 St. Mineralogie. Besprechung der wichtigsten Mineralien mit Einflechtung geologischer Betrachtungen. Oberl. Klitzsch.
- Physik. 2 St. Experimentelle Behandlung der Lehre vom Magnetismus und der Elektrizität. Oberl. Klitzsch.
- Darstellende Geometrie. 1 St. Geradlinige und Kreisfiguren, planimetrische Konstruktionen. Oberl. Schöne.

Obertertia.

Ordinarius: Oberlehrer Ploss.

- Religion. 2 St. Einführung in die Schriften des Alten und Neuen Testaments; Lektüre und Besprechung hervorragender Stellen (1 St.). Repetition des gesamten Katechismusstoffes. Memorieren biblischer Beweisstellen (1 St.). Oberl. Wienhold.

- Deutsch.** 3 St. Grössere Lesestücke wurden besprochen und disponiert. Nach den im Lesebuche gegebenen Beispielen wurden die Arten der Poesie behandelt, besonders die Balladen und Romanzen Schillers und die Lyrik der Befreiungskriege. Die Grundformen der Metrik. Wiederholung und Ergänzung der Grammatik. Besprechung der Aufsätze. Schmerler.
- Lateinisch.** 6 St. Lektüre: Aus Nepos: Hannibal, Atticus und die praefatio. Aus Cäsars bell. gall.: Buch I. — Grammatik: Methodische Übungen in der Kunst aus dem Lateinischen zu übersetzen. Die Participialkonstruktionen. Aus der Casuslehre wurde der Nominativ und Akkusativ behandelt. — Allwöchentlich eine schriftliche Arbeit, meist Extemporale im Anschluss an das Gelesene. Oberl. Ploss.
- Französisch.** 4 St. Lektüre: Klotzsch, Lesebuch, p. 173—219, die Gedichte 47 und 51. Daran anschliessend die Wiederholung und Erweiterung der Wortlehre (Einübung der starken Verba) und Syntax, sowie Sprechübungen und 25 schriftliche Arbeiten. Schmerler.
- Englisch.** 3 St. Fortsetzung der Formenlehre und Syntax. Gelesen wurde aus dem englischen Lesebuche von Wershoven und Becker von den historischen und biographischen Stücken Nr. 1, 2, 4, 8, 9, 16, 18, 32 und von den geographischen Nr. 1—4. Von den Gedichten wurden Nr. 6, 9, 14, 27 und 30 gelesen und gelernt. Im Anschluss an die Lektüre wöchentlich eine schriftliche Übung: Exerc. oder Extemp., von Zeit zu Zeit ein Dictat. Oberl. Teichmann.
- Geographie.** 2 St. Die ausserdeutschen Länder Europas. Fleissiges Kartenzeichnen. — Die Grundzüge der mathematischen Geographie. Oberl. Wienhold.
- Geschichte.** 2 St. Neuere Geschichte im Anschluss an Müllers Abriss der Geschichte. Oberl. Schmidt.
- Algebra.** 2 St. Einfache und zusammengesetzte Reduktionen. Potenzen mit ganzen positiven Exponenten. Übungen im Auflösen linearer Gleichungen. Proportionen. Dr. Domsch.
- Geometrie.** 2 St. Kreissätze. Flächenausmessung. Ähnlichkeit. Oberl. Schöne.
- Naturbeschreibung.** 2 St. Im Sommer: Botanik. Repetition der hauptsächlichsten Familien des Pflanzenreiches. Besprechung einiger Sporenpflanzen. Anatomie und Physiologie der Pflanzen. — Im Winter: Mineralogie mit besonderer Berücksichtigung der Krystallographie. Oberl. Klitzsch.
- Physik.** 2 St. Allgemeine Einführung in die Naturlehre. Die wichtigsten und einfachsten Erscheinungen aus den Gebieten des Gleichgewichts und der Bewegung, des Drucks in Flüssigkeiten und Gasen, des Schalles und Lichtes. Oberl. Klitzsch.

Untertertia.

Ordinarius: Realgymnasiallehrer Schmerler.

- Religion.** 2 St. Einführung in die Bücher des Alten und Neuen Testaments; Lektüre, Besprechen und Memorieren ausgewählter Stücke (1 St.). Wiederholung der 5 Hauptstücke, besonders des I. und II.; Memorieren von Sprüchen (1 St.). Oberl. Wienhold.
- Deutsch.** 3 St. 24 Lesestücke und 8 epische Gedichte wurden gelesen, besprochen, zum Teil disponiert und zur mündlichen Wiedergabe benutzt. Eingehende Wiederholung der Formenlehre. Einübung der Nebensätze. Vorbesprechung und Korrektur der schriftlichen Arbeiten (Beschreibungen, Schilderungen und Reproduktionen). Schmerler.
- Lateinisch.** 6 St. Gründliche Repetition der Elementargrammatik nach der Beispielsammlung von Ostermann für Quinta (1 St.). Aus Ostermann für Quarta die Kongruenzlehre, Acc. c. infn., Participium und Supinum, endlich die Lehre vom Nominativ und Accusativ (1 St.). Gelesen wurden aus Cornelius Nepos die vitae des Miltiades,

- Themistocles, Aristides, Pausanias (3 St.). Wöchentlich eine schriftliche Arbeit meist im Anschluss an die Lektüre (1 St.). Oberl. Dr. Wenck.
- Französisch.** 4 St. Nach der analytischen Methode wurden behandelt die Stücke 50, 57 bis mit 60 des Lesebuches von Klotzsch. Wiederholung und Ergänzung der Formenlehre. Einübung einer Anzahl starker Verba. Mündliche und schriftliche Übungen; letztere bestanden aus Reproduktionen, Diktaten und Extemporalien. Schmerler.
- Englisch.** 3 St. Leseübungen und das Wesentlichste aus der Formenlehre; Auswendiglernen von Vokabeln und leichten poetischen Stücken. Aus Wershoven und Becker wurde gelesen Nr. 2 bis 8 von den Narrative Pieces und Nr. 1, 2, 5 und 6 von den Historical Pieces. Schriftliche Übungen wie in Obertertia. Oberl. Teichmann.
- Geographie.** 2 St. Das Deutsche Reich nach seinen physischen und politischen Verhältnissen. Speziell Sachsen. Vor- und Nachzeichnen; Kartenzeichnen aus dem Gedächtnisse. Oberl. Wienhold.
- Geschichte.** 2 St. Geschichte Deutschlands von den ältesten Zeiten bis zur Reformation im Anschluss an Müllers Abriss der Geschichte. Oberl. Schmidt.
- Rechnen.** 2 St. Zusammengesetzte Regel de tri. Prozentrechnung mit Anwendungen auf die verschiedenen Aufgaben des bürgerlichen und kaufmännischen Rechnens. Gesellschafts- und Mischungsrechnung. Dr. Domsch.
- Algebra.** 2 St. Die 4 Species in allgemeinen Zahlengrößen. Dr. Domsch.
- Geometrie.** 2 St. Anwendung der Kongruenzsätze. Vier- und Vielecke. Flächenvergleichung bis zum pythagoräischen Lehrsatz. Oberl. Schöne.
- Naturbeschreibung.** 2 St. Im Sommer: Botanik. Bestimmen von Pflanzen. Besprechung einiger wichtiger Familien des Pflanzenreiches. Im Winter: Bau und Leben des Menschen. Vergleichende Rückblicke auf den Tierkörper. Oberl. Klitzsch.

Quarta.

Ordinarius: Oberlehrer Wienhold.

- Religion.** 3 St. Die Apostelgeschichte, hierauf Wiederholung der Geschichte des Alten Testaments (1 St.). Erklärung des III. IV. und V. Hauptstückes, Wiederholung der beiden ersten. Sämtliche Sprüche und Lieder des „Religiösen Memorierstoffes“ wurden memoriert (bez. wiederholt) (2 St.). Oberl. Wienhold.
- Deutsch.** 3 St. Lektüre und Besprechung ausgewählter poetischer und prosaischer Lesestücke. Memorieren und Deklamieren einiger Gedichte. Der einfache und mehrfache Satz (Satzverbindung und Satzgefüge). Regeln über Rechtschreibung und Interpunktion. Diktate. Aller drei Wochen eine deutsche Arbeit. Oberl. Wienhold.
- Lateinisch.** 6 St. Lektüre: Im Sommer ungefähr die Hälfte des in dem Ostermannschen Übungsbuch für Quinta enthaltenen Lesestoffes; im Winter aus Nepos: Aristides, Pausanias, Cimon, Miltiades und Themistocles. — Grammatik: Wiederholung der gesamten Formenlehre mit Benutzung des Ostermannschen Übungsbuches für Quinta. — Allwöchentlich eine schriftliche Arbeit, meist Extemporale. Oberl. Ploss.
- Französisch.** 6 St. Lektüre: Klotzsch, Lesebuch Nr. 17—50, 57 und 58. Im Anschluss daran Einübung der wichtigsten Teile der Formen- und Satzlehre. Fortlaufend schriftliche Arbeiten, die hauptsächlich in der Analyse und freien Wiedergabe der gelesenen Stücke bestanden. Regelmässige Sprechübungen. Gelernt wurden die sämtlichen Gedichte, die aus dem Lesebuch gelesen worden waren. Rektor Klotzsch.
- Geographie.** 2 St. Die aussereuropäischen Erdteile. Kartenzeichnen. Dr. Domsch.
- Geschichte.** 2 St. Griechische und römische Geschichte. Lehrbuch: Kurzer Abriss der Geschichte von Wilhelm Müller. Oberl. Ploss.

- Rechnen. 3 St. Dezimalbrüche. Einfache und zusammengesetzte Regel de tri. Prozentrechnung. Dr. Domsch.
- Geometrie. 2 St. Entwicklung der elementaren planimetrischen und stereometrischen Anschauungen. Einleitung in die Planimetrie bis zu den Kongruenzsätzen. Oberl. Schöne.
- Naturbeschreibung. 2 St. Im Sommer: Botanik. Übungen im Bestimmen der Pflanzen. Natürliche Klassen. Vergleichende Übersicht über die Pflanzenorgane. — Im Winter: Zoologie. Rückblick auf die Wirbeltiere. Vertreter der wirbellosen Tiere. Oberl. Klitzsch.

Quinta.

Ordinarius: Oberlehrer Dr. Wenck.

- Religion. 3 St. Biblische Geschichte des Neuen Testaments bis zur Pfingstgeschichte (2 St.). Memorieren und Erklären des 2. Hauptstücks. Memorieren von Sprüchen und Liedern nach dem „Religiösen Memorierstoffe“ (1 St.). Oberl. Wienhold.
- Deutsch. 4 St. 25 ausgewählte Lesestücke wurden gelesen, besprochen und nacherzählt, zwölf Gedichte besprochen und vorgetragen. Im Anschluss an die Lesestücke wurde der einfache und zusammengesetzte Satz, der Gebrauch der Präpositionen und Konjunktionen behandelt. Übungen in der Orthographie und Interpunktion. 30 Arbeiten und Diktate. Schmerler.
- Lateinisch. 8 St. Wiederholung und Befestigung der regelmässigen Formenlehre; die Verba mit unregelmässiger Stammformenbildung, sowie die verba anomala nach Perthes, latein. Formenlehre. Dazu mündliche und schriftliche Übersetzungen aus Ostermann für Quinta. Ebendaraus wurden gelesen die zusammenhängenden Erzählungen Nr. I, II, III, IV. Im Winter aus Lhomond, viri illustres Nr. I—IX. Daran anschliessend das Wichtigste über Acc. c. infinit. und abl. abs. Wöchentliche Klassenpensum. Oberl. Dr. Wenck.
- Französisch. 4 St. Leseübungen, das Notwendigste aus der Formenlehre, avoir und être und die Hauptformen der 1. Konjugation; Auswendiglernen von Vokabeln und leichten Stücken; wöchentliche schriftliche Übungen. Alles im Anschluss an die ersten 16 Stücke des französischen Lesebuchs von Klotzsch. Oberl. Teichmann.
- Geographie. 2 St. Die ausserdeutschen Länder Europas. Stetes Kartenzeichnen. Oberl. Wienhold.
- Geschichte. 1 St. Bilder und Biographien aus der mittleren und neueren, hauptsächlich der vaterländischen Geschichte. Oberl. Schmidt.
- Rechnen. 4 St. Bruchrechnung. Weiterer Ausbau des Dezimalsystems (Dezimalbrüche). Dr. Domsch.
- Naturbeschreibung. 2 St. Im Sommer: Botanik. Erweiterung der in Sexta gewonnenen morphologischen Kenntnisse. — Im Winter: Zoologie. Erweiterung des Sextanerpensums. Besprechung der Säugetiere. Oberl. Klitzsch.

Sexta.

Ordinarius: i. V. Dr. Hoppe.

- Religion. 3. St. Biblische Geschichte des Alten Testaments bis zur Rückkehr aus der Gefangenschaft (2 St.). Memorieren und Erklären des ersten Hauptstückes. Sprüche und Lieder aus dem „Religiösen Memorierstoffe“. (1 St.). Oberl. Wienhold.

- Deutsch. 4 St. Lesen und Wiedererzählen prosaischer und poetischer Stücke. Wortlehre. Reiner und erweiterter Satz. Übungen in Orthographie und Interpunktion, Deklamation. Wöchentlich abwechselnd Aufsatz oder Diktat. Cand. Werl, im Winterhalbjahr Hoppe.
- Lateinisch. 8 St. Entwicklung der regelmässigen Formenbildung an der Hand der Fabeln und zusammenhängende Übungsstücke in Ostermann für Sexta. Einübung derselben durch mannigfache schriftliche und mündliche Übungen. Wöchentlich abwechselnd Scriptum oder Extemporale. Cand. Werl, im Winterhalbjahr Hoppe.
- Geographie. 2 St. Entwicklung der geographischen Grundbegriffe an der Hand der Orts- und Heimatskunde. Ausführliche Darstellung des Königreichs Sachsen, übersichtliche Darstellung von Deutschland. Oberl. Klitzsch.
- Geschichte. 1 St. Bilder aus der griechischen und römischen Geschichte (nach Spiess und Berlet). Cand. Werl, im Winterhalbjahr Hoppe.
- Rechnen. 5 St. Lesen und Schreiben von Zahlen. Die vier Species in unbenannten und benannten Zahlen. Das Dezimalsystem in Münzen, Maassen und Gewichten. Dr. Domsch.
- Naturbeschreibung. 2 St. Im Sommer: Botanik. Ausbildung der botanischen Grundbegriffe durch Anschauung und Beschreibung bekannter lebender Pflanzen. Im Winter: Zoologie. Besprechung einiger Vertreter der Wirbeltiere. Oberl. Klitzsch.

Künste und Fertigkeiten.

1. Zeichnen.

- Untersekunda. 2 St. Fortsetzung des Zeichnens nach Gipsabgüssen und nach ornamentalen Vorlagen. Oberl. Liebe.
- Obertertia. 2 St. Zeichnen nach leichten Gipsmodellen. Oberl. Liebe.
- Untertertia. 2 St. Kopieren der Vorlagen von Herdtle. Zeichnen von Vollkörpern unter Berücksichtigung perspektivischer Gesetze. Einführung in die Beleuchtungsgesetze. Oberl. Liebe.
- Quarta. 2 St. Einübung nichtkreisförmiger Linien. Kopieren der Vorlagen von Herdtle. Oberl. Liebe.
- Quinta. 2 St. Einübung des Kreises und der Kreisbögen. Die Spirale. Kopieren von Vorlagen von Herdtle und Schmidt. Bullmer.
- Sexta. 2 St. Die gerade Linie; Teilen derselben. Geradlinige Figuren. Kreis und Kreisbögen. Kopieren einfacher Vorlagen. Bullmer.

2. Turnen.

- Sexta und Quinta. 2 St. comb. Die einfachen Gang- und Zugarten, Stellungen, Drehungen, Armübungen; Marsch- und Laufübungen. Leichte Übungen im Hang und Stütz. Springen. Spiele.
- Quarta und Untertertia. 2 St. Auslage und Ausfall. Schrittstellungen ohne und mit Drehung. Reihen und Schwenken. Schwierigere Übungen der 1. Turnstufe. Springen. Spiele.
- Obertertia. 2 St. Schwierigere Übungen aus dem Gebiete der Frei- und Ordnungsübungen, zumeist mit belasteten Armen. Schwierige Übungen der 1. Turnstufe an den Geräten. Springen. Spiele.
- Untersekunda. 2 St. Folgen von Frei- und Ordnungsübungen mit Belastung der Arme. Übungen der zweiten Turnstufe an den Geräten. Springen. Spiele.
- Obersekunda—Oberprima. 2 St. comb. Folgen und Gruppen von Hantel-, Eisenstab- und Keulenübungen. Schwierigere Übungen an sämtlichen Geräten. Bullmer.

Die Durchschnittsleistungen im Turnen
sind für das Schuljahr 1886/87 folgende:

Klasse.	Turn- Schüler.	Hang- Wippen. mal.	Stütz- Springen. cm.†	Weit- Springen. cm.†	Hoch- Springen. cm.†	Reck- Höhe.	Felg- auf- schwung. (Ristgr.)	Schwung- Kippe.	Riesen- sprung. (Pferd.)	Hantel- stemmen (50 Pfd.)	Hangeln (Klettern) am Tau.
Ia	5	9,6 ×	10,4 ×	415	131	220	80 %	40 %	80 %	19,6 ×	100 %
Ib	4	8,5 ×	9,0 ×	420	131	210	100 %	25 %	100 %	20 ×	100 %
IIa	7	10,36 ×	10,6 ×	388	127	200	100 %	85,36 %	71,4 %	14 ×	100 %
IIb	20	7,5 ×	7,4 ×	400	124	190	100 %	50 %	80 %	13,3 ×	90 %
IIIa	15	7,36 ×	4,8 ×	340	108	180	92,36 %	15,4 %	42,36 %	4,5 ×	*)100 %
IIIb	14	7 ×	4,2 ×	352	108	170	85,7 %	21,3 %	43 %	5 ×	*)100 %
IV	12	6,25 ×	1,75 ×	334	103	160	100 %	8,3 %	16,7 %	—	*)100 %
V	14	4,4 ×	—	296	92	140	92,3 %	—	—	—	*)100 %
VI	15	3,7 ×	—	276	85	120	86,7 %	6,7 %	—	—	*)100 %

† Nach Abzug der Höhe des Sprungbrettes.

3. Gesang.

Quinta und Sexta. 2 St. (comb). Gehör- und Treffübungen. Choräle. Volks-, Turn- und Wanderlieder.

Quarta. 1 St. Sing- und Treffübungen. Choräle, ein- und zweistimmige Lieder.

Quarta—Oberprima. 1 St. Chorgesang. 4stimmige Choräle; die liturg. Gottesdienstordnung; geistliche und weltliche vierstimmige Lieder; Motetten; Hymnen. Bullmer.

4. Schreiben.

Sexta. 2 St. Das kleine und grosse Alphabet in deutscher und lateinischer Schrift in genetischer Folge. Wörter. Ziffern. Bullmer.

Quinta. 1 St. Abwechselnd Übungen in deutscher und lateinischer Schrift. Schnellschriftliche Übungen. Bullmer.

5. Stenographie.

Untertertia. 1 St. Laut- und Wortbildungslehre.

Obertertia. 1 St. Repetition der Wortbildungslehre. Einführung in die Satzkürzungslehre; Anlautkürzung. Schnellschriftliche Übungen.

Untersecunda. 1 St. Die gesamte Satzkürzungslehre. Schnellschriftliche Übungen. Bullmer.

Zusammenstellung

der Themata zu den deutschen und fremdsprachlichen Aufsätzen.

A. Deutsch.

- Oberprima:** Der peloponnesische und der dreissigjährige Krieg. — Willst du immer weiter schweifen? Sieh, das Gute liegt so nah. Lerne nur das Glück ergreifen, denn das Glück ist immer da. — Aus welchen verschiedenen Gründen Wallenstein von seinen Anhängern verlassen wird. (Nach dem Schillerschen Drama.) — Hast du treu deine Pflicht gethan, blickt dich die Freude segnend an. (Klassenarbeit.) — Gut verloren, wenig verloren; Ehre verloren, viel verloren; Gott verloren, alles verloren. (Examenarbeit.) — Der Kaufmann, ein Beförderer der Kultur. — Charakteristik Egmonts. (Nach Goethes gleichnamigem Drama.) — Nicht der ist auf der Welt verwaist, dem Vater und Mutter gestorben, sondern der für Herz und Geist keine Lieb' und kein Wissen erworben.
- Unterprima:** Ist in Schillers „Wilhelm Tell“ die Einheit der Handlung gewahrt? — Nichts ist schwerer zu ertragen, als eine Reihe von guten Tagen. — Welche Umstände begünstigten im Mittelalter das Entstehen und Aufblühen der Städte in Deutschland? — Es kann der Frömmste nicht in Frieden leben, wenn es dem bösen Nachbar nicht gefällt. (Klassenarbeit.) — Warum und wie suchte Mortimer Maria Stuart zu retten? (Examenarbeit.) — *Honestum est laudari a laudato viro.* — Max und Octavio Piccolomini. — Glückselig überstandene Gefahren sind eine grosse Wohlthat für die Völker. — Welche Bedeutung hatte für Luther und sein Werk der Aufenthalt auf der Wartburg? (Examenarbeit.)
- Obersekunda:** Schillers Ballade „der Handschuh“, ein Nach- und Gegenstück zu der Ballade „der Taucher“. — Die wahre Menschenliebe. (Im Anschluss an Bürgers Ballade „der brave Mann“. — Geheime Feinde sind mehr zu fürchten, als offene. (Chrie.) — Wie Siegfried nach Worms kam. (Klassenarbeit.) — Charakterbild Siegfrieds. — Welche Verdienste hat sich Karl der Grosse um die Bildung seines Volkes erworben? — Das Nibelungenlied und die Gudrun. (Eine Parallele.) Inwiefern entspricht der 1. Akt in Schillers Maria Stuart allen Forderungen der Kunst? (Examenarbeit.)
- Untersekunda:** 1. Mein Lieblingsheld in der deutschen Geschichte. 2. Die Heuernte. 3. Das fünfzehnte Jahrhundert. 4. Der Meistersong. (Klassenarbeit.) 5. Der Löwenwirt in Goethes „Hermann und Dorothea“. 6. Der Monat November. 7. Inhalt und Gedankengang von Klopstocks Ode „An mein Vaterland“. 8. Das Reisen sonst und jetzt. 9. Kriegswesen und Soldatengestalten zur Zeit Friedrichs des Grossen (nach Lessings „Minna von Barnhelm“). (Examenarbeit.)
- Obertertia:** 1. Sachsen. 2. Die Selbstverteidigung des Ritters in Schillers „Kampf mit dem Drachen“. 3. Länderentdeckungen im 15. und 16. Jahrhundert. 4. Eine Feuersbrunst (Briefform). 5. Luther auf dem Reichstage zu Worms. 6. Unser neues Schulgebäude. 7. Meine Spaziergänge. 8. Der Reisegefährte. (Auszug aus dem französischen Lesestücke.) 9. Der westfälische Hofschulze. (Charakteristik nach dem gleichnamigen Lesestücke.) 10. (Prüfungsarbeit.) Die Segnungen des Ackerbaus. (Nach Schillers „Eleusischem Feste“.

B. Französisch.

- Oberprima.** L'Hôtel de Rambouillet. — Le théâtre français au commencement du XVII^{me} siècle. — Aperçu général sur le règne de Louis XIV. — La vie de La Fontaine. — L'exposition du Cid par Corneille. — Le sujet du Malade Imaginaire par Molière. — Caractère de Jules César. — État de l'Allemagne à la mort de Frédéric le Grand.

Unterprima. Fondation de Rome. — La seconde Guerre Punique. — La Destruction de Carthage. — Sylla. — Auguste. — Cromwell avant la Révolution. — Deux Batailles décisives de la guerre civile de l'Angleterre. — Procédés fourbes de Cromwell contre le roi. — Bataille de Dunbar.

C. Englisch.

Oberprima. Historical Sketch of the English language. — Richard II. (as he appears in history). — How long a time lies in one little word. — The king a gardener. — Wise men ne'er wail their present woe But presently prevent the ways to wail. — Lessons of Autumn. — The festival of the Inauguration of our new schoolhouse. — Contents of the first acts of Sheridan's rivals. The first half of the 18th century in English Literature. — Humoristic men and situations in Sheridan's rivals.

Unterprima. Origin of the English Language, and Outlines of English History. — The Norman Conquest. — Magna Charta. — The Reformation of the Church in the Middle Ages, and its effects, especially with regard to England. — The Presbyterians. — Contents of the first Stave of A Christmas Carol by Dickens. — Life and Character of Mr. Scrooge. — Benevolent Influence of Winter. — English in-door amusements.

IV.

Chronik.

Für die Geschichte des hiesigen Realgymnasiums wird das eben zu Ende gehende Schuljahr eines der wichtigsten bleiben. Denn in diesem Jahre hat unsere Schule nach mehr als dreizehnjährigem Bestehen endlich ihr eigenes Heim erhalten, und damit ist ihr auch äusserlich eine Existenzberechtigung gewährt und gesichert, welche von dem Patron schon seit einer Reihe von Jahren gewünscht und vorbereitet, von den Lehrern und Schülern aber lange ersehnt war und welche auf die innere Entwicklung der Anstalt mit Gottes Hilfe für die Dauer einen segensreichen Einfluss ausüben wird.

Nachdem unsere Schule bisher in einem Flügel des städtischen Volksschulgebäudes nur notdürftig untergebracht war, so dass der Mangel wirklich geeigneter Räume oft schmerzlich empfunden wurde, ist nun Dank der Fürsorge unseres verehrten Herrn Bürgermeisters Heinrich und durch die Opferwilligkeit der Stadt für das Realgymnasium ein eignes schönes und geräumiges Haus erbaut worden. Im östlichen Teile der Stadt, an der Königsstrasse, erhebt sich aus der Reihe der Häuser das stattliche Gebäude, das nach den Plänen und unter der Oberleitung des Herrn Architekten Rohmer in Leipzig von den hiesigen Herren Baumeistern Wangemann und Eichler ausgeführt worden ist. Edel und würdig ist der Bau, zweckmässig und schön die innere Einrichtung. Überall lässt es sich erkennen, dass hier erprobte Erfahrungen reichlich verwertet worden sind. Namentlich gilt dies in Bezug auf die Beleuchtungseinrichtung, die Fensterverschlüsse, vor allem auch auf die Heizungs- und Ventilationsanlagen der Zimmer.*)

Das Schulhaus bietet für alle Unterrichtszwecke gut eingerichtete und durchaus passende Räume. Es enthält ausser den notwendigen Klassenzimmern besondere Lehrzimmer für den Unterricht in Physik und Chemie, deren praktische Ausstattung wohl kaum zu wünschen übrig lässt; ferner einen grossen Zeichensaal mit vortrefflichen Lichtverhältnissen, ein Musikzimmer, einen Prüfungssaal, eine Aula, eine schön ausgestattete und geräumige Turnhalle, welche zugleich bei grösseren Schulfeierlichkeiten als Festsaal zu dienen bestimmt ist; ausserdem Rektorats-, Lehrer- und Konferenzzimmer, ein Laboratorium, Kabinette für die Lehrmittelsammlungen, für das Archiv u. s. f., kurz alle Räume, welche für ein Real-

*) Über letztgenannte Anlagen soll im nächsten Programm ausführlich berichtet werden.

gymnasium erforderlich und wünschenswert sind. Die innere Einrichtung, die zum Teil vollständig neu ist, entspricht an Zweckmässigkeit der äusseren Beschaffenheit des Schulhauses. Aber nichts ist in dem neuen Gebäude vorhanden, was der Schule das Aussehen verleihen könnte, als ob sie darnach strebe, je die Grenzen zu überschreiten, innerhalb deren allein es möglich ist, die individuelle Erziehung der Jugend mit Erfolg durchzuführen. Von Anfang an wollte unsere Anstalt eine Erziehungsschule sein, und diesen Charakter will und soll sie sich auch im neuen Gebäude und für alle Zeit wahren.

Mit freudiger Erwartung sahen Lehrer und Schüler dem Tage entgegen, an welchem das neue Schulhaus bezogen werden sollte, und seit langem zeigte sich allenthalben bei ihnen das Bestreben, den Tag der Weihe zu einem wahren Festtag zu gestalten. Und was die Angehörigen der Schule wünschten, das fand auch unter den ehemaligen Schülern des hiesigen Realgymnasiums sowie in den verschiedensten Kreisen der Einwohnerschaft unserer Stadt und vor allem bei unserem Herrn Bürgermeister Heinrich, bei den Mitgliedern des Stadtrates und der Stadtverordneten ungetheilten Beifall und reichliche Unterstützung. Mit seltener Opferfreudigkeit bewilligten die städtischen Kollegien alle zu einer würdigen Feier des Festes erforderlichen Mittel; und Gönner unserer Schule sowie viele unserer früheren Schüler gaben durch wertvolle Spenden ihrer warmen Teilnahme besonderen Ausdruck. So übergaben uns z. B. die Herren Gebrüder Heyl hier, in deren Pianofortefabrik ein Pianino für 750 Mark bestellt war, für die ausgeworfene Summe einen Konzertflügel, der den dreifachen Wert des ursprünglich bestimmten Pianinos repräsentiert. Ferner schenkte der Herr Apotheker Gödel hier in Gemeinschaft mit seiner Gattin eine prachtvolle in den Stadtfarben gehaltene und mit dem Wappen der Stadt gezierte seidene Fahne. Hierzu passend spendete eine Anzahl junger Damen unserer Stadt*) ein Bandelier und drei kostbare seidene Schärpen, von denen die eine kunstvoll gestickt ist. Herr Kaufmann E. Lehmann hier beschenkte uns mit drei mächtigen Flaggen in den Farben der Stadt, des Landes und des Reiches. Von Frau verw. Stadtrat Hofmann hier, derselben Gönnerin unserer Schule, die bereits früher in Gemeinschaft mit ihrem nunmehr entschlafenen Gatten ein beträchtliches Stipendium für unsere Schüler errichtet hatte (vergl. Jahresb. v. 1882, S. 30 f.), empfangen wir zwei prachtvoll eingerahmte grosse, schöne Kupferstiche: „Die Schule von Athen“ nach dem Originale von Raffael und „Jesus bei Simon dem Pharisäer“ nach dem Originale von Paul Veronese. Zweiundfünfzig ehemalige Schüler hatten unter sich eine Sammlung veranstaltet, deren Betrag in Höhe von 270 Mark, welche zunächst bei der hiesigen Sparkasse zinsbar angelegt worden sind, den Grundstock zu einem Stipendium bilden soll. Die dem Rektor übergebene Stiftungsurkunde bestimmt, dass, sobald durch Zinsen und weitere Beiträge ein Kapital von 1000 Mark angesammelt sei, die jährlichen Zinsen einem oder mehreren Schülern der Anstalt, welche sich durch Fleiss und Wohlverhalten ausgezeichnet haben, bei der Osterprüfung ausgehändigt werden. Die Verleihung des Stipendiums soll durch den jedesmaligen Rektor erfolgen. (Ausser den hier erwähnten 270 Mark sind zu Ostern 1883 von dem Herrn Verlagsbuchhändler Carl Zieger in Leipzig dem Rektor 50 Mark ebenfalls zu einem Stipendienfonds übergeben worden, vergl. Jahresb. v. 1884, S. 43. Auch dieser Betrag ist bei der hiesigen städtischen Sparkasse — am 31. März 1883 — zinsbar angelegt und wird durch mehrere kleine Reste verschiedener Gaben jetzt um 11 Mark 90 Pf. erhöht, sodass das Stiftungskapital — excl. Zinsen — bis jetzt im Ganzen 331 M. 90 Pf. beträgt.)

Die jetzigen Schüler unseres Realgymnasiums schenkten der Schule zur Ausschmückung der Aula eine Kolossalbüste des Apollo. Das gesamte Lehrerkollegium hatte zu gleichem Zwecke die Büsten unseres Königs und Kaisers angeschafft, und aus dem Bestand einer vorhandenen Kasse wurde, als Seitenstück zu der bereits früher gespendeten Lutherbüste, die Büste Melanchthons gekauft.

*) Die Fräulein H. und Th. Döhlert, H. Dennhardt, E. Geissler, A. Göthel, H. Heyl, M. Herold, O. Heppner, E. Handwerk, O. Johlige, A. Klotzsch, E. Krätzschmar, E. Kipping, M. Clemen, M. Liebert, A. Liebe, A. Lorentz, M. Liebe, M. Mittag, Ch. und F. Meyer, E. Reiche, F. Reichel, A. Sachse, M. Sachse, H. Spranger, G. Steinbach, H. und J. Schröter, A. Pretzsch, H. Tittel, A. Vogel, A. und C. Weissbrenner.

Die Einweihung des neuen Realgymnasialgebäudes war auf den 5. Oktober festgesetzt. Von dem herrlichsten Herbstwetter begünstigt, fand an diesem Tage auch tatsächlich der Einzug statt. Die Feier, zu der sich von Dresden als Vertreter des Königlichen Kultusministeriums der Herr Geheime Schulrat Dr. Vogel eingefunden hatte, nahm früh $\frac{1}{2}$ 10 Uhr ihren Anfang. Die früheren und die gegenwärtigen Schüler des Realgymnasiums, begleitet von den Lehrern der Anstalt, holten zu dieser Zeit die alte und die neue von Herrn Apotheker Gödel gestiftete Fahne aus der Wohnung des Rektors ab, und in geordnetem Zuge unter Vorantritt des Militärmusikcorps bewegte sich der Zug durch die in reichstem Flaggenschmuck prangende Stadt nach dem alten Schulhaus. Hier hatten sich mittlerweile der Vertreter des Königlichen Ministeriums, die Kommission für das Realgymnasium, die Spitzen der Königlichen Behörden und des Offiziercorps, die Kollegien des Rates und der Stadtverordneten, die Geistlichkeit, die Lehrerschaft der sämtlichen hiesigen Schulen und überdies noch sehr viele Freunde des Realgymnasiums als Festteilnehmer eingefunden und in dem Schulgarten, in welchem der Festzug Aufstellung genommen hatte, versammelt. Um 10 Uhr wurde zunächst unter Posaunenbegleitung gesungen: „Führe mich, o Herr, und leite meinen Gang nach deinem Wort“ (L.-G. 453, 5), worauf der Rektor folgende Ansprache hielt:

Hohe, hochgeehrte Herren! Sie haben sich hier versammelt, um Lehrern und Schülern des Realgymnasiums das Geleit zu geben nach dem neuen Schulhaus. Es gereicht den Angehörigen der Schule zur grossen Ehre, in solcher Begleitung den Weg dahin anzutreten. Ich danke Ihnen herzlich und aufrichtig für Ihr Erscheinen; Ihnen folgen wir gern. Und doch, doch, meine Herren, werden Sie es begreiflich und natürlich finden, dass Lehrer und Schüler jetzt unter dem Drucke einer gewissen Bangigkeit stehen, dass sie einige Wehmut in diesem Augenblicke nicht verbergen können! Es geht uns, wie es im Leben in den Abschiedsstunden gewöhnlich zu gehen pflegt: gerade beim Scheiden von dem alten Heim treten vergangene Tage noch einmal mit besonderer Lebendigkeit vor die Seele. So erinnern wir uns beim Abschied von der Stätte unserer bisherigen Wirksamkeit mit tiefster Innigkeit noch einmal aller derer, mit denen wir hier zusammengelebt, alles dessen, was wir hier erlebt haben. Wir gedenken der Lehrer, welche in den letztvergangenen elf Jahren längere oder kürzere Zeit an dem Werke der Jugenderziehung treu und mit vollster Hingebung hier gearbeitet haben; — von den einunddreissig gehören nur noch vierzehn dieser Schule an. Wir denken an alle Schüler, die in dem alten Schulhaus hier ihren Unterricht empfangen und mit denen wir eng und herzlich verbunden waren; die meisten von ihnen sind bereits wieder aus dem Verbande der Schule entlassen; ein Teil derselben hat nach bestandener Reifeprüfung auf der Universität oder in höheren Fachschulen die Studien fortgesetzt, einzelne haben dieselben bereits beendet; der grösste Teil der ehemaligen Schüler ist nach kürzerer Arbeitszeit hier zu verschiedenen Berufszweigen des bürgerlichen Lebens übergegangen; — einige unserer ehemaligen Schüler sind leider schon aus diesem Leben geschieden. — Aller derer, die einst dieser Schule angehörten, gedenken wir Zurückbleibenden in dieser Abschiedsstunde in herzlicher, treuer Liebe und Verehrung. Ihr Andenken wird unter uns fortleben, auch wenn wir längst nicht mehr in den alten Räumen wohnen. Ja, wir Lehrer werden namentlich gern daran denken, wie viel Freude wir hier an gar manchen Schülern erlebt haben, die während ihrer ganzen Schulzeit durch ihren Fleiss, ihre Gewissenhaftigkeit, ihren pünktlichen Gehorsam und ihr sittliches Wohlverhalten sich ausgezeichnet haben, so dass die Erinnerung an sie gerade jetzt den Wunsch mich aussprechen lässt: o möchtet Ihr, meine lieben Schüler hier, alle Euch bemühen, stets so zu sein, wie jene waren!

Doch nicht bloss derer, mit denen wir hier verbunden waren, gedenken wir in dieser Abschiedsstunde, sondern vor unsrer Seele ziehen auch noch einmal alle die in den Räumen dieses alten Schulhauses erlebten Tage vorüber, die für uns von der grössten Bedeutung waren und die für die Geschichte der Anstalt von bleibender Wichtigkeit sind. Ich denke zurück an den 10. Juni 1875, wo wir die hohe Ehre hatten, Seine Majestät unsern geliebten König Albert in der Schule hier begrüßen zu dürfen. Ich denke zurück an Ostern 1876, wo unsere Schule die Berechtigung erhielt, das Befähigungszeugnis für den einjährig-freiwilligen Militärdienst den Untersekundanern zu erteilen, die das Ziel ihrer Klasse erreicht haben. Ich denke zurück an den 21. November 1879, an jenen Jubeltag, wo die Verordnung des Königl. Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts bei uns eintraf, zufolge deren unsere Schule als fertige Realschule I. Ordnung anerkannt und ihr das Recht der Reifeprüfung zuerkannt wurde. Ich denke zurück an den 19. März 1880, wo die ersten sieben Abiturienten, die sich das Reifezeugnis hier erworben hatten, feierlich entlassen werden konnten. Ich denke zurück an Ostern 1884, wo die Schule zum Realgymnasium erhoben und umgewandelt wurde. Ja, ich denke daran, wie viel Gutes unsrer Schule in

ihrem alten Heim zuteil geworden ist, und ich vergesse es namentlich nicht, wie viel wir der hohen Staatsregierung, wie viel wir unsrer lieben Stadt und ihrem Oberhaupt, unserm verehrten Herrn Bürgermeister Heinrich, hier zu verdanken gehabt haben! Ich gedenke mit Dank und Freude der Ehrentage, wo der Herr Geheime Rat Dr. Schlömilch und der Herr Geheime Schulrat Dr. Vogel hier bei uns weilten. Und vieles, vieles könnte und möchte ich noch anführen, was uns die Erinnerung an die alten Räume lieb und unvergesslich, was uns das Scheiden von diesem Hause nicht leicht macht und was den bangen Gedanken in uns wachruft: was steht uns in künftigen Tagen bevor? Doch wir sind getrost. Gerade der Blick in die Vergangenheit erfüllt unsere Herzen mit Dank und Zuversicht, und in klarer Erkenntnis alles des Guten, was wir hier so reichlich erfahren haben, spreche ich jetzt mit dem frommen Gellert: „Wie gross ist des Allmächtigen Güte! Ist der ein Mensch, den sie nicht rührt? der mit verhärtetem Gemüte den Dank erstickt, der ihm gebührt? Nein, seine Liebe zu ermessen, sei ewig meine grösste Pflicht. Der Herr hat mein noch nie vergessen; vergiss, mein Herz, auch seiner nicht.“ Was auch die Zukunft uns bringen wird: wir stehen unter dem Schirm des Höchsten!

Mit besonderer Zuversicht erfüllt es uns aber, geleitet von so hohen Gönnern und wohlwollenden Freunden und von so vielen lieben ehemaligen Zöglingen unserer Schule von hier hinaus und vorwärts gehen zu dürfen. Wir erkennen auch daraus, wie gut es der Herr mit uns meint. Darum rühmen und sagen wir es auch allein noch beim Abschied, dass unsre Herzen voll lauter Dank sind gegen unsern lieben himmlischen Vater. Und Sie, verehrteste Festversammlung, bitte ich deshalb, mit den Angehörigen der Schule einzustimmen in das Lied, mit dem wir dankerfüllten Herzens von hier scheiden wollen: „Bis hierher hat mich Gott gebracht durch seine grosse Güte.“ — Amen.

Nach dem Gesange der beiden ersten Verse des angegebenen Liedes (L.-G. 522) ordnete sich der Festzug: Zuerst die Schüler mit der neuen Fahne, dann die Realgymnasial-Kommission und in deren Mitte der Herr Geh. Schulrat Dr. Vogel; weiter folgten die Behörden der Stadt und die geladenen Ehrengäste; den Schluss bildeten die ehemaligen Zöglinge der Schule mit der alten Fahne. Der Festzug bewegte sich durch die Anlagen vor der Schule, durch die Reichsstrasse nach dem Markte, von da durch die Kirchgasse, Rossmarktsche und Breitestrasse nach dem neuen Schulhause. Vor dem Portale des festlich geschmückten Hauses, auf dessen Frontseite weithin sichtbar die aus Laub und weissen Blumen geflochtene Aufschrift prangte: „Unsern Eingang segne Gott“, stand Herr Architekt Rohmer, welcher von den beiden ausführenden Herren Baumeistern Wangemann und Eichler umgeben war. Mit einer kurzen Ansprache, in welcher er zugleich seine Segenswünsche darbrachte, übergab er dem Herrn Bürgermeister Heinrich die Schlüssel des Gebäudes. Darnach ergriff letzterer das Wort und sprach ungefähr Folgendes:

„Unsern Eingang segne Gott!“ So steht über diesem Hause, das wir jetzt weihen wollen. An Gottes Segen ist ja alles gelegen. Gott hat uns schon gesegnet, hat uns durch die Hände geschickter Männer den Bau dieses Hauses beginnen und glücklich zu Ende führen lassen und hat die Arbeiter vor Unfall geschützt. Ihm allein die Ehre! Dank aber auch Ihnen, verehrtester Herr Baumeister Rohmer, für die bei der Leitung des Baues bewiesene Mühe und Sorgfalt, die so herrlich gekrönt worden ist. Es steht ein Gebäude vor uns, wohl gelungen und zweckentsprechend in allen seinen Teilen, schön und prächtig von aussen, eine würdige Zierde der Stadt. Dank auch den beiden Baumeistern hier für die spezielle Leitung des Baues. Ihnen aber, verehrter Herr Rektor dieser Lehranstalt, liegt das Amt ob, von heute an zu sorgen, dass in diesem Hause Fleiss und Treue geübt, Gottes- und Vaterlandsiebe gepflegt, der Geist wissenschaftlichen Strebens herrschend gemacht werde. Eine schwerwiegende Aufgabe, aber auch ein herrlicher Lohn. Gott segne auch Ihren Eingang, den Eingang der Lehrer und Schüler! (Hier überreichte der Herr Bürgermeister dem Rektor die Schlüssel.) Und nun öffnen Sie die Pforte!

Alsdann begann der Einzug in das neue Haus, nach der als Festsaal dienenden Turnhalle, die mit grünem Reisig, Wappen und Fahnen sowie mit den Büsten des Königs und des Kaisers geschmückt war. Hier ertönte unter den Klängen des Musikcorps von den Lippen aller Teilnehmer zunächst der Gesang: „Allein Gott in der Höh' sei Ehr“, der mächtig zu rechter Sammlung und weihevoller Stimmung aufforderte. Dann ergriff Herr Superintendent Spranger das Wort zu folgender Weiherede.

Unser Anfang geschehe im Namen des Herrn, der Himmel und Erde gemacht hat! Amen!

Hochverehrte Festversammlung!

Nun ungeschlossen, seit wir soeben in Gottes Namen die Schwelle überschritten haben, zum erstenmale die Räume dieses schönen, neuen Hauses das Lehrerkollegium und die Schüleranzahl unseres lieben Realgymnasiums. Eine stattliche, ja eine sehr reiche Festversammlung hat beide geleitet. Wie das äusserliche Lebenslos für die Menschen nicht gleichgültig, sondern höchst bedeutend, ja entscheidungsvoll ist und sein muss, für die Aufschliessung seiner innerlichen Anlagen, für deren Entfaltung und freie, selbständige Entwicklung, so ist die äussere Lage einer Anstalt noch mehr als die Form für den Geist, sie ist Bedingung ihres Bestandes. Nun waren wir zwar in der letzten Lage nicht. Wir feiern mit der Weihe dieses Hauses nicht die Begründung dieser Anstalt. Aber dessen gedenken wir doch, dass diese Anstalt und dabei immer unter sorgsamster Pflege der ihr treuen Stadt verschiedene Phasen auch ihrer äusseren Stellung durchlebt hat. Heute ist's vollendet, ist's überwunden, was jemals als ein lastender Druck auf ihr gelegen hat. Sie gehet von heute an nicht mehr zu Leben mit ihrer Unterkunft, sie drückt nicht und wird nicht mehr gedrückt um ihre Wohnungsnot. Dieselbe treue Fürsorge, welche die Anstalt geleitet, seit sie dieselbe in das Leben rief, hat ihr auch dies Haus gegründet. Über eine heimatliche Schwelle ist sie heute geschritten: „mein“ spricht sie von heute ab zu diesen schönen lichten Räumen, „mein“ zu all den Ausstattungen, welche dem wissenschaftlichen Pfluge und Spaten vergleichbar ihr das geistige Brot und das wissenschaftliche Fortkommen für alle späteren Tage gewährleisten. Nun ist ihr ein letztes grosses Hindernis gefallen, und den freien Flügelschlag des ungebundenen Geistes, wir gönnen ihn als Weihgabe zum allerersten dem Kinde in seiner Heimat, der Anstalt in ihren Räumen.

Ist mir der Auftrag geworden, dies Haus zu weihen, so stelle ich zunächst von seinem Grunde bis zu seinem Giebel unter den Schutz des allmächtigen Gottes, des Herrn der Welt. Der da gewollt mit seinem Segen, dass dies Haus erstehet, der dazu Herzen und Sinne gelenkt, der die Gedanken planvoll geleitet und den Bau behütet hat, dass er ohne Unfall geschah: der Gott nehme das Haus in Seine höchste Verwaltung und stelle es späteren Geschlechtern noch als ein erhaltenes Denkmal der wissenschaftlichen Fürsorge dar, welche einst die Väter geübt haben. — Aber mehr, viel mehr lege ich in mein Weihewort. Es gilt dasselbe bei Weitem nicht allein dem Gefüge von Holz und Stein, so schön, so praktisch auch alles geordnet ist. Es kann ja das Höchste nicht der irdischen Form entbehren, das Reichste nicht einer irdischen Umfassung, das Geistigste nicht einer Darstellung. Kann doch auch die religiöse Idee, welche weit über Himmel und Erde trägt, welche Geist ist an sich, wie ihr Gott, von dem sie getragen ist, auch die religiöse Idee kann der Darstellung und Form nicht entbehren aus irdischem Gefüge. Auch dieses Haus ist nur eine Form, nur eine irdische Behausung. Sein Inhalt ist der Geist lehrender wie lernender Wissenschaftlichkeit. Ihn, diesen Geist, weihen wir und zwar in der Bedeutung, in dem Verhältnisse, wie die Form zum Geiste aufzufassen ist, in hervorragender, einziger Weise in dies Haus. Was unsere Schulen, — auch unsere Gelehrtenschulen für unser Volk, für seine gewordene und werdende Geschichte bedeuten, es ist zu oft und zu ausreichend gesagt, als dass hier ein Wort verloren werden dürfte. Aber es gehört als erster Gedanke aller, welche diese Anstalt auf ihrem frohen Einzug in ihre nunmehrige Heimat begleiten, unter die Weihende Hand, wie unter das Weihegebet, dass der Geist ernster, heiliger Wissenschaftlichkeit diese Räume und Hallen von jetzt ab erfülle bis in alle fernen, denkbaren Zeiten. Es ist eine besondere geistige Atmosphäre, welche unsere Gelehrtenschulen niemals verlassen darf. Wie der Lehrer immer wieder herniedersteigt und herniedersteigen muss zu den alten Quellen seiner Wissenschaft, gleich dem gläubigen Menschen, der in seinem Glauben sich täglich neue Lebensbrunnen öffnet, wie der Lehrer niemals den Stillstand kennt, der ja in der Wissenschaft, deren Apostel er ist, niemals gegeben ist, so verbindet sich in der Pflege dieser Wissenschaftlichkeit die grösste Pflichttreue mit der niemals ermüdenden Liebe zur Wirksamkeit, deren frischen Geist ich in die Formen und Räume dieses Hauses weihend legen möchte für immerdar. Sie ist den Lernenden die Weihe ihrer Jugend, die Weihe ihres Lebens, ja sie ist, ich sage es getrost, die rechte Weihe rechter Jugendlust und Jugendfröhlichkeit. Möchten damit Männer durch diese Räume schreiten, Männer auf diesen Lehrstühlen sitzen, denen der Geist echt wissenschaftlicher Lehrthätigkeit die dauernde Jugend in ihre Kraft, den dauernden Segen in ihr Wirken legte — möchten damit Jünglinge, Schüler der Wissenschaft diese Anstalt besuchen, denen der Eifer und der Ernst für diese heilige Gestalt von dem begeisterten Auge blitzet und die arbeitenden Kräfte stählet. Möchten damit viele Elternhäuser in Liebe und Dankbarkeiten sich an den Geist dieses Hauses gebunden wissen und manches spätere Leben den Grund seiner Zukunft mit Dankbarkeit in diesem Hause suchen! Es ist ein Realgymnasium, dem wir dieses Haus als Heimstätte heute festlich weihen. Die realen Wissenschaften sind es, welche der hier geübten Pflege unterstellt sein werden.

sind solche, welche in ihren Ergebnissen sofort zum praktischen Leben übergeführt werden. Es ist bekannt, ein jedes Kind fast weiss es, dass diese realen, diese exakten Wissenschaften im engsten Sinne unsere Zeit in ihrer Erscheinungswelt seit wenigen Jahrzehnten umgestaltet haben bis zur Unkenntlichkeit gegen früher. Es ist ebenso bekannt, dass wir nicht am Ende, vielmehr erst am Anfange immer grösserer Umgestaltungen stehen, welche die realen Wissenschaften hervorbringen werden. Was wünschte ich, dass ich es heute als eine Prophetie in meinen Weihepruch, als eine gewollte Erfüllung legen konnte, dass auch aus dieser Anstalt Männer hervorgehen möchten, welche merkbare und sichtbare Beteiligung hätten an den einstigen Resultaten ihrer Wissenschaft! — Aber — nur nicht alles real! Fast erfasst es die Seele mit Grausen. Es kann und darf die Wissenschaft nicht ganz und gar die willenslose Sklavin der Realitäten werden. Ja, es erhebt, wer will es leugnen, wenn es durch das Gebiet unserer Wissenschaft noch in einem ganz anderen Maasse klingt, als es einst Sophokles in seiner Antigone gesagt hat:

Vieles Gewaltige lebet auf Erden,
Doch das Gewaltigste ist des Menschen Geist!

wenn die Errungenschaften auf wissenschaftlichem Gebiete eine ganz andere Welt geschaffen und elementare Gewalten in des Menschen Dienst gestellt. Aber wehe einer Welt, die nur dem Realen lebt! Wir haben mehr als eine Erfahrung, wohin das führt. Es muss das Ideale im letzten, besten Sinne über dem realen Weltengange stehen bleiben! Nehmt der Welt, nehmt zumal der Jugend die Ideale, und Ihr macht das Leben, trotz allen scheinbaren Gewinnes zu einer armen, armseligen Welt! In der Idee, in dem Ideale reicht der Mensch noch an den Himmel an, wenn ihn die reale Welt mit ihren Gewalten auch tausendmal zum irdischen Dienste niederzieht. In der Idee liegt noch eine Begeisterung, welche sonst nimmer gefunden werden kann, welche aber des Geistes Banner trägt mit einzig starken Händen! O, ihr Ideen, ihr Ideale, o du Wissenschaft, in dir und für dich, zieh ein mit heute in dieses Haus, wohne darinnen für und für, durchglühe die Seele mit deiner heiligen Flamme!

Ich komme zum Letzten! In idealen letzten Höhen begegnen sich alle suchenden, alle begeisterten menschlichen Gedanken; das letzte Gut, Ideal und Realität zugleich: es ist Gott der Herr. Die höchste Idee ist eine religiöse, mit ihr und in ihr eine sittliche. Dieser Idealität, dass Wissenschaft und sittlich-religiöser Gedanke die göttliche Weltordnung dieses Hauses sein mögen für und für, dieser Idealität weihe ich zum Letzten dieses Haus:

„Stehe in Gottes Hand, du Haus aus Menschenhand! Es verheere dich kein Element mit rauher Gewalt, in den Jahrhunderten nur liege beschlossen dein zeitliches Schicksal! Sei eine Form dem Geiste, eine Stätte echter Wissenschaftlichkeit, ernstester, treuester Pflichterfüllung! Nimm Teil mit deinem Geiste an dem glücklichen Schicksale vieler deiner Schüler, breite Licht und Segen aus über Stadt und Land. Halte hoch alles Edle, Dienerin am Realen, sei eine gottbegnadete Freundin der höchsten Ideale. Und das alles: Im Namen Gottes des Vaters und des Sohnes und des heiligen Geistes! Amen.

Dieser Rede folgte der Gesang der ersten drei Verse des Liedes „Lobe den Herren, den mächtigen König der Ehren“, worauf der Herr Geh. Schulrat Dr. Vogel die Tribüne bestieg, um in hohem Auftrage der Stadt und der Schule die herzlichsten Glück- und Segenswünsche des Königl. Kultusministeriums zu bringen. Er sprach seine Freude aus über die Schönheit, zweckmässige Einrichtung und edle Einfachheit des eben geweihten Schulhauses und legte in einfachen aber ergreifenden Worten Lehrern und Schülern ans Herz, sich dieser schönen Stätte würdig zu erweisen, Vaterlandsliebe, wissenschaftlichen Geist und ideale Gesinnung zu pflegen; er ermahnte die Lehrer, mit heiligem Ernst und Eifer das der Anstalt in bestimmten Grundzügen vorgezeichnete Werk des Lehrens und Unterrichtens zu treiben und in einträchtiger Liebe den hohen Bildungsaufgaben der Schule zu leben; er rief den Schülern zu, pünktlich zu sein im Gehorsam und treu im Lernen; wir leben in einer ersten Zeit, welche die grössten Anforderungen an die Jugend stellt: das Vaterland brauche tüchtige Männer, es zähle auch mit auf die hier versammelte Jugend als eine spes patriae; es werde in vielleicht nicht ferner Zukunft noch höhere Anforderungen an die Jugend stellen müssen. Jeder thue seine Pflicht.

Nach dem Gesange der letzten beiden Verse des angefangenen Liedes (L.-G. 524) folgte die Festrede des Rektors.

O, dass ich tausend Zungen hätte
 Und einen tausendfachen Mund,
 So stimmt ich damit um die Wette
 Vom allertiefsten Herzensgrund
 Ein Loblied nach dem andern an,
 Von dem, was Gott an mir gethan!

Ja, Herr, Du treuer gnädiger Gott! Voll Dank und inniger Freude erhebe ich Herz und Hände zu Dir und lobe und preise Dich für Deine reiche Gnade, die ich tief empfinde. Du hast bis hierher geholfen, und unter Deinem Schutz und Schirm sind wir heute in dieses schöne Schulhaus eingezogen: o, lass es allezeit eine Dir geweihte und geheiligte Stätte sein. Deine Gnade walte hier bei Lehrern und Schülern; Dein guter Geist leite und erhalte sie auf der rechten Bahn. Amen. —

Hochgeehrte Festversammlung! Teure Kollegen, liebe Schüler!

Mir ist heute die ehrenvolle Aufgabe zugefallen, Ihnen allen den ersten Gruss hier zuzurufen im Namen der Schule, der dieses Gebäude soeben übergeben worden ist. Wenn ich nach der gewaltigen, tief zu Herzen dringenden Rede, die wir vorhin vernommen, es fast schmerzlich empfinde, dass ich nicht mit so beredtem Munde zu Ihnen zu sprechen vermag, so können Sie doch überzeugt sein, dass mein Wort, mit dem ich Sie begrüße, aus der Tiefe eines dankerfüllten Herzens kommt. Willkommen hier im neuen Haus! So rufe ich im Gefühl der Freude, die mich ergreift, indem ich so viele hohe Gönner und werthe, liebe Freunde der Schule hier vor mir erblicke. Mein ehrfurchtsvollster Gruss gilt vor allen Ihnen, hochgeehrter Herr Geheimer Rat, der Sie als Vertreter des Kgl. Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts hierher gekommen sind, um den Ehrentag der Schule mit uns zu feiern und teilzunehmen an unserer Festfreude. Ehrerbietigst begrüße ich Sie, verehrtester Herr Bürgermeister Heinrich und die beiden anderen Mitglieder der Kommission für unser Realgymnasium, Herrn Superintendent Spranger und Herrn Bezirksarzt Dr. Neumann; ich schätze mich glücklich, auch heute Sie an der Spitze derer, die unsere Schule lieb haben, hier zu sehen. Und allen, allen den hohen und lieben Gästen, den Herren Offizieren, den Vertretern der hohen Behörden, den Herren Stadträten und Stadtverordneten, den verehrten Kollegen, ja allen anwesenden Freunden unseres Realgymnasiums, die diese festliche Stunde mit uns feiern, rufe ich ehrerbietigen, herzlichen Gruss zu. Willkommen im neuen Haus! Dieser Ruf gilt insbesondere auch Ihnen, meine teuren Mitarbeiter, und Euch, Ihr lieben Schüler. Gott schütze uns auch im neuen Haus und segne unsre Arbeit, die wir in treuem Zusammenhalten hier wieder aufnehmen wollen; der Herr behüte unseren Eingang und unseren Ausgang von nun an bis in Ewigkeit! Brauche ich darnach zu fragen, welche Gefühle Sie, teure Kollegen, und Euch, liebe Schüler, jetzt zumeist bewegen? Nein, ich weiss gar wohl, Sie alle empfinden, wie ich, innigen Dank gegen Gott, der uns diesen Festtag beschert hat; Sie teilen aber auch meine Freude, dass unserer Schule heute so grosse Ehre widerfährt; dass so viele hohe und werthe Gäste durch ihre Gegenwart unserem Realgymnasium eine Auszeichnung angedeihen lassen, die für uns bleibenden Wert behält; sie alle stimmen mit mir überein in dem warmen, innigen Dank, den wir unseren Festgenossen schuldig sind. Darum bitte ich Sie, hochgeehrte, liebe Anwesende, nehmen Sie unseren aufrichtigen Dank an für die uns so hoch beglückende Gesinnung, die Sie hierher geführt hat. Lassen Sie mich aber auch den Wunsch aussprechen: Bewahren Sie dem Realgymnasium zu Borna Ihr Wohlwollen und Ihre Teilnahme.

Wenn ich sehe, wie viel Gutes unserer Schule heute widerfährt, da können meine Augen hoffnungsvoller und zuversichtlicher in die noch dunkel vor uns liegende Zukunft hinausblicken. Ich leugne nicht, es hat in den Jahren daher unter dem Drucke ungünstiger Verhältnisse Lehrenden und Lernenden manchmal der Mut sinken wollen, wenn trotz ernstestrebens und ehrlicher Arbeit nicht gleich erreicht werden konnte, was als das rechte Ziel uns vorschwebte; wir haben, namentlich in der Zeit der Entwicklung unserer Schule, es manchmal nicht über uns vermocht, einen Seufzer zu unterdrücken, wenn wir sahen, wie leicht eine Schwesteranstalt das erlangte, was uns bei aller Anstrengung versagt blieb. Aber ich will es jetzt auch ehrlich bekennen, wir haben in solchen Zeiten der Mutlosigkeit als kurzsichtige Menschen nicht wahrhaft aufwärts und nicht um uns geschaut. Der treue Gott hat uns noch nie verlassen und treue Freunde haben unsrer Schule in Wahrheit noch nie gefehlt. Der heutige Festtag aber zeigt es uns in erhabenster Weise, wie gut der

Herr es mit uns meint, wie viele Gönner und wohlwollende Freunde er uns geschenkt hat. Und dieses prächtige neue Schulhaus selbst ist der beredteste Zeuge dafür, dass wir die vollste Ursache haben, getrost und mit rechtem Vertrauen der Zukunft entgegen zu gehen.

Um nun für alle Zeit Kleinmut und Verzagttheit aus den Herzen derer zu bannen, die in diesem Hause zu wirken und zu arbeiten berufen sind, habe ich — wie ich fest überzeugt bin, im Sinne meiner Kollegen und unserer Schüler — im Eingange der Schule den schlichten Spruch schreiben lassen:

Die, cur hic.

Sage, warum (Du) hier (bist).

Diese Worte sollen stehen bleiben als der Ausdruck dankbarer Erkenntnis der Wohlthat, die unserem Realgymnasium heute zuteil geworden ist, und als eine stete Mahnung für die, welche dieser Schule angehören.

I.

Die, cur hic? Sage, warum Du hier bist? Unsere Schule zieht in dem verhältnismässig kurzen Zeitraum von noch nicht ganz 14 Jahren zum dritten Mal in neue Räume. Als am 23. April 1873 die werdende Anstalt ihren ersten feierlichen Einzug hielt in die ihr für den Anfang zugewiesenen Säle des Rathauses und dort im fröhlichem Ausblick in die Zukunft rüstig und ernst an ihrem inneren Ausbau arbeitete, da abtnten Lehrer und Schüler doch nicht, dass schon nach Jahresfrist die drei in Klassenzimmer verwandelten Räume im ersten Stock des Rathauses nicht mehr für die Schule genügen könnten, dass zu Ostern 1874 sogar im Ratskeller ein Zimmer zur Klasse für uns eingerichtet werden würde und dass zu Ostern 1875 abermals Umschau nach einem geeigneten Lokal gehalten werden musste, um eine fünfte Klasse darin unterzubringen. Durch die Güte des Herrn Apotheker Gödel erhielten wir ein Zimmer in einem seiner hinter dem Rathaus gelegenen Häuser. Das Gebäude war freilich alt und baufällig, mithin auch das neuerworbene Klassenzimmer von äusserst dürftiger, mangelhafter Beschaffenheit, so dass bald allerhand Übelstände zu Tage traten, welche namentlich die Leitung der Schule ausserordentlich erschwerten. Überhaupt wollte der uns zugewiesene Platz nach keiner Richtung hin mehr ausreichen, zumal da auch unseren Sammlungen, die mittlerweile erheblich vermehrt worden waren, der notwendige Raum vollständig fehlte. Unsere Klagen über die Unzulänglichkeit der Schulräume waren deshalb wohl gerechtfertigt; sie wurden auch von dem Patron der Schule nicht überhört. Letzterer selbst, d. i. also der Stadtrat, hatte aber gewiss nicht geringere Ursache über Raummangel zu klagen als wir; denn es war wahrlich kein unbedeutendes Opfer, welches der Herr Bürgermeister unserer Schule damit gebracht hatte, dass er ausser dem Sitzungszimmer alle Räume der ersten Etage des Rathauses uns zur Benutzung überliess. Zum Glück war im Frühjahr 1875 der Bau des neuen grossen städtischen Schulhauses soweit gefördert, dass wir in der Woche nach Pfingsten in den östlichen Flügel dieses Gebäudes, der uns zur Benutzung angewiesen wurde, übersiedeln und dort am 27. Mai den Unterricht beginnen konnten. So vollzog sich damals unser zweiter Umzug in neue Räume, und wenn auch die für uns bestimmten Lokale nur erst zum Teil fertig gestellt waren, so hatten wir doch keine Ursache, mit unserem Tausch unzufrieden zu sein. Für alle Klassen waren grosse, helle Räume vorhanden, und ganz besonders dankbar empfanden wir es, die ganze Schule in einem Hause zu haben und so nicht nur die Schüler leichter und sicherer leiten und beaufsichtigen zu können als vorher, sondern auf diese Weise auch die Möglichkeit erlangt zu haben, in ihnen das Bewusstsein der Zusammengehörigkeit wachzuhalten und zu stärken. Nummehr konnten auch unsere Sammlungen zweckmässig untergebracht werden; wir hatten Raum genug, um für den Unterricht in Physik und Chemie, sowie im Gesang besondere Lehrzimmer zu benutzen; ja, noch im Laufe des Jahres 1875 wurde uns sogar die Aula des neuen Bürgerschulgebäudes zur Mitbenutzung überlassen, so dass wir von nun an auch unsere Schulfeierlichkeiten nicht mehr im engsten Kreise in einem Klassenzimmer oder einem ermieteten Gasthofssaale abzuhalten brauchten, sondern dazu einen geeigneten Festsaal der Schule selbst benutzen konnten. Wir hatten mithin alle Ursache, mit der räumlichen Beschaffenheit unserer Schule ganz zufrieden zu sein. Als freilich zu Ostern 1878 die Unterprima unserer damals noch in der Entwicklung befindlichen Realschule I. O. eingerichtet werden sollte, machte es sich notwendig, um alle Klassen unterzubringen, aus einem Lehrzimmer durch den Einbau einer Zwischenwand zwei Räume zu bilden, ein Verfahren, welches zu Ostern 1879 bei Aufsetzung der Oberprima wiederholt und zugleich auch in dem Klassenzimmer nachgeahmt werden musste, welches für den physikalischen und chemischen Unterricht bestimmt war, neben welchem ein für die Lehrmittel brauchbares Kabinett fehlte. Auf diese Weise waren zwar alle notwendigen Räume beschafft, aber leider machte sich seitdem auch das Beschwerliche und Nachteilige der räumlichen Beschränktheit aufs neue recht fühlbar. Immerhin konnte unsere Schule mit ihren Räumen noch ohne Schaden

bestehen. Weit schlimmer als wir war unsere Schwesteraanstalt, die Bürgerschule, daran. Die Zahl ihrer Schüler war von Jahr zu Jahr so gewachsen, dass es ihrem Direktor gar nicht mehr möglich war, jede Klasse in einem besonderen Zimmer unterzubringen; es mussten dort Zusammenlegungen stattfinden, es mussten die Klassen über das zulässige Mass gefüllt werden, kurz, es traten Zustände ein, die für die Dauer gar nicht haltbar waren und die schliesslich dahin führten, dass die städtische Volksschulverwaltung von dem Patron unserer Schule zunächst wenigstens einige Klassenzimmer, die bisher uns zur Benutzung überlassen waren, forderte. Noch übler wurden die Verhältnisse, als zu Ostern 1884 die Umwandlung unserer Realschule I. O. in ein Realgymnasium und mithin die Einrichtung einer neunten Klasse notwendig wurde. Um dieser Not wenigstens für die nächste Zeit abzuhelfen, entschloss sich der Stadtrat, das gerade zu jener Zeit ausser Benutzung gekommene alte städtische Krankenhaus durch einen zweckentsprechenden Umbau in ein Schulhaus zu verwandeln und die vier darin eingerichteten Klassenzimmer dem Realgymnasium zu überweisen. Die Bürgerschule erhielt dafür zwei von unsern bisherigen grossen Klssenzimmern und ausserdem das Recht der alleinigen Benutzung der Aula, die fortan zu Unterrichtszwecken gebraucht wurde. Dass aber trotzdem die Bürgerschule noch nicht die wirklich erforderlichen Räumlichkeiten erlangt hat, ist längst kein Geheimnis mehr. Ihr ist ja seit Ostern d. J. sogar das Sitzungszimmer der Stadtverordneten zur einstweiligen Benutzung überlassen und immer noch fehlt's ihr an Raum. Leidet sie also offenbar unter dem Mangel geeigneter Räume, so ist seit Ostern 1884 für das Realgymnasium der Übelstand wahrlich auch kein geringer gewesen. Wie notdürftig nur während der letzten beiden Jahre unsere Schule untergebracht war, und wie schmerzlich Lehrer und Schüler in dieser Zeit gar manches vermisst haben, was zu den wirklichen Bedürfnissen der Schule gehört, davon könnte ich wohl ein Klagelied singen. Doch nein! die Not hat ihr Ende erreicht; wornach wir uns lange gesehnt haben, das hat der heutige Tag uns gebracht, und darum begrüsse ich ihn mit einem tiefempfundenen, fröhlichen „Gott sei Dank!“ Ja, wir Lehrer und Schüler allzumal, wir haben wahrlich auch rechte Ursache zur Freude. Denn nun endlich ist uns ein Haus als Heim übergeben, das in seinem Bau, in seiner Einrichtung, in seiner Ausstattung alle unsere Wünsche erfüllt, nein, mehr noch, das unsere Hoffnungen in gar mancher Hinsicht übertrifft. Für alles ist hier vortrefflich gesorgt; denn die Stadt Borna hält ihre Schule hoch! Mit einer für eine Stadt von noch nicht ganz 8000 Einwohnern fast unvergleichlich dastehenden Opferwilligkeit hat sie für ihr Realgymnasium dieses schöne Haus erbauen lassen. Wenn ich nun im Eingange der Schule den Sprach schreiben liess: Die, cur hic, so sollen eben diese Worte Lehrer und Schüler daran erinnern, dass Borna unsere Schule hochhält, und dass deshalb wir, ein jeder an seinem Teil, in seiner Stellung, recht wacker in dieser Schule arbeiten müssen, um Borna zu zeigen, dass wir unsere Stadt hochhalten, dass wir ernstlich uns bemühen, es möge das Realgymnasium stets eine Zierde für Borna sein, es möge ihm zur Ehre gereichen.

II.

Die, cur hic! Mahnen uns diese Worte, es nicht zu vergessen, warum wir hier sind, so fordert das Wörtlein die, sage, zugleich von uns, zu sagen, die Namen derer dankbar zu nennen, die uns dazu verholfen haben, dass wir heute in dieses schöne Haus einziehen konnten. Wohl habe ich schon erwähnt, dass es durch die Opferwilligkeit der Stadt Borna möglich wurde, den prächtigen Bau auszuführen, der unter dem Schutze des Allmächtigen herrlich gediehen ist. Würde aber unsere Stadt sich wohl entschlossen haben, ein so kostspieliges Werk zu beginnen und zu vollenden, wenn nicht die hohe Staatsregierung selbst durch das von ihr gegebene Beispiel und durch ihre weisen Vorschriften darauf hingewiesen hätte, wie wünschenswert, wie notwendig es sei, Schulhäuser zu bauen, die sowohl den Anforderungen, welche die Pflege der Gesundheit erheischt, nach jeder Richtung entsprechen, als auch für die Erteilung des Unterrichts durchaus zweckmässig eingerichtet sein müssen; Gebäude, die den Sinn für Ordnung und für Schönheit wecken und pflegen und in der Seele des Schülers die Liebe zur Schule erzeugen und fördern? Nicht nur in den grossen Städten des Landes, sondern fast in jedem Dorf sind deshalb durch die unmittelbare oder mittelbare Fürsorge unserer Regierung Schulhäuser erbaut, die dem ganzen Lande zur Zierde gereichen und allen anderen Ländern ein schönes Vorbild zeigen.

Auch wir wollen es darum sagen und dankbar bekennen, dass die Weissheit der hohen Staatsregierung, die Fürsorge derselben für die Jugend und ihre Lehrer zuerst in unserer Stadt Borna den Wunsch entstehen liess, für das Realgymnasium ein den Bedürfnissen wirklich entsprechendes Schulhaus zu bauen. Was in Bezug auf unsere Schule das Königl. Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts wünschte, auch ohne es mit bestimmten Worten ausgesprochen zu haben, wer hat das klarer erkannt und tiefer gefühlt, als der Mann, der seit mehr als 33 Jahren in unermüdlicher Thätigkeit und mit unerschöpflicher Kraft für die Wohlfahrt und die Hebung unseres Gemeinwesens gesorgt hat, der Mann, der der Schöpfer so vieler vortrefflicher Einrichtungen in unserer Stadt ist, der Mann, den unsere Schule als ihren Begründer, als ihren treuesten und aufrichtigsten

Freund verehrt? Ja, mit innigem Dank nenne ich unseren hochverehrten Herrn Bürgermeister Heinrich hier auch als den Mann, von dem der Gedanke zum Bau dieses unseres neuen Realgymnasial-Gebäudes festgehalten worden ist, und der mit ebenso zielbewusster Klarheit als unerschütterlicher Beharrlichkeit für den Aufbau und die Vollendung dieses Hauses gesorgt hat. Die vollste Anerkennung der hohen Staatsregierung wird ihm dafür gewiss ebensowenig fehlen, wie ihm die Freude der Mitbürger über das herrlich gelungene Werk zeigt, dass die Stadt stolz ist, durch seine Fürsorge und Umsicht ein so schönes Gebäude erhalten zu haben. Wir aber, denen dieses Haus übergeben ist, werden, so oft wir über die Schwelle desselben treten, beim Anblicke des die, cur hic in dankbarer Verehrung und Liebe unseres Herrn Bürgermeisters Heinrich gedenken.

Wohl mag es ihm in den Jahren daher manchmal nicht eben leicht geworden sein, seine wohlwollenden Absichten in Bezug auf unser Realgymnasium auszuführen, wohl mögen sich ihm auch bei der Durchführung des Planes, für unsere Schule ein zweckmässiges Haus bauen zu lassen, oft sehr erhebliche Schwierigkeiten hemmend in den Weg gestellt haben. Doch an seiner Seite standen, treu zu ihm haltend und seine ebenso wohlmeinenden als der Stadt zu wahrem Nutzen dienenden Absichten erkennend, die Mitglieder des Rates und das Kollegium der Stadtverordneten. Darum ist es mir eine angenehme Pflicht, heute, bei der feierlichen Einweihung dieses Hauses, auch die Namen der Herren Stadträte Voigt, Jacob, Johlige, Schnurrbusch, Schröter, Dr. Göring und Handwerk, sowie den Namen des früheren Herrn Stadtrates Lehmann und den des leider so früh aus dem Leben geschiedenen Herrn Stadtrat Flemming, die Namen der Herren Stadtverordneten Krätzschmar, Heyl, Polster, Wangemann, Oehme, Hönisch, Tröbs, Carius, Herrlich, Taubert, Huster und Ebner hier zu nennen und diesen Herren allen für ihr Wohlwollen, ihre Uneigennützigkeit, ihre Opferwilligkeit den wärmsten Dank der Schule auszusprechen. Ganz besonders gilt dieser Dank denjenigen Mitgliedern des Rates und der Stadtverordneten, die dem Bauausschuss angehörten und die Deputation bildete, welche mit dem Herrn Bürgermeister zusammen für die Einrichtung unserer Schule speziell gesorgt hat. Insonderheit gedenke ich hier der rastlosen Thätigkeit des Herrn Stadtrat Schröter; doch auch die Namen aller der anderen Herren werden in der Geschichte des Realgymnasiums unvergessen bleiben!

Wie wäre es aber möglich geworden, den Bau unsrer Schule so schön, so zweckmässig, bei Vermeidung alles Luxus doch in allen seinen Teilen und in seiner Gesamtheit so edel und praktisch auszuführen, wenn nicht der Mann, dem von dem Rat unserer Stadt die Zeichnung der Pläne und die Oberleitung des Baues übertragen worden war, vom ersten bis zum letzten Tag mit voller Hingebung an seinem Werke gearbeitet hätte? Diesen Mann zu nennen, wird unsrer Schule stets eine Freude sein, und ihm, dem Herr Architekt Rohmer, spreche ich deswegen hier im Namen der Schule den Dank aus für sein schön vollendetes Werk. Das Werk lobt den Meister. Dieses Wort und zugleich unser Dank gilt weiter auch denen, die mit dem Herrn Architekt Rohmer zusammen an der Ausführung des Schulbaues gearbeitet haben, den Herren Baumeistern Wangemann und Eichler; beides gilt auch allen den ehrenwerten Männern, die als Meister mit kunstfertigen Händen bei der Vollendung dieses Hauses mitgeholfen haben. Ohne die lange Reihe der Namen jener verdienstvollen Männer einzeln hier zu nennen, bitte ich dieselben alle, unseres aufrichtigen Dankes gewiss zu sein. Mit herzlicher Dankbarkeit gedenke ich endlich noch derer, die für die Ausschmückung und für die zweckmässige innere Ausstattung unserer Schule mitgesorgt haben, und nenne deshalb hier namentlich die Herren Gebrüder Heyl, Herrn und Frau Apotheker Gödel, Frau verw. Stadtrat Hofmann und Herrn Kaufmann Lehmann, die alle der Schule gar wertvolle Beweise ihres Wohlwollens gegeben haben.

Was die wohlwollende Fürsorge für unsere Schule, was treue Hingebung an die Sache, was Fleiss und Geschicklichkeit hier zu Werke und zustande gebracht hat, das werden Lehrer und Schüler des Realgymnasiums stets gern sagen; das „die, cur hic“ im Eingange der Schule ruft es uns täglich ins Gedächtnis zurück. Ja, wir wissen, warum wir hier sind, und wir sagen gern die Namen aller, die uns zu diesem schönen Schulhaus verholfen haben.

III.

Doch wir sollen und wollen in dem die, cur hic auch das cur, das warum nicht übersehen; wir wollen uns täglich vor allem auch daran erinnern, warum wir hier sind; wir sollen und wollen also allezeit der Aufgabe eingedenk bleiben, die wir hier zu erfüllen berufen sind.

Neu ist das, was von uns in diesem neuen Schulhause gefordert wird, was uns hier obliegt, keineswegs. Zweck und Ziel der Realgymnasien sind nicht seit heute erst auch für uns durch die Bestimmungen des Gesetzes vorgeschrieben und geregelt; in diesem neuen Hause wird nicht Neues von uns verlangt; aber auch nicht mit neuen Erwartungen sollen wir hier der Zukunft entgegensehen. Wenn wohl Lehrer und Schüler und mit uns manche Freunde der Schule gerade heute beim Einzug in dieses Gebäude im Stillen den sehnlichen Wunsch hegen, dass die Berechtigungen der Realgymnasien bald erweitert werden möchten, dass eine volle Gleich-

stellung der alten und der neuen Gymnasien, der sogenannten Human- und Real-Gymnasien in nicht zu ferner Zeit eintreten möchte: so erfordert doch unsere Pflicht, nicht von dem Wege abzuweichen, der uns durch die bestehenden Gesetze vorgeschrieben ist, und durch nichts in unserer Arbeit uns hier irre führen zu lassen. Denn in wessen Macht allein die Erfüllung jener angedeuteten Wünsche liegt, das wissen wir gar wohl. Wir dürfen deshalb die Zukunft unserer Realgymnasien getrost der Weisheit und Fürsorge der hohen Staatsregierung überlassen, die allein Beruf und Macht hat für das zu sorgen, was den Schulen frommt, und die von ihren wohlwollenden Absichten bezüglich unserer Schulen bereits neuerlich wieder dadurch einen Beweis gegeben hat, dass sie die beiden Arten der Gymnasien, zunächst wenigstens äusserlich, gleichgestellt hat. Sie wird zur rechten Zeit auch für die ersuchte Erweiterung unserer Berechtigungen sorgen. Unsere Aufgabe bleibt im neuen Hause die alte, die bisherige: das zu thun, wozu wir hierher berufen sind. Mit neuer Liebe und vollster Hingebung wollen wir Lehrer in treuem Verein unser erzieherisches Werk hier wieder beginnen und fortsetzen und täglich unsern lieben Herrn im Himmel in wahrer Demut und mit rechter Inbrunst bitten, dass er unsere Arbeit an den uns anvertrauten Jünglingen segne und dazu ver helfe, dass keiner von denen, die wir leiten und erziehen sollen, verloren geht. Ich bin aber auch gewiss, dass Ihr, meine lieben Schüler, mit neuem Eifer und neuer Lust hier im neuen Haus in Eure Arbeit wieder eintreten und darin aushalten wollet; dass Ihr täglich eingedenk bleiben werdet der apostolischen Mahnung: „Gehorchet euren Lehrern und folget ihnen, denn sie wachen über eure Seelen als die da Rechenschaft dafür geben sollen, auf dass sie das mit Freuden thun und nicht mit Seufzen; denn das ist Euch nicht gut.“ — Ja, wir wollen alle unsere ganze Kraft daran setzen, um unsere Pflichten treu zu erfüllen und um das uns vorgesteckte Ziel zu erreichen; wir wollen ein jeder an seinem Teil dafür sorgen, dass unser Realgymnasium allezeit eine Pflanzstätte wahrer christlicher Frömmigkeit und eine Pflegerin edler Wissenschaft, ein Haus des Friedens, der Ordnung und des Fleisses sei; dass es Gott zur Ehre, dem Vaterlande zum Segen und unserer Stadt Borna zur Zierde bestehe! — Freilich um diese schöne Aufgabe wirklich erfüllen zu können, müssen wir im neuen Hause täglich aufs neue uns dessen klar bewusst bleiben, warum wir hier sind. Meine lieben Schüler! Die Arbeit ist gross, und das Ziel ist hoch. Noch mancher Kampf wird durchgefochten werden müssen; selbst ehrlicher Fleiss wird vielleicht hie und da vergeblich gewesen zu sein scheinen. Da gilt es eben Euch allen, Treue zu bewahren, nicht aller Lust nachzujagen, sondern die Kraft ungeteilt auf Euere Aufgabe zu verwenden, den Mut nicht sinken zu lassen, die Augen allezeit wach zu halten, die Hände unverdrossen vom Morgen bis zum Abend zu rühren, bei der Arbeit, auch wenn sie schwer ist, durch nichts Euch einschüchtern zu lassen, beharrlich zu sein in dem, was euch obliegt, und auch dann, wenn Ihr dem Ziele ganz nahe zu sein glaubt, doch nicht in thörichte Sicherheit zu versinken. Ja, wach sollen wir sein; in rechter Wachsamkeit aber nicht nur auf die Arbeit sehen, die wir zu vollbringen haben, sondern vor allem und zu allererst die Augen aufheben zu dem, ohne den wir nichts können, zu dem Urquell aller Gnade und Barmherzigkeit, zu dem treuen Vater im Himmel, der uns heute aufs neue so reich und so unverdient gesegnet hat. Ja, Herr gieb uns deinen guten Geist; Herr hilf uns und segne uns! Wir aber wollen es uns täglich hier im neuen Hause sagen:

So Gott nicht hilft, so kann ich nichts,
 Wo Gott nicht giebet, da gebrichts,
 Gott giebt und thut mir alles Guts,
 Drum sprech ich auch jetzt guten Muts:
 Das walte Gott.

Hierauf brachte der Herr Bürgerschuldirektor Paak seine Glückwünsche dar und nahm zugleich in bewegenden Worten Abschied von dem Rektor Klotzsch, indem nunmehr die äussere Trennung der von ihnen bisher in einem Hause geleiteten Schulanstalten vollzogen sei. Die beiden Vertreter der städtischen Schulen legten darauf gegenseitig das Bekenntnis ab, dass, wenn sie auch fortan nicht mehr in einem Hause zu arbeiten hätten, sie doch in Zukunft fortfahren würden, treu in einem Geiste und einem Sinne zu wirken, Gott zur Ehre, dem engeren und weiteren Vaterlande zum Segen.

Nach der vom Schülerchor vorgetragenen Motette „Herr, deine Güte reicht so weit,“ hielt der Unterprimaner Krause, der älteste unter den aus Borna gebürtigen Schülern, eine Rede über die harmonische Ausbildung und die Pflichten eines ächten Jüngers der Wissenschaft; — er sprach damit auch den Dank der Schüler aus, der darin gipfelte, dass die Schüler bestrebt sein würden, sich des neuen Heims würdig zu erweisen.

Dann folgte das vom Oberlehrer Wienhold gesprochene Schlussgebet:

Herr Gott, Vater und Herr unsers Lebens, unter deinem allmächtigen Schutze hast du uns dieses Haus erbauen lassen, eine Bildungsstätte, die da sei ein Segen für unsere Stadt und unser ganzes Vaterland. Lass nun auch deine Augen offen stehen über diesem Hause Nacht und Tag, über der Stätte, von der du auch gesagt hast: „Mein Name soll da sein!“ Nimm in deinen heiligen Schutz alle, die diesem Hause vorstehen und ihm dienen, die darin lehren und die darin lernen! Herr, der du bist Sonne und Schild, der du giebst Gnade und Ehre, segne unsern König, deinen Knecht, sein ganzes königliches Haus und seine königliche Regierung! Sei auch mit dem Rate dieser Stadt und mit denen, die das Amt haben, zu wachen über diese Schule! — Du König der Ehren, Jesus Christus, der du auch ein Kind gewesen bist, sei ein Vorbild aller Kinder und Jünglinge, die hier lernen! Lass sie auch sein so demütig, so fromm, so gehorsam gegen Gott und Menschen! Du bist auch ein Lehrer gewesen — nun, so lass auch uns Lehrer täglich anschauen zu dir und von dir lernen, wie ein treuer Hirt seines Amtes pflegen soll! — Du Geist des Vaters und des Sohnes, du bist ein Geist der Weisheit; drum lass auch die menschliche und irdische Weisheit, die hier gelehrt werden soll, uns allen eine Führerin sein zu der himmlischen Weisheit! Du bist aber auch der Geist der Heiligkeit; daher erfülle auch uns alle mit deinem Lichte und vertreib aus unsern Herzen den bösen Geist, der sich dir widersetzt! Hilf, dass alle, die hier lernen, die Sünde und Missethat und alles ungöttliche Wesen meiden, und erfülle sie mit Kraft und Stärke aus deines Himmels Höhen! — Du heilige und hochgelobte Dreieinigkeit, lass diese Schule einen Tempel deines Ruhmes und deiner Ehre sein! Dir sei Lob und Dank in Ewigkeit! Amen.

Mit dem Gesange des Chorals „Nun danket alle Gott“ (L.-G. 529, 1) schloss die unvergessliche Feier.

Mittags halb zwei Uhr versammelte sich eine grosse Anzahl der Festteilnehmer im Saale des Schützenhauses zu einem Festmahl. Der Rat hatte zu demselben den Vertreter des Königlichen Kultusministeriums, die Spitzen der Königlichen Behörden und des Offizierkorps, die Mitglieder der Realgymnasialkommission, die Geistlichkeit, die Stadtverordneten, Vertreter verschiedener Korporationen, die Lehrerkollegien aller hiesigen Schulen, sowie die Schüler der drei obersten Klassen unserer Schule eingeladen, und ausserdem nahmen noch viele ehemalige Schüler sowie Freunde der Schule an diesem glanzvollen und durch mannigfaltigste Toaste gewürzten Mahle teil. Um sieben Uhr begann ein Fackelzug, nach dessen Beendigung im Saale der Börsenhalle eine gesellige Vereinigung aller Festteilnehmer stattfand, bei welcher diejenigen Schüler, welche am Festmahl im Schützenhaus nicht teilgenommen hatten, auf Kosten der Stadt bewirtet wurden. Manch gutes Lied wurde gesungen und manch gutes Wort wurde noch gesprochen. Der Herr Geh. Schulrat Dr. Vogel zollte der Stadt für ihre Noblesse Lob und Anerkennung und hob u. a. hervor, noch nie die Wahrnehmung gemacht zu haben, dass eine Stadt sämtliche Schüler einer höheren Anstalt in so glänzender Weise bewirtet habe. Halb zehn Uhr verliess die muntere Schaar der Schüler, eingedenk der Pflichten des kommenden Tages, das Festlokal, um daheim die Ruhe zu suchen, und um 10 Uhr trennten sich auch die übrigen Festteilnehmer, voll befriedigt durch die Erlebnisse des herrlichen Tages.

Die Schulfeierlichkeiten fanden ihren Abschluss mit einem am 6. Oktober abgehaltenen Schulfest, welches infolge der vorangegangenen Einweihungsfeier auch von sehr vielen ehemaligen Schülern besucht war. Wie in früheren Jahren waren nicht nur die Eltern der Schüler von nah und fern herbeigeeilt, sondern auch die Spitzen der Behörden und vor allem die Einwohnerschaft unserer Stadt waren zahlreich erschienen, um durch ihre Teilnahme am Feste der Anstalt ihre Sympathie zu bezeugen. Das Programm der Festlichkeit zerfiel in drei Teile. Punkt 5 Uhr begann der musikalische Teil, in welchem von der Kapelle des Karabinierregiments unter der Leitung des Herrn Stabstrompeter Lorbeer ausgewählte Stücke vorgetragen wurden, die mit Gesängen des Schülerchores abwechselten. Vielen Beifall fand ein von kleineren Schülern ausgeführter Fahnenreigen. Der zweite Teil, die Aufführung des Molièreschen Lustspiels „Le Malade Imaginaire“, wurde durch einen von einem Oberprimaner vorgetragenen Prolog eingeleitet. Den dritten und längsten Teil bildete ein äusserst lebhafter Schülerball, dessen Kotillon vielerlei Scherzhaftes und Interessantes darbot.

Nach der vorangeschickten ausführlichen Schilderung der grossen Festtage des letzten Jahres ist über das zu Ende gehende 14. Schuljahr selbst kurz Folgendes zu berichten. Zunächst aber ist zur Ergänzung des vorigen Jahresberichtes noch nachzutragen, dass bei dem Aktus, mit welchem das 13. Schuljahr (1885/86) geschlossen wurde, auf Vorschlag des Lehrerkollegiums zehn Schüler **Bücherprämien** erhielten, nämlich der Unterprimaner Schilling, die Obersekundaner Krause und Thalmann, der Obertertianer Bartholick, der Untertertianer Schöpel, die Quartaner Ziegenhorn und Baum, der Quintaner Wangemann und die Sextaner Heinig und Telle. **Belobigungszeugnisse** wurden vierzehn Schülern gewährt: den Untersekundanern Paul, Schützhold, Rinck und Rost, den Obertertianern Weiske, Joseph und Pauling, den Untertertianern Paul Pfau, Moritz und Seydel, dem Quartaner Rich. Wangemann, den Quintanern Köhler und Ständte und dem Sextaner Schwarzburger.

Mit Schluss des Schuljahres schied aus dem Verband unseres Lehrerkollegiums der provisorische Oberlehrer Alexander Reichardt. Dem Rufe der Königl. Generaldirektion für Kunst und Wissenschaft folgend übernahm er eine Hilfsarbeiterstelle an der Königl. Bibliothek in Dresden. — Zu derselben Zeit beendigte auch der Probelehrer cand. math. R. Uhlitzsch seine hiesige Lehrthätigkeit. Beiden Lehrern bewahrt die Schule ein dankbares Andenken.

Die Aufnahmeprüfungen, mit denen das Schuljahr 1886/87 seinen Anfang nahm, fanden am 3. Mai statt. Am darauf folgenden Tage begann der Unterricht im neuen Jahre. Leider war Oberlehrer Vater durch schwere Krankheit gehindert, seine gewohnte Thätigkeit als Lehrer wieder aufzunehmen. Durch Verordnung des Königl. Kultusministeriums war ihm zur Wiederherstellung seiner Gesundheit ein Urlaub für zwei Monate gewährt worden. Während nun für die Dauer der dadurch entstandenen Vakanz von den Kollegen und namentlich von dem Probelehrer Kand. Werl die meisten Unterrichtsstunden Vaters erteilt wurden, hatten sich freundlicher Weise die hiesigen drei Geistlichen, Herr Superintendent Spranger, Herr Archidiakonus Kretzschmar und Herr Diakonus Jentsch, bereit finden lassen, den Religionsunterricht in beiden Primen und beiden Sekunden für den beurlaubten Lehrer zu übernehmen. Der Berichterstatter spricht den verehrten Herren Geistlichen hier nochmals im Namen der Schule den wärmsten Dank aus für das bewiesene grosse Wohlwollen.

Am 8. Mai fand die nachträgliche Feier des Geburtstages Seiner Majestät des Königs Albert statt. Nach dem Gesange des Chorals: „Lobe den Herren“, sprach der Rektor das Königsgebet, sodann gelangte eine Motette zum Vortrag, hierauf hielt der Realgymnasiallehrer Bullmer die Festrede. Im ersten Teile derselben zeichnete er ein getreues Lebensbild des allverehrten Landesvaters, sodann verbreitete er sich eingehend über das griechische Gymnasium und zeigte, wie dasselbe eine Pflanzstätte der gymnastischen Spiele gewesen, denen das Griechenvolk in hervorragendem Grade seine körperliche und geistige Gesundheit verdankt habe. Der Gesang der Sachsenhymne schloss diese Feier. — Am Nachmittage unternahmen die einzelnen Lehrer mit den ihrer besonderen Aufsicht zugeordneten Schülern Ausflüge nach verschiedenen Punkten der näheren Umgebung.

Im Auftrage des Königl. Kultusministeriums unternahm am 4. Juni der Direktor der Königl. Turnlehrerbildungsanstalt zu Dresden, Herr W. Bier, den Turnunterricht in unserer Schule einer eingehenden Revision. —

Mittelst Verordnung des Königl. Kultusministeriums vom 5./17. Juni wurden die beiden bisherigen provisorischen Oberlehrer Dr. Domsch und Schmerler zu ständigen Lehrern ernannt. Durch dieselbe hohe Verordnung erhielt auch der Beschluss unserer Kollaturbehörde, die Lehrergehälter zu erhöhen, die erbetene Genehmigung. Das Lehrerkollegium ist dem Stadtrat für den erneuten Beweis seiner Fürsorge und seines Wohlwollens aufrichtig dankbar. —

Nach den Pfingstferien, vom 21. Juni an, übernahm Oberl. Vater, dessen Gesundheitszustand sich inzwischen einigermaßen gebessert hatte, einen Teil seines Unterrichts (Religion in den vier obersten Klassen und deutsch in Untersekunda); die Ausübung der

Berufsthätigkeit war aber für ihn mit grosser Anstrengung verbunden. — Für den zu militärischen Übungen einberufenen Dr. Domsch übernahm auf Wunsch der Kollaturbehörde vom 16. August bis 11. September der Kandidat der Mathematik Georg Höckner aus Leipzig die Vertretung. Der Berichterstatter dankt auch an dieser Stelle dem Herrn Vikar für die freundliche Bereitwilligkeit und grosse Sorgfalt, mit welcher er die übernommenen Pflichten erfüllte. —

Den Sedantag feierten wir wie in den zuletzt vorhergegangenen Jahren. Die Kollegen Schmidt, Wienhold, Ploss und Schmerler hatten es übernommen, die Festvorträge zu halten. —

Das schriftliche Michaelisexamen fand nach den gesetzlichen Bestimmungen in der zweiten Septemberwoche statt. Am 25. September versammelten sich bei Schluss des Sommersemesters Lehrer und Schüler zum letzten Male im alten Schulhaus. Am genannten Tage schied auch der bisherige Probelehrer Kand. Werl von unserer Anstalt, in der er ein Jahr lang eben so trenn und gewissenhaft wie mit gutem Erfolge gewirkt hatte. Die Schule wird seiner stets dankbar gedenken. Der Unterricht im Wintersemester wurde am 8. Oktober im neuen Schulhause begonnen. Zu unserem aufrichtigen Bedauern war aber Oberl. Vater infolge andauernder schwerer Krankheit nicht im stande, in Gemeinschaft mit den übrigen Lehrern seine Arbeit wieder zu beginnen. Auf Antrag des Stadtrates hat ihm daher das Königl. Ministerium zur Wiederherstellung seiner Gesundheit anderweitig bis zum 30. September 1887 beurlaubt. Gebe Gott, dass er bis dahin völlige Genesung findet! —

Als Vikar für den erkrankten Oberl. Vater ist der cand. theol. Dr. Hoppe hierher berufen worden. Der Berichterstatter führte ihn am 11. Oktober in die Schule ein. Dr. Hoppe teilt über seinen Lebensgang Folgendes mit:

„Ludwig Hilmar Martin Hoppe wurde am 25. Oktober 1863 zu Collmen bei Colditz geboren. Vorgebildet in der Volksschule seines Heimatdorfes sowie im Hause des Vaters besuchte er seit Ostern 1874 das Progymnasium, seit Ostern 1876 die Fürstenschule zu Grimma. Er verliess die Anstalt Ostern 1882 mit dem Zeugnis der Reife, um sich auf der Universität Leipzig dem Studium der Theologie zu widmen. Nachdem er Ostern 1886 die Prüfung pro cand. et lic. conc. bestanden hatte, bezog er behufs Fortsetzung seiner Studien die Universität Tübingen. Hier promovierte er auf Grund seiner Dissertation „Zur Beurteilung der 3 Bücher des Theophilus von Antiochien an Autolykus“. Seit Michaelis 1886 ist er als Vikar am Realgymnasium zu Borna thätig.“

Im Januar erging auch an unsere Schule die Aufforderung zur Sammlung von Beiträgen zu einem Geschenk für die deutsche Armee. Das Geschenk soll in einer das Gesamtbild des Lebens Seiner Majestät des Kaisers Wilhelm enthaltenden Denkschrift bestehen, von welcher jedem Soldaten der deutschen Armee ein Exemplar eingehändigt werden soll. Die Beitragserklärungen sollen am 22. März d. J., als am 90. Geburtstage Seiner Majestät des Kaisers, Allerhöchstdemselben unterbreitet werden. Lehrer und Schüler zeichneten 106 Exemplare. Die gesammelten Beiträge (M. 84.80) wurden am 24. Januar an den Schriftführer des Dresdner Ortsausschusses, Herrn Regierungsrat Prof. Krieg, gesandt.

Die schriftlichen Arbeiten für die Osterreifeprüfung wurden von den Oberprimanern an den Tagen vom 5. bis 12. Februar gefertigt. Es waren folgende Aufgaben gestellt:

1. Für den deutschen Aufsatz das Thema:
Auf hoher See sind grosse Wellen,
Verborgne Klippen, strenger Wind.
Wer klug ist, bleibet bei den Quellen,
Die in den grünen Wäldern sind.
2. und 3. Für das lateinische und französische Exercitium deutsche, an den bisherigen Unterricht sich anschliessende Diktate.
4. Für den englischen Aufsatz das Thema „Humoristic men and situations in Sheridan's Rivals“.

5. Für die analytische Geometrie: a. An die Ellipse $b^2x^2 + a^2y^2 = a^2b^2$ ist im Punkte x_1, y_1 eine Tangente gelegt und bis zum Schnitt mit den in den Endpunkten der grossen Achse konstruierten Scheiteltangenten verlängert. Über dem Abschnitt der Tangenten als Durchmesser ist ein Kreis konstruiert. Welches ist die Gleichung dieses Kreises und in welchen Punkten wird die grosse Achse von demselben geschnitten? b. Welche Kurve entspricht der Gleichung $x^2 + y^2 - 2xy - 12x - 4y + 36 = 0$? c. Welches ist der geometrische Ort für die Schwerpunkte der Dreiecke, von welchen zwei Eckpunkte in die Scheitel der grossen und kleinen Achse fallen, während die dritte Ecke auf der Ellipse sich bewegt?

6. Für die Elementarmathematik: a. Aufzulösen die Gleichung: $x^3 - 3x^2 + 7x - 10 = 0$? b. Wie gross ist der Wert des Bruches $\frac{x^4 - \sqrt[4]{x}}{x^2 - \sqrt{x}}$ für $x=1$?

c. Eine Kugel wird durch eine Ebene in zwei Segmente geteilt, deren krumme Oberflächen sich wie $m:n$ verhalten. Im grösseren Segmente wird über der Ebene als Grundfläche ein gerader Kreiskegel konstruiert, dessen Spitze in der Oberfläche der Kugel liegt und dessen Gesamtoberfläche gleich F ist. Wie gross sind die Radien der Kugel und der Schnittfläche?

7. Für die Physik: a. Nach Versuchen auf dem Kruppschen Schiessplatze wirft eine Kanone grössten Kalibers eine Panzergranate von 775 kg. Gewicht 2573 m weit, wenn die Elevation 3° beträgt. Die Anfangsgeschwindigkeit war $502 \frac{m}{s}$. Wie weit hätte der Theorie gemäss das Geschoss bei dieser Anfangsgeschwindigkeit fliegen müssen und warum weicht die Beobachtung davon ab? Wie gross ist die kinetische Energie, mit welcher das Ziel getroffen wird, im Vergleich mit der von einer Schnellzugslokomotive (Gew. 30 000 kg., Gschw. $25 \frac{m}{s}$.) ausgeübt? Welche mittlere Kraft üben die Pulvergase aus, während das Geschoss die Seelenlänge 8,711 m passiert? Wie gross wäre die Geschwindigkeit des Rücklaufes, wenn dieser nicht verhindert würde? (Geschütz mit Lafette wiegt 117 000 kg.) Wo würde, der Theorie nach, das Geschoss sich befinden nach $\frac{1}{3}$ der Flugzeit und welche Geschwindigkeit und Bewegungsrichtung würde das Geschoss zu dieser Zeit haben? b. An einer vertikalen Drehachse sitzt ein horizontaler Arm von der Länge a , an dessen einem Endpunkt ein Stab befestigt ist, der mit Achse und Arm in derselben Ebene liegt und der unter dem Winkel α gegen den horizontalen Arm nach oben geneigt ist. Wenn der Stab eine durchbohrte Kugel trägt und die Achse in der Minute n Umdrehungen macht, an welchen Stellen des Stabes muss sich dann die Kugel befinden, wenn sie soeben ab- oder aufwärts gleiten will? Reibungskoeffiz. = f .

Die mündliche Reifeprüfung fand unter dem Vorsitz des zum Königlichen Kommissar ernannten Herrn Universitätsprofessor Dr. Masius am Nachmittag des 7. und am Vormittag des 8. März statt. Sechs Oberprimaner haben die Prüfung bestanden.

Es erhielt a. für die wissenschaftl. Leistungen: b. für das sittliche Verhalten: und wählt als Beruf:

	Leistungen:	Verhalten:	Beruf:
Schilling	I	I	Postfach.
Bonte	IIIa	I	Offizierscarriere.
Hannss	IIb	I	Studium der Chemie.
Windisch	IIIa	IIIa	Offizierscarriere.
Neumeister	IIa	IIa	Steuerfach.
Engelhardt	IIIa	I	Kaufmannsstand.

Am 22. März, im Anschluss an die Feier des Geburtstages Sr. Majestät des deutschen Kaisers wurden die Abiturienten feierlich von dem Realgymnasium entlassen. Der Aktus begann mit dem Gesange des Chorals „Sei Lob und Ehr dem höchsten Gut;“ sodann

sprach Dr. Hoppe das Kaisergebet. Nachdem hierauf vom Schülerchor die Motette „Herr, deine Güte reicht soweit der Himmel ist“ vorgetragen worden war, hielt Oberl. Liebe die Festrede. Er gedachte in derselben der hohen Bedeutung des Tages und, indem er Deutschlands tiefster Erniedrigung die glorreichen Kriegsjahre 1870/71 und des neuerstandenen Reiches Herrlichkeit gegenüberstellte, zeichnete er ein entsprechendes Bild von sonst und jetzt. — Nach einem weiteren Gesange brachten mehrere Schüler der unteren und mittleren Klassen patriotische Dichtungen zum Vortrag. Darnach folgte die Abschiedsrede des Abiturienten Schilling und endlich der Scheidegruss des Rektors an die Abgehenden. Der gemeinsame Gesang des Chorals „Zieht in Frieden eure Pfade“ schloss die doppelte Schulfest, welcher hohe Gönner und viele Freunde der Anstalt beiwohnten.

Die schriftlichen Arbeiten für das Osterexamen wurden von den Schülern aller Klassen von Unterprima an zum Teil in der ersten, zum Teil in der zweiten Märzwoche gefertigt.

Die Feier des heiligen Abendmahles wurde von den Lehrern mit ihren Angehörigen und den konfirmierten Schülern am 3. November und 25. Februar begangen. Die vorbereitende Andacht hielt am Abend des 2. November Dr. Hoppe und des 24. Februar Oberl. Wienhold, die Beichtrede am ersten Kommuniontage Herr Diakonus Jentsch, am zweiten Herr Archidiakonus Kretzschmar. Wir sind den Herren Geistlichen für die uns bei unseren Kommunionen bewiesene besondere Güte aufs neue zum herzlichsten Dank verpflichtet. Dem Herrn Diakonus spricht der Berichterstatter auch gleichzeitig noch den aufrichtigsten Dank aus für den unseren Katechumenen erteilten Unterricht.

In dem Jahresbericht ist endlich noch einer Einrichtung zu gedenken, die seit unserem Einzug in das neue Schulhaus getroffen worden ist und die für das innere Leben unserer Anstalt einen hohen Wert besitzt. Es haben sich nämlich von der angegebenen Zeit an die beiden Religionslehrer der Schule (Oberl. Wienhold und Dr. Hoppe) bereit finden lassen, abwechselnd die Montags-Morgenandachten zu leiten, und so tragen beide Herren wesentlich zur Belebung und Förderung unseres Schulgemeindegelbens bei. Möge die neue Einrichtung zum Segen unseres Realgymnasiums fortbestehen.

Zum Schluss dieser Chronik hat der Berichterstatter noch mit schwerem Herzen mitzuteilen, dass uns in dem von Gott so besonders reich gesegneten Jahre schwere Heimsuchungen nicht erspart geblieben sind. Der Engel des Todes hat auch in dem scheidenden Jahre eine reiche Ernte in dem kleinen Kreise unserer Schüler gehalten. Es starben drei hoffnungsvolle Schüler, deren wir allezeit in Liebe gedenken werden.

1. Der Untersekundaner Werner Vater, geboren zu Gera am 1. August 1871; wurde zu Ostern 1883 nach Quarta aufgenommen; starb nach zweitägiger Krankheit am 17. Juli 1886 im Hause seines Bruders hier, unseres Oberlehrers Vater.
2. Der Quintaner Karl Gustav Rothe, geboren zu Steinbach bei Lausigk am 31. Dezember 1874; wurde zu Michaelis 1885 in Sexta aufgenommen; starb nach langer Krankheit am 6. August 1886 im elterlichen Hause zu Borna.
3. Der Untersekundaner Friedrich Moritz Neumann, geboren zu Borna am 8. Februar 1870; wurde zu Michaelis 1881 nach Sexta aufgenommen; starb nach langem Siechtum am 28. November 1886 hier im elterlichen Hause.

Überdies starben von unseren ehemaligen Schülern:

4. Hermann Theodor Seifert, geboren zu Kahnsdorf am 8. Januar 1861; von Ostern 1875 bis Michaelis 1880 unser Schüler; starb im elterlichen Hause am 26. April 1886.
5. Felix Butter, geboren zu Wurzen am 29. Juli 1861; von Ostern 1881 bis Ostern 1883 unser Schüler; starb im Hause seines Vaters in Zwickau am 21. Dezember 1886.

Requiescant in pace!

V. Sammlungen und Lehrapparate.

I. Die Lehrerbibliothek.

An Geschenken erhielten wir:

A. von dem Königl. Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts: 1. Einundsechzig Inaugural-Dissertationen. 2. Verzeichnis der neuen Werke der Königl. öffentlichen Bibliothek in Dresden, 1886.

B. von Oberl. Schöne: Meiser und Mertig, Anleitung zum experimentellen Studium der Physik. 1. Tl. Galvanische Elektrizität.

C. von einem ungenannten Freunde unseres Realgymnasiums: Roskoschny, Europas Kolonien. 5. Bd.

Angekauft wurden folgende Werke: Flathe, Herzberg u. a., Allgemeine Weltgeschichte. Bd. 3, 7, 10. Ermisch, Neues Archiv für sächsische Geschichte und Altertumskunde. Bd. 7. Schiller, Geschichte der römischen Kaiserzeit. Bd. 2. Langl, Textbeilagen zu den Denkmälern der Kunst. Kurts, Allg. Mythologie. Engel, Gesch. der engl. Litteratur. Engel, Gesch. der franz. Litteratur. Lotheissen, Geschichte der franz. Litteratur im XIV. Jahrh. Bd. I u. II. Cornelii Nepotis vitae, für den Schulgebrauch herausgeg. von Erbe. Kreyssig, „Trois siècles de la littérature française.“ Behagel, die deutsche Sprache. Schasler, Ästhetik. Neumann, Die romanische Philologie. Willmann, Pädagogische Vorträge. Centralorgan für die Interessen des Realschulwesens. XIV. Jahrg. Gymnasium, IV. Jahrg. Pädagogisches Archiv, XXVII. Jahrg. Frick und Richter, Lehrproben und Lehrgänge. Bacharach, Geschichte der Theorie des Potentials. Stilling, Pseydo—isochromatische Farbentafeln. Hoffmann, Zeitschrift für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. (Forts.) Lissner und Benecke, Zeitschrift zur Förderung des physikalischen Unterrichts. Hallier, Flora von Deutschland. Bdd. 23—26. Egli, Die Schweiz. Löwenberg, Entdeckungen und Forschungen in den beiden Polarzonen. Fränkel, Gustav Nachtigals Reisen in der Sahara und im Sudan. Wolfram, Chronik von Borna. Hölzels Geographische Charakterbilder. Herausgeg. von Chavanne u. a. Ninck, Auf biblischen Pfaden, Reisebilder. Schultz, Meditationen. Herbst, Hilfsbuch für die deutsche Litteraturgeschichte. Düntzer, Goethes Maskenzüge. Düntzer, Schillers Demetrius. Weiss, Die ritterliche Dichtung deutscher Litteratur. Supplement zu Andrees Handatlas. — Meding, Neunzig Jahre in Glaube, Kampf und Sieg.

II. Die Schülerbibliothek.

Biedermann, deutsche Volks- und Kulturgeschichte für Schule und Haus. Fichte, Reden an die deutsche Nation. Fischer, Friedrich der Grosse als Erzieher seines Volkes. Martin Luther als deutscher Klassiker. Meding, Neunzig Jahre in Glaube, Kampf und Sieg. Müller, Geschichte der neuesten Zeit. Müller, Mythologie der deutschen Heldensage. Nibelungenlied übersetzt von L. Freytag. Osterwald, Erzählungen aus der alten deutschen Welt: Parzival. Richter, Handel und Verkehr der wichtigsten Völker des Mittelmeeres im Altertum. Walter von der Vogelweide, nachgedichtet von Schröter. Vilmar, Lebensbilder deutscher Dichter und Germanisten.

III. Sammlungen für den historischen und geographischen Unterricht.

Langls, Bilder zur Geschichte. Ein Cyklus der hervorragendsten Bauwerke aller Kulturepochen. 61 Blätter in Ölfarbendruck.

Hölzels Geographische Charakterbilder. 30 Blätter in Ölfarbendruck.

IV. Der physikalische und chemische Lehrapparat und die Sammlung von Lehrmitteln für die Naturbeschreibung.

2 Geisslersche Röhren; 1 Thermometrograph; Schalen von Porzellan und Eisen; Drahtnetze und Drahtdreiecke dazu; versch. Handwerkszeug; mehrere Brenner; 1 Wage und 1 Satz Gewichte; 1 Universalretortenhalter; 1 Bürettenstativ; 1 eisernes Stativ mit 2 Ringen; div. Glasflaschen mit eingerieb. Stöpsel. — 1 Schrank zum Aufbewahren von Chemikalien und chemischen Apparaten; 1 Experimentiertisch mit pneumatischer Wanne, Gaseinrichtung und Ventilationsrohr; 1 Digestorium; 1 elektrische Drahtleitung vom Digestorium nach dem Experimentiertisch; 1 Stativ mit diversen Ringen und Klemmern; eine Vorrichtung zum Halten von Glaszylindern; eine Anzahl von Flaschen und Pulvergläsern für Chemikalien mit und ohne eingebraunte Inschrift.

Geschenkt wurde der Sammlung:

1. von Herrn Dr. med. Ziegenhorn ein Schwalbenfisch und ein Kolibri;
1. von Herrn Kürschmermeister Strauss ein ausgestopfter Affe;
3. vom Untersekundaner Mühlig eine Anzahl Molluskenschalen und getrocknete Seetiere, sowie einige Mineralien;
4. vom Untersekundaner Neumann eine Palmfrucht;
5. vom Obertertianer Naumann ein Krystallmodell aus Glas (von N. selbst gefertigt);
6. vom Untersekundaner Flemming einige Mineralien;
7. vom Untertertianer Wangemann eine Sumpfschnepfe und eine Singdrossel;
8. vom Quartaner Krobitzsch ein fossiler Seeigel.
9. vom Quintaner Voigt ein Steissfuss.

V. Die Sammlung von Lehrmitteln für den Gesangunterricht.

Pharao, Ballade, Partitur und div. Stimmensätze; Stein, Sursum corda, Heft 1 u. 2.

VI.

Nachrichten und Bestimmungen

über Aufnahme, Abgang etc.

I. Die regelmässige Aufnahme neuer Schüler in das Realgymnasium erfolgt zu Ostern. Die Aufzunehmenden sind bei der Anmeldung dem Rektor in der Regel persönlich vorzustellen.

Bei der Anmeldung sind beizubringen

das Taufzeugnis,

der Impfschein (bez. Schein der Wiederimpfung),

ein Zeugnis über die bisher genossene Bildung (Abgangszeugnis).

und bei Konfirmierten das Konfirmationszeugnis.

Der Aufnahme geht eine Prüfung durch das Lehrerkollegium voraus. Zur Aufnahme in die unterste Klasse genügt das erfüllte neunte Lebensjahr. Es wird mithin im allgemeinen diejenige Elementarbildung vorausgesetzt, wie sie nach dreijährigem Besuch einer guten Volksschule erreicht sein wird. Die Vorkenntnisse, welche zur Aufnahme in höhere Klassen erfordert werden, sind aus der Lehrverfassung des letzten Jahres erkenntlich. Bei der Prüfung zur Aufnahme in die Obersekunda oder Prima ist überdies festzustellen, ob der Aufzunehmende die für diese Klassen nach der Lehrordnung vorausgesetzten Kenntnisse in Naturbeschreibung, was die Prima betrifft, in Naturbeschreibung und Geographie besitzt. Von dieser Ergänzungsprüfung sind nur solche Recipienten befreit, die bereits ein inländisches Realgymnasium besucht haben und an demselben nach Obersekunda, beziehentlich Prima versetzt worden sind. Schüler, welche anderwärts auf höheren Lehranstalten vorgebildet sind, werden übrigens nur in die Klasse aufgenommen, auf welche ihre Schulzeugnisse lauten.

2. Die Schüler des Realgymnasiums sind der Beaufsichtigung auch ausserhalb der Anstalt unterworfen. Die näheren Bestimmungen darüber sind aus der Schulordnung ersichtlich. Auswärtige Schüler müssen unter Aufsicht und Leitung gewissenhafter Personen stehen, deren Wahl der Rektor zu genehmigen hat. Wenn ein Schüler seine Pension bez. Wohnung zu wechseln beabsichtigt, so hat er es rechtzeitig dem Rektor zu melden und dessen Genehmigung einzuholen.

3. Die Schüler haben eine bestimmte Tagesordnung zu beobachten; es müssen täglich gewisse Stunden der Arbeit, andere der Erholung gewidmet werden. Im allgemeinen wird das Mass der häuslichen Arbeiten so zugeteilt, dass die Schüler der untersten Klassen täglich 1—1½ Stunden, die der übrigen Klassen in 2—2½ Stunden dasselbe wohl zu bewältigen vermögen. Natürlich wird bei jedem Schüler die nötige Sammlung und der erforderliche Fleiss vorausgesetzt.

Dringend zu empfehlen ist es übrigens, dass die Eltern der Schüler, bez. diejenigen, welchen die Pflege und Beaufsichtigung der Schüler ausserhalb der Schule obliegt, für eine feste Bestimmung der Freizeit und der häuslichen Arbeitszeit ihrer Söhne und Pflegebefohlenen sorgen und dieselben auf diese Weise an Ordnung und Pünktlichkeit gewöhnen.

Um die wünschenswerte und notwendige Ordnung nach dieser Richtung hin durchzuführen, übernimmt jeder Lehrer unseres Realgymnasiums die persönliche Überwachung einer bestimmten Anzahl von Schülern, dergestalt, dass jeder Schüler der besonderen Beaufsichtigung und dem besonderen Schutz eines Lehrers unterstellt ist. Der betreffende Lehrer besucht die Schüler von Zeit zu Zeit in ihrer Wohnung, namentlich auch um sich mit den Eltern oder deren Stellvertretern über die Schüler zu bereden und ihnen mit Rath und That beizustehen. Am Anfange des Schuljahres wird den Schülern bekannt gemacht, unter wessen Tutel der einzelne gestellt ist. Die Wahl des Tutors wird durch die Lehrerkonferenz festgestellt, doch sollen dabei Wünsche der Eltern oder Vormünder, soweit es möglich ist, Berücksichtigung finden.

Für die Schüler der untersten Klassen sind im Realgymnasium selbst besondere Arbeitsstunden eingerichtet, in welchen sie unter Aufsicht und Leitung eines Lehrers die schriftlichen Schularbeiten anfertigen.

4. Dispensationen vom Schulbesuche sollen ausser in wirklichen Krankheitsfällen oder aus Gesundheitsrücksichten nur in besonderen Fällen, namentlich bei besonderen Ereignissen in der Familie des Schülers, auf Wunsch der Eltern oder Angehörigen und unter Beschränkung auf die kürzeste Frist von dem Rektor erteilt werden. Schulversäumnisse zum Zwecke der Teilnahme an alltäglichen Vergnügungen und Lustbarkeiten sind durchaus unzulässig. — Alle durch Krankheit eines Schülers verursachten Schulversäumnisse sind durch die Eltern bez. deren Stellvertreter dem Rektor **unverweilt** zur Anzeige zu bringen. Kein Schüler darf die Genehmigung zu einer Dispensation vom Schulbesuch nachträglich einholen wollen.

5. Der Abgang eines Schülers wird in der Regel nur nach Beendigung des vollständigen Kursus des Realgymnasiums erwartet.

Der Unterrichtskursus schliesst mit der Reifeprüfung ab.

Soll ein Schüler früher die Schule verlassen, so darf dies gewöhnlich doch nur zu Ostern geschehen; zu anderer Zeit ist der Abgang eines Schülers nur gestattet, wenn dringende Gründe vorliegen. Die Abmeldung eines Schülers ist vom Vater desselben bez. von dessen Stellvertreter schriftlich bei dem Rektor zu bewirken. Erfolgt sie nach Beginn des Quartals, so ist für dasselbe das Schulgeld voll zu entrichten. Diejenigen Schüler, welche den Kursus der Oberprima absolviert haben, werden zur Reifeprüfung zugelassen. —

Wer nach bestandener Reifeprüfung die Anstalt verlässt, erhält durch das in dieser Prüfung erworbene Zeugnis

Berechtigung

- a. zum Besuche der Universität, um daselbst Mathematik, Naturwissenschaften, Pädagogik in Verbindung mit den modernen Sprachen, Cameral- und Finanz-Wissen.

schaften, Chemie etc. zu studieren; — Abiturienten des Realgymnasiums, welche das Reifezeugnis des Gymnasiums noch erwerben wollen, um sich dem Studium der Medizin oder der Jurisprudenz zuwenden zu können, haben sich nur in der lateinischen und griechischen Sprache und in der alten Geschichte der Reifeprüfung am Gymnasium zu unterwerfen; —

- b. zu Studien in den höheren Fachschulen des Landes (Polytechnikum, Forstakademie, Bergakademie);
 - c. zum Besuche der Königl. Tierarzneischule;
 - d. zur Aufnahme als Postélève (nach Massgabe des dienstlichen Bedürfnisses) mit Aussicht auf Beförderung in die höheren Dienststellen;
 - e. zum einjährig-freiwilligen Militärdienst;
(den Nachweis der wissenschaftlichen Befähigung zum einjährigen Freiwilligendienst können auch diejenigen Schüler des Realgymnasiums führen, die der Sekunda mindestens ein Jahr angehört, an allen Unterrichtsgegenständen teilgenommen, sich das Pensum der Sekunda gut angeeignet und sich gut betragen haben.)
 - f. das Maturitätszeugnis befreit von der Portée-Fährichts-Prüfung.
6. Das Schulgeld, welches vierteljährlich voranzubezahlen ist, beträgt jährlich
- a. für Schüler, deren Eltern Bornasche Einwohner sind, 90 Mark,
 - b. für Schüler, deren Eltern oder sonst erziehungspflichtige Ernährer ausserhalb des Bornaschen Stadtbezirks ihren wesentlichen Wohnsitz haben, 120 Mark.

Die Aufnahmegebühr beträgt 6 Mark und ist sofort nach erfolgter Aufnahme zu entrichten.

Der vierteljährliche Beitrag für die Schülerbibliothek — 75 Pfg. — ist mit dem Schulgeld zusammen voranzubezahlen.

Die Abgangsgebühr ist auf 9 Mark festgesetzt. Dieselbe ist nur von denjenigen Schülern zu entrichten, welche die Schule verlassen, nachdem ihnen das Befähigungszeugnis für den einjährigen Militärdienst oder das Maturitätszeugnis zuerkannt worden ist. Die betreffenden Zeugnisse sollen aber, einer Bestimmung der städtischen Schulbehörde zufolge, erst dann den Abgehenden ausgehändigt werden, wenn die Abgangsgebühr bezahlt ist.

Alle Zahlungen für die Schule sind an die Stadtkasse in Borna abzuführen.

VII.

Verzeichnis

der an dem Realgymnasium zu Borna eingeführten Lehrbücher
auf das Schuljahr 1887/88.

Religion.

- | | |
|-------------|--|
| VI bis IIIa | Der religiöse Memorierstoff (Luthers kleiner Katechismus). |
| VI „ IV | Kurtz, Biblische Geschichte. |
| IIIb „ Ia | Die Bibel |
| IIb „ Ia | Hagenbach, Leitfaden zum christlichen Religionsunterricht. |
| VI „ Ia | Das Landesgesangbuch. |

Deutsch.

- | | |
|-----------|---|
| VI „ V | Buschmann, Deutsches Lesebuch für die untern und mittlern Klassen, 1. Abt. |
| IV „ IIIa | Buschmann, Deutsches Lesebuch für die untern und mittlern Klassen, 2. Abt. |
| IIb „ Ia | Buschmann, Deutsches Lesebuch für die obern Klassen. (NB. Für die erste Abt. dieses Lesebuchs die Ausgabe in neuhochdeutscher Übertragung.) |
| VI „ IIIa | Regeln und Wörterverzeichnis der deutschen Rechtschreibung. |
| IIb „ Ia | Kluge, Leitfaden zur Geschichte der deutschen Litteratur. |

Lateinisch.

VI bis	IIIb	Perthes, Lateinische Formenlehre.
IIIa "	Ia	Ellendt-Seifert, Lateinische Grammatik.
VI "		Ostermann, Übungsbuch für Sexta, mit Wörterverzeichnis.
V "		Dasselbe für Quinta desgleichen.
IV "		Dasselbe für Quinta desgleichen.
IIIb "	IIIa	Dasselbe für Quarta desgleichen.
IIIb "	IIa	Ostermann, Übungsbuch für Tertia.
V "	IV	Lhomond, Urbis Romae Viri Illustres. Ed. Holzer (Neff, Stuttgart.)
IIIb "		Cornelius Nepos (Textausgabe).
IIIa "	IIa	Caesar, bellum gallicum. (Textausgabe genügt.)
IIa "		Sallustius, bellum Jugurthinum (Textausgabe.)
Ib "		Cicero, pro Roscio Amerino. Ed. K. Halm. (Weidmannsche Ausgabe.)
Ia "		Livius, ab urbe condita liber I. (Teubnersche Textausgabe.)
IIIb "	Ib	Ovids Metamorphosen. (Textausgabe genügt.)
Ib "	Ia	Vergils Aeneis.
Ia "		Horatii carmina (Oden). (Textausgabe genügt.)
IIIb "	Ia	Lateinisches Wörterbuch (Georges, Heinichen, Kreussler.)

Französisch.

V "	Ia	Klotzsch, Französische Formenlehre.
IIa "	Ia	Lücking, Franz. Grammatik für den Schulgebrauch.
V "	IIIb	Klotzsch, Franz. Lesebuch.
IIa "		Chateaubriand, Itinéraire. (Ed. Velh. u. Klas.)
		Scribe, Le Verre d'Eau. (Weidmann.)
Ib "		Voltaire, Siècle de Louis XIV, (Velh. u. Klas.)
		Molière, le Bourgeois gentilhomme. (Velh. u. Klas.)
Ia "		Guizot, Histoire de la révolution d'Angleterre. 1. Bd. (Weidmann. Ausg.)
Ib "	Ia	Breitinger, Grundzüge der franz. Litteraturgeschichte.
IIa "	Ia	Französisches Wörterbuch (Sachs kl. Ausg., Thibaut, Schmidt.)

Englisch.

IIIb "	Ia	Vietor, Englische Schulgrammatik. Formenlehre.
IIa "	Ia	Gesenius, Syntax.
IIIb "	IIIb	Wershoven und Becker, Englisches Lesebuch.
IIa "		Macaulay, Warren Hastings. (Weidm. Ausg.)
Ib "		Macaulay, Lord Clive. (Weidm. Ausg.)
		Dickens, A Christmas Carol. (Weidm. oder Tauchnitz Ausg.)
Ia "		Byron, Childe Harold's Pilgrimage. (Ed. Delius oder Velh. und Klas.)
		Herrig, Class. Authors.
Ib "	Ia	Laing, English Litterature. Ed. Collins. (London.)
IIa "	Ia	Englisches Wörterbuch (Thieme, James u. a.)

Geographie.

VI "	IIa	Lichtenstern und Lange, Schulatlas. (45 Karten.)
VI "	IIa	Seydlitz, Schulgeographie.

Geschichte.

VI "		Spiess und Berlet, Weltgeschichte in Biographien. 1. Kursus.
IV "	IIIa	Müller, Kurzer Abriss der Geschichte.
IIIb "	Ia	Dietsch, Grundriss der allgem. Geschichte. (IIIb erste Abteilung, IIa erste und zweite Abteilung, Ib und Ia alle drei Abteilungen.)
IV "	Ia	Ein Geschichtsatlas (z. B. Putzger.)

Naturbeschreibung.

- VI bis IIIb Altum und Landois, Lehrbuch der Zoologie.
 IV „ IIIa Wünsche, Excursionsflora für Sachsen.
 IIIa „ IIb Hochstetter und Bisching, Mineralogie.

Physik.

- IIIa „ Ia Jochmann, Experimentalphysik.

Chemie.

- IIa „ Ib Lorscheid, Lehrbuch der anorganischen Chemie.
 Ia Lorscheid, Lehrbuch der organischen Chemie.

Mathematik.

- VI „ IIIb Schellen, Aufgabe f. d. Rechnen. I. Teil.
 IIIb „ Ib Bardey, Method. geordnete Aufgabensammlung.
 IIIb „ IIb Focke und Krass, Lehrbuch der Geometrie. I. Teil (Planimetrie.)
 IIa Dasselbe. II. Teil (Trigonometrie).
 Ib Dasselbe. II. und III. Teil.
 Ia Mink, Leitfaden der analytischen Geometrie.
 IIa „ Ia Schlömilch, Fünfstellige Logarithmen.
 Ausserdem brauchen die Schüler der IV bis Ia ein gutes Reisszeug.

Gesang.

- VI „ IV Brähmig, Kleine praktische Gesangschule.
 IIIb „ Ia Ballien, Vierstimmige Chorlieder.

Stenographie.

- IIIb Zuckertort, Praktischer Lehrgang. I. Teil.
 IIIa „ IIb Dasselbe. II. Teil.
 Für den Zeichenunterricht brauchen die Schüler von VI bis IIIa 1 Reissbrett,
 „ IIIb „ Ia 2 Reissbretter.
 Für den Turnunterricht brauchen die Schüler aller Klassen ein Paar gute Turnschuhe.

• Die für die Lektüre sowie die sonst noch notwendigen Bücher werden von den einzelnen Lehrern nach Erfordernis angegeben werden.

Veraltete Ausgaben und beschriebene Exemplare sind unzulässig.

VIII.

Ordnung der öffentlichen Prüfungen.

Donnerstag, den 31. März,

vormittags

von 8—9 Uhr

Untersekkunda.

Religion — Dr. Hoppe.
 Physik — Klitzsch.

von 9—10 Uhr

Quinta.

Lateinisch — Dr. Wenck.
 Geographie — Wienhold.

von 10—11 Uhr

Obertertia.

Algebra — Dr. Domsch.
 Englisch — Teichmann.

von 11—12 Uhr
für alle Klassen
 Turnprüfung — Bullmer.

von 2—3 Uhr
Quarta.
 Religion — Wienhold.
 Lateinisch — Ploss.

nachmittags
 von 3—4 Uhr
Untertertia.
 Geschichte — Schmidt.
 Französisch — Schmerler.

von 4—5 Uhr
Sexta.
 Rechnen — Dr. Domsch.
 Lateinisch — Dr. Hoppe.

Freitag, den 1. April,
 vormittags

von 8—9 Uhr
Unterprima.
 Geometrie — Liebe.
 Französisch — Teichmann.
 Chemie — Klitzsch.

von 9 — $\frac{1}{2}$ 11 Uhr
Obersekunda.
 Englisch — Schmerler.
 Physik — Schöne.
 Lateinisch — Ploss.

Während der Prüfungstage liegen die Examenarbeiten und die Zeichnungen im Lehrzimmer für Gesang (Nr. 18, II. Stockwerk) aus.

Zum Besuch dieser Prüfungen werden die Mitglieder der Kommission für das Realgymnasium, die Behörden, die Angehörigen der Schüler und alle Freunde unserer Schule im Namen des Lehrerkollegiums ehrerbietigst und ergebenst eingeladen durch
 Prof. Dr. Klotzsch, Rektor.

Der Unterricht im neuen Schuljahr beginnt Dienstag, den 19. April, vormittags 7 Uhr. An dem vorhergehenden Tage finden die Aufnahmeprüfungen der neu eintretenden Schüler statt. Die Lektionspläne für das neue Schuljahr werden am Montag, den 18. April, nachmittags 5 Uhr in allen Klassen diktiert werden.

In betreff der Arbeitszeit und der Freizeit wird an dieser Stelle noch einmal auf die Bestimmung auf Seite 65 Nr. 3 besonders aufmerksam gemacht.

Für alle Klassen

Terminung - Ballen

achtzehnte

von 3-4 Uhr

Unterrikt.

Geschichte - Schmidt

Fransösch - Schmeider

Freitag den 1. April

vorunters

von 8-9 Uhr

Unterrikt

Geometrie - Liska

Fransösch - Reichmann

Chemie - Kirsch

von 9-11 Uhr

Oberrikt

Fransösch - Schmeider

Physik - Schön

Chemie - Pöschel

von 2-3 Uhr

Quarta

Kalorien - Winhold

Latinsch - Pöschel

von 4-5 Uhr

Sexia

Rechnen - Dr. Domsch

Latinsch - Dr. Hagen

Während der Prüfungszeit liegen die Klassenarbeiten und die Zeichnungen im Lehrzimmer für Gesung Nr. 18, II Stockwerk aus.

Zum Zweck dieser Prüfung werden die Mitglieder der Kommission für das Jahr 1891, die Besetzung der Klassen der Sexta und die Prüfung unserer Schüler in einem der Lehrkörper der Schule durch

den Direktor, im neuen Schuljahr beginnt Dienstag, den 1. April, um 7 Uhr. In dem vorhergehenden Tage findet die Anwesenheitsprüfung der neu eintretenden Schüler statt. Die Lektionspläne für das neue Schuljahr werden am Montag, den 1. April, nachmittags 3 Uhr in allen Klassen abgelesen werden.

In betref der Arbeitszeit und der Freizeit wird an dieser Stelle noch einmal auf die Bestimmung auf Seite 65 Nr. 3 besonders aufmerksam gemacht.

Verordnung des Lehrkörpers

1. Die Klassenarbeiten...

2. Die Zeichnungen...

3. Die Prüfungsarbeiten...

4. Die Anwesenheitsprüfung...

5. Die Lektionspläne...