

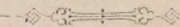
# Programm

des

## Königlichen Realprogymnasiums zu Culm

zu Ostern 1892.

- 
- INHALT: 1) Der Projektionsapparat. Seine praktische Einrichtung, Handhabung und Verwertung für den Unterricht. Vom ordentlichen Lehrer Paul Fischer.  
2) Schulnachrichten. Vom Rektor.



CULM 1892.

DRUCK VON CARL BRANDT.

BIBLIOTE.  
W. FIALKA.

Stadtbibliothek  
Chorn

AB 1482

# Der Projektionsapparat. Seine praktische Einrichtung, Handhabung und Verwertung für den Unterricht.

---

Seit einer Reihe von Jahren sind an dem hiesigen Realprogymnasium Einrichtungen geschaffen worden, welche die Verwertung eines guten Projektionsapparates (Skioptikon mit Kalklicht-Beleuchtung) bei regelmässigem Betriebe in organischem Anschlusse an mehrere Unterrichtsfächer ermöglichen sollten.

Diese Einrichtungen haben bereits vor längerer Zeit einen günstigen Abschluss erhalten, sodass im Verein mit den entsprechenden Fachlehrern vom Verfasser seit Beginn des laufenden Halbjahres der Projektionsapparat als Unterrichtsmittel in einer festgesetzten wöchentlichen Unterrichtsstunde in den Klassen Quarta, Tertia, Sekunda verwendet worden ist, und den Erwartungen in vollem Masse entsprochen hat.

Bei der beobachteten guten Einwirkung auf das Interesse und Verständnis seitens der Schüler, sowie bei der sehr günstigen Beurteilung dieser Veranstaltung von seiten erfahrener Schulmänner und Schulaufsichtsbeamten glaubt der Verfasser durch Veröffentlichung einer erprobten Praxis einer grossen Anzahl höherer Lehranstalten nützlich werden zu können, zumal da genaue Beschreibungen der Gesamtanlage und der Einzelheiten des Betriebs ähnlicher denselben Zwecken dienender Veranstaltungen in der Schulfach-Litteratur nicht oft gefunden werden.

Die Unterrichtsfächer, welchen an der hiesigen Anstalt der Projektionsapparat in **Unterrichtsfächer.** organischem Zusammenhange mit den entsprechenden gewöhnlichen Unterrichtsstunden bisher dienstbar gemacht worden ist, sind: Zoologie, Botanik, Länder- und Völkerkunde, Physik; und zwar Länder- und Völkerkunde in Quarta, Tertia, Sekunda; Zoologie und Botanik in Tertia und Sekunda; Physik in Sekunda.

Im folgenden kommen zur Erörterung:

- I. Die örtlichen Verhältnisse.
  - II. Die Apparate.
  - III. Die Gegenstände der Projektion.
  - IV. Die Praxis des Unterrichts in der „Skioptikonstunde“.
-

## I. Die örtlichen Verhältnisse.

Die gesamten zur Verwendung gelangenden Apparate und Objekte stehen teils auf teils neben einem Holztisch (mit Schieblade) von 78—80 cm Höhe, 60 cm Breite, 120 cm Länge. Dem Tische ist ein abnehmbarer Aufsatz von 35 cm Höhe beigegeben, dessen Platte zur Aufnahme des Skioptikons allein hinreicht. Bei Verwendung dieses Aufsatzes erscheint die Mitte des Bildes in 170 cm Höhe über dem Fussboden. Bei mikroskopischen Vorführungen wird praktisch dieser Aufsatz nicht verwendet.

**Projektions-**  
**schirm.** Der Tisch steht mitten in dem zu diesen Vorführungen immer benutzten Zimmer, 4 m von der mit Leinwandplan (von 2,5 im Geviert) bekleideten Projektionswand des Zimmers; die Leinwand wird trocken verwendet, die Zuschauer und der Projektionsapparat stehen also auf derselben Seite der Leinwand. (vergl. Weinhold, phys. Demonstr. S. 44.)

**Plätze der**  
**Zuschauer.** Die Sitze für die Schüler stehen zu beiden Langseiten des Tisches etwa 70 cm von demselben entfernt. Es empfehlen sich Bänke ohne Lehne und Tisch mit 3—4 Sitzplätzen, um den Ein- und Austritt der Schüler bequem zu machen. Unter den hiesigen Verhältnissen können 24 Schüler sitzend an der Beobachtung teilnehmen; 6—8 Stehplätze für besonders kurzsichtige Schüler können zwischen Skioptikon und Leinwand genommen werden. Unter Berücksichtigung der erwähnten Entfernung von 4 m zwischen Skioptikon und Leinwand lassen sich die übrigen örtlichen Verhältnisse bei bereits vorhandenen Zimmereinrichtungen in entsprechender Weise gestalten; eine häufige Platzveränderung des Apparatentisches ist jedoch jedenfalls im Interesse der Sicherheit des Betriebes zu vermeiden.

**Gasleitung.**  
**Wasserstoff.** Das Zimmer besitzt Gasleitung und Fensterläden, welche übrigens nicht sehr lichtdicht sein brauchen. Für Anstalten ohne Gaseinrichtung kann mit Vorteil ein selbstregulierender Wasserstoffentwicklungsapparat verwendet werden, wie er z. B. in der Preisliste 9 von Max Kohl in Chemnitz unter No. 135 zum Preise von 13,50 M. aufgeführt ist. Der Betrieb wird dabei natürlich etwas umständlicher und erheblich kostspieliger.

## II. Die Apparate.

**Gesichts-**  
**punkte.** Bei der Auswahl und Zusammenstellung der Apparate sind folgende Gesichtspunkte im Laufe der Zeit als ausschlaggebende erkannt worden:

1. Der Betrieb muss absolut gefahrlos und das Ingangsetzen des Apparates auch von etwas geübter Laienhand zu bewerkstelligen sein.
2. Die Regulierung und Hantierung während der Vorführung muss denselben Bedingungen wie bei 1 genügen.
3. Die Lichtstärke muss ohne Schwierigkeit auf 200 Kerzenstärken gebracht werden können, auch im Interesse der Sparsamkeit leicht auf etwa 100 Kerzenstärken zu mindern sein.
4. Das Licht muss tadellos ruhig und sicher leuchten und durch einfache Hantierung schnell beseitigt und wieder erzeugt werden können.
5. Die Vorbereitungen für jede Vorführung dürfen nicht sehr zeitraubend sein und nicht leicht durch Zufälligkeiten und geringe Versehen gestört werden.
6. Die Betriebskosten müssen gering sein; grössere Reparaturen müssen fast ausgeschlossen erscheinen.

7. Dagegen können die einmaligen Anschaffungskosten immer etwas höhere sein, da einerseits die Anschaffung allmählich erfolgen kann, und andererseits diese Vorführungen einer beträchtlichen Zahl wichtiger Lehrgegenstände eine schwer zu ersetzende Grundlage der Anschauung liefern.

Der eigentliche Projektionsapparat, die Laterne und der Objektivkopf, ist die bekannte Stoehrer'sche Form des Skioptikon (Weinhold, physikalische Demonstrationen Fig. 46) mit den optischen Dimensionen: Kondensorlinsen 102 mm, Objektivöffnung 42 mm; Preis 115—120 M. **Projektionsapparat.**

Als Beleuchtungsquelle hat sich nach vielen Versuchen mit Berücksichtigung der oben aufgestellten Gesichtspunkte das Kalklicht mit Leuchtgas-Sauerstoffgebläse unzweifelhaft als die praktischste und, man könnte wohl sagen, einzig wirklich praktische bewährt.

Petroleumlampe, von welcher Konstruktion sie auch sein möge, wird schon durch einen Gasbrenner bester Konstruktion in vielen Beziehungen übertroffen; beide haben nur etwa  $\frac{1}{4}$  der für viele Vorführungen nötigen Lichtstärke und liefern wegen der Grösse der Flamme kein nahezu paralleles Licht; zu mikroskopischen Vorführungen sind sie ganz ungeeignet, da das gesamte Licht nicht auf eine Fläche von etwa 1 qcm konzentriert werden kann, und dadurch ein beträchtlicher Lichtverlust erwächst. Die sehr bedeutende Erwärmung des ganzen Apparates ist ausserdem sehr lästig und bewirkt leicht Beschädigungen desselben. **Lichtquellen.**

Magnesiumlicht könnte in vielen Beziehungen das Gewünschte leisten. Doch halten die Vertreter von Uhr-Magnesiumlampen mit Abzugsvorrichtungen diese Apparate selbst für ungeeignet für langdauernden Betrieb wegen des bisher nicht vermeidlichen weissen Rauches, welcher in geschlossenen Räumen die Deutlichkeit der Bilder beeinträchtigt und dem Körper unbequem wird. Die Kosten stellen sich für die Stunde nahezu 3mal höher als bei Kalklicht; die Sicherheit der Regulierung ist eine geringere als bei letzterem.

Es bliebe also noch als Lichtquelle das elektrische Licht zu beurteilen. Seine Helligkeit übertrifft bei mittleren Anlagen die der vorgenannten Lichtquellen bedeutend; der Betrieb durch galvanische Batterien ist zu umständlich und bei dauerndem Betrieb viel kostspieliger als Kalklicht. Die Regulierung erfordert sehr präzise gearbeitete, daher aber auch leicht Störungen unterworfenen Apparate, die der Behandlung des Laien sich entziehen. Die Verwendung für länger dauerndes Licht ist durch Handdynamomaschinen praktisch nicht zu erreichen; Kraftmotoren machen die Anlage zu teuer und schwierig in Bezug auf die Behandlung — vergleiche Weinhold S. 658 Anmkg. 1.

Akkumulatoren setzen das Vorherstehende als Bedingung voraus, sind demnach praktisch in mittleren Verhältnissen nicht verwertbar.

Es bleibt darnach als Lichtquelle noch das Kalklicht zu erörtern. Es kann behauptet werden, dass diese Lichtquelle für den vorliegenden Zweck zunächst sehr wohl genügt, und dass die bei den anderen Lichtquellen gerügten Übelstände bei richtiger Anlage durchaus vermieden werden.

Das Kalklicht lässt sich auf eine kleine Fläche durch Linsen konzentrieren; es gestattet nahezu paralleles Licht zu gewinnen; es hat bei den hier vorliegenden Verhältnissen Lichtstärken von 160 Kerzen bis 240 Kerzen zu beliebiger, dauernder Verfügung gestellt; es liefert keinen unangenehmen Geruch noch Rauch; es entwickelt keine bedenken-

erregende Wärme; kurzum, es genügt allen vorher aufgeführten 6 Gesichtspunkten, und stellt sich in Bezug auf den siebenten, den Preis, bei geeigneter Anlage recht billig, nämlich für jede Vorführungsstunde 35—40 Pfennig; aber die Einrichtung muss, um alles dieses zu leisten, praktisch gewählt sein.

#### Kalk.

Als Kalkmaterial wird hier der gewöhnliche gebrannte Kalk verwandt, wie man ihn wohl in jeder Stadt zu fast jeder Zeit vom Kaufmann oder Maurermeister erhalten kann. Man suche aus einer grösseren Quantität eines nicht lange an der Luft gelagerten, graugelben Kalkes Stücke von Walnussgrösse durch Zerschlagen der gewöhnlichen Stücke zu erhalten. Mittelst einer groben Eisenfeile werden soviel als möglich ebene Flächen angefeilt, welche nicht mehr als 1,5 cm Geviert enthalten brauchen. Eine solche Fläche ist eine Vorführungsstunde lang zu gebrauchen; die Kalkstücke werden in einem weithalsigen Glase von etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  kg Inhalt mit eingeschliffenem Stopfen aufbewahrt; der Stopfen kann leicht angefettet sein. Will man sehr sicher gehen, so wickele man jedes Stück in das in den Apotheken käufliche Guttaperchapapier; bei dieser Vorsicht halten sich die Kalkstücke  $\frac{1}{2}$  Jahr vollkommen brauchbar.

Bei schnellem Verwahren der Stücke, etwa nach 2 oder 3 Stunden längstens, kann dasselbe Stück wiederholt gebraucht werden, nachdem die durch die Flamme angegriffene Fläche durch Abspalten entfernt und die neu entstandene Fläche durch Abfeilen oder Schaben geebnet ist.

#### Zirkonerde.

Die von den Verkäufern des nachher beschriebenen Brenners als Ersatz für Kalk empfohlene Zirkonerde-Platte in Platinafassung hat sich hier nicht bewährt; sie ist so klein, dass bei stärkerem Gebläse oder bei nicht genauer Zentrierung der Flamme der Platinrand bestrichen und geschmolzen wird; sie kostet ausserdem 10 Mk. Bei Lichtstärken von weniger als 100 Kerzen und sehr sorgfältiger Einstellung ist sie dem Kalk durch grosse Dauerhaftigkeit überlegen, — aber die Besorgung des Kalkes für ein ganzes Jahr kostet etwa 2 Stunden Zeit, ist also wohl das praktischste; käufliche Kalkcylinder leisten nicht mehr.

#### Brenner.

Für Leuchtgas-Sauerstoffbrenner bieten die grösseren Preislisten reichliche Auswahl. Unter Berücksichtigung der oben erwähnten Gesichtspunkte erscheint der sogenannte Linnemann'sche Brenner (aber ohne die empfohlene Zirkonplatte) bei weitem der geeignetste. Bei Einlegung eines Gebläses (vergl. unten) entspricht er dem Gesichtspunkt 7 vorzüglich, ebenso, was nicht zu unterschätzen ist, dem für Schulzwecke wichtigsten Gesichtspunkt 1. In Bezug auf Sparsamkeit im Betriebe übertrifft er alle anderen Konstruktionen (Gesichtspunkt 6); der Preis ist nach Max Kohl in Chemnitz 50 Mk. und bei grosser Ausführung 80 Mk. — das kleinere Modell genügt vollkommen. Das Leuchtgas wird ohne Druck-erhöhung aus der Leitung entnommen, das Sauerstoffgas muss unter sehr viel stärkerem Druck, bis zu 60 cm Wasserdruck, zugeführt werden (siehe unten: Gebläse). Eine eingehende Beschreibung des Brenners findet sich in der „Praktischen Physik“, herausgegeben von Dr. M. Krieg, Magdeburg, Jahrgang 1888 Heft 6, in einem Aufsatz von Dr. Schirlitz über optische Projektionskunst im Dienste des Unterrichts.

#### Gasometer.

Als Gasometer empfiehlt sich ein Glockengasometer nach dem Prinzip der in den Gasanstalten gebräuchlichen. Die Auffangeglocke muss für den hier ins Auge gefassten Betrieb etwa 30 l Gehalt haben, was bei 50 cm Höhe mit einem lichten Durchmesser von

25 cm erreicht wird; wenn die Räumlichkeit es gestattet, würde bei gleicher Höhe ein Durchmesser von 40 cm bis 45 cm noch mehr zu empfehlen sein, da man in diesem Falle leicht ein durchaus genügendes Quantum Sauerstoff auch für andere gelegentliche Versuche in Physik und Chemie vorrätig hätte. Die Glocke muss zwei Öffnungen mit sehr weiten Hähnen haben: wenigstens einer derselben soll nicht unter 80 mm lichte Bohrung haben — bei schneller Gasentwicklung treten sonst leicht Störungen ein (Gesichtspunkt 5). Die Hähne können bequem am Deckel der Glocke angebracht sein.

Das äussere Gefäss des Gasometers muss mit einer senkrechten starken Stange versehen sein, welche an ihrem oberen Ende einen wagerechten Arm mit 2 leicht beweglichen Rollen trägt. Ein in der Mitte des Glockendeckels an einem wohl befestigten Haken angebrachter weicher Eisendraht von gut 1 mm Stärke führt über die Rollen und trägt am freien Ende eine Schale zur Aufnahme von Gewichten. Bei der Einleitung des Sauerstoffs muss 1—2 kg Übergewicht in die Schale gelegt werden; bei Entnahme des Sauerstoffs (vergl. unten: Gebläse) muss die Glocke ziemlich äquilibrirt sein.

Das hier benutzte Gasometer ist von M. Kohl in Chemnitz bezogen, hat etwa 30 l Inhalt, ist aus lackiertem Zinkblech stark gearbeitet und kostet 30 Mk.

Zu beachten wäre für Anstalten mit Wasserleitung das „Universalgasometer“ von Dr. Eichhorn-Lüneburg, in dessen Prospekt vom Jahre 91 sich interessante Details über Verwendung von Kalklicht finden. Es fehlen aber dort Angaben über die erzielte Lichtstärke; auch ist in der Konstruktion eine Gefahr begründet durch Eindringen von Wasser in die Retorte — bei einer immerhin möglichen geringen Unachtsamkeit, so dass dem Gesichtspunkt 1 nicht vollkommen genügt wird.

Zur Entnahme des Sauerstoffs aus dem Gasometer empfiehlt sich sehr, und ist **Das Gebläse.** bei Glockengasometern nötig, ein gewöhnliches kleineres Gummigebläse mit Gummi-Windbalg, wie es zum Lötrohrbetrieb, zum Zerstäuben von Flüssigkeiten u. s. w. benutzt wird — Preis bei allein zu empfehlender bester Qualität des Gummi 2—4 Mk., je nach Grösse. Der vorher angegebene Druck von etwa 60 cm lässt sich mit Glockengasometern nur bei sehr ungünstigen Dimensionen erzielen, bei Gasometern anderer Konstruktion (Eichhorn) leichter, aber nicht mit der bei den hiesigen Zwecken erforderlichen Geschmeidigkeit regulieren — wenn man nicht auf den unvergleichlich schönen Linnemann'schen Brenner verzichten will.

Der entnommene Sauerstoff wird durch das Gebläse in eine mit Gummistopfen **Waschflasche.** versehene Waschflasche von 1 l Inhalt geleitet und von dort in den Brenner. Die Wasch- **Windkessel.** flasche dient zugleich als Windkessel; die Gummistopfen müssen daher sehr gut schliessen, was bei Korkstopfen schwer erreichbar ist. Die Waschflasche enthält eine Schwefelsäureschicht von 1—2 cm Höhe, steht unter dem Skioptikon und besitzt nach Brenner und Gebläse hin Gummischläuche von je 1 m, so dass der Vorführende mit dem Gebläse in der Hand bequem nach jeder Seite sich 1—2 m bewegen kann — behufs Bewirkung notwendiger Änderungen der Einstellung des Skioptikons und dergl., sowie bei mikroskopischen Vorführungen zum Zeigen der besonders zu beachtenden Einzelheiten; der Auffangeschirm bei mikroskopischen Vorführungen ist bei günstigster Auswahl des Objektiv-Systems nur etwa 1,5 m vom Skioptikon entfernt.

## Sauerstoff- Bereitung.

Bei der Bereitung des Sauerstoffs sind vor allem die Gesichtspunkte 1 und 4 massgebend. Danach muss die Entwicklungsretorte mit einer Sicherheitsvorrichtung versehen, das Material möglichst zweckentsprechend zusammengesetzt sein; eine durch Zufälle eintretende Störung muss schnell beseitigt werden können. Endlich muss das Sauerstoffgas längere Zeit aufbewahrt werden können.

Der letzten Bedingung wird durch das oben erwähnte Glockengasometer vollständig genügt. Um die ersteren Bedingungen in höchstem Masse zu erfüllen, wähle man den Sicherheits-Sauerstoffentwickler von F. Ernecke-Berlin SW. Königgrätzerstrasse 112. Derselbe liefert auch das dazu gehörige Füllmaterial in Kuchen von 100 g, welche nach den hiesigen Versuchen durchgängig nahezu 25 l Sauerstoff per Stück liefern, — eine Quantität, die für eine Vorführungsstunde gerade ausreicht, wenn die Entnahme des Sauerstoffs mit dem erwähnten Gebläse geschieht und in Folge dessen das Licht nicht nutzlos brennt.

Der Sauerstoffentwickler besteht aus einem Stativ mit festem Bunsenbrenner nebst Hahn, einer abgedrehten Bodenplatte aus Schmiedeeisen, einer auf dieselbe aufgeschliffenen Glocke aus Schmiedeeisen mit schräg-abwärts gebogenem messinginem Entbindungsrohr und einem durch 2 starke Spiralfedern die Glocke festhaltenden Messingbügel. Die Glocke mit der Federspannung bildet ein grosses Sicherheitsventil; bei einem durch zu schnelle Gasentwicklung erzeugten plötzlichen und erheblichen Überdruck hebt sich die Glocke mit mässigem „Puff“ und schliesst sich sofort wieder. Im ungünstigen Fall geht dabei ein mässiges Quantum Sauerstoff verloren; nur wenn bei nicht praktischer Zusammensetzung der Füllung Teile derselben beim Lüften der Glocke zwischen Boden und Glockenrand kommen, kann ein grösseres Quantum Sauerstoff verloren gehen.

Das Dichtschliessen der Glocke auf der Bodenplatte ist zunächst ein sehr vollkommenes; nach längerem Gebrauch kann dichter Schluss (nach den Angaben von Ernecke) leicht durch Abschleifen auf einer Glasplatte mit feinem Schmirgel bewirkt werden. Der Verfasser wendet immer eine kleine Quantität Mennige oder auch Bleioxyd an, welches ganz dünn auf dem Rande der Bodenplatte mit einem Messer ausgestreut wird und nach Benetzung des Randes der Glocke mit Wasser beim Hin- und Herdrehen derselben einen vorzüglichen Schluss liefert.

Die Verbindung des Ableitungsrohres der Glocke mit dem Gasometer erfolgt durch weiten grauen Gummischlauch und zwar mit der weitesten Abzugsöffnung des Gasometers; die engere (mit Hahn) wird an das Gebläse (siehe oben) angeschlossen. Nach beendeter Entwicklung wird der Schlauch vom Brenner abgezogen und in das Wasser des Gasometers tief eingesenkt, um dichten Schluss ohne Anwendung eines Hahnes zu erreichen. Es empfiehlt sich an der Entwicklungsröhre ein Stück Schlauch von etwa 10 cm Länge immer fest zu lassen und die Verbindung dieses mit dem am Gasometer befestigten Schlauche durch ein Glasrohr von etwa 8 mm lichter Weite und 10 cm Länge herzustellen; in dem einen Schlauchstück wird das Glasrohr durch Umwicklung mit Bindfaden dauernd sicher befestigt; in dem anderen nur während der Entwicklung. Nach der Entwicklung wird der Schlauch und das Glasrohr nach Lösung des Bindfadens an der letzten Stelle getrennt.

Bei dieser Einrichtung kann während der Vorführung ohne Störung noch eine Quantität Sauerstoff in das Gasometer geleitet werden, wenn ein Bedürfnis dazu vorhanden



ist. Natürlich muss man dann sowohl für den Kalklichtbrenner als auch für den Bunsenbrenner des Entwicklers einen besonderen Gasschlauch zur Verfügung haben; der zum Kalklichtbrenner führende Schlauch ist praktisch mit einem eigenen Hahn zu versehen.

Die oben erwähnten Kuchen bestehen aus chlorsaurem Kalium und Braunstein im Verhältnis 3 : 1 oder 4 : 1; das Material wird mit Wasser angefeuchtet wie plastischer Thon, dann in eine passende Form gedrückt, ausgestürzt und auf einer Platte bei mässiger Wärme (Ofenröhre) oder auch an der Luft getrocknet. Der Preis stellt sich bei günstigem Einkauf von rohem, grobkristallisiertem chlorsaurem Kalium mindestens auf 0,25 M.; die Firma Ernecke liefert sie fertig und in guter Qualität für 0,35 M. Es springt wohl ohne weiteres der Vorteil in die Augen, ein gleichförmiges leicht hantierliches Präparat in genauer Dosis zur Verfügung zu haben und im eiligen Falle der Mühe enthoben zu sein augenblicklich zu wägen.

**Kuchen.**

Zu mikroskopischen Vorführungen (von 40—200facher Linearvergrösserung) bedient man sich am praktischsten eines guten Schulmikroskopes mit Objektiven moderner Konstruktion, d. h. mit grossem Öffnungswinkel. Auf die Okulare kommt es nicht an. Es ist erwünscht, mehrere schwächere und mittlere Objektive aus bester Firma zur Verfügung zu haben; der Verfasser benutzt Hartnack (Potsdam) 1, 2, 4; bei Neuanschaffung würde er 2 und 4 am meisten empfehlen, oder nur 3.

**Das  
Mikroskop.**

Die Aufstellung des Mikroskopes erfolgt auf dem verstellbaren Tischchen des Skioptikons. Der Brenner wird dabei etwas zurückgezogen, sodass die Strahlen der Laterne etwa 15 cm von den Kondensorlinsen entfernt zu einem nicht über ein qcm grossen Lichtfleck konvergieren. Das Mikroskop wird mit dem Planspiegel gegen das Strahlenbüschel gewendet und so hoch und weit gestellt, dass die vom Spiegel nach oben reflektierten Strahlen die Mitte der Objektöffnung treffen. Die Objekte werden nun, wie beim gewöhnlichen Gebrauch des Mikroskops, also horizontal auf den Objektisch gelegt; der mit Objektivsystem versehene Tubus in die richtige Entfernung grob eingestellt. Besitzt das Mikroskop eine abschraubbare Okularhülse, so wird diese, im andern Falle nur das Okular entfernt. So würde nun nach der Decke hin ein reelles Bild des Objekts geworfen werden; um die bequemere Bildlage (auf einem senkrechten Schirm) zu erhalten, setzt man auf den oberen Tubusrand mittelst geeignet leicht anzubringender Fassung ein rechtwinkliges Reflexionsprisma bester Qualität, welches um die Axe des Mikroskopes drehbar und daher geeignet ist, das mikroskopische Bild in horizontaler Ebene nach jeder gewünschten Richtung im Zimmer zu werfen.

Bei den angegebenen Objektiven erhält man auf weiss beklebtem Pappschild in einer Entfernung von 1—2 m vom Prisma ein schönes gleichmässig helles Gesichtsfeld von 25—50 cm Durchmesser und Vergrösserungen von etwa 40—200 linear von tadelloser Schärfe, sodass durch diese Einrichtung die subjektive Benutzung des Mikroskops durch die Schüler, mit Ausnahme ganz einzelner Objekte, überflüssig wird.

Als Beispiele für die Leistung kann erwähnt werden, dass Trichinen im Muskelfleisch, Facetten der Cornea von Eristalis (Schlammfliege), grössere Infusorien, Tracheen der Insekten mit voller Schärfe, Zellengewebe des Korks, Querschnitte von Gefässbündeln u. s. w., endlich grössere Formen von Diatomeen mit Facetten, Schmetterlingsschuppen mit Längsstreifen noch hinreichend deutlich erscheinen.

Die grösseren Firmen für Skioptikon und Nebenapparate (im wesentlichen mit Stöhrer übereinstimmend) liefern für mikroskopische Projektionen einen besonderen Ansatz zum Anstecken an die Kondensorlinsen, welcher eine besondere Kondensorlinse, einen Objektisch und ein durch nur mittelmässig feine Schraube verstellbares Objektiv (meistens wird Hartnack No. 2 empfohlen) enthält. Die optische Axe des Ansatzes ist wagerecht, der Objektisch demnach senkrecht orientiert.

Demgegenüber bietet die oben erwähnte Anordnung erhebliche Vorteile. Zunächst ist es immerhin für nicht allzu reichhaltige physikalische Sammlungen erwünscht, bereits vorhandene gute Apparate verwenden und von der Neuanschaffung nicht besserer, aber doch ziemlich kostspieliger Einrichtungen Abstand nehmen zu können; dann ist aber die hier vorgeschlagene Anordnung gegenüber der gewöhnlich angebotenen dadurch im Vorteil, dass eine grössere Zahl von Objektionen zur beliebigen Verwendung bereit steht, ferner, dass die Objekte horizontal liegen und dadurch eine viel sichrere Lage und eine viel feinere Verschiebbarkeit besitzen; dadurch ist man im Stande, nicht nur mit unbeweglichen Präparaten, sondern auch mit Flüssigkeitstropfen z. B. Salzlösungen, Wasser mit lebenden Infusorien und dergl. Beobachtungen anstellen zu können — eine nicht unbedeutende Gruppe von Objekten, deren Vorführung mit den horizontal orientierten Vorrichtungen wohl kaum versucht werden kann, mit dem senkrecht orientierten Instrument ohne Schwierigkeit gelingt. Die geringe Vertenerung durch Beschaffung eines Reflexionsprismas bester Qualität (siehe oben) im Preise von 7,50 M. wird durch die Verwertung des bereits vorhandenen Mikroskopes mehr wie ausgeglichen.

Bei günstiger Gelegenheit kann das so eingerichtete Instrument ohne erhebliche Änderungen auch mit direktem Sonnenlicht verwendet werden. Ein Uhrheliostat ist dabei sehr bequem, aber nicht notwendig. Eine Kondensorlinse muss bei Benutzungen von Sonnenlicht entfernt werden. Alsdann sind auch die stärkeren Objektive z. B. Hartnack No. 7 vorzüglich verwendbar und leisten bei geeigneten feinen Objekten Ausserordentliches. Die Facetten der Cornea von Eristalis tenax haben bei dieser Vorführungsart 1 cm Durchmesser bei tadelloser Schärfe; die Vergrösserung ist bei hellem Sonnenschein leicht auf 1000 linear zu bringen; bei sorgfältiger Handhabung der Mikrometerschraube des Mikroskops erhält man ein noch recht brauchbares Bild von (nach Koch'scher Methode tingierten) Tuberkelbacillen. Selbstverständlich sind dergleichen feine und feinste Objekte nur der Einzelbesichtigung zugänglich, bieten aber gegenüber der subjektiven Beobachtung den in der Schule sehr beachtenswerten Vorteil, dass der Lehrer die Überzeugung gewinnt, dass alle Schüler wirklich denselben Gegenstand gesehen und beobachtet haben.

Bei Benutzung des Kalklichts können die oben erwähnten Objektive bis Hartnack No. 7 auch noch mit Nutzen verwendet werden; Querstreifung der Muskelfasern z. B. in einem Trichinenpräparat ist durchaus deutlich erkennbar; grössere Formen von Meeresdiatomeen (Cuxhaven) bringen das Muster sehr schön zur Erscheinung. Die Vergrösserung kann dabei ohne Nachteil auf 600 linear gesteigert werden. Man misst in allen Fällen die Vergrösserung am besten, wenn man als Objekt eine Okularmikrometerplatte mit  $\frac{1}{10}$  mm Teilung verwendet und die Entfernung der Teilstriche auf dem Schirm feststellt. 1 cm Entfernung würde z. B. einer Vergrösserung von 100 linear entsprechen.

### III. Die Gegenstände der Beobachtung.

Dieselben zerfallen bei dem hiesigen Betriebe in 1, Glasphotographien aus dem Gebiet der Länder- und Völkerkunde, 2, mikroskopische Präparate, 3, physikalische Vorrichtungen (denen geeignete chemische zugerechnet werden). Ohne Änderung der Einrichtungen könnten dem hinzugefügt werden 4, Glasphotographien aus dem Gebiete der Zoologie, Botanik, Physik, Astronomie, Kunstgeschichte. Die No. 4 ist hierorts bisher nur vereinzelt und probeweise in den Kreis der Betrachtung gezogen worden und zwar mit einem dem Verfasser nicht besonders günstig erscheinenden Erfolge. Einzelheiten werden unten erörtert werden.

Die Glasphotographien sind bezogen worden von der Firma Mittelstrass-Magde- 1) Länder- und Völkerkunde, burg. Sie sind abgesehen von ganz vereinzelt Ausnahmen vom photographischen Standpunkt beurteilt vorzüglich, vertragen, ohne unklar zu werden, eine 20—30fache Vergrößerung durch den Objektivkopf des Skioptikons und zeigen Details in guter Schärfe, z. B. auf dem National-Denkmal bei Rüdeshelm die Inschriften, auf einer Ansicht des Königlichen Schlosses in Berlin vom Standbilde des grossen Kurfürsten aus die Firmen an den Häusern. 25 Stück in Kasten mit Falzen zur guten senkrechten Aufstellung kosten 32,50 M.

Ein sehr reichhaltiges Lager von „Glasphotogrammen“ zeigt die Preisliste von A. Krüss in Hamburg. Das Verzeichnis ist gut geordnet, enthält ausser Bildern aus dem geographischen Gebiet eine sehr reichhaltige Sammlung von Photogrammen aus dem Gebiet der Zoologie und Botanik; Astronomie ist nicht durch Photogramme, sondern durch gemalte Glasbilder (zum Teil beweglich) vertreten. Der Preis der Photogramme ist durchgängig 0,80 M., also nur  $\frac{2}{3}$  von den Mittelstrass'schen Preisen; der Verfasser hat bisher keine Gelegenheit gehabt, die Photogramme zu benutzen, muss jedoch hervorheben, dass die Firma Krüss auf dem Gebiet der Spektralapparate und anderer optischer Instrumente Hervorragendes leistet, und als Firma ersten Ranges im allgemeinen bekannt ist.

Die hierorts benutzten geographischen Bilder zerfallen in Panoramen von Städten, einzelne Bauten nebst nächster Umgebung, landschaftliche Übersichten, landschaftliche Einzelheiten, Denkmäler, Statuen. Unter diesen Gruppen ist die erste wohl die am wenigsten dankbare für die Vorführung; die meist von sehr hohen Punkten gemachten Aufnahmen zeigen meist ein Gewirr von Häusern mit wenig deutlich hervortretenden Strassen, einzelne sind aber von grosser Schönheit, z. B. Genua, Konstantinopel, Wien. Aber selbst die weniger schönen sind für den vorliegenden Zweck nicht ganz entbehrlich, sie sind sehr geeignet, falsche Vorstellungen zu berichtigen. Schüler, welche nicht oft Gelegenheit hatten, solche Panoramen in natura zu sehen, überschätzen ausserordentlich die Deutlichkeit der wahrnehmbaren Einzelheiten; das etwas nüchterne Bild nicht besonders vorteilhaft gebauter Städte, wie es diese Projektionen liefern, entspricht der Wirklichkeit, und die Vorführung derselben bringt wohl eine Enttäuschung, die aber im Interesse der Wahrheit notwendig ist. Man denkt sich nach Phantasiebildern eben manches anders, als es in Wirklichkeit erscheint.

Versuchsweise sind auch einige Photographien angeschafft worden, welche Konstruktionszeichnungen, Karten, kurz solche Dinge darstellen, die auch durch Wandkarten oder durch Zeichnung an der Tafel vorgeführt werden können. Die hier gemachten Erfahrungen sind sehr wenig günstig gewesen. Durchgängig sind die Namen und andere Be-

zeichnungen viel zu klein, die ganze Zeichnung viel zu wenig charaktervoll, als dass sie eine gute Wandkarte ersetzen könnte.

Die probeweise hier benutzten Original-Photographien zoologischer Gegenstände waren scharf und gut, liefern auch die Gegenstände in der für eine Klasse wünschenswerten Grösse; es fehlen aber die natürlichen Farben, die hier viel wesentlicher sind als bei Landschaften. Ausserdem erreichen diese stark vergrösserten Bilder doch lange nicht die feine Schärfe der mittelst des Mikroskops hergestellten Projektionen der natürlichen Gegenstände.

Hervorragend schön sind die Photogramme einzelner Bau- und Kunstwerke, auch die von Marmor- und Gipsstatuen.

### Mikrosko- pische Präparate.

In Bezug auf diese ist hervorzuheben, dass man nur solche bester Qualität anschaffen soll; dieselben müssen also auch stärkere Vergrösserungen gut vertragen können. Das Gebiet ist fast unbeschränkt innerhalb der Objekte, welche bei subjektiver Benutzung des Mikroskops nicht mehr als 300fache Linearvergrösserung erfordern. Empfehlenswerte Firmen sind: Detert in Berlin, Klönne & Müller in Berlin. Die Preisliste der letzteren Firma ist ausserordentlich reichhaltig und erstreckt sich über das ganze Gebiet der Mikroskopie. Als Normalpreis haben beide Firmen etwa 0,80 M. pro Stück; schwierige Präparate, z. B. Dünnschliffe, Injektionen, Präparate aus der Entwicklungslehre sind natürlich bedeutend teurer. Eine sehr sorgfältig ausgewählte Sammlung von 100 Präparaten dürfte allen Anforderungen einer höheren Schule genügen.

### Physika- lische und chemische Objekte.

Sowohl das Skioptikon als auch das mit demselben verbundene Mikroskop sind zur Vorführung physikalischer und chemischer Objekte geeignet. Es sind zunächst eine ganze Anzahl physikalischer Apparate speziell für das Skioptikon konstruiert worden, worüber die grösseren Preislisten, besonders Stöhrer in Leipzig, detaillierte Auskunft geben. Besonders empfehlenswert erscheinen unter diesen die Apparate zur Vorführung und Entwicklung der Wellenbewegung, welche eine vorzügliche Anschauung gewähren. Andere Präparate sind der Natur der Sache nach so klein, dass eine Vergrösserung sehr wünschenswert erscheint, z. B. Capillarröhren, Galvanometer, elektrolytische Vorrichtungen, Blattelektroskope u. s. w. Bei vielen derselben erreicht man mit dem Skioptikon in der That gute Resultate; doch muss vor einer Übertreibung auf diesem Gebiet wohl gewarnt werden. Viele der hierhergehörigen Versuche erleiden durch die bei Benutzung des Skioptikons auftretenden Wärmeverhältnisse unübersehbare Störungen, werden auch weniger übersichtlich. Man wende bei physikalischen Versuchen das Skioptikon nur dann an, wenn auf andere Weise einer grösseren Zahl von Schülern gleichzeitig der Versuch nicht gezeigt werden kann.

Sehr gut eignet sich das Skioptikon mit Kalklicht zur Demonstration vieler optischen Erscheinungen, z. B. Darstellung eines schönen Spektrums, des Auftretens und Verschwindens der dunklen Na-Linie mit Hilfe einer mit Na gespeisten schwachen Spiritusflamme, der Beugungserscheinungen, der Interferenz- und Polarisationserscheinungen, endlich zur Vorführung von Kristallisationen.

Ein Tröpfchen Salzlösung (z. B. chloresures Kalium) von etwa 2 mm Durchmesser wird mit System 2 od. 4 (50—100fache Vergrösserung) projiziert. Durch die Wärme im Fokus verdunstet die Flüssigkeit in 1—2 Minuten, und man sieht auf dem Schirm die

einzelnen Kristallkörperchen anschliessen. Die Beobachtung ist für eine Klasse von einigen 20 Schülern (ohne Verlassen der Plätze) noch gut möglich.

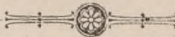
#### IV. Die Praxis des Unterrichts in der „Skioptikonstunde.“

Die Klassen Sekunda, Tertia, Quarta beteiligen sich jede allein an den Vorführungen; wöchentlich ist eine bestimmte Stunde (4—5 Uhr) dazu angesetzt. Die Vorführungen erfolgen in der Regel in Anwesenheit zweier Lehrer, nämlich eines, welcher die technische Seite derselben hauptsächlich behandelt, und des anderen, welcher den Fachunterricht in der bezüglichen Klasse erteilt. Sekunda und Tertia haben vierteljährlich 2 Vorführungen aus der Geographie und 2 aus der Naturbeschreibung; Quarta alle 3 Wochen eine aus der Geographie. Bei jeder Vorführung kommen 6—8 Bilder oder Präparate zur Darstellung; für jedes Bild sind 4—5 Minuten zu verwenden. Die Bilder sind den Fachlehrern bekannt, und der regelmässige Unterricht nimmt auf sie Rücksicht. Einige Fragen zur Wiederholung können leicht an die Vorführungen angeschlossen werden.

Die stark erleuchtete Fläche des Projektionsschirmes lässt die Schüler nicht im tiefen Dunkel sitzen; eine Stehlampe mit gutem Regulierhahn ist daher nur ganz erwünscht, aber nicht gerade nötig; sie hat eventuell Platz auf dem Tische, doch muss dabei die Annäherung an die Gummischläuche vermieden werden.

Bis die Schüler Platz genommen haben, was selbstverständlich in grösster Ordnung erfolgen muss, kann ein Fensterladen geöffnet bleiben, oder die Lampe angezündet sein. Es empfiehlt sich, dass jeder Schüler seinen ganz bestimmten Platz hat, bei dessen Bestimmung die Beschaffenheit des Auges massgebend ist. Kurzsichtigen Schülern ohne Augenglas entgehen die Hauptschönheiten der Projektionen. Eine Annäherung an den Schirm auf weniger als 5 m lässt die herrlichen Perspektiven nicht mehr wirken.

Das Interesse der Schüler ist gleichmässig ein so grosses, dass trotz der etwas ungünstigen Verhältnisse Schwierigkeiten für die Disciplin nicht wohl eintreten können; doch muss ein Betreten des Zimmers in Abwesenheit des Lehrers durchaus vermieden werden.



# I. Allgemeine Lehrverfassung der Schule.

## 1. Übersicht über die einzelnen Lehrgegenstände und die für jeden derselben bestimmte Stundenzahl. a) am Realgymnasium:

	VI.	V.	IV.	IIIb.	IIIa.	IIb.	IIa.	Sa.
Christliche Religionslehre	a. evangelische	2	2	2	2	2	2	8.
	b. katholische	2	2	2	2	2	2	4.
Deutsch	3	3	3	3	3	3	3	15.
Latein	8	7	7	6	6	5	5	33.
Französisch	—	5	5	4	4	4	4	18.
Englisch	—	—	—	4	4	3	3	11.
Geschichte und Geographie	3	3	4	4	4	3	3	17.
Rechnen und Mathematik	5	4	5	5	5	5	5	29.
Naturbeschreibung	2	2	2	2	2	2	—	10.
Physik	—	—	—	—	—	3	3	3.
Chemie	—	—	—	—	—	—	2	2.
Schreiben	2	2	—	—	—	—	—	4.
Zeichnen	2	2	2	2	2	2	2	10.

## b) an der Vorschule:

	3.	2.	1.	Sa.		3.	2.	1.	Sa.	
Christliche Religionslehre	a. evangelische	2	2	2	4.	Rechnen	5	4	5	14.
	b. katholische	2	2	2	2.	Heimatskunde	—	—	1	1.
Schreiblesen	10	—	—	10.	Singen	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	2.	
Lesen und Deutsch	—	8	9	17.	Turnen	—	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	2.	
Schreiben	—	4	3	7.						

Bemerkung: Die 2. Klasse ist mit der 3. ausserdem kombiniert in 2 St. Lesen, 4 St. Schreiben und 2 St. Rechnen.

## 2. Übersicht der Verteilung der Stunden unter die einzelnen Lehrer während des ganzen Schuljahres:

Namen der Lehrer.	Realprogymnasium.							Vorschule.			Wöchent- liche Stundenzahl.	
	IIa.	IIb.	IIIa.	IIIb.	IV.	V.	VI.	1.	2.	3.		
1. <b>Dabel,</b> Rektor, Ordinarius von II.	5 Latein.		2 Religion.		7 Latein. 2 Gesch.						16.	
2. <b>Wittko,</b> Oberlehrer, Ordin. von III.	3 Deutsch.		6 Latein. 3 Deutsch.		2 Geogr. 2 Relig.		5 Franz. 1 Gesch.				22.	
3. <b>Fischer,</b> ord. Lehrer, Ordin. von VI.	3 Physik. 5 Mathem. 2 Chem.		5 Math. 2 Turnen.				5 Rechn. 2 Turnen.				24.	
4. <b>Zeterling,</b> ord. Lehrer, Ordin. von IV.	3 Englisch. 4 Französisch.		4 Französisch. 4 Engl.   4 Engl.		5 Franz.						24.	
5. <b>Dr. Kühn,</b> ord. Lehrer, Ordin. von V.	3 Geschichte u. Geographie.		4 Geschichte u. Geographie.		3 Deutsch.		7 Latein. 8 Latein.				25.	
6. <b>Pech. <sup>1)</sup></b> ord. Lehrer.	2 Natur- beschr.		2 Naturbeschr. 5 Mathem.		5 Mathem. u. Rechn. 2 Natur- beschrei- bung.		2 Natur- beschr. 2 Geogr. 1 Geomtr. Zeichn. 3 Rechn.				24.	
7. <b>Dabrowski,</b> Kaplan, kath. Religionslehrer.	2 Religion.				2 Religion.			2 Religion.			6.	
8. <b>Dr. Guttman,</b> jüd. Religionslehrer.	2 Religion.				2 Religion.						4.	
9. <b>Ewert,</b> ordentl. technischer Lehrer.	2 Zeichnen.		2 Zeichnen.		2 Zeichn.		2 Religion. 1 Singen. 2 Zeichn. 2 Natur- 3 beschr. Deutsch. 2 Geogr. 2 1 Gesch. Schreib. 2 Zeichn.				25.	
	1 Singen.				1 Singen.							
10. <b>Behnke,</b> Vorschullehrer, Ord. der 1. Klasse.							3 Deutsch. 2 Schreib.		2 Relig. 9 Lesen u. Deutsch. 5 Rechn. 1 Singen. 1 Heim- kunde. 1 Turnen. 2 Schreib.		27.	
11. <b>Polley,</b> Vorschullehrer, Ord. der 2. und 3. Klasse.								2 Religion. 1 Singen.		8 Lesen u. Deutsch. 4 Schreib. 4 Rechn. 1 Turnen. 5 Rechn.		27 <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Seit Michaelis 1891: kommissarischer Lehrer Dr. Wilhelm.

<sup>2)</sup> In 8 Stunden ausser Religion und Singen wurde die 2. Kl. mit der 3. zusammen unterrichtet.

3. Die während des abgelaufenen Schuljahres absolvierten Pensen haben gegen früher keine Veränderung erlitten, so dass auf das Programm des Vorjahres verwiesen werden kann.

Bei der Reifeprüfung im Deutschen wurde das Thema bearbeitet: Die Auswanderer. Eine Schilderung.

Für die mathematische Arbeit waren folgende Aufgaben gestellt:

- 1) Gegeben ist ein Kreis mit dem Radius  $r$ ; in denselben soll ein Quadrat eingezeichnet und der Radius  $q$  des demselben eingeschriebenen Kreises mit Hilfe von  $r$  berechnet werden.
- 2) Zur Berechnung eines Dreiecks sind gegeben: 1)  $C = 58^\circ 5' 10''$  2)  $c = 8,7$  cm  
3)  $b = 4,9$  cm.
- 3) Ein Körper A läuft hinter einem Körper B. B hat 200 m Vorsprung; A läuft in 3 Minuten 12 m, B läuft in 4 Minuten 12 m; wann und in welcher Entfernung vom Ausgangsorte des A treffen sie sich?
- 4)  $x^2 - y^2 = 14$ ;  $x + y = 7$ .

Dispensationen vom Religionsunterricht sind nicht nachgesucht worden.

Fakultativer Zeichenunterricht wurde nicht erteilt.

Auf die Dauer waren 3 Schüler vom Turnunterricht dispensiert.

## II. Aus den Verfügungen des Königlichen Provinzial-Schul-Kollegiums.

Vom 13. Oktober 1891: Der ordentliche Lehrer Pech wird zur Wiederherstellung seiner Gesundheit auf 6 Monate beurlaubt. Zur Vertretung desselben wird der Anstalt der Schulkandidat Dr. Wilhelm überwiesen.

Vom 18. Januar 1892: Je ein Exemplar der „Lehrpläne und Lehraufgaben für die höheren Schulen“ und der „Ordnung der Reife- und Abschlussprüfungen an den höheren Schulen“ wird der Anstalt überwiesen. Die Obersekunda wird mit Beginn des Schuljahrs 1892/93 eingezogen. Das nach Absolvierung der Untersekunda, also nach sechsjährigem Lehrgange, durch eine Abgangsprüfung zu erwerbende Reifezeugnis wird als Erweis zureichender Schulbildung anerkannt für alle Zweige des Subalterndienstes, für welche bisher der Nachweis eines siebenjährigen Schulkurses erforderlich war, und, wie bisher, für den Eintritt als Einjährig-Freiwilliger in das Heer.

Vom 16. Februar 1892: Die Ferien des Jahres 1892 werden dauern: Zu Ostern vom 6. bis zum 21. April, zu Pfingsten vom 3. bis zum 9. Juni, im Sommer vom 2. Juli bis zum 2. August, im Herbst vom 1. bis zum 18. Oktober, zu Weihnachten vom 21. Dezember bis zum 5. Januar excl. der genannten Tage.

## III. Chronik der Schule.

Das Schuljahr nahm Montag den 6. April seinen Anfang und wird Mittwoch, den 6. April geschlossen werden.

Die vaterländischen Fest- und Gedenktage sind durch Reden und durch Gesänge und Vorträge der Schüler gefeiert worden.



Am Ende des Mai und im Anfang des Juni unternahmen die einzelnen Klassen unter Führung der Lehrer Spaziergänge und Turnfahrten.

Die Anstalt hat den Tod dreier Schüler zu beklagen gehabt, des Obertertianers Otto Schröter, des Untertertianers Walter Hoffmann und des Schülers der 1. Vorschulklasse Otto Zschaeck. Alle drei waren die Freude ihrer Eltern und berechtigten zu den schönsten Hoffnungen.

Im übrigen war der Gesundheitszustand bei Lehrern und Schülern im ganzen günstig; von grösseren Unterbrechungen des Unterrichts ist nur eine durch Erkrankung des Vorschullehrers Herrn Behnke veranlasste zu verzeichnen, dessen Wiederherstellung ihn vom 24. Februar ab längere Zeit von der Schule fernhielt.

Über die Vertretung des ordentlichen Lehrers Herrn Pech durch den Schulamtskandidaten Herrn Dr. Wilhelm ist bereits unter II berichtet.

Am 15. und 16. September unterzog Herr Geheimer Regierungs- und Provinzial-Schulrat Dr. Kruse alle Klassen der Anstalt und der Vorschule einer Revision und wohnte dem Unterrichte aller Lehrer bei.

Die diesjährige mündliche Abiturienten-Prüfung fand am 12. März statt, nachdem in der Zeit vom 15. bis 19. Februar die schriftlichen Prüfungsarbeiten angefertigt worden waren.

Melbittner Ober

---

## IV. Statistische Mitteilungen.

### 1. Übersicht über die Frequenz und deren Veränderung im Laufe des Schuljahres:

	A. Realprogymnasium.								B. Vorschule.			
	O II.	U II.	O III.	U III.	IV.	V.	VI.	Sa.	1.	2.	3.	Sa.
1. Bestand am 1. Februar 1891	1	6	6	9	16	20		81	15	10	13	38
2. Abgang bis zum Schlusse des Schuljahres 1890/91	1	3	2	1	2	1	6	16	8	1	—	9
3a. Zugang durch Versetzung zu Ostern	3	4	6	12	15	15	5	60	9	13	—	22
3b. Zugang durch Aufnahme zu Ostern	—	—	—	—	—	2	3	5	4	—	16	20
4. Frequenz am Anfange des Schuljahres 1891/92	3	4	6	14	17	21	10	75	15	13	16	44
5. Zugang im Sommersemester	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
6. Abgang im Sommersemester	—	—	1	4	2	2	2	11	1	—	1	2
7a. Zugang durch Versetzung zu Michaelis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7b. Zugang durch Aufnahme zu Michaelis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8. Frequenz am Anfange des Wintersemesters.	3	4	5	10	15	19	8	64	14	13	16	43
9. Zugang im Wintersemester	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
10. Abgang im Wintersemester	—	—	—	1	1	1	—	3	—	—	—	—
11. Frequenz am 1. Februar 1892	3	4	5	9	14	18	8	61	14	14	16	44
12. Durchschnittsalter am 1. Februar 1892.	19	16,2	15,3	14	13,1	12,2	11,1	—	9,3	8,1	7	—

### 2. Übersicht über die Religions- und Heimatsverhältnisse der Schüler.

	A. Realprogymnasium.							B. Vorschule.						
	Evg.	Kath.	Diss.	Jud.	Einh.	Ausw.	Ausl.	Evg.	Kath.	Diss.	Jud.	Einh.	Ausw.	Ausl.
1. Am Anfange des Sommersemesters	41	15	—	19	58	17	—	24	7	—	13	43	1	—
2. Am Anfange des Wintersemesters	32	14	—	18	49	15	—	23	7	—	13	41	2	—
3. Am 1. Februar 1892	31	13	—	17	47	14	—	24	7	—	13	41	3	—

Das Zeugnis für den einjährigen Militärdienst haben erhalten zu Ostern 1891: 6 Schüler, zu Michaelis keiner. Davon gingen 3 zu einem praktischen Berufe über.

### 3. Abiturienten.

Zum Ostertermin 1892 haben 2 Schüler unter Dispensation von der mündlichen Prüfung das Zeugnis der Reife erhalten:

1) Max Köhler, geboren den 25. April 1874 zu Pieczennia, Kreises Thorn, Sohn des verstorbenen Königlichen Steuereintnehmers Köhler, katholischer Konfession, war 8 Jahre auf der Anstalt, 2 Jahre in Sekunda; er gedenkt zum Forstfach überzugehen.

2) Max Nadrowski, geboren den 5. April 1872 zu Stuhm, Sohn des Sanitätsrats Dr. Nadrowski zu Culm, evangelischer Konfession, war 4 1/2 Jahre auf der Anstalt, 2 Jahre in Sekunda; er hat sich für die militärische Laufbahn entschieden.

## V. Sammlungen von Lehrmitteln.

1. Die Lehrerbibliothek und die naturwissenschaftlichen Sammlungen wurden nach Massgabe der etatsmässigen Mittel vermehrt.

2. Für die Schülerbibliothek wurden angeschafft: Schöne, Edda-Sagen; Simrock, Gudrun; Rogge, das Buch von den preussischen Königen; Volz, Grundriss der alten Geographie; Müller, Geographie der alten Welt; Richter, das deutsche Reich; Cotta, Geologische Bilder; Werner, die preussische Expedition nach China, Japan und Siam; Wolf, die That des Arminius; Dickens, 5 Weihnachtsgeschichten; Martin, König Dietrich von Bern; Keck, Kallsen, Sach, Bilder aus der Weltgeschichte, 4 Bände; Andrä, Leitfaden der deutschen Geschichte; Klee, die deutschen Heldensagen; Geschichtsbilder aus der Völkerwanderung; Tromboldt, hundert Schnurrpfeifereien; Helms, Heinz Treuaug; de Amicis, Herz; Fritze, Kleine Geschichten aus grosser Zeit; Dielitz, Naturbilder und Reiseskizzen; Lebensbilder; Lakowitz, Aus dem grossen Jahre 1870 71; Hübner, Maiglöckchen, Veilchen und Kornblumen, 3 Bände; Pallmann, Gefährliche Jagden und Abenteuer; Seherer, Rätselbüchlein; Speckter, Das Märchen vom gestiefelten Kater; Gabriel und Supprian, Goldener Hausschatz; Horn, Von dem Manne, der uns den Weg nach Amerika gewiesen hat; Keck und Johannsen, Vaterländisches Lesebuch; Richter, Götter und Helden, 3 Bände; Schneider, Typen-Atlas; Hey, 50 Fabeln; Topelius, Märchen und Erzählungen; Witt, Griechische Götter- und Heldengeschichten: Der trojanische Krieg; Linz-Godin, Märchenbuch; Stein, Tagebuch dreier Kinder; Molli, Till Eulenspiegel; Die Schildbürger; Kamberg, Ins Zauberland; Koch, Rübezahl; Dittmar, der Kinder Lust; Bonnet, In Demut und Treue; Auf Adlers Flügeln; Würdig, Arme Kinder.

## VI. Stiftungen und Unterstützungen von Schülern.

Aus den Zinsen der v. Chappuis- und der Abraham-Stiftung sind im ganzen 6 Schüler der Anstalt, und zwar 3 mit je 30 Mark, 3 mit je 23 Mark zur Anschaffung von Winterkleidern unterstützt worden.

## VII. Mitteilungen.

Der Unterricht nimmt nach den Osterferien wieder seinen Anfang Donnerstag, den 21. April um 8 Uhr. Zur Aufnahme neuer Schüler in das Realprogymnasium und die damit verbundene dreiklassige Vorschule wird der Unterzeichnete am 19. und 20. April vormittags im Geschäftszimmer bereit sein. Erforderlich ist die Vorlegung eines Tauf- oder Geburtsscheines und eines Zeugnisses über die erste resp. zweite Impfung, bei Schülern, die schon eine höhere Lehranstalt besucht haben, auch eines Abgangszeugnisses.

*D a b e l.*

