

# Jahresbericht

der

## Realschule zu Altona-Ottensen

über das Schuljahr von Ostern 1889 bis Ostern 1890,

womit zugleich zu der am 28. März stattfindenden

### öffentlichen Prüfung

ganz ergebenst einladet

A. Strehlow, Direktor.



**Inhalt:** Über empirische und idealisierende Raumauffassung. Von dem ordentlichen Lehrer  
Dr. Alfred Köpcke.  
Schulnachrichten. Vom Direktor.

---

Ottensen.

Druck von Chr. Adolff.

1890. Progr.-Nr. 285.

9aL  
11 (1890)

948,7



über  
empirische und idealisierende Raumauffassung.

Von  
Dr. Alfred Höpcke.

---

In jeder Darstellung der Geometrie wird von „Körpern, Flächen, Linien und Punkten“ gesprochen, und gewöhnlich wird verlangt, daß man die Flächen ohne alle Dicke, die Linien ohne alle Breite, den Punkt ohne alle Teile denken soll. Nach diesen Erklärungen müssen die genannten Gebilde von allem, was die Wirklichkeit Sichtbares und Greifbares bietet, unterschieden werden; denn in der Wirklichkeit finden sich keine Flächen ohne Dicke, keine Linien ohne Breite und nichts, was, wie der Punkt in der Euklidischen Definition, keine Teile hat; man erkennt sofort die Unmöglichkeit, mit irgend einem Material aus der Wirklichkeit — mit Flüssigkeitshäutchen, Spinnwebefäden, Pollenkörnern — jene definierten Gebilde selbst darzustellen; ein Versuch in dieser Richtung verfällt als offenes Mißverständnis der Erklärungen der Lächerlichkeit. Dieser Umstand führt leicht zu der Ansicht: wenn wir jede Art der Darstellung jener Gebilde für widersinnig halten, dann entspricht ihren Definitionen in unserem gesamtten Vorstellungskreise gar nichts, und die Definitionen müssen aufgegeben werden; nicht der Versuch sie zu verwirklichen, ist lächerlich, sie selbst sind bloße Worterklärungen, die für unser ganzes Anschauen und Denken wertlos bleiben müssen. Am ausführlichsten und schärfsten ist dieses Bedenken von Stuart Mill geäußert, bei dem es unter anderem in folgender Form erscheint:

„Die Punkte und Linien der Geometrie giebt es nicht in der Natur und sie sind auch nicht vorstellbar; was es nirgend giebt, davon kann es auch keine Wissenschaft geben; also ist auch die Geometrie nur als eine Wissenschaft der in der Natur vorkommenden und uns daher auch vorstellbaren Punkte und Linien anzusehen.“

Die so von philosophischer Seite angeregte Ansicht wird neuerdings von einer größeren Anzahl von Mathematikern geteilt; eine Reihe von Versuchen ist unternommen, gewisse Schwierigkeiten, die der Anschauung unter Zugrundelegung der mathematischen Gebilde erwachsen, dadurch zu heben, daß man diese Gebilde als wertlos opferte und, wie es Mill in den angeführten Worten verlangt, die Geometrie gänzlich in Betrachtung vorstellbarer Körper entwickelte.

Eine Hauptschwierigkeit bot sich der alten Ansicht auf dem Gebiete der reellen Funktionen einer reellen Variablen. Von Dirichlet stammt die Erklärung: „ $y$  wird eine Funktion von  $x$  genannt, falls zu jedem Werte  $x$  innerhalb eines gewissen Intervalls ein bestimmter Wert von  $y$  gehört.“ Dabei wird gar nichts vorausgesetzt über die Art, wie man zu der Kenntnis gelangt sein mag, daß solche

$y$ -Werte überall vorhanden sind, auch nicht, daß man die Werte selbst sämtlich kennt; es ist nur verlangt, daß man weiß, solche Werte giebt es überall. Mit dieser allgemeinen Definition des Funktionsbegriffs stieß man auf zwei überraschende Thatfachen. Erstens fand man, es müßten sich durch Fouriersche Reihen Funktionen selbst dann analytisch ausdrücken lassen, wenn in den Mitteln, durch welche die  $y$ -Werte definiert wurden, durchaus kein Gesetz herrschte, wenn man etwa aufs Geratewohl in der  $xy$ -Ebene eine Linie gezogen hätte. Zweitens konnte man durch analytische und geometrische Mittel Funktionen mit so wunderbaren Eigenschaften definieren, wie sie keiner Linie zukommen konnten; einige hatten unzahlbare Windungen in ganz kleinem Intervall, andere hatten nirgends oder nur stellenweise einen Differentialquotienten. Diese Art von Funktionen wird nun immer bereits durch Gesetze definiert und ist hierdurch von den zuerst erwähnten willkürlich definierten Funktionen eigentlich streng geschieden; weil aber jene Gesetze gewöhnlich aus mehreren Gesetzen für verschiedenartige Argumente oder Intervalle zusammengesetzt sind, in welche erst durch analytische Hilfsmittel, u. z. sehr oft wiederum durch Fouriersche Reihen Einheit gebracht werden kann, erhielt auch ihr Aufbau einen Anschein von Willkürlichkeit, und beide Gruppen sind häufig zusammen als „willkürliche“ Funktionen bezeichnet. Eine strenge Untersuchung beider Gruppen ist aber manchmal unerlässlich, so nach meiner Meinung auch für die Betrachtungen, welche Herr F. Klein in einem Vortrage entwickelt hat, der unter dem Titel: „Über den allgemeinen Funktionsbegriff und dessen Darstellung“ im XXII. Bande der Mathematischen Annalen abgedruckt ist. Darin ist mit Recht hervorgehoben, daß die Behauptung:

„eine willkürliche Funktion befolgt das Gesetz einer trigonometrischen Reihe“

in sich einen Widerspruch einschließt und daß willkürliche Funktionen überhaupt nicht möglich sind, weil man durch kein Mittel „eine unendliche Anzahl von Dingen willkürlich geben kann“. Es wird weiter ausgeführt, daß Willkürlichkeit wohl einer Kurve zukommen kann, wenn sie empirisch durch Zeichnung oder Bewegung gegeben wird oder mit der Erinnerung an erfahrungsmäßige Linien vorgestellt wird; daß aber eine solche empirische Kurve gar nicht durch eine Funktion dargestellt werden kann, sondern nur durch einen Streifen von Funktionen, bei dessen analytischer Darstellung nicht nur auf seine linienförmige Gestalt, sondern auch auf die unvermeidliche Ungenauigkeit, Verwaschenheit der Ränder Rücksicht genommen werden muß. Die erste der von mir oben geschilderten Funktionsgruppen giebt es also nicht; die zweite aber wird von dem Vorwurfe, es könne doch nie eine unendliche Anzahl von Dingen willkürlich gegeben sein, offenbar gar nicht getroffen, sie bleibt daher auch möglich. Herr Klein hat dies neben seinen Angriffen auf den Begriff der „willkürlichen“ Funktion nicht besonders ausgesprochen, ja seine Worte:

„Die Schwierigkeit, welche man in der Annahme stetiger Funktionen ohne Differentialquotienten zu finden glaubt, existiert überhaupt nicht“

lassen mich zweifeln, ob er die Unterscheidung der beiden Funktionsgruppen billigen würde. Zuzugeben ist jedenfalls, daß die Schwierigkeit, welche man in dem Vorhandensein stetiger Funktionen ohne Differentialquotienten zu finden glaubt, bei seiner Auffassung nicht existiert, weil unser Anschauungsbild von einer Kurve zwar immer eine Tangente besitzt, dieses Bild aber nicht durch eine Funktion, sondern nur durch einen Funktionsstreifen analytisch dargestellt werden kann (genauer wohl durch eine Art von Funktionsstreifen mit auch einer dritten Dimension).

So treffend diese Schilderung des empirischen Kurvenbildes entworfen ist und so umsichtig auch ihre sämtlichen Eigenschaften analytisch ausgedrückt sind, so wenig scheint mir beides geeignet, die Wertlosigkeit der alten Euklidischen Raumgebilde zu begründen. Ich möchte im Gegenteil bezweifeln, daß irgend jemand die Darstellung der empirischen Kurve durch einen Funktionsstreifen verstehen, ja gar erfinden kann, der nicht gewohnt ist, mit seinen Vorstellungen von empirischen Gebilden — ich will sie Blätter, Fäden und Körner nennen — so zu konstruieren, als seien sie „mathematische“, idealisierte Flächen, Linien, Punkte. Man behält bei diesen Betrachtungen das Gefühl, daß um das empirische Gebilde ein Baugerüst von idealisierten Linien aufgeführt wird; man kann sagen, auch das Gerüst besteht nicht aus Linien, sondern aus Coconfäden, die in ihrer Art so gut Dide haben wie eine Rüststange; aber damit

läuft der ganze Unterschied zwischen empirischer und idealisierender Auffassung der räumlichen Gebilde auf Folgendes hinaus:

in empirischer Auffassung konstruiert man mit nicht immer klein zu nennenden Körpern, ohne den Unterschied ihrer noch erkennbaren Teile zu berücksichtigen;

in idealisierender Auffassung konstruiert man immer mit so kleinen Körpern, daß ihre Teile nur mit Mühe zu unterscheiden sind, und behandelt sie, als ob sie gar keine Teile hätten.

Die empirische Auffassung kann als „Punkt“ sehr wohl einmal einen Körper wählen, den sie bei andern Betrachtungen als sehr ausgedehnt ansieht; ich bin aber überzeugt, daß dann stets entweder auch das Vorstellungsbild von dem Körper in Gedanken verkleinert wird oder um den Körper ein Gerüst von kleineren Körpern aufgeführt wird; in beiden Fällen aber nähert sich die Behandlungsweise der idealisierenden Auffassung so sehr, daß der ganze Unterschied zwischen den zwei Lehrgebäuden verschwindet. Daß die hierin liegende unabsichtliche Idealisierung auch bei strengen Empirikern recht weit gehen muß, kann schwerlich geleugnet werden. Ein Mathematiker, der unter Zustimmung Kleins darauf dringt, die Grundbegriffe der Geometrie müßten der Erfahrung entnommen werden, Herr Pasch, wählt in seinen „Vorlesungen über neuere Geometrie“ (Leipzig 1882) die Erklärung des Grundgebildes: „Allemaal werden diejenigen Körper, deren Teilung sich mit den Beobachtungsgrenzen nicht verträgt „Punkte“ genannt“ (S. 3.); ob aber die mit großer Vorsicht und Umsicht ausgewählten Grundsätze und die aus ihnen in Klarheit und Strenge sich entwickelnden Lehrsätze des Werkes wirklich nicht an so klein gedachten Körpern gesucht und gefunden sind, wie sie auch diejenigen benutzen müssen, die sich Idealisten nennen? Sagt doch Herr Pasch selbst: „Die Anwendung der empirischen Begriffe bleibt mit einer gewissen Unsicherheit verbunden“ (S. 4.), einer Unsicherheit, die er zwar nicht für größer hält, als bei andern menschlichen Begriffen, die er sich aber gewiß durch Idealisierung möglichst verringern wird.

Ich fürchte den Vorwurf nicht, daß hiermit meinerseits die Grenze zwischen beiden Auffassungen verwischt worden sei. Dieser Vorwurf kann nur dann erhoben werden, wenn man irrtümlich meint, ein Idealist müsse wirklich mit den von ihm definierten Gebilden konstruieren — das kann er gar nicht, weil sie allerdings nicht in einer dazu geeigneten Gestalt in seinem Vorstellungskreise vorhanden sind. Hiermit gelange ich von der Frage, ob die durch die alten Euklidischen Erklärungen verlangte Idealisierung überhaupt von Wert sei, auf die weitere, in welche Art von Vorstellungsgebiet die erklärten Gebilde eigentlich gehören. Man ist durch Kant daran gewöhnt, die Konstruktionen der Geometrie als die reine Anschauung des Menschen zu bezeichnen; aber wir haben bereits in unseren einleitenden Worten zugegeben, daß die mathematischen Gebilde unter allen menschlichen Anschauungen nicht zu finden sind. Andererseits wäre es auch falsch, zu glauben, das Verhältnis zwischen empirischen und mathematischen Gebilden lasse sich vergleichen mit dem Verhalten eines Vorstellungsbildes zu einem Begriffe, unter den man es reihen kann; der Unterschied ist eben, daß mein Haus zwar unter den Begriff „Wohnung“ fällt, aber kein noch so feiner Conconfaden unter den Begriff „mathematische Linie“ passen würde, dessen Definition er durch seine Eigenschaften geradezu widerspricht. Die Euklidischen Erklärungen treffen also weder Anschauungen, noch Begriffe; sie beschreiben

„Gebilde, welchen gewisse anschauliche Eigenschaften zugeschrieben werden, welche aber dadurch, daß ihnen andere anschauliche Eigenschaften abgesprochen werden, unvorstellbar sind, sodaß sie nur noch die Grenze einer Reihe anschaulicher Dinge zu sein scheinen.“

Nach dieser Beschreibung wäre für die Gebilde vielleicht die Bezeichnung „Anschauungsgrenzen“ passend, und ich behaupte, daß die mathematischen Flächen, Linien und Punkte solche Anschauungsgrenzen sind, u. z. bei jeder Art, sie zu definieren. Offenbar sind sie es, sobald man sie als flächenförmige Körper ohne Dicke, linienförmige Körper ohne Dicke und Breite, sehr kleine Körper ohne alle Ausdehnung schildert. Es giebt aber einen zweiten Weg, sie zu erklären, nämlich als gemeinsame Grenzen zweier Körper, zweier Flächen und zweier Linien — und es fragt sich, ob nicht diese Definition wirklich eine Vorstellung der Gebilde ermöglicht. Namentlich in betreff der Fläche könnte man behaupten, daß doch die anschaulichen, sichtbaren und greifbaren Körper eine Oberfläche besitzen, die gerade dasjenige

ist, was gesehen und gefühlt wird! Aber eine Oberfläche bietet einen gewichtigen Gegensatz gegen die mathematische Fläche: sie ist immer Oberfläche eines Körpers, und die mathematische Fläche soll gemeinsame Grenze zweier Körper sein — so etwas kennt unsere gesamte Anschauung nicht! Man denke sich einen Balken durchgesägt; die zwei Teile bieten jeder seine eigene Schnittfläche und man mag sie noch so genau an einander gepreßt denken, wir kennen keinen anschaulichen Vorgang, durch welchen aus den zwei Schnittflächen eine Grenzfläche würde; höchstens können wir sagen, sie fallen beide, wenn sie je zur wirklichen Berührung kommen, in dieselbe mathematische Fläche; d. h. wir fassen die letztere auch hierbei auf als die flächenförmige körperliche Lücke zwischen den Schnittflächen in dem Moment, wenn sie ihre Dicke verloren hat; und da wir von diesem Momente keine Anschauung haben, reicht also unsere Kenntnis der Oberflächen physischer Körper nicht aus, uns von den mathematischen Flächen eine Anschauung zu geben. Daß wir von Linien und Punkten keine Anschauung haben, ist selbstverständlich, auch wenn es nicht aus der Unanschaulichkeit der Fläche folgen würde; alle Kanten und Ecken der physischen Körper sind schmale und kleine Oberflächen — unsere wirkliche Anschauung kennt nur Körper und deren Oberflächen; die mathematischen Gebilde sind die scheinbaren Grenzen von gleichmäßig gebildeten Reihen solcher Körper. Der Idealist wählt absichtlich zu seinen Konstruktionen Anschauungen, die diesen Grenzen möglichst nahe zu kommen scheinen, und auch der Empiriker kann größere Körper nur dann benutzen, wenn er sie entweder in Gedanken verkleinert, oder mit einem Gerüste von kleineren Körpern versieht; er verrät durch dieses Verfahren, daß auch ihm innerhalb der empirischen Gebilde Grenzen zu existieren scheinen, und hat nicht das Recht, dem Idealisten einen Vorwurf daraus zu machen, daß er diese Grenzen als allen Menschen bekannt definiert und ebenso allen Menschen zumutet, mit anschaulichen kleinen Körpern solche Konstruktion vorzunehmen, als ob sie den mathematischen Gebilden entsprächen; der Idealist hält diese Kunst für eine allen Menschen mögliche, für die Kantische „reine“ Anschauung.

Der Aufbau einer Wissenschaft von den Grenzgebilden der Anschauung läßt sich gar nicht umgehen. Dies ergibt sich bei jeder genaueren Behandlung des in der Wirklichkeit vorkommenden Kleinen, bei der Suche nach der Teilbarkeitsgrenze des Wirklichen. Dabei kommt man nur zu leicht in die Lage, sich selbst zu widersprechen, wenn man alle Idealisierung verbieten will. So sagt Herr Pasch in dem bereits angeführten Werke S. 18:

„Eine vollkommen scharfe Grenze“ — für die Teilung einer Strecke — „läßt sich freilich nicht angeben; man muß sich aber hüten, aus dem Mangel einer scharf angebbaren Grenze das Nichtvorhandensein jeder Grenze zu schließen.“

Natürlich ist dies richtig; ich möchte allerdings hinzufügen, daß man aus dem Mangel der scharf erkennbaren Grenze auch nicht auf das Vorhandensein irgend einer Grenze schließen kann. Nun findet sich in demselben Werke S. 188 die Erwägung:

„daß man in jedem einzelnen Falle eine Strecke  $MN$  anzugeben vermag, innerhalb deren einzelne Punkte nicht mehr von einander unterschieden werden, und daß von jeder congruenten oder kleineren Strecke dasselbe gilt.“

Ich glaube nicht, daß hiermit die Art, wie man bei Messungen möglichste Genauigkeit erstrebt, ganz zutreffend geschildert ist; es wäre damit ja auch der andern Behauptung widersprochen, daß sich eine scharfe Grenze nicht angeben läßt. Wie messen wir kleine Einteilungen? Bei Benutzung einer Millimetercala schätzen wir noch die Zehntel-Millimeter, 1 mm ist also eine Strecke, innerhalb deren Punkte unterschieden werden; schätzt nun einer 0,7 mm, der andere  $\frac{2}{3}$  mm = 0,75 mm, so zeigt dies, daß auch noch Punkte der Strecke von 0,1 mm Länge unterschieden werden, wenn auch mit großer Unsicherheit; 0,01 mm ist dann eine Größe, deren Punkte nicht mehr von einander unterschieden werden; diese Größe ist für den betreffenden Fall der „Punkt“ und als solcher gar nicht mehr zu erkennen, denn alles Erkennbare würde auch Teile zeigen; eine „Strecke“ von der verlangten Eigenschaft wird also nicht beobachtet, sondern nur eine Strecke  $MN = \frac{1}{10}$  mm, innerhalb deren gerade noch

Punkte unterschieden werden, und es gilt von allen nur wenig kleineren Strecken dasselbe. Wohl aber kann man

„eine Größe nennen, zu der keine beobachtbare Strecke mehr gehört, und von allen gleichen und kleineren Größen gilt dann dasselbe.“

Wenn nun in der Praxis für eine Größenart, etwa für Strecken, der erreichbare Grad der Genauigkeit gegeben ist und die Aufgabe gestellt wird, den dabei möglichen Grad der Genauigkeit für eine andere Größenart, etwa für Winkel, vorausszusagen — welche Wissenschaft setzt uns in die Lage, jedem derartigen Falle gerecht werden zu können? Die Kenntnis der Sätze, welche von den genauen, idealisierten Größen gelten würden. Wenigstens ist die idealisierende Raumauffassung das einfachste Mittel, den geometrischen Sätzen einen solchen Wortlaut zu geben, daß unsere Beobachtungen diesen Sätzen mit dem gleichen Wechsel an Genauigkeit genügen werden, mit welchem man ja auch Beobachtungen anstellt, und daß die Thatfachen den Sätzen mit unbekannter Genauigkeit entsprechen müssen. Da übrigens der Idealist mit ganz denselben Körpern konstruiert, wie der Empiriker, können sich ihre Sätze gar nicht von einander unterscheiden; der Idealist glaubt nur, daß die folgenden zwei Bemerkungen bereits in den Erklärungen der mathematischen Gebilde dem ganzen Lehrgebäude vorausgeschickt seien, die der Empiriker bei jedem einzelnen Satze hinzudenken muß, ohne hoffen zu können, dadurch irgend etwas Neues zu erreichen:

1. Einem geometrischen Lehrsatze kann in der Wirklichkeit nichts mit der ausgesprochenen Genauigkeit entsprechen.
2. Über den höchsten in der Natur möglichen Grad von Genauigkeit ist nichts bekannt.

Ein beachtenswerther Unterschied und eine ganz besondere empirische Geometrie käme erst zu Tage, wenn auf Grund einer Beobachtung oder einer Hypothese einmal der zweite Satz gelehrt würde und man von solchen Raumatomem sprechen könnte, daß der Pythagoreische Lehrsatz nie mehr weiter als bis zu einer gewissen Decimalstelle benutzt werden dürfte. Unter Anerkennung des zweiten Satzes kann zwischen den beiden Geometrien kein Unterschied sein; die empirische scheint mir aber darin im Nachteil zu sein, daß ihr Verfahren leicht den Anschein gewinnt, als solle an diesem zweiten Satze gerüttelt werden, als hoffe man mindestens, einmal den höchsten in der Natur möglichen Grad der Genauigkeit kennen zu lernen und eine Größe nennen zu können, zu der niemals eine beobachtbare Strecke gehören kann. Bis die Menschheit durch ein Wunder die Struktur des Raumes erkennen lernt, ist es gewiß, daß die Thatfachen der Wirklichkeit den Sätzen der idealisierenden Geometrie mit großer, vielleicht mit absoluter, jedenfalls mit noch unbekannter, wahrscheinlich auch ewig unbekannt bleibender Genauigkeit entsprechen. Eine besondere empirische Geometrie ist hiergegen mit der Behauptung verknüpft, daß wahrscheinlich diese Genauigkeit nicht absolut sei und auch ihr Grad nicht ewig unbekannt zu bleiben brauche.

Ich glaube gezeigt zu haben, daß die von den Euklidischen Definitionen verlangte Idealisierung von niemandem auf die Dauer ganz vermieden wird, u. z. darum nicht, weil die definierten Gebilde als „Anschauungsgrenzen“ im Vorstellungskreise eines jeden existieren; daß es aus diesem Grunde auch eine Wissenschaft von ihnen geben kann, und daß eine nur auf Beobachtung empirischer Körper gestützte Geometrie von dieser Wissenschaft in nichts unterschieden sein kann. Ich will jetzt näher darauf eingehen, wie einige Bedenken, die man gegen die idealistische Auffassung gehegt hat, verschwinden, wenn man nur sorgfältig beachtet, daß die Idealgebilde Grenzen anschaulicher Gebilde vorstellen und als etwas anderes keinen Sinn haben.

Bekannt ist, daß Paul du Bois-Reymond in seinem Werke „Die allgemeine Funktionen-theorie“ (Tübingen 1882.) die beiden Ansichten sich aufs ausführlichste gegenseitig kritisieren läßt. Er spitzt die Frage dahin zu, daß es darauf ankomme zu entscheiden, ob jedem echten irrationalen Bruche auf der Strecke von 0 bis 1 ein einzelner Punkt entspricht oder nicht. Er stellt dann zwei Beweise auf (S. 60 u. flgg.), die diese Frage im idealistischen Sinne bejahen sollen, und behauptet dann, diese Beweise seien trotz ihrer anscheinenden Logik nur Erschleichungen. Jeder Beweis kommt natürlich darauf hinaus, die Strecke von 0 bis 1 in drei Teile zu zerlegen, deren mittlerer sich mehr und mehr

zusammenzieht; und die Kritik hebt dagegen hervor, daß der mittlere Teil immer eine Strecke bleibe, niemals zum Grenzpunkte werde, welcher 0 bis 1 in zwei Teile zerlege. Dieser Einwand kann gar nicht erhoben werden, wenn man unter dem idealistischen Punkte eben die Grenze versteht, welcher sich ein kleiner Körper bei gleichmäßig erfolgender Verkleinerung unter jede beliebig gegebene Größe zu nähern scheint; und ich glaube nicht, daß die Vorstellung „Punkt“ je anders, als durch solches Zusammen-schrumpfen von Strecken oder kleinen Flächen oder Körpern entstehen kann.

Du Bois-Reymond rechnet ferner zu den notwendigen Folgen idealistischer Ansichten den Glauben an das unendlich Kleine. Er stellt S. 71 die Behauptung auf:

„Der Satz, daß die Anzahl der Teilpunkte auf der Einheitsstrecke eine unendlich große sei, erzeugt mit logischer Notwendigkeit den Glauben an das Unendlichkleine.“

Nun muß es in der Lehre von den Punkten als Anschauungsgrenzen heißen:

„Wenn ein Körper auf zweierlei Art gleichmäßig unter jede beliebige Größe verkleinert wird, so definieren die zwei Gesetze dann und nur dann zwei verschiedene Punkte, wenn die zwei Körper schließlich ganz auseinander liegen.“

Die definierten beiden Punkte sind hiernach durch eine Strecke getrennt, also auch durch viele andere Punkte. Wenn aber du Bois schließt: in der Strecke folgen sich unendlich viele Punkte, zwei Punkte sind immer durch eine Strecke getrennt, diese unendlich vielen Strecken können nicht jede endlich sein, also existiert etwas, was weder Punkt noch Strecke ist — so ist dagegen einzuwenden, daß Punkte, die als einander folgend erkannt werden, immer nur in endlicher Anzahl vorhanden sein können, womit der Beweis unbrauchbar wird. Wenn der Idealismus den „Punkt“ als Grenze definiert, kann er auch gar nicht zugleich ein „unendlich Kleines“ als zweite Grenze derselben Vorgänge gebrauchen! Zum Idealismus in der Geometrie gehören die Anschauungsgrenzen, aber nicht Dinge, die nicht einmal als solche im menschlichen Vorstellungskreise vorhanden sind!

Endlich hat man die wunderlichen Eigenschaften der bereits erwähnten stetigen Funktionen mit Schwankungen in jedem Intervall, die sogar zugleich differenzierbar sein können, oder der stets wachsenden stetigen Funktionen ohne Differentialquotienten geradezu als Beweis für die Unhaltbarkeit der Idealisierung angesehen, weil es unmöglich ist, die ihnen entsprechenden idealisierten Kurven von einem idealisierten Punkte beschreiben zu lassen. Man ist gar nicht berechtigt, ein solches Durchlaufen der Kurve zu fordern. Eine empirische Kurve freilich kann als Grenzraum zwischen den Teilen der empirischen Fläche, in welcher sie liegt, angesehen werden, und man kann sie auch durch Bewegung eines empirischen Punktes beschreiben denken; aber weder aus der Theorie der stetigen Funktionen noch aus den Erklärungen der mathematischen Linie und des mathematischen Punktes läßt sich folgern, daß jede Linie, welche das Bild einer stetigen Funktion ist, durch Bewegung eines Punktes erzeugt werden kann. Die idealisierende Geometrie muß erklären, daß für ihre Linien die Definition als Grenze weiter reicht, als diejenige als Bewegungskurve, und stellt an die Analysis die noch völlig ungelöste Frage: worin besteht die notwendige und hinreichende analytische Bedingung dafür, daß eine stetige Funktion zum Abbild eine Linie besitzt, welche als Bewegungskurve aufgefaßt werden kann?

Von vielen Seiten ist der Entschluß, die Euklidischen Erklärungen für wertlos zu erklären, mit dem Bestreben begründet, man wolle die Geometrie zu einer echten Naturwissenschaft machen. Man hat dafür bekanntlich auch die Axiome als solche geopfert und gesagt: der Versuch lehrt, daß in unserm Raume die Euklidischen Axiome gelten. Ich vermag nicht einzusehen, daß die Berufung auf die Erfahrung in der Geometrie völlig vergleichbar wäre mit derselben Berufung etwa in der Physik.

Man kann das Brechungsgesetz des Lichtes durch eine Reihe von Messungen entdecken; ebenso kann man die Einsicht, daß die Winkelsumme in allen Dreiecken zwei Rechte beträgt, durch Messungen erlangen. Aber die Kenntnis des geometrischen Satzes ist doch nicht in ganz derselben Weise von der Erfahrung abhängig, wie diejenige des physikalischen Naturgesetzes. Denn wenn wir uns ein Brechungsgesetz ausdenken, welches nicht in der Natur herrscht, sodaß etwa die Brechung nicht dem Sinus, sondern der Tangente folgte, so kann niemand bezweifeln, daß auch dieses Gesetz sich durch Beobachtung entdecken



ließe, falls es in der Natur Geltung hätte. Redet man aber von Dreiecken, in welchen die Winkelsumme nicht zwei Rechte beträgt, so wird man jedem einen Zweifel daran gestatten müssen, ob solche Dreiecke, wenn sie etwa vorhanden wären, ihm auch erkennbar sein würden (natürlich als solche, bei denen die Abweichung von zwei Rechten unmöglich an Mängeln der Beobachtung liegen kann); d. h. im Geometrischen ist die völlige Beseitigung eines Zweifels unmöglich, der im Physikalischen gar nicht erhoben werden kann. Dieser Unterschied erscheint klein, er hat aber seine Folgen. Ich will einmal annehmen, was freilich nicht bewiesen werden kann, wir wären wirklich unfähig, andere Räume als den Euklidischen vorzustellen; dann wäre es sehr verkehrt, zu sagen: wir entnehmen die Axiome gerade so aus der Erfahrung, wie die übrigen Naturgesetze, nämlich durch Induktionschlüsse. Die Bezeichnung als Induktion kann nur dann einen Sinn haben, wenn man voraussetzen darf, daß gute Beobachtung auch die Gegeninstanzen bemerken müßte; wo man annimmt, daß dieselben gar nicht bemerkt werden können, bedarf es ja nur sehr geringer Beobachtung zur Feststellung des Thatbestandes. Die Behauptung: „unser Raum scheint den Beobachtungen nach ein Euklidischer zu sein“ hat nur unter der Annahme Sinn, daß wir zur Auffassung nichteuklidischer Räume fähig sind. Es müßte daher vor Anstellung eines Versuches die Frage, ob wir zur Auffassung fremder Räume die Fähigkeit besitzen, entschieden sein, u. z. in bejahendem Sinne. Auf diese Frage läßt sich aber nur antworten, daß bisher noch kein Mensch solche Fähigkeit besessen hat; daraus läßt sich allerdings nicht schließen, daß man die Fähigkeit nicht einmal erlangen könnte — es fehlt vielleicht nur an Gelegenheit zu ihrer Ausübung, und es wäre möglich, daß wir selbst erst in solcher Ausübung uns ihrer bewußt werden können. Wir müssen daher bei der Ansicht Halt machen: „es ist zweifelhaft, ob wir zur Auffassung nichteuklidischer Räume fähig sind oder nicht“; hierdurch ist dann zugleich zweifelhaft, ob wir behaupten dürfen, daß wir die Eigenschaften unseres Raumes ebenso durch Beobachtung kennen lernen, wie die Naturgesetze, denen gegenüber wir sicher sind, daß von uns auch andere beobachtet werden könnten, als die in Wahrheit geltenden. Beiläufig bemerkt, liegt einzig in diesem Umstande, daß es berechtigter ist, zu schließen, ein Teil des menschlichen geistigen Vermögens sei problematisch, als zu behaupten, wir schöpften unser ganzes Wissen nur aus Naturbeobachtung, die Stärke jedes Idealismus in der Erkenntnislehre. Von dem so gewonnenen Standpunkte aus lassen sich über die Teilbarkeit und Unendlichkeit des Raumes, sowie über die für ihn geltenden Axiome die folgenden Betrachtungen anstellen.

Alle Versuche, eine Auffassung des Raumes zu erzielen, bei der man von einem Begreifen der Teilbarkeit und Unendlichkeit reden könnte, scheitern, und wir wissen nicht, ob solches Begreifen mit unsern Sinnen und unserm Begriffsvermögen sich schließlich dennoch leisten läßt, oder mit ihnen unmöglich erzwungen werden kann, oder als durch Umstände, die uns unerforschlich sind, überhaupt unmöglich bezeichnet werden muß.

Unsere jetzige tatsächliche Unfähigkeit, nichteuklidische Räume vorzustellen, kann vier verschiedene Veranlassungen haben:

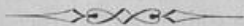
- sie kann an der durch Umstände, die uns unerforschlich sind, bedingten Unmöglichkeit solcher Räume liegen;
- oder an dem Nichtvorhandensein von Dingen, die eines solchen, im übrigen möglichen, Raumes bedürfen;
- oder nur daran, daß uns bisher solche Dinge nicht begegnet sind;
- oder endlich daran, daß wir solche Dinge, wenn sie uns begegneten, nicht würden auffassen können.

Es wird daher nötig sein, in folgender Weise zusammenzustellen, was wir nicht wissen.

- I. Wir wissen nicht, warum wir uns den Raum, in dem sich die Dinge der Wirklichkeit befinden, nicht aus Teilen zusammengesetzt denken können, von denen sich sagen läßt, daß sie einfach sind;
- auch nicht, warum wir uns denselben Raum nicht als ein einziges Ganzes vorstellen können.

II. Wir wissen nicht, ob etwas, was den Namen Raum verdiente und von dem sich sagen ließe, daß es mehr als drei Dimensionen besitzt oder den Euklidischen Axiomen nicht entspricht, möglich ist;  
auch nicht, ob gar Dinge existieren, die einen solchen Raum einnehmen;  
und nicht, ob unsere Sinne und unser Begriffsvermögen zur Auffassung solcher Dinge geeignet sind.

Sinzuzufügen ist, daß wir wahrscheinlich über diese Punkte dauernd in Unwissenheit bleiben werden.



I.

Die allgemeine Lehrverfassung der Schule.

1. Die Übersicht über die einzelnen Lehrgegenstände und die für jeden derselben bestimmte Stundenzahl.

a. In der Vorschule.

	3. Kl.	2. Kl.	1. Kl.	Summa
Biblische Geschichten . . . . .	3	3	3	9
Anschauungsunterricht . . . . .	2	2	3	7
Lesen und Sprachlehre . . . . .	6	6	6	18
Rechnen . . . . .	4	4	5	13
Schreiben . . . . .	3	3	3	9
Singen . . . . .	—	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	2
Turnen . . . . .	—	2	2	4
	18	21	23	62

b. In der Realschule.

	VI.	V.	IV.	III.	II.	I.	Summa
Religionslehre . . . . .	3	2	2	2	2	2	12
Deutsch . . . . .	4	4	4	3	3	3	21
Französisch . . . . .	8	8	8	6	6	5	41
Englisch . . . . .	—	—	—	5	5	4	14
Geschichte und Geographie . . . . .	3	3	4	4	4	3	21
Rechnen und Mathematik . . . . .	5	6	6	6	6	5	34
Naturbeschreibung . . . . .	2	2	2	2	2	—	10
Physik . . . . .	—	—	—	—	—	4	4
Chemie . . . . .	—	—	—	—	—	3	3
Schreiben . . . . .	2	2	2	—	—	—	6
Zeichnen . . . . .	2	2	2	2	2	3	13
Singen . . . . .	2	2V <sup>b</sup> 2V <sup>a</sup>	2	2	2	2	12
Turnen . . . . .	2	2	2	2	2	2	12
	33	33	34	34	34	36	204

Bemerkung: Die Prima hat zweijährigen, die übrigen Klassen haben einjährigen Kursus.

## 2 Die Uebersicht der Verteilung der Stunden unter die einzelnen Lehrer.

No.	Lehrer.	Ordnung.	M e a s s u n g e n.						P r o g n o s t i k.			Zu- sammen	
			I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	1.	2.	3.		
1	Streblom, Direktor.	I.	2 Religion 3 Deutsch	2 Religion 3 Deutsch	2 Religion	2 Geschichte							14
2	Dr. Schöls, Lehrer.	III.	3 Geschichte u. Geographie	2 Geschichte 2 Geographie	3 Deutsch 6 Französisch 2 Geschichte 2 Geographie								20
3	Barms, oberbittiger Lehrer.	—	3 Chemie	2 Mathematik. 2 Zinsen	2 Mathematik	4 Rechnen. 2 Geometrie. 2 Naturlehre. 2 Zinsen	2 Zinsen	2 Zinsen					28
4	Dr. Röbke, oberbittiger Lehrer.	II.	5 Mathematik 4 Physik	6 Mathematik	2 Geometrie 2 Rechnen								19
5	Günzel, oberbittiger Lehrer.	IV.	5 Französisch 4 Englisch	6 Französisch		8 Französisch							23
6	Säim, oberbittiger Lehrer.	VI.				2 Religion 4 Deutsch	2 Religion 1 Geschichte	3 Religion 4 Deutsch 1 Geschichte					21
7	Dr. Schmidt, wissenschaftlicher Hilfslehrer.	V.		5 Englisch	5 Englisch	2 Geographie	8 Französisch 2 Geographie						22
8	Gutmann, technischer Lehrer.	—	3 Zeichen	2 Zeichen	2 Zeichen	2 Zeichen 2 Schreiben	6 Rechnen 2 Zeichen	2 Zeichen					26
9	Boock, Kamp. des höchsten Quintants.	—			2 Kristall								4
10	Möller, Sordullehrer.	I.						3 Religion 3 Unterweisung 6 Deutsch 5 Rechnen 3 Schreiben 7/8 Singen					26
11	Böhm, Sordullehrer.	2.						3 Religion 2 Unterweisung 6 Deutsch 4 Rechnen 3 Schreiben 7/8 Singen					27
12	Mogler, Sordullehrer.	2.						2 Rechnen. 2 Schreiben	2 Mathematik. 2 Schreiben				28

### 3. Übersicht über die während des abgelaufenen Schuljahres absolvierten Pens.

Prima. Ordinarius: Strehlow.

1. **Religionslehre.** 2 St. Hilfsbuch für den evangelischen Religionsunterricht von Dr. Noack. Bibel. Strehlow.  
 S.: Apostelgeschichte. Übersicht über die Schriften des N. T. Wiederholung des Katechismus und der gelernten Lieder nach Maßgabe des Kirchenjahres.  
 W.: Reformationsgeschichte. Konfessionsunterschiede. Abschnitte aus den Briefen an die Thessalonicher; der Brief an die Philipper, der Brief des Jakobus. Wiederholung des Kirchenjahres und der gelernten Lieder nach Maßgabe des Kirchenjahres.
2. **Deutsch.** 3 St. Deutsches Lesebuch nach Hopp und Paulsiek. Strehlow.  
 S.: Lektüre aus dem Lesebuch und von Schillers Gedichten. Schillers „Wilhelm Tell“ und Goethes „Hermann und Dorothea“, Metrik, freie Vorträge und Anleitung zum Disponieren. Wiederholung der in Tertia gelernten Gedichte.  
 W.: Lektüre von Schillers „Wallenstein“. Poetik, freie Vorträge und Anleitung zum Disponieren. Wiederholung der in Sekunda gelernten Gedichte. Aufgaben für die deutschen Aufsätze:  
 1. Inhalt des ersten Aktes von Schillers „Wilhelm Tell“. 2. Die oberheimische Liefebene. (Eine Beschreibung.) 3. Die Bedeutung der Ströme für die Kultur. (Klassenaufsatz.) 4. Die Familie Tell. (Eine Charakteristik.) 5. Nordamerika. 6. Wodurch haben die Hohenzollern vor Friedrich dem Großen die Entwidlung Brandenburg-Preußens gefördert? (Klassenaufsatz.) 7. Die Vorfabel in Goethes „Hermann und Dorothea“. 8. Leben und Charakter des ersten Jägers in „Wallensteins Lager“. 9. Welche äußeren Umstände kamen Friedrich II. bei der Führung und glücklichen Beendigung des siebenjährigen Krieges zu statten? 10. Durch welche Umstände wurde Wallenstein zum Verrat getrieben? (Klassenaufsatz.) 11. Die beiden Piccolomini. (Eine Vergleichung.) 12. Welche Umstände trugen dazu bei, daß die Karibager im 2. punischen Kriege unterlagen? (Klassenaufsatz.) Die bei der Reifeprüfung bearbeitete Aufgabe lautete: Aus welchen verschiedenen Ursachen wurde Wallenstein von seinen Anhängern verlassen? (Nach Schiller.)
3. **Französisch.** 5 St. Schulgrammatik der französischen Sprache von Floek. Günzel.  
 S.: Grammatik, Lektion 70—75, Repetition, Lektion 1—28; Lektüre Ségur: Histoire de Napoléon et de la Grande Armée en 1812.  
 W.: Grammatik, Lektion 76—79, Repetition Lektion 39—68; Lektüre: Sandeau: Mademoiselle de la Seiglière.  
 Sprechübungen im Anschluß an die Lektüre. Wiederholung der in Sekunda gelernten Gedichte.  
 Schriftliche Arbeiten: Wöchentlich ein Exercitium oder ein Extemporale; außerdem einige Aufsätze:  
 1. Commencement de la Guerre de Russie en 1812. 2. Analyse du premier Acte de la comédie: „Mademoiselle de la Seiglière“ und ein Klassenaufsatz.
4. **Englisch.** 4 St. Grammatik der englischen Sprache von Dr. F. W. Gejenius. Günzel.  
 S.: Grammatik § 121—174; Lektüre: Macaulay: History of England.  
 W.: Grammatik § 175—250 und Repetitionen; Lektüre: wie im Sommer.  
 Retroversionen und Sprechübungen im Anschluß an die Lektüre: Einige Gedichte wurden gelernt.  
 Schriftliche Arbeiten: Wöchentlich ein Exercitium oder ein Extemporale.
5. **Geschichte.** 2 St. Grundriß der Weltgeschichte für höhere Lehranstalten von J. C. Andrä. Dr. Scholz.  
 S.: Allgemeine Weltgeschichte vom westfälischen Frieden bis zum Ausbruche der französischen Revolution, unter besonderer Berücksichtigung der brandenburgisch-preussischen Geschichte §§ 104—118. Wiederholung.  
 W.: Die französische Revolution, die Koalitionskriege und die Befreiungskriege §§ 121—134. Kurze Übersicht über die Zeit von 1815—1871. Wiederholung.

6. **Geographie.** 1 St. Schulgeographie von Alfred Kirchhoff. Gymnasial- und Realschul-atlas von Andree-Puzger. Dr. Scholz.  
 S.: Wiederholung der fremden Erdteile, Südeuropas und der Karpatenländer.  
 W.: Wiederholung der übrigen Länder Europas.
7. **Mathematik.** 5 St. Elemente der Mathematik von Dr. Reidt, Stereometrie und Trigonometrie. — Arithmetische Aufgaben von Dr. Bardey. — Logarithmische und trigonometrische Tafeln von Schlämilch. — Dr. Köpcke.  
 S.: Logarithmen; quadratische Gleichungen mit mehreren Unbekannten (Bardey XVIII, XXV, XXVI). Ebene Trigonometrie (Reidt §§ 1—23).  
 W.: Reihen- und Zinsrechnung (Bardey XXVIII—XXX).  
 Stereometrie (Reidt §§ 1—9; 10—23 in Auswahl).  
 Wöchentlich eine schriftliche Arbeit.  
 Die bei der Reifeprüfung in der Mathematik bearbeiteten Aufgaben lauteten:
1. In einer stetigen Proportion ist das Produkt der beiden äußeren oder inneren Glieder 144 und die Summe aller vier Glieder ist ebenso groß, wie die Summe der Quadrate der äußeren Glieder, vermindert um die Summe der Quadrate der inneren Glieder. Wie heißt die Proportion?
  2. Ein Dreieck zu konstruieren aus der Summe zweier Seiten, dem eingeschlossenen Winkel und dem Radius des einbeschriebenen Kreises. ( $a+b, \gamma, \rho$ )
  3. Von einem Dreieck sind ein Winkel und die Höhen auf die beiden einschließenden Seiten gegeben, es sollen die fehlenden Winkel, die Seiten und der Flächeninhalt berechnet werden.  $\gamma = 59^\circ 29' 22''$   $h_a = 11,2$  m  $h_b = 12,9231$  m.
  4. Ein reguläres Sechseck mit der Seite  $a$  rotiere um einen seiner großen Durchmesser; wie groß ist die Oberfläche des Rotationskörpers?  $a = 14$  cm.
8. **Physik.** 4 St. Grundriß der Experimentalphysik von Zochmann. — Dr. Köpcke.  
 S.: Mechanik und Akustik.  
 W.: Optik, Wärmelehre, Elemente der Astronomie.
9. **Chemie.** 3 St. Grundriß der Chemie von Fischer. Harms.  
 S.: Metalloide.  
 W.: Metalle.

Sekunda. Ordinarius: Dr. Köpcke.

1. **Religionslehre.** 2 St. Biblisches Lesebuch von Otto Schulz, umgearbeitet von Dr. Kliz. Bibel. Strehlow.  
 S.: Lektüre ausgewählter Abschnitte aus den poetischen und prophetischen Büchern des A. T. Messianische Weissagungen. Wiederholung des I. und II. Hauptstücks. 2 Lieder und Wiederholung 6 gelernter Lieder.  
 W.: Lektüre des Evangeliums Matthäi mit besonderer Berücksichtigung der Reden des Herrn und der Leidensgeschichte. Wiederholung des III., IV., und V. Hauptstücks. 2 Lieder und Wiederholung 6 gelernter Lieder.
2. **Deutsch.** 2 St. Deutsches Lesebuch von Kohls, Meyer und Schuster. Deutsche Grammatik von Wilmanns. Strehlow.  
 S.: Lektüre aus dem Lesebuch. Memorieren des Liedes von der Glocke. 1. Teil. Erweiterung der Verslehre. Grammatik: Tempora und Modi. Wortverbindung und Worttrennung. Negation. Konjunktionen.  
 W.: Lektüre aus dem Lesebuch. Schillers Gedichte. Memorieren von 5 Balladen und Romanzen. Wiederholung der in Tertia gelernten Gedichte. Anleitung zum Disponieren.  
 Aufgaben für die deutschen Aufsätze:
  1. Mein Lebenslauf. 2. Die Beziehungen der Glocke zum menschlichen Leben. 3. Des Sängers Fluch (Gedankengang.) 4. Erlebnisse in den Sommerferien. 5. Die Jungfrau von Orleans. (Eine Übersetzung aus dem Französischen.) 6. Unsere diesjährige Sedanfeier. 7. Maximilian I. (Klassenaufsatz.) 8. Württemberg.

9. Der Monat November. (Eine Schilderung.) 10. Die Entwicklung Roms unter den Königen. 11. Kaiserwahl Konrads II. 12. Tod Wilhelms des Eroberers. (Eine Übersetzung aus dem Französischen.) 13. Das Pferd im Dienste des Menschen. 14. Die erste Periode des 30jährigen Krieges. (Klassenaufsatz.)
3. **Französisch.** 6 St. Schulgrammatik der französischen Sprache von Bloch. Französisches Lesebuch von Lüdeking, Teil II. Günzel.  
 S.: Grammatik, Lektion 50—57; Repetition 1—28; Lektüre aus Lüdeking.  
 W.: Grammatik, Lektion 58—69; Repetition Lektion 29—57. Lektüre wie im S.  
 Memorier- und Sprechübungen im Anschluß an die Lektüre. Einige Gedichte wurden gelernt.  
 Schriftliche Arbeiten: Wöchentlich eine schriftliche Arbeit, Exercitien und Extemporalien wechselnd.
4. **Englisch.** 5 St. Grammatik der englischen Sprache von Gesenius. Englischs Lesebuch von Lüdeking, Teil I. Dr. Schmidt.  
 S.: Grammatik §§ 1—56; Lektüre aus Lüdeking.  
 W.: Grammatik §§ 57—120; Lektüre wie im S. Im Anschluß an die Lektüre wurden einige Gedichte gelernt.  
 Schriftliche Arbeiten: Wöchentlich eine schriftliche Arbeit, Exercitien und Extemporalien wechselnd.
5. **Geschichte.** 2 St. Grundriß der Weltgeschichte für höhere Lehranstalten von J. C. Andrä. — Dr. Scholz.  
 S.: Die Kaiser aus verschiedenen Häusern. Die Entdeckungen und Erfindungen. Maximilian I. und Karl V. Die Reformation in Deutschland und in den übrigen Ländern Europas. §§ 89—100.  
 W.: Karls V. Nachfolger und der dreißigjährige Krieg. §§ 101—103. Wiederholung der römischen Geschichte. §§ 34—54.
6. **Geographie.** 2 St. Schulgeographie von Alfred Kirchhoff. Gymnasial- und Realschul-Atlas von Andree-Putzger. — Dr. Scholz.  
 S.: Alpengebiet, voralpine Hochebene und mitteldeutsches Gebirgsland. §§ 29—33. Wiederholung Südeuropas und der Karpatenländer. §§ 19—23.  
 W.: Norddeutsche Tiefebene. § 34. Wiederholung der übrigen Länder Europas. §§ 24—28.
7. **Mathematik.** 6 St. Elemente der Mathematik von Dr. Reidt, Planimetrie. Arithmetische Aufgabe von Dr. Bardey. — Dr. Köpcke.  
 S.: Proportionen, Potenzen, Wurzeln (Bardey X—XVI.) Proportionalität und Ähnlichkeit. (Reidt §§ 26—32).  
 W.: Gleichungen ersten Grades mit mehreren Unbekannten; quadratische Gleichungen mit einer Unbekannten (Bardey XXI—XXIV).  
 Flächeninhalt; Umfang und Inhalt des Kreises (Reidt §§ 33—39).  
 Wöchentlich eine schriftliche Arbeit.
8. **Naturbeschreibung.** 2 St. Leitfaden für den Unterricht in der Botanik und Leitfaden für den Unterricht in der Zoologie von Vogel, Müllenhoff und Kienig-Gerloff. Heft III. Harns.  
 S.: Kryptogamen und Übersicht über das natürliche Pflanzensystem. Übungen im Bestimmen.  
 W.: Anatomie und Physiologie des Menschen und der Wirbeltiere. Übersicht über die Typen, Klassen und Ordnungen des Tierreichs.

Tertia. Ordinarius: Dr. Scholz.

1. **Religion.** 2 St. Biblisches Lesebuch von Otto Schulz, umgearbeitet von Dr. Kir. Neues Testament. Strehlow.  
 S.: Lektüre ausgewählter Abschnitte aus dem Ev. Lucae und Apostelgeschichte 1—12. Das IV. und V. Hauptstück mit Sprüchen. Das Kirchenjahr. 2 Lieder. Wiederholung von 6 Liedern.

- W.: Biblische Geschichte von der Richterzeit bis zur Zerstörung Jerusalems, 586. Wiederholung des I., II. und III. Hauptstücks. 2 Lieder. Wiederholung von 6 Liedern. Ordnung des Kirchenjahres.
2. **Deutsch.** 3 St. Deutsches Lesebuch von Kochs, Meyer und Schuster. Deutsche Grammatik von Wilmanns. Übungsaufgaben zu Wilmanns' Grammatik von Dr. Bandow. — Dr. Scholz.  
S.: Lektüre prosaischer und poetischer Stücke des Lesebuchs. Wiederholung der Satzlehre; Flexion des Verbums. §§ 74—102 und §§ 148—152. 3 Gedichte neu gelernt; 4 in Quarta gelernte Gedichte wiederholt.  
W.: Lektüre wie im Sommer. Flexion des Verbums. Adjektiv und Pronomen; Präpositionen. §§ 153—160; §§ 176—184; §§ 193—197. 3 Gedichte neu gelernt; 4 in Quarta gelernte Gedichte wiederholt.  
Alle 3 Wochen im Winter und Sommer je einen Aufsatz.
3. **Französisch.** 6 St. Schulgrammatik der französischen Sprache von Floetz. Französisches Lesebuch von Lüdeking, Teil I. — Dr. Scholz.  
S.: Grammatik, Lektion 29—35, Lektion 1—18 wiederholt. Lektüre aus Lüdeking.  
W.: Grammatik, Lektion 36—49, Lektion 19—28 wiederholt. Lektüre wie im S.  
Memorierübungen im Anschluß an die Lektüre.  
Schriftliche Arbeiten: Alle 3 Wochen ein Exercitium und zwei Extemporalien.
4. **Englisch.** 5 St. Elementarbuch der englischen Sprache von Gesenius. Dr. Schmidt.  
S.: Kapitel 1—13.  
W.: Kapitel 14—23. Lektüre aus den der Grammatik beigegebenen Übungsbeispielen und Lesebüchern.  
Schriftliche Arbeiten: Alle 3 Wochen zwei Extemporalien und ein Exercitium.
5. **Geschichte.** 2 St. Grundriß der Weltgeschichte für höhere Lehranstalten von J. C. Andrá. — Dr. Scholz.  
S.: Deutsche Geschichte von der ältesten Zeit bis zum Vertrage von Verdun. §§ 61—76.  
W.: Deutsche Kaisergeschichte bis zum Untergange der Hohenstaufen. §§ 77—88. Wiederholung der griechischen Geschichte. §§ 15—30.
6. **Geographie.** 2 St. Schulgeographie von Alfred Kirchhoff. Gymnasial- und Realschul-Atlas von Andree-Fußger. — Dr. Scholz.  
S.: Südeuropa und die Karpatenländer. §§ 19—23. Wiederholung von Australien und Amerika. §§ 7—14.  
W.: Rußland, Skandinavien, Dänemark, Britische Inseln und Frankreich. §§ 24—28. Wiederholung von Afrika und Asien. §§ 8—18.
7. **Mathematik.** 4 St. Elemente der Mathematik von Dr. Reidt, Planimetrie. Arithmetische Aufgaben von Dr. Bardey.  
a. Arithmetik. 2 St. Noodt.  
S.: Arithmetische Grundoperationen, Multiplikation einschließlic. (Bardey I—VI.)  
W.: Division; Gleichungen ersten Grades mit einer Unbekannten. (Bardey VII, XIX, XX.)  
Alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit.  
b. Geometrie. 2 St. Dr. Köpcke.  
S.: Lehre vom Kreise. (Reidt §§ 21—23.)  
W.: Ein- und umbeschriebene Figuren; geometrische Analysis. (Reidt § 24, § 17.)  
Alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit.
8. **Rechnen.** 2 St. Rechenbuch von Harms und Kallius. Dr. Köpcke.  
S.: Tara-Rechnung, Gewinn- und Verlustrechnung, Gesellschaftsrechnung, Rabatt- und Diskontrechnung (§§ 37—40).  
W.: Zusammenge setzte Regel detri, Kettenatz, Mischungsrechnung, algebraische Aufgaben (§§ 41, 43, 47.)



9. **Naturbeschreibung.** 2 St. Leitfaden für den Unterricht in der Botanik und Leitfaden für den Unterricht in der Zoologie von Vogel, Müllenhoff und Kienig-Gerloff. — Harms.  
 S.: Coniferen und Monokotylen. Übungen im Bestimmen.  
 W.: Körperbau und Entwicklung einzelner Vertreter der niederen Tierklassen und Repetition über die Klassen und Ordnungen der höheren Typen.

Quarta. Ordinarius: Günzel.

1. **Religionslehre.** 2 St. Biblisches Lesebuch von Otto Schulz, umgearbeitet von Dr. Kliz. Neues Testament. Hinz. Ausgewählte Ausschnitte aus der alttestamentlichen Heilsgeschichte von der Schöpfung bis zur Richterzeit nach dem Lesebuche. Der erste Artikel mit Sprüchen. Geographie von Palästina. 2 Lieder. Einprägung des Memorierstoffes des IV. und V. Hauptstückes.  
 W.: Lektüre ausgewählter Abschnitte aus dem Evangelium Lucae, Kap. 2 bis Kap. 18, 31. Der zweite und dritte Artikel mit Sprüchen. Wiederholung des I. und III. Hauptstückes und der in Serta und Quinta gelernten Lieder. Das Kirchenjahr. 2 Lieder.
2. **Deutsch.** 4 St. Deutsches Lesebuch von Kohts, Meyer und Schuster. Deutsche Grammatik von Wilmanns. Übungsaufgaben zu Wilmanns' Grammatik von Dr. Bandow. 2. Heft. S.: Lektüre aus dem Lesebuche. Das Verb und das Hilfsverb §§ 145—147; § 74—85. 4 Gedichte.  
 W.: Lektüre aus dem Lesebuche. Saglehre §§ 88—102. 4 Gedichte. Wiederholung der in Quinta gelernten Gedichte. S. und W.: Alle acht Tage ein Aufsatz oder ein Diktat.
3. **Französisch.** 8 St. 4 St. Grammatik. 4 St. Lektüre. Schulgrammatik von Ploes. Französisches Lesebuch von Lüdeking, Teil I. Günzel.  
 S.: Grammatik, Lektion 1—14. Lektüre: Ausgewählte Stücke aus Lüdeking, Teil I.  
 W.: Grammatik, Lektion 15—28 und Repetition des ganzen Klassenpensums und des Quintanerpensums. Lektüre: wie in S. Einige Gedichte memoriert.  
 S. und W.: Wöchentlich eine schriftliche Arbeit, zwei Extemporalien abwechselnd mit einem Exercitium.
4. **Geschichte.** 2 St. Grundriß der Weltgeschichte von J. C. Andrá. — Strehlow.  
 S.: Griechische Geschichte.  
 W.: Römische Geschichte.
5. **Geographie.** 2 St. Schulgeographie von Alfred Kirchhoff. Gymnasial- und Realschul-Atlas von Andree-Puzger. — Dr. Schmidt.  
 S.: Australien, Polynesien, Nord-Amerika. (Kirchhoff §§ 7—13.)  
 W.: Süd-Amerika, Asien, Afrika. (Kirchhoff §§ 13—18.)
6. **Mathematik.** 2 St. Elemente der Mathematik von Dr. Reidt, Planimetrie. Harms.  
 S.: Geometrische Grundbegriffe; Winkel; Parallellinien (Reidt §§ 1—13).  
 W.: Seiten und Winkel der Dreiecke (Reidt §§ 14—18). Kongruenz.  
 Alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit.
7. **Rechnen.** 4 St. Rechenbuch von Harms und Kallius. — Harms.  
 S.: Das Decimalsystem, Umwandlung gemeiner Brüche in Decimalbrüche und umgekehrt.  
 W.: Die Grundrechnungsarten in abgekürzter Form. Zinsrechnung.
8. **Naturbeschreibung.** 2 St. Leitfaden der Botanik von Vogel, Müllenhoff und Kienig-Gerloff, Heft 2. Leitfaden der Zoologie von Vogel u., Heft 2. Harms.

S.: Vergleichende Beschreibungen von Pflanzen mit schwierigerem Blütenbau. Bildung von Familien-Charakteren und Übungen im Bestimmen.

W.: Vergleichende Beschreibungen des Körperbaues und der Entwicklung von Gliedertieren.

Quinta. Ordinarius: Dr. Schmidt.

1. **Religionslehre.** 2 St. Biblisches Lesebuch von Otto Schulz, ungearbeitet von Dr. Klir. Hinz.  
S.: Erklärung des III. Hauptstückes und Einprägung desselben sowie der zugehörigen Sprüche. 2 Lieder. Neutestamentliche Geschichte §§ 19—42. Wiederholung des I. Hauptstückes und der in Serta gelernten Lieder.
2. **Deutsch.** 4 St. Deutsches Lesebuch von Kohts, Meyer und Schuster. II. Teil. Übungsaufgaben zu Wilmanns' Grammatik von Bandow. I. Heft. Hinz.  
S.: Lektüre aus dem Lesebuche. Präpositionen. Adverbien. Wortstellung. Haupt- und Nebensatz. §§ 60—73. 4 Gedichte.  
W.: Lektüre aus dem Lesebuche. Substantiv §§ 125—144. 4 Gedichte. Wiederholung der in Serta gelernten Gedichte.  
Wöchentlich ein Diktat und eine grammatische Übung.
3. **Französisch.** 8 St. Elementar-Grammatik der französischen Sprache von Floetz. — Dr. Schmidt.  
S.: Lektion 61—80.  
W.: Lektion 81—112.  
Schriftliche Arbeiten: Alle zwei Wochen zwei Extemporalien und ein Exercitium.
4. **Geschichte.** 1 St. Hinz.  
S.: Bilder aus der deutschen Geschichte bis zur Reformation.  
W.: Bilder aus der deutschen Geschichte von der Reformation an.
5. **Geographie.** 2 St. Schulgeographie von Alfred Kirchhoff. Gymnasial- und Realschul-Atlas von Andree-Putzger. — Dr. Schmidt.  
S.: Vorläufiges aus der allgemeinen Erdkunde. Europa im allgemeinen. Kirchhoff § 5.  
W.: Deutschland. Kirchhoff §§ 32—34.
6. **Rechnen.** 6 St. Rechenbuch von Harms und Kallius. — Gutmann.  
S.: Rechnen mit ungleich benannten Zahlen. Addition und Subtraktion. Multiplikation und Division. Zeitrechnung. Allgemeine Decimalzahlen. Teilbarkeit der Zahlen. Entstehung und Wesen des Bruches. Verwandlung ganzer und gemischter Zahlen in unechte Brüche und umgekehrt. Multiplikation und Division eines Bruches durch eine ganze Zahl. Erweitern und Kürzen der Brüche. §§ 17—26. Geometrisches Zeichnen. Zeichnen und Messen von Winkeln. Zeichnen des Dreiecks und des Vierecks.  
W.: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division mit Brüchen. §§ 27—30.  
Wöchentlich eine schriftliche Arbeit.  
Zeichnen des Vierecks (Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Rhombus, Rhomboid), des Fünfecks, des Sechsecks und vierecks, Lagenveränderung gegebener Figuren.  
Wöchentlich eine schriftliche Arbeit.
7. **Naturbeschreibung.** 2 St. Leitfaden der Botanik von Vogel, Müllenhof und Kienitz-Gerloff. Heft I. Leitfaden der Zoologie von Vogel u., Heft I. Vogler.  
S.: Vergleichende Beschreibung von Pflanzen.  
W.: Vergleichende Beschreibung von Wirbeltieren.

Sexta. Ordinarius: **Hinz.**

1. **Religionslehre.** 3 St. Biblisches Lesebuch von Otto Schulz, umgearbeitet von Dr. Kirz. — Hinz.  
 S.: Erklärung des I. Hauptstückes und Einprägung desselben bis zum 4. Gebot sowie der zugehörigen Sprüche. 2 Lieder. Biblische Geschichte des A. T. bis Moses Tod.  
 W.: Erklärung des I. Hauptstückes und Einprägung desselben sowie der zugehörigen Sprüche. 2 Lieder. Biblische Geschichte des A. T. bis zur Teilung des Reiches.
2. **Deutsch.** 4 St. Deutsches Lesebuch von Kohts, Meyer und Schuster. I. Theil. Übungsaufgaben zu Wilmanns' Grammatik von Bandow. 1. Heft. Hinz.  
 S.: Lektüre aus dem Lesebuch. Silben. Substantiv. Verb. §§ 1—36. 5 Gedichte.  
 W.: Lektüre aus dem Lesebuch. Adjektiv. Pronomen. Zahlwort. §§ 37—59. 5 Gedichte.  
 Wöchentlich ein Diktat und eine grammatische Übung.
3. **Französisch.** 8 St. Elementar-Grammatik der französischen Sprache von Ploetz. — Bonin.  
 S.: Lektion 1—29.  
 W.: Lektion 30—60.  
 Alle zwei Wochen zwei Extemporalien und ein Exercitium.
4. **Geschichte.** 1 St. Hinz.  
 S.: Bilder aus der orientalisg-griechischen Geschichte.  
 W.: Bilder aus der römischen Geschichte.
5. **Geographie.** 2 St. Schulgeographie von Alfred Kirchhoff. Gymnasial- und Realschul-Atlas von Andree-Puzger. — Noodt.  
 S.: Vorbegriffe. Globuslehre. Kurze Übersicht von Australien und Nord-Amerika. Kirchhoff. 1—65.  
 W.: Kurze Übersicht von Süd-Amerika, Afrika, Asien und Europa. Kirchhoff 66—92.
6. **Rechnen.** 5 St. Rechenbuch für Gymnasien u. von Harms und Kallius. — Möller.  
 S.: Das Rechnen mit ganzen Zahlen. Rechnen mit ungleich benannten Zahlen, deren Währungszahl eine Potenz von 10 ist. §§ 1—10.  
 W.: Division: Teilen und Enthaltensein. Rechnen mit ungleich benannten Zahlen, deren Währungszahl 50—500 ist. §§ 11—16.  
 Wöchentlich eine schriftliche Arbeit.
7. **Naturbeschreibung.** 2 St. Leitfaden der Botanik von Vogel, Müllenhoff und Kienitz-Gerloff. Heft 1. Leitfaden der Zoologie von Vogel u. Heft 1. Vogler.  
 S.: Beschreibung einzelner Pflanzen.  
 W.: Beschreibung einzelner Säugetiere und Vögel.

Von der Teilnahme an dem evangelisch-lutherischen Religionsunterricht waren 5 Schüler katholischer Konfession und 2 jüdische Schüler dispensiert.

## Technischer Unterricht.

### 1. Turnen.

- I. Abteilung.** 2. St. Dispensiert waren 5 Schüler. — Harms.  
Klassen I., II., III. Schwierigere Frei- und Ordnungsübungen, Aufzüge, Gerätübungen, Turnspiele.
- II. Abteilung.** 2 St. Dispensiert war 1 Schüler. — Harms.  
Klasse IV. Frei- und Ordnungsübungen, Gerätübungen, Turnspiele.
- III. Abteilung.** 2 St. Dispensiert waren 3 Schüler. — Harms.  
Klasse V. Frei- und Ordnungsübungen, Gerätübungen, Turnspiele.
- IV. Abteilung.** 2 St. Dispensiert waren 5 Schüler. — Harms.  
Klasse VI. Frei- und Ordnungsübungen, Gerätübungen, Turnspiele.

### 2. Gesang.

Kogolt, Gesangschule, I—IV. Kurjus. Erk, Singvögelein.

- I. Abteilung.** 2 St. 62 Schüler. — Gutmann.  
Dreistimmige Volks- und Vaterlandslieder. Ein-, zwei- und dreistimmige Choräle. Geistliche Lieder und Motetten.
- II. Abteilung.** 2 St. 58 Schüler. — Gutmann.  
Zweif- und Stimmübungen. Gemischte Melodien von ein- und zweistimmigen Volks- und Vaterlandsliedern. Einstimmige Choräle.

### 3. Zeichnen.

- Prima.** 3. St. 7 Schüler. — Gutmann.  
Heimerdingers Holzmodelle in Überdeckstellungen. Dr. Stuhlmanns Übergangsmodelle und Geräte. Dresdener und Stuttgarter Gipsmodelle. Huttenlochers Gipsmodelle.
- Sekunda.** 2. St. 8 Schüler. — Gutmann.  
Heimerdingers Holzmodelle in frontaler Stellung. Dr. Stuhlmanns Gipsmodelle für den ersten Unterricht im Schattieren. Stuttgarter Gipsmodelle. Zirkelzeichnen.
- Tertia.** 2 St. 16 Schüler. — Gutmann.  
Flachmodelle mit Anlage des Schattens im Umriß. Gipsmodelle für den Unterricht im Schattieren. Zirkelzeichnen.
- Quarta.** 2 St. 24 Schüler. — Gutmann.  
Nach Wandtafeln mit gebogenen Linien. Anfang im Zirkelzeichnen.
- Quinta.** 2 St. 33 Schüler. — Gutmann.  
Nach Wandtafeln mit geraden Linien.
- Sexta.** 2 St. 50 Schüler. — Gutmann.  
Netzzeichnen. Stigmographisches Zeichnen. Anfang im Wandtafelzeichnen.

### Vorschule.

1. Klasse. Ordinarius: Möller:

1. **Religionslehre.** 3 St. Biblisches Lesebuch von Otto Schulz, umgearbeitet von Dr. Kliz. — Möller.  
S.: Biblische Geschichte des A. T. bis Moise. Erklärung und Einprägung einiger Sprüche und Liederstrophen.

- W.: Biblische Geschichte des N. T. bis zur Auferstehung des Herrn. Erklärung und Einprägung einiger Sprüche und Liederstrophen.
2. **Deutsch.** 6. St. Deutsches Lesebuch für Vorschulen von Kohts, Meyer und Schuster. II. Theil. Lehrstoff für den grammatischen und orthographischen Unterricht in der Vorschule von Karl Schulze. — Möller.  
S.: Lesen, Rechtschreibübungen und Memorieren nach dem Lesebuche. Grammatik: Wortlehre. 3 Gedichte.  
W.: Lesen, Rechtschreibübungen und Memorieren nach dem Lesebuche. Grammatik: Satzlehre. 2 Gedichte.  
Im S. und W.: Wöchentlich ein Diktat und eine grammatische Übung.
3. **Rechnen.** 5 St. Rechenbuch für die Vorschule von Chr. Harms. II. Heft. Möller.  
S.: Rechnen im Zahlenkreise von 1—1000.  
W.: Rechnen im Zahlenkreise von 1—10000; 1—1000000.  
Wöchentlich eine schriftliche Arbeit.
4. **Anschauung.** 3 St. Möller.  
S.: Beschreibung einzelner Pflanzen. Geographische Vorbegriffe. Heimatskunde.  
W.: Beschreibung einzelner Thiere nach den Bildern von Leutemann. Die Provinz Schleswig-Holstein.
5. **Schreiben.** 3 St. Möller.  
Einüben der deutschen und lateinischen Schrift.
6. **Singen.**  $\frac{2}{2}$  St. Möller.  
Einstimmige Choräle und Volkslieder.

2. Klasse. Ordinarius: **Bonin.**

1. **Religionslehre.** 4. St. Bonin.  
S.: Wiederholung und Erweiterung der in Vorschulklasse 3 behandelten biblischen Geschichten des N. T. Neu hinzu treten 5 Geschichten.  
W.: Wiederholung und Erweiterung der in Vorschulklasse 3 behandelten biblischen Geschichten des N. T. Neu hinzu treten 5 Geschichten.  
Im S. und W.: Erklärung und Einprägung einzelner Sprüche, Liederstrophen und der ersten 8 Gebote ohne Luthers Erklärung im Anschlusse an die biblische Geschichte.
2. **Deutsch.** 6 St. Deutsches Lesebuch für Vorschulen von Kohts, Meyer und Schuster. I. Teil. — Bonin.  
S.: Lesen prosaischer und poetischer Stücke. Einführung in das Verständnis derselben durch Wort- und Sacherklärung. Wiedergabe des Gelesenen von seiten der Schüler. Memoriert wurden 3 Gedichte.  
S.: Lesen wie im Sommersemester. Memoriert wurden 3 Gedichte.  
Grammatik: Das Geschlechtswort. Wesen, Geschlecht, Ein- und Mehrzahl und Deklination des Hauptworts. Eigenschaftswort und Thätigkeitswort. Memoriert wurden 3 Gedichte.  
Rechtschreibung: Laute, Silbenabteilung, große Anfangsbuchstaben, Dehnung und Kürzung der Vokale.  
Im S. und W.: Wöchentlich 3 Hausarbeiten und 1 Diktat.
3. **Rechnen.** 4 St. Rechenbuch für die Vorschule von Chr. Harms. I. Heft. Bonin.  
Die vier Spezies im Zahlenkreise bis 100. Addition und Subtraktion bis 1000.  
S.: Seite 10—26.  
W.: Seite 27—46.  
Im S. und W.: Wöchentlich 3 häusliche Arbeiten.

4. **Anschauung.** 2 St. Bonin.  
S.: Anschauungsunterricht nach den Bildern von Winkelmann und die wichtigsten Haustiere nach den Bildern von Leutemann.  
W.: Wie im Sommer.
5. **Schreiben.** 3 St. Bonin.  
Einübung der deutschen Schrift.
6. **Singen.**  $\frac{2}{2}$  St. Bonin.  
Einübung von einstimmigen Choral- und Volksliedermelodien.
7. **Turnen.** 2 St. (Klasse 2 und 1). Vogler.

---

3. Klasse. Ordinarius: Vogler.

1. **Religionslehre.** 3 St. Vogler.  
S.: 13 Erzählungen des N. T. Erklärung und Einprägung einiger Sprüche, des 1., 3., 4., 5. und 7. Gebotes ohne Luthers Erklärung im Anschluß an die biblische Geschichte.  
W.: 13 Erzählungen des N. T. Erklärung und Einprägung einiger Sprüche und Liederstrophen im Anschluß an die biblische Geschichte. Erklärung und Einprägung einiger Gebete.
  2. **Deutsch.** 6 St. Bibel und erstes Lesebuch von Dr. Schneider. — Vogler.  
S.: Seite 1—40. Memoriert wurden 3 Gedichte.  
W.: Seite 41 bis zu Ende. Besprechung der einzelnen Lesestücke.  
Rechtschreibung: Abschreiben einzelner Wörter, Sätze und Strophen deutscher und lateinischer Schrift. Memoriert wurden 3 Gedichte.
  3. **Rechnen.** 4 St. Rechenbuch für die Vorschule von Chr. Harms. I. Heft. Vogler.  
S.: Addition, Subtraktion und Multiplikation im Zahlenkreise 1—10. Seite 1—5.  
W.: Die vier Spezies im Zahlenkreise 1—20. Addition und Subtraktion im Zahlenkreise 1—100. Seite 6—13.
  4. **Anschauung.** 2 St. Vogler.  
S.: Anschauungsunterricht nach den Bildern von Winkelmann, Pfeifer und Leutemann.  
W.: Wie im Sommer.
  5. **Schreiben.** 3 St. Vogler.  
Einübung der deutschen Schrift.
-

## II.

**Verfügungen der vorgesetzten Behörden.**

Berlin, den 29. November 1889.

Der Herr Minister empfiehlt die Vermehrung der Anschauungsmittel für den naturbeschreibenden Unterricht und die Anlegung von Schulgärten behufs Versorgung der Lehranstalten mit Pflanzenexemplaren.

Berlin, den 31. December 1889.

Der Herr Minister verfügt, daß bei dem Gesangunterricht als Normalstimme die sogenannte Pariser Stimmung vom Beginn des nächsten Schuljahres an Anwendung finden soll.

Schleswig, den 24. December 1889.

Das königliche Provinzial-Schulkollegium setzt folgende Ferienordnung für das Jahr 1890 fest:

**Osterferien:**

Schluß des Schuljahres: Sonnabend, den 29. März.

Beginn des neuen Schuljahres: Montag, den 14. April.

**Sommerferien:**

Schluß des Unterrichts: Sonnabend, den 5. Juli.

Anfang des Unterrichts: Montag, den 4. August.

**Michaelisferien:**

Schluß des Sommerhalbjahres: Sonnabend, den 27. September.

Anfang des Winterhalbjahres: Montag, den 13. Oktober.

**Weihnachtsferien:**

Schluß des Unterrichts: Sonnabend, den 20. December.

Anfang des Unterrichts: Montag, den 5. Januar 1891.

## III.

**Chronik der Schule.**

1. Das Schuljahr begann am Donnerstag, den 25. April, mit der Prüfung der neu aufgenommenen Schüler, der eigentliche Unterricht fing am Freitage an.

Der Lehrplan der Anstalt erfuhr mit dem Beginn des Schuljahres dadurch eine Veränderung, daß der physikalische Unterricht in der Sekunda, dem bis dahin 2 wöchentliche Stunden eingeräumt waren, in Wegfall kam und die Unterrichtsstunden in der Mathematik und im Englischen von 5 und 4 auf 6 und 5 erhöht wurden. Hierdurch wurde einerseits die bisherige Abweichung von dem Lehrplan einer Oberrealschule beseitigt und andererseits wurde Zeit gewonnen, das mathematische und namentlich das englische Klassenpensum eingehender als bis dahin zu behandeln.

Turnspiele wurden während des Sommersemesters einmal an einem schulfreien Nachmittag veranstaltet und von Mitgliedern des Lehrerkollegiums beaufsichtigt und geleitet. An diesen Spielen beteiligten sich mit Eifer etwa 20 % der Schüler.

Wegen der großen Hitze mußte im Sommersemester der Unterricht an 1 Tage von 10 Uhr an, an 2 Tagen von 11 Uhr an und an 4 Nachmittagen ausgesetzt werden. Im Wintersemester bekamen die Schüler 2 Nachmittage frei zum Schlittschuhlaufen.

2. Schulfeierlichkeiten. Der 15. Juni und 18. Oktober, sowie der 9. und 22. März, die Todes- und Geburtstage der in Gott ruhenden Kaiser und Könige Friedrich III. und Wilhelm I., wurden als vaterländische Gedenk- und Erinnerungstage begangen. Die entsprechenden Gedächtnisfeiern wurden mit der jedesmaligen Morgenandacht verbunden. Ebenso wurde in der Morgenandacht des 8. Januar der am Tage vorher entschlafenen Kaiserin und Königin Augusta gedacht, während am 11. Januar, dem Begräbnistage der verklärten Kaiserin, der Unterzeichnete eine kurze Gedächtnisfeier in Verbindung mit der Morgenandacht abhielt.

Der Geburtstag Sr. Majestät des Kaisers und Königs Wilhelm II. wurde am 26. Januar durch einen öffentlichen Aktus gefeiert. Die Festrede hielt Herr Dr. Schmidt über das Thema: Der große Kurfürst.

Am 21. Juni machten die Schüler der Realschule in 3 Abteilungen einen Ausflug in die Umgegend von Harburg und Burchbude, sowie nach Friedrichsruh im Sachsenwalde. Die Schüler der Vorschule unternahmen an demselben Tage eine Tour nach dem nahen Klein-Flottbeck.

Das Sedanfest wurde am 2. September in Groth's Salon in gewohnter Weise gefeiert.

3. Das Lehrerkollegium erfuhr während des Schuljahres keine Veränderung. Der Gesundheitszustand der Lehrer war gut, abgesehen von Herrn Gutmann und Herrn Bogler, die 14 beziehungsweise 16 Tage wegen Krankheit vertreten werden mußten. Beurlaubt war Herr Dr. Scholz 4 Tage behufs Teilnahme am Geographentage in Berlin.

Die Schüler der 3 unteren Klassen wurden in erheblicher Weise durch Krankheit am Schulbesuch verhindert; die Quinta mußte sogar vom 12. Dezember bis zum Anfang des Unterrichts nach Neujahr geschlossen werden, da 30 % der Schüler an Scharlach erkrankt waren.

Dagegen war der Schulbesuch in den oberen Klassen sowie in der Vorschule regelmäßig.



## IV.

## Statistische Mitteilungen.

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

		A. Realschule.							B. Vorschule.				
		O. I.	U. I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Σa.	1.	2.	3.	Σa.
1.	Frequenz am 1. Februar 1889	1	5	8	15	30	30	38	127	45	38	29	112
2.	Abgang bis zum Schluß des Schuljahres 1888/89.....	1	3	—	4	6	4	2	20	37	—	2	39
3a.	Zugang durch Versetzung zu Ostern.....	2	6	7	15	17	24	—	71	33	36	—	69
3b.	Zugang durch Aufnahme zu Ostern.....	—	—	—	—	2	1	38	41	2	4	28	34
4.	Frequenz am Anfange des Schuljahres 1889/90.....	2	6	9	19	28	34	49	148	43	33	32	108
5.	Zugang im Sommersemester.	—	—	—	—	—	1	2	3	2	—	3	5
6.	Abgang im Sommersemester.	—	—	—	3	4	3	1	11	4	3	1	8
7a.	Zugang durch Versetzung zu Michaelis.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7b.	Zugang durch Aufnahme zu Michaelis.....	—	—	—	—	1	2	2	5	2	1	2	5
8.	Frequenz am Anfange des Wintersemesters.....	2	6	9	16	25	34	52	144	43	31	36	110
9.	Zugang im Wintersemester..	—	—	—	—	1	—	—	1	1	2	—	3
10.	Abgang im Wintersemester..	1	—	1	—	—	1	2	5	1	—	1	2
11.	Frequenz am 1. Februar 1890	1	6	8	16	25	33	50	139	43	33	35	111
12.	Durchschnittliches Alter am 1. Februar 1890.....	18,1	17,2	16,0	14,8	13,9	12,5	11,4	—	10,1	8,7	7,2	—

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

		A. Realschule.							B. Vorschule.						
		Evg.	Kath.	Diffi- beuten	Juden	Einb.	Aus- wärtige	Aus- länder	Evg.	Kath.	Diffi- beuten	Juden	Einb.	Aus- wärtige	Aus- länder
1.	Am Anfang des Sommersemesters	139	5	2	2	102	37	9	104	2	1	1	94	13	1
2.	Am Anfang des Wintersemesters.	134	5	2	3	111	25	8	104	3	1	2	102	7	1
3.	Am 1. Febr. 1890	129	5	2	3	106	25	8	105	3	1	2	103	6	2

Das Zeugnis für den einjährigen Militärdienst haben erhalten zu Ostern 1889 5 Schüler, davon sind 4 Schüler zu einem praktischen Beruf abgegangen. Zu Michaelis 1889 erhielt kein Schüler das Zeugnis für den einjährigen Militärdienst.

### 3. Übersicht über die Abiturienten.

Am 24. März wurde unter dem Vorsitz des königlichen Provinzial-Schulrats Herrn Dr. Köpke die Entlassungsprüfung abgehalten. Der eine Schüler, welcher sich derselben mit Erfolg unterzog, war:

Carl Hermann Gutmann, geboren den 5. März 1872, evangelisch-lutherischer Konfession, Sohn des technischen Realschullehrers Gutmann zu Ottenen. Er war 9 Jahre auf der Anstalt und zwar 2 Jahre in Prima. Er gedenkt sich dem Steuerfache zu widmen.

### 4. Übersicht über die Schüler nach den Berufsständen, aus denen sie stammen.

(Aufgestellt am 1. Juni 1889.)

Klasse	Kaufmann	Detailist	Fabrikant	Handwerker	Landmann	Subalternebeamter	Seminaristisch gebildeter Lehrer	Loffe, Kapitän	Gastwirt	Arbeiter	Freischleschauer	Apotheker	Fahrtvertheiliger	Künstler	Offizier	Agent	Rentier	Akademisch gebildete Beamte				Summa
																		Geistlicher	Richter	Art. Dr. med.	Techniker	
I.	1	—	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	8
II.	2	—	1	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	9
III.	5	1	—	1	1	5	1	2	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	19
IV.	5	5	8	1	—	3	—	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	29
V.	5	2	7	5	3	4	1	4	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	34
VI.	13	1	10	11	1	5	1	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	51
1.	2	4	6	10	1	7	2	2	5	1	—	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	45
2.	4	9	3	7	2	3	1	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33
3.	8	2	5	6	1	5	—	1	3	1	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	35
	45	24	40	43	9	39	7	19	16	4	1	2	1	2	1	1	5	1	1	1	1	263

## V.

**Sammlungen von Lehrmitteln.****1. Lehrerbibliothek.**

An Geschenken wurden der Anstalt überwiesen: 1. von Herrn Dr. jur. C. Fischer in Hamburg: Deutsche National-Litteratur, historisch-kritische Ausgabe, herausgegeben von J. Kürschner, 119 Bände; 2. von der Math. Gesellschaft zu Hamburg: Nr. 9 der Mitteilungen der Math. Gesellschaft zu Hamburg und Festschrift, herausgegeben von der Math. Gesellschaft zu Hamburg anlässlich ihres 200jährigen Jubelfestes; 3. von Herrn Dr. Köpcke in Ottenen: A. Köpcke, über eine durchaus differentierbare, stetige Funktion etc.; dazu ein Nachtrag von demselben Verfasser; 4. vom Königl. Provinzialschulkollegium zu Schleswig: Die Organisation des Preussischen Landesvereins zur Pflege im Felde verwundeter und erkrankter Krieger etc., Festschrift von W. Brindmann, und Verhandlungen der 4. Direktoren-Versammlung in der Provinz Schleswig-Holstein; 5. Vom Magistrat in Altona: Bericht über die Gemeinde-Verwaltung der Stadt Altona in den Jahren 1863—1888.

Angekauft wurde: David Müller, Geschichte des deutschen Volkes; Thieme-Preuß, Kritisches Wörterbuch der englischen und deutschen Sprache; J. R. Fr. Rinne, Methodisch-praktische Stil- und Aufsatzlehre; C. Hallier, Flora von Deutschland, 25.—30. Band; dazu ein General-Register; H. Kaydt, Ein gesunder Geist in einem gesunden Körper; W. Schwarz, Leitfaden für den deutschen Unterricht an höheren Lehranstalten; R. Pautstadt, Entwürfe zu deutschen Aufsätzen; W. Bornemann, Schulandachten; Jahresbericht über die Erscheinungen auf dem Gebiete der germanischen Philologie, herausgegeben von der Gesellschaft für deutsche Philologie in Berlin; Deutsche Wehrordnung; Peiermanns Mitteilungen, Jahrgang 1889; Centralblatt für die gesamte Unterrichts-Verwaltung in Preußen, Jahrgang 1889; Berghaus' physikalischer Atlas, Lieferung 18—20; Zeitschrift für lateinlose höhere Schulen von Dr. Weidner.

**2. Schülerbibliothek.**

Geschenkt wurde vom Quintaner Warnecke: Franz Hoffmann, der Eisenkopf.

Angekauft wurde: Georg Hiltl, Der alte Derflinger und seine Dragoner, 2 Exemplare; Ed. Alberti, Marcus Charinus, der junge Christ in Pompeji; Fr. Aug. Eckstein, die Geschichte der Messenischen Kriege, aus der Jugendbibliothek des griechischen und deutschen Altertums; Stanleys Reisen durch den dunklen Weltteil, der Jugend dargestellt von R. Burmann, 2 Exemplare; Karl Biernacki, Meer und Festland, 2 Exemplare; Des Knaben Wunderhorn; Gust. Schöne, Griechische, Römische, Deutsche Mythen und Sagen; Jul. Verney, fünf Wochen im Luftballon, für die Jugend bearbeitet von Franz Hoffmann; Unsere Vorzeit; Nordische Götter und Helden, von Wägner; Unter der Kriegsflagge des deutschen Reichs; Erste Reise, Rund um die Erde; Zweite Reise, Kreuzerfahrten in Ost und West; Seespek, Aberglaube der Seeleute von Heims; Kaiser Wilhelm II. von Zahnke; Fürst Bismarck von W. Müller; Quentin Durward von W. Scott; Friedrich der Große von Oskar Höcker; Kaiser Wilhelm der Siegreiche von Bernhard Rogge; Friedrich III. von Bernhard Rogge; Vom Schiffsjungen zum Wasserschout, Erinnerungen aus dem Leben des Kapitäns Tetens; Eine Weltreise von Hans Meyer; Ein afrikanischer Lederstrumpf von C. Falkenhorst; Die schönsten Sagen des klassischen Altertums von Gustav Schwab; Deutscher Jugendfreund von Franz Hoffmann (Bd. 43).

### 3. Lehrmittel für den Unterricht in der Geographie.

Angekauft wurden: Eine politische Karte von Deutschland von Bamberg, eine Karte von Afrika von Bamberg, eine Karte von Italien von Bamberg, eine Karte von Nordamerika von Bamberg, eine Karte von Südamerika von Bamberg, eine Karte der Balkanhalbinsel von Kiepert; ferner mehrere kulturgeschichtliche Bilder von Ad. Lehmann.

### 4. Lehrmittel für den Unterricht in der Physik.

Angekauft wurde: Ein Monochord mit 2 durch Wirbel und einer durch Gewichte zu spannenden Saite; ein Spiegelfertant mit Fernrohr, Blendgläsern und Nonius; ein Apparat, die Gewalt der Zusammenziehung eines erhitzten Eisenstabes bei der Abkühlung zeigend; 25 kg Gewichte zum Monochord.

### 5. Lehrmittel für den Unterricht in der Chemie.

Angekauft wurden: 6 Porzellantiegel, 2 Röhrenträger, 1 Universalhalter, 1 Gaskochofen, 1 Chloraufbewahrungsapparat, 1 größere und 3 kleinere Abdampfschalen, 1 Scheidetrichter, 3 Lieferungen der chemischen Tafeln von Schröder.

### 6. Lehrmittel für den Unterricht in Zoologie und Botanik.

Angekauft wurden: 2 größere Präparatengläser, die erste, fünfte und siebente Lieferung der Tafeln von Leuckart und Nitzsche, ferner 7 Fische, 3 Krebse, 2 Amphibien.

Geschenkt wurden: von Herrn Kaufmann Kaack Cocons des Eichenseidenspinners; von Herrn Jungermann Mineralien und Teile von Tieren; von den Sekundanern C. Hasch ein Walfischwirbel, eine Haifischklosse, Fr. Peters Muscheln, D. Kopf Muscheln, Pfeil von den Alenten, D. Behn Muscheln; von den Quartanern H. Reimers Muscheln, Knuth fliegendender Fisch, Michaelsen Nest von einem Weibervogel, Gutmann Flußkrebse; von den Quintanern Warnecke Muscheln, Blätter, Früchte, Stachel-schweinstacheln, Seepferdchen, Knoop Seeigel, Bähr Stacheling in Spiritus; von den Sextanern: Peters Mineralien, Sais Einsiedlerkrebse. Allen Gebern, besonders Herrn Dr. jur. C. Fischer-Hamburg, sage ich namens der Anstalt verbindlichsten Dank.

## VI.

Stiftungen zum Besten der Schule sind nicht gemacht worden; auch Unterstützungen von Schülern fanden nicht statt.

### Übersicht

über die auf einer Realschule zu erwerbenden Berechtigungen.

1. Aufnahme in die polytechnischen Hochschulen .....	Abiturienten-Zeugnis
2. Zulassung zur Marktscheiderprüfung .....	Abiturienten-Zeugnis
3. Zulassung zur Feldmesserprüfung .....	Abiturienten-Zeugnis
4. Aufnahme als Civilsupernumerar bei den Provinzialverwaltungsbehörden, bei der Verwaltung der indirekten Steuern, im Staatseisenbahndienst, im Bureaudienst bei der Berg- und Hüttenverwaltung und im Militär- und Marine-Intendanturdienst .....	Abiturienten-Zeugnis
5. Eintritt in die Prima einer Oberrealschule .....	Abiturienten-Zeugnis
6. Zeugnis der wissenschaftlichen Befähigung für den Einjährig-Freiwilligen Dienst und Anstellung bei Reichsbankanstalten .....	Reife für Oberprima
7. Aufnahme in die untere Klasse einer königlichen Provinzial-Gewerbeschule	Reife für Prima
8. Zulassung zur Prüfung als Zeichenlehrer an höheren Schulen .....	Reife für Prima

## VII.

**Mitteilungen an die Schüler und deren Eltern.**

Die öffentliche Prüfung wird am Freitag, den 28. März, vormittags von 9–12 Uhr, in folgender Weise abgehalten werden:

Quarta: Französisch Herr Günzel.  
 Quinta: Geographie Herr Dr. Schmidt.  
 Sexta: Deutsch Herr Günz.

1. Klasse der Vorschule: Religion und Rechnen ..... Herr Möller.
2. " " " Deutsch und Rechnen ..... Herr Bonin.
3. " " " Anschauungsunterricht, Lesen und Rechnen Herr Vogler.

Die Zeichnungen der Schüler sind während der Prüfung im Zeichenjaale ausgelegt.

Das neue Schuljahr beginnt am Montag, den 14. April, vormittags 8 Uhr.

Ist ein Schüler durch Krankheit am Schulbesuch verhindert, so hat er bei seinem Wiedererscheinen in der Schule einen Entschuldigungsschein von seinem Vater oder dessen Stellvertreter mitzubringen und an den Ordinarius seiner Klasse abzugeben. Wenn eine Krankheit länger als 2 Tage dauert, so werden die Eltern gebeten, dem Ordinarius oder dem Unterzeichneten alsbald davon Mitteilung zu machen. Wünschen die Eltern aus einem anderen Grunde Dispensation vom Schulbesuch, so hat der Schüler vorher die Erlaubnis des Unterzeichneten nachzusuchen.

Auch werden die Eltern darauf aufmerksam gemacht, daß es im Interesse der Schüler liegt, wenn diese die aufgegebenen Arbeiten selbständig machen; ebenso wird es sich empfehlen, den Schülern keine Privat- oder Nachhilfestunden geben zu lassen, ohne vorher mit dem Unterzeichneten darüber Rücksprache zu nehmen. Außerdem werden die Eltern gebeten, dafür sorgen zu wollen, daß die Schüler durch den Besuch von Theatern und Konzerten oder durch Teilnahme an Kinderbällen nicht zu sehr zerstreut werden.

Schüler, welche noch keinen Unterricht erhalten haben, können in die unterste Klasse der Vorschule nur zu Ostern jeden Jahres aufgenommen werden.

Die Sprechstunde des Unterzeichneten ist an den Schultagen des Vormittags von 10–11 Uhr im Schulhause.

**A. Strehlow,**  
 Realschuldirektor.

