

Gymnasium zu Stralsund.

1867.

EINLADUNG

zur

öffentlichen Prüfung aller Klassen

Donnerstag, den 27. September von 9 bis 12 und 2¹/₂ bis 5 Uhr

und zur

Abiturienten-Entlassung

Freitag, den 28. September 9¹/₂ Uhr

von dem

Director und Lehrercollegium.



Inhalt: Ueber die Anwendung des Stimmgabelchronosopes zur Messung der Fallzeiten vom Gymnasiallehrer Dr. Wilhelm Rollmann.
Schulnachrichten vom Director Prof. Dr. Albert Bormann.

STRALSUND.

Druck der Königl. Regierungs-Buchdruckerei.

51065

Mechan.

S 274,29^p

VERZEICHNIS DER ABHANDLUNGEN

1851

ERSTE ABTHEILUNG

1. Die Geschichte der Stadt Dresden von 1631 bis 1648

von H. v. S. v. S.

2. Die Geschichte der Stadt Dresden von 1648 bis 1710

1852

3. Die Geschichte der Stadt Dresden von 1710 bis 1763

4. Die Geschichte der Stadt Dresden von 1763 bis 1806

5. Die Geschichte der Stadt Dresden von 1806 bis 1815

6. Die Geschichte der Stadt Dresden von 1815 bis 1848

Ueber die Anwendung des Stimmgabel-Chronosopes zur Messung der Fallzeiten.

Nachstehende Gelegenheitsschrift ist für den Kreis der Schule bestimmt und beabsichtigt bei ihren Lesern die Bekanntschaft mit der neuerdings vielfach angewandten chronoscopischen Beobachtungsmethode an einem bestimmten Beispiele zu vermitteln, so weit das durch blosse Beschreibung der anzuwendenden Apparate eben möglich ist.

Es hat sich in den letzten Jahrzehnten für die exakten Wissenschaften vielfach das Bedürfniss geltend gemacht sehr grosse Geschwindigkeiten in verhältnissmässig kleinem Raume, oder was auf dasselbe hinauskommt, sehr kleine Zeiträume zu messen und es sind in Folge dessen eine Reihe sinnreicher Methoden ausgedacht und neue Apparate hergestellt, welche zum Theil die Vorgänge, um die es sich handelt, selbstständig registriren, Zeit in Raum verwandeln, so dass der Beobachter nach dem Versuche nur das Ergebniss desselben abzulesen braucht, um daraus das Weitere zu berechnen. Es möge erlaubt sein auf den Fortschritt der Beobachtungsmethoden von Sonst und Jetzt für einige bestimmte Vorgänge kurz hinzudeuten.

Vor fast 200 Jahren stellte der dänische Astronom Olaus Römer auf der pariser Sternwarte Beobachtungen über die Finsternisse der Jupitersmonde an, und kam durch die Entdeckung, dass das Licht zum Durchlaufen eines Raumes von mehr als einer halben Million Meilen 14 Sekunden gebrauche, zu dem Schlusse, dass die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtes 42000 Meilen in einer Sekunde betrage. Obschon nun die Strecke, welche der Lichtstrahl in einer Sekunde zurücklegt, fast achtmal so gross ist als der Umfang der Erde, gelang es dennoch im Jahre 1849 dem französischen Physiker H. Fizeau die Lichtgeschwindigkeit auf der räumlich sehr beschränkten Oberfläche unserer Erde zu messen und zwar auf einer Strecke, welche nur wenig über eine Meile lang war. Foucault verkürzte diesen Raum vor wenigen Jahren sogar bis auf 20 Meter.

Dass die Geschwindigkeit des Schalles weit geringer ist als die des Lichtes lehrt die tägliche Erfahrung, doch beträgt sie immerhin noch soviel, dass ein Ton den Weg, zu welchem der Eilzug eine Stunde gebraucht, in etwa 2 Minuten durchheilt. Die erste Messung der Schallgeschwindigkeit geschah in der ersten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch Gassendi. Er gebrauchte zu seinen Versuchen Feurgewehre, fand indess die gesuchte Geschwindigkeit fast 500 Fuss zu gross für die Sekunde, während kurz nach ihm Roberval eine Zahl fand, die um etwa eben so viele Füsse zu klein war. Die späteren Messungen der Schallgeschwindigkeit sind sehr zahlreich. Auf Veranlassung der pariser Akademie wurden 1822 Versuche angestellt. Auf den Endpunkten einer genau gemessenen Strecke von 57277,24 Fuss waren Kanonen aufgestellt, deren Blitz und Knall auf beiden Stationen beobachtet wurden. Die beobachtete Zwischenzeit war 54,6 Sekunden, woraus sich die Schallgeschwindigkeit gleich 1050 pariser Fuss berechnete. — Im Jahre 1853 lehrte Bosscha in Leyden die Schallgeschwindigkeit im Raume eines Zimmers von 15 Ellen Länge finden, und auch diese Strecke hat man noch verkürzt.

Die Schnelle des Blitzes ist sprichwörtlich geworden, aber man hat es unternommen die Zeit zu messen, welche die Blitze gebrauchen, die uns Telegramme zutragen. Schon Nollet versuchte in der Mitte des vorigen Jahrhunderts zu finden, wie rasch sich der Schlag einer Leydener Flasche durch eine Reihe von Personen fortpflanze. Als er 180 Gardesoldaten, die in einer Reihe aufgestellt waren, elektrisirte, zeigte sich ihm indess, dass die physiologischen Wirkungen des elektrischen Schlages diese Menschenkette ohne Zeitverlust durchliefen. Ebenso negative Resultate gaben ähnliche Versuche des vorigen Jahrhunderts.

Die ersten gelungenen messenden Versuche über die Geschwindigkeit der Elektrizität ergab in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts die sinnreiche Beobachtungsmethode Wheatstone's, dem dann eine Reihe anderer Physiker folgte, die mit nicht weniger Scharfsinn die rapide Schnelligkeit des elektrischen Stroms zu fassen suchten. Die erhaltenen Zahlen weichen noch weit von einander ab und es bleibt künftigen Untersuchungen die definitive Feststellung derselben vorbehalten.

Der Blitz erleuchtet momentan das Dunkel der Nacht, ebenso im Kleinen der elektrische Funke das verdunkelte Zimmer. Wie lange dauert dies Leuchten? Die älteren Physiker konnten nicht daran denken, die Frage zu beantworten. Wheatstone entscheidet sie dahin, dass die Dauer des elektrischen Funkens noch nicht eine Milliontel Sekunde betrage. Seine Beobachtungsmethode ist zu complicirt für eine kurze Auseinandersetzung. Annähernd lässt sich aber die sehr kurze Dauer des Funkens durch folgenden hübschen Versuch nachweisen. Im fast dunklen Zimmer rotire ein Kreisel, auf den eine runde weisse Pappscheibe gelegt ist mit einem schwarzen zwanzigstrahligen Stern. Läuft der Kreisel rasch um, so sieht man den Ring, in welchem die Zacken des Sternes rotiren, grau. Wird nun der Kreisel durch den Funken der Leydener Flasche momentan erhellt, so sieht man den Stern völlig stillstehend schwarz auf weiss, so lange [die elektrische Beleuchtung dauert. Hätte sich der Stern während dieser Zeit auch nur um den halben Abstand zweier Spitzen weiter gedreht, so würde dem Auge diese Bewegung nicht entgangen sein. Da nun der Kreisel in einer Sekunde leicht 300 Umläufe machen kann, so braucht er dann zu dem Theile einer Umdrehung, welcher dem halben Zwischenraum zweier Spitzen seines Sternes entspricht $\frac{1}{300 \cdot 20 \cdot 2}$ oder $\frac{1}{12000}$ Sekunde. Die Dauer des elektrischen Funkens ist also kleiner als dieser Sekunden-Bruchtheil. Es ist die erhaltene Zahl zugleich ein Beweis, dass das Auge fähig ist in einem äusserst kleinen Zeitraume die verschiedenen ihm gebotenen Objekte noch gesondert wahrzunehmen.

Wenn wir den Willen haben die Hand zu bewegen, so folgt dem Gedanken die That so rasch, dass wir keine Zwischenzeit bemerken. Unserem Zeitgenossen, dem Physiologen und Physiker Helmholtz gelang es zuerst die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Nervenreizes zu messen. Wird ein Gefühlsnerv des thierischen Körpers gereizt, so findet zunächst eine Uebertragung der Reizung auf den Bewegungsnerven statt und dann erst zuckt das vom Reize, z. B. einem elektrischen Schläge betroffene Glied. Die Uebertragung der Reizung durch den Willensakt von einem Nerven auf den andern dauert etwa eine Zehntel Sekunde und die Fortpflanzung des Reizes im Bewegungsnerven hat eine Geschwindigkeit von nahezu 100 Fuss in der Sekunde. Bei einem langen Walfische muss also eine bemerkbare Zeit verstreichen, ehe er nach einer Verwundung mit dem Schwanze um sich schlagen kann.

Es liessen sich die Beispiele für die Messung kleinster Zeiten leicht noch vermehren, namentlich bieten die ballistischen Messungen der Artillerie viel Interessantes, doch will ich das Register von Messungen nicht weiter führen, sondern mich zu einer Messung kleiner Zeiten wenden, die ich im Detail zu besprechen gedenke. Es sind die Apparate, welche zu den aufgezählten Messungen dienen, meist sehr complicirt und gehören für die physikalischen Cabinette der Gymnasien zu den frommen Wünschen. Der im Folgenden zu beschreibende zeichnet sich verhältnissmässig durch Einfachheit aus, ich würde ihm aber trotzdem schwerlich unter Händen haben, wenn nicht ein gut Stück davon eigne Arbeit wäre. Der fragliche Apparat ist bestimmt zur Messung des freien Falles der Körper, gehört also recht eigentlich in die Schule, da die Fallgesetze die wichtigsten der Mechanik sind, und er ist ausserdem auch brauchbar zur Zeit-Messung bei anderen Vorgängen.

Was den freien Fall der Körper betrifft, so ging es mit den richtigen Gesetzen desselben ähnlich wie mit der Vibrationstheorie des Lichtes. Bei jenen schadete das Ansehen des Aristoteles, bei dieser das Newton's lange der Erkenntniss und Anerkennung der Wahrheit. Aristoteles glaubte die Geschwindigkeit des Falles richte sich nach dem Gewichte der Körper, so dass ein Körper von 100 Pfd. auch 100 mal so rasch falle als der von 1 Pfd. Gewicht. Erst Galilei griff zum Versuche und widerlegte den Irrthum. Er liess Kugeln von verschiedenen Metallen, von Porphyr und Wachs aus grossen Höhen fallen und alle erreichten gleichzeitig den Boden, nur bei der Wachskugel zeigte sich eine geringe Verzögerung, die mit Recht dem Widerstande der Luft zugeschrieben wurde. Da der rasche Fall die genaue Bestimmung der Zeit unmöglich machte, fasste Galilei den geistreichen Gedanken, den Fall derart zu verzögern, dass er der Beobachtung zugänglich wurde, ohne dass die Gesetze des Falles, d. h. die Beziehungen zwischen Zeit und Raum eine Abänderung erlitten. Galilei bewirkte die Verzögerung mittelst seiner berühmten schiefen Ebene. Ein langer schief gestellter Balken war mit einer glatten Rinne versehen in der Metallkugeln entlang rollten. Je weniger das eine Ende des Balkens gehoben war, desto mehr war die Bewegung der Kugeln verzögert. Mit diesem Apparate entdeckte Galilei das Gesetz, dass sich die von einem fallenden Körper durchlaufenen Räume wie die Quadrate der Zeiten verhalten, und wir verdanken auch Galilei den anderen Satz, dass die Geschwindigkeit der Zeit proportionirt ist.

Für die Zwecke des Unterrichtes handelt es sich nun darum, diese Gesetze ausser durch mathematische Ableitung auch durch den Versuch nachzuweisen. Der Weg, welchen nach Galilei viele Beobachter eingeschlagen haben, Beobachtung des freien Falles aus grossen Höhen, ist für die Schule nur ausnahmsweise zu betreten möglich. Es mag erwähnt sein, dass Riccioli und Grimaldi Fallversuche auf dem Thurme degli Asinelli zu Bologna, der ihnen eine Fallhöhe von 280 Fuss bot, anstellten. Auf demselben Thurme widerholte Guilelmini später (1791) die Experimente. Benzenberg

benutzte (1802) den Michaelisthurm zu Hamburg (Fallhöhe 235 Fuss) und (1804) einen Kohlen-
schacht zu Schlebusch in der Grafschaft Mark (Tiefe 260 Fuss). Mit der grössten Sorgfalt sind
die Fallversuche von Reich 1831 im Dreibrüderschachte bei Freiburg angestellt. Die Fallhöhe be-
trug 488 Fuss. Wenn nun diese Versuche auch Galilei's Gesetze bestätigten, so waren sie zu dem
Ende nicht angestellt, sondern dienten andern Zwecken, deren Erwähnung nicht hierher gehört. Um
den Lernenden die Gesetze des Falles experimentell vorzuführen, dient gegenwärtig die 1781 von
Atwood erfundene Fallmaschine. Im Wesentlichen besteht sie aus einer etwa 6 Fuss hohen Säule,
welche oben eine leicht bewegliche Rolle trägt. Um die Rolle ist eine leichte Schnur geschlungen,
an deren Enden gleiche Gewichte hängen, so dass dann also Gleichgewicht statt hat. Fügt man
dem einen Gewichte ein kleines Uebergewicht zu, so sinkt dasselbe und es ist leicht die Bewegung
so zu verlangsamen, dass das schwerere Gewicht in der ersten Sekunde nur einen Zoll fällt, statt
wie beim freien Falle $15\frac{5}{8}$ Fuss. Mit Hilfe eines Sekundenpendels wird nun die Zeit gemessen,
wenn man die Richtigkeit der Galileischen Gesetze nachweisen will.

Obschon Atwoods Maschine vor Galilei's schiefer Ebene den Vorzug der bequemeren Beob-
achtung hat, so ergeben doch beide nur ungenaue Resultate, und es scheint mir deshalb wünschens-
werth den freien nicht verzögerten Fall der Körper für geringe Höhen, wie sie jedes Zimmer bietet,
mit hinreichender Genauigkeit messen zu können.

Will man sich aber auf solche Höhen beschränken, so gebraucht man Zeitmesser oder Chro-
noscope, die sehr kleine Theile von Sekunden mit grosser Genauigkeit angeben. Früher gebrauchte
man in diesem Falle kurze Pendel oder Terzienuhren, wir kennen aber jetzt in einem allbekanntem
Apparate einen Zeitmesser, der kleinere Zeiten genauer markirt als die Terzienuhr. Ich meine die
Stimmgabel. Die am meisten gebrauchte Stimmgabel \bar{a} macht in jeder Sekunde 440 Schwingungen,
die immer gleiche Zeitdauer behalten, der Ton mag laut sein oder leise verklingen. Man kann
diese Schwingungen einzeln sichtbar machen, wenn man an der einen Zinke der Stimmgabel einen
kurzen dünnen Draht, oder einen Schreibstift aus dünnem Blech oder Federspule mit etwas Kleb-
wachs befestigt, dann die Stimmgabel zum Tönen bringt, mit der Spitze des Schreibstiftes eine
berusste Glas- oder Papierfläche berührt und nun die Gabel rückwärts fortschiebt. Der Stift nimmt
an den Schwingungen der Gabel Theil, bewegt sich also hin und her und zeichnet, weil zugleich
eine fortschreitende Bewegung statt hat, in die Russfläche eine zierliche Wellenlinie, die sogenannte
Sinuslinie. Jede Welle dieser Linie ist, falls die Stimmgabel die richtige Zahl von 440 Schwingungen
in einer Sekunde macht, also auch in $\frac{1}{440}$ Sekunde gezogen und es handelt sich nun nur noch um
die Methode, diesen einfachen Phonographen als Chronographen zweckentsprechend zu gebrauchen.
Duhamel, Wertheim und König haben Einrichtungen angegeben, welche diesen Zweck mehr oder
minder gut erfüllen. Königs Apparat ist der beste. Ein metallener Cylinder (beikäufig von der
Grösse eines Cylinderhutes) ist auf einer Stahlachse befestigt, welche horizontal auf Lagern ruht.
Mittelst einer Kurbel ist der Cylinder sammt der Achse drehbar. In die eine Hälfte der Achse
sind Schraubengänge eingeschnitten und das entsprechende Lager für diese Seite enthält eine dazu
passende Schraubenmutter. Dreht man nun die Kurbel mit der Hand, so bekommt der Cylinder
eine doppelte Bewegung, erstens rotirt er, und zweitens rückt er sammt der Achse, je nach der
Richtung der Drehung vorwärts oder rückwärts. Auf diesen Cylinder soll nun die Stimmgabel ihre
Wellenlinie zeichnen. Um die Oberfläche dazu passend zu machen, überzieht man sie mit Papier,
in der Weise wie man solches auf ein Zeichenbrett spannt. Es ist aber nur nöthig, den übergrei-
fenden Rand des Papiers ganz schmal mit Leim zu bestreichen. Das noch feuchte Papier wird

dann mit Russ überzogen. Bequem ist dazu ein eisernes Schälchen mit brennendem Harz, welches man bei fortwährendem Drehen unter den Cylinder hält, bis die gewünschte Schwärzung erreicht ist. In die schwarze Schicht lassen sich nun mit einer Spitze sehr deutliche feine Linien ziehen.

Auf dem Fussbrette, welches den Cylinder trägt, steht nun eine hohle Säule. In die Höhlung passt ein kantiger Stab, der in beliebiger Höhe darin durch eine Schraube festgeklemmt werden kann. Der vertikale Stab hat oben eine horizontale Durchbohrung, in welcher ein zweiter Stab verschiebbar ist, der gleichfalls durch eine Schraube fixirt werden kann. Der horizontale Stab trägt an seinem Ende, welches der berussten Cylinderfläche zugewandt ist, eine Stimmgabel, deren Zinken in horizontaler Ebene liegen. An der einen dieser Zinken ist nun der schon oben erwähnte Schreibstift befestigt, und es lässt sich, wie aus der Beschreibung folgt, die Stimmgabel so stellen, dass die Spitze des Schreibstiftes die geschwärzte Trommel berührt.

Dreht man nun die Kurbel, so zeichnet der Stift eine feine Linie in den Russ. Nach einer Umdrehung trifft diese Linie nicht wieder auf ihren Anfang, sie ist kein Kreis, sondern eine Schraubenlinie, weil die Trommel nicht bloss rotirt, sondern der Schraubenhöhe entsprechend horizontal fortschreitet. Vibriert die Stimmgabel, so zeichnet sie auf den Cylinder die bereits genannte Wellenlinie. In Schwingungen versetzt man die Stimmgabel entweder durch Streichen mit dem Bogen oder bequemer durch Anschlagen mit dem Schlägel (Tampon). Letzteren stellt man sich einfach aus einem runden Metallstabe von etwa 6" Länge und 3—4" Dicke her, dessen Ende mit Guttapercharohr gepolstert wird.

In dem bis jetzt beschriebenen Apparate, dem Vibroscop oder Phonautographen hat man nun, wie das ein französischer Offizier E. Schultz zuerst nachgewiesen, zugleich ein Chronoscop, welches gewisse Theilchen einer Sekunde mit Genauigkeit aufschreibt. Jede Welle der gezeichneten Linie, d. h. je ein Berg und ein Thal entsprechen einer Schwingung der Stimmgabel, und es braucht wohl kaum gesagt zu werden, dass das stärkere Anschlagen der Gabel oder das schnellere oder langsamere Drehen der Kurbel der Wellenlinie freilich verschiedenes Ansehen geben kann, dass aber, da die absolute Schwingungszahl der Gabel stets dieselbe bleibt, immer jede Welle demselben Bruchtheile der Sekunde entspricht.

Die nächste Aufgabe ist nun die Schwingungszahl der Stimmgabel zu ermitteln.

Hat man nämlich seine Stimmgabel nicht gerade bei König in Paris gekauft, der die richtige Schwingungszahl auf die Gabel schreibt, so giebt ihr Ton, den das Ohr etwa als \bar{a} erkennt, nur einen ungefähren Anhalt. Ausserdem drückt der Schreibstift die Tonhöhe und Schwingungszahl etwas herab. Von verschiedenen Wegen, die man zur Zählung der Schwingungen einschlagen kann, habe ich folgenden gewählt. Das Pendel unseres Cabinets wurde mit Hülfe eines Chronometers, das die Seestadt leicht bietet, so regulirt, dass es genaue Sekunden schlug. In die Metallstange des Pendels war als Verlängerung dieser Stange, natürlich vor der Regulirung, ein Stahldraht geschraubt, der in eine feine Platinspitze ausging. In der Ruhelage taucht diese Spitze in ein kleines Gefäss mit Quecksilber und schliesst dadurch eine galvanische Kette, von deren Leitungsdrähten der eine zu der stählernen Pfanne geht, auf der die Schneide des Pendels ruht, und deren anderer mit dem Quecksilber in Verbindung steht. Wird nun das Pendel in Schwingungen versetzt, so wird in jeder Sekunde die galvanische Kette für eine kurze Zeit geschlossen. Der dann auftretende galvanische Strom ist dazu bestimmt, die Sekunden-Schwingungen des Pendels auf die Russfläche der Trommel zu übertragen, dort sichtbar zu markiren.

Gewöhnlich gebraucht man zu dieser Uebertragung das Punktirgalvanometer. Da indess über dasselbe Klage geführt wird, habe ich es durch einen anderen Apparat ersetzt, dessen sich auch, wie ich nachher gelesen, mutatis mutandis Hanckel bedient. Die Vorrichtung besteht aus einem kleinen Elektromagneten, dessen Schenkel in vertikaler Ebene übereinander liegen. Vor der Polfläche beider Schenkel hängt, zwischen Spitzen drehbar, der Anker. Er hat oben ein Stäbchen als Verlängerung, welches in eine gekrümmte Spitze endigt. Eine Spiralfeder zieht den Anker von den Polflächen des Eisenkerns fort und eine Schraube regulirt die Entfernung, bis zu welcher der Anker sich entfernen soll. Dieser Punktir-Elektromagnet ist an einer Säule festgeschraubt, welche wagerecht und senkrecht verschiebbar ist. Man stellt nun das Stativ des Elektromagneten so, dass der Punktirstift sich in gleicher Höhe neben dem Schreibstifte der Stimmgabel befindet, dicht vor der Russfläche der Trommel, ohne sie indess zu berühren.

Schaltet man nun den Spiraldraht des Elektromagneten in den Kreis der bereits genannten galvanischen Kette, so wird in der Ruhelage des Pendels der Strom geschlossen sein, der Anker wird angezogen und der Punktirstift schlägt gegen die Trommel. Wird das Pendel in Schwingungen versetzt, so findet der Schluss der Kette in jeder Sekunde nur für kurze Zeit statt, dreht man also die Trommel, so schreibt auf dieselbe der Punktirstift bei jedem Schluss einen Strich und diese Striche liegen, wenn gleichzeitig die Stimmgabel angeschlagen ist, neben der von ihr gezeichneten Wellenlinie. Jetzt ist nur noch nöthig, die zwischen den Anfängen zweier Marken liegende Anzahl von Wellen zu zählen, um so die Schwingungszahl der Stimmgabel für eine Sekunde zu haben. Man muss indess die Vorsicht nicht ausser Acht lassen, die Wellen für zwei aufeinanderfolgende Zwischenräume oder Sekunden zu zählen, denn wenn sich der Quecksilbertropfen nicht genau an der richtigen Stelle befindet, so sind die Zeiten der Ausschläge nach links und rechts ungleich. Daher nimmt man das Mittel aus zwei einander folgenden Zählungen. Ferner soll das Pendel in einer kleinen Amplitude schwingen; denn, abgesehen von Anderem, durchheilt, wenn der Schwingungsbogen gross ist, die Platinspitze so rasch das Quecksilber, dass der galvanische Strom nicht zur vollen Entwicklung kommen kann und dann versagt der Magnet seinen Dienst. Es hat übrigens bei diesen Versuchen mir ein einziges Grove'sches Element stets vollkommen genügt. Endlich ist auch nicht zu verschweigen, dass der Stift nicht sogleich nach Schluss der Kette seine Marke auf die Trommel macht, denn der Anker braucht, auch nach voller Entwicklung des Stromes, Zeit um die nöthige Bewegung auszuführen. Da indess jede Marke um gleichviel zu spät kommt, so heben sich diese Fehler auf. Die Stimmgabel, deren ich mich bediente, giebt den Ton \bar{c} . Ihre Schwingungszahl fand ich gleich 248. Hat man nun einmal diese Zahl genau ermittelt, so kann man zu andern messenden Versuchen schreiten, bei welchen das Pendel nicht mehr zur Anwendung kommt.

Um die Fallzeit eines Körpers zu bestimmen, wird es genügen, den Anfang und das Ende derselben auf dem Cylinder neben dem Phonogramm der Stimmgabel markiren zu lassen. Ich habe dies auf die Weise erreicht, dass ich zu Anfang und Ende des Falles auf kurze Zeit den Kreis des galvanischen Stromes schloss, der den Punktirelektromagneten umkreist. Als Stativ, von welchem der Körper fallen soll, kann das der Atwood'schen Fallmaschine dienen. Will man indessen ein besonderes herstellen, so empfiehlt sich ein gusseiserner Fuss mit Stellschrauben, auf welchem als Säule ein gezogenes Eisenrohr (Gasleitungsrohr) von genügender Stärke befestigt ist. Dies Stativ trägt nun einen auf- und abwärts verschiebbaren Querarm. An dem Arme befindet sich eine Klappe, die mittelst einer Feder in horizontaler Lage gehalten wird. Eine kleine Vertiefung der Klappe trägt den Körper, der zu Fallversuchen dienen soll. Kleine Schrotkörner sind dazu ganz geeignet.

Bei der Klappe ist horizontal ein Hebel angebracht, dessen einer Arm unmittelbar über der Klappe, ohne sie jedoch zu berühren, sich befindet. Der Hebel kann sich, wie die Klappe, in vertikaler Ebene drehen, und wird in seiner horizontalen Lage gleichfalls durch eine Feder gehalten. Mittelst einer Schmur, welche an den Hebel gebunden ist, kann dieser rasch abwärts gezogen werden; er schlägt dann gegen die Klappe, die nun ebenfalls seiner Bewegung folgt, so dass dann das Bleikügelchen frei fallen kann. Beim Herabziehen der Klappe wird nun auch der Punktir-Elektromagnet zur rechten Zeit in Thätigkeit gesetzt. Klappe und Hebel, die gegeneinander isolirt sind, stehen nämlich in Verbindung mit den beiden Drähten der galvanischen Kette, in deren Kreise sich der Registrirapparat (der Punktir-Elektromagnet) befindet. Beim Aufschlagen des Hebelarmes auf die Klappe wird dieser Kreis geschlossen und der Stift macht seine Marke. Wesentlich ist, dass der Strom in demselben Moment beginnt, wie der Fall des Körpers, und das ist mit dieser Vorrichtung erreicht. Der Schluss der Kette darf nun aber nur eine kurze Zeit dauern, weil das Ende des Falles für eine zweite Marke den wiederholten Schluss fordert. Während des Herunterziehens wird daher die leitende Verbindung zwischen Klappe und dem entsprechenden Leitungsdrahte wieder unterbrochen, nachdem sie lange genug dauerte um den Strom zur vollen Entwicklung kommen zu lassen.

Am Fusse des Statives, vertikal unter dem Abfallpunkte des Schrotkorns, befindet sich nun eine zweite Vorrichtung, durch welche der Strom zum zweitenmale geschlossen wird. Im Wesentlichen besteht dieser Apparat aus einem leicht beweglich aufgehängten kleinen Wagebalken. Der eine Arm desselben ist eine horizontale Platte, die unten einen Platinstift trägt dessen Spitze sich dicht über einem Quecksilbertropfen befindet. Auch der andere Arm trägt einen abwärts gehenden Stift, der in Quecksilber taucht. Die beiden Quecksilbernäpfchen sind durch eine zweite Leitung mit Kette und Elektromagnet verbunden. Der fallende Körper trifft auf die Platte, deren Platinstift dann sogleich eintaucht und so die Verbindung herstellt. Es hat diese Einrichtung allerdings den Nachtheil, dass eine kleine Zeit vergeht, ehe der fallende Körper die Platte in Bewegung setzt, indessen kommt, wenn man beispielsweise die Fallhöhe nur zu einem Fuss annimmt, der Körper mit einer Geschwindigkeit von 2 Fuss am Ende dieser Strecke an, durchläuft also dann eine Linie in noch nicht einer tausendstel Sekunde. Die Platte braucht aber keine halbe Linie abwärts bewegt zu werden, damit der Stift ins Quecksilber taucht, so dass man wohl annehmen darf, der Schluss der Kette werde sich nicht zu sehr verspäten.

Als Beispiel eines angestellten Fallversuches mag folgendes dienen. Die gemessene Fallhöhe betrug 2 Fuss und zwischen den beiden Marken wurden 89 Schwingungen gezählt. Um hieraus g zu berechnen, setzt man also in der Gleichung

$$s = g t^2$$

$s = 2'$ und $t = \frac{89}{248}$. Nach Ausführung der Rechnungen ergibt sich

$$g = 15,55'$$

während $15,62'$ der Werth für g unter 45° Breite ist. Die erlangte Genauigkeit ist, bei der geringen Höhe des Falles und für den Zweck, den wir verfolgen, hinreichend.

Besitzt das physikalische Cabinet einen Ruhmkorff'schen Funkeninduktor, so ist damit ein vorzügliches Mittel gegeben zur Vermeidung der, man möchte sagen, berechtigten Eigenthümlichkeit des Elektromagneten, seine Marken zu spät zu liefern. Man verbindet den einen Draht der Nebenrolle mit dem Stiele der Stimmgabel und schlingt den andern lose um die Achse des Cylinders.

Ruht nun der Schreibstift der Gabel auf der Cylinderfläche, so ist die metallische Leitung für den inducirten Strom nur durch das den Cylinder umgebende Papier unterbrochen und es durchbohrt bei jedem Oeffnen des Stromes der Hauptrolle der inducirte Funke an der Spitze des Stiftes das Papier und entfernt in der Umhebung des kleinen Loches den Russ, so dass ein runder weisser Fleck sichtbar wird, dessen Grösse sich nach der Stärke des Funkens richtet. Selbstverständlich muss für diese Marken der Fallapparat eine andere Einrichtung erhalten, indem zu Anfang und Ende der Fallzeit die Kette, welche den Strom für die Hanptrolle liefert, geöffnet werden muss. Die betreffenden Einrichtungen hierzu ergeben sich ohne Schwierigkeit, da ich sie jedoch noch nicht selbst habe ausführen und anwenden können, so unterbleibt die Beschreibung.



Schulnachrichten.

Verfügungen und Mittheilungen von allgemeinerem Interesse.

Diejenigen Schüler der obern Klassen, welche Theologie studieren wollen, sind auf die Nachteile aufmerksam zu machen, welche entstehen, wenn sie nicht vor der Königlichen Abiturienten-Prüfungs-Commission, sondern erst später vor den Königlichen wissenschaftlichen Prüfungs-Commissionen das Zeugniß der Reife im Hebräischen sich erwerben. Königl. Minist. der geistl. etc. Angelegenheiten. Berlin 9. October 1866.

Reglement für die Prüfungen bei der Königlichen Bergakademie zu Berlin. Königl. Oberbergamt. Halle 10. November 1866.

Die Leistungen der Schüler im Turnen sind sowohl in den Semester-Censuren, als in den Abiturienten-Zeugnissen zu beurtheilen. Königl. Minist. der geistl. etc. Angelegenheiten. Berlin, 27. November 1866.

Mittheilung über das neue Reglement für die Prüfungen der Candidaten des höhern Schulamtes, über die Anstellung geprüfter Candidaten der Theologie und der Elementarlehrer und in Betreff der Schüler, welche sich dem höhern Schulamte widmen wollen. Königl. Minist. der geistl. etc. Angelegenheiten. Berlin 24. December 1866.

Mittheilung der neuen Bestimmungen für das Probejahr der Candidaten des höhern Schulamts. Königl. Minist. der geistl. etc. Angelegenheiten. Berlin 13. April 1867.

Als Maximum der Schülerfrequenz wird bestimmt für die untern Klassen die Zahl von 50, für die mittlern 40, für die obern 30; bei hinreichendem Raume ist ausnahmsweise in den mittlern Klassen eine Frequenz von 50, in den obern von 40 Schülern zulässig. Königl. Minist. der geistl. etc. Angelegenheiten. Berlin 28. Februar 1867.

Durch den Herrn Minister der geistl. etc. Angelegenheiten ist bestimmt worden, dass bei dem Ausbruch der Cholera-Epidemie der Unterricht nicht ausgesetzt, aber der Schulzwang aufgehoben werden soll. Königl. Prov.-Schule. Stettin 27. April 1867.

Uebersendung der revidierten Instruction für Directoren, Klassenordinarien und Lehrer an den Gymnasien und Realschulen der Provinz Pommern. Königl. Prov.-Schule. Stettin 17. Mai 1867.

In der dritten Conferenz der Pommerschen Gymnasial- und Realschul-Directoren zu Stettin am 12., 13., 14. Juni wurden der Lehrgang und die Lehrmittel des griechischen Unterrichts, die Förderung der religiösen Erkenntniß und des religiösen Lebens durch Unterricht und Einrichtungen der Gymnasien und Realschulen und die Gesundheitspflege in den Schulen behandelt. Die drei Thesen wurden von dem Lehrercollegium berathen und die Protocolle ihrer Zeit an das Königl. Provinzial-Schulcollegium eingeschickt.

Von dem Programm sind an das Königliche Ministerium 126, an das Königliche Provinzial-Schulcollegium 308 Exemplare einzuschicken. Königl. Prov.-Schule. Stettin 22. Juli 1867.

Chronik.

Das Schuljahr begann am 9. October früh mit einer von dem Unterzeichneten gehaltenen Andacht. Während des Wintersemesters erlitt der Unterricht keine Störung. — Am 11. und 12. De-

cember wohnte der Herr Generalsuperintendent Dr. Jaspis dem Religionsunterrichte in sämmtlichen Klassen bei und hielt darauf an die versammelten Schüler eine Ansprache, wofür wir ihm zu grossem Danke verpflichtet sind. — Am 12. Januar wurde der nunmehr definitiv angestellte Lehrer Herr Dornhecker vereidigt. — Die Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Königs fand in diesem Jahre im Gymnasium Statt; die Festrede hielt Herr Professor Dr. v. Gruber. — Den beiden Abiturienten, welche sich zur Osterprüfung gemeldet hatten, konnte das Zeugniß der Reife nicht ertheilt werden. — Am 30. März veranstaltete der Sängerkhor des Gymnasiums im Saale des Hôtel du Nord eine sehr zahlreich besuchte und wohl gelungene musikalische Abendunterhaltung, nachdem er schon vorher zuweilen die Responsorien in hiesigen Kirchen übernommen hatte. Die Einnahme, welche durch die Abendunterhaltung erzielt wurde, ist für die Bach-Orgel in Arnstadt eingesandt worden.

Mit dem Sommersemester, welches am 30. Mai mit einer von dem Herrn Oberlehrer Dr. Freese gehaltenen Andacht begann, trat eine schon länger vorbereitete Aenderung in dem Organismus des Gymnasiums ein. Nachdem nämlich nach einer Ministerialverfügung die Klasse, welche früher unter dem Namen der Septima mit manchen Gymnasien verbunden war, aufgehoben worden war, musste man sich auch hier entscheiden, ob diese Klasse mit Herabsetzung der Forderungen rücksichtlich des Lebensalters und der Leistungen zu einer Vorklasse gestaltet oder mit Durchführung der gesetzlichen Bestimmungen der Gymnasialsexta gleich gestellt werden solle. Die Erwägung, dass durch die Vorbereitungsschulen die gesetzlichen Forderungen erfüllt werden könnten, wenn die Schüler in denselben bis zur Vollendung des neunten Lebensjahres belassen würden, dass aber die Frequenz der Tertia, die einen zweijährigen Cursus hat, so stark zu werden begann, dass ohne eine Trennung in zwei Klassen mit einjährigem Cursus die Erfolge des Unterrichts gehemmt würden, führte zu dem Entschluss, von der Bildung einer Vorklasse abzusehen und die Theilung der Tertia in zwei subordinierte Coeten mit je einjährigem Cursus anzustreben. Indess konnte mit Rücksicht auf die bestehenden Verhältnisse die Aenderung nur allmählig eingeführt werden und wurde durch verschiedene Hemmnisse, zuletzt noch durch die Erkrankung und den Tod des Herrn Dr. Bröse, verzögert. Das Pensum der Sexta ist durch die neue Einrichtung etwas verkürzt, das der Tertia aber so getheilt worden, wie der unten mitgetheilte Lehrplan angiebt. Für das Wintersemester war die Vertheilung des Lehrstoffes und der Unterrichtsobjecte dieselbe geblieben, wie sie das vorjährige Programm angiebt, so dass es einer Wiederholung an dieser Stelle nicht bedarf.

Leider war die Gesundheit mehrerer Mitglieder des Collegiums so angegriffen, dass auf mehrfache längere Vertretungen während des Sommersemesters Bedacht genommen werden musste. Mit gewohnter Bereitwilligkeit wurden von dem hochgeehrten Patronat die Mittel für die Berufung eines Hilfslehrers, des Dr. Friedrich Thümen, gewährt und weil dieser bereits mit Beginn des Semesters eintrat, war es möglich, die Theilung der Sexten für den lateinischen Unterricht noch eine Zeit lang durchzuführen. Durch den Eifer und die Gewissenhaftigkeit, mit der Herr Dr. Thümen zuerst den lateinischen Unterricht in der zweiten Abtheilung der Sexta, sodann die Vertretungsstunden in den drei untern Klassen bis zu den Sommerferien ertheilte, hat er sich dem Lehrercollegium werth gemacht. So traten dem Herr Prof. Dr. Schulze am 30. Mai, Herr Dr. Rollmann am 3. Juli den Urlaub an, von dem sie am 8. August zurückkehrten. Auch wurde es nöthig, Herrn Subrector Dr. Kromayer die Sommerferien um einige Tage zu verlängern.

Auch der Gesundheitszustand der Schüler war in so fern ungünstig, als mehrere Schüler meist der Unterklassen sehr schwer erkrankten und ihnen sehr lange Zeit der Besuch der Schule unmöglich wurde. Der eine von ihnen, der Quartaner Max Wolff I, Sohn eines hiesigen Lehrers, ein wohlgesitteter Schüler, der namentlich auch in der letzten Zeit einen regen Eifer bewiesen hatte, erlag am 8. Juli dem Nervenfieber. Leider verhinderte der Umstand, dass das Begräbniss früher Statt fand, als erwartet wurde, ihn zu Grabe zu geleiten.

Am 28., 29., 30. Juni machten die Oberklassen, geführt von den Herren DD. Kromayer und Reishaus, eine Turnfahrt nach Rügen. Die andern Klassen haben öfter kürzere Fahrten gemacht.

Am 3. Juli feierte das Gymnasium das Gedächtniss der Schlacht von Königgrätz. Die Rede hielt Herr Subrector Dr. Kromayer. Von der grösseren Anzahl früherer Zöglinge des Gymnasiums, die mitgezogen waren und mitgefochten haben, ist, so weit bekannt geworden ist, doch nur einer nicht zurückgekehrt. Moritz Hagemeister, geboren zu Stralsund am 21. December 1840, Sohn eines verstorbenen hiesigen Bürgermeisters, war von Ostern 1849 bis Michaelis 1858 Schüler unseres

Gymnasiums. Er studierte die Rechte in Berlin und Greifswald, diente im 5. Pommerschen Infanterie-Regiment Nr. 42 als einjähriger Freiwilliger, bestand während dieser Zeit (1862) die Auscultator- und 1865 die Referendarprüfung, arbeitete bei dem hiesigen Königl. Kreisgericht und später in Görlitz als Referendar und wurde bei dem Ausbruch des Krieges als Secondelieutenant zum 42. Regiment commandiert. Es ist bekannt, dass dies ausgezeichnete Regiment sogleich als es zuerst bei Gitschin auf einen numerisch weit überlegenen Feind stieß, sich vorzüglichen Ruhm, freilich nicht ohne schwere Opfer, erworben hat. Lieutenant Hagemeyer führte einen Schützenzug und fiel bei Lochow von zwei Kugeln tödtlich getroffen. Die Liebe, deren er in weiten Kreisen genoss, bekundete sich sowohl als die Nachricht hier eintraf, als auch bei der Bestattung der durch Freundes Hand hierher geführten Leiche am 14. Juli. *Multis ille bonis flebilis occidit.* *)

Am 2. September fand unter Vorsitz des Königlichen Provinzial-Schulraths Herrn Dr. Wehrmann die mündliche Abiturientenprüfung Statt. Sämmtliche Abiturienten erhielten das Zeugniß der Reife.

Lehrverfassung.

Prima. (Ordinarius: Prof. Dr. Schulze.)

- Religion: 2 St. Dreieinigkeit. Gott und Welt. Sünde und Erlösung. Ev. Johannis im Urtext. Prof. Schulze.
- Deutsch: 3 St. Literatur-Geschichte bis 1720. Mittelhochdeutsche Grammatik. Lectüre aus Wackernagels Edelsteinen. Aufsätze und freie Vorträge. Philosophische Propädeutik. Dr. Kromayer.
- Lateinisch: 8, für Nichthebräer 10 St. Aufsätze. Exercitien. Extemporalien. Im W. Cic. epp. Auswahl, priv. Cic. pro Rose. Amer., Philipp. I, II, Divinatio; im S. Tac. Germ., Ann. I, priv. Cic. in Verr. II, 4, pro rege Dej., pro Ligar.; für Nichthebräer Verg. Georg II, III, IV. 8 St. Director. — Hor. od. IV, I, Sat. u. Epist. in Auswahl. 2 St. Prof. Schulze.
- Griechisch: 6 St. Extemporalien und Exercit. Im W. Thucyd. in Auswahl, im S. Sophocl. Electra, priv. Xenoph. Hellen. III—V. 3 St. Dr. Freese. — Im W. Homer II. I, XIX—XXIV, im S. Plato Alcib. I, II. 3 St. Prof. Schulze.
- Hebräisch: 2 St. Grammatik. Samuel II., Jonas, Ruth, Psalmen in Auswahl. Prof. Schulze.
- Französisch: 2 St. Gramm. u. Exercit. Lectüre aus Hermanns Handb. und Cid par Corneille. Prof. Schulze.
- Englisch: 2 St. Gramm. Washington Irving the sketch book. Dr. Kraemer.
- Mathematik: 4 St. Ergänzung der Lehre von den Gleichungen. Binomischer Lehrsatz. Stereometrie. Dr. Rollmann.
- Physik: 2 St. Akustik und Optik. Dr. Rollmann.
- Geschichte: 3 St. Mittelalter. Repetition der griech. Geschichte und der Geographie von Asien und Afrika. Dr. Kromayer.

Secunda. (Ordinarius: Dr. Kromayer.)

- Religion: 2 St. Kirchengeschichte. Ev. Marci und Apostelgesch. im Urtext. Dr. Kromayer.
- Deutsch: 2 St. Einiges aus der Logik, Grammatik und Rhetorik. Erklärung Göthescher Gedichte. Aufsätze und freie Vorträge. Dr. Fielitz.
- Lateinisch: 10 St. Grammatische Repetition, Exercitia und Extemporalia, zuweilen ein Aufsatz, Sprechübungen. Im W. Cic. in Catil., de imper. Cn. Pomp., priv. Caes. B. G. Im S. Liv. XXI, priv. Caes. B. G. 8 St. Dr. Kromayer. — Vergil. Aen. VI, VII. 2 St. Director.

*) Auch der in Folge schwerer Verwundung bei Königgrätz gestorbene Freiherr v. d. Lancken-Wakenitz ist zuerst Schüler des hiesigen Gymnasiums gewesen, 1836 aber auf das Pädagogium zu Putbus übergegangen.

- Griechisch: 6 St. Hauptlehren der Syntax. Schriftliche Uebungen. Herodot I. f. Lysias Auswahl von Rauchenstein. Homer Od. VI—X, zuletzt cursorisch, priv. XVI—XIX. Dr. *Freese*.
 Französisch: 2 St. Vervollständigung der Syntax. Schriftliche Uebungen. Lectüre aus Idelers Handbuch. Prof. *Schulze*.
 Englisch: 2 St. Leseübungen. Formenlehre. Die wichtigsten Regeln der Syntax. Lectüre aus Gräfers Lehrgang. Dr. *Lambeck*.
 Hebräisch: 2 St. Grammatik. Lectüre aus der Genesis. Prof. *Schulze*.
 Mathematik: 4 St. Gleichungen des 1. und 2. Grades. Progressionen. Logarithmen. Irrationale und imaginaire Zahlenformen. Ergänzung der ebenen Geometrie. Trigonometrie. Dr. *Rollmann*.
 Physik: 1 St. Wärme und Magnetismus. Dr. *Rollmann*.
 Geschichte: 3 St. Griechische Geschichte. Repetition der Geographie des südlichen Europa. Dr. *Kromayer*.

Obertertia. (Ordinarius: Prof. Dr. v. *Gruber*.)

- Religion: 2 St. Lectüre und Erklärung des alten Testaments in Auswahl. Memorieren von Bibelsprüchen und Kirchenliedern. Prof. v. *Gruber*.
 Deutsch: 2 St. Satzlehre. Aufsätze. Lectüre und Erklärung von Gedichten aus Echtermeyer. Declamation. Prof. v. *Gruber*.
 Lateinisch: 10 St. Syntax des Verb. Repetition der Casuslehre. Exercit. und Extemporalien. Metrische Uebungen. Caes. B. G. IV—VI. Ovid. Metam. und Fasten in Auswahl. Professor v. *Gruber*.
 Griechisch: 7 St. Repetition der Formenlehre. Unregelmässige Verba. Einiges aus der Syntax. Xenoph. Anab. V, VI, VII. Homer Odys. I. Dr. *Freese*.
 Französisch: 2 St. Grammatik nach Plötz, Exercitia und Extemp. Charles XII. Prof. *Schulze*.
 Mathematik: 3 St. Geometrie, Kreislehre, Gleichheit und Aehnlichkeit. Algebra, \pm Zahlen, Potenzen, Wurzeln. Dr. *Rollmann*.
 Geschichte: 4 St. Gesch. Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung Preussens. Geographie von Deutschland und Preussen. Prof. v. *Gruber*.

Untertertia. (Ordinarius: Oberlehrer Dr. *Nitze*.)

- Religion: 2 St. Erklärung des 2. bis 5. Hauptstücks und Abschluss des Katechismus. Kirchenlieder und Bibelsprüche. Dr. *Wähdel*.
 Deutsch: 2 St. Satzlehre. Aufsätze. Erklärung, Memorieren und Declamieren von Gedichten aus Echtermeyer. Dr. *Nitze*.
 Lateinisch: 10 St. Syntax der Casus. Exercitia und Extemporalia. Caesar B. G. I—III. Ovid. Metam. Auswahl. Metrik und Prosodik. Dr. *Nitze*.
 Griechisch: 6 St. Repetition der Formenlehre. Verba liqu., contracta und auf μ . Exercitia und Extemporalia. Lectüre aus Gottschicks Leseb. Dr. *Nitze*.
 Französisch: 2 St. Repet. der Formenlehre, besonders der Conjug. Charles XII. Prof. *Schulze*.
 Mathematik: 3 St. Geometrie bis zur Kreislehre incl. Arithmetik, die vier ersten Rechnungsarten. Dr. *Rollmann*.
 Geschichte und Geographie: 3 St. Mittlere und neuere Geschichte Europas. Geographie von Europa. Prof. v. *Gruber*.

Quarta. (Ordinarius: ord. Lehrer Dr. *Wähdel*.)

- Religion: 2 St. Erklärung des ersten, Erlernung des vierten und fünften Hauptstücks. Kirchenlieder und Bibelsprüche. Biblische Geschichte des neuen Testaments. Dr. *Wähdel*.
 Deutsch: 2 St. Wortlehre. Aufsätze. Lectüre aus dem Lesebuche. Erklärung, Memorieren und Declamieren von Gedichten aus Echtermeyer. Dr. *Fielitz*.
 Lateinisch: 10 St. Repetition der Formenlehre. Die wichtigsten Regeln der Syntax. Extemporalien. Lectüre: Corn. Nepos. Dr. *Wähdel*.

- Griechisch: 6 St. Formenlehre bis zum Verb. baryt., Extemporalia. Lectüre aus dem Lesebuch.
Dr. Wähdel.
 Französisch: 2 St. Repetition des Cursus der Quinta. Regelmässige Verba. Extemporalia.
 Lectüre aus dem Lehrbuch. *Dr. Reishaus.*
 Mathematik: 3 St. Planimetrie bis zum dritten Congruenzsatze. Decimalbrüche. Bürgerliche
 Rechnungsarten. *Dr. Reishaus.*
 Geschichte und Geographie: 3 St. Alte Geschichte. Geographie von Asien, America und
 Australien. *Dr. Freese.*
 Zeichnen: 2 St. Nach Vorlegeblättern. Lehrer *Müller.*

Quinta. (Ordinarius: ord. Lehrer *Dr. Reishaus.*)

- Religion: 3 St. Erlernung des dritten und zweiten, Repetition des ersten Hauptstückes. Kirchen-
 lieder und Bibelsprüche. Biblische Geschichten des A. T. *Director.*
 Deutsch: 3 St. Lehre vom Satz. Interpunctionslehre. Orthographische Extemporalien. Erklärung,
 Memorieren u. Vortrag von Gedichten aus Echtermeyer. Lectüre aus dem Leseb. *Dr. Reishaus.*
 Lateinisch: 9 St. Repetition des Cursus der Sexta. Deponentia und unregelmässige Verba.
 Extemporalia. Lectüre aus dem kleinen Herodot. *Dr. Reishaus.*
 Französisch: 3 St. Leseübungen. Declination. Pronomen. Zahlwörter. avoir und être. Lectüre
 aus dem Elementarbucho. Extemporalia. *Dr. Reishaus.*
 Rechnen: 3 St. Bruchrechnung und ihre Anwendung auf die Progressionen. Gymn.-Lehrer *Dornheckter.*
 Geographie: 2 St. Europa. *Dr. Fielitz.*
 Zeichnen: 2 St. Nach Vorlegeblättern. Lehrer *Müller.*
 Schreiben: 3 St. Gymnasiallehrer *Dornheckter.*
 Gesang: 2 St. Die Molltonarten. Choräle und Volkslieder ein- und zweistimmig. *Derselbe.*

Sexta. (Ordinarius: Candidat *Dr. Fielitz.*)

- Religion: 3 St. Das erste Hauptstück. Kirchenlieder und Bibelsprüche. Ausgewählte Geschichten
 des A. und N. T. *Dr. Fielitz.*
 Deutsch: 3 St. Lehre vom einfachen Satze. Orthographische Extemporalien. Erklärung, Memo-
 rieren und Vortrag kleiner Gedichte. *Dr. Fielitz.*
 Lateinisch: 9 St. Formenlehre bis zum Deponens exclus. Extemporalia. Lectüre aus Schönborn I.
Dr. Fielitz.
 Rechnen: 4 St. Die vier Species mit benannten Zahlen. Proportionen. Gymnasiallehrer *Dornheckter.*
 Geographie: 3 St. Geograph. Vorbegriffe. Die Umrisse der aussereuropäischen Erdtheile. *Dr. Nizze.*
 Zeichnen: 2 St. Nach Vorzeichnungen. Gymnasiallehrer *Dornheckter.*
 Schreiben: 3 St. *Derselbe.*
 Gesang: 2 St. Notenlesen. Durtonarten. Choräle und Volkslieder. *Derselbe.*

Der **Turnunterricht** wurde im W. in 3, im S. in 2 Abtheilungen zu je 2 Stunden von den
 DD. *Kromayer* und *Reishaus* ertheilt.

Der **Chorgesang** wurde in 3 Abtheilungen in vier wöchentlichen Stunden geübt durch den
 Gymnasiallehrer *Dornheckter.*

An dem **Zeichenunterricht** des Lehrer *Müller* nahmen in je zwei wöchentlichen Stunden im
 W. 15, im S. 22 Schüler der obern Klassen Theil.

Lehrbücher (mit Ausschluss der Autoren.)

Religion. I. bis VI. incl. Evangelisches Gesangbuch. Greifswald. — I. bis IV. Die Bibel nach
 Luthers Uebersetzung. — I. u. II. Nov. Test. graece. — IIIb. bis VI. Luthers Katechismus.
 I. Thomasius Grundlinien. — IIIa. Kurtz christl. Religionslehre. — V. u. VI. O. Schulz
 bibl. Lesebuch.

- Deutsch.** III. bis VI. Echtermeyer Auswahl deutscher Gedichte. — III. u. IV. Göttinger Deutsche Sprachlehre. — V. u. VI. Kriegk Deutsches Lesebuch. — I. Wackernagel Edelsteine.
- Lateinisch.** I. bis VI. v. Gruber Gramm. — I. Seyffert Progymn. — II. Süpfle Uebungs. — IIIa. v. Gruber Uebungs. — V. u. VI. Schönborn Leseb. I. — V. Kleiner Herodot (von Weller).
- Griechisch.** I. bis IV. Buttman Gramm. — I. Böhme Uebungs. — II. Freese Aufgaben. — IIIa. Blume Anleitung. — IIIb. Enger Uebungsbuch. — IIIb. u. IV. Gottschick Lesebuch.
- Französisch.** I. u. II. Gliemann Gramm. — I. Hermann und Büchner Handbuch. — II. Ideler und Nolte Handb. — IIIa.b. Plötz II. — IV. u. V. Plötz I.
- Hebräisch.** I. u. II. Gesenius Gramm. u. V. T.
- Englisch.** I. Gräser Gramm. Schütz Lehrbuch. — II. Gräser Lehrgang.
- Mathematik.** I. Kambly Elementarmath. 3. 4. II. Dasselbe 1. 2. 3. — III. u. IV. Dasselbe 1. 2. — V. Wulkow Hft. 3. — VI. Derselbe Hft. 2.
- Physik.** I. u. II. Koppe Lehrbuch.
- Geschichte und Geographie.** II. Pütz Lehrb. der alten Geschichte. — III. u. IV. Peter Geschichtstabellen. — I bis VI. Voigt Leitf. beim geogr. Unterr.

Statistik.

1) Die **Frequenz** ergibt folgende Tabelle:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VIa.b.	Summa.
Johannis 1866:	15.	20.	42.	47.	33.	79.	236.
Aufgenommen:	4.	2.	7.	6.	5.	37.	61.
Abgegangen:	6.	3.	10.	11.	8.	7.	45.
Versetzt:	7.	14.	34.	38.	49.	—	142.
Johannis 1867:	20.	26.	a. 23. b. 36.	46.	41.	60.	252.

Bei den Versetzungen sind die nach Obersexta (40) nicht mehr zugerechnet.

2) Das **Zeugnis der Reife** haben erhalten:*)

Zahl.	N a m e n.	Geburtsort.	Alter. J.	Auf dem Gymnasium		Beruf.	Universität.
				abhpt. J.	in I. J.		
Michaelis 1866.							
1.	<i>Kessler.</i> — Richard Julius Alexander	Pritznow	16 ³ / ₄	3	2	Philologie	Greifswald.
2.	<i>Fabricius.</i> — Karl Anton Friedr. Robert	Kl. Kubbelkow	17 ³ / ₄	6	2	Jura	Heidelberg.
3.	<i>Sarnow.</i> — Paul	Stralsund	19 ¹ / ₂	10	2	Philosophie	Göttingen.
4.	<i>Teschendorf.</i> — Axel Friedr. Wilhelm	Pinow	17 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	2	Theologie	Berlin.
Michaelis 1867.							
5.	<i>Schultz.</i> — Hermann Karl Rudolf	Stettin	20 ¹ / ₄	3 ¹ / ₂	3	Postdienst	
6.	<i>Wille.</i> — Karl August Emil	Plantikow	20 ¹ / ₄	6	2	Theologie	Berlin.
7.	<i>Anschütz.</i> — Albert Karl Friedrich	Sagard	22	7 ³ / ₄	1 ³ / ₄	Medicin	Greifswald.
8.	<i>Schemmann.</i> — Johannes Heinrich	Hamburg	21	4 ¹ / ₂	2	Militair	
9.	<i>Fischer.</i> — Johann August Paul	Stralsund	18 ¹ / ₄	10	2	Marine	
10.	<i>Lorenz.</i> — Julius Karl Alexander	Stralsund	19	11	2	Militair	
11.	<i>Heinemann.</i> — Johann Gustav Max	Steinhagen	18 ³ / ₄	5 ¹ / ₂	2	Philologie	Greifswald.
12.	<i>Heeser.</i> — Wilhelm Karl Heinrich	Wetzlar	18 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	Jura	Heidelberg.

Kessler, Fabricius und *Sarnow* wurden von der mündlichen Prüfung dispensiert.

*) Aufgaben für die Prüfungsarbeiten:

Ostern 1866: Warum vermochte Karl der Grosse Norddeutschland zu unterwerfen, während dies den Römern misslang?

Ὁὐ παντὸς ἀνδρὸς φέρειν ἐντυχίαν.

3) Die **Sammlungen** wurden ausser den Anschaffungen aus den etatmässigen Mitteln durch folgende Geschenke vermehrt:

Corpus reformatorum T. XXXII. — Stillfried-Alkántara, Alterthümer und Kunstdenkmale des erlauchten Hauses Hohenzollern II, 6. — Gerhard, Etruskische Spiegel 18. — Schneider, Berliner Blätter für Münz-, Siegel- und Wappenkunde III, 3; sämmtlich von dem Königlichen Hohen Ministerium für geistliche etc. Angelegenheiten. — Krabbe, Heinrich Müller und seine Zeit, von der Universität Rostock.

Das naturhistorische Cabinet erhielt von dem Obertertianer O. Schultze einen Inséparable (Psittacus passerinus.)

Das Schuljahr beginnt Dienstag, den 8. October, früh 8 Uhr. Die Aufnahmeprüfungen, für welche ein Geburtscertificat und ein Zeugniss der frühern Lehrer beizubringen ist und die Examinanden sich mit Schreibmaterial zu versehen haben, werden im Local der Prima Statt finden und zwar für Einheimische Montag, den 30. September 9 Uhr, für Auswärtige Dienstag, den 1. und Montag, den 7. October von 9—12 Uhr. Für die Aufnahme in die Sexta, welche nicht vor vollendetem 9. Lebensjahre gestattet ist, verlangt das Gesetz Geläufigkeit im Lesen deutscher und lateinischer Druckschrift, Kenntniss der Redetheile, eine leserliche und reinliche Handschrift, — deutsch und lateinisch — Fertigkeit, Dictiertes ohne zu grobe orthographische Fehler nachzuschreiben, Sicherheit in den vier Grundrechnungsarten in ganzen Zahlen und Bekanntschaft mit einigen biblischen Geschichten.

Prof. Dr. Bormann, Director.

1) $3x^4y^4 + 20 = 17x^2y^2; x^2 + y^2 = 5$. 2) Von einem Dreieck sind gegeben: a) die Schwerpunkttransversale zur Basis, b) der Winkel an der Spitze, c) eine Seite. Das Dreieck soll construirt und sein Inhalt berechnet werden. ($t_2 97, \alpha = 71^\circ 38', b = 105$.) 3) Ein rechtwinkliges Dreieck, dessen eine Kathete $3a$ ist und dessen andere Kathete sich zur Hypotenuse verhält wie 4:5 rotirt um seine Hypotenuse. Wie gross ist Inhalt und Oberfläche des entstandenen Körpers? 4) Vier Zahlen stehen in geometrischer Progression. Die Summe der ersten und vierten verhält sich zur Summe der zweiten und dritten wie 7:3 und die zweite ist um 24 kleiner, als die vierte. Wie heissen die Zahlen?

Ostern 1867:

In wiefern kann Otto I, der Beinamen des Grossen mit Recht zugestanden werden?
Aristidi quid debuerint Athenienses.

1) $x^3 - 9x^2 + 26x - 24 = 0$ zu reducieren. 2) $\sqrt{12}$ in einen Kettenbruch zu verwandeln und die Näherungswerthe zu berechnen. 3) Ein Dreieck zu construieren und zu berechnen, von welchem die Schwerpunkttransversale $a = 36,77$, der Winkel an der Spitze $\alpha = 25^\circ 26'$, die Differenz der beiden andern Seiten $d = 9,416$ gegeben sind. 4) Ein Kegel und ein Cylinder haben gleiche Grundflächen und Höhen, und zwar ist die Höhe gleich dem Durchmesser der Grundfläche; ferner ist der grösste Kreis einer Kugel ebenfalls gleich dieser Grundfläche. Wie gross ist die Kante eines Octaeders, dessen Inhalt gleich der Summe der Inhalte von Kegel, Cylinder und Kugel ist? Der Radius der Grundfläche des Kegels $= \sqrt{2}$.

Vertheilung der Lehrstunden im Sommersemester 1867.

L e h r e r.	I.	II.	Ober- III.	Unter- III.	IV.	V.	VI.	Summa der Stunden
1. Prof. Dr. Bormann , Director.	8 Lat.	2 Lat.				3 Relig.		13.
2. Prof. Dr. Schulze , Conrector, Ordin. I.	2 Relig. 2 Lat. 3 Griech. 2 Hebr. 2 Franz.	2 Franz. 2 Hebr.	2 Franz.	2 Franz.				19.
3. Dr. Kromayer , Subrector, Ordin. II.	3 Deutsch. 3 Gesch.	2 Relig. 8 Lat. 3 Gesch.						19.
4. Prof. Dr. v. Gruber , Ordin. Ober-III.			2 Relig. 2 Deutsch. 10 Lat. 4 Gesch.	3 Gesch.				21.
5. Oberlehrer Dr. Freese .	3 Griech.	6 Griech.	7 Griech.		3 Gesch.			19.
6. Oberlehrer Dr. Nitze , Ordin. Unter-III.				2 Deutsch. 10 Lat. 6 Griech.			3 Geogr.	21.
7. Dr. Rollmann , ord. Lehrer.	4 Math. 2 Phys.	4 Math. 1 Phys.	3 Math.	3 Math. 2 Naturg.		2 Naturg.		21.
8. Dr. Wähdel , ord. Lehrer, Ordin. IV.				2 Relig.	2 Relig. 10 Lat. 6 Griech.			20.
9. Dr. Reishaus , ord. Lehrer, Ordin. V.					2 Franz. 3 Math.	9 Lat. 3 Deutsch. 3 Franz.		20.
10. Dr. Fielitz , Candidat, Ordin. VI.		1 Deutsch.			2 Deutsch.	2 Geogr.	3 Relig. 3 Deutsch. 9 Lat.	21.
11. Dornhecker , ord. Lehrer.	2×2 Gesang.					3 Rechn. 3 Schreib. 1 Gesang.	4 Rechn. 3 Schreib. 2 Zeichn. 1 Gesang.	22.
12. Müller , Zeichenlehrer.	(2 Zeichnen.)				2 Zeichn.	2 Zeichn.		6.
13. Oberlehrer Dr. Krahmer .	(2 Engl.)							2.
14. Dr. Lambeck .		(2 Engl.)						2.



Programm der öffentlichen Prüfung.

Donnerstag, Vormittags 9 Uhr.

Choral Nr. I.

Gebet.

Prima: Religion. Prof. Dr. *Schulze*.

Rede des Abiturienten *Emil Wille*: Nulli sapere casu obtigit. (Sen.)

Vertheilung von Praemien durch den *Director*.

Secunda: Lateinisch. (Livius.) Dr. *Kromayer*.

Der Secundaner *Berthold Habeck* declamiert „Tod des Tiberius“ von E. Geibel.

Vertheilung von Praemien durch den Subrector Dr. *Kromayer*.

Obertertia: Preussische Geschichte. Prof. Dr. v. *Gruber*.

Der Obertertianer *Ernst Trampe* declamiert „Columbus“ von L. Brachmann.

Untertertia: Griechisch. Dr. *Nitze*.

Der Untertertianer *Vincent Koch* declamiert „der Taucher“ von Fr. Schiller.

Nachmittags 2¹/₂ Uhr.

Quarta: Französisch. Dr. *Reishaus*.

Der Quartaner *Karl Koch* declamiert „der Teufel in Salamanca“ von Th. Körner.

Quinta: Rechnen. *Dornhecker*.

Der Quintaner *Julius Lagemann* declamiert „Hofer's Tod“ von J. Mosen.

Sexta: Lateinisch. Dr. *Fielitz*.

Der Sextaner *Paul Weyergang* declamiert „der Sturmwind“ von Hohnbaum.

Freitag, Vormittags 9¹/₂ Uhr.

Gesang Nr. II.

Vertheilung der v. Reichenbach'schen Preismedaillen durch den Protoscholarchen Bürgermeister *Denhard*.

Gesang Nr. III.

Rede des Primaners *Otto Lange*: Studia res secundas ornant, rebus adversis perfugium atque solatium praebent. (Cic.)

Rede des Abiturienten *Wilhelm Heeser*:

Nachdem einer ringt,
Also ihm gelingt,
Wenn Manneskraft und Hab'
Ihm Gott zum Willen gab. (Goethe.)

Gesang Nr. IV.

Entlassung der Abiturienten durch den *Director*.

Choral Nr. V.

Gesänge.

I.

Choral, vierstimmig von **W. Greef**.

In allen meinen Thaten
Lass ich den Höchsten rathen,
Der Alles kann und hat.
Er muss zu allen Dingen,
Soll's anders wohl gelingen,
Selbst geben Segen, Rath und That.

Nichts ist es spät und frühe
Um alle meine Mühe,
Mein Sorgen ist umsonst.

Er mag's mit meinen Sachen
Nach seinem Willen machen,
Ich stell's in seine Vatergunst.

So sei nun, Seele, seine
Und traue dem alleine,
Der dich geschaffen hat!
Es gehe, wie es gehe,
Dein Vater in der Höhe,
Der weiss zu allen Sachen Rath!

II.

- a) Motette: „Heilig, der auf Wolken thronet“, für gemischten Chor von **J. Schuster**.
b) Motette: „Frohlocket, ihr Völker der Erde“, für gemischten Chor von **F. Möhring**.

III.

„Des Frühlings Heimath“, comp. von **W. Taubert**.

IV.

„Pax vobiscum!“ comp. von **F. Schubert**, vierstimmig bearbeitet von **E. Mestenhauser**.

V.

Choral, vierstimmig von **R. Dornhecker**.

Ach bleib' mit deiner Gnade
Bei uns, Herr Jesu Christ,
Dass uns hinfort nicht schade
Des bösen Feindes List.

Ach bleib' mit deinem Segen
Bei uns, du reicher Herr;

Dein' Gnad' und all's Vermögen
In uns reichlich vermehr'.

Ach bleib' mit deiner Treue
Bei uns, mein Herr und Gott,
Beständigkeit verleihe,
Hilf uns aus aller Noth!

