Bericht

über das

Gymnasium Petrinum zu Brilon

während

seines dreizehnten Schuljahrs, 1870—71,

erstattet

von dem

Director **C. Roeren.**

Voraus geht eine mathematische Abhandlung des Gymnasial-Oberlehrers Harnischmacher.

Brilon, 1871.
Buchdruckerei von M. Friedländer.

Bericht

über das

Gymnasium Petrinum zu Brilon

[illegible] Schuljahres 1870—71.

[illegible]

Director C. [illegible].

[illegible] Abhandlung des Gymnasial-Oberlehrers [illegible].

Brilon. 1871.

[illegible]

Ueber die Bewegung, welche ein Punkt macht,
der sich in einem senkrecht stehenden kreisförmigen hohlen Kanale befindet, wenn sich dieser um seinen vertikalen Durchmesser mit constanter Geschwindigkeit dreht.

Die folgende Untersuchung soll auf die Bewegung des Punktes in Beziehung auf den Kreis, auf welchem zu bleiben er gezwungen ist, beschränkt werden. Zu dem Zwecke ist es nur nöthig, die Kräfte, welche in Folge der Rotation des Kreises auftreten, zu bestimmen und auf den Punkt wirken zu lassen; dann kann der Kreis selbst als ruhend betrachtet werden. Wir legen der Untersuchung ein rechtwinkliges Coordinatensystem zu Grunde, dessen Achsen in die Ebene des rotirenden Kreises fallen. Der Anfangspunkt sei das Centrum des Kreises, die X Achse falle mit dem horizontalen Radius, die Y Achse mit der Drehungsachse zusammen, und zwar werde die positive Seite der letztern vom Centrum aus abwärts gerechnet. Von der dritten Achse können wir nach der angegebenen Beschränkung unserer Aufgabe absehen.

Beim Anfange der Bewegung soll der Punkt sich immer in der untern Hälfte des rotirenden Kreises befinden, und die Winkel, welche in dieser Anfangslage sein Radiusvector mit den positiven Achsenrichtungen bildet, werden durch α und β bezeichnet werden.

I.

Es wird zuerst angenommen, daß der Punkt **schwerlos** sei, so daß keine andern Kräfte auf ihn wirken, als die durch die Rotation des Kreises hervorgebrachten, wobei zugleich von der Reibung an der Wand des hohlen Kanales ganz abgesehen wird. Durch jene Rotation entsteht aber eine Centrifugalkraft, welche bekanntlich für jeden Punkt des Kreises gleich ist dem Quadrate der Geschwindigkeit dividirt durch die Entfernung von der Drehungsachse. Bezeichnet man nun die Winkelgeschwindigkeit der Drehung mit ω, so ist die Geschwindigkeit eines Punktes, dessen Abstand von der Drehungsachse x ist, gleich ωx, also die Centrifugalkraft an dieser Stelle $\omega^2 x$. Diese Centrifugalkraft ist es allein, welche die Bewegung unseres Punktes bewirkt. Da derselbe sich aber nur auf dem Kreise bewegen kann, so braucht man nur die tangentiale Componente der beschleunigenden Kraft zu berücksichtigen. Diese erhält man durch Projektion der nach den Achsenrichtungen genommenen Componenten auf die Tangente. Diese letztern Componenten der beschleunigenden Kraft sind $\frac{d^2x}{dt^2}, \frac{d^2y}{dt^2}$, die Cosinus der Winkel, welche dieselben mit der Tangente bilden, $\frac{dx}{ds}, \frac{dy}{ds}$, wo ds das Bogendifferential bezeichnet; also ist die tangentiale Componente der Kraft

$$\frac{d^2x}{dt^2}\frac{dx}{ds}+\frac{d^2y}{dt^2}\frac{dy}{ds}.$$

Nun ist aber, wenn v die Geschwindigkeit auf der Curve bedeutet, bekanntlich

$$v=\frac{ds}{dt}, \text{ also } v^2=\left(\frac{ds}{dt}\right)^2=\left(\frac{dx}{dt}\right)^2+\left(\frac{dy}{dt}\right)^2.$$

Differenzirt man, so erhält man

$$v\frac{dv}{dt}=\frac{ds}{dt}\frac{dv}{dt}=\frac{d^2x}{dt^2}\frac{dx}{dt}+\frac{d^2y}{dt^2}\frac{dy}{dt},$$

und endlich durch Division mit $\frac{ds}{dt}$

$$\frac{dv}{dt}=\frac{d^2s}{dt^2}=\frac{d^2x}{dt^2}\frac{dx}{ds}+\frac{d^2y}{dt^2}\frac{dy}{ds};$$

also ist $\frac{d^2s}{dt^2}$ der Ausdruck für die tangentiale Componente der beschleunigenden Kraft.

In der folgenden Untersuchung sollen Polarcoordinaten gebraucht werden. Beim Anfange der Bewegung befindet sich der bewegliche Punkt in der untern Hälfte des rotirenden Kreises, sein Radiusvector bildet mit der positiven X Achse den Winkel α. Die Bewegung ist nothwendig eine steigende. Für irgend eine andere Stelle seiner Bahn sei der entsprechende Winkel ϑ, dann ist der Bogen, den er zurückgelegt hat, $s=r(\alpha-\vartheta)$, wenn r den Radius des Kreises bezeichnet, also

$$\frac{ds}{dt}=-\frac{r\,d\vartheta}{dt}, \text{ und } \frac{d^2s}{dt^2}=-\frac{r\,d^2\vartheta}{dt^2}.$$

Die Entfernung des Punktes von der Drehungsachse ist hier $r\cos\vartheta$, also die Centrifugalkraft $\omega^2 r\cos\vartheta$; projicirt man dieselbe auf die Tangente, so erhält man $\omega^2 r\cos\vartheta\sin\vartheta$. Dieses ist die tangentiale Componente der beschleunigenden Kraft, und es ist $\frac{d^2s}{dt^2}=\omega^2 r\cos\vartheta\sin\vartheta$. Setzt man die beiden Ausdrücke für $\frac{d^2s}{dt^2}$ einander gleich, so erhält man die Gleichung:

1. $$-\frac{r\,d^2\vartheta}{dt^2}=\omega^2 r\cos\vartheta\sin\vartheta,$$

aus welcher die Natur der Bewegung des Punktes herzuleiten ist. Es ergibt sich zunächst $\frac{d^2\vartheta}{dt^2}=-\omega^2\cos\vartheta\sin\vartheta$, daraus durch Multiplication mit $2\,d\vartheta$ und nachfolgende Integration

$$\left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2=\omega^2 r\cos^2\vartheta+\text{const.}$$

Die Constante bestimmt sich aus der Geschwindigkeit, welche der Punkt beim Beginne der Rotation, wo $\vartheta=\alpha$ ist, schon hatte. Nennen wir die Anfangsgeschwindigkeit c, so ist, für $\vartheta=\alpha$,

$$v=\frac{ds}{dt}=-\frac{r\,d\vartheta}{dt}=c, \text{ also } \left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2=\frac{c^2}{r^2}. \text{ Es ist also } \frac{c^2}{r^2}=\omega^2\cos^2\alpha+\text{const.}$$

daher:

2. $$\left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2 = \frac{c^2}{r^2} + \omega^2 (\cos^2\vartheta - \cos^2\alpha) \text{ und}$$

3. $$v^2 = r^2\left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2 = c^2 + r^2\omega^2 (\cos^2\vartheta - \cos^2\alpha).$$

Aus 2. ergibt sich $dt = \frac{-r\,d\vartheta}{\sqrt{c^2 + r^2\omega^2(\cos^2\vartheta - \cos^2\alpha)}} = \frac{-r\,d\vartheta}{\sqrt{c^2 + r^2\omega^2(\sin^2\alpha - \sin^2\vartheta)}}.$

Das negative Vorzeichen ist zu nehmen, weil ϑ abnimmt, während t wächst. Integrirt man nun zwischen den Grenzen α und ϑ, so erhält man die Zeit, in welcher der Ausschlagswinkel von α bis ϑ abgenommen hat. Es ist

$$t = \int_\alpha^\vartheta \frac{-r\,d\vartheta}{\sqrt{c^2 + r^2\omega^2(\sin^2\alpha - \sin^2\vartheta)}}, \text{ oder}$$

4. $$t = \int_\vartheta^\alpha \frac{r\,d\vartheta}{\sqrt{c^2 + r^2\omega^2(\sin^2\alpha - \sin^2\vartheta)}}$$

Aus 3. ergibt sich, daß $v^2 = 0$ wird, wenn $\cos^2\vartheta = \frac{r^2\omega^2\cos^2\alpha - c^2}{r^2\omega^2}.$

Es sind nun drei Fälle zu unterscheiden:

1) Es sei $c^2 = r^2\omega^2\cos^2\alpha$; dann wird die Geschwindigkeit $v = 0$, wenn $\cos\vartheta = 0$, also $\vartheta = \pm\, {}^1/_2\pi$ wird. Nach der Lage des Anfangspunktes der Bewegung und nach der Richtung, in welcher wir den Winkel ϑ zählen, kann nur $\vartheta = -{}^1/_2\pi$ werden. Also würde der Punkt zur Ruhe kommen, wenn er die höchste Stelle des rotirenden Kreises erreicht hat, und da dort auch die Centrifugalkraft verschwindet, so würde er auch dort ruhend bleiben. Wir werden aber sehen, daß er diese Stelle nie erreicht. Setzt man nämlich in 4. $c^2 = r^2\omega^2\cos^2\alpha = r^2\omega^2 - r^2\omega^2\sin^2\alpha$, so erhält man:

$$t = \int_\vartheta^\alpha \frac{r\,d\vartheta}{\sqrt{r^2\omega^2 - r^2\omega^2\sin^2\vartheta}} = \frac{1}{\omega}\int_\vartheta^\alpha \frac{d\vartheta}{\sqrt{1 - \sin^2\vartheta}} = \frac{1}{\omega}\int_\vartheta^\alpha \frac{d\vartheta}{\cos\vartheta}.$$

Integrirt man nun zwischen den angegebenen Grenzen, so ist:

$$t = \frac{1}{\omega}\, l \tang({}^1/_4\pi + {}^1/_2\alpha) - \frac{1}{\omega}\, l \tang\, {}^1/_4\pi + {}^1/_2\vartheta) = \frac{1}{\omega}\, l\frac{\tang({}^1/_4\pi + {}^1/_2\alpha)}{\tang({}^1/_4\pi + {}^1/_2\vartheta)}.$$

Um nun die Dauer der ganzen Bewegung bis zur höchsten Stelle des Kreises zu erhalten, ist $\vartheta = -{}^1/_2\pi$ zu setzen; dann wird aber $\tang({}^1/_4\pi + {}^1/_2\vartheta) = 0$, also t unendlich groß, d. h. der Punkt sucht sich der Stelle immer mehr zu nähern, ohne sie je zu erreichen.

2) Es sei $c^2 > r^2\omega^2\cos^2\alpha$. Dann müßte, damit $v^2 = 0$ wird, $\cos^2\vartheta = \frac{r^2\omega^2\cos^2\alpha - c^2}{r^2\omega^2}$ negativ werden, was nicht möglich ist. Die Geschwindigkeit des bewegten Punktes wird also nie Null. Wenn er an der höchsten Stelle des Kreises angekommen ist, wo $\vartheta = -{}^1/_2\pi$ ist, so hat die Geschwindigkeit einen Minimalwerth, indem $v^2 = c^2 - r^2\omega^2\cos^2\alpha$ wird. Mit dieser Geschwindigkeit

geht der Punkt in die andere Hälfte des rotirenden Kreises über, bewegt sich dort mit wachsender Geschwindigkeit bis zur Mitte, dann mit abnehmender Geschwindigkeit bis zur tiefsten Stelle, wo wieder $v^2 = c^2 - r^2\omega^2 \cos^2\alpha$ ist, geht dann in die erste Hälfte des Kreises zurück, gelangt bis zum Ausgangspunkte und setzt diese Bewegung immer in derselben Richtung fort.

Untersucht man nun für diesen Fall den Ausdruck 4. für die Zeit, so kann man ihm folgende Form geben:

$$t = \frac{r}{\sqrt{c^2 + r^2\omega^2 \sin^2\alpha}} \int_{\vartheta}^{\alpha} \frac{d\vartheta}{\sqrt{1 - \frac{r^2\omega^2}{c^2 + r^2\omega^2\sin^2\alpha}\sin^2\vartheta}}$$

Da aber nach der Annahme $c^2 > r^2\omega^2 \cos^2\alpha$, oder $c^2 + r^2\omega^2 \sin^2\alpha > r^2\omega^2$, so ist $\frac{r^2\omega^2}{c^2 + r^2\omega^2\sin^2\alpha} < 1$;

setzt man diesen Bruch $= k^2$, und demnach $\frac{r}{\sqrt{c^2 + r^2\omega^2\sin^2\alpha}} = \frac{k}{\omega}$, so ist

$$t = \frac{k}{\omega} \int_{\vartheta}^{\alpha} \frac{d\vartheta}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\vartheta}}$$

Dieses ist ein elliptisches Integral, und zwar nach der Legendre'schen Bezeichnung das elliptische Integral erster Art mit dem Modulus k und der Amplitude ϑ, wofür Legendre das Zeichen $F(k, \vartheta)$ eingeführt hat. Also ist

$$t = \frac{k}{\omega}\left(F(k, \alpha) - F(k, \vartheta)\right)$$

Da der Punkt in dem angenommenen Falle sich immer in derselben Richtung in dem Kreise fortbewegt, so kann man nach der Zeit fragen, welche er gebraucht, um von der Anfangslage aus den ganzen Kreis zu durchlaufen. Man muß dann zwischen den Grenzen α und $\alpha - 2\pi$ integriren und erhält:

$$T = \frac{k}{\omega}\int_{\alpha-2\pi}^{\alpha} \frac{d\vartheta}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\vartheta}} = \frac{k}{\omega}\int_{-\alpha}^{2\pi-\alpha} \frac{d\vartheta}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\vartheta}}$$

Dieses Integral kann man in drei Integrale zerlegen. Es ist

$$\int_{-\alpha}^{2\pi-\alpha} = \int_{-\alpha}^{0} + \int_{0}^{2\pi} - \int_{2\pi-\alpha}^{2\pi}$$

Da aber das letzte Integral dem ersten gleich ist, so ist

$$T = \frac{k}{\omega}\int_{0}^{2\pi} \frac{d\vartheta}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\vartheta}} = \frac{4k}{\omega}\int_{0}^{1/2\,\pi} \frac{d\vartheta}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\vartheta}},$$

oder endlich

$$T = \frac{4k}{\omega} F(k, 1/2\,\pi).$$

3) Es sei $c^2 < r^2\omega^2 \cos^2\alpha$; dann ist auch $c^2 + r^2\omega^2 \sin^2\alpha < r^2\omega^2$. Es wird nun v^2 verschwinden, wenn $\cos^2\vartheta = \frac{r^2\omega^2 \cos^2 \alpha - c^2}{r^2\omega^2}$, oder $\sin^2\vartheta = \frac{r^2\omega^2 \sin^2\alpha + c^2}{r^2\omega^2}$ wird. Bezeichnet man diesen Winkel mit α', so kommt der Punkt zur Ruhe, wenn $\vartheta = \pm\alpha'$ wird; er steigt also vom Ausgangspunkte der Bewegung an bis $\vartheta = -\alpha'$, fällt dann zurück bis $\vartheta = \alpha'$ und schwingt zwischen diesen beiden Lagen auf und ab. Die Geschwindigkeit ist nach dem Ausdruck für v^2 am größten, wenn $\vartheta = 0$ ist, also wenn der Punkt durch den horizonten Radius des rotirenden Kreises geht.

Aus 4 erhält man: $t = \frac{1}{\omega}\int_{\vartheta}^{\alpha} \frac{d\vartheta}{\sqrt{\frac{c^2 + r^2\omega^2 \sin^2\alpha}{r^2\omega^2} - \sin^2\vartheta}}$.

Setzt man $\frac{c^2 + r^2\omega^2 \sin^2\alpha}{r^2\omega^2} = \sin^2\alpha' = k^2$, so ist k^2 kleiner als 1, und es ist

$$t = \frac{1}{\omega}\int_{\vartheta}^{\alpha} \frac{d\vartheta}{\sqrt{k^2 - \sin^2\vartheta}}.$$

Um dieses elliptische Integral auf die Normalform zu bringen, führt man eine neue Amplitude ψ ein, so daß $\sin\psi = \frac{\sin\vartheta}{k}$ ist, was angeht, da nach der oben gemachten Bemerkung $\sin^2\vartheta$ nie größer als k^2 werden kann. Also $\sin\vartheta = k \sin\psi$, $\cos\vartheta = \sqrt{1 - k^2\sin^2\psi}$, $d\vartheta = \frac{k\cos\psi\, d\psi}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\psi}}$ endlich $\sqrt{k^2 - \sin^2\vartheta} = k\cos\psi$. Bezeichnet man noch den dem Winkel $\vartheta = \alpha$ entsprechenden Winkel ψ mit ψ', so wird nach Einsetzung dieser Werthe in t

$$t = \frac{1}{\omega}\int_{\psi}^{\psi'} \frac{d\psi}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\psi}} = \frac{1}{\omega}\left(F(k, \psi' - F k, \psi)\right).$$

Die Zeit, welche der Punkt gebraucht, um vom Ausgangspunkte der Bewegung bis zum horizontalen Radius, wo $\vartheta = 0$ und daher auch $\psi = 0$ ist, zu gelangen, ist also:

$$t' = \frac{1}{\omega} F(k, \psi').$$

Die Zeit von diesem Momente an bis daß der Punkt seine höchste Stelle erreicht, erhält man, wenn man intregirt, zwischen den Grenzen $\vartheta = 0$ und $\vartheta = \alpha'$, d. h. zwischen $\psi = 0$ und $\psi = -\frac{1}{2}\pi$, weil in diesem Falle $\sin\psi = -1$ wird. Dann ist

$$t'' = \frac{1}{\omega}\int_{-\frac{1}{2}\pi}^{0} \frac{d\psi}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\psi}} = \frac{1}{\omega}\int_{0}^{\frac{1}{2}\pi} \frac{d\psi}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\varphi}} = \frac{1}{\omega} F(k, \tfrac{1}{2}\pi).$$

Da aber dieser Theil der Bewegung der vierte Theil einer vollständigen Schwingung ist, so ist die Dauer einer ganzen Schwingung $T = \frac{4}{\omega} F(k, \tfrac{1}{2}\pi)$.

Bei diesem dritten Falle konnte man von einer Anfangsgeschwindigkeit auch ganz absehen, wenn man dafür den anfänglichen Ausschlagswinkel α größer nahm, nämlich gleich dem vorhin mit α' bezeichneten größten Ausschlag. Dann wird $k = \sin\alpha$, also die Schwingungsdauer

$$T = \frac{4}{\omega} F (\sin\alpha, \tfrac{1}{2}\pi).$$

Sowohl aus der obigen Beschreibung der Bewegung als aus diesem Ausdrucke für die Schwingungsdauer geht hervor, daß die Bewegung unseres Punktes der Bewegung eines Pendels ähnlich ist. Bekanntlich ist die Dauer einer Pendelschwingung $4\sqrt{\frac{l}{g}}\, F (\sin \tfrac{1}{2}\alpha, \tfrac{1}{2}\pi)$, wo l die Länge des Pendels und α den Ausschlag bedeutet.

II.

Es wurde bis jetzt vorausgesetzt, daß der Punkt, dessen Bewegung auf dem rotirenden Kreise untersucht wird, der Schwere nicht unterworfen sei, so daß nur die durch die Rotation des Kreises hervorgebrachte Centrifugalkraft auf ihn einwirkte. In diesem zweiten Theile soll nun ein materieller Punkt angenommen werden, der außer von der Centrifugalkraft auch noch von der Anziehungskraft der Erde angegriffen wird. Es wird auch hier von der Reibung an der Wand des hohlen Ringes ganz abgesehen. Wir denken uns etwa eine kleine Kugel, in deren Centrum die Einheit der Masse vereinigt ist. Es wird, wie früher, angenommen, daß der Punkt im Anfange der Bewegung sich in der untern Hälfte des rotirenden Kreises befindet. Es ist auch, wie in I. die tangentiale Componente der Centrifugalkraft $r\omega^2 \cos\vartheta \sin\vartheta$. Dazu kommt nun die tangentiale Componente der Schwere $g \cos\vartheta$. Da aber diese beiden Kräfte in entgegengesetzter Richtung wirken, so ist die beschleunigende Kraft in der Richtung der Tangente des Kreises

1. $$\frac{d^2 s}{dt^2} = -\frac{r\, d^2\vartheta}{dt^2} = r\omega^2 \cos\vartheta \sin\vartheta - g\cos\vartheta$$

$$\text{also } \frac{d^2\vartheta}{dt^2} = -\omega^2 \cos\vartheta \sin\vartheta + \frac{g}{r}\cos\vartheta.$$

Multiplicirt man mit $2\,d\vartheta$ und integrirt so erhält man:

$$\left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2 = \omega^2 \cos^2\vartheta + \frac{2g}{r}\sin\vartheta + \text{const.}$$

Es kann jetzt von einer Anfangsgeschwindigkeit ganz abgesehen werden; es soll vielmehr für $\vartheta = \alpha$ die Geschwindigkeit $v = 0$, also auch $\frac{d\vartheta}{dt} = 0$ sein. Daher ist $0 = \omega^2 \cos^2\alpha + \frac{2g}{r}\sin\alpha + \text{const.}$ Durch Subtraction erhält man nun:

2. $$\left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2 = \omega^2(\cos^2\vartheta - \cos^2\alpha) + \frac{2g}{r}(\sin\vartheta - \sin\alpha)$$
$$= \omega^2(\sin^2\alpha - \sin^2\vartheta) - \frac{2g}{r}(\sin\alpha - \sin\vartheta).$$

3. $$v^2 = r^2\left(\frac{d\vartheta}{dt}\right)^2 = r^2\omega^2(\sin^2\alpha - \sin^2\vartheta) - 2gr(\sin\alpha - \sin\vartheta).$$

Im Anfange der Bewegung ist die beschleunigende Kraft

$$\frac{d^2s}{dt^2} = r\omega^2 \cos\alpha \sin\alpha - g \cos\alpha.$$

Wenn nun $r\omega^2 \cos\alpha \sin\alpha = g \cos\alpha$, d. h. die tangentiale Componente der Centrifugalkraft gleich der der Schwere ist, so findet gar keine Bewegung auf dem Kreise statt, der Punkt dreht sich vielmehr mit dem Kreise um die Achse in einer horizontalen Ebene. Da wir diese Bewegung nicht weiter berücksichtigen, so bleiben noch die beiden Fälle zu unterscheiden, ob $r\omega^2 \cos\alpha \sin\alpha > g\cos\alpha$ oder $r\omega^2 \cos\alpha \sin\alpha < g \cos\alpha$ ist. Diese sollen im Folgenden einzeln abgehandelt werden.

A.

Ist $r\omega^2 \cos\alpha \sin\alpha > g \cos\alpha$, also die Componente der Centrifugelkraft größer als die der Schwere, so wird die Bewegung des Punktes von der Anfangslage aus eine steigende. Fragt man nun, wann die Geschwindigkeit $= 0$ wird, so hat man den Ausdruck 3. für v^2 gleich 0 zu setzen und nach $\sin\vartheta$ aufzulösen. Es ergiebt sich: $\sin\vartheta = \frac{g}{r\omega^2} \pm \left(\sin\alpha - \frac{g}{r\omega^2}\right)$. Nimmt man das obere Vorzeichen, so ist $\sin\vartheta = \sin\alpha$, d. h. die Geschwindigkeit ist im Anfange der Bewegung Null, wie auch vorausgesetzt wurde. Nimmt man aber das untere Vorzeichen, so wird $\sin\vartheta = \frac{2g - r\omega^2 \sin\alpha}{r\omega^2} = \sin\alpha'$. Da nun $r\omega^2 \sin\alpha$ nach der Annahme größer als g ist, so ist der Zähler des Bruches kleiner als g, also auch kleiner als $r\omega^2$; daher ist $\sin\alpha'$ immer möglich, oder es gibt eine zweite Stelle außer der Anfangslage, wo die Geschwindigkeit des sich auf dem Kreise bewegenden Punktes verschwindet. Von dort kehrt der Punkt in die Anfangslage zurück und schwingt so zwischen diesen beiden Lagen auf und ab. Es kann nun $2g > r\omega^2 \sin\alpha$ sein; dann ist $\sin\alpha'$ und auch α' positiv, es bleibt der Punkt in der untern Hälfte des Kreises. Es kann auch $2g = r\omega^2 \sin\alpha$ sein; dann ist $\sin\alpha'$ und α' gleich Null, der Punkt erreicht als obere Grenze seiner Bewegung den horizontalen Radius des rotirenden Kreises. Es kann aber auch $2g < r\omega^2 \sin\alpha$ sein; dann wird α' negativ, der Punkt geht in die obere Hälfte des rotirenden Kreises. Der obere Ausschlagswinkel vom horizontalen Radius aus gerechnet ist aber immer kleiner als der untere und würde diesem nur gleich werden, wenn die Rotationsgeschwindigkeit ω unendlich groß würde.

Man findet leicht aus dem Ausdrucke für die Geschwindigkeit 3., daß dieselbe ein Maximum wird für $\sin\vartheta = \frac{g}{r\omega^2}$. Bezeichnen wir diesen Winkel mit α'', so ist $\sin\alpha'' = \frac{g}{r\omega^2}$. Da dieser Ausdruck positiv ist, so liegt diese Stelle immer in der untern Hälfte des rotirenden Kreises, und da $\sin\alpha'' = \frac{g}{r\omega^2} = \frac{\sin\alpha + \sin\alpha'}{2}$ ist, so liegt diese Stelle nicht in der Mitte des Schwingungsbogens. Nun wenn ω unendlich groß, oder g gegen ω verschwindend klein ist, wird $\sin\alpha' = -\sin\alpha$, also $\sin\alpha'' = 0$; dann würde also die größte Geschwindigkeit in der Mitte der Bahn stattfinden.

Um die Zeit zu bestimmen, kehren wir zu der Gleichung 2. zurück, aus welcher sich ergibt:

$$dt = -\frac{d\vartheta}{\sqrt{\omega^2(\sin^2\alpha - \sin^2\vartheta) - \frac{2g}{r}(\sin\alpha - \sin\vartheta)}}$$

Das Vorzeichen ist negativ, weil ϑ abnimmt, wenn t wächst. Setzt man $\vartheta = {}^1\!/_2\pi - \varphi$, $\alpha = {}^1\!/_2\pi - \beta$, d. h. führt man die Winkel ein, welche der Radiusvector mit der Rotationsachse bildet, so ist

$$dt = \frac{d\varphi}{\sqrt{\omega^2(\cos\beta - \cos^2\varphi) - \frac{2g}{r}\cos - \cos\varphi)}} = \frac{1}{\omega}\frac{d\varphi}{\sqrt{(\cos\beta - \cos\varphi)(\cos\beta + \cos\varphi - \frac{2g}{r\omega^2})}}$$

$$= \frac{1}{\omega}\frac{d\varphi}{\sqrt{(1 - \cos\varphi - 1 + \cos\beta)(2 - \frac{2g}{r\omega^2} - 1 + \cos\beta - 1 + \cos\varphi)}}$$

$$= \frac{1}{2\omega}\frac{d\varphi}{\sqrt{(\sin^2 {}^1\!/_2\varphi - \sin^2 {}^1\!/_2\beta)(1 - \frac{g}{r\omega^2} - \sin^2 {}^1\!/_2\beta - \sin^2 {}^1\!/_2\varphi)}}.$$

Daher ist $t = \frac{1}{2\omega}\int_\beta^\varphi \frac{d\varphi}{\sqrt{(\sin^2 {}^1\!/_2\varphi - \sin^2 {}^1\!/_2\beta)(1 - \frac{g}{r\omega^2} - \sin^2 {}^1\!/_2\beta - \sin^2 {}^1\!/_2\varphi)}}.$

Bezeichnet man nun kürzer $\sin^2 {}^1\!/_2\beta$ mit a^2 und $1 - \frac{g}{r\omega^2} - \sin^2 {}^1\!/_2\beta$ mit b^2, so ist:

$$t = \frac{1}{2\omega}\int_\beta^\varphi \frac{d\varphi}{\sqrt{(\sin^2 {}^1\!/_2\varphi - a^2)(b^2 - \sin^2 {}^1\!/_2\varphi)}}$$

Weil nach der Annahme $\frac{g}{r\omega^2} < \sin\alpha$, aber $\sin\alpha = \cos\beta = \cos^2 {}^1\!/_2\beta - \sin^2 {}^1\!/_2\beta$, so ist $\frac{g}{r\omega^2} + \sin^2 {}^1\!/_2\beta < \cos^2 {}^1\!/_2\beta$ und $1 - \frac{g}{r\omega^2} - \sin^2 {}^1\!/_2\beta > \sin^2 {}^1\!/_2\beta$, also ist b^2 positiv und größer als α^2.

Setzt man $\sin^2 {}^1\!/_2\varphi = \frac{a^2b^2}{b^2 - (b^2 - a^2)\sin^2\psi}$, oder $\sin^2\psi = \frac{-a^2b^2 + b^2\sin^2 {}^1\!/_2\varphi}{(b^2 - a^2)\sin^2 {}^1\!/_2\varphi}$, so liegt $\sin^2\varphi$ immer zwischen den Grenzen 0 und 1. Dann ist:

$$d\varphi = \frac{2a^2b^2(b^2 - a^2)\sin\psi\cos\psi\, d\psi}{[b^2 - (b^2 - a^2)\sin^2\psi]^2 \sin {}^1\!/_2\varphi \cos {}^1\!/_2\varphi} = \frac{2ab(b^2 - a^2)\sin\psi\cos\psi\, d\psi}{[b^2 - (b^2 - a^2)\sin^2\psi]\sqrt{b^2(1 - a^2) - (b^2 - a^2)\sin^2\psi}}.$$

Setzt man diese Werthe in das obige Integral ein, so erhält man

$$t = \frac{1}{\omega}\int\frac{d\psi}{\sqrt{b^2(1 - a^2) - (b^2 - a^2)\sin^2\psi}} = \frac{1}{\omega b\sqrt{1 - a^2}}\int\frac{d\psi}{\sqrt{1 - \frac{b^2 - a^2}{b^2(1 - a^2)}\sin^2\psi}}$$

Für $\varphi = \beta$ wird $\sin^2 {}^1\!/_2\varphi = a^2$, daher $\sin^2\psi = 0$ und $\psi = 0$. Also ist zu integriren zwischen den Grenzen 0 und ψ. Da ferner $b^2 > a^2$ und beide kleiner als 1 sind, so ist

$\frac{b^2 - a^2}{b^2(1-a^2)}$ ein positiver ächter Bruch, den wir mit k^2 bezeichnen, und es kann k der Modulus eines elliptischen Integrals sein. Dann kann auch statt $b\sqrt{1-a^2}$ gesetzt werden $\frac{\sqrt{b^2-a^2}}{k}$, oder wenn für a^2 und b^2 ihre Werthe eingeführt werden, $\frac{\sqrt{r\omega^2 \sin\alpha - g}}{k\omega\sqrt{r}}$. Also ist:

$$t = \frac{k\sqrt{r}}{\sqrt{r\omega^2 \sin\alpha - g}} \int_0^\psi \frac{d\psi}{\sqrt{1-k^2\sin^2\psi}} = \frac{k\sqrt{r}}{\sqrt{r\omega^2 \sin\alpha - g}} F(k, \psi),$$

wo der Modulus k und die Amplitude ψ die oben angegebenen Werthe haben. Es ist schon nachgewiesen daß der Punkt sich erhebt, bis $\sin\vartheta = \frac{2g}{r\omega^2} - \sin\alpha$, oder $\cos\psi = \frac{2g}{r\omega^2} - \cos\beta$ wird. Dann ist aber $1 - \cos\varphi = 1 + \cos\beta - \frac{2g}{r\omega^2}$, oder $\sin^2 {}^1\!/\!_2\,\varphi = \cos^2 {}^1\!/\!_2\,\beta - \frac{g}{r\omega^2} = b^2$, und es wird $\sin^2\psi = 1$, $\psi = {}^1\!/\!_2\,\pi$. Daher ist die Dauer der Bewegung vom tiefsten bis zum höchsten Punkte

$$t' = \frac{k\sqrt{r}}{\sqrt{r\omega^2 \sin\alpha - g}} F(k, {}^1\!/\!_2\,\pi)$$

und endlich die Dauer einer vollständigen Doppelschwingung:

$$T = \frac{2k\sqrt{r}}{\sqrt{r\omega^2 \sin\alpha - g}} F(k, {}^1\!/\!_2\,\pi).$$

B.

Ist $r\omega^2 \cos\alpha \sin\alpha < g\cos\alpha$, d. h die Componente der Centrifugalkraft kleiner, als die der Schwerkraft, so wird die Bewegung des Punktes von der Anfangslage aus eine fallende. Aus der Gleichung 3. für v^2 ergibt sich, daß die Geschwindigkeit Null wird, wenn $\sin\vartheta = \frac{g}{r\omega^2} \mp \left(\frac{g}{r\omega^2} - \sin\alpha\right)$ ist, d. h. sowohl wenn $\sin\vartheta = \sin\alpha$, also im Anfange der Bewegung, als auch, wenn $\sin\vartheta = \frac{2g}{r\omega^2} - \sin\alpha$. Bezeichnen wir den letztern Winkel wieder, wie früher, mit α', so ist $\sin\alpha' = \frac{2g}{r\omega^2} - \sin\alpha$. Es können nun noch 3 Fälle unterschieden werden:

1) Es kann $\frac{2g}{r\omega^2} - \sin\alpha = 1$, oder $\frac{2g}{r\omega^2} = 1 + \sin\alpha = 1 + \cos\beta = 2\cos^2 {}^1\!/\!_2\,\beta$, also $\frac{g}{r\omega^2} = \cos^2 {}^1\!/\!_2\,\beta$ sein. Dann ist $\sin\alpha' = 1$, $\alpha' = {}^1\!/\!_2\,\pi$, und es erstreckt sich die Bewegung bis zum tiefsten Punkte des rotirenden Kreises, wo dee Punkt in Ruhe bleiben würde. Wir werden

aber sehen, daß er nie dahin gelangen kann. Um nämlich die Zeit zu bestimmen, nehmen wir wieder aus der früheren Untersuchung die Gleichung

$$dt = \frac{1}{\omega} \frac{d\vartheta}{\sqrt{\sin^2\alpha - \sin^2\vartheta - \frac{2g}{r\omega^2}(\sin\alpha - \sin\vartheta)}}.$$

Es ist jetzt das positive Vorzeichen zu nehmen, weil ϑ mit t gleichzeitig wächst. Setzt man wieder $\vartheta = \frac{1}{2}\pi - \varphi$, $\alpha = \frac{1}{2}\pi - \beta$ so ist:

$$dt = -\frac{1}{\omega} \frac{d\varphi}{\sqrt{\cos^2\beta - \cos^2\varphi - \frac{2g}{r\omega^2}(\cos\beta - \cos\varphi)}} =$$

$$-\frac{1}{\omega} \frac{d\varphi}{\sqrt{(\cos\beta - \cos\varphi)\left(\cos\beta + \cos\varphi - \frac{2g}{r\omega^2}\right)}}$$

Da aber $\cos^2 \frac{1}{2}\beta = \frac{g}{r\omega^2}$, so ist $\cos\beta - \frac{2g}{r\omega^2} = 2\cos^2\frac{1}{2}\beta - 1 - \frac{2g}{r\omega^2} = -1$, also:

$$dt = -\frac{1}{\omega}\frac{d\varphi}{\sqrt{(\cos\beta - \cos\varphi)(\cos\varphi - 1)}} = -\frac{1}{2\omega}\frac{d\varphi}{\sqrt{(\cos^2\frac{1}{2}\varphi - \cos^2\frac{1}{2}\beta)(1 - \cos^2\frac{1}{2}\varphi)}},$$

und
$$t = -\frac{1}{2\omega}\int_\beta^\varphi \frac{d\varphi}{\sqrt{(\cos^2\frac{1}{2}\varphi - \cos^2\frac{1}{2}\beta)(1-\cos^2\frac{1}{2}\varphi)}}.$$

Setzt man nun $\cos^2\frac{1}{2}\beta = a^2$, $1 = b^2$, so ist $b^2 > a^2$, und man kann eine ähnliche Substitution wie früher machen. Setzt man nämlich $\cos^2\frac{1}{2}\varphi = \frac{a^2 b^2}{b^2 - (b^2 - a^2)\sin^2\varphi}$, also $\sin^2\psi = \frac{-a^2 b^2 + b^2\cos^2\frac{1}{2}\varphi}{(b^2 - a^2\cos^2\frac{1}{2}\varphi}$ und führt die nöthigen Rechnungen aus, wie es unter A. geschehen ist, so erhält man:

$$t = \frac{1}{\omega\, b\sqrt{1-a^2}}\int \frac{d\psi}{\sqrt{1 - \frac{b^2 - a^2}{b^2(1-a^2)}\sin^2\varphi}}.$$

Da aber $b^2 = 1$, so ist $\frac{b^2 - a^2}{b^2(1-a^2)} = 1$; ferner ist $\sqrt{1-a^2} = \sin\frac{1}{2}\beta$, also:

$$t = \frac{1}{\omega\sin\frac{1}{2}\beta}\int\frac{d\psi}{\cos\psi},$$

wo ψ bestimmt ist durch $\sin^2\psi = \frac{\cos^2\frac{1}{2}\varphi - \cos^2\frac{1}{2}\beta}{\cos^2\frac{1}{2}\varphi\sin^2\frac{1}{2}\beta}$. Wird nun $\varphi = \beta$, so ist $\sin\psi = 0$; daher ist die untere Integrationsgrenze 0, die obere ψ, wenn die Zeit vor dem Ausgangspunkte der Bewegungen an gerechnet wird; also:

$$t = \frac{1}{\omega \sin^2 {}^1/_2 \beta} \int\limits_0^{\psi} \frac{d\psi}{\cos \psi} = \frac{1}{\omega \sin {}^1/_2 \beta}\, l \operatorname{tang} ({}^1/_4 \pi + {}^1/_2 \psi),$$

woraus sich für jeden Winkel φ oder ψ die Zeit berechnen läßt. Es ist oben gezeigt, daß die Bewegung sich bis zum tiefsten Punkte des Kreises erstrecken wird; dort ist aber $\varphi = 0$, also $\sin^2 \psi = \frac{1 - \cos^2 {}^1/_2 \beta}{\sin^2 {}^1/_2 \beta} = 1$, also $\psi = {}^1/_2 \pi$. Daher erhält man für die Dauer der ganzen Bewegung:

$$T = \frac{1}{\omega \sin {}^1/_2 \beta}\, l \operatorname{tang} ({}^1/_4 \pi + {}^1/_4 \pi),$$

d. h. T wird unendlich groß, der Punkt erreicht die triefste Lage nie, sondern nährt sich ihr nur immer mehr.

2) Es kann zweitens $\frac{2g}{r\omega^2} - \sin \alpha < 1$ sein, woraus sich ergibt $\frac{g}{r\omega^2} < \cos^2 {}^1/_2 \beta$. Da aber der Winkel α', bei welchem die Geschwindigkeit des in dem Kreise sich abwärts bewegenden Punktes verschwindet, bestimmt ist durch die Gleichung $\sin \alpha' = \frac{2g}{r\omega^2} - \sin \alpha$, so ist jetzt $\sin \alpha' < 1$, d. h. es gibt einen spitzen Winkel α', der kleiner als α ist, bis zu dem die fallende Bewegung des Punktes sich erstreckt. Hat er diese Lage erreicht, so steigt er wieder, bis der Ausschlagswinkel den ursprünglichen Werth α erreicht, und schwingt so zwischen diesen beiden Lagen auf und ab. Man könnte diesen Fall auf den unter A. behandelten zurückführen, wenn man die Bewegung von der erwähnten tiefsten Lage ausgehen ließe; man kann ihn aber auch selbständig behandeln. Um die Zeit zu bestimmen, nehmen wieder die Gleichung auf:

$$dt = \frac{1}{\omega} \frac{d\vartheta}{\sqrt{\sin^2 \alpha - \sin^2 \vartheta - \frac{2g}{r\omega^2} (\sin \alpha - \sin \vartheta)}},$$

und geben ihr durch dieselbe Umformung wie unter A die Gestalt:

$$dt = -\frac{1}{2\omega} \frac{d\varphi}{\sqrt{(\sin^2 {}^1/_2 \varphi - \sin^2 {}^1/_2 \beta)\left(1 - \frac{g}{r\omega^2} - \sin^2 {}^1/_2 \beta - \sin^2 {}^1/_2 \varphi\right)}}.$$

Setzt man jetzt $\sin^2 {}^1/_2 \beta = b^2$, $1 - \frac{g}{r\omega^2} - \sin^2 {}^1/_2 \beta = \cos^2 {}^1/_2 \beta - \frac{g}{r\omega^2} = a^2$, so ist a^2 positiv, und weil $\frac{g}{r\omega^2} > \sin \alpha$, aber $\sin \alpha = \cos \beta = \cos^2 {}^1/_2 \beta - \sin^2 {}^1/_2 \beta$, so ist $\sin^2 {}^1/_2 \beta > \cos^2 {}^1/_2 \beta - \frac{g}{r\omega^2}$, oder $b^2 > a^2$. Man erhält

$$dt = -\frac{1}{2\omega} \frac{d\varphi}{\sqrt{(\sin^2 {}^1/_2 \varphi - b^2)(a^2 - \sin^2 {}^1/_2 \varphi)}} =$$

$$-\frac{1}{2\omega} \frac{d\varphi}{\sqrt{(\sin^2 {}^1/_2 \varphi - a^2)(b^2 - \sin^2 {}^1/_2 \varphi)}}$$

$$t = -\frac{1}{2\omega}\int_{\beta}^{\varphi}\frac{d\varphi}{\sqrt{(\sin^2 {}^1\!/_2\varphi - a^2)(b^2 - \sin^2 {}^1\!/_2\varphi)}} = \frac{1}{2\omega}\int_{\varphi}^{\beta}\frac{d\varphi}{\sqrt{(\sin^2 {}^1\!/_2\varphi - a^2)(b^2 - \sin^2 {}^1\!/_2\varphi)}}.$$

Man kann nun, um dieses Integral auf die Normalform zu bringen, dieselbe Substitution, wie in A. anwenden, nämlich $\sin^2 {}^1\!/_2\varphi = \frac{a^2 b^2}{b^2(b^2 - a^2)\sin^2\psi}$ oder $\sin^2\psi = \frac{-a^2 b^2 + b^2 \sin^2 {}^1\!/_2\varphi}{(b^2 - a^2)\sin^2 {}^1\!/_2\varphi}$. Für $\varphi = \beta$ wird dann $\sin^2 {}^1\!/_2\varphi = b^2$, also $\sin^2\psi = 1$, $\psi = {}^1\!/_2\pi$; die obere Integrationsgrenze ist also ${}^1\!/_2\pi$, die untere ψ, und es ist:

$$t = \frac{1}{\omega b\sqrt{1 - a^2}}\int_{\psi}^{{}^1\!/_2\pi}\frac{d\psi}{\sqrt{1 - \frac{b^2 - a^2}{b^2(1 - a^2)}\sin^2\psi}}.$$

Da nun $\frac{b^2 - a^2}{b^2(1 - a^2)}$ ein positiver ächter Bruch ist, so kann er das Quadrat des Modulus sein. Setzen wir $\frac{b^2 - a^2}{b^2(1 - a^2)} = \frac{\frac{g}{r\omega^2} - \cos\beta}{\cos^2 {}^1\!/_2\beta\,(\sin^2 {}^1\!/_2\beta + \frac{g}{r\omega^2})} = k^2$, woraus sich ergibt $\frac{1}{b\sqrt{1 - a^2}}$ $= \frac{k}{\sqrt{b^2 - a^2}} = \frac{k\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2\sin\alpha}}$, so ist

$$t = \frac{k\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2\sin\alpha}}\int_{\psi}^{{}^1\!/_2\pi}\frac{d\psi}{\sqrt{1 - k^2\sin^2\psi}} = \frac{k\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2\sin\alpha}}\left\{F(k, {}^1\!/_2\pi) - F(k, \psi)\right\}$$

Nun erstreckt sich die Bewegung, bis $\sin\vartheta = \sin\alpha' = \frac{2g}{r\omega^2} - \sin\alpha$, oder $\cos\psi = \frac{2g}{r\omega^2} - \cos\beta$ wird. Dann wird aber $\sin^2 {}^1\!/_2\varphi = \cos^2 {}^1\!/_2\beta - \frac{g}{r\omega^2} = a^2$. Setzt man diesen Werth von $\sin^2 {}^1\!/_2\varphi$ in den Ausdruck für $\sin^2\psi$ ein, so wird $\sin\psi = 0$, also $\psi = 0$. Daher ist die Dauer der Bewegung von der höchsten bis zur tiefsten Stelle:

$$t' = \frac{k\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2\sin\alpha}}F(k, {}^1\!/_2\pi),$$

und endlich die Dauer einer vollständigen Schwingung:

$$T = \frac{2k\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2\sin\alpha}}F(k, {}^1\!/_2\pi).$$

Man erkennt leicht, daß wenn man statt α den Winkel α' einführt, d. h. die Bewegung von der tiefsten Stelle der Bahn an beginnen läßt, dieser Ausdruck in den unter A. gefundenen übergeht, wie vorauszusehen war.

3) Es kann endlich $\frac{2g}{r\omega^2} - \sin\alpha > 1$ sein, woraus sich ergibt $\frac{g}{r\omega^2} > \cos^2 {}^1\!/_2\beta$. Dann

würde nach der angegebenen Bezeichnung $\sin\alpha' > 1$, also α' imaginär, d. h. es gibt keinen zweiten spitzen Winkel außer α, für welchen die Geschwindigkeit des Punktes Null wird.

Wenn der Punkt nur bei seiner fallenden Bewegung die tiefste Stelle des rotirenden Kreises erreicht hat, wo $\vartheta = \frac{1}{2}\pi$, also $\sin\vartheta = 1$ wird, so ist dort nach Gleichung 3.

$v^2 = r^2\omega^2(\sin^2\alpha - 1) - 2gr(\sin\alpha - 1) = 2gr(1 - \sin\alpha) - r^2\omega^2(1 - \sin^2\alpha) = 2gr(1 - \cos\beta) - r^2\omega^2(1 - \cos^2\beta) = 4gr\sin^2\frac{1}{2}\beta - 4r^3\omega^2\sin^2\frac{1}{2}\beta\cos^2\frac{1}{2}\beta = 4r\sin^2\frac{1}{2}\beta\,(g - r\omega^2\cos^2\frac{1}{2}\beta)$. Da aber $\frac{g}{r\omega^2} > \cos^2\frac{1}{2}\beta$, so ist dieser Werth von v^2 positiv. Mit der hier durch bestimmten Geschwindigkeit geht der Punkt durch die tiefste Stelle in die andere Hälfte des rotirenden Kreises über. Es ist zugleich an dieser Stelle, wo sowohl die Componente der Centrifugalkraft als die der Schwerkraft verschwinden, die Geschwindigkeit ein Maximum. In der andern Hälfte des Kreises steigt der Punkt mit abnehmender Geschwindigkeit empor, bis sein Radiusvector wieder einen Winkel bildet, dessen absolute Größe $= \beta$ ist, also bis $\varphi = -\beta$ oder $\vartheta = \pi - \alpha$ wird. Dort ist die Geschwindigkeit Null, der Punkt kehrt durch die tiefste Stelle des Kreises in seine anfängliche Lage zurück und schwingt so ganz in ähnlicher Weise wie ein Pendel zwischen diesen äußersten Lagen hin und her.

Zur Bestimmung der Zeit kehren wir noch einmal zu der Gleichung zurück

$$dt = \frac{1}{\omega}\,\frac{d\vartheta}{\sqrt{\sin^2\alpha - \sin^2\vartheta - \frac{2g}{r\omega^2}(\sin\alpha - \sin\vartheta)}}.$$

Durch Substitution von $\vartheta = \frac{1}{2}\pi - \varphi$, $\alpha = \frac{1}{2}\pi - \beta$ erhält man

$$dt = -\frac{1}{2\omega}\,\frac{d\varphi}{\sqrt{(\cos^2\frac{1}{2}\beta - \cos^2\frac{1}{2}\varphi)(\cos^2\frac{1}{2}\varphi - (1 - \cos^2\frac{1}{2}\beta + \frac{g}{r\omega^2}))}} =$$
$$-\frac{1}{2\omega}\,\frac{d\varphi}{\sqrt{(\cos^2\frac{1}{2}\varphi - \cos^2\frac{1}{2}\beta)(\sin^2\frac{1}{2}\beta + \frac{g}{r\omega^2} - \cos^2\frac{1}{2}\varphi)}}.$$

Setzt man nun $\cos^2\frac{1}{2}\beta = a^2$, $\sin^2\frac{1}{2}\beta + \frac{g}{r\omega^2} = b^2$, so ist, weil schon $\frac{g}{r\omega^2} > \cos^2\frac{1}{2}\beta$ ist, auch $b^2 > a^2$, und

$$dt = -\frac{1}{2\omega}\,\frac{d\varphi}{\sqrt{(\cos^2\frac{1}{2}\varphi - a^2)(b^2 - \cos^2\frac{1}{2}\varphi)}}$$

Setzt man nun $\cos^2\frac{1}{2}\varphi = \frac{a^2}{1 - (1 - a^2)\sin^2\psi}$, oder $\sin^2\psi = \frac{\cos^2\frac{1}{2}\varphi - a^2}{(1 - a^2)\cos^2\frac{1}{2}\varphi} = \frac{\cos^2\frac{1}{2}\varphi - \cos^2\frac{1}{2}\beta}{\cos^2\frac{1}{2}\varphi\sin^2\frac{1}{2}\beta}$, so erhält man:

$$dt = \frac{1}{\omega\sqrt{b^2 - a^2}}\,\frac{d\psi}{\sqrt{1 - \frac{b^2(1 - a^2)}{b^2 - a^2}\sin^2\psi}}.$$

$$t = \frac{1}{\omega \sqrt{b^2 - a^2}} \int \frac{d\psi}{1 - \frac{b^2(1-a^2)}{b^2 - a^2} \sin^2 \psi}.$$

Da nun $\frac{g}{r\omega^2} > \cos^2 \frac{1}{2}\beta$, so ist $\frac{g}{r\omega^2} + \sin^2 \frac{1}{2}\beta > 1$, also $b^2 > 1$; daher ist $b^2 - b^2 a^2 < b^2 - a^2$ und $\frac{b^2(1-a^2)}{b^2-a^2} < 1$. Wir setzen diesen Bruch $= k^2$, ferner ist $\frac{1}{\omega \sqrt{b^2 - a^2}} = \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2 \sin\alpha}}$; daher:

$$t = \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2 \sin\alpha}} \int \frac{d\psi}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 \psi}}.$$

Zur Bestimmung der Integrationsgrenzen beachten wir, daß die Bewegung beginnt, wenn $\varphi = \beta$, also $\cos^2 \frac{1}{2}\varphi = \cos^2 \frac{1}{2}\beta = a^2$ ist; dann wird aber $\sin^2 \psi = 0$, also $\psi = 0$. Wir haben daher zwischen den Grenzen 0 und ψ zu integriren, und es ist:

$$t = \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2 \sin\alpha}} \int_0^{\psi} \frac{d\psi}{\sqrt{1 - k^2 \sin^2 \psi}} = \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2 \sin\alpha}} F(k, \psi).$$

Die ganze Schwingung zerfällt nun, wie oben gezeigt ist, in vier gleiche Theile, deren erster von $\varphi = \beta$ bis $\varphi = 0$ sich erstreckt; wenn aber $\varphi = 0$ ist, so ist $\sin^2 \psi = 1$, $\psi = \frac{1}{2}\pi$. Daher ist die Dauer der Bewegung vom Ausgangspunkte bis zur tiefsten Stelle der Bahn:

$$t' = \frac{\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2 \sin\alpha}} F(k, \tfrac{1}{2}\pi),$$

und endlich die Dauer einer ganzen Schwingung:

$$T = \frac{4\sqrt{r}}{\sqrt{g - r\omega^2 \sin\alpha}} F(k, \tfrac{1}{2}\pi).$$

Schulnachrichten.

I. Unterrichts-Uebersicht.

Ober=Prima.

Ordinarius: Der Director.

1. Religionslehre. a. katholische: Lehre von Gott; Lehre von der Kirche; Wiederholungen aus den übrigen Theilen der Glaubenslehre. Kirchengeschichte von Bonifazius bis auf die Gegenwart. Nach Dr. Martin's Lehrbuche. — Erklärung ausgewählter Psalmen. — Wöchentlich 2 Stunden. Der Ordinarius.

   b. evangelische: Prima und Secunda combinirt: Glaubens- und Sittenlehre nach dem Lehrbuche von Dr. Kurtz. Kirchengeschichte der neueren Zeit nach Hollenberg. Lectüre ausgewählter Theile des Neuen Testaments im Grundtexte. Wöchentlich 2 Stunden. Pastor Bruns, Religionslehrer.

2. Deutsch. Erklärung ausgewählter Musterstücke aus Bone's Lesebuche, Theil II. Göthe's Iphigenie auf Tauris. — Uebersichtliche Geschichte der deutschen Literatur seit Opitz mit sich anschließender Lectüre. — Uebungen im Vortrage. — Elemente der empirischen Psychologie. Leitung und Censur des Aufsatzes (s. u.). — Wöchentlich 3 Stunden. Der Ordinarius.

3. Latein. a. Grammatik: Wiederholung und Ergänzung der Lehre vom Satzbau; die grammatischen und rhetorischen Figuren nach F. Schulz, §§ 428—468. b. Prosaische Lectüre: Cic. de off. l. I. — Tacit. Germania. — Abschnitte aus Liv. VII, IX, X wurden extemporirt; Cic. orat. pro Marcello, p. Deiot., p. Ligar. von den Schülern privatim gelesen und in der Klasse kursorisch übersetzt. — c. Uebungen im Lateinsprechen. —

d. Wöchentlich 1 Extemporale; von Zeit zur Zeit Exercitien nebst metrischen Uebungen; Leitung und Censur des Aufsatzes. (s. u.) — Wöchentlich 6 Stunden.

Oberlehrer Ferrari.

e. Poetische Lectüre: Hor. Carm L. II, III mit Auswahl; Epist. I, 3, 4, 8, 9, 10. Ars. Poet. Memoriren ausgewählter Oden. Erklärung theilweise lateinisch. — Wöchentlich 2 Stunden. Der Ordinarius.

4. Griechisch. a. Thucyd. L. II. Demosth. Olynth. 1, 2. — Abschnitte aus der Cyrop. theils privatim gelesen, theils extemporirt. — b. Wiederholungen aus Formenlehre und Syntax nach Schnorbusch und Scherer. — c. Wöchentlich 1 Extemporale, zuweilen abwechselnd mit Exercitien. — Wöchentlich 4 Stunden.

Im Wintersemester: Oberlehrer Dr. Kirchhoff,
Im Sommersemester: Der Ordinarius.

d. Poetische Lectüre: Hom. Jl. L. 8, 11, 12, 16, 17, 21. Soph. Electra, zum Theil cursorisch. Memoriren ausgewählter Stellen der Iliade. Interpretation zum Theile lateinisch. Wöchentlich 2 Stunden. Der Ordinarius.

5. Hebräisch. Wiederholung und Vervollständigung der Formenlehre; die wichtigsten Regeln der Syntax, nach Vosen. Gelesen, übersetzt und analysirt wurden Abschnitte aus den historischen Büchern des A. T. Häufige schriftliche Arbeiten, besonders im Wintersemester. Wöchentlich 2 Stunden. Oberlehrer Becker.

6. Französisch. a. Lectüre: Montesquieu Considérations sur les causes etc. und Athalie par Racine. — b. Schriftliche Uebersetzungen in's Französische, größtentheils Extemporalien. Im Anschluß an letztere Repetition und Vervollständigung mehrerer wichtigeren Theile der Syntax. — Wöchentlich 2 Stunden. Gymnasiallehrer Franke.

7. Geschichte und Geographie. Geschichte der neueren Zeit. Nach Pütz. — Beschreibung des europäischen Auslandes. — Allgemeine historisch-geographische Repetition. — Wöchentlich 3 Stunden. Ferrari.

8. Mathematik. Progressionen, Zinseszinsrechnung, Kettenbrüche, diophantische Gleichungen; Anfangsgründe der Combinationslehre, binomischer Lehrsatz. Zusammenfassende Repetition des gesammten mathematischen Lehrpensums. Mündliche und schriftliche Uebungen. Nach den Lehrbüchern von Feaux. — Wöchentlich 4 Stunden.

Oberlehrer Harnischmacher.

9. Physik. Lehre vom Schalle und Lichte. Nach Koppe. Wöchentlich 2 Stunden.

Harnischmacher.

10. Gesang. Uebung des Kirchengesanges und des ausgewählten Männerchors. Wöchentlich 1 Stunde.

Gesanglehrer Peters.

Unter-Prima.

Ordinarius: Oberlehrer Dr. Kirchhoff.

1. Religionslehre. Die Sittenlehre. Die Kirchengeschichte bis zum 8. Jahrhundert. Nach Martin's Lehrbuch. Wöchentlich 2 Stunden.
Im Wintersemester: Der Ordinarius,
Im Sommersemester: Becker.

2. Deutsch. Lectüre und Interpretation ausgewählter Musterstücke aus Bone's Lesebuch, Th. II. — Uebersichtliche Geschichte der älteren deutschen Literatur bis Opitz mit Lectüre, unter besonderer Hervorhebung des Nibelungenliedes und Walthers von der Vogelweide. — Genauere Einführung in Schillers Leben und Werke. — Declamation. — Theorie und Kritik des deutschen Aufsatzes. Wöchentlich 3 Stunden. Der Director.

3. Latein. a. Cic. pro lege Man., pro Archia, pro Ligr. Laelius, Liv l. XXI. Privatim Abschnitte aus Caes. de B. Gall. — b. Lehre vom Satzbau und von den Figuren nach der Grammatik von F. Schultz. — c. Wöchentlich 1 Extemporale oder Exercitium; Kritik des Aufsatzes. — d. Uebung im Lateinsprechen. — Wöchentlich 6 Stunden.
Im Wintersemester: Der Ordinarius.
Im Sommersemester: 4 St. Gymnasiallehrer Leinemann,
2 St. der Director.

Poetische Lectüre: Hor. Carm. L. I. Epp. 1, 2, 6, 7, 10, 13; Sat. I, 1, 6, 7; II, 1. Memoriren ausgewählter Oden. Interpretation zum Theile lateinisch. — Wöchentlich 2 Stunden. Der Director.

4. Griechisch. a. Grammatik: Die Lehre vom Infinitiv und Particip; Gebrauch der Negationen; Anwendung des Artikels. Wiederholungen. Nach Schnorbusch und Scherer. — b. Prosaische Lectüre: Xenoph. Cyropaed. lib. III; Plato, Euthyphro; Thucyd. Prooem. — Außerdem aus Cyropaed. lib. II und IV größere Abschnitte theils kursorisch, theils extemporirt. — c. Correctur der wöchentlichen mit häuslichen Exercitien wechselnden Extemporalien. — Wöchentlich 4 Stunden. Ferrari.

d. Poetische Lectüre. Hom. Jl. lib. I – VII; davon V und VII privatim unter eingehender Besprechung in der Klasse. Einige Stellen wurden memorirt. — Wöchentlich 2 Stund. Becker.

5. Hebräisch; combinirt mit Ober-Prima.

6. Französisch. a Gelesen wurde aus Montesquieu consid. sur les causes. b. Syntax des Verbums. Inversion, nach Knebel. Alle 8 Tage ein Extemporale oder eine häusliche schriftliche Uebersetzung. Wöchentlich 2 St. Leinemann.

7. Geschichte und Geographie. Geschichte des Mittelalters, nach Pütz. — Geographie von Europa, speziell Deutschland. Wöchentl. 3 St. Im Wintersemester: Der Ordinarius.
Im Sommersemester: Ferrari.

8. Mathematik. Trigonometrie und Stereometrie, nach Feaux. Mündliche und schriftliche Uebungen. Wöchentlich 4 St. Harnischmacher.

9. Physik. Die mechanischen Eigenschaften der Körper nach Koppe. Mathematische Geographie. Wöchentl. 2 St. Harnischmacher.

10. Gesang. Combinirt mit Ober-Prima.

Ober-Secunda.

Ordinarius: Oberlehrer Becker.

1. Religionslehre. Die besondere katholische Glaubenslehre nach Martin's Lehrbuch. Erklärung einiger kirchlichen Hymnen. — Wöchentlich 2 Stunden.
Im Winter-Semester: Der Ordinarius,
Im Sommer-Semester: Harnischmacher.

2. Deutsch. Lectüre und Erklärung poetischer und prosaischer Stücke aus Bone's Lesebuch II, mit besonderer Berücksichtigung Herder's und Lessing's. Genaue Einführung in das Leben und die Werke Klopstock's. Aufsatzlehre, besonders Einleitung und Schluß. Poetik. — Declamationsübungen. Leitung und Censur des Aufsatzes (s. u.). — Wöchentl. 2 Stunden. Gymnasiallehrer Dr. Atorf.

d. Poesie: Verg. Aen. L. III, IX. Ecl. 1, 5, 7. Georg. L. I. Memoriren ausgewählter Partien. — Wöchentlich 2 Stunden.
Der Director.

3. Latein. a. Grammatik: Von der Bedeutung und dem Gebrauche der Verbalformen nach Schultz (§. 319—427). b. Prosaische Lectüre: Livius lib. V und VII (nur theilweise). Cicero's Reden gegen Katilina I, II, III und IV; privatim: Sallust. bell. Jugurth. Uebungen im Lateinsprechen. c. Correctur der wöchentlichen, sich an die Lektüre anlehnenden Extemporalien; neben diesen anfänglich häusliche Excercitien, später Aufsätze. Aus der Lektüre des Cicero wurden einzelne Capitel memorirt. — Wöchentlich 6 Stunden.
Der Ordinarius.

4. Griechisch. a. Grammatik: Wiederholung der Casuslehre; dann die Syntax des Verbums nach der Grammatik von Schnorbusch und Scherer. b. Prosaische Lectüre: Xen. Cyrop. I, II. Ausgewählte Capitel aus Herodot. lib IV. (cp. 59—100). — c. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit — Pensum oder Extemporale. Wöchentlich 4 Stunden.
Gymnasiallehrer Dr. Mette.

d. Poetische Lectüre: Hom. Odyss. lib. IX, X, XIII—XVI, zum Theil privatim. Wöchentlich 2 Stunden. Franke.

5. Hebräisch. Die Buchstaben, Punktation, Silben, das regelmäßige und unregelmäßige Verbum,

der Plural und Status constructus, die Suffixa. Nach Bosen. Gelesen und erklärt wurden einige Stücke aus Vosen; häufige schriftliche Arbeiten. Wöchentlich 1 Stunde.

Der Ordinarius.

6. Französisch. Grammatik nach Knebel § 79—104. Lectüre: Lamart. Mort de Louis XVI. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit. Wöchentlich 2 Stunden. Franke.

7. Geschichte und Geographie. a. Die römische Geschichte bis zum Untergange des weströmischen Reiches nach Pütz. b. Geographie von Afrika und Australien. Wöchentlich 3 Stunden.

Bis Ostern: Oberlehrer Dr. Kirchhoff.
Nach Ostern: Dr. Atorf.

8. Mathematik. a. Planimetrie von der Aehnlichkeitslehre bis zum Schlusse. b. Die Lehre von den Potenzen und Wurzeln, die Gleichungen zweiten Grades und die Logarithmen. Nach den Büchern von Feaux. Alle 14 Tage schriftliche Aufgaben. Wöchentlich 4 Stunden.

Leinemann.

9. Physik. Magnetismus und Elektricität nach Koppe. Wöchentlich 1 Stunde.

Harnischmacher.

10. Gesang, combinirt mit Prima.

Unter-Secunda.

Ordinarius: Oberlehrer Harnischmacher.

1. Religionslehre. Im Winter: Von der Offenbarung und deren Göttlichkeit Die Lehre von der Kirche. Erklärung kirchlicher Hymnen. Im Sommer, combinirt mit Ober-Secunda: Die Lehre vom Sündenfalle, der Erlösung, der Gnade und der Anfang der Lehre von den Sacramenten. Wöchentlich 2 Stunden. Der Ordinarius.

2. Deutsch. Lehre über den Aufsatz, besonders über die Darstellung. Prosodie und Metrik. — Lectüre aus Bone's Lesebuche Theil II., in der Poesie vornehmlich Schiller's Balladen. Uebungen im Declamiren. — Leitung und Censur des Aufsatzes. (s. u.) — Wöchentl. 2 St.

Gymnasiallehrer Dreisbusch.

3. Latein. a. Grammatik: Die Lehre von der Congruenz der Satztheile, den Casus, den Eigenthümlichkeiten im Gebrauche der Adjectiva und Pronomina; nach Schultz. b. Prosaische Lectüre: Liv. lib. IV und V mit Auswahl. Einige Capitel wurden memorirt. — Privatlectüre: Biographieen des Nepos, die in der Schule besprochen und theilweise gelesen wurden. — c. Mündliches Uebersetzen deutscher Uebungsstücke aus Schultz Aufgabensammlung. — d. Wöchentlich ein Pensum und Extemporale. — Wöchentlich 8 Stunden.

Ferrari.

Poetische Lectüre: Virg. Aen lib. I, II. Einige Stellen wurden memorirt. — Wöchentlich 2 Stunden.

Becker.

4. Griechisch. a. Grammatik: Wiederholung der ganzen Formenlehre und der Lehre von den Casus. Die wichtigsten Regeln über den Gebrauch der Modi, Participia und des Infinitivs, nach der Grammatik von Schnorbusch und Scherer. b. Prosaische Lectüre: Xenoph. Anab. lib. II und III (nur theilweise). c. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit, Pensum oder Extemporale. Wöchentlich 4 Stunden. Dr. Mette.

d. Poetische Lektüre: Homerische Formenlehre. Hom. Odyss., lib. I und II (nicht vollständig.) Wöchentlich 2 Stunden. Im Winter: Dr. Kirchhoff.
Im Sommer: Dreisbusch.

5. Französisch. Formenlehre und erster Theil der Syntax nach Knebel, § 1—79. — Gelesen wurde Michaud première croisade. — Wöchentlich eine schriftliche Arbeit, theils Exercitium, theils Extemporale. Wöchentlich 3 Stunden. Leinemann.

6. Geschichte und Geographie. Combinirt mit Ober-Sekunda.

7. Mathematik. In der Geometrie: Nach Wiederholung des vorigjährigen Pensums die Lehre vom Kreise, der Gleichheit und Ausmessung der Figuren. In der Arithmetik: Wiederholung und tiefere Begründung der vier Species in der Buchstabenrechnung, die Lehre von den Potenzen und Wurzeln mit positiven ganzen Exponenten, das Ausziehen der Quadratwurzeln. Gleichungen ersten Grades mit mehreren unbekannten und leichtere quadratische Gleichungen. Mündliche und schriftliche Uebungen, welche sich besonders auf Constructionsaufgaben und Gleichungen erstrecken. Wöchentlich 4 Stunden. Der Ordinarius.

8. Physik. Die allgemeinen Eigenschaften der Körper und einige andere leichte Abschnitte der Physik. Wöchentlich 1 Stunde. Der Ordinarius.

9. Gesang. Combinirt mit Prima.

Ober-Tertia.

Ordinarius: Gymnasiallehrer Franke.

1. Religionslehre. Erstes und zweites Hauptstück des Diöcesan-Katechismus (Lehre von dem Glauben und den Geboten). — Denkwürdigkeiten aus der Geschichte der Christenverfolgung. Einige Kirchenlieder wurden erklärt und memorirt. — Wöchentlich 2 Stunden.
Gymnasiallehrer Dreisbusch.

2. Deutsch. Lectüre und Erklärung prosaischer und poetischer Musterstücke aus Bone I. Wiederholung und Vervollständigung der Satzlehre. Das Wichtigste aus der Prosodie und Metrik. Deklamation. Alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit — Wöchentlich 2 Stunden.
Gymnasiallehrer Parensen.

3. Latein. a. Grammatik: Die Uebereinstimmung der Satztheile, die Casuslehre. Repetition der verba anomala, der Wortbildungslehre und anderer Theile der Formenlehre. Nach der

kleineren Grammatik von F. Schultz. b. Prosaische Lectüre: Caes. de bell. Gall. lib. I, II, VI. c. Mündliches Uebersetzen aus der Aufgabensammlung von Schultz. Extemporalien. Wöchentlich 2 Pensa. Wöchentlich 8 Stunden. Der Ordinarius.

d. Poetische Lectüre: Ausgewählte Stücke aus Ovid. Metam. lib. III, V, VIII. — 180 Verse wurden memorirt. Wöchentlich 2 Stunden. Dr. Mette.

4. Griechisch. a. Grammatik: Wiederholung der Formenlehre. Die verba anomala. Aus der Syntax die Lehre von der Uebereinstimmung der Satztheile, dem Artikel, dem Gebrauche des Casus und Präpositionen. Nach der Grammatik von Schnorbusch und Scherer. — b. Lectüre: Dominicus, besonders die Stellen aus Xenoph. — Xen. Anab. lib. I. c. Wöchentl. eine schriftliche Arbeit. Extemporalien. — Wöchentl. 6 Stunden. Dr. Atorf.

5. Französisch. a. Grammatik. Formenlehre des regelmäßigen Verbum. Die unregelmäßigen Verba. Wortstellung. Das Wichtigste über die Pronomina. Nach Knebel. — b. Lectüre: Rollin Homm. ill. Crésus, Miltiade. c. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit. — Wöchentlich 2 Stunden. Der Ordinarius.

6. Geschichte und Geographie. Geschichte der Deutschen bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts mit besonderer Uebersicht der Geschichte Brandenburgs und Preußens, nach Welter, Bd. 2 und 3. — Geographie von Afrika, Asien, Amerika und Australien, nach Nieberding. Wöchentlich 2 Stunden. Becker.

7. Mathematik. In drei wöchentlichen Stunden mit Untertertia gemeinschaftlich die Buchstabenrechnung und die Gleichungen ersten Grades mit einer unbekannten Größe; in einer besonderen Geometrie bis zu den vier merkwürdigen Punkten des Dreiecks einschließlich nach den Büchern von Feaux wiederholt und fortgesetzt. Alle 14 Tage häusliche Aufgaben. Wöchentl. 2 Stunden. Leinemann.

8. Naturgeschichte. Im Winter Zoologie; im Sommer Botanik. Wöchentlich 2 Stunden. Harnischmacher.

9. Gesang. Einübung der Kirchenlieder; Uebungen im ein- und mehrstimmigen Knabengesange. Wöchentlich 1 Stunde. Peters.

Unter-Tertia.

Ordinarius: Gymnasiallehrer Dreisbusch.

1. Religionslehre. Combinirt mit Ober-Tertia.

2. Deutsch. Combinirt mit Ober-Tertia.

3. Latein. a. Grammatik: Wiederholung der Lehre von den Casus, die Syntax des Verbums, das Wichtigste aus den andern Theilen der Syntax und die Wortbildungslehre. Nach der kleineren Grammatik von F. Schultz. b. Prosaische Lectüre: Caes. de bell. Gall.

lib. I, II (nicht vollständig). c. Wöchentlich 2 Pensa (aus der Aufgabensammlung von F. Schultz) und 1 Extemporale. — Wöchentlich 8 Stunden.

Der Ordinarius.

d. Poetische Lectüre, combinirt mit Ober-Tertia.

4. Griechisch. Nach Repetition des frühern Pensums Fortsetzung der Formenlehre bis zu den verbis anomalis. Nach der Grammatik von Schnorbusch und Scherer. — Mündliche Uebersetzungen und wöchentlich 1 schriftliche Arbeit aus dem Elementarbuche von Dominikus. — Wöchentlich 6 Stunden. Der Ordinarius.

5. Französisch. Combinirt mit Ober-Tertia.

6. Geschichte und Geographie. Geschichte der altorientalischen und griechischen Völker, nach Welter. Geographie von Deutschland nach Nieberding. — Wöchentlich 3 Stunden.

Bis Ostern: Candidat Lohre.
Nach Ostern: Franke.

7. Mathematik. Drei wöchentliche Stunden mit Ober-Tertia gemeinsam; eine besondere wurde theils auf Wiederholung, theils auf Uebung im bürgerlichen Rechnen verwandt. — Wöchentlich 4 Stunden. Leinemann.

8. Naturgeschichte. Combinirt mit Ober-Tertia.

9. Gesang. Desgleichen.

Quarta.

Ordinarius: Gymnasiallehrer Dr. Atorf.

1. Religionslehre. Das zweite und dritte Hauptstück des Diöcesan-Katechismus. — Die Apostelgeschichte, nach Schumacher. — Wöchentlich 2 Stunden. Dr. Mette.

2. Deutsch. Orthographie, Satz- und Interpunktionslehre. Lectüre aus Bone's Lesebuche, Thl. I. Declamation. Jede Woche eine schriftliche Arbeit, theils im Anschluß an die Grammatik, theils Aufsätze beschreibenden Inhalts. — Wöchentlich 2 Stunden.

Bis Ostern: Candidat Lohre.
Nach Ostern: Gymnasiallehrer Dreisbusch.

3. Latein. a. Grammatik: Repetitionen aus der Formenlehre, besonders der verba defectiva und anomala. Die Lehre von der Uebereinstimmung der Satztheile und vom Gebrauche der Casus. Die Lehre vom Imperativ, Infinitiv, Participium, Gerundium und Supinum. Nach der kleinern Grammatik von F. Schultz. b. Lectüre: Nepos vitt. I—VI, IX, XI, XII, XV. Ausgewählte Fabeln aus Phädrus. Memorirübungen. c. Wöchentlich drei Pensa aus dem Uebungsbuche und der Aufgabensammlung von F. Schultz. Extemporalien. Mündliches Uebersetzen aus dem Uebungsbuche und der Aufgabensammlung von F. Schultz. — Wöchentlich 10 Stunden. Der Ordinarius.

4. Griechisch. Die Formenlehre incl. des Activums des regelmäßigen Verbs, nach der Grammatik von Schnorbusch und Scherer. Uebersetzungen aus dem Uebungsbuche von Dominikus. Wöchentlich ein Pensum. Extemporalien. — Wöchentlich 4 Stunden.
Der Ordinarius.
5. Französisch. Der zweite und zum größten Theil der dritte Abschnitt der Vorschule von Probst. Avoir, être und die regelmäßigen Conjugationen im Indicativ Activ. Wöchentl. 2 Stunden.
Leinemann.
6. Geschichte und Geographie, combinirt mit Unter-Tertia.
7. Mathematik. Gemeine und Dezimalbrüche. Einfache und zusammengesetzte Schlußrechnungen, besonders mit den neuen Maßen und Gewichten. Einiges aus der geometrischen Anschauungslehre. Alle 8 Tage schriftliche Arbeiten. — Wöchentlich 3 Stunden.
Leinemann.
8. Naturgeschichte. Combinirt mit Tertia.
9. Zeichnen. Freihandzeichnen, Zeichnen nach Körpern und Vorübungen zur Perspective. — Wöchentlich 2 Stunden. Zeichenlehrer Trautmann.
10. Gesang. Treffübungen; ein-, zwei- und dreistimmige Lieder für Knabenchor; Kirchenlieder. — Wöchentlich 2 Stunden. Außerdem 1 Stunde wöchentlich für gemischten Chor-Gesang.
Peters.

Quinta.

Ordinarius: Gymnasiallehrer Dr. Mette.

1. Religionslehre. Combinirt mit Quarta. Außerdem in einer besonderen Stunde die Geschichte des Lebens Jesu bis zu seinem Leiden, nach Schumacher. — Wöchentl. 3 Stunden.
Der Ordinarius.
2. Deutsch. Combinirt mit Quarta.
3. Latein. Wiederholung und Vervollständigung der regelmäßigen Formenlehre. Die unregelmäßigen Verba. Aus der Syntax: Die Lehre vom Gebrauche der Casus, nach der kleineren Grammatik von F. Schultz. Mündliches Uebersetzen und wöchentlich 3 Pensa aus dem Uebungsbuche von F. Schultz. — Wöchentlich 10 Stunden. Der Ordinarius.
4. Französisch. Uebersetzung des ersten Abschnittes der Vorschule von Probst. — Wöchentlich 3 Stunden. Franke.
5. Geographie. Das Wichtigste aus der mathematischen und physikalischen Geographie. Die Beschreibung des Meeres und allgemeine topische Uebersicht über die 5 Continente. Nach dem Leitfaden von Nieberding. — Wöchentlich 2 Stunden. Dreisbusch.
6 Rechnen. Fortgesetzte Uebung in den vier Species mit ganzen Zahlen und mit Brüchen, auch mit Decimalbrüchen. — Regeldetri und Gesellschaftsrechnung als Schlußrechnungen. — Alle

8 Tage eine schriftliche Arbeit. — Seit Ostern combinirt mit Quarta. — Wöchentlich 4 Stunden. Leinemann.

7. Naturgeschichte. Im Winter Zoologie, im Sommer Botanik. — Wöchentlich 2 Stunden. Parensen.

8. Schreiben. Wöchentlich 3 Stunden. Trautmann.

9. Zeichnen. Wöchentlich 2 Stunden. Trautmann.

10. Gessang, combinirt mit Quarta.

Sexta.

Ordinarius: Gymnasiallehrer Parensen.

1. Religionslehre. Das Wichtigste aus der Glaubens- und Sittenlehre im Anschluß an die Grundformeln und täglichen Gebete. b. Biblische Geschichte des alten Testaments. Nach Schumacher. Wöchentlich 3 Stunden. Der Ordinarius.

2. Deutsch. Leseübungen nebst Erklärung einzelner Lesestücke aus Bone I; daran wurde geknüpft die Unterscheidung der Wortarten, der Gebrauch der Präpositionen und die Lehre vom einfachen Satze. Orthographische Uebungen. Declamiren. Wöchentlich eine schriftliche Arbeit. Wöchentlich 2 Stunden. Der Ordinarius.

3. Latein. Regelmäßige Formenlehre incl. der verba deponentia nach der kleinen Sprachlehre von Schultz. Mündliches und zum Theil schriftliches Uebersetzen der entsprechenden Uebungsstücke (Cap. I—XIII incl.) aus dem Uebungsbuche von Schultz. Auswendiglernen der darin vorkommenden Vokabeln. Wöchentlich 4 schriftliche Arbeiten. — Wöchentlich 10 Stunden. Der Ordinarius.

4. Geographie, combinirt mit Quinta.

5. Rechnen. Das Einmaleins; Einübung der 4 Species in benannten und unbenannten Zahlen; die gemeinen Brüche. Alle 8 Tage schriftliche Arbeiten. — Wöchentlich 4 Stunden. Der Ordinarius.

6. Naturgeschichte, combinirt mit Quinta.

7. Schreiben, combinirt mit Quinta.

8. Zeichnen, combinirt mit Quinta.

9. Gesang, wie in Quarta; außerdem wöchentlich 1 Stunde: Vorkenntnisse, Treffübungen, einstimmige Lieder. Peters.

Die Turnübungen wurden während des Sommersemesters unter Leitung des Gesang- und Turnlehrers Herrn Peters Dinstags und Freitags Abends in zwei Abtheilungen, von der unteren von 5—6, von der oberen von 6—7 Uhr gehalten.

Die Themata der Aufsätze in den oberen Klassen waren:

A. der deutschen:

1. Ober-Prima.

1. Lerne nur das Glück ergreifen; — denn das Glück ist immer da. Göthe. — 2. Die gesellige Verbindung mit den Mitmenschen — des Menschen größte Wohlthat. — 3. Es steht dem Menschen Furcht und Zittern an. (Klassenarbeit.) — 4. Der peloponnesische und die punischen Kriege mit einander verglichen. — 5. Ueber die Aufmerksamkeit. — 6. Ueber den Sittenverfall bei den Römern in der letzten Periode der Republik. — 7. Talent und Fleiß nach ihrem Werthe gewürdigt. — 8. Bewahren ist schwerer als Erringen. (Klassenarbeit.) — 9. Nicht größern Vortheil wüßt' ich zu nennen, — als des Feindes Verdienst zu erkennen. (Chrie.) — 10. Dispositionen und einige andere Nebenübungen.

2. Unter-Prima.

1. Der Rheinstrom — ein Bild des menschlichen Lebens. — 2. Wie erlangen wir am sichersten die Achtung unserer Mitmenschen? — 3. Hochmuth kommt vor dem Falle. — 4. Dem Enkel schattet das gepflanzte Reis. — 5. *Ἡμεῖς δὲ μεγάλοιο Διὸς πειθώμεθα βουλῇ — Ὃς πᾶσι θνητοῖσι καὶ ἀθανάτοισιν ἀνάσσει.* Jl. 12, 241 ff. (Chrie.) — 6. Willst du dich deines Werthes freuen, — So mußt der Welt du Werth verleihen. Göthe. — 7. Ueber Schiller's Epigramm: „Wohin segelt das Schiff u. s. w." (Klassenarbeit.) — 8. Warum mag die Geschichte Julius Cäsar nicht den Großen genannt haben? — 9. Werth der Hoffnung. (Klassenarbeit.) — 10. Dispositions-Uebungen.

3. Ober-Secunda.

1. Ein Tag aus meiner Ferienzeit. — 2. Hilf dir selbst, so hilft dir Gott. — 3. Lerne schweigen, o Freund! Dem Silber gleichet die Rede, — Aber zu rechter Zeit schweigen ist lauteres Gold. Herder. — 4. Auch der Winter hat seine Freuden. — 5. Wem Gott will rechte Gunst erweisen, den schickt er in die weite Welt. Eichendorff. — 6. Wie füllt man seine Mußestunden am besten aus? (Klassenarbeit.) — 7. Gewohnheit ist ein eisernes Hemd. — 8. Beherrsche dich selbst! — 9. Ueber die Klopstock'sche Ode: „dem Erlöser." — 10. Für's Heut' allein nur sorg' ich, — das Morgen, ei, wer kennt das? Anakreon. (Klassenarbeit.) — 11. Lust und Liebe sind die Fittige zu großen Thaten. Göthe.

4. Unter-Secunda.

1. Ein Herbstmorgen. — 2. Warum ist es gut, daß nicht alle unsere Wünsche erfüllt werden? — 3. Welchen Nutzen und welche Annehmlichkeit gewährt uns die Schifffahrt? — 4. Der

hohe Werth der Arbeitsamkeit. — 5. Die Freude des heimkehrenden Siegers. — 6. Warum kann ein fleißiger Schüler sich auf die Ferien freuen? (Klassenarbeit.) — 7. Auch der Krieg hat sein Gutes. — 8. Der Frühling — ein Bild der Jugend. — 9. Morgenstund hat Gold im Mund. Chrie. — 10. Jung gewohnt, alt gethan. Chrie. — 11. Wie reiset man mit Nutzen? — 12. Warum und wie soll man das Alter ehren? (Klassenarbeit.)

B. der lateinischen:

1. Ober-Prima.

1. Quomodo contigerit Graecis, ut quamvis exigua manu ingentes Persarum opes prosternerent. — 2 Quod ab Horatio scriptum videmus de fortuna:

„Praesens, vel imo tollere de gradu
Morta'e corpus, vel superbos
Vertere funeribus triumphos,"

illustribus historiarum exemplis comprobetur. — 3. Laudes illas amplissimas, quibus res a Caesare gestas in Ciceronis pro M. Marcello oratione elatas videmus, satis veras ac iustas esse ostenditur. — 4. Augustum propter summa in rempublicam Romanam merita omnium admiratione ac laudibus esse dignum. — 5. Ea Romanis data sors fuit, ut magnis omnibus bellis victi vincerent. (Ext.) — 6. Narretur atque sententia feratur de iis, qui apud veteres patria expulsi contra patriam arma tulerunt. — 7. Maxime adducuntur plerique, ut eos iustitiae capiat oblivio, quum in imperiorum, honorum, gloriae cupiditatem inciderunt. (Cic. de off. I, 8). — 8. Quibus civium virtutibus magna sit facta respublica Romana. (Ext.).

2. Unter-Prima.

1, Ariovisti bellum quomodo conflatum et confectum sit. — 2. Illud Livii „Externus timor maximum concordiae est vinculum" exemplis ex historia petitis comprobetur. — 3, Quibus maximé virtutibus admirabilis exstiterit P. Corn. Scipio Africanus Major. — 4. Quae potissimum fuerint caussae, cur Spartani summo Atheniensium odio atque invidia conflagrarint. — 4. Calamitas virtutis occasio est. — 6. Quantam belli gloriam sibi pepererit Cn. Pompejus. (Klassenarbeit.) — 7. Quibus potissimum rebus factum sit, ut Graeci Persarum resisterent, Macedonum succumberent imperio. — 8. Subjicere imperio facilius est, quam subjectos tenere. — 9. Si quis rempublicam gubernantis in gladio velit inscribi: „Ne stringas temere, neu me sine sanguine condas", quatenus rem acu tetigerit. — 10. Sullanis temporibus facile apparuit, rei publicae romanae libertatem brevi perituram. (Klausurarbeit.)

3. Ober-Secunda.

1. De morte Jbyci. — 2. De Hannibalis per Alpes itinere. — 3) De fideli Damonis et

Pythiae amicitia. — 4. Breviter Ciceronis vita enarretnr. (Klassenarbeit.) — 5. Vitae Pompeji brevis enarratio. — 6. Quibusnam rebus Miltiades et Themistocles optime de civibus sint meriti. — Quibus rebus Galli commoti sint, ut Brenno duce Romam aggrederentur et caperent. — 8. Quinam potissimum Graecorum viri et quibus rebus gestis in bellis persicis insignes fuerint. (Klassenarbeit.)

II. Vertheilung der Lehrgegenstände nach den Klassen.

Lehrgegenstände.	Ia.	Ib.	IIa.	IIb.	IIIa.	IIIb.	IV.	V.	VI.
Deutsch	3	3	2	2	2	2	2	2	2
Latein	8	8	10	10	10	10	10	10	10
Griechisch	6	6	6	6	6	6	4		
Hebräisch	2	2	1						
Französisch	2	2	2	3	2	2	2	3	
Religionslehre	2	2	2	2	2	2	2	3	3
Mathematik	4	4	4	4	4	4	3	3	4
Naturwissenschaften	2	2	1	1	2	2	2	2	2
Geschichte und Geographie	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Schreiben								3	3
Zeichnen							2	2	2
Gesang	2	2	2	2	2	2	3	3	3
Turnen im Sommer	2	2	2	2	2	2	2	2	2

III. Vertheilung des Unterrichts unter die Lehrer.

Bemerkung: Die in [] geschlossenen Angaben beziehen sich nur auf das Wintersemester, die in () eingeschlossenen nur auf das Sommer-Semester, die übrigen auf das ganze Schuljahr.

	Ia.	Ib.	IIa.	IIb.	IIIa.	IIIb.	IV.	V.	VI.	Insges.
Roeren, Director, Ordinarius der Ia (und Ib).	2 Religion. 3 Deutsch. 2 Horaz. 2 Homer. (4 Griechisch.)	3 Deutsch. 2 Horaz. (2 Livius.)	2 Virgil.							16 (22)
Dr. Kirchhoff, 1. Oberlehrer. [Ordinarius der Ib.]	[4 Griechisch.]	[2 Religion]. [6 Latein]. [3 Geschichte].	[3 Geschichte].	[2 Homer].						[20]
Becker, 2. Oberlehrer. Ordinarius der IIa.	2 Hebräisch.	(2 Religion.) 2 Homer.	[2 Religion.] 8 Latein. 1 Hebräisch.	2 Vergil.	3 Geschichte.					20
Harnischmacher, 3. Oberlehrer. Ordinarius der IIb.	4 Mathem. 2 Physik.	4 Mathem. 2 Physik.	1 Physik.	2 Religion. 4 Mathem. 1 Physik.	2 Naturgeschichte.					22
Ferrari, 4. Oberlehrer.	6 Latein. 3 Geschichte.	4 Griechisch. (3 Geschichte).		8 Latein.						21 (24)
Leinemann, 1. ordentlicher Lehrer.		2 Französ. (4 Latein).	4 Mathem.	3 Französ.	3 Mathematik. 1 Mathem.	1 Mathem.	[3 Mathem.] (3 Mathematik.) 2 Französ.	[3 Mathem.]		22 (23)
Franke, 2. ordentlicher Lehrer. Ordinarius der IIIa.	2 Französ.		2 Homer. 2 Französ.		2 Französisch. 8 Latein.	(3 Geschichte).		3 Französ.		19 (22)
Dr. Mette, 3. ordentlicher Lehrer. Ordinarius der V.			4 Griechisch.	4 Griechisch.	2 Ovid.		2 Religion.	1 Religion. 10 Latein.		23
Dreisbusch, 4. ordentlicher Lehrer. Ordinarius der IIIb.				2 Deutsch. (2 Homer.)	2 Religion.	8 Latein. 6 Griechisch.	(2 Deutsch.)	2 Geographie.		20 (24)
Parensen, Gymnasiallehrer, Ordinarius der VI.					2 Deutsch.			2 Naturgeschichte.	3 Religion. 10 Latein. 2 Deutsch. 4 Rechnen.	23
Bruns, Pfarrer, ev. Relig.-Lehrer	2 Religion.				2 Religion.					4
Dr. Atorf, Wissenschaftl. Hülfslehrer, Ordinarius der IV.			2 Deutsch. (2 Geschichte).		6 Griechisch.	10 Latein 4 Griechisch.				22 (24)
Peters, Gesang- und Turnlehrer.	1 Gesang. 2 Turnen (im Sommer).				2 Gesang. 2 Turnen (im Sommer).				1 Gesang.	8*
Trautmann, Zeichenlehrer.							2 Zeichnen.	2 Zeichnen. 3 Schreiben.		7
Lohre, Candidat (bis Ostern.)						[3 Geschichte].	[2 Deutsch].	[2 Deutsch].		7

* Außerdem eine Stunde für den gemischten Chor zur Uebung des mehrstimmigen Kirchengesanges.

IV. Chronik.

A. Das Schuljahr begann Mittwoch, den 5. October, und wurde, nachdem an diesem und dem folgenden Tage die Prüfungen abgehalten waren, Freitag, den 7., mit feierlichem Gottesdienste eröffnet.

Am 11. November verlor das Gymnasium einen braven Schüler der Untersecunda, Peter Druffel aus Wiedenbrück, am Nervenfieber. Am 13. fanden die feierlichen Exequien statt, an denen sich sämmtliche Klassen der Anstalt betheiligten.

Am 29. Dezember wurde ein Rede- und Declamations-Actus für die unteren, am 3. Januar für die oberen Klassen abgehalten.

Am 22. März beging die Anstalt das Geburtsfest Sr. Majestät des Kaiser-Königs. Da für diesen Tag durch ein desfallsiges Comité zugleich die öffentliche Feier des unter Gottes Beistande glorreich errungenen Sieges vorbereitet war, so schloß sich das Gymnasium derselben an, wie es auch durch wiederholte Sammlungen an den Bestrebungen des hierselbst bestehenden Krieger-Vereins und der Bürgerschaft für die im Felde stehenden Kämpfer mit Freudigkeit sich betheiligt hatte. Die Festlichkeit gestaltete sich unter diesen Umständen zugleich zu einer vaterländischen Sieges- und Friedensfeier. Nachdem um 8 Uhr feierlicher Gottesdienst vorhergegangen war, folgte um 11 Uhr unter ungewöhnlich zahlreicher Betheiligung des Publikums der festliche, aus Gesang, Declamation und einer Ansprache des Unterzeichneten bestehende Schulact. Mögen die Wünsche und Hoffnungen, die alle Gemüther bewegten und denen die Feier Ausdruck zu geben suchte, unter dem Segen Gottes sich erfüllen, und ebendeshalb auch die Vorsätze hingebender Treue gegen den sieggekrönten Herrscher und das Vaterland, und einträchtigen, auf gegenseitiger Liebe und Achtung begründeten Zusammenwirkens mit allen durch Kampf und Sieg neu geeinten Brüdern für des deutschen Namens Glück und Ehre Aller Herzen unverbrüchlich eingeprägt bleiben! Damit den Jahresberichten der Anstalt eine besondere Erinnerung an unvergleichlich große Tage des Vaterlandes nicht fehle, erlaube ich mir, einige Festgedichte, die von Mitgliedern des Lehrercollegiums für die Feier des Tages verfaßt waren, unten mitzutheilen.

In den letzten Wochen vor und den ersten nach Ostern wurden mit sämmtlichen Klassen die vorschriftsmäßigen Prüfungen abgehalten.

Am 1. April hielt die Anstalt ein feierliches Jahresamt für ihren am 28. März 1867 verstorbenen Wohlthäter, den Landdechanten, Ehrendomherrn und Pfarrer zu Hüsten, Joh. Schlüter.

Am 7. Mai verlor die Anstalt abermals einen lieben Schüler von musterhaftem Fleiße und Betragen, den Unter-Tertianer Friedrich Lütteke aus Winterberg. Er verschied unerwartet nach kurzem Unwohlsein am Herzschlage. Die Leiche wurde von den Angehörigen nach Winterberg überführt, um dort neben den verstorbenen Eltern ihre Ruhestätte zu finden. Die Anstalt hielt für die Seelenruhe des so früh Vollendeten am 12. Mai ein feierliches Seelenamt.

Am 16. Juni nahm die Anstalt an dem zur Feier des 25jährigen Jubiläums Sr. Heiligkeit des Papstes angeordneten festlichen Pfarr-Gottesdienste mit Prozession theil.

Am 18. Juli machten die sämmtlichen Klassen im Geleite ihrer Lehrer einen Turnzug auf den Vorberg und die anstoßenden Höhen zwischen dem Hoppecker und Elleringhäuser Thale.

Am Abende des nemlichen Tages traf der Geh. Ministerial-Rath Herr Dr. Stiewe aus Berlin hier ein und wohnte an den beiden folgenden Tagen dem Unterrichte sämmtlicher Klassen bei. Aus den Worten, die der verehrte Herr in der am Schlusse der Revision abgehaltenen Conferenz an sie richtete, durften die Lehrer die freudige Ueberzeugung schöpfen, daß Hochderselbe nicht unbefriedigt durch die Wirksameit der Anstalt von uns scheide.

Dinstag, den 15. August, wurden die Turnübungen mit einem Probeturnen sämmtlicher Klassen in Anwesenheit der Lehrer geschlossen.

B. Mit dem Anfange des Schuljahres schied zu unserm Bedauern der provisorische Lehrer Herr Joh. Peitz, indem Gesundheitsrücksichten ihn veranlaßten, in eine Privatstellung überzugehen, aus seiner Thätigkeit an unserer Anstalt, an der er fünf Jahre lang mit Eifer und recht ersprießlichem Erfolge gewirkt hatte.

Seine Stelle wurde provisorisch dem geistlichen Lehrer Herrn Parensen, bisher Rector der lateinischen Schule zu Erfurt, übertragen.

Herr Oberlehrer Dr. Kirchhoff, der sich schon im Laufe des Winter-Semesters durch Gesundheits-Umstände veranlaßt gesehen hatte, die Versetzung in ein milderes Klima nachzusuchen, erbat sich bei Beginn des Sommersemesters einen längern Urlaub; der bis dahin von ihm ertheilte Unterricht wurde bereitwilligst von den Collegen übernommen.

Der Candidat Herr Lohre vollendete im Januar sein Probejahr, führte jedoch seinen Unterricht bis zum Schlusse des Wintersemesters fort und erwarb sich auch sonst durch mehrfache bereitwillige Vertretung behinderter Lehrer den Dank der Anstalt.

C. Das Gymnasium wurde im Laufe des Schuljahres von 183 Schülern besucht; von diesen waren 162 katholisch., 19 evangel., 2 mosaischen Bekenntnisses, den Heimatsverhältnissen nach 78 Einheimische 105 Auswärtige. Auf die Klassen verheilten sie sich in folgender Weise: Ia. 27, Ib. 22, IIa. 29, IIb. 26, IIIa. 9, IIIb. 12, IV. 20, V. 19, VI. 19.

Festgedichte zur Feier des 22. März 1871.

1. Friedensgruß.

So stieg er denn herab auf lichten Schwingen,
Der Friedensengel, den wir heiß erfleht:
Wie so ganz anders jetzt die Glocken klingen,
Da solche Botschaft durch die Lande geht;

Seit sieben Monden war's ein hartes Ringen,
Ein Riesenkampf voll finstrer Majestät:
Heil uns, nun krönt der Himmel unser Mühen
Zum Lorbeer soll uns jetzt die Palme blühen!

Wohl waren's große, wunderbare Stunden,
Die wie ein Traum an uns dahin gerauscht,
Wohl haben wir manch' stolze Lust empfunden,
Seit mit dem Schwerte wir den Pflug getauscht,
Wohl jauchzten wir ob all' der Siegeskunden,
Die Tag um Tag das trunkne Ohr erlauscht:
Bezaubernd klang gleich alter Heldenmäre
Der hohe Ruf von unserm tapfern Heere.

Doch in den Jubel mischten sich die Thränen,
Und heimlich zuckte manches wunde Herz;
Und hörten fröhlich wir die Glocken tönen,
Auch leise Seufzer wimmerte das Erz;
Zu jammern schien's von todten Brüdern, Söhnen,
— Im Freudenkelch ein bittrer Tropfen Schmerz, —
Die dumpfe Klage galt den Edlen, Guten,
Die wir mit jedem Siege sah'n verbluten.

Euch, wackre Streiter, Heil! Mit tiefen Lettern
Bleibt eure That in aller Herz geprägt,
Wie ihr uns vor des Krieges wilden Wettern
Die schönste Mark des Reiches treu gehegt,
Wie wir euch sah'n den grimmen Feind zerschmettern,
Daß er noch lang' die blut'gen Male trägt,
Und daß geraubte, längst verlor'ne Gauen
Das alte Banner neu errichtet schauen.

Nun ist's vollbracht, der Kampf nun ausgerungen,
Ein linder Balsam sänftigt jedes Leid;
Kein Theurer wird vom Kriegssturm mehr verschlungen,
Und aus verströmtem Blut wuchs gold'ne Zeit.
Der Wehruf um die Todten ist verklungen,
Es bleibt ihr schönster Lohn: Unsterblichkeit;
Verklärt muß sich ihr Bild in uns erneuen,
Da wir im Frieden ihrer Saat uns freuen.

Nun wird der Landmann froh sein Goldkorn säen,
Der Winzer bauen seinen Feuerwein,
Der Hirt getrost auf grünen Triften gehen,
Zum reichen Schacht der Bergmann fahren ein;
Frei läßt der Schiffer seine Wimpel wehen,
Zum bunten Markte zieht's in langen Reih'n;
Die Schlote rauchen, Hämmer, Meißel klingen,
Der Webstuhl saust; rings Leben, Lust und Singen.

Nun kehrt auch heim der Musen holder Reigen,
Der vor des Krieges rauhem Tritt entfloh'n,
Mit großen Thaten, reichen Lorbeerzweigen
Ward ihnen aufgebaut der schönste Thron:
Die Leyer klingt, es streiten Flöt' und Geigen,
Der Marmor lebt und lichter Farben Ton,
Vollendet wird der Bau aus alten Tagen,
Der hehre Dom, mit stolzen Zinnen ragen.

Und schau', im Lande rings welch' fröhlich Wallen
Von heimgekehrter junger Heldenschaar
Hin zu der Weisheit lang' entbehrten Hallen
Und an Minervens göttlichen Altar;
Wie wird da neuer, gold'ner Samen fallen,
Zu Blüthen keimen schön und wunderbar;
Wie wird Begeist'rung Wort und Seelen tränken,
Dem Vaterlande edle Frucht zu schenken!

Ja, Friedenssaat — wie wird sie herrlich blühen
Im Einen großen deutschen Vaterland,
Wo sich die Brüder nicht mehr feindlich fliehen,
Wo alle traulich schreiten Hand in Hand,
Wo jetzt die Herzen sich entgegenglühen,
Die einst von Zorn und bösem Neid entbrannt;
Wie wird des Landes Antlitz neu sich wandeln,
Wenn alle nun in holder Eintracht handeln!

Womit wir ewig uns're Seelen nährten,
Der schöne, stolze Traum ist nun erfüllt,
Wornach in Sehnsucht wir uns längst verzehrten,
Erstanden ist das alte, hehre Bild:

Ein einig Volk, und den wir heiß begehrten,
Der Kaiser lebt, ein Kaiser stark und mild:
Gott schirme ihn; wir aber woll'n in Treuen
Ihm helfen unser altes Reich erneuen.

Den Bau, gefügt mit edlen Blutes Kitte,
Laßt uns ihn jetzt mit guten Sprüchen weih'n:
Ein Hort des Rechts, der Freiheit und der Sitte,
Europa's Herz soll Deutschland wieder sein,
Soll herrlich strahlen in der Völker Mitte,
Im Länderkranz der hellste Edelstein;
Sie haben endlich ausgekrächzt die Raben,
Auf ewig sei die alte Schmach begraben!

Dein Lenz erwacht, mein Volk; an allen Wegen
Beginnt ein herzerquickend fröhlich Blüh'n;
Es knospt und sprießt und ist ein lustig Regen
Allüberall von hoffnungsvollem Grün:
Mir ahnt ein Herbst mit reichem Gottessegen;
Nur mußt auch fürder du fromm betend knie'n,
Zum Himmel rufen mit erhob'nen Händen,
Der Herr ist gut; er wird sein Werk vollenden.

F. W. Ferrari.

2. In regem victorem.

Te, Rex, te celebrent agmina militum,
Victorem resonent cornua bellica,
Cives te celebrent, cum pueris senes,
Cantu, qui superat polum!

Si centum ora mihi, si mihi guttura,
Quot vere in viridi sunt folia ilice,
His laudes canerem laeto animo tuas,
Quis nil nobilius nitet.

Si quis mî daret illam angelicam tubam,
Quae vitam revocat, grandiloquo sono,
In celso positus, concinerem tuba
Haec miracula mortuis.

Nam quotquot venient saecula posterum,
Mundus in cineres dum cadet arduos,
Hanc famam recinent, ut rabido mari
Spumosi scopuli strepunt.

Quis dicat numerum, quos ruis, hostium,
Quum diro cupiunt conterere impetu
Germanos patriaeque interitum parant?
Turba jam jacet hostium!

Inflati domini, ludere qui Pium
Ausus pontificem Teutonica lue
Confidens petiit culmina gloriae,
Calcasti caput impotens.

Urbem vaniloquam victor inis ovans
Cum plausu patriae et cantibus agminum
Ac poenam vacuis verticibus paras,
Obducens nebulis decus.

Sed non ingenium, non hominum manus
Hanc claram potuit carpere lauream,
Verum hac ipse Deus, regibus imperans,
Victoris redimit caput.

Hic stravit Pharaonem ac rapidam manum,
Undas injiciens Arabici maris,
Arma et plaustra, equites et pedites simul
Mosis praecipitans pedo.

Hic Cyri manibus fortiter adstitit,
Muros discidit et comminuit seras,
Poenas ut Babylon jam meritas daret
Luxus immodici et gulae.

Palmam quod tribuit grato animo Deo,
Iustis rex canitur carminibus lyrae;
Victorem tumidum ne celebret lyra,
In pontum potius cadat.

Coeli nam dominus cuncta regit potens,
Terrarum dominos evehit et premit,
Obducit nebulas aut fugat illitas;
Soli illi decus et salus!

Chr. Becker.

---

3. Dem heimkehrenden König.

Durchströmt von Siegesfreude, von Ruhm umstrahlt,
Wie's kaum der Vorzeit größeste Tage sahn,
Grüßt Dich, o greiser Heldenkönig,
Freudig mit jubelndem Dank Dein Preußen,

Grüßt seinen Schirmherrn Deutschland, so Fürst wie Volk
Ein Herz, mit tausendstimmiger Huld'gung Dir
Aus Schlachtenwettern, Siegeswundern
Krönend glückseliger Heimkehr Pfade.

„Krieg!" rief der Feind im schwellenden Uebermuth:
Du sahest fromm und fest zu dem Herrn empor,
Sahst auf Dein Volk, — und Du auch riefst zum
Kampfe für Vaterland, Recht und Ehre.

Und von der Ostsee silbernen Wogen bis
Zum grünen Rhein, aus fröhlicher Städte Lärm,
Wie aus des Landmanns stiller Hütte,
Rief's dem erhabenen Königsworte

Ein treues Ja zur Antwort: ein treues Ja
Der feste Bai'r, der biedere Schwabe auch —
Ein Herz Alldeutschland, Deutschlands Fahne
Freudig erhoben zu Schutz und Trutze.

Und an der Mark des Reiches im Waffenschmuck
Sahst, Deutschland, Deine rüstigen Söhne Du,
In blanken, wohlgemuthen Schaaren,
Harrend der Losung zum Kriegeswerke:

Und mitten unter ihnen, im greisen Haar,
In Jugendkraft zur eisernen Kriegesfahrt
(Mit Ehrfurcht sahn wir's, sahn's mit Freude,
Aber wir sahn es mit heil'ger Sorg' auch)

Und mitten unter ihnen des Landes Hort,
Zur Seit' des Landes Hoffnung, den Königssohn:
Da betet's leis aus tausend Herzen:
„Schütze sie, Vater, o krön mit Ehr' sie."

Und voran gings, — mit klingendem Kriegesspiel
Links, rechts voran: da reichte des Sohnes Hand —
(Du nahmest ihn, die Thrän' im Auge) —
Reichte von Weißenburg, reicht', o König,

Von Wörth den ersten duftigen Lorbeer Dir:
Froh staunend hört' die Kunde das Vaterland,
Froh nahm der tapfern Brüder Schaar als
Pfand sie zum prächtigen Siegesgange.

Und über feuersprühende Bergeshöhn
Fort ging's, bis im Kanonengekrach von Metz
Hinsank, in Todeszuckung regend
Machtlose Schwingen, der Kaiseradler,

Und bis in Sedans Feuergewölk erlosch
Der Rettung letzter Stern, und die deutsche Kraft
Um Frankreichs stolze Capitale
Eisern die riesigen Arme legte.

Doch fragt die Welt Dich, Frankreich, um deutsche Art,
Nicht Riesenthat nur, künd' ihr die Tugend auch,
Die schlicht und recht, so fromm als tapfer
Sahest den König, das Volk Du üben.

Ja, so aus That und Tugend unsterblich hast
Ein Ehrenmal, o König, Du aufgebaut,
Und neben ihm zwei Segensbäume
Hast Du gepflanzt, und mit treuen Händen

Von Dir gehütet sprossen sie schattend auf.
Ihr Nam'? — Er glänzt in goldener Ruhmesschrift:
„Des Volkes Freiheit, Glück und Ehre"
Heißet der eine: des andern Nam' ist —

Alldeutschlands Einheit! — Kräftig aus saft'gem Mark,
Aus edlem Grund, mit heiligem Blut gedüngt,
Schwingt sich vereint der Stamm hinauf zur
Wogenden, sonnenumfloss'nen Krone.

Und aus den Wunderbäumen den besten Zweig
Nimmt nun German'a; flicht ihn zum Ehrenkranz,
Und mit dem Ehrenkranze krönt sie
Freudeerbebend den deutschen Kaiser.

Ist's Wahrheit? Wahrheit, was unser Hoffen nicht,
Kaum unser Wünschen wagt'? O, so braus' es fort,
Mein Volk, tönt's Glocken, Wälder, Ströme,
Rauscht es: Hoch, Wilhelm, der deutsche Kaiser!

O, daß auf seinem Haupte der Kaiserkranz,
O daß in seines Hauses erhab'ner Hut
In Ehr' und Kraft des Vaterlandes
Fernsten Geschlechtern er segnend leuchte!

Das, hoher Kaiser-König, zur Heimkehr Dir,
Zur sieg- und wonnumrauschten, des Volkes Gruß:
Und sein Gelöbniß? — Treue, heilig,
Fest, wie im Sturme die deutsche Eiche.

Doch aus der Siege Jubeln mit Deinem Volk
Erhebst zum ew'gen Völker-Berather nun
Du tiefbewegt die Seele, preisest
Dankend unsäglicher Gnade Wunder,

Und also steigt ein heiliges Beten auf:
„O Herr, laß ewig grünen vor Dir den Baum
Des deutschen Volk's, und seine Frucht sei
Friede der Völker und Gottes Ehre."

V. Abiturienten-Prüfung.

Von den Schülern der Ober-Prima meldeten sich Ostern 6, im Herbste 21 zur Abiturienten-Prüfung. Schriftlich hatten sie folgende Aufgaben zu bearbeiten:

1. Religionsarbeit. a. zu Ostern: Begriff und Nothwendigkeit der Gnade. — Pflichtmäßigkeit und Eintheilung der Gottesverehrung. — b. im Herbste: Ueber die mündliche Tradition als Erkenntnißquelle der Lehre Christi. — Begriff und Gegensätze der göttlichen Tugend der Hoffnung.

   Die evang. Abiturienten bearbeiteten zu Ostern die Aufgabe „Von den drei Aemtern Christi", im Herbste „Was enthält die h. Schrift über die Lehre von der göttlichen Dreieinigkeit?"
2. Deutscher Aufsatz. a. zu Ostern: Nur beglückend kannst du glücklich sein. — b. im Herbste: Ἄκεσταί τοι φρένες ἐσθλῶν. Il. 13, 115.
3. Lateinischer Aufsatz. a. zu Ostern: Illud Nepotis: „Nullum imperium satis tutum, nisi benevolentia munitum" exemplis comprobetur. — b. im Herbste: Quod Pyrrhum dixisse ferunt, hydrae lernaeae Romanos non esse dissimiles, praeter ipsum acerrimus quisque hostium cognovit.
4. Hebräisch. a. zu Ostern: 1. Sam. 17, 41—46. — b. im Herbste: 1. Regg. 17, 2—7.
5. Mathematik. a. zu Ostern: 1. Ein Dreieck zu zeichnen, von dem gegeben sind die Differenz zweier Höhen, die zu der kleineren dieser Höhen gehörige Seite und der der dritten Seite gegenüberliegende Winkel. — 2. In einer arithmetischen Progression ist das fünfte Glied = 3, das neunte = 13, die Anzahl der Glieder = 16: wie groß ist das Anfangsglied, das Endglied und die Summe der Glieder? — 3. Von einem Dreieck sind gegeben $b-c = 987^{mm}$, $\sphericalangle \beta = 86^0\ 41'\ 20{,}5''$, $\sphericalangle \gamma = 28^0\ 4'\ 20{,}9''$: es sollen die Seiten und der Flächeninhalt berechnet werden. — 4. Wenn eine Kugel und ein Würfel von 6^{cm} Kantenlänge gleiches Volumen haben, um wieviel unterscheiden sich ihre Oberflächen? — b. im Herbste: 1. Ein Dreieck zu construiren aus einer Seite, dem gegenüberliegenden Winkel und der Differenz der Quadrate der andern Seiten. — 2. Jemand will m Jahre hindurch zu Anfang eines jeden Jahres eine bestimmte Summe anlegen, damit nach Verlauf der m Jahre ein Anderer n Jahre hindurch eine jährliche am Ende eines jeden Jahres zu zahlende Rente von r Thaler genieße: wie groß ist die zu zahlende Summe, wenn die Zinsen zu p Procent gerechnet werden? $m = 15$, $n = 6$, $r = 500$, $p = 5$. 3. Zwei Seiten eines Dreiecks verhalten sich, wie $5:8$, ihre Gegenwinkel, wie $1:2$; die dritte Seite ist 25^{cm} lang: das Dreieck zu berechnen. — 4. In welchem Verhältnisse steht das Volumen eines gleichseitigen Cylinders zu dem eines gleichseitigen Kegels, wenn beide dieselbe Oberfläche haben?
6. Die vorschriftsmäßigen Extemporalien aus dem Deutschen in's Lateinische, Griechische und Französische.

Die mündlichen Prüfungen fanden Ostern am 29. März, im Herbste am 27. und 28. Juli unter dem Vorsitze des Herrn Provinzial-Schulraths Dr. Schultz statt; doch wurde im ersten Termine der Abiturient Otto Eltze auf Grund der Ministerial-Verfügung vom 11. Januar c. (s. u.) schon am 17. Februar, im zweiten der Abiturient Emmerich Weber, der Krankheits halber an der gemeinschaftlichen Prüfung nicht hatte theilnehmen können, mit Genehmigung des königl. Provinzial-Schulcollegiums am 14. August außerordentlicher Weise geprüft, wobei Herr Justizrath Kayser als Königl. Commissar den Vorsitz führte. Zu Ostern erhielten 5, im Herbste sämmtliche 21 Geprüfte das Zeugniß der Reife; von den Letzteren wurden 8, nemlich Althaus, Braubach, Götte, Hartog, Heuel, Rödelbronn, Schnapp und Wiepen auf Grund ihres Betragens und Fleißes und ihrer Leistungen sowohl im Laufe des Jahres, als in der schriftlichen Prüfung von der mündlichen entbunden.

Die Abiturienten beider Termine sind:

Nro.	Name.	Confession.	Geburtsort.	Alter.	Auf I.	Berufsfach.	Universität.
1	Eltze, Bernhard Otto	evangelisch.	Posen.	20½	2½	Militairdienst.	
2	Färber, Daniel	katholisch.	Rahrbach.	22	2½	Theologie.	Münster.
3	Krüper, Wilhelm	"	Brilon.	22½	2½	Postfach.	
4	Münstermann, Joseph	"	Allagen.	22½	2½	Theologie.	Paderborn.
5	Wimmers, Reiner	"	Immerath, Kr. Erkelenz.	20½	2½	Theologie.	Bonn.
1	Althaus, Richard	katholisch.	Medebach.	19½	2	Jura.	Bonn.
2	Borggreve, Adolph	"	Olpe.	21	2	Baufach.	Berlin.
3	Braubach, Wilhelm	"	Engers.	18½	2	Philologie.	Münster.
4	Esser, Johann Peter	"	Ludendorf, Kr. Rheinbach.	21½	2	Theologie.	Löwen.
5	Fendel, Friedrich	"	Niedrhmbch., K. St. Goar	22	2	Theologie.	Trier.
6	Götte, Wilhelm	"	Brilon.	21	2	Theologie.	Paderborn.
7	Hartog, Wilhelm	evangelisch	Hamm.	20	2	Medizin.	Berlin.
8	Hermann, Norbert	katholisch.	Crefeld.	20½	2	Theologie.	Bonn.
9	Heuel, Franz	"	Eichhagen, Kreis Olpe.	21	2	Theologie.	Paderborn.
10	Heuser, Constantin	"	Hallerbach, Kr. Neuwied.	21½	2	Technik.	Aachen.
11	Knoop, Ferdinand	"	Persit, Kreis Soest.	20	2	Theologie.	Paderborn.
12	Robrecht, Joseph	"	Brakel.	22½	3	Verwaltung.	
13	Rödelbronn, Karl	"	Rüthen.	20½	2	Theologie.	?
14	Rustemeyer, Rudolph	"	Rüthen.	21	2	Theologie.	Paderborn.
15	Schnapp, Friedrich	"	Wickede a. d. Ruhr.	20	2	Medizin.	?
16	Schwarze, Eduard	"	Brilon.	17½	2	Baufach.	Aachen.
17	Stockemer, Jacob	"	Wolsfeld, Kr. Bittburg.	20½	2	Theologie.	Trier.
18	Wahle, Wilhelm	"	Winterberg.	20	2	Baufach.	Berlin.
19	Weber, Emmerich	evangelisch	Olpe	20	2	Medizin.	Berlin.
20	Wiepen, Eduard	katholisch.	Brilon.	19	2	Theologie.	Paderborn.
21	Wilms, Friedrich	evangelisch	Merklinghsn., Kr. Soest.	23	2½	Medizin.	Berlin.

VI. Verordnungen der vorgesetzten Behörden.

1. Münster, den 5. Januar c. Unter Mittheilung eines Ministerial-Erlasses vom 31. Januar 1870 über die Sanitäts-Verhältnisse der Schulanstalten erfordert das Königliche Provinzial-Schulcollegium Bericht über diesen Gegenstand, soweit durch die am hiesigen Gymnasium gemachten Beobachtungen dazu Anlaß geboten werde.

2. Münster, den 14. Januar c. Das Königliche Provinzial-Schulcollegium theilt eine Ministerial-Verfügung vom 11. Januar mit, welche bestimmt, daß mit denjenigen Oberprimanern, welche auf Avancement in das Kriegsheer eintreten wollen, wenn sie die Zustimmung ihrer Eltern nachweisen, ein ärztliches Attest über ihre Dienstfähigkeit und das Annahme-Attest eines Truppen-Commandeurs beibringen, die schriftliche und mündliche Maturitäts-Prüfung baldigst vorgenommen werde. Zur Ausführung dieser Verfügung wird zugleich nähere Instruction ertheilt.

VII. Verzeichniß der Schüler,

während des Schuljahres 1870—71.

Ia.

1. Althaus, Rich. a. Medebach.
2. Borggrebe, Adolf a. Hamm.
3. Braubach, Wilh. a. Engers.
4. Eltze, Bernhard, aus Posen.
5. Esser, Peter aus Ludendorf.
6. Färber, Daniel a. Rahrbach.
7. Fendel, Fr. a. Niederheimbch.
8. Götte, Wilhelm a. Brilon.
9. Hartog, Wilhelm a. Hamm.
10. Hermann, Norbert a. Crefeld.
11. Heuel, Franz aus Eichhagen.
12. Heuser, Const. a. Hallerbach.
13. Knoop, Ferdinand a. Persit.
14. Krüper, Wilhelm aus Brilon.
15. Münstermann, Joseph aus Allagen.
16. Plein, Peter a. Bollendorf.
17. Robrecht, Joseph aus Brakel.
18. Rödelbromm, Carl a. Rüthen.
19. Rustemeyer, Rud. a. „
20. Schnapp, Friedr. a. Wickede.
21. Schwarze, Eduard a. Brilon.
22. Stockemer, Jacob a. Wolsfeld.
23. Wahle, Wilh. a. Winterberg.
24. Weber, Emmerich aus Olpe.
25. Wiepen, Eduard aus Brilon.
26. Wilms, Fr. a. Merklinghsn.
27. Wimmers, N. a. Immerath.

Ib.

1. Baumann, Gerhard a. Lohn.
2. Braunsteiner, Joseph aus Neuendorf.
3. Castor, Johann aus Treis
4. Clesius, Aloys aus Oberwesel.
5. Dohle, Johann aus Brilon.
6. Geck, Alex, aus Warstein.
7. Göbel, Jac. a. Münstermaifld.
8. Kickertz, Georg a. Winterspelt.
9. Köster, Franz aus Brilon.
10. Parensen, Jos. a. Beverungen.
11. Reger, Johann a. Dottendorf.
12. Rumpelhardt, Gottfr. a. Neil.
13. Salmann, Johann a. Crefeld.
14. Schäffer, Theod. a. Meschede.
15. Schmeltzer, Robert a. Aachen.
16. Schmidt, Rob. a. Mudersbach.
17. Schneider, Hugo a. Rüthen.
18. Schnösenberg, Heinrich aus Medebach.
19. Schunck, Albert aus Brilon.
20. Simon, Chr. a. Schnappenbg.
21. Steinhauer, Ludw. a. Hagen.
22. Waldeyer, Jos. a. Schmechten.

IIa.

1. Aust, Wilhelm aus Brilon.
2. Biederbeck, Ph. a. Stadtberge.
3. Comes, Heinrich a. Metterich.
4. Cüppers, Leonh. aus Aachen.
5. Freisen, Joseph aus Warstein.
6. Geilen, Heinr. a. Niedersfeld.
7. Gerhartz, Joh. a. Wormersdf.
8. Hake, Peter aus Meggen.
9. Haser, Heinr. a. Großrosseln.
10. Hockertz, Michael a. Hollnich.
11. Honecker, Cassius aus Bonn.

12. Hüpper, Peter aus Olpe.
13. Kemperdieck, Johann aus Stahlenhaus.
14. Kiesgen, Wilhelm a. Wittlich.
15. Killing, Karl aus Rüthen.
16. Lentze, Wennemar a. Effeln.
17. Liste, Theodor aus Brilon.
18. Mertens, August a. Meschede.
19. Möllers, Robert a. Warburg.
20. Mooskopp, Gregor aus Güls.
21. Müller, Heinr. a. Astenberg.
22. Schrop, Heinrich aus Eikeloh.
23. Schrop, Joseph " "
24. Schulte, Johann a. Allendorf.
25. Sureth, Adolph a. Berleburg.
26. Weber, Julius aus Olpe.
27. Woker, Franz aus Brilon.
28. Woll, Jacob aus Illingen.
29. Zaun, Karl a. Lengsdorf.

IIb.

1. Blecher, Karl aus Rüthen.
2. Böddicker, Joseph aus Brilon.
3. Droste, Franz a. Langenholt.
4. Druffel, Peter a. Wiedenbrück.
5. Fickermann, Egon aus Werl.
6. Fleuster, Clemens a. Bonn.
7. Gehrken, Wilhelm a. Geseke.
8. Gerlach, Franz aus Siders.
9. Harperath, Ludw a. Opladen.
10. Helpenstein, J. a. Immerath.
11. Hilsmann, Fritz aus Rüthen.
12. Huckestein, Ludwig aus Altenkleusheim.
13. Hüser, Karl aus Brilon.
14. Junk, Peter aus Habscheid.
15. Meidling, Fritz aus Brilon.
16. Neuhöffer, Georg aus Honnef.
17. Pheiffer, Jul. a. Altenkirchen.
18. Röcher, Jos. a. Altenkleushm.
19. Rören, Carl aus Rheydt.
20. Rüting, Wilhelm aus Neuenkleusheim.
21. Schulte, Johann aus Brilon.
22. Schwickardi, Joh. a. Brilon.
23. Soreth, Leonard aus Olpe.
24. Vetter, Wilh. a. Halbeswig.
25. Wiemer, Franz aus Nuttlar.

IIIa.

1. Förstige, Joseph aus Brilon.
2. v. Lüninck, Karl aus Ostwig.
3. v. d. Nahmer, Walter aus Brilon.
4. Quinke, Ernst a. Kirchhundm.
5. Scheideler, Peter aus Brilon.
6. Schütte, Wilh. a. Assinghsn.
7. Wiekenberg, Robert von Friedrich-Wilhelmsau.
8. Wiepen, Fritz, aus Eutorf.
9. Wüllner, Ludw. a. Bruchhsn.

IIIb.

1. Buff, August aus Burbach.
2. v. Dücker, Egon aus Eilau.
3. Falke, Franz aus Brilon.
4. Hüser, Franz " "
5. Kleine, August aus Essen.
6. Köster, Wilhelm a. Medebach.
7. Leinemann, Heinr. a. Brilon.
8. Lütteken, Fr. a. Winterberg.
9. Rören, Karl aus Castrop.
10. Schlüter, Franz aus Brilon.
11. Schwerin, Joseph " "
12. Waldecker, Joh. a. Rübenach.

IV.

1. Gellhorn, Hugo aus Meschede.
2. Gockel, Wilhelm aus Brilon.
3. Gruß, Wilhelm " "
4. Heers, Franz " "
5. Humpert, Heinr. " "
6. Koch, Wilhelm " "
7. Kohl, Michael aus Wolsfeld.
8. Köster, Matth. aus Brilon.
9. Kraft, Joseph " "
10. Meier, Joseph " "
11. Möller, Hermann " "
12. Quick, Joseph " "
13. Ramroth, Karl " "
14. Reimann, August aus Brilon.
15. Schmidt, Hermann aus Erlinghausen.
16. Schreckenberg, Bernard aus Brilon.
17. Struif, Joseph aus Meschede.
18. Teuto, Hermann aus Brilon.
19. Vogel, Paul " "
20. Wiegartz, Heinr. " "

V.

1. Aust, Alex aus Brilon.
2. Becker, Anton " "
3. Böse, Karl, aus Berge.
4. Hillebrand, Ant. aus Brilon.
5. Hüser, Fritz " "
6. Körting, Anton " "
7. Köster, Arnold " "
8. Leisse, Eduard " "
9. Meyer, Ernst " "
10. Pietz, Karl aus Lasphe.
11. Rammrath, Albert a. Brilon.
12. Rüther, Matthias " "
13. Schmelter, Ferdinand von der Möhneburg.
14. Schunck, Engelb. a. Brilon.
15. Sonnenschein, F. " "
16. Stich, Fritz " "
17. Vogel, Ferdinand " "
18. Wiepen, Franz " "
19. v. Wrede, Karl aus Melschede.

VI.

1. Abel, Anton aus Brilon.
2. Bringschulte, Theodor aus Andreasberg.
3. Dieckmann, Joseph a. Brilon.
4. Dörr, Peter aus Illingen.
5. v. Geyso, Aug. a. Marsberg.
6. Göckeler, Franz aus Brilon.
7. Götte, Franz " "
8. Grüneberg, Alb. " "
9. Humpert, Wilh. " "
10. Kahlmann, Ed. a. Merten.
11. Mönig, Karl aus Brilon.

12. Quinke, Jos. a. Kirchhundem.
13. v. Schell, Adolph aus Brilon.
14. v. Schell, Julius „ „
15. Schindler, Karl a. Arnsberg.
16. Schlüter, Egon aus Brilon.
17. Suchan, Friedrich a. Oeding.
18. Schumacher, Heinrich aus Korbach.
19. Wedemann, Joseph a. Brilon.

Auch in diesem Jahre sind bedürftige Schüler von Familien der Stadt namentlich durch Freitische erheblich unterstützt worden: ich sage dafür den geehrten Wohlthätern im Namen der Unterstützten den wärmsten Dank.

Zur Nachricht!

1. **Die Schlußprüfungen** finden **Samstag, den 19.** und **Montag, den 21. d.** auf der Ober-Prima in folgender Ordnung statt:

Samstag:

8–9 Sexta, Religion und Latein.
9–10 Quinta, Latein und Geographie.
$10^1/_2$–$11^1/_2$ Quarta, Griechisch und Rechnen.
$11^1/_2$–$12^1/_2$ Unter-Tertia, Latein und Französisch.
2–3 Ober-Tertia, Latein und Griechisch.
3–$4^1/_2$ Untersecunda, Mathematik, Livius, Geographie.

Montag:

8–$9^1/_2$ Ober-Secunda, Cicero, Homer, Geschichte.
$9^1/_2$–11 Unter-Prima, Horaz, Mathematik, Französisch.

2. Montag, den 21. d., Nachmittags 4 Uhr ist Entlassung der Abiturienten mit Gesang und Declamation der Schüler und Abschiedsrede eines Abiturienten.

☞ **Zu dieser Festlichkeit, sowie zu den Prüfungen, beehre ich mich die Mitglieder des Curatoriums, die städtischen Behörden, die Eltern der Schüler und alle Freunde der Anstalt und des Unterrichtswesens ergebenst einzuladen.**

3. Dinstag, den 22. d., Morgens $6^1/_2$ Uhr wird das Schuljahr mit feierlichem Dank-sagungs-Amte und Vertheilung der Censuren geschlossen werden.

12. Quinke, Jos. a. Kirchhundem. | 15. … her, Heinrich aus
13. v. Schell, Adolph aus Brilon. | 16. …
14. v. Schell, Julius „ „ | 17. … an, Joseph a. Brilon.

Auch in diesem Jahre sind bed… namentlich durch Freitische erheblich unterstützt worden: i… Namen der Unterstützten den wärmsten Dank.

Zur…

1. **Die Schlußprüfungen** finde… **g, den 21. d.** auf der Ober-Prima in folgende…

Samsta…

8—9 Sexta, Religion und …
9—10 Quinta, Latein und …
10½—11½ Quarta, Gri…
11½—12½ Unter-Tertia…
2—3 Ober-Tertia, Latein…
3—4½ Untersecunda, M…

Montag…

8—9½ Ober-Secunda, …
9½—11 Unter-Prima, …

2. Montag, den 21. d., Nachmi… nten mit Gesang und Declamation der Schüler un…

☞ **Zu dieser Festlichkeit, … die Mitglieder des Curatoriums, die… Schüler und alle Freunde der Anstalt … laden.**

3. Dinstag, den 22. d., Morg… feierlichem Danksagungs-Amte und Vertheilung d…

4. **Das künftige Schuljahr beginnt Mittwoch, den 4. October.** An diesem und dem folgenden Tage finden die Prüfungen neu eintretender und die aufgegebenen Nachprüfungen früherer Schüler statt.

5. Neu aufzunehmende Schüler sind spätestens Dinstag, den 3. October, Morgens von 9—12 und Nachmitt. von 4—7 Uhr bei Unterzeichnetem anzumelden. Bei der Anmeldung sind der Taufschein, das Sitten- und Studien-Zeugniß des früheren Lehrers und eine Bescheinigung der Eltern oder des Vormunds, daß sie dem Aufzunehmenden die Genehmigung zum Besuche der Anstalt ertheilen, einzureichen.

Zur Aufnahme in die Sexta ist das vollendete 9. Lebensjahr, fertiges Lesen des Deutschen und Lateinischen, Geübtheit in den vier Species mit ganzen unbenannten Zahlen und Fertigkeit, Dictirtes in deutscher und lateinischer Schrift leserlich und im ganzen richtig niederzuschreiben, unbedingt erforderlich.

Die Aufnahme neuer Schüler ist gesetzlich nur im Anfange des Schuljahrs gestattet: zu jeder andern Zeit, auch zu Ostern, kann sie nur mit speciell einzuholender Genehmigung des Königl. Provinzial-Schulcollegiums und aus gehörig beglaubigten, eine Ausnahme genügend motivirenden Gründen stattfinden. Da die Nicht-Beachtung dieser gesetzlichen Bestimmung noch immer nicht selten ist und oft störende Weiterungen und selbst empfindlichen Zeitverlust für die betreffenden Aspiranten zur Folge hat, so mache ich wiederholt auf dieselbe aufmerksam.

C. Roeren,
Director.