

311/5

II.

Jahres-Bericht

über das

Königliche Gymnasium

in

Schneidemühl,

womit zu der

öffentlichen Prüfung der Schüler

am 27. September 1870

ergebenst einladet

O. J. Harow,
Gymnasial-Direktor.

Inhalt:

Die singulären Punkte und Tangentialebenen der Wellenoberfläche. Von Dr. Frosch.
Schulnachrichten vom Direktor.

Schneidemühl.

1870.

Buchdruckerei von J. Eichstädt.



95C
12 (1870)



Die singulären Punkte und Tangentialebenen der Wellenoberfläche.

Von **Dr. Frosch.**

1. Die Gleichung des dreiaxigen Ellipsoids, bezogen auf ein rechtwinkliges Coordinatensystem, dessen Anfangspunkt mit dem Mittelpunkte und dessen Axen mit den Axen des Ellipsoids zusammenfallen, ist

$$Ax^2 + By^2 + Cz^2 - 1 = 0, \quad (1.)$$

wenn die Constanten A, B, C die reciproken Quadrate der drei Axen des Ellipsoids bezeichnen. In Betreff derselben wollen wir voraussetzen, daß $A > B > C$, d. h. daß zur X Ase die kleinste, zur Y Ase die mittlere, zur Z Ase die größte Ase des Ellipsoids gewählt sei.

Aus dem Ellipsoid entsteht nun nach Fresnel die Wellenfläche durch die folgende Construction: Man denke sich durch den Mittelpunkte desselben einen beliebigen ebenen Schnitt geführt, bestimme hierauf die Hauptaxen der Schnittcurve, die bekanntlich stets eine Ellipse ist, errichte im Mittelpunkte auf der schneidenden Ebene eine Senkrechte und trage endlich auf ihr vom Mittelpunkte an die Hauptaxen der Ellipse nach beiden Seiten ab. Der geometrische Ort der Abtragungspunkte ist alsdann die Wellenfläche.

Gemäß dieser Construction stellen wir die Gleichung der Wellenfläche selbst her. Die Gleichung 1) des Ellipsoids in Verbindung mit der des centralen Schnittes

$$ax + \beta y + \gamma z = 0, \quad (2.)$$

in welcher α, β, γ die Richtungscosinusse der Normalen desselben bezeichnen, repräsentirt zugleich die Schnittcurve. Zur Berechnung der Hauptaxen dieser letztern benutzen wir die Beziehung, daß für dieselben $x^2 + y^2 + z^2$ ein Maximum resp. Minimum ist. Differentiiren wir demzufolge, der Regel nach, diesen Ausdruck hinter einander nach x, y, z und setzen die einzelnen Differentialquotienten gleich der Summe der mit gewissen Factoren multiplicirten Differentialquotienten der linken Seiten von Gleichung 1) und 2), so erhalten wir die Gleichungen

$$x = \lambda \cdot Ax + \mu\alpha$$

$$y = \lambda \cdot By + \mu\beta$$

$$z = \lambda \cdot Cz + \mu\gamma,$$

in denen die Factoren λ und μ noch näher zu bestimmen oder zu eliminiren sind. Multiplieirt man bezüglich mit x, y, z und addirt, so erhält man mit Rücksicht auf 1) und 2)

$$r^2 = \lambda,$$

wenn $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$ gesetzt wird. In Folge dessen lassen sich die drei Gleichungen in der Form

$$x = -\mu \cdot \frac{\alpha}{Ar^2 - 1}$$

$$y = -\mu \cdot \frac{\beta}{Br^2 - 1}$$

$$z = -\mu \cdot \frac{\gamma}{Cr^2 - 1}$$

darstellen. Multiplieirt man jetzt bezüglich mit α, β, γ und addirt, so ergibt sich mit Rücksicht auf 2) und indem man durch μ dividirt

$$\frac{\alpha^2}{Ar^2 - 1} + \frac{\beta^2}{Br^2 - 1} + \frac{\gamma^2}{Cr^2 - 1} = 0,$$

eine in Bezug auf r^2 , wie man nach Beseitigung der Nenner sofort erkennt, quadratische Gleichung, deren Wurzeln die Quadrate der Hauptaxen der Schnittcurve sind. Setzt man endlich

$$X = r\alpha, Y = r\beta, Z = r\gamma, R = r$$

in derselben ein, so erhält man

$$\frac{X^2}{AR^2 - 1} + \frac{Y^2}{BR^2 - 1} + \frac{Z^2}{CR^2 - 1} = 0, \quad (3.)$$

die Gleichung der Wellenoberfläche ausgedrückt durch die Punktcoordinaten X, Y, Z .

2. Man kann sich indeß die Wellenfläche noch auf eine andere Art entstanden denken. Man weiß, daß der von irgend einem Punkte aus an das Ellipsoid gelegte Tangentialkegel ein Kegel zweiten Grades und zwar mit elliptischem Verticalschnitt ist. Läßt man nun die Spitze eines solchen Kegels in einer beliebigen, aber festen Richtung vom Mittelpunkte aus bis in's Unendliche vorrücken, so degenerirt der Tangentialkegel in einen Tangentialcylinder (der erstere verhält sich zum letzteren, wie eine beliebige ebene Schnittcurve zu einer solchen, deren Ebene durch den Mittelpunkt hindurchgelegt ist), dessen Axe durch den Mittelpunkt geht. Bestimmt man nun die Hauptaxen des Normalschnittes eines solchen Cylinders, trägt dieselben auf der Axe des Cylinders vom Mittelpunkte aus nach beiden Seiten hin ab und errichtet auf ihr in den Abtragungspunkten Normalebene, so sind die letzteren Tangentialebenen der Wellenfläche.

Um dieser Definition gemäß die Gleichung der Wellenfläche aufzustellen, gehen wir aus von der in Ebenencoordinaten u, v, w ausgedrückten Gleichung des Ellipsoids

$$\frac{u^2}{A} + \frac{v^2}{B} + \frac{w^2}{C} - 1 = 0. \quad (4.)$$

Bezeichnen ferner α, β, γ die Richtungscoefficiente der Geraden, auf welcher sich die Spitze des Tangentialkegels bis in's Unendliche fortbewegt hat, so ist die Gleichung der Spitze selbst in Ebenencoordinaten

$$\alpha u + \beta v + \gamma w = 0. \quad (5.)$$

In gleicher Weise nun, wie eine Schnittcurve durch die zugleich stattfindenden Gleichungen der Oberfläche und der Schnittebene analytisch bestimmt ist, repräsentiren auch die Gleichungen 4) und 5) vereint den Tangentialcylinder. Zur Bestimmung der Hauptaxen dieses letzteren benutzen wir die Beziehung, daß für dieselben $u^2 + v^2 + w^2$ ein Minimum oder Maximum ist und verfahren in ganz ähnlicher Weise, wie in Nr. 1. Wir erhalten zunächst durch Differentiation

$$u = \lambda \cdot \frac{u}{A} + \mu\alpha$$

$$v = \lambda \cdot \frac{v}{B} + \mu\beta$$

$$w = \lambda \cdot \frac{w}{C} + \mu\gamma.$$

Multipliziert man diese Gleichungen einzeln mit u , v , w und addirt sie, so erhält man mit Rücksicht auf 4) und 5)

$$s^2 = \lambda,$$

wenn $u^2 + v^2 + w^2 = s^2$ gesetzt wird. In Folge dessen lassen sich diese Gleichungen in der Form

$$u = -\mu \cdot \frac{\Delta\alpha}{s^2 - A}$$

$$v = -\mu \cdot \frac{B\beta}{s^2 - B}$$

$$w = -\mu \cdot \frac{C\gamma}{s^2 - C}$$

darstellen. Multipliziert man jetzt bezüglich mit α , β , γ , und addirt, so ergibt sich mit Rücksicht auf 5) und indem sich der Factor μ hinweghebt

$$\frac{\Delta\alpha^2}{s^2 - A} + \frac{B\beta^2}{s^2 - B} + \frac{C\gamma^2}{s^2 - C} = 0,$$

eine in Bezug auf s^2 , wovon man sich durch Beseitigung der Nenner überzeugt, quadratische Gleichung, deren Wurzeln die reciproken Quadrate der Hauptaxen sind. Setzt man endlich

$$U = s\alpha, V = s\beta, W = s\gamma, S = s$$

in derselben ein, so erhält man

$$\frac{\Delta U^2}{S^2 - A} + \frac{B V^2}{S^2 - B} + \frac{C W^2}{S^2 - C} = 0, \quad (6.)$$

die Gleichung der Wellenfläche, ausgedrückt durch die Ebenencoordinaten U , V , W .

Daß die Gleichung 6) wirklich die Wellenoberfläche repräsentirt, davon überzeugt man sich leicht, indem man aus der Gleichung 3) durch Einführung der Ebenencoordinaten an Stelle der Punktkoordinaten die Gleichung 6) ableitet, oder umgekehrt, aus der letzteren die erstere durch Einführung der Punktkoordinaten an Stelle der Ebenencoordinaten, was hier nicht weiter ausgeführt werden soll.

3. Die Gleichung der Wellenoberfläche in Punktkoordinaten ist, wie wir gesehen haben,

$$\frac{x^2}{Ar^2 - 1} + \frac{y^2}{Br^2 - 1} + \frac{z^2}{Cr^2 - 1} = 0.$$

Vom Mittelpunkte derselben aus sei eine gerade Linie gezogen, deren Richtungscoefficiente α , β , γ seien. Um die Punkte zu finden, in denen sie die Oberfläche durchsetzt, substituiren wir daher

$$x = r\alpha, y = r\beta, z = r\gamma$$

in der Gleichung der Wellenfläche, wodurch dieselbe nach Wegschaffung der Nenner übergeht in $[BC\alpha^2 + AC\beta^2 + AB\gamma^2] r^4 - [(B+C)\alpha^2 + (A+C)\beta^2 + (A+B)\gamma^2] r^2 + 1 = 0$. (7.)

Da diese Gleichung in Bezug auf r^2 vom zweiten Grade ist, so erhellt, daß der vom Mittelpunkte ausgehende Strahl die Fläche im Allgemeinen in zwei Punkten durchsetzt. Ob es auch Strahlen giebt von solcher Richtung, daß die beiden Durchschnittspunkte in einen einzigen zusammenfallen, soll gegenwärtig erörtert werden. Die Bedingung dafür liefert die Gleichung $[(B+C)\alpha^2 + (A+C)\beta^2 + (A+B)\gamma^2]^2 - 4[BC\alpha^2 + AC\beta^2 + AB\gamma^2] = 0$, die sich, nachdem man den Ausdruck $BC\alpha^2 + AC\beta^2 + AB\gamma^2$ mit $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2$ multiplicirt hat, durch einige Umformungen in die folgende

$$(B-C)^2\alpha^4 + (C-A)^2\beta^4 + (A-B)^2\gamma^4 - 2(C-A)(A-B)\beta^2\gamma^2 - 2(B-C)(A-B)\alpha^2\gamma^2 - 2(B-C)(C-A)\alpha^2\beta^2 = 0$$

verwandelt, oder in brauchbarer Form

$$[(B-C)\alpha^2 - (A-B)\gamma^2]^2 + (A-C)\beta^2[(A-C)\beta^2 + 2(B-C)\alpha^2 + 2(A-B)\gamma^2] = 0.$$

Beachtet man nun, daß $A > B > C$, also $A-B$, $A-C$, $B-C$ positive Größen sind, so ersieht man sofort, daß dieser Gleichung nur genügt werden kann dadurch, daß zu gleicher Zeit

$$\beta = 0 \\ (B-C)\alpha^2 - (A-B)\gamma^2 = 0$$

gesetzt wird. Berücksichtigt man ferner, daß $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = 1$ ist, so ergeben sich daraus die Werthe

$$\alpha = \mp \sqrt{\frac{A-B}{A-C}} \\ \beta = 0 \\ \gamma = \mp \sqrt{\frac{B-C}{A-C}}. \quad (8.)$$

Es existiren demnach im Ganzen vier Richtungen, in denen eine vom Mittelpunkte ausgehende Gerade die Fläche in einem einzigen Punkte trifft. Dieselben sind sämmtlich zur mittleren Axe des Ellipsoids senkrecht, sind ferner zu je zweien einander entgegengesetzt und die von ihnen gebildeten Winkel werden von der kleinsten und größten Axe halbirt. Es bleibt noch übrig, die Schnittpunkte derselben mit der Oberfläche zu bestimmen. Substituirt man die Werthe für α , β , γ aus 8) in Gleichung 7), so ergibt sich nach einigen Reductionen

$$Br_1^2 - 1 = 0$$

oder

$$r_1 = \frac{1}{\sqrt{B}} \quad (9.)$$

wenn r_1 den Abstand des Schnittpunktes, dessen Coordinaten x_1 , y_1 , z_1 seien, vom Mittelpunkte bezeichnet. Multiplicirt man ferner die Gleichungen 8) einzeln mit 9) und beachtet, daß $r_1\alpha = x_1$, $r_1\beta = y_1$, $r_1\gamma = z_1$ ist, so erhält man schließlich

$$\begin{aligned} x_1 &= \mp \sqrt{\frac{A-B}{B(A-C)}} \\ y_1 &= 0 \\ z_1 &= \mp \sqrt{\frac{B-C}{B(A-C)}} \end{aligned} \quad (10.)$$

Diese Schnittpunkte, deren der Anzahl nach vier vorhanden sind, werden wir im Folgenden die singulären Punkte der Wellenfläche nennen.

4. In gleicher Weise, wie unter den Punkten der Wellenfläche, verdienen auch unter den Tangentialebenen derselben einige eine besondere Beachtung.

Die Gleichung der Wellenfläche in Ebenencoordinaten ist, wie gezeigt wurde,

$$\frac{Au^2}{s^2-A} + \frac{Bv^2}{s^2-B} + \frac{Cw^2}{s^2-C} = 0.$$

Legt man nun senkrecht zu einer vom Mittelpunkte ausgehenden Geraden, deren Richtungscoefficiente α, β, γ seien, Tangentialebenen an die Wellenfläche, indem man in der Gleichung derselben

$$u = s\alpha, v = s\beta, w = s\gamma$$

substituiert, so erhält man, wenn man die Nenner fortzuschafft und nach Potenzen von s^2 ordnet, die Gleichung

$$[A\alpha^2 + B\beta^2 + C\gamma^2]s^4 - [A(B+C)\alpha^2 + B(A+C)\beta^2 + C(A+B)\gamma^2]s^2 + ABC = 0. \quad (11.)$$

Da dieselbe in Bezug auf s^2 vom zweiten Grade ist, so giebt es im Allgemeinen zwei auf der Geraden senkrecht stehende Tangentialebenen. Es liegt daher die Frage nahe, ob auch eine solche Richtung existirt, daß die beiden auf ihr senkrecht stehenden Tangentialebenen in eine einzige zusammenfallen. Man erhält zunächst aus 11) die Bedingungsgleichung dafür, daß dies stattfindet:

$$[A(B+C)\alpha^2 + B(A+C)\beta^2 + C(A+B)\gamma^2]^2 - 4ABC[A\alpha^2 + B\beta^2 + C\gamma^2] = 0.$$

Multipliziert man darin den Ausdruck $A\alpha^2 + B\beta^2 + C\gamma^2$ mit $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2$ und reducirt, so ergibt sich

$$A^2(B-C)^2\alpha^4 + B^2(C-A)^2\beta^4 + C^2(A-B)^2\gamma^4 - 2BC(C-A)(A-B)\beta^2\gamma^2 - 2AC(B-C)(A-B)\alpha^2\gamma^2 - 2AB(B-C)(C-A)\alpha^2\beta^2 = 0,$$

eine Gleichung, die sich in die noch zweckmäßigere

$$[A(B-C)\alpha^2 - C(A-B)\gamma^2]^2 + B(A-C)\beta^2[B(A-C)\beta^2 + 2A(B-C)\alpha^2 + 2C(A-B)\gamma^2] = 0$$

überführen läßt. Berücksichtigt man nun, daß $A > B > C$ ist, so ersieht man, daß dieser Gleichung nur dadurch Genüge geschehen kann, daß gleichzeitig

$$A(B-C)\alpha^2 - C(A-B)\gamma^2 = 0$$

gesetzt wird. Hieraus ergeben sich, unter Beachtung, daß $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = 1$ ist, die Werthe

$$\begin{aligned} \alpha &= \mp \sqrt{\frac{C(A-B)}{B(A-C)}} \\ \beta &= 0 \\ \gamma &= \mp \sqrt{\frac{A(B-C)}{B(A-C)}} \end{aligned} \quad (12.)$$

Es existiren also im Ganzen vier Richtungen von der Beschaffenheit, daß die beiden auf ihnen senkrecht stehenden Tangentialebenen in eine einzige zusammenfallen. Dieselben stehen

ebenfalls senkrecht auf der mittleren Axe des Ellipsoïds, sind zu je zweien einander entgegengesetzt und die von ihnen gebildeten Winkel werden von der kleinsten und größten Axe halbirt. Um die Coordinaten u_1, v_1, w_1 dieser Ebenen zu finden, substituiren wir zunächst die Werthe von α, β, γ aus 12) in Gleichung 11), wodurch wir nach gehöriger Reduction erhalten

$$s_1^2 - B = 0$$

oder

$$s_1 = \sqrt{B}, \quad (13.)$$

wenn s_1 die reciproke Entfernung der Tangentialebene vom Mittelpunkte darstellt. Multiplicirt man ferner die Gleichungen 12) einzeln mit 13), so findet man, indem man $u_1 = s_1\alpha, v_1 = s_1\beta, w_1 = s_1\gamma$ setzt,

$$\begin{aligned} u_1 &= \mp \sqrt{\frac{C(A-B)}{A-C}} \\ v_1 &= 0 \\ w_1 &= \mp \sqrt{\frac{A(B-C)}{A-C}} \end{aligned} \quad (14.)$$

Diese Tangentialebenen, der Anzahl nach vier, wollen wir im Folgenden die singulären Tangentialebenen der Wellenfläche nennen.

5. Legt man durch einen beliebigen Punkt an eine gegebene Oberfläche alle möglichen Tangentialebenen, so berühren dieselben einen gewissen Kegel (Tangentialekegel); läßt man alsdann die Spitze dieses Kegels bis in die Oberfläche selbst rücken, so geht derselbe im Allgemeinen in eine Ebene, nämlich in die Tangentialebene dieses Punktes über. Dies findet jedoch nicht immer statt; manche Oberflächen besitzen Punkte von der Beschaffenheit, daß der von ihnen aus an die Oberfläche gelegte Tangentialekegel nicht in eine Ebene degenerirt, daß sich also in ihnen unzählig viele Tangentialebenen construiren lassen. Solche Punkte sind auch die singulären Punkte der Wellenfläche, welche an diesen Stellen, wie Hamilton zuerst nachgewiesen hat, Vertiefungen (Hörner) bildet.

Um dies hier zu entwickeln, benutzen wir die Gleichung der Wellenfläche in Ebenencoordinaten

$$\frac{Au^2}{s^2 - A} + \frac{Bv^2}{s^2 - B} + \frac{Cw^2}{s^2 - C} = 0. \quad (15.)$$

Dieselbe in Verbindung mit der in Ebenencoordinaten ausgedrückten Gleichung eines beliebigen Punktes, dessen Coordinaten xyz seien,

$$xu + yv + zw + 1 = 0, \quad (16.)$$

repräsentirt denjenigen Tangentialekegel der Oberfläche, dessen Spitze dieser Punkt ist. Lassen wir jetzt die Spitze selbst in einen der singulären Punkte rücken, so haben wir unter xyz die Werthe

$$\begin{aligned} x &= \mp \sqrt{\frac{A-B}{B(A-C)}} \\ y &= 0 \\ z &= \mp \sqrt{\frac{B-C}{B(A-C)}} \end{aligned} \quad (17.)$$

zu verstehen, wodurch sich die Gleichung 16) vereinfacht in

$$xu + zw + 1 = 0. \quad (18.)$$

Mit Rücksicht auf diese Werthe läßt nun auch die Gleichung 15) verschiedene Vereinfachungen zu. Zudem wir darin $v^2 = s^2 - u^2 - w^2$ substituiren, stellt sie sich in der Form dar

$$\left[\frac{Au^2}{s^2 - A} - \frac{Bu^2}{s^2 - B} \right] - \left[\frac{Bw^2}{s^2 - B} - \frac{Cw^2}{s^2 - C} \right] + \frac{Bs^2}{s^2 - B} = 0$$

oder

$$\frac{(A - B) u^2 s^2}{(s^2 - A)(s^2 - B)} - \frac{(B - C) w^2 s^2}{(s^2 - C)(s^2 - B)} + \frac{Bs^2}{s^2 - B} = 0$$

oder, wenn man durch $\frac{s^2}{s^2 - B}$ dividirt,

$$\frac{(A - B) u^2}{s^2 - A} - \frac{(B - C) w^2}{s^2 - C} + B = 0.$$

Substituirt man jetzt zufolge 17)

$$A - B = B(A - C)x^2$$

$$B - C = B(A - C)z^2,$$

so wird

$$(A - C) \left[\frac{x^2 u^2}{s^2 - A} - \frac{z^2 w^2}{s^2 - C} \right] + 1 = 0.$$

Schafft man ferner die Nenner fort und ordnet nach Potenzen von s^2 , so erhält man unter Beachtung von 18) nach einigen Reductionen

$$s^4 + 2(Cxu + Azw)s^2 + (Cxu + Azw)^2 = 0$$

und nach Ausziehung der Quadratwurzel

$$s^2 + Cxu + Azw = 0. \quad (19.)$$

Diese Gleichung in Verbindung mit 18) repräsentirt in einfachster Form denjenigen Tangentialkegel, dessen Spitze einer der singulären Punkte ist. Derselbe ist vom zweiten Grade, jedoch, wie sich bei genauerer Betrachtung ergibt, kein Rotationskegel. Führt man an Stelle der Ebenecoordinaten Punktkoordinaten XYZ ein, so wird derselbe durch die eine Gleichung $4B^2 [x(X-x) + z(Z-z)][Cx(X-x) + Az(Z-z)] - (A-B)(B-C)Y^2 = 0$ repräsentirt.

6. Eine der Eigenthümlichkeit der singulären Punkte hinsichtlich ihrer Tangentialebenen analoge Eigenschaft besitzen die singulären Tangentialebenen in Betreff ihrer Berührungspunkte. Während nämlich eine Tangentialebene im Allgemeinen die Oberfläche in einem einzigen Punkte berührt, berührt jede der singulären Tangentialebenen die Oberfläche in unzählig vielen Punkten, die in ihrer stetigen Aufeinanderfolge eine gewisse Curve bilden. Die Wellenfläche ist demnach, worauf Hamilton ebenfalls aufmerksam gemacht hat, an dieser Stelle nach Innen umgebogen oder bildet hier gewissermaßen einen Wulst. Um dies genauer zu untersuchen, verbinden wir die Gleichung der Wellenfläche in Punktkoordinaten

$$\frac{x^2}{Ar^2 - 1} + \frac{y^2}{Br^2 - 1} + \frac{z^2}{Cr^2 - 1} = 0 \quad (20.)$$

mit der Gleichung einer der singulären Tangentialebenen

$$ux + vy + wz + 1 = 0, \quad (21.)$$

in welcher die Coordinaten u, v, w derselben die Werthe

$$\begin{aligned} u &= \mp \sqrt{\frac{C(A-B)}{A-C}} \\ v &= 0 \\ w &= \mp \sqrt{\frac{A(B-C)}{A-C}} \end{aligned} \quad (22.)$$

besitzen, unter deren Beachtung die Gleichung 21) sich vereinfacht in

$$ux + wz + 1 = 0. \quad (23.)$$

Die Gleichungen 20) und 23) vereint stellen nun die Curve dar, in welcher die Tangentialebene die Oberfläche berührt; unter ihnen ist aber die Gleichung 20) noch einer bedeutenden Vereinfachung fähig. Substituiert man zunächst $y^2 = r^2 - x^2 - z^2$ in derselben, so läßt sie sich in die Form bringen

$$\left[\frac{z^2}{Cr^2 - 1} - \frac{z^2}{Br^2 - 1} \right] - \left[\frac{x^2}{Br^2 - 1} - \frac{x^2}{Ar^2 - 1} \right] + \frac{r^2}{Br^2 - 1} = 0$$

oder

$$\frac{(B-C)z^2r^2}{(Cr^2-1)(Br^2-1)} - \frac{(A-B)x^2r^2}{(Ar^2-1)(Br^2-1)} + \frac{r^2}{Br^2-1} = 0$$

oder, wenn man durch $\frac{r^2}{Br^2-1}$ dividirt,

$$\frac{(B-C)z^2}{Cr^2-1} - \frac{(A-B)x^2}{Ar^2-1} + 1 = 0.$$

Substituiert man jetzt zufolge 22)

$$A - B = \frac{(A-C)u^2}{C}$$

$$B - C = \frac{(A-C)w^2}{A},$$

so erhält man

$$(A-C) \left[\frac{w^2z^2}{A(Cr^2-1)} - \frac{u^2x^2}{C(Ar^2-1)} \right] + 1 = 0,$$

eine Gleichung, die, wenn man die Nenner beseitigt und nach Potenzen von r^2 ordnet, durch einfache Reductionen unter Beachtung von 23) auf die Form gebracht werden kann

$$A^2C^2r^4 + 2AC(Aux + Cwz)r^2 + (Aux + Cwz)^2 = 0$$

oder endlich durch Ausziehung der Quadratwurzel

$$ACr^2 + Aux + Cwz = 0. \quad (24.)$$

Diese Gleichung in Verbindung mit 23) repräsentirt in einfachster Gestalt die Curve, in welcher die singuläre Tangentialebene die Oberfläche berührt. Dieselbe ist vom zweiten Grade und zwar erweist sie sich, da die Gleichung 24) die einer gewissen Kugel ist, als ein Kreis.

Führt man an Stelle der Punktcoordinaten $x y z$ die Ebenencoordinaten U, V, W ein, so wird dieser Kreis durch die eine Gleichung $4[u(U-u) + w(W-w)][Au(U-u) + Cw(W-w)] - (A-B)(B-C)V^2 = 0$ repräsentirt.

Schulnachrichten

für die Zeit

von Michaelis 1869 bis Michaelis 1870.

A. Lehrverfassung.

Prima.

Ordinarius: Hanow.

Evangelische Religionslehre. Der Brief Pauli an die Galater übersetzt und erklärt; Kirchengeschichte vom fünften Jahrhundert an, besonders Papstthum, Reformation, neuere Zeit. Kirchenlieder und Psalmen memorirt. 2 St. Zielke.

Deutsch. Literaturgeschichte seit Luther; vierwöchentliche Aufsätze; freie Vorträge. Philosophische Propädeutik: Psychologie (im W.). 3 St. Dr. Ebel.

Lateinisch. Cic. de off. I und II; Tac. Germania und ausgewählte Stücke aus den Annalen. Die Erklärung zum Theil lateinisch. 4 St. Horat. carm. III und IV mit Auswahl; (viele Oden memorirt); carm. saec., Satiren, Episteln und Epoden. 2 St. Stilistik. Extemporalien, Exercitien, Aufsätze. 2 St. Zus. 8 St. (Privatlectüre Sall. Jurguth.). Hanow.

Griechisch. Grammatik nach Krüger: Lehre von den Modis, dem Infinitiv und Participium. Mündliche Uebersetzungen aus Haacke, Extemporalien und Exercitien. 1 St. Hom. II. 13 bis 24 (zum Theil privatim). 2 St. Zus. 3 St. Dr. Zippmann.

Im Winter Demosthenes, die Olynthischen Reden und de pace. Im Sommer Sophocles, Oedipus Rex. 3 St. Dr. Ebel.

Französisch. Racine: Athalie; Frédéric le Grand; Histoire de Frédéric Guillaume le Grand Electeur de Brandebourg. — Syntax; Repetitionen aus der Formenlehre. Monatlich ein Exercitium und ein Extemporale. Conversationsübungen. 2 St. Kunke.

Mathematik. Körperliche Geometrie nebst Oberflächen- und Körperberechnung. Arithmetische und geometrische Aufgaben, insbesondere unter Anwendung der Algebra auf die Geometrie. Die Lehre von den Combinationen. Der binomische Lehrsatz. Diophantische Gleichungen. Alle 3 Wochen eine schriftliche Arbeit. 4 St. Dr. Frosch.

Geschichte und Geographie. Neuere Geschichte. Repetitionen aus der alten und mittleren Geschichte. Geographische Repetitionen. 3 St. Hanow.

Physik. Statik und Mechanik. Die Lehre vom Schall und der Wärme. 2 St. Dr. Frosch.

Secunda.

Ordinarius: Oberlehrer Dr. Ebel.

Evangelische Religionslehre. Die Evangelien Matthäi, Marci, Lucä synoptisch im Urtext übersezt und erklärt; Kirchengeschichte der vier ersten Jahrhunderte; Kirchenlieder und Psalmen memorirt. 2 St. Zieffe.

Katholische Religionslehre. Nach Martin: Aus der Dogmatik: Ueber Gottes Dasein, Wesenheit und Eigenschaften; Gottes Einheit und Dreifaltigkeit; Gott als Schöpfer und Erlöser. Aus der Moral: Vom Princip und den allgemeinen Grundbedingungen des sittlich Guten. Die Lehre vom sittlich Guten und dessen Gegensatz, dem sittlich Bösen im Allgemeinen. Aus der Kirchengeschichte: Zweiter Zeitraum oder das christlich germanische Zeitalter, von Bonifacius bis zur Reformation. Gelesen wurde außerdem das Concil. Trid. sess. V de peccato originali, sess. VI de justificatione. 2 St. Religionslehrer Garste.

Deutsch. Lehre von den Hauptdichtungsarten und Versmaßen. Die Lehre vom Stil und den Kunstformen der prosaischen Darstellung. Dispositionsübungen. Gelesen und erklärt: Wallenstein, Gedichte von Schiller. Mittelhochb. Grammatik. Vierwöchentliche Aufsätze. 2 St. Dr. Zippmann.

Lateinisch. Mündliche Uebersetzung aus Sappho. 2 St. Vierzehntägige Exercitien aus Sappho, Extemporalien, freie Arbeiten. 1 St. Im B. Livius XXIV, XXV, im S. Cicero: Cato. Privatlectüre Caes. bell. Gall. VII. 5 St. Zus. 8 St. Dr. Ebel. Verg. Aen. IV—VI (ungefähr 300 Verse memorirt). Metrische Uebungen. 2 St. Hanow.

Griechisch. Die Casuslehre und die Grundzüge der Moduslehre. Mündliche Uebersetzung aus Haacke, Exercitien aus Haacke, Extemporalien. 2 St. Im B. Arrian, Anab. I. 1—24; im S. Herod. V, 1—70. 2 St. Zus. 4 St. Dr. Ebel. Hom. Od. 1—8, (zum Theil privatim). 2 St. Dr. Zippmann.

Französisch. Lectüre: Scribe: le Diplomate und andere Stücke aus Plöy's Chrestomathie. Grammatik: Plöy II, V, VI, VII: Wortstellung, Tempora und Modi. Syntax des Artikels, Adjectivs und Adverbs. Repetitionen aus der Formenlehre. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen. Monatlich ein Exercitium und ein Extemporale. Conversationsübungen. Memoriren poetischer Stücke. 2 St. Künke.

Hebräisch. Formenlehre mit Einschluß der wichtigsten Unregelmäßigkeiten. Aus Gejenius' Lesebuch Stück 5—7. 2 St. Dr. Ebel.

Mathematik. a) Geometrie: Proportionslehre. Ähnlichkeit der Dreiecke und Vierecke. Berechnung des Flächeninhalts der Figuren. Anfangsgründe der Trigonometrie. b) Arithmetik: Repetitionen. Gleichungen des zweiten Grades mit einer und mehreren Unbekannten. Logarithmen, Progressionen, Zinseszins-, Disconto-, Renten- und Amortisationsrechnung. Alle 3 Wochen eine schriftliche Arbeit. 4 St. Dr. Frosch.

Geschichte und Geographie. Geschichte der asiatischen Weltreiche, Griechenlands, Macedoniens und der Diadochen. Repetition der Geographie von Asien, Afrika, Amerika und Australien. 3 St. Dr. Zippmann.

Physik. Gleichgewichts- und Bewegungsgeetze der tropfbar-flüssigen und luftförmigen Körper; das Barometer, der Heber, die Saug- und Druckpumpe, die Luftpumpe. 1 St. Dr. Frosch.

Tertia.

Ordinarins: Oberlehrer Dr. Zippmann.

Evangelische Religionslehre. Das Leben Jesu mit besonderer Eingehung auf das dreifache Amt des Herrn; Lesen biblischer Abschnitte; Kirchenlieder und Psalmen memorirt. 2 St. Zielle.

Katholische Religionslehre. Tertia combinirt mit Quarta. Nach Deharbe's größerem Katechismus: Vom Glauben. Apostolisches Glaubensbekenntniß. Die göttlichen und kirchlichen Gebote. Das Kirchenjahr. 2 St. Religionslehrer Garste.

Deutsch. Die Lehre vom Satz und der Zeichensetzung, angeknüpft an ausgewählte Stücke aus dem Lesebuche. Lernen von Gedichten. Alle 3 Wochen ein Aufsatz. 2 St. Nowack.

Lateinisch. Caes. b. g. III und IV, b. c. III mit Auswahl. 5 St. Ovid. Met. V seqq. mit Auswahl. 2 St. Grammatik nach Ellendt—Seiffert von § 234—§ 342. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen aus Spieß' Übungsbuch für Tertia. Wöchentlich ein Exercitium oder Extemporale. 3 St. Zus. 10 St. Dr. Zippmann.

Griechisch. Lektüre aus Jakobs Lesebuch Cursus I, 10. Cursus II, 1—4 mit Auswahl. Xenoph. Anab. II. Hom. Odys. II, 1—360. 4 St. Dr. Nagel. Repetition des Cursus von Quarta. Verba liquida, Verba auf *μ* und unregelmäßige Verba. Alle 14 Tage ein Exercitium oder ein Extemporale. Vokabeln nach Kübler gelernt. 2 St. Nowack.

Französisch. Grammatik: Plöz II, I, II, III, IV: Unregelmäßige Verba, Gebrauch der Hilfsverben, Formenlehre des Substantivs, Adjectivs und Adverbs. Mündliche und schriftliche Uebersetzungen. Monatlich ein Exercitium und ein Extemporale. Lectüre aus Plöz' Chrestomathie, Sect. II. Memoriren poetischer Stücke. 2 St. Kunkel.

Mathematik. a) Arithmetik: Die 4 Species in der Buchstabenrechnung. Proportionen. Gleichungen des ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten. b) Geometrie: Repetitionen. Das Parallelogramm und das Paralleltrapez. Kreislehre. Flächeninhalt der Figuren. Der Pythagoreische Lehrsatz. Alle 3 Wochen eine schriftliche Arbeit. 3 St. Dr. Frosch.

Geschichte und Geographie. Brandenburgisch-preussische Geschichte in Verbindung mit der deutschen bis zum Jahre 1815. 2 St. Geographie: Deutschland und die Staaten des nördlichen und westlichen Europa. 1 St. Kunkel.

Naturgeschichte. Im Winter: Einleitung in die Naturwissenschaften überhaupt, besonders in die Mineralogie. Im Sommer: Botanik nach Linné und De Candolle. 2 St. Dr. Froesch.

Quarta.

Ordinarius: Prediger Zielke.

Evangelische Religionslehre. Erklärung des dritten Hauptstückes; das 4. und 5. Hauptstück wurde gelernt, wichtige Abschnitte des alten und neuen Testaments gelesen; Kirchenlieder, Bibelsprüche, Psalmen memorirt. 2 St. Zielke.

Deutsch. Lehre von der abhängigen Rede und dem zusammengesetzten Satz. Periodenbau, Interpunktion. Stücke aus dem Lesebuche von Hopf und Paulsief gelesen und erklärt, Declamationsübungen, schriftliche Arbeiten. 2 St. Zielke.

Lateinisch. Wiederholung des grammatischen Pensums von Quinta; Syntax bis zur consecutio temporum nach Ellenbt-Seyffert. Mündliche Uebersetzung nach Spieß' Uebungsbuch für Quarta. Exercitien und Extemporalien abwechselnd jede Woche. Vokabeln nach Bonnell gelernt. 6 St. Lectüre: Cornelius Nepos: Aristides, Lysander, Thrasybulus, Iphicrates, Chabrias. Im Sommer außerdem Stücke aus Rock's Anthologie. 4 St. Zus. 10 St. Zielke.

Griechisch. Formenlehre bis zum Verbum auf *ω* nach Krüger. Aus Jakobs' Elementarbuch mündlich übersetzt: Cursus I, 1—10. Passende Sätze memorirt. Vokabeln gelernt aus Jakobs und Kübler. Alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit. 6 St. Dr. Nagel.

Französisch. Grammatik nach Blösch 1 Lect. 60 ff. bis zu Ende. Monatlich ein Exercitium und ein Extemporale. 2 St. Kunke.

Mathematik. a) Arithmetik: Zusammengesetzte Regelbetri. Decimalbrüche. Anfangsgründe der Buchstabenrechnung. b) Geometrie: Allgemeine geometrische Begriffe. Lehrsätze über Winkel, Parallel-Linien. Congruenz der Dreiecke. 3 St. Dr. Froesch.

Geschichte und Geographie. Die orientalische, die griechische und die römische Geschichte. 2 St. Geographie von Asien, Afrika, Amerika, Australien. Uebungen im Kartenzeichnen. 1 St. Kunke.

Zeichnen. Freihandzeichnen nach Vorlagen aus der Berliner Zeichenschule. Blumen, Früchte, Theile des menschlichen Körpers, Thiere, besonders Landschaften. Die Elemente der Perspektive. Zeichnen nach Körpern. 2 St. Rathke.

Quinta.

Ordinarius: Dr. Nagel.

Evangelische Religionslehre. Erklärung des zweiten Hauptstückes. Wiederholung des ersten, Lernen des dritten Hauptstückes. Sprüche und Kirchenlieder. Biblische Geschichten des N. T. Eintheilung der Bibel und Reihenfolge der bibl. Bücher. 3 St. Nowack.

Katholische Religionslehre. Quinta combinirt mit Sexta. Nach Deharbe's kleinerem Katechismus: die 10 Gebote, die Kirchengebote. Von der Uebertretung der Gebote. Von der Tugend und christlichen Vollkommenheit. Biblische Geschichte: Nach Rabath das N. Testament. 2 St. Religionslehrer Garstke.

Deutsch. Lehre vom einfachen und erweiterten Satze; zusammengesetzte Sätze; Interpunktionen. Prosaische und poetische Stücke aus dem Lesebuche von Hopf und Paulsief gelesen und erklärt. Uebungen im freien Vortrage memorirter Stücke. Schriftliche Arbeiten zur Uebung in der Orthographie und im Satzbau. 2 St. Dr. Nagel.

Lateinisch. Wiederholung und Erweiterung des Pensums für Sexta. Unregelmäßige Verba. Präpositionen. Lehre von der Uebereinstimmung der Satztheile; die Hauptregeln über den Gebrauch der casus; accusativ c. Inf.; participia; abl. absol.; Fragesätze. Mündliche Uebersetzungen aus Schönborn's Uebungsbuch für Sexta (ganz), für Quinta Abschn. I und II bis pag. 83. Vokabeln memorirt aus Bonnell. Exercitia und Extemporalia. 10 St. Dr. Nagel.

Französisch. Grammatik nach Plöz 1 Lect. 1—59. Monatlich ein Exercitium und ein Extemporale. 3 St. Künke.

Rechnen. Wiederholung der Bruchrechnungen und Anwendung derselben auf die Regeldetri und die damit zusammenhängenden Rechnungsarten. 3 St. Dr. Frosch.

Geographie. Deutschland. Uebungen im Kartenzeichnen. 2 St. Künke.

Naturgeschichte. Im Winter Wirbelthiere; im Sommer Beschreibung von Pflanzen und Insekten. 2 St. Rathke.

Zeichnen. Freihandzeichnen nach Vorlegeblättern aus der Berliner Zeichenschule. Gerad- und krummlinige Figuren, Geräthe, leichte Landschaften, Blätter, Blumen, Thiere, hauptsächlich in Umriffen. 2 St. Rathke.

Schreiben. Die deutsche und lateinische Schrift nach Vorschriften an der Tafel und nach Vorlegeblättern. 3 St. Rathke.

Sexta.

Ordinarius: Ordentlicher Lehrer Nowack.

Evangelische Religionslehre. Lernen des 1. und 2. Hauptstücks. Erklärung des ersten nach Bösch. Sprüche und Kirchenlieder. Biblische Geschichten des N. T. 3 St. Nowack.

Deutsch. Lesen, Erklären und Wiedererzählen von Stücken aus dem Lesebuche. Lernen von Gedichten. Die hauptsächlichsten Regeln der Orthographie und der Grammatik. Die Präpositionen. Wöchentliche Diktate. 3 St. Nowack.

Lateinisch. Regelmäßige Formenlehre bis zu den verb. depon. incl. nach Ellendt-Seyffert. Uebersetzen aus Schönborn's Uebungsbuch für Sexta. Lernen von Vokabeln. Wöchentliche Exercitien. 9 St. Nowack.

Rechnen. Das Zahlensystem. Die vier Species mit unbenannten und benannten Zahlen. Bruchrechnung. 4 St. Rathke.

Geographie. Allgemeine Eintheilung in die Geographie und Uebersicht über die Geographie der fünf Erdtheile. 2 St. Künke.

Naturgeschichte. Im Winter Wirbelthiere; im Sommer Beschreibung von Pflanzen und Insekten. 2 St. Rathke.

Zeichnen. Die Elemente der Formenlehre: Linien in verschiedenen Richtungen, Maßen und Verbindungen nach Vorzeichnungen an der Tafel und nach mündlichen Angaben. Bemüht wurden auch Wandtafeln. 2 St. Rathke.

Schreiben. Die deutschen und lateinischen Buchstaben in genetischer Folge einzeln und in Verbindungen nach Vorschriften an der Tafel. 3 St. Rathke.

G e s a n g.

Erste Klasse (Prima bis Quarta). Einübung geistlicher und weltlicher Gesänge für Männerchor und gemischten Chor. 3 St.

Zweite Klasse (Quinta). Treff- und rhythmische Uebungen; Dur und Moll-Tonleitern; Einübung ein- und zweistimmiger Lieder aus Erk's Sängerbain, Heft 1; Choräle. 2 St.

Dritte Klasse (Sexta). Kenntniß der Noten; Treffübungen in C-dur; Einübung einstimmiger Lieder aus Erk's Sängerbain, Heft 1; Choräle. 1 St. Rathke.

Der jüdische Religionsunterricht

wurde in 4 Stunden wöchentlich vom Rabbiner Herrn Brann ertheilt.

Den Turnunterricht

ertheilte im Sommer an 4 Nachmittagen Herr Dr. Nagel in der Weise, daß die Schüler jeder Klasse wöchentlich in 2 Stunden geübt wurden.

Die Themata zu den deutschen Aufsätzen der Primaner waren: 1) Octavio Piccolomini in Schiller's Wallenstein. 2) Ueber die Behauptung des Demosthenes, die Athener hätten den Philipp groß gemacht. 3) Die Entstehung der neuhochdeutschen Sprache. 4) Nulla dies sine linea. 5) Es bildet ein Talent sich in der Stille, doch ein Charakter in dem Lauf der Welt. 6) Der Eid bei Homer. 7) „Nos frontières du Rhin!“ 8) Das Verhalten des jophocleischen Odiplus bis zu seiner ersten Ahnung des Unheils. 9) Die weltgeschichtliche Bedeutung des Mittelmeers. 10) Cultur und Civilisation.

Im Lateinischen wurden von den Primanern folgende Themata bearbeitet: 1) Quae fuerint caussae belli Peloponnesiaci? 2) Dulce et decorum est pro patria mori. 3) De M. Atilio Regulo. 4) Horat. Sat. II 5 sententiarum ordo explicetur. 5) Quibus caussis motus

Cicero legis Maniliae suator fuerit? 6) Bella Caesaris cum Helvetiis et cum Ariovisto gesta enarrantur. 7) Ferro nocentius aurum. 8) Quod Pyrrhus dixit, Romam hydrae haud dissimilem esse, maxime bello punico secundo comprobatur est. 9) De Horat. carm. IV 5 disseatur. 10) Quibus maxime bellis resp. rom. in summum discrimen adducta sit?

B. Zur Chronik der Anstalt.

Im verfloffenen Schuljahre fanden im Lehrerkollegium zweimal Veränderungen statt. Michaelis 1869 verließ uns, wie schon im vorigen Jahresbericht erwähnt ist, Herr Paul Piper; an seine Stelle trat mit dem Beginn des Unterrichts — am 5. Oktober — Herr Robert Nowack. Derselbe ist geboren den 14. September 1836 zu Fraustadt, wurde Michaelis 1858 mit dem Zeugniß der Reife von dem Gymnasium in Ratibor entlassen und studirte auf der Universität Breslau Philologie. Am Ende des Jahres 1864 bestand er das Examen pro facultate docendi und war dann als Hilfslehrer an dem Friedrichs-Gymnasium zu Breslau, mehrere Jahre an dem Gymnasium zu Hirschberg und endlich an dem zu Stargard beschäftigt, von wo er als 5. ord. Lehrer hierher berufen wurde. Seine Vereidigung erfolgte am 3. Dezember. Zu Ostern 1870 schied Herr Dr. Dahl aus dem Lehrerkollegium, um die Leitung einer Bürgerschule in Pyrmont zu übernehmen. Ihn ersetzte Herr Georg Kunkel, der, am 7. Mai 1837 zu Hannover geboren, sich auf dem Lyceum seiner Vaterstadt zu Ostern 1861 das Zeugniß der Reife erwarb und dann in Göttingen bis Ostern 1864 Philologie studirte. Nach einjährigem Aufenthalt in der französischen Schweiz bestand er zu Göttingen im Juni 1866 das Examen pro facultate docendi, leitete hierauf als Dirigent in mehreren Ortschaften Privatschulen und war zuletzt als Hilfslehrer zu Elmshorn in Holstein beschäftigt.

War somit für die Vollständigkeit des Lehrerkollegiums stets Sorge getragen worden, so hat doch die Anstalt der vereinten Wirksamkeit ihrer sämmtlichen Lehrer nur in der kurzen Zeit von Ostern 1870 bis zu den Sommerferien sich erfreuen können, da während des Wintersemesters Herr Dr. Nagel einen Curfus in der Königl. Central-Turn-Anstalt zu Berlin durchmachte, und der Oberlehrer Herr Dr. Zippmann in der Mitte des Juli zur Fahne einberufen wurde. Daß durch die Veränderungen, welche in Folge der nothwendig gewordenen Vertretungen der Stundenvertheilungsplan wiederholt erlitt, und welche auf eine große Anzahl von Lehrgegenständen sich erstreckten, die Erfolge des Unterrichts nicht unerheblich beeinträchtigt worden sind, ist selbstverständlich, aber andererseits wurde doch wieder dem Interesse der Schule durch Herausbildung einer tüchtigen Kraft für die Leitung des Turnunterrichts gedient, und nur mit Gemüthung konnte es uns erfüllen, daß auch unser Kreis dem Vaterlande einen Kämpfer stellte.

Im letzten Jahresbericht p. 8 konnte noch mitgetheilt werden, daß die staatliche Anerkennung der Schule als Gymnasium am 19. Juli 1869 ausgesprochen ist; zu spät, um Aufnahme in demselben zu finden, ließ die Nachricht ein, daß Sr. Majestät der König am 6. August 1869 geruht hatten, die Wahl des Unterzeichneten zum Gymnasial-Direktor zu genehmigen. (Die Allerhöchst vollzogene Bestallung als Kgl. Gymnasial-Direktor datirt vom 24. Januar 1870).

Unter dem 23. October 1869 genehmigte dann nach langen Unterhandlungen des Herrn Ministers der geistlichen u. Angelegenheiten Excellenz die Uebernahme der Schule auf den Staat vom 1. Januar 1869 ab und bestätigte am 29. April 1870 den zwischen dem Kgl. Provinzial-Schulcollegium in Posen und der Stadtgemeinde Schneidemühl abgeschlossenen Uebernahme-Vertrag, nach welchem u. a. die letztere verpflichtet ist, für die Unterhaltung des Gymnasiums einen jährlichen Zuschuß von 2000 Thlr. zu zahlen und die Gebäude bis zum 1. September 1870 fertig herzustellen. Die Uebernahme des Inventariums und der Kasse, mit deren Verwaltung der Herr Gymnasiallehrer Rathke betraut worden ist, erfolgte am 15. August im Auftrage der hohen Behörde durch den Direktor.

Der Geburtstag Sr. Majestät des Königs wurde, zum ersten Male in unserer schönen Aula, in gebührender Weise gefeiert. Der Herr Oberlehrer Dr. Zippmann hielt die Festrede, in welcher er „den lustigen Feldzug der Main-Armee,“ der er selbst angehört hatte, schilderte.

Am 7. März 1870 starb der Secundaner Joseph Berliner, ein fleißiger und bescheidener Schüler, der seinen Lehrern und Schülern in gleicher Weise lieb und werth geworden war.

Kurz vor Ostern sahen wir uns in die traurige Nothwendigkeit versetzt, einen lang-jährigen Schüler unserer Anstalt von derselben zu verweisen.

Am 2. Mai wohnte der Geheime Regierungs- und Provinzial-Schulrath Herr D. Mehring, am Vormittage und Nachmittage dem Unterrichte bei, nahm dann Kenntniß von dem Turnbetriebe und hielt eine Conferenz mit dem Lehrerkollegium ab.

Am 29. Juli wurde die erste Abiturienten-Prüfung abgehalten. Da dieselbe auf Grund des Ministerial-Erlasses vom 19. Juli, also in Abwesenheit des Herrn Departements-Rathes, stattfand, so hatten wir leider nicht Gelegenheit, unserem hohen Vorgesetzten die — es kann ohne Ueberhebung gesagt werden — recht erfreulichen Erfolge unserer ersten, vieljährigen Bemühungen zu zeigen.

C. Verfügungen des Königl. Provinzial-Schulcollegiums in Posen.

17. October 1869. Die vom Director aufgestellte Ferienordnung wird genehmigt.

28. October. Anzeige, daß die vom Magistrat vorgelegte Vocation für den Dr. Zippmann zum zweiten Oberlehrer am hiesigen Gymnasium bestätigt ist.

5. November. Nach Allerhöchster Anordnung Sr. Majestät des Königs, wird am Mittwoch, den 10. November d. J. dem Geburtstage Dr. Martin Luthers in den evang. Kirchengemeinden des Landes ein außerordentlicher allgemeiner Vortag gehalten werden. Der Unterricht ist an diesem Tage auszusetzen.

29. December. Anweisung in Betreff der geschäftlichen Behandlung der Postsendungen in Staats-Dienstangelegenheiten, nachdem die Portofreiheit aufgehoben ist.

3. Januar 1870. Der zweite Band der Darstellung des höheren Schulwesens in Preußen von Dr. Wiese wird zur Anschaffung empfohlen.

22. Januar. Es wird genehmigt, daß Herr Künke am hiesigen Gymnasium sein Probejahr abhält.

2. März. Ein Exemplar der von der Launig'schen Wandtafeln behufs der Veranschaulichung einiger Seiten des antiken Lebens und der antiken Kunst, wird der Anstalt zum Geschenk überwiesen.

21. März. Es sind 347 Exemplare des nächsten Programmes einzusenden.

28. April. Uebersendung des Befähigungszeugnisses des Dr. Nagel zur Leitung des Turnunterrichts.

29. Juni. Uebersendung des Etats des Gymnasiums pro 1870/71 und der Ausführungsbestimmungen zu demselben.

6. Juli. Uebersendung des von dem Herrn Minister der geistlichen Angelegenheiten der Anstalts-Bibliothek geschenkten Exemplars des Dieck'schen Wörterbuchs zu Dr. Martin Luthers deutschen Schriften.

25. August. Uebersendung eines Exemplars des Protokolls der im Monat Juni cr. zu Posen abgehaltenen zweiten Versammlung der Direktoren der Gymnasien und Realschulen erster Ordnung in hiesiger Provinz.

D. Statistisches.

A. Aus dem Schuljahre 1868—1869 blieben zurück 173 Schüler; zu Michaelis 1869 wurden aufgenommen 39, die Gesamtzahl betrug also beim Beginn des neuen Schuljahres 212, davon gehören an der

Klasse.	Schüler im Ganzen.	evang.	kathol.	deutsch- kathol.	jüd.	einheim.	ausw.
Prima	6	5	—	—	1	2	4
Secunda	23	12	2	1	8	15	8
Tertia	46	32	7	—	7	26	20
Quarta	43	32	3	—	8	21	22
Quinta	43	27	6	—	10	26	17
Sexta	51	35	7	1	8	36	15
	212	143	25	2	42	126	86

Beim Beginn des Sommersemesters betrug die Gesamtzahl der Schüler 209, davon gehörten an der

Klasse.	Schüler im Ganzen.	evang.	kathol.	deutsch- kathol.	jüd.	einh.	ausw.
Prima	9	8	—	—	1	4	5
Secunda	22	12	2	1	7	13	9
Tertia	42	31	4	—	7	22	20
Quarta	39	30	3	—	6	19	20
Quinta	41	25	6	—	10	24	17
Sexta	56	40	7	1	8	39	17
	209	146	22	2	39	121	88

- Mit dem Zeugniß der Reife wurden am 29. Juli 1870 entlassen (cf. Chronik):
- 1) Rudolf Arndt, geboren in Grunsberg bei König am 21. December 1850, evang. Conf. 8³/₄ Jahre auf dem Gymnasium, 1³/₄ Jahre in Prima; widmet sich dem Baufach.
 - 2) Robert Reusch, geboren in Reudorf bei Uscz am 4. April 1852, evang. Conf., 9¹/₄ Jahre auf dem Gymnasium, 1³/₄ Jahre in Prima; will Jura studiren.
 - 3) Georg Triepcke, geboren in Schneidemühl am 19. Juni 1850, evang. Conf., 11¹/₄ Jahre auf dem Gymnasium (seit Neujahr 1870 auf dem hiesigen) 2¹/₄ Jahr in Prima, will Medizin studiren.
 - 4) Paul Edelmann, geboren in Altendorf bei Dreptow a. N. am 28. Juli 1850, evang. Conf., 10¹/₄ Jahr auf dem Gymnasium (seit Ostern 1870 auf dem hiesigen), 2¹/₄ Jahr in Prima; will sich der Militaircarriere widmen.

B. Die Lehrerbibliothek wurde um folgende Werke vermehrt: Centralblatt von Stiehl; Handbuch des Wissenswürdigsten aus der Natur u. s. w. von Blanc Th. 3; Encyclopädie der Pädagogik von Schmidt (Fortsetzung); Geschichte der röm. Literatur von Teuffel, Heft 3; Weltgeschichte von Weber, Band 8; Martialis ed. Schneidewin, und andere Werke aus der Bibl. Teubner.; *Scriptores rei rusticae* ed. Gesner; Die Composition der Odyssee von Kirchhoff; Sophocles und seine Tragödien von Ribbeck; Ellendt, *Lexicon Sophocleum*, ed. alt. Heft 1—3; Horaz, ed. Lehms; Plato's Phädrus und Gastmahl von Lehms; Gottschall, Poetik; Euler und Ecker, Verordnungen, das Turnwesen betreffend; Wiese, das höhere Schulwesen in Preußen, Band 2. Die Geschenke der hohen Behörden, für die der ehrerbietigste Dank abgestattet wird, sind unter Verfügungen zc. aufgeführt worden.

Für die Schülerbibliothek wurde u. A. angeschafft: Brehm's illustriertes Thierleben (Fortsetzung); Fontane, der deutsche Krieg, Band 1; Osterwald, griechische Sagen; Herzberg, Rom und Pyrrhos; Brenneke, die Länder an der unteren Donau; Wiedemann's Jugendbibliothek, 12 Bändchen; Bibliothek geographischer Reisen, Band 5; Schwab, deutsche Volksbücher; Vossert, goldene Äpfel; Cazin, Wärme; Greß, Holzlandsagen; Franz Hoffmann, Erzählungen; Göll, Kulturbilder 2 Bde.; Böttger, Sprache und Schrift; Jäger, die punischen Kriege; Schleiden, die Pflanze und ihr Leben.

Für das physikalische Cabinet wurde angeschafft ein Mikroskop.

E. Verteilung der Unterrichtsstunden unter die Lehrer während der Zeit von Ostern 1870 bis zu den Sommerferien*)

Lehrer.	Ordinarus in	I.	II.	III.	IV.	V.	IV.	Summa.
1) Hanow, Direktor.	I.	8 Latein 3 Geschichte u. Geographie	2 Latein					13
2) Erster Oberlehrer, Dr. Ebel.	II.	3 Deutsch 3 Griechisch	8 Latein 4 Griechisch 2 Hebräisch					20
3) Zweiter Oberlehrer, Dr. Zippmann.	III.	3 Griechisch	2 Deutsch 3 Geschichte u. Geographie	10 Latein				20
4) Erster ord. Lehrer Prediger Zielke.	IV.	2 Religion	2 Religion	2 Religion	2 Religion 10 Latein 2 Deutsch			20
5) Zweiter ord. Lehrer Dr. Nagel.	V.	4 Mathem. 2 Physik	4 Mathem. 1 Physik	4 Griechisch	6 Griechisch	10 Latein 2 Deutsch		22
6) Dritter ord. Lehrer Dr. Frosch				3 Mathem. 2 Naturgesch.	3 Mathem.	3 Rechnen		22
7) Vacat.								
8) Fünftier ord. Lehrer Nowack.	VI.		2 Deutsch 2 Griechisch			3 Religion	3 Religion 9 Latein 3 Deutsch	22
9) Sechster ord. Lehrer Rathke.					2 Rechnen 3 Schreiben 2 Gesang	2 Rechnen 3 Schreiben 1 Gesang 2 Naturgesch. 4 Rechnen		26
10) Schulkamtsandbat Kunkel.		2 Französisch	2 Französisch 3 Geschichte u. Geographie	2 Französisch 3 Geschichte u. Geographie	3 Französisch 2 Französisch 2 Geographie			21
11) Rath. Religionslehr. Garske.			2 Religion	1 Religion	1 Religion	2 Religion		6
12) Rabbinischer Religionslehrer Rabbiner Brann.							4 Religion	4

*) Dieser Betrachtschnitt ist, wie schon oben in der Lehrverteilung, gewählt worden, weil er zeigt, wie unter normalen Verhältnissen die Verteilung der Stunden im ganzen Schuljahre gewesen wäre. S. Chronik.

Uebersicht des Lehrplans.

F ä c h e r.	Klassen und wöchentliche Stundenzahl.						Summa.
	I.	II.	III.	IV.	V.	IV.	
Religionslehre:							
evangelische . . .	2	2	2	2	3	3	24
lutherische . . .		2	1	1	2		
jüdische	1	1	1		1		
Deutsch und philos. Propädeutik . . .	3	2	2	2	2	3	14
Lateinisch	8	10	10	10	10	9	57
Griechisch	6	6	6	6			24
Französisch	2	2	2	2	3		14
Hebräisch		2					2
Mathematik u. Rechnen	4	4	3	3	3	4	21
Physik	2	1					3
Geschichte u. Geographie	3	3	3	3	2	2	16
Naturgeschichte			2		2	2	6
Zeichnen				2	2	2	6
Schreiben					3	3	6
Gesang	3				2	1	6
Summa der wöchentlichen Unterrichtsstunden:							196



Anordnung

der öffentlichen Prüfung am 27. September 1870.

Nachmittags von 2—6 Uhr:

Gesang.

Sexta: Lateinisch — Nowack.
Rechnen — Rathke.

Quinta: Lateinisch — Nagel.
Naturgeschichte — Rathke.

Quarta: Lateinisch — Zieffe.
Griechisch — Nagel.

Tertia: Griechisch — Nowack.
Französisch — Kunke.

Secunda: Lateinisch — Ebel.
Physik — Froesch.

Prima: Mathematik — Froesch.
Französisch — Kunke.

Mittwoch, den 28. September: Vertheilung der Prämien und Censuren; Bekanntmachung der Beförderungen.

Das neue Schuljahr beginnt Donnerstag, den 6. Oktober, Morgens 8 Uhr.

Von Montag, den 3. Oktober, an findet in den Vormittagsstunden die Prüfung und Aufnahme neuer Schüler statt in dem Conferenzzimmer des Gymnasiums.

Die Wahl der Wohnung auswärtiger Schüler bedarf der Genehmigung des Direktors.

Hanow.

Mit
machung der
Das
Vor
Aufnahme ne
Die

Sexta
Quin
Quar



ung

27. September 1870.

2—6 Uhr:

- Tertia: Griechisch — Nowak.
Französisch — Kunke.
- Secunda: Lateinisch — Ebel.
Physik — Froisch.
- Prima: Mathematik — Froisch.
Französisch — Kunke.

ng der Prämien und Censuren; Bekannt-
en 6. Oktober, Morgens 8 Uhr.
den Vormittagsstunden die Prüfung und
er des Gymnasiums.
er bedarf der Genehmigung des Direktors.

Hanow.

Verordnung

der öffentlichen Beschäftigung am 27. September 1870.

Stabsstellen von 2-6 Hfr.

Gemein

Sechs: Stabschef — 6 Hfr.	Sechs: Stabschef — 6 Hfr.
Stabschef — 5 Hfr.	Stabschef — 5 Hfr.
Stabschef — 4 Hfr.	Stabschef — 4 Hfr.
Stabschef — 3 Hfr.	Stabschef — 3 Hfr.
Stabschef — 2 Hfr.	Stabschef — 2 Hfr.

Die Wahl der Besetzung ausserhalb des Stabs steht der Besetzung der Stabsstellen zu. Die Besetzung der Stabsstellen ist dem Kommandanten der Besatzung zu überlassen. Die Besetzung der Stabsstellen ist dem Kommandanten der Besatzung zu überlassen. Die Besetzung der Stabsstellen ist dem Kommandanten der Besatzung zu überlassen.

Lissabon