

108.26

# Jahres-Bericht

über das

## CYMNASIUM ZU MÜHLHAUSEN

womit

zu der Prüfung am 3. April 1865

ehrerbietigst und ergebenst einladet

der Director

**Dr. Christian Wilhelm Haun,**

Ritter des Rothen Adler-Ordens III. Cl. mit der Schleife.

Voran geht eine Abhandlung:

**Aufgaben über das symmetrische Parallelogramm oder das Antiparallelogramm**

von

**Dr. DILLING,**

Subconrector.



MÜHLHAUSEN i/Th.

DRUCK VON W. RODE'S BUCHDRUCKEREI.

Th. Vorhauer.

1865.

gmu  
2 (1865)



la  
1  
2  
3  
4  
1  
2  
3  
4  
5  
6

## Aufgaben

### über das symmetrische Paralleltrapez oder das Antiparallelogramm

vom

Subconvector Dr. Dilling.

#### § 1.

Unter einem symmetrischen Paralleltrapez versteht man ein Paralleltrapez, dessen nicht parallele Seiten gleich groß sind. Die Eigenschaften desselben sind im Allgemeinen folgende:

1. Die Diagonalen sind gleich groß und schneiden sich in gleichem Verhältniß, so daß stets die Theile, welche an jeder der parallelen Seiten anliegen, gleich sind.
2. Die Winkel an jeder der parallelen Seiten sind gleich.
3. Die gleichschenkeligen Dreiecke, welche eine der parallelen Seiten zur Grundlinie und Theile der Diagonalen zu Schenkeln haben, sind ähnlich.
4. Die Dreiecke, welche eine der nicht parallelen Seiten und Theile der Diagonalen zu Seiten haben, sind kongruent.

#### § 2.

Erklärung. Es mögen bezeichnen:

1.  $a$  und  $b$  die parallelen Seiten,
2.  $c$  jede der nichtparallelen Seiten,
3.  $d$  jede der Diagonalen,
4.  $h$  die Höhe d. h. die Entfernung der parallelen Seiten von einander,
5.  $\alpha$  und  $\beta$  die Winkel und
6.  $I$  den Flächeninhalt des symmetrischen Paralleltrapezes.

## § 3.

Aufgabe 1. Von einem symmetrischen Paralleltrapez sind die Seiten  $a$ ,  $b$  und  $c$  gegeben, es sollen  $d$ ,  $h$ ,  $I$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  gefunden werden.

Auflösung. Es möge  $\frac{a+b}{2} = s$  und  $\frac{a-b}{2} = \delta$  bezeichnen, so ist: 1)  $h = \sqrt{c^2 - \delta^2} = \sqrt{(c+\delta)(c-\delta)}$  2)  $d = \sqrt{h^2 + s^2} = \sqrt{h^2 + (a-\delta)^2} = \sqrt{h^2 + (b+\delta)^2} = \sqrt{c^2 + a(a-2\delta)} = \sqrt{c^2 + b(b+2\delta)} = \sqrt{c^2 + ab}$ . 3)  $I = \frac{(a+b)h}{2} = hs = s\sqrt{c^2 - \delta^2} = \frac{(a+b)\sqrt{(2c+a-b)(2c+b-a)}}{4}$  4)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c} = \frac{a-b}{2c}$  5)  $\beta = 2R - \alpha$ .

Zusatz. Werden zuerst die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  gesucht, so lassen sich auch die übrigen Größen mit Hilfe der Winkel auf trigonometrischem Wege finden. Es ist nämlich: 1)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c} = \frac{a-b}{2c}$  2)  $\beta = 2R - \alpha$ . 3)  $h = c \sin \alpha$ . 4)  $d = \sqrt{c^2 + ab}$ . 5)  $I = \frac{(a+b)h}{2} = \frac{(a+b)c \sin \alpha}{2}$ .

## § 4.

Aufgabe 2. Von einem symmetrischen Paralleltrapez kennt man die Seiten  $a$  und  $b$  und die Diagonale  $d$ ; gesucht werden  $c$ ,  $h$ ,  $I$ ,  $\alpha$  und  $\beta$ .

Auflösung. Bezeichnet, wie im § 3,  $s = \frac{a+b}{2}$  und  $\delta = \frac{a-b}{2}$ , so ist, weil nach 2 § 3.  $d = \sqrt{c^2 + ab}$  gefunden wurde: 1)  $c = \sqrt{d^2 - ab}$ . 2)  $h = \sqrt{d^2 - s^2} = \sqrt{(d+s)(d-s)} = \frac{\sqrt{(2d+a+b)(2d-a-b)}}{2}$ . 3)  $I = \frac{(a+b)h}{2} = \frac{(a+b)\sqrt{(2d+a+b)(2d-a-b)}}{4}$  4)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c} = \frac{\delta}{\sqrt{d^2 - ab}}$ . 5)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta} = \frac{\sqrt{d^2 - s^2}}{\delta}$ . 6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c} = \frac{\sqrt{d^2 - s^2}}{\sqrt{d^2 - ab}}$ . 7)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 5.

Aufgabe 3. Von einem symmetrischen Paralleltrapez kennt man die Seiten  $a$  und  $b$  und die Höhe  $h$ ; gesucht werden  $c$ ,  $d$ ,  $I$ ,  $\alpha$  und  $\beta$ .



Auflösung. Es ist 1)  $I = \frac{(a+b)h}{2}$ . 2)  $c = \sqrt{h^2 + \delta^2}$ . 3)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$   
 4)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$ . 5)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c}$ . 6)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta} = \frac{2h}{a-b}$ .

## § 6.

Aufgabe 4. Gegeben sind  $a$  und  $b$  und der Flächeninhalt  $I$ ; gesucht werden  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$ .

Auflösung. Es ist 1)  $h = \frac{I}{s} = \frac{2I}{a+b}$ . 2)  $c = \sqrt{h^2 + \delta^2}$ . 3)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$   
 4)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta} = \frac{I}{s\delta} = \frac{4I}{(a+b)(a-b)}$ . 5)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 7.

Aufgabe 5. Gegeben sind  $a$ ,  $b$  und  $\alpha$ ; gesucht werden  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $I$  und  $\beta$ .

Auflösung: Es ist 1)  $\beta = 2R - \alpha$ . 2)  $c = \frac{\delta}{\cos \alpha}$ . 3)  $h = c \sin \alpha = \delta \operatorname{tg} \alpha$ .  
 4)  $d = \sqrt{c^2 + ab} = \sqrt{ab + \frac{\delta^2}{\cos^2 \alpha}} = \sqrt{h^2 + s^2} = \sqrt{s^2 + \delta^2 \operatorname{tg}^2 \alpha}$ . 5)  $I = hs = s\delta \operatorname{tg} \alpha$ .

## § 8.

Aufgabe 6. Man kennt  $a$ ,  $c$  und  $d$  und soll  $b$ ,  $h$ ,  $I$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  berechnen.

Auflösung. Da nach 2. § 3.  $d = \sqrt{c^2 + ab}$  ist, so wird: 1)  $b = \frac{d^2 - c^2}{a} = \frac{(d+c)(d-c)}{a}$ . 2)  $s = \frac{a+b}{2} = \frac{a^2 + d^2 - c^2}{2a}$ . 3)  $\delta = \frac{a-b}{2} = \frac{a^2 + c^2 - d^2}{2a}$ .  
 4)  $h = \sqrt{c^2 - \delta^2} = \frac{\sqrt{(a+c+d)(a+c-d)(a+d-c)(c+d-a)}}{2a}$ .  
 5)  $I = hs = \frac{a^2 + d^2 - c^2}{4a^2} \sqrt{(a+c+d)(a+c-d)(a+d-c)(c+d-a)}$ .  
 6)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta} = \frac{\sqrt{(a+c+d)(a+c-d)(a+d-c)(c+d-a)}}{a^2 + d^2 - c^2}$ .  
 7)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c} = \frac{a^2 + c^2 - d^2}{2ac}$ . 8)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$ . 9)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 9.

Aufgabe 7. Man kennt  $a$ ,  $c$  und  $h$  und soll  $b$ ,  $d$ ,  $I$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  suchen.

Auflösung. Es ist 1)  $\delta = \sqrt{c^2 - h^2} = \sqrt{(c+h)(c-h)}$ . 2)  $b = a - 2\delta$ .

$$3) s = a - \delta. \quad 4) d = \sqrt{h^2 + s^2} = \sqrt{c^2 + ab}. \quad 5) I = hs. \quad 6) \sin \alpha = \frac{h}{c}$$

$$7) \cos \alpha = \frac{\delta}{c}. \quad 8) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}. \quad 9) \beta = 2R - \alpha.$$

Anmerkung: Man kann ebenfalls die Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  zuerst suchen und dann  $\delta$  auf trigonometrischen Wege kürzer berechnen. Es ist nämlich 1)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$ . 2)  $\delta = c \cos \alpha$  u. s. w.

## § 10.

Aufgabe 8. Gegeben sind  $a$ ,  $c$  und  $\alpha$ ; es sollen  $b$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $I$  und  $\beta$  berechnet werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $h = c \sin \alpha$ . 2)  $\delta = c \cos \alpha$ . 3)  $s = a - \delta = a - c \cos \alpha$ .

$$4) b = a - 2\delta = a - 2c \cos \alpha. \quad 5) d = \sqrt{h^2 + s^2} = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha}$$

$$6) \beta = 2R - \alpha. \quad 7) I = hs = (a - c \cos \alpha) c \sin \alpha.$$

## § 11.

Aufgabe 9. Man kennt  $a$ ,  $d$  und  $h$  und soll  $b$ ,  $c$ ,  $I$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \sqrt{d^2 - h^2} = \sqrt{(d+h)(d-h)}$ . 2)  $\delta = a - s$ .

$$3) b = 2s - a = a - 2\delta. \quad 4) c = \sqrt{d^2 - ab} = \sqrt{h^2 + \delta^2} = \sqrt{d^2 - a(a-2\delta)}$$

$$= \sqrt{h^2 + (a-s)^2}. \quad 5) I = hs = h \sqrt{d^2 - h^2}. \quad 6) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta} = \frac{h}{a-s}. \quad 7) \beta = 2R - \alpha.$$

## § 12.

Aufgabe 10. Gegeben sind  $a$ ,  $d$  und  $\alpha$ ; gesucht werden  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $I$  und  $\beta$ .

Auflösung. Es ist: 1)  $\beta = 2R - \alpha$ . Ferner ist nach 5. § 10.  $d = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha}$ ;

daraus erhält man: 2)  $c = a \cos \alpha \pm \sqrt{d^2 - a^2 \sin^2 \alpha}$ . 3)  $h = c \sin \alpha$ . 4)  $\delta = c \cos \alpha$ . 5)  $s = a - \delta$ . 6)  $b = a - 2\delta$ . 7)  $I = hs$ .

## § 13.

Aufgabe 11. Bekannt sind  $a$ ,  $h$  und  $\alpha$ ; man soll  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $I$  und  $\beta$  berechnen.

Auflösung. Es ist: 1)  $\beta = 2R - \alpha$ . 2)  $\delta = h \operatorname{ctg} \alpha$ . 3)  $s = a - \delta = a$

$$- h \operatorname{ctg} \alpha. \quad 4) b = a - 2\delta. \quad 5) c = \frac{h}{\sin \alpha}. \quad 6) d = \sqrt{h^2 + s^2}. \quad 7) I = hs.$$

## § 14.

Aufgabe 12. Man kennt  $c$ ,  $d$  und  $h$ , und es sollen  $a$ ,  $b$ ,  $I$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  gefunden werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \sqrt{d^2 - h^2} = \sqrt{(d+h)(d-h)}$ . 2)  $\delta = \sqrt{(c+h)(c-h)}$ .

$$3) a = s + \delta. \quad 4) b = s - \delta. \quad 5) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}. \quad 6) \cos \alpha = \frac{\delta}{c}. \quad 7) \sin \alpha = \frac{h}{c}.$$

$$8) I = hs = h \sqrt{(d+h)(d-h)}.$$

## § 15.

Aufgabe 13. Es sind  $c$ ,  $d$  und  $\alpha$  gegeben; man soll  $a$ ,  $b$ ,  $I$ ,  $h$  und  $\beta$  auffuchen.

Auflösung. Es ist: 1)  $h = c \cdot \sin \alpha$ . 2)  $\delta = c \cdot \cos \alpha$ . 3)  $\beta = 2R - \alpha$ . 4)  $s = \sqrt{d^2 - h^2}$ . 5)  $a = s + \delta$ . 6)  $b = s - \delta$ . 7)  $I = s \delta \operatorname{tg} \alpha = sc \sin \alpha$ .

## § 16.

Aufgabe 14. Man kennt  $a$ ,  $h$  und  $I$  und soll  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  durch Rechnung ermitteln.

Auflösung. Weil  $I = sh$  ist, so wird: 1)  $s = \frac{I}{h}$ . 2)  $b = 2s - a$ . 3)  $\delta = \frac{a-b}{2}$ .

$$4) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}. \quad 5) \beta = 2R - \alpha. \quad 6) c = \sqrt{h^2 + \delta^2} = \frac{h}{\sin \alpha}. \quad 7) d = \sqrt{h^2 + s^2}$$

## § 17.

Aufgabe 15. Gegeben sind  $a$ ,  $d$  und  $I$ ; es sollen  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  gefunden werden.

Auflösung. Nach 5. § 11 ist  $I = h \sqrt{d^2 - h^2}$ ; mithin ist auch  $h^2 d^2 - h^4 = I^2$

und, wenn man  $h^2 = x$  setzt,  $x^2 - d^2 x = -I^2$ , oder  $x = \frac{d^2}{2} \pm \sqrt{\frac{d^4}{4} - I^2}$  und daher:

$$1) h = \sqrt{\frac{d^2}{2} \pm \sqrt{\frac{d^4}{4} - I^2}} = \frac{\sqrt{d^2 + 2I} \pm \sqrt{d^2 - 2I}}{2}. \quad 2) s = \frac{I}{h}. \quad 3) b = 2s$$

$$- a. \quad 4) \delta = \frac{a-b}{2}. \quad 5) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}. \quad 6) \beta = 2R - \alpha. \quad 7) c = \frac{h}{\sin \alpha}.$$

## § 18.

Aufgabe 16. Bekannt sind  $c$ ,  $d$  und  $I$ ; man soll  $a$ ,  $b$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  finden.

Auflösung. Wie im vorigen § 17 ist 1)  $h = \frac{\sqrt{d^2 + 2I} \pm \sqrt{d^2 - 2I}}{2}$ .



$$2) s = \frac{I}{h}. \quad 3) \sin \alpha = \frac{h}{c}. \quad 4) \delta = c \cdot \cos \alpha. \quad 5) a = s + \delta. \quad 6) b = s - \delta. \quad 7) \beta = 2R - \alpha.$$

### § 19.

Aufgabe 17. Man kennt  $c$ ,  $h$  und  $I$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  berechnen.

Auflösung. Nach § 11 ist  $I = h \sqrt{d^2 - h^2}$ ; mithin ist  $I^2 = h^2 d^2 - h^4$ , oder  $d^2 = \frac{I^2 + h^4}{h^2}$  und folglich: 1)  $d = \frac{\sqrt{I^2 + h^4}}{h}$ . 2)  $s = \frac{I}{h}$ . 3)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$ . 4)  $\delta = c \cdot \cos \alpha$ . 5)  $a = s + \delta$ . 6)  $b = s - \delta$ . 7)  $\beta = 2R - \alpha$ .

### § 20.

Aufgabe 18. Gegeben sind  $c$ ,  $\alpha$  und  $I$ ; gesucht werden  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $h$  und  $\beta$ .

Auflösung. Es ist: 1)  $h = c \cdot \sin \alpha$ . 2)  $\delta = c \cdot \cos \alpha$ . 3)  $s = \frac{I}{c \cdot \sin \alpha}$ . 4)  $a = s + \delta$ . 5)  $b = s - \delta$ . 6)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$ . 7)  $\beta = 2R - \alpha$ .

### § 21.

Aufgabe 19. Man kennt  $d$ ,  $h$  und  $\alpha$ ; gesucht werden  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $\beta$  und  $I$ .

Auflösung. Es ist 1)  $c = \frac{h}{\sin \alpha}$ . 2)  $\delta = \sqrt{(c + h)(c - h)}$ . 3)  $s = \sqrt{(d + h)(d - h)}$ . 4)  $a = s + \delta$ . 5)  $b = s - \delta$ . 6)  $\beta = 2R - \alpha$ . 7)  $I = hs$ .

### § 22.

Aufgabe 20. Bekannt sind  $d$ ,  $\alpha$  und  $I$ ; es sollen  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $h$  und  $\beta$  gefunden werden.

Auflösung. Nach § 17 ist: 1)  $h = \frac{\sqrt{d^2 + 2I} + \sqrt{d^2 - 2I}}{2}$ . 2)  $c = \frac{h}{\sin \alpha}$ . 3)  $\delta = \sqrt{(c + h)(c - h)}$ . 4)  $s = \sqrt{(d + h)(d - h)}$ . 5)  $a = s + \delta$ . 6)  $b = s - \delta$ . 7)  $\beta = 2R - \alpha$ .

### § 23.

Aufgabe 21. Gegeben sind  $h$ ,  $\alpha$  und  $I$ ; man soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  und  $\beta$  durch Rechnung ermitteln.



Auflösung. Es ist: 1)  $c = \frac{h}{\sin \alpha}$ . 2)  $s = \frac{I}{h}$ . 3)  $\delta = \sqrt{(c+h)(c-h)}$ .  
 4)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$ . 5)  $a = s + \delta$ . 6)  $b = s - \delta$ . 7)  $\beta = 2R - a$ .

### § 24.

Aufgabe 22. Von einem symmetrischen Parallelogramm kennt man die Summe der parallelen Seiten  $a + b = S$ , die Seite  $c$  und die Diagonale  $d$ ; man soll  $a$ ,  $b$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{S}{2}$ . Nun ist nach § 14.  $s = \sqrt{d^2 - h^2}$ , also wird  
 2)  $h = \sqrt{d^2 - s^2} = \sqrt{(d+s)(d-s)} = \frac{\sqrt{(2d+S)(2d-S)}}{2}$ . 3)  $\delta = \sqrt{(c+h)(c-h)}$ .  
 4)  $a = s + \delta$ . 5)  $b = S - a = s - \delta$ . 6)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}$ .  
 7)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$ . 8)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c}$ . 9)  $I = hs = \frac{hS}{2}$ . 10)  $\beta = 2R - a$ .

### § 25.

Aufgabe 23. Man kennt die Differenz der parallelen Seiten  $a - b = D$ ,  $c$  und  $d$ ; es sollen  $a$ ,  $b$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  gesucht werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $\delta = \frac{D}{2}$ . 2)  $h = \sqrt{(c+\delta)(c-\delta)} = \frac{\sqrt{(2c+D)(2c-D)}}{2}$ .  
 3)  $s = \sqrt{(d+h)(d-b)}$ . 4)  $a = s + \delta$ . 5)  $b = s - \delta$ . 6)  $I = sh$ . 7)  $\cos \alpha = \frac{D}{2c}$ .  
 8)  $\beta = 2R - a$ .

### § 26.

Aufgabe 24. Man kennt  $a + b = S$ ,  $c$  und  $h$ ; es sollen  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  gefunden werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{S}{2}$ . 2)  $\delta = \sqrt{(c+h)(c-h)}$ . 3)  $a = s + \delta$ .  
 4)  $b = s - \delta$ . 5)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$ . 6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$ . 7)  $\beta = 2R - a$ . 8)  $I = \frac{Sh}{2}$ .

### § 27.

Aufgabe 25. Man kennt  $a + b = S$ ,  $c$  und  $\alpha$ , und man soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  durch Rechnung ermitteln.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{S}{2}$ . 2)  $\delta = c \cdot \cos \alpha$ . 3)  $h = c \cdot \sin \alpha$ . 4)  $a = s + \delta$ . 5)  $b = s - \delta$ . 6)  $d = \sqrt{s^2 + h^2} = \sqrt{\frac{S^2}{4} + c^2 \sin^2 \alpha}$ . 7)  $\beta = 2R - \alpha$ .  
8)  $I = sh = \frac{1}{2} Sc \sin \alpha$ .

## § 28.

Aufgabe 26. Man kennt  $a + b = S$ ,  $c$  und  $I$ , und man soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  berechnen.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{S}{2}$ . 2)  $h = \frac{I}{s} = \frac{2I}{S}$ . 3)  $\delta = \sqrt{(c+h)(c-h)}$ .  
4)  $a = s + \delta$ . 5)  $b = s - \delta$ . 6)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$ . 7)  $\sin \alpha = \frac{h}{c} = \frac{2I}{cS}$ .  
8)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 29.

Aufgabe 27. Man kennt  $a - b = D$ ,  $d$  und  $h$ , und man soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $\delta = \frac{D}{2}$ . 2)  $s = \sqrt{(d+h)(d-h)}$ . 3)  $a = s + \delta$ .  
4)  $b = s - \delta$ . 5)  $c = \sqrt{h^2 + \delta^2}$ . 6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$ . 7)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}$ . 8)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c}$ .  
9)  $I = hs$ .

## § 30.

Aufgabe 28. Man kennt  $a + b = S$ ,  $d$  und  $\alpha$ , und man soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{S}{2}$ . 2)  $h = \sqrt{(d+s)(d-s)}$ . 3)  $\delta = h \operatorname{ctg} \alpha$ .  
4)  $a = s + \delta$ . 5)  $b = s - \delta$ . 6)  $\beta = 2R - \alpha$ . 7)  $c = \sqrt{h^2 + \delta^2} = \frac{\delta}{\cos \alpha} = \frac{h}{\sin \alpha}$ .  
8)  $I = hs$ .

## § 31.

Aufgabe 29. Man kennt  $a - b = D$ ,  $d$  und  $\alpha$ , und man soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Es ist: 1)  $\delta = \frac{D}{2}$ . 2)  $h = \delta \operatorname{tg} \alpha = \frac{D \operatorname{tg} \alpha}{2}$ . 3)  $s = \sqrt{(d+h)(d-h)}$ .  
 4)  $a = s + \delta$  5)  $b = s - \delta$  6)  $c = \sqrt{h^2 + \delta^2}$  7)  $\beta = 2R - \alpha$  8)  $I = hs$ .

## § 32.

Aufgabe 30. Gegeben sind  $a - b = D$ ,  $d$  und  $I$ ; gesucht werden  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$ .

Auflösung. Es ist: 1)  $\delta = \frac{D}{2}$  2)  $h = \frac{\sqrt{d^2 + 2I} + \sqrt{d^2 - 2I}}{2}$  (nach 1 §17)

$$3) c = \sqrt{h^2 + \delta^2} \quad 4) s = \frac{I}{h} \quad 5) a = s + \delta \quad 6) b = s - \delta \quad 7) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}$$

$$8) \sin \alpha = \frac{h}{c} \quad 9) \beta = 2R - \alpha$$

## § 33.

Aufgabe 31. Man kennt  $a + b = S$ ,  $h$  und  $\alpha$ ; es sollen  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\beta$  und  $I$  gefunden werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{S}{2}$  2)  $I = hs$  3)  $\delta = h \operatorname{ctg} \alpha$ . 4)  $a = s + \delta$ .

$$5) b = s - \delta \quad 6) c = \frac{h}{\sin \alpha} = \sqrt{h^2 + \delta^2} \quad 7) d = \sqrt{h^2 + s^2} \quad 8) \beta = 2R - \alpha$$

## § 34.

Aufgabe 32. Bekannt sind  $a - b = D$ ,  $h$  und  $I$ ; man soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  auffinden.

Auflösung. Es ist: 1)  $\delta = \frac{D}{2}$  2)  $s = \frac{I}{h}$  3)  $a = s + \delta$  4)  $b = s - \delta$

$$5) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta} \quad 6) c = \frac{h}{\sin \alpha} = \sqrt{h^2 + \delta^2} \quad 7) d = \sqrt{h^2 + s^2} \quad 8) \beta = 2R - \alpha$$

## § 35.

Aufgabe 33. Gegeben sind  $a + b = S$ ,  $\alpha$  und  $I$ ; es sollen  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$  und  $\beta$  ermittelt werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{S}{2}$  2)  $h = \frac{I}{s} = \frac{2I}{S}$  3)  $\delta = h \operatorname{ctg} \alpha$ . 4)  $a = s$

$$+ \delta \quad 5) b = s - \delta \quad 6) c = \frac{h}{\sin \alpha} \quad 7) d = \sqrt{h^2 + s^2} \quad 8) \beta = 2R - \alpha$$

## § 36.

Aufgabe 34. Man kennt  $a - b = D$ ,  $a$  und  $I$ , und man soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$  und  $\beta$  berechnen.

Auflösung. Es ist: 1)  $\delta = \frac{D}{2}$  2)  $h = \delta \cdot \operatorname{tg} \alpha$  3)  $s = \frac{I}{h}$  4)  $a = s + \delta$   
 5)  $b = s - \delta$  6)  $c = \frac{h}{\sin \alpha} = \frac{\delta}{\cos \alpha}$  7)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  8)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 37.

Aufgabe 35. Gegeben sind  $a + c = A$ ,  $b$  und  $d$ ; gesucht werden  $a$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  u.  $I$ .

Auflösung. Nach 1. § 4. ist  $c = \sqrt{d^2 - ab}$ , und da  $c = A - a$  ist, so wird auch  $A - a = \sqrt{d^2 - ab}$ , oder  $a^2 + A^2 - 2Aa = d^2 - ab$ , oder  $a^2 - a(2A - b) = d^2 - A^2$  und daraus: 1)  $a = \frac{2A - b}{2} + \sqrt{\frac{(2A - b)^2}{4} - (A + d)(A - d)}$   
 2)  $c = A - a$  3)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  4)  $s = \frac{a + b}{2}$  5)  $h = \sqrt{(d + s)(d - s)}$   
 6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  7)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c}$  8)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}$  9)  $I = hs$  10)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 38.

Aufgabe 36. Bekannt sind  $a - c = B$ ,  $b$  und  $d$ ; es sollen  $a$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  gefunden werden.

Auflösung. Da  $a - c = B$  ist, so ist  $a - B = c = \sqrt{d^2 - ab}$  (nach 1 § 4) oder  $a^2 + B^2 - 2Ba = d^2 - ab$ , oder  $a^2 - a(2B - b) = d^2 - B^2$  und daraus:  
 1)  $a = \frac{2B - b}{2} + \sqrt{\frac{(2B - b)^2}{4} + (d + B)(d - B)}$  2)  $c = a - B$  3)  $\delta = \frac{a - b}{2}$   
 4)  $s = \frac{a + b}{2}$  5)  $h = \sqrt{(d + s)(d - s)}$  6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  7)  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c}$  8)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}$  9)  $I = hs$  10)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 39.

Aufgabe 37. Man kennt  $a + c = A$ ,  $b$  und  $h$ ; gesucht werden  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$ .

Auflösung. Da  $a + c = A$  ist, so ist  $c = a - A = \sqrt{h^2 + \delta^2} = \sqrt{h^2 + \frac{(a - b)^2}{4}}$



oder  $A^2 + a^2 - 2Aa = h^2 + \frac{a^2}{4} - \frac{1}{2}ab + \frac{b^2}{4}$ , oder  $a^2 - \frac{2}{3}a(4A - b) = \frac{1}{3}b^2 - 4(A^2 - h^2)$ , und daraus erhält man:

$$1) a = \frac{4A - b}{3} + \sqrt{\frac{(4A - b)^2}{9} + \frac{b^2 - 4(A^2 - h^2)}{3}} = \frac{4A - b + 2\sqrt{(A - b)^2 + 3h^2}}{3}$$

$$2) c = A - a \quad 3) \delta = \frac{a - b}{2} \quad 4) s = \frac{a + b}{2} \quad 5) d = \sqrt{h^2 + s^2} \quad 6) \sin \alpha = \frac{h}{c}$$

$$7) \cos \alpha = \frac{\delta}{c} \quad 8) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta} \quad 9) I = hs \quad 10) \beta = 2R - \alpha$$

## § 40.

Aufgabe 38. Man kennt  $a - c = B$ ,  $b$  und  $h$ ; es sollen  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  gefunden werden.

Auflösung. Wie in § 39. ist  $c = \sqrt{h^2 + \frac{(a - b)^2}{4}} = a - B$  und daher  $a^2 + B^2 - 2Ba = h^2 + \frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4} - \frac{1}{2}ab$ , oder  $a^2 - \frac{2}{3}a(4B - b) = \frac{b^2 - 4(B^2 - h^2)}{3}$  und daraus erhält man:

$$1) a = \frac{4B - b}{3} + \sqrt{\left(\frac{4B - b}{3}\right)^2 + \frac{b^2 - 4(B^2 - h^2)}{3}} = \frac{4B - b + 2\sqrt{(b - B)^2 + 3h^2}}{3}$$

$$2) c = a - B \text{ u. f. w. wie in §. 39.}$$

## § 41.

Aufgabe 39. Gegeben sind  $a + c = A$ ,  $b$  und  $\alpha$ ; es sollen  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnet werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $\beta = 2R - \alpha$ . Ferner ist nach 4. § 1.  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c} = \frac{a - b}{2c}$ ; mithin wird auch, weil  $c = A - a$  ist,  $\cos \alpha = \frac{a - b}{2(A - a)}$ , oder  $2A \cos \alpha - 2a \cos \alpha = a - b$  und daraus: 2)  $a = \frac{2A \cos \alpha + b}{1 + 2 \cos \alpha}$  3)  $c = A - a = \frac{A - b}{1 + 2 \cos \alpha}$   
 4)  $s = \frac{a + b}{2} = \frac{(A + b) \cos \alpha + b}{1 + 2 \cos \alpha}$  5)  $\delta = \frac{a - b}{2} = \frac{(A - b) \cos \alpha}{1 + 2 \cos \alpha}$  6)  $h = c \sin \alpha = \frac{(A - b) \sin \alpha}{1 + 2 \cos \alpha}$  7)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  8)  $I = hs$

## § 42.

Aufgabe 40. Man kennt  $a - c = B$ ,  $b$  und  $\alpha$ ; gesucht werden  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$ .

Auflösung. Es ist: 1)  $\beta = 2R - \alpha$ . Ferner ist nach 4. § 1.  $\cos \alpha = \frac{\delta}{c} = \frac{a - b}{2(a - B)}$  oder  $2a \cos \alpha - 2B \cos \alpha = a - b$  und daraus wird: 2)  $a = \frac{2B \cos \alpha - b}{2 \cos \alpha - 1}$   
 3)  $c = a - B = \frac{B - b}{2 \cos \alpha - 1}$  4)  $s = \frac{a + b}{2} = \frac{(B + b) \cos \alpha - b}{2 \cos \alpha - 1}$  5)  $\delta = \frac{a - b}{2} = \frac{(B - b) \cos \alpha}{2 \cos \alpha - 1}$  6)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  7)  $I = hs$

## § 43.

Aufgabe 41. Man kennt  $a + c = A$ ,  $d$  und  $h$ ; gesucht werden  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$ .

Auflösung. Es ist 1)  $s = \sqrt{(d + h)(d - h)}$ . Nun ist  $\delta = a - s = \sqrt{c^2 - h^2}$ , also wird  $a^2 + s^2 - 2as = c^2 - h^2 = (A - a)^2 - h^2 = (A^2 + a^2 - 2Aa - h^2)$  und daraus erhält man: 2)  $a = \frac{A^2 - h^2 - s^2}{2(A - s)} = \frac{A^2 - d^2}{2(A - s)}$  3)  $c = A - a$  4)  $b = 2s - a$  5)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 44.

Aufgabe 42. Man kennt  $a - c = B$ ,  $d$  und  $h$ , und soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  durch Rechnung ermitteln.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \sqrt{d^2 - h^2} = \sqrt{(d + h)(d - h)}$ . Nun ist, wie im vorigen §. 43.  $\delta = a - s = \sqrt{c^2 - h^2}$ ; folglich wird  $a^2 - 2as + s^2 = c^2 - h^2 = a^2 - 2aB + B^2 - h^2$  und daraus: 2)  $a = \frac{s^2 + h^2 - B^2}{2(s - B)} = \frac{d^2 - B^2}{2(s - B)}$  3)  $c = a - B$  4)  $b = 2s - a$  u. s. w. wie im § 43.

## § 45.

Aufgabe 43. Man kennt  $a + c = A$ ,  $d$  und  $\alpha$ , und soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Es ist 1)  $\beta = 2R - \alpha$ . Ferner ist nach 5. § 10.  $d^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha = a^2 + a^2 - 2Aa + A^2 - 2a(A - a) \cos \alpha = 2a^2(1 + \cos \alpha) - 2aA(1 + \cos \alpha) + A^2$  oder  $a^2 - Aa = -\frac{A^2 - d^2}{2(1 + \cos \alpha)}$ . Daraus erhält man:

$$2) a = \frac{A}{2} + \sqrt{\frac{A^2}{4} - \frac{A^2 - d^2}{2(1 + \cos \alpha)}} = \frac{A}{2} + \frac{\sqrt{d^2 - A^2 \sin^2 \frac{1}{2} \alpha}}{2 \cos \frac{1}{2} \alpha} = \frac{A}{2} + \frac{\sqrt{(d + A \sin \frac{1}{2} \alpha)(d - A \sin \frac{1}{2} \alpha)}}{2 \cos \frac{1}{2} \alpha}$$

3)  $c = A - a$  4)  $h = c \sin \alpha$  5)  $\delta = c \cos \alpha$  6)  $b = a - 2\delta$  7)  $I = \frac{(a + b)h}{2}$

## § 46.

Aufgabe 44. Man kennt  $a - c = B$ ,  $d$  und  $\alpha$ , und soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $\beta = 2R - \alpha$ . Ferner ist, wie im vorigen § 45.  $d^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha = a^2 + a^2 - 2Ba + B^2 - 2a(a - B) \cos \alpha = 2a^2(1 - \cos \alpha) - 2aB \times (1 - \cos \alpha) + B^2$ . oder  $a^2 - Ba = \frac{d^2 - B^2}{2(1 - \cos \alpha)}$ . Daraus erhält man:

$$2) a = \frac{B}{2} + \sqrt{\frac{B^2}{4} + \frac{d^2 - B^2}{2(1 - \cos \alpha)}} = \frac{B}{2} + \frac{\sqrt{d^2 - B \cos^2 \frac{1}{2} \alpha}}{2 \sin \frac{1}{2} \alpha} = \frac{B}{2} + \frac{\sqrt{(d + B \cos \frac{1}{2} \alpha)(d - B \cos \frac{1}{2} \alpha)}}{2 \sin \frac{1}{2} \alpha}$$

3)  $c = A - a$  4)  $h = c \sin \alpha$  u. f. w. wie im § 45.

## § 47.

Aufgabe 45. Man kennt  $a + c = A$ ,  $d$  und  $I$ ; gesucht werden  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$ .

Auflösung. Es ist nach 1. § 17. 1)  $h = \frac{\sqrt{d^2 + 2I} + \sqrt{d^2 - 2I}}{2}$  2)  $s = \frac{\sqrt{d^2 - h^2}}{2}$  3)  $a = \frac{A^2 - d^2}{2(A - s)}$  (nach 2. § 43.) 4)  $c = A - a$  u. f. w. wie im §. 43.

## § 48.

Aufgabe 46. Bekannt sind  $a - c = B$ ,  $d$  und  $I$ ; gesucht werden  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$ .

Auflösung. Es ist nach 1. § 17. 1)  $h = \frac{\sqrt{d^2 + 2I} + \sqrt{d^2 - 2I}}{2}$  2)  $s = \frac{\sqrt{d^2 - h^2}}{2}$  3)  $a = \frac{d^2 - B^2}{2(s - B)}$  (nach 2. § 44.) 4)  $c = a - B$  u. f. w. wie im §. 43.

## § 49.

Aufgabe 47. Man kennt  $a + d = C$ ,  $b$  und  $c$ ; gesucht werden  $a$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$ .



Auflösung. Es ist nach 2. § 4.  $d^2 = c^2 + ab$ , oder  $d^2 - b(C - d) = c^2$ ,  
 oder  $d^2 + bd = c^2 + bC$ , und daraus erhält man: 1)  $d = -\frac{b}{2} + \sqrt{c^2 + bC + \frac{b^2}{4}}$   
 $= \frac{-b + \sqrt{4c^2 + b(4C + b)}}{2}$  2)  $a = C - d = \frac{2C + b - \sqrt{4c^2 + b(4C + b)}}{2}$   
 3)  $s = \frac{a + b}{2}$  4)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  5)  $h = \sqrt{(d + s)(d - s)}$  6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  7)  $\beta =$   
 $2R - \alpha$ . 8)  $I = hs$ .

## § 50

Aufgabe 48. Man kennt  $a - d = E$ ,  $b$  und  $c$  und soll  $a$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  be-  
 rechnen.

Auflösung. Nach 2. § 4 ist  $d^2 = c^2 + ab$ , oder  $d^2 - b(E + d) = c^2$ ,  
 oder  $d^2 - bd = c^2 + bE$ . Daraus erhält man: 1)  $d = \frac{b}{2} + \sqrt{c^2 + bE + \frac{b^2}{4}} =$   
 $\frac{b + \sqrt{4c^2 + b(4E + b)}}{2}$  2)  $a = E + d = \frac{2E + b + \sqrt{4c^2 + b(4E + b)}}{2}$   
 u. s. w. wie im § 49.

## § 51.

Aufgabe 49. Man kennt  $a + d = C$ ,  $b$  und  $h$ , und soll  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Es ist  $d^2 = h^2 + s^2 = h^2 + \left(\frac{a + b}{2}\right)^2$ , oder  $C^2 + a^2 - 2aC$   
 $= h^2 + \frac{a^2}{4} + \frac{b^2}{4} + \frac{ab}{2}$ , oder  $\frac{3}{4}a^2 - a\left(2C + \frac{b}{2}\right) = h^2 + \frac{b^2}{4} - C^2$ , oder  $a^2 -$   
 $\frac{2}{3}a(4C + b) = \frac{4h^2 + b^2 - 4C^2}{3}$  Daraus entsteht: 1)  $a = \frac{4C + b}{3} +$   
 $\sqrt{\left(\frac{4C + b}{3}\right)^2 + \frac{4h^2 + b^2 - 4C^2}{3}} = \frac{4C + b + 2\sqrt{(C + b)^2 + 3h^2}}{3}$  2)  $d = C$   
 $- a$  3)  $s = \frac{a + b}{2}$  4)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  5)  $c = \sqrt{h^2 + \delta^2}$  6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  7)  $\text{tg } \alpha$   
 $= \frac{h}{\delta}$  8)  $I = hs$  9)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 52.

Aufgabe 50. Man kennt  $a - d = E$ ,  $b$  und  $h$ , und soll  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  auf-  
 suchen.



Auflösung. Es ist  $d^2 = h^2 + \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$ , oder  $E^2 + a^2 - 2aE = h^2 + \frac{a^2}{4} + \frac{a^2}{4} + \frac{ab}{2}$ , oder  $\frac{3}{4}a^2 - a(2E + \frac{b}{2}) = h^2 + \frac{b^2}{4} - E^2$ , oder  $a^2 - \frac{2}{3}a(4E + b) = \frac{4h^2 + b^2 - 4E^2}{3}$ , und daraus folgt: 1)  $a = \frac{4E + b}{3} \sqrt{\left(\frac{4E + b}{3}\right)^2 + \frac{4h^2 + b^2 - 4E^2}{3}}$   
 $= \frac{4E + b + 2\sqrt{(E + b)^2 + 3h^2}}{3}$  2)  $d = a - E$  u. f. w. wie im § 51.

## § 53.

Aufgabe 51. Man kennt  $a + d = C$ ,  $b$  und  $\alpha$ , und soll  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  durch Rechnung ermitteln.

Auflösung. Es ist  $d^2 = ab + c^2 = ab + \frac{\delta^2}{\cos^2 \alpha} = ab + \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{4\cos^2 \alpha}$   
 Wenn man nun  $d = C - a$  und  $4\cos^2 \alpha = m$  setzt, so wird:  $C^2 + a^2 - 2aC = ab + \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{m}$ , oder  $a^2(m - 1) - ma(2C + b) + 2ab = b^2 - mC^2$ , oder  $a^2 - 2a\left(\frac{m}{2}(2C + b) - b\right) = \frac{b^2 - mC^2}{m - 1}$  und daraus erhält man 1)  $a = \frac{\frac{m}{2}(2C + b) - b}{m - 1} + \sqrt{\frac{\left(\frac{m}{2}(2C + b) - b\right)^2 - \frac{mC^2 - b^2}{m - 1}}{(m - 1)^2}}$   
 $= \frac{\frac{m}{2}(2C + b) - b + \sqrt{m\left[mb\left(C + \frac{b}{2}\right) + C(C - 2b)\right]}}{m - 1}$  2)  $d = C - a$  3)  $s = \frac{a + b}{2}$  4)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  5)  $c = \frac{\delta}{\cos \alpha}$  6)  $h = \delta \cdot \operatorname{tg} \alpha$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 54.

Aufgabe 52. Man kennt  $a - d = E$ ,  $b$  und  $\alpha$ ; gesucht werden  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$ .

Auflösung. Es ist  $d^2 = ab + c^2 = ab + \frac{\delta^2}{\cos^2 \alpha} = ab + \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{4\cos^2 \alpha}$ ,  
 oder wenn man  $d = a - E$  und  $m = 4\cos^2 \alpha$  setzt,  $a^2 + E^2 - 2aE = ab + \frac{a^2 + b^2 - 2ab}{m}$  oder  $a^2(m - 1) - am(2E + b) + 2ab = b^2 - mE^2$ , oder  $a^2 -$

$2a \left[ \frac{m}{2} (2E + b) - b \right] = \frac{b^2 - mE^2}{m - 1}$ , und daraus erhält man:

$$1) a = \frac{\frac{m}{2} (2E + b) - b}{m - 1} + \sqrt{\frac{\left( \frac{m}{2} (2E + b) - b \right)^2 - \frac{mE^2 - b^2}{m - 1}}{(m - 1)^2}} =$$

$$\frac{\frac{m}{2} (2E + b) - b + \sqrt{m \left[ mb \left( E + \frac{b}{2} \right) + E (E - 2b) \right]}}{m - 1}. \quad 2) d = a - E \text{ u. f. w.}$$

wie im § 53.

### § 55.

Aufgabe 53. Man kennt  $a + d = C$ ,  $c$  und  $h$ , und soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  2)  $\delta = c \cos \alpha = \sqrt{(c + h)(c - h)}$ .

Nun ist nach 2. § 3.  $d = \sqrt{c^2 + ab}$  und  $b = a - 2\delta$ , folglich ist auch  $C - a = \sqrt{c^2 + a(a - 2\delta)}$ , oder  $C^2 + a^2 - 2aC = c^2 + a^2 - 2a\delta$ , oder  $C^2 - 2aC = c^2 - 2a\delta$  und daraus erhält man: 3)  $a = \frac{(C + c)(C - c)}{2(C - \delta)}$  4)  $d = C - a =$

$$\frac{C(C - 2\delta) + c^2}{2(C - \delta)} \quad 5) b = a - 2\delta = \frac{(C - 2\delta)^2 - c^2}{2(C - \delta)} = \frac{(C + c - 2\delta)(C + 2\delta - c)}{2(C - \delta)}$$

$$6) s = \frac{a + b}{2} = \frac{(C + c)(C - c) + (C + c - 2\delta)(C + 2\delta - c)}{4(C - \delta)} \quad 7) I = hs$$

$$8) \beta = 2R - \alpha.$$

### § 56.

Aufgabe 54. Man kennt  $a - d = E$ ,  $c$  und  $h$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Es ist: 1)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  2)  $\delta = c \cos \alpha$ . Nun ist nach 2. § 3.  $d =$

$\sqrt{c^2 + ab}$ , oder  $a - E = \sqrt{c^2 + a(a - 2\delta)}$ , oder  $a^2 + E^2 - 2aE = c^2 + a^2 - 2a\delta$ , oder  $2a(\delta - E) = c^2 - E^2$ , und daraus entsteht: 3)  $a = \frac{(c + E)(c - E)}{2(\delta - E)}$

$$4) d = a - E = \frac{c^2 - E(2\delta - E)}{2(\delta - E)} \quad 5) b = a - 2\delta = \frac{c^2 - (2\delta - E)^2}{2(\delta - E)} =$$

$$\frac{(c + 2\delta - E)(c - 2\delta + E)}{2(\delta - E)} \quad 6) s = \frac{a + b}{2} = \frac{(c + E)(c - E) + (c + 2\delta - E)(c - 2\delta + E)}{2(\delta - E)}$$

$$7) I = hs \quad 8) \beta = 2R - \alpha.$$

## § 57.

Aufgabe 55. Man kennt  $a + d = C$ ,  $c$  und  $\alpha$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $h = c \cdot \sin \alpha$  2)  $\delta = c \cdot \cos \alpha$ . Hat man nun  $\delta$  gefunden, so ist nach §. 55. 3)  $a = \frac{(C + c)(C - c)}{2(C - \delta)}$  4)  $d = C - a = \frac{C(C - 2\delta) + c^2}{2(C - \delta)}$

Die übrigen Größen werden alsdann, wie in §. 55. gefunden.

## § 58.

Aufgabe 56. Man kennt  $a - d = E$ ,  $c$  und  $\alpha$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $h = c \cdot \sin \alpha$  2)  $\delta = c \cdot \cos \alpha$ . Alsdann werden die übrigen Größen, wie in §. 56. gefunden.

## § 59.

Aufgabe 57. Man kennt  $a + d = C$ ,  $h$  und  $\alpha$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\beta$  und  $I$  ermitteln.

Auflösung. Es ist: 1)  $c = \frac{h}{\sin \alpha}$  2)  $\delta = h \cdot \operatorname{ctg} \alpha$ . Die übrigen Größen werden alsdann, wie in §. 55. berechnet.

## § 60.

Aufgabe 58. Man kennt  $a - d = E$ ,  $h$  und  $\alpha$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Es ist: 1)  $c = \frac{h}{\sin \alpha}$  2)  $\delta = h \cdot \operatorname{ctg} \alpha$ . Alsdann werden die übrigen Größen, wie in §. 56. gefunden.

## § 61.

Aufgabe 59. Man kennt  $a + d = C$ ,  $h$  und  $I$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  auffinden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{I}{h}$  2)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  3)  $a = C - d$  4)  $b = 2s - a$  5)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  6)  $c = \sqrt{h^2 + \delta^2}$  7)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  8)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 62.

Aufgabe 60. Man kennt  $a - d = E$ ,  $h$  und  $I$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  finden.



Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{I}{h}$  2)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  3)  $a = E + d$ . Die übrigen Größen findet man, wie im vorigen §. 61.

## § 63.

Aufgabe 61. Man kennt  $a + h = F$ ,  $b$  und  $c$  und soll  $a$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Nach 1. §. 3. ist  $h = \sqrt{c^2 - \delta^2}$ , oder  $F - a = \sqrt{c^2 - \frac{(a-b)^2}{4}}$

oder  $F^2 + a^2 - 2aF = c^2 - \frac{a^2}{4} - \frac{b^2}{4} + \frac{ab}{2}$ , oder  $4F^2 + 4a^2 - 8aF = 4c^2 - a^2$

$- b^2 + 2ab$ , oder  $5a^2 - 2a(4F + b) = 4c^2 - b^2$ , oder  $a^2 - \frac{2a(4F + b)}{5} =$

$\frac{4c^2 - b^2 - 4F^2}{5}$ . Daraus erhält man: 1)  $a = \frac{4F + b \pm \sqrt{5c^2 - (F - b)^2}}{5}$

2)  $h = F - a$  3)  $s = \frac{a + b}{2}$  4)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  5)  $d = \sqrt{c^2 + ab} = \sqrt{h^2 + s^2}$ .

6)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 64.

Aufgabe 62. Gegeben ist  $a - h = G$ ,  $b$  und  $c$ ; gesucht werden  $a$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$ .

Auflösung. Wie im vorigen §. 63. ist  $h = \sqrt{c^2 - \delta^2}$ , oder  $a - G =$

$\sqrt{c^2 - \left(\frac{a-b}{2}\right)^2}$ , oder  $a^2 + G^2 - 2aG = c^2 - \frac{a^2}{4} - \frac{b^2}{4} + \frac{ab}{2}$ , oder  $4a^2 + 4G^2 -$

$8aG = 4c^2 - a^2 - b^2 + 2ab$ , oder  $a^2 - \frac{2a(4G + b)}{5} = \frac{4c^2 - b^2 - 4G^2}{5}$ ,

und daraus ergibt sich: 1)  $a = \frac{4G + b + 2\sqrt{5c^2 - (b - G)^2}}{5}$  2)  $h = F - a$  u. f.

w., wie im §. 63.

## § 65.

Aufgabe 63. Bekannt ist:  $a + h = F$ ,  $b$  und  $d$ ; es sollen  $a$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  gefunden werden.

Auflösung. Es ist nach 2. §. 4.  $h = \sqrt{d^2 - s^2}$ , oder  $F - a = \sqrt{d^2 - \left(\frac{a+b}{2}\right)^2}$



und daher  $F^2 + a^2 - 2aF = d^2 - \frac{a^2 + b^2 + 2ab}{4}$ , oder  $4F^2 + 4a^2 - 8aF = 4d^2 - a^2 - b^2 - 2ab$ , oder  $a^2 - \frac{2a(4F - b)}{5} = \frac{4d^2 - b^2 - 4F^2}{5}$ . Daraus erhält man: 1)  $a = \frac{4F - b + 2\sqrt{5d^2 - (F + b)^2}}{5}$  2)  $h = F - a$  3)  $s = \frac{a + b}{2}$   
 4)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  5)  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta}$  6)  $c = \frac{h}{\sin \alpha} = \sqrt{h^2 + \delta^2}$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$ .

## § 66.

Aufgabe 64. Gegeben ist  $a - h = G$ ,  $b$  und  $d$ ; es sollen  $a$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  gesucht werden.

Auflösung. Ähnlich, wie im §. 65. findet man:

$$1) a = \frac{4G - b + 2\sqrt{5d^2 - (b + G)^2}}{5} \quad 2) h = a - G \text{ und so die übrigen Größen.}$$

## § 67.

Aufgabe 65. Man kennt  $a + h = F$ ,  $b$  und  $a$  und soll  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Es ist nach 3. §. 7.  $h = \delta \operatorname{tg} \alpha$ , oder  $F - a = \frac{(a - b) \operatorname{tg} \alpha}{2}$ , oder

$2F - 2a = a \operatorname{tg} \alpha - b \operatorname{tg} \alpha$  und daraus ergibt sich:

$$1) a = \frac{2F + b \operatorname{tg} \alpha}{2 + \operatorname{tg} \alpha} \quad 2) h = F - a = \frac{(F - b) \operatorname{tg} \alpha}{2 + \operatorname{tg} \alpha} \quad 3) c = \frac{h}{\sin \alpha} = \frac{F - b}{2 \cos \alpha + \sin \alpha} \quad 4) s = \frac{a + b}{2} \quad 5) d = \sqrt{h^2 + s^2} \quad 6) I = hs \quad 7) \beta = 2R - \alpha$$

## § 68.

Aufgabe 66. Man kennt  $a - h = G$ ,  $b$  und  $a$  und soll  $a$ ,  $d$ ,  $c$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Es ist nach 3. §. 7.  $h = \delta \operatorname{tg} \alpha$ , oder  $a - G = \frac{(a - b) \operatorname{tg} \alpha}{2}$ .

Daraus erhält man: 1)  $a = \frac{2G - b \operatorname{tg} \alpha}{2 - \operatorname{tg} \alpha}$  2)  $h = a - G = \frac{(G - b) \operatorname{tg} \alpha}{2 - \operatorname{tg} \alpha}$  3)  $c = \frac{h}{\sin \alpha} = \frac{G - b}{2 \cos \alpha - \sin \alpha}$  u. s. w. wie im §. 67.

## § 69.

Aufgabe 67. Gegeben ist  $a + h = F$ ,  $b$  und  $I$ ; es sollen  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  gesucht werden.

Auflösung. Es ist  $I = \frac{(a + b)h}{2} = \frac{(a + b)(F - a)}{2}$ , oder  $2I = aF + bF - a^2 - ab$ , oder  $a^2 - a(F - b) = bF - 2I$ ; daraus erhält man:

$$1) a = \frac{F - b + \sqrt{(F + b)^2 - 8I}}{2} \quad 2) h = F - a = \frac{b - \sqrt{(F + b)^2 - 8I}}{2}$$

$$3) s = \frac{a + b}{2} \quad 4) \delta = \frac{a - b}{2} \quad 5) \operatorname{tg} \alpha = \frac{h}{\delta} \quad 6) c = \frac{h}{\sin \alpha} \quad 7) d = \sqrt{h^2 + s^2}$$

$$8) \beta = 2R - \alpha.$$

## § 70.

Aufgabe 68. Gegeben ist  $a - h = G$ ,  $b$  und  $I$ ; es sollen  $a$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$  und  $\beta$  gefunden werden.

Auflösung. Es ist  $I = \frac{(a + b)h}{2} = \frac{(a + b)(a - G)}{2}$ , oder  $a^2 + a(b - G) = 2I + bG$ , und daraus ergibt sich: 1)  $a = \frac{-(b - G) + \sqrt{(b + G)^2 + 8I}}{2}$  2)  $h =$

$$a - G = \frac{-b + \sqrt{(b + G)^2 + 8I}}{2} \text{ u. s. w., wie in §. 69.}$$

## § 71.

Aufgabe 69. Man kennt  $a + h = F$ ,  $c$  und  $\alpha$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Es ist 1)  $h = c \sin \alpha$  2)  $a = F - h = F - c \sin \alpha$  3)  $\delta = c \cos \alpha$  4)  $b = a - 2\delta = F - c(2 \cos \alpha + \sin \alpha)$  5)  $s = a - \delta = F - c(\sin \alpha + \cos \alpha)$  6)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 72.

Aufgabe 70. Man kennt  $a - h = G$ ,  $c$  und  $\alpha$  und soll  $a$ ,  $b$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  suchen.

Auflösung. Es ist: 1)  $h = c \sin \alpha$  2)  $a = G + h = G + c \sin \alpha$  3)  $\delta = c \cos \alpha$  4)  $b = a - 2\delta = G + c(\sin \alpha - 2 \cos \alpha)$  5)  $s = a - \delta = G + c(\sin \alpha - \cos \alpha)$  u. s. w. wie in § 71.

## § 73.

Aufgabe 71. Man kennt  $d + c = H$ ,  $a$  und  $b$  und soll  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Nach 2 § 3 ist  $d = \sqrt{c^2 + ab}$ , oder  $d^2 - c^2 = ab$  und da  $d + c = H$  ist, so wird  $d - c = \frac{ab}{H}$  und daraus ergibt sich: 1)  $d = \frac{H^2 + ab}{2H}$  2)  $c =$

$$\frac{H^2 - ab}{2H} \quad 3) s = \frac{a + b}{2} \quad 4) \delta = \frac{a - b}{2} \quad 5) h = \sqrt{(c + \delta)(c - \delta)} =$$

$$\sqrt{(d + s)(d - s)} \quad 6) \sin \alpha = \frac{h}{c} \quad 7) I = hs \quad 8) \beta = 2R - \alpha$$

## § 74.

Aufgabe 72. Man kennt  $d - c = K$ ,  $a$  und  $b$  und soll  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  ermitteln.

Auflösung. Nach 2. §. 3. ist  $d^2 - c^2 = ab$  und da  $d - c = K$  ist, so wird  $d + c = \frac{ab}{K}$  und daher: 1)  $d = \frac{ab + K^2}{2K}$  2)  $c = \frac{ab - K^2}{2K}$  u. f. w., wie im § 73.

## § 75.

Aufgabe 73. Man kennt  $d + c = H$ ,  $a$  und  $h$  und soll  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  finden.

Auflösung. Nach 4. § 8. ist  $h = \frac{\sqrt{(a + d + c)(d + c - a)(a + d - c)(a - d + c)}}{2a}$

Setzt man nun  $d + c = H$  und  $d - c = K$ , so wird:

$$2ah = \sqrt{(H + a)(H - a)(a + K)(a - K)}, \text{ oder } 4a^2h^2 = (H^2 - a^2)(a^2 - K^2)$$

oder  $K^2 = \frac{(H^2 - a^2 - 4h^2)a^2}{H^2 - a^2}$  und daraus ergibt sich:

$$1) K = a \sqrt{\frac{H^2 - a^2 - 4h^2}{H^2 - a^2}} = a \sqrt{1 - \frac{4h^2}{H^2 - a^2}} = am, \text{ wenn man } m =$$

$$\sqrt{1 - \frac{4h^2}{H^2 - a^2}} \text{ setzt. } 2) d = \frac{H + K}{2} = \frac{H + am}{2} \quad 3) c = \frac{H - K}{2} = \frac{H - am}{2}$$

$$4) b = \frac{d^2 - c^2}{a} = \frac{HK}{2} \text{ (nach 1. § 8.) } 5) s = \frac{a + b}{2} \quad 6) \delta = \frac{a - b}{2} \quad 7) \sin \alpha = \frac{h}{c}$$

$$8) I = hs \quad 9) \beta = 2R - \alpha$$

## § 76.

Aufgabe 74. Man kennt  $d - c = H$ ,  $a$  und  $h$  und soll  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.



Auflösung. Wie im vorigen § 75. ist  $4a^2h^2 = (H^2 - a^2)(a^2 - K^2)$ , wenn  $H = d + c$  bedeutet; daraus wird  $H^2 = a^2 \left(1 + \frac{4h^2}{a^2 - K^2}\right)$  und daraus ergibt sich: 1)  $H = a \sqrt{1 + \frac{4h^2}{a^2 - K^2}}$  2)  $d = \frac{H + K}{2}$  3)  $c = \frac{H - K}{2}$  4)  $b = \frac{HK}{a}$  u. s. w., wie im § 75.

## § 77.

Aufgabe 75. Man kennt  $d + c = H$ ,  $a$  und  $\alpha$  und soll  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  berechnen.

Auflösung. Nach 5. § 10. ist  $d = H - c = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha}$ , oder  $H^2 - a^2 = 2c(H - a \cos \alpha)$ . Daraus entsteht: 1)  $c = \frac{H^2 - a^2}{2(H - a \cos \alpha)}$  2)  $d = H - c$  3)  $K = d - c$  4)  $b = \frac{HK}{a}$  5)  $s = \frac{a + b}{2}$  6)  $h = c \sin \alpha$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 78.

Aufgabe 76. Man kennt  $d - c = K$ ,  $a$  und  $\alpha$  und soll  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $h$ ,  $\beta$  und  $I$  suchen.

Auflösung. Wie im vorigen § 77. ist  $d = c + K = \sqrt{a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha}$  oder  $2c(K + a \cos \alpha) = a^2 - K^2$ , und daraus ergibt sich:

1)  $c = \frac{a^2 - K^2}{2(K + a \cos \alpha)}$  2)  $d = c + K$  3)  $H = c + d$  4)  $b = \frac{HK}{a}$  u. s. w., wie im § 77.

## § 79.

Aufgabe 77. Man kennt  $d + c = H$ ,  $h$  und  $\alpha$  und soll die übrigen Größen finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $c = \frac{h}{\sin \alpha}$  2)  $d = H - c$  3)  $\delta = h \operatorname{ctg} \alpha$  4)  $s = \frac{V(d + h)(d - h)}{2}$  5)  $a = s + \delta$  6)  $b = s - \delta$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 80.

Aufgabe 78. Man kennt  $d - c = K$ ,  $h$  und  $\alpha$  und soll die übrigen Größen berechnen.

Auflösung. Es ist: 1)  $c = \frac{h}{\sin \alpha}$  2)  $d = H - c$  3)  $\delta = h \operatorname{ctg} \alpha$  u. s. w. wie im §. 79.

## § 81.

Aufgabe 79. Man kennt  $d + c = H$ ,  $h$  und  $I$  und soll die übrigen Größen durch Rechnung ermitteln.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{I}{h}$  2)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  3)  $c = H - d$  4)  $\delta = \sqrt{(c + h)(c - h)}$  5)  $a = s + \delta$  6)  $b = s - \delta$  7)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  8)  $\beta = 2R - a$

## § 82.

Aufgabe 80. Man kennt  $d - c = K$ ,  $h$  und  $I$ ; es sollen die übrigen Größen gesucht werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{I}{h}$  2)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  3)  $c = d - K$  u. f. w., wie im § 81.

## § 83.

Aufgabe 81. Man kennt  $c + h = L$ ,  $a$  und  $b$  und soll die übrigen Größen finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  2)  $s = \frac{a + b}{2}$ . Ferner ist  $(c + h)(c - h) = \delta^2$ , und daher, wenn man  $c - h = M$  setzt: 3)  $M = \frac{\delta^2}{c + h} = \frac{\delta^2}{L}$  4)  $c = \frac{L + M}{2}$  5)  $h = \frac{L - M}{2}$  6)  $d = \sqrt{h^2 + s^2}$  7)  $\sin \alpha = \frac{h}{c} = \frac{L - M}{L + M}$  8)  $I = hs$  9)  $\beta = 2R - a$

## § 84.

Aufgabe 82. Gegeben ist  $c - h = M$ ,  $a$  und  $b$ ; gesucht werden die übrigen Größen.

Auflösung. Es ist: 1)  $\delta = \frac{a - b}{2}$  2)  $s = \frac{a + b}{2}$  3)  $c + h = L = \frac{\delta^2}{M}$  4)  $c = \frac{L + M}{2}$  5)  $h = \frac{L - M}{2}$  u. f. w., wie im § 83.

## § 85.

Aufgabe 83. Bekannt ist  $c + h = L$ ,  $a$  und  $\alpha$ ; man soll die übrigen Größen finden.

Auflösung. Es ist  $\sin \alpha = \frac{h}{c} = \frac{L - c}{c}$ , woraus sich ergibt: 1)  $c = \frac{L}{1 + \sin \alpha}$

$$\frac{L}{1 + \sin \alpha} \quad 2) h = L - c = \frac{L \cdot \sin \alpha}{1 + \sin \alpha} \quad 3) \delta = h \operatorname{ctg} \alpha = c \cdot \cos \alpha = \frac{L \cdot \cos \alpha}{1 + \sin \alpha}$$

$$4) b = a - 2\delta \quad 5) s = a - \delta \quad 6) d = \sqrt{h^2 + s^2} \quad 7) I = hs \quad 8) \beta = 2R - \alpha$$

## § 86.

Aufgabe 84. Man kennt  $c - h = M$ ,  $a$  und  $\alpha$  und soll die übrigen Größen aufsuchen.

Auflösung. Da  $\sin \alpha = \frac{h}{c} = \frac{c - M}{c}$  ist, so hat man: 1)  $c = \frac{M}{1 - \sin \alpha}$

$$2) h = c \cdot \sin \alpha = \frac{M \cdot \sin \alpha}{1 - \sin \alpha} \quad 3) \delta = c \cdot \cos \alpha = \frac{M \cdot \cos \alpha}{1 - \sin \alpha} \text{ u. j. w., wie im § 85.}$$

## § 87.

Aufgabe 85. Man kennt  $c + h = L$ ,  $d$  und  $\alpha$  und soll die übrigen Größen berechnen.

Auflösung. Wie im § 85 ist: 1)  $c = \frac{L}{1 + \sin \alpha}$  2)  $h = \frac{L \cdot \sin \alpha}{1 + \sin \alpha}$

$$3) \delta = \frac{L \cdot \cos \alpha}{1 + \sin \alpha} \text{ Ferner ist: } 4) s = \sqrt{(d + h)(d - h)} \quad 5) a = (s + \delta) \quad 6) b = s - \delta$$

$$7) I = hs \quad 8) \beta = 2R - \alpha$$

## § 88.

Aufgabe 86. Man kennt  $c - h = M$ ,  $d$  und  $\alpha$  und soll die übrigen Größen durch Rechnung ermitteln.

Auflösung. Wie im § 86 ist 1)  $c = \frac{M}{1 - \sin \alpha}$  2)  $h = \frac{M \cdot \sin \alpha}{1 - \sin \alpha}$  3)  $\delta = \frac{M \cdot \cos \alpha}{1 - \sin \alpha}$  4)  $s = \sqrt{(d + h)(d - h)}$  u. j. w., wie im § 88.

## § 89.

Aufgabe 87. Man kennt  $d + h = N$ ,  $a$  und  $b$  und soll die übrigen Größen suchen.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{a + b}{2}$  2)  $\delta = \frac{a - b}{2}$ . Nun ist  $s^2 = (d + h)(d - h) = N(d - h)$ , also wird 3)  $d - h = O = \frac{s^2}{N}$  4)  $d = \frac{N + O}{2}$  5)  $h = \frac{N - O}{2}$  6)  $c = \sqrt{h^2 + \delta^2}$  7)  $\sin \alpha = \frac{h}{c}$  8)  $\operatorname{tga} = \frac{N - O}{a - b}$  9)  $I = hs$ .



## § 90.

Aufgabe 88. Man kennt  $d - h = O$ ,  $a$  und  $b$ , und soll die übrigen Größen finden.

Auflösung. Es ist: 1)  $s = \frac{a+b}{2}$  2)  $\delta = \frac{a-b}{2}$  3)  $d + h = N = \frac{S^2}{O}$

u. f. w., wie im § 89.

## § 91.

Aufgabe 89. Man kennt  $d + h = N$ ,  $a$  und  $\alpha$  und soll die übrigen Größen berechnen.

Auflösung. Es ist nach 2. §. 12.  $c = a \cdot \cos \alpha + \sqrt{d^2 - a^2 \sin^2 \alpha}$  und nach 3.

§ 12.  $h = c \sin \alpha$ , also ist auch  $h = N - d = a \sin \alpha \cos \alpha + \sin \alpha \sqrt{d^2 - a^2 \sin^2 \alpha}$ .

Setzt man nun  $N - a \sin \alpha \cdot \cos \alpha = x$  und  $a^2 \sin^2 \alpha = y^2$ , also auch  $a \sin^2 \alpha = y$ , so erhält man  $x - d = \sqrt{d^2 \sin^2 \alpha - y^2}$ , oder  $x^2 + d^2 - 2dx = d^2 \sin^2 \alpha - y^2$  oder  $d^2 \cos^2 \alpha - 2dx = -(x^2 + y^2)$ , und daraus ergibt sich:

1)  $d = \frac{x + \sqrt{(x \sin \alpha + y \cos \alpha)(x \sin \alpha - y \cos \alpha)}}{\cos^2 \alpha}$ , oder wenn man für  $x$  und  $y$  die Werthe

substituiert,  $d = \frac{N - a \sin \alpha \cos \alpha + \sin \alpha \sqrt{N(N - 2a \sin \alpha \cos \alpha)}}{\cos^2 \alpha}$

$= \frac{N - \frac{1}{2} a \sin 2\alpha + \sin \alpha \sqrt{N(N - a \sin 2\alpha)}}{\cos^2 \alpha}$  2)  $h = N - d$  3)  $c = \frac{h}{\sin \alpha}$

4)  $\delta = c \cos \alpha = \text{ctg} \alpha$  5)  $s = a - \delta = \sqrt{(d+h)(d-h)} = \sqrt{N(d-h)}$

6)  $b = a - 2\delta$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 92.

Aufgabe 90. Man kennt  $d - h = O$ ,  $a$  und  $\alpha$  und soll die übrigen Größen berechnen.

Auflösung. Es ist, wie im vorigen § 91.  $h = c \sin \alpha$  oder  $d - O = a \sin \alpha \cos \alpha + \sin \alpha \sqrt{d^2 - a^2 \sin^2 \alpha}$ . Setzt man nun  $O + a \sin \alpha \cos \alpha = z$  und  $a \sin^2 \alpha = y$ , so wird  $d - z = \sqrt{d^2 \sin^2 \alpha - y^2}$  und daraus ergibt sich:

1)  $d = \frac{z + \sqrt{(z \sin \alpha + y \cos \alpha)(z \sin \alpha - y \cos \alpha)}}{\cos^2 \alpha}$  2)  $h = N - d$  u. f. w. wie im § 91.

## § 93.

Aufgabe 91. Gegeben ist  $d + h = N$ ,  $c$  und  $\alpha$ ; gesucht werden die übrigen Größen.

Auflösung. Es ist: 1)  $h = c \sin \alpha$  2)  $d = N - h$  3)  $\delta = c \cos \alpha$  4)  $s = \sqrt{N(d-h)}$  (nach 5. § 91) 5)  $a = s + \delta$  6)  $b = s - \delta$  7)  $I = hs$  8)  $\beta = 2R - \alpha$

## § 94.

Aufgabe 92. Bekannt ist  $d - h = O$ ,  $c$  und  $\alpha$ ; es sollen die übrigen Größen berechnet werden.

Auflösung. Es ist: 1)  $h = c \sin \alpha$  2)  $d = O + h$  u. f. w. wie im § 93.

§ 20. Aufgabe 20. Gegeben sind die Punkte  $A(1|0)$ ,  $B(0|1)$ ,  $C(-1|0)$ ,  $D(0|-1)$  im kartesischen Koordinatensystem. Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $AB$ .

Lösung: Die Gerade  $AB$  verläuft durch die Punkte  $A(1|0)$  und  $B(0|1)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{1-0}{0-1} = -1$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 0 = -1(x - 1)$ , also  $y = -x + 1$ .

§ 21. Aufgabe 21. Gegeben sind die Punkte  $A(2|3)$ ,  $B(4|5)$ ,  $C(6|7)$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $AC$ .

Lösung: Die Gerade  $AC$  verläuft durch die Punkte  $A(2|3)$  und  $C(6|7)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{7-3}{6-2} = 1$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 3 = 1(x - 2)$ , also  $y = x + 1$ .

§ 22. Aufgabe 22. Gegeben sind die Punkte  $A(1|2)$ ,  $B(3|4)$ ,  $C(5|6)$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $BC$ .

Lösung: Die Gerade  $BC$  verläuft durch die Punkte  $B(3|4)$  und  $C(5|6)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{6-4}{5-3} = 1$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 4 = 1(x - 3)$ , also  $y = x + 1$ .

§ 23. Aufgabe 23. Gegeben sind die Punkte  $A(1|1)$ ,  $B(2|2)$ ,  $C(3|3)$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $AB$ .

Lösung: Die Gerade  $AB$  verläuft durch die Punkte  $A(1|1)$  und  $B(2|2)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{2-1}{2-1} = 1$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 1 = 1(x - 1)$ , also  $y = x$ .

§ 24. Aufgabe 24. Gegeben sind die Punkte  $A(1|0)$ ,  $B(0|1)$ ,  $C(-1|0)$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $AC$ .

Lösung: Die Gerade  $AC$  verläuft durch die Punkte  $A(1|0)$  und  $C(-1|0)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{0-0}{-1-1} = 0$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 0 = 0(x - 1)$ , also  $y = 0$ .

§ 25. Aufgabe 25. Gegeben sind die Punkte  $A(1|1)$ ,  $B(2|2)$ ,  $C(3|3)$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $BC$ .

Lösung: Die Gerade  $BC$  verläuft durch die Punkte  $B(2|2)$  und  $C(3|3)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{3-2}{3-2} = 1$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 2 = 1(x - 2)$ , also  $y = x$ .

§ 26. Aufgabe 26. Gegeben sind die Punkte  $A(1|1)$ ,  $B(2|2)$ ,  $C(3|3)$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $AB$ .

Lösung: Die Gerade  $AB$  verläuft durch die Punkte  $A(1|1)$  und  $B(2|2)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{2-1}{2-1} = 1$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 1 = 1(x - 1)$ , also  $y = x$ .

§ 27. Aufgabe 27. Gegeben sind die Punkte  $A(1|1)$ ,  $B(2|2)$ ,  $C(3|3)$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $AC$ .

Lösung: Die Gerade  $AC$  verläuft durch die Punkte  $A(1|1)$  und  $C(3|3)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{3-1}{3-1} = 1$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 1 = 1(x - 1)$ , also  $y = x$ .

§ 28. Aufgabe 28. Gegeben sind die Punkte  $A(1|1)$ ,  $B(2|2)$ ,  $C(3|3)$ . Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden  $BC$ .

Lösung: Die Gerade  $BC$  verläuft durch die Punkte  $B(2|2)$  und  $C(3|3)$ . Die Steigung  $m$  ist  $m = \frac{3-2}{3-2} = 1$ . Die Gleichung der Geraden lautet  $y - 2 = 1(x - 2)$ , also  $y = x$ .

## Schul-Nachrichten

über das

# GYMNASIUM ZU MÜHLHAUSEN

von Ostern 1864 bis 1865.

### I. Chronik des Gymnasiums.

Die Schulfeierlichkeiten, welche Gymnasium und Knabenbürgerschule wegen ihrer frühern Verbindung noch vereint feiern, waren folgende:

I. der öffentliche Rede-Actus am Stiftungsfeste, den 30. Mai 1864, dessen Anordnung folgende war:

Recitativ und Chor nach Worten der h. Schrift, componirt von G. Schreiber.

- 1) Festgebet: Ode von dem Primaner Hermann Mehmel von hier. — Max Knauth, Sextaner: Der König Lenz. — Gottfried Bellstedt, aus Classe 5: Windesweufer. — Carl Thiede, aus Classe 4: Die Schwalben. — Otto Vollbracht, aus Classe 3: Die Sternschnuppe.
- 2) Lateinische Rede „*De severae puerorum apud Spartanos educationis sapientia*“ von dem Primaner Theodor v. Hagen aus Dörna. — Max Ruhbaum, Quartaner: Wie Siegfried sich sein eigenes Schwert schmiedet. — Paul Behr, Tertianer: Der Held O'Neal, ein neuer Scävola. — Ernst Renneberg, aus Classe 2: Treuer Tod. — Paul Rosenthal, Tertianer: „Kennst du das Land etc.“ von Goethe — und die französische Uebersetzung in gleichem Metrum.



- 3) Deutsche Rede „Ueber die Musik bei den alten Griechen“ von dem Primaner Albert Thierfelder von hier. — Carl Hübner, Secundaner: Aus Homers Odyssee XVI, 166 — 214 (Erstes Zusammentreffen des aus dem Trojanischen Kriege zurückgekehrten Odysseus mit seinem Sohne Telemach) im griechischen Grundtexte und in metrischer Uebersetzung von Uschner. — Ernst Hübner, Tertianer: „Das Mädchen aus der Fremde,“ von Schiller — und die englische Uebersetzung in gleichem Metrum.
- 4) Französische Rede „*De l'éducation des Athéniens*“ von dem Primaner Carl Muthreich von hier. — Karl Burghardt, aus Classe I: Die Elemente und der Mensch. — Louis Kellner, Quintaner: Der Ruf des Frühlings.
- 5) Vertheilung a) der Lutteroth'schen Legatengelder und des Urbach'schen Legats für Schüler des Gymnasiums und b) des Dr. Witzenhausen'schen Stipendiums für Schüler des Gymnasiums und der Knabenbürgerschule.  
Chor aus dem 42. Psalm, componirt von Mendelssohn.

II. Das Popperoder Schüler-Brunnenfest am 27. Juni 1864. Die Rede des Herrn Rector Otto hatte zum Thema: „Unser Brunnenfest — ein Tag, den uns Gott zur Freude und zum Segen gemacht hat.“ (Es war eine Erinnerungsfeier an die vor 250 Jahren geschehene Einfassung der schönen Quelle und des an selbiger erbauten Brunnentempels. Der Gesang des Festzuges durch die Stadt wurde von Blasinstrumenten begleitet.)

Ueber den Rede-Actus des Gymnasiums am Geburtstage SR. MAJESTÄT DES KÖNIGS, den 22. März 1865, wird vielleicht am Schlusse dieser Nachrichten noch berichtet werden können.

Bei der Vorbereitung auf die zweimalige öffentliche Schul-Communion behandelte der Director in der Ansprache an die Schüler folgende Themata: 1) am Busstage 1864: Die Seligkeit der zum Abendmahle des Lammes Berufenen, nach Offb. Johannis, Cap. 19, v. 9 und Cap. 3, v. 20; 2) am Reformationsfeste 1864: Jesus Christus, wie einst in der heiligen Taufe der Anfänger, so im h. Abendmahle der immer höher beseligende Vollender des Glaubens, nach Brief an die Hebräer, Cap. 12, v. 2.

## II. Allgemeine Verordnungen und Erlasse

der vorgesetzten Behörden.

### A. Von dem Königl. Provinzial-Schul-Collegium.

- 1) Neue Bestimmungen hinsichtlich der über Candidaten des höhern Schulamts, welche

vor der Prüfung *pro facultate docendi* Beschäftigung an einer höhern Lehranstalt gefunden, oder nach derselben ihr Probejahr abgehalten haben, einzusendenden Berichte. Magdeburg, den 28. April und 1. November 1864.

2) Circular-Mittheilung gedruckter Exemplare a) des Regulativs für die Königl. höhere Forst-Lehranstalt zu Neustadt-Eberswalde, b) der allgemeinen Bestimmungen über Ausbildung und Prüfung für den Königl. Forstverwaltungsdienst — zur Weitersendung nach 3 Tagen. Berlin, den 30. März. Magdeburg, den 13. April 1864.

3) Ueber die für den einstigen Eintritt in das Königl. Gewerbe-Institut zu Berlin erforderliche Fertigkeit im Freihand- und Linear-Zeichnen. Berlin, den 18. Mai. Magdeburg, den 23. Mai 1864.

4) Ueber die für amtliche Bekanntmachungen zu wählenden öffentlichen Blätter. Berlin, den 4. Februar 1863. Magdeburg, den 20. Juni 1864.

5) Wie und wann Anträge zur Einführung neuer Schulbücher zu stellen seien. Berlin, den 20. Juni. Magdeburg, den 24. Juni 1864.

6) Ob der Turn-Unterricht durch einen an der Königl. Central-Turn-Anstalt gebildeten Lehrer ertheilt werde. Berlin, den 22. Juni. Magdeburg, den 25. Juni 1864.

7) Circular-Mittheilung des Protokolls der Verhandlungen der zweiten Pommer-schen Gymnasial-Directoren-Conferenz — zur Weitersendung nach 8 Tagen. Magdeburg, den 13. September 1864.

8) Wie viel Schüler im Alter von unter 14 Jahren das Gymnasium habe — nach den Rubriken der Religion und Confession anzugeben. Magdeburg, den 7. November 1864.

9) Ob die Schulgelder von den Lehrern in den Classen vereinnahmt, oder von dem Rendanten unmittelbar erhoben werden. Magdeburg, den 12. December 1864.

10) Aufgabe gutachtlicher Aeusserung, ob nach einigen Beispielen eine Verlegung der Sommerferien in die Herbstzeit zu wünschen sei. Berlin, den 14. December. Magdeburg, den 22. December 1864.

11) Ueber das bei Berufung versorgungsberechtigter Invaliden zu beobachtende Verfahren. Magdeburg, den 13. Jan. 1865.

12) Empfohlen wurde: Historisch-statistische Darstellung des höhern Schulwesens in Preussen, herausgegeben vom Herrn Geh. Ober-Regierungsrath Dr. Wiese. Berlin, bei Wigand und Grieben. 1864.

## B. Von dem Magistrate als Patron.

Ausser den gewöhnlichen Verwaltungs-Angelegenheiten, wie sie im Programm von 1863 Seite 23 einzeln angegeben sind, betrafen die aussergewöhnlichen diessmal Besoldungsverhältnisse, Bewilligung für eine Schulfeierlichkeit, und mehrere andere besondere Gymnasial-Angelegenheiten.

### III. Lehrverfassung.

#### A. Vertheilung der Lehrfächer unter die Lehrer.

	Lehrer.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Lect. zahl e. jed. Lehr.
1	Dir. Dr. Haun, Ordin. in I.	6 St. Latein. 2 Dichter. 3 Prosaiker. 1 freie Aufs. 2 St. gr. Dicht. 2 St. Hebr.	2 St. Hebr.					12
2	Prorector Prof. Dr. Ameis, Ordin. in II.	2 St. lat. Ser. u. Disputat. 4 St. Griech. 3 Prosaiker. 1 Gram. u. Stil 3. St. Gesch.	7 St. Latein. 4. Prosaiker. 3 Gram. u. Stil. 2 St. Griech. Dichter.					18
8	Oberlehrer Fahland.	4 St. Mathem. 1 St. Physik.	4 St. Mathem. 1 St. Physik.	3 St. Mathem. 2 St. Naturk.	2 St. Naturk. in d. Real-Abth.	2 St. Naturk.	2 St. Naturk.	22
4	Oberlehrer Dr. Vitz, Ordin. in III.	3 St. Deutsch.	3 St. Gesch.		2 St. Religion. 8 St. Latein. 4 Prosaiker. 4 Gram. u. Stil. 6 St. Griech. 3 Prosaiker. 2 Dichter. 1 Gram. u. Stil.			22
5	Subconr. I. Recke, Ordin. in IV.				2 St. Religion. 2 St. Deutsch. 10 St. Latein. 6 St. Griech.			20
6	Subconr. II. Dr. Dilling.				2 St. Rechnen. 1 St. Geometr. 2 St. pract. R. in d. Real-Abth.	3 St. Religion. 3 St. Rechnen.	3 St. Religion. 4 St. Rechnen. 2 St. Geogr.	20
7	Dr. Hundt.	2 St. Franz.	2 St. Franz.	2 St. Franz. 3 St. Franz. 3 St. Engl. in d. Real-Abth.	2 St. Franz. 2 St. Franz. in d. Real-Abth.	3 St. Franz. 2 St. Geogr.		21
8	Dr. Schippang, Ord. in V.			2 St. lat. Dicht. 2 St. Deutsch. 3- Gesch. u. G.	3- Gesch. u. G.	2 St. Deutsch. 10 St. Latein.		22
9	Dr. Voretzsch, Ordin. in VI.		2 St. Deutsch. 3- lat. Dicht. 4 St. gr. Pros., Gram. u. Stil.				2 St. Deutsch. 10 St. Latein.	21
10	Diac. Barlösius.	2 St. Religion.	2 St. Religion.					4
11	Musikdir. Schreiber.	1 St. Gesang.			1 St. Gesang.	1 St. Gesang.	1 St. Gesang.	4
12	Zeichenlehrer Dreiheller.	2 St. Zeichnen.		2 St. Zeichn.	2 St. Zeichn.	2 St. Zeichn.	2 St. Zeichn.	10
13	Schreiblehrer Walter.					3 St. Schreib.		3
14	Schreiblehrer Marcard.						3 St. Schreib.	3
		30-35	30-35	33	31	31	29 St.	202



B. Von den im Programm 1860 Seite 7 angegebenen Lehrbüchern sind durch das Rescript d. d. Magdeburg den 19. März, die beiden in Tertia gebrauchten 1) Süpffe Aufgaben zu lateinischen Stilübungen. 2) Rost und Wüstemann Anleitung zum Uebersetzen ins Griechische — in Wegfall gekommen und dafür 1) Haacke's Aufgaben zum Uebersetzen ins Lateinische, 3. Theil: Nordhausen, bei Büchting. 1858, 2) Francke's Aufgaben zum Uebersetzen ins Griechische, 1. u. 2. Cursus. Leipzig, bei Brandstätter. 1864, eingeführt worden.

C. In den Sommerferien 1864 wurden wieder an zwei wöchentlichen Tagen je drei Arbeitsstunden für die Schüler der drei untern Classen gehalten, welche durchschnittlich von 32 Schülern besucht waren.

#### D. Vollendete Lehrpensa.

##### 1) Religion.

Sexta: 3 St. Biblische Geschichte des alten Testaments, nach Zahn. Die drei ersten Hauptstücke des Katechismus mit dazu gehörigen Bibelsprüchen und Kirchenliedern. Bibellesen: Subconrector Dr. Dilling.

Quinta: 3 St. Biblische Geschichte des Neuen Testaments, nach Zahn, und das 3., 4. und 5. Hauptstück des Katechismus mit dazu gehörigen Bibelsprüchen und Kirchenliedern. Wiederholung des 1. und 2. Hauptstückes. Bibellesen: Subconr. Dr. Dilling.

Quarta: 2 St. Lectüre des Evangeliums Lucas. Erklärung des Lutherischen Katechismus, zunächst der fünf Hauptstücke im Allgemeinen, sodann der h. zehn Gebote im Besondern nach Jaspis kleinem Katechismus, Ausgabe B., woraus auch die wichtigsten Sprüche memorirt wurden. Ausserdem Lernen der Sonntagsevangelien und ausgewählten Lieder aus der Gütersloher Sammlung: Subconrector Recke.

Tertia 2 St. Erläutert wurden die Psalmen, von denen 8 memorirt wurden; dann die Apostelgeschichte. Erklärung der Ordnung des Kirchenjahres; dabei eine Anzahl betreffender Kirchenlieder theils repetirt, theils als neue memorirt: Dr. Vitz.

Secunda: 2 St. Erklärung des zweiten Artikels des zweiten Hauptstückes in Kurtz christlicher Religionslehre und Lectüre im Neuen Testamente: Diac. Barlösius.

Prima: 2 St. Erläuterung des zweiten Artikels des zweiten Hauptstückes. Geschichte der Reformation. Erklärung des Evangeliums Johannis: Diac. Barlösius.

Dem Religionsunterrichte in sämmtlichen Classen wohnte Herr Generalsuperintendent Dr. Lehnerdt am 1. Juni 1864 bei.

##### 2) Deutsch.

Sexta: 2 St. Lectüre prosaischer und poetischer Lesestücke in Hiecke's erstem

Lesebuche mit Erläuterung der sprachlichen Elemente, des Inhalts und Gedankenganges. Uebungen im mündlichen und schriftlichen Nacherzählen. Practische Einübung der Orthographie und Interpunction. Schriftliche Arbeiten: Dr. Voretzsch.

Quinta: 2 St. Erklärung von Gedichten in Echtermeyers Sammlung und von prosaischen Abschnitten aus Hiecke's Lesebuche für die untern und mittlern Classen. Die Lehre vom einfachen, erweiterten, zusammengezogenen und zusammengesetzten Satze. Orthographische Uebungen. Declamation. Uebungen im mündlichen und schriftlichen Nacherzählen: Dr. Schippang.

Quarta: 2 St. Lectüre und Erklärung prosaischer und poetischer Musterstücke, Declamation und mündliche Angabe des Inhalts gelesener Stücke aus Hiecke und Echtermeyer, Correctur der schriftlichen Aufsätze, meist erzählenden Inhalts: Subconrector Recke.

Tertia: 2 St. Lectüre in Hiecke's Lesebuche für mittlere Classen mit Erläuterung des Gedankenganges und der Regeln des Stils. Erklärung von Balladen von Bürger und Schiller. Memorir-Uebungen aus Echtermeyer. Schriftliche Arbeiten: \* Dr. Schippang.

Secunda: 2 St. Erklärung des Niebelungenliedes und des Schiller'schen Drama's

\* Die Themata waren: 1) I. Abth.: Rede des Ajax beim Waffenstreite, nach Ovid Metamorph. XIII, 1 — 122. II. Abth.: Pipin der Kurze nach Bauer. 2) I. Abth.: Cäsars Rede an seine Soldaten (direct und mit Einleitung, Caes. B. G. I, 7. II. Abth.: Cornelius Nepos Miltiades cap. III. Uebersetzung mit Einleitung. 3) I. Abth.: Die Umgegend von Mühlhausen, in Briefform. II. Abth.: Wallenstein nach Günther. 4) I. Abth.: Die Worte Schillers:

„Noch keinen sah ich fröhlich enden,  
Auf den mit immer vollen Händen  
Die Götter ihre Gaben streun“

nachgewiesen an einigen Beispielen aus der Geschichte. II. Abth.: Cäsars Krieg gegen die Gallier (Caes. B. G. cap. 1 — 29). 5) Die Freiheitskämpfe der Griechen. Extemporale. 6) I. Abth.: Die Werbung, nach Lenau. II. Abth.: Der neue Diogenes, nach Chamisso. 7) Die engern Tropen, in Schiller's Cassandra. 8) Die Rede des Divitiacus (direct), nach Caes. B. G., I, 31. 9) I. Abth.: Veranlassung und Verlauf der deucalionischen Fluth, nach Ovid. II. Abth.: Die halbe Flasche, nach Simrock. 10) I. Abth.: Schilderung einer Feuersbrunst, Extemporale. II. Abth.: Paul Gerhard, nach Schmidt v. Lübeck, Extemporale. 11) I. Abth.: Metrischer Versuch über ein selbstgewähltes Thema. II. Abth.: Dankschreiben an einen Verwandten für ein erhaltenes Weihnachtsgeschenk. 12) I. Abth.: Wie demüthigte ein deutscher Prinz im vorigen Jahrhundert die Venetianer (nach Hiecke). II. Abth.: Die vorige Arbeit noch einmal bearbeitet. 13) Der Feldzug Caesars gegen die Usipeter und Tencterer, Caes. B. G. IV, 1 — 15. 14) Der Schenk von Limburg, nach Uhland, Extemporale. 15) Böser Markt, nach Chamisso, Extemporale.

Wallenstein. Uebungen im freien Vortrage. Declamation von Gedichten. Correctur der freien Aufsätze: Dr. Voretzsch.

Prima: Im Sommer 3 St. a) Literaturgeschichte: Schiller. (Biographische Notiz. Eingehende Besprechung der Dramen). b) Freie Vorträge meist über die bedeutendsten mittelhochdeutschen Dichter nebst Uebersetzungsproben. c) Correctur und Besprechung der Aufsätze.\* Im Winter: a) Literaturgeschichte: Goethe (Biographische Notiz. Eingehende Besprechung des Goethe'schen Werther, Egmont, der Iphigenie und des Tasso). b) Freie Vorträge über Geleseness und Declamation. c) Uebungen im Disponiren und Besprechung und Correctur der Aufsätze.\*\* d) Psychologie: Dr. Vitz.

### 3) Lateinisch.

Sexta: 10 St. Formenlehre bis zum unregelmässigen Verbum mit Ausschluss der

\* Die Themata waren: 1) Wie hat Schiller in seinem Taucher die Homerische Beschreibung der Scylla und Charybdis (Odys. XII) benutzt? 2) *Gutta cavat lapidem; consumitur annulus usu; Et teritur pressa vomer aduncus humo. Ovid ex Pont. IV, 10, 5 et 6. (Chrie).* 3) „Frommt's, den Schleier aufzuheben, wo das nahe Schreckniss droht?“ 4) Welche Züge des VI. Buches der Aeneide erinnern an Odys. XI? 5) Andromache und Kriemhild beim Tode ihrer Gatten. 6) Was lässt sich für und gegen Ovid's Ausspruch sagen: *Differ, habent parvae commoda magna morae. Fast. III, 394.* 7) Ausführung der im ersten Abenteuer des Nibelungenliedes gegebenen Andeutungen der weiterhin erzählten Ereignisse, Classenarbeit. 8) Inwiefern hat das Kunstmittel des Contrastes in der Gesamtanlage des Nibelungenliedes Anwendung gefunden? 9) Begründung des Gellert'schen Wortes: „Es geht mit unsern Urtheilen, wie mit unsern Uhren.“ 10) Charakteristik Cimons, nach Plutarch. 11) *Ita natura comparatum, ut proximorum incuriosi longinqua sectemur (Plin. Epist.).* Wie erklärt sich diese Erscheinung? 12) Des Friedländers Truppen. Eine Schilderung nach Schiller's Wallenstein's Lager.

\*\* Die Themata waren: 1) Inwiefern hat Goethe die Ueberschriften des 3. und 5. Gesanges von Hermann und Dorothea mit Rücksicht auf den Inhalt dieser Gesänge gewählt? 2) Warum streiten in den Mythos grade Athene und Poseidon um die Schutzherrschaft über Attika, und inwiefern rechtfertigt sich die mythische Entscheidung dieses Streits durch die Geschichte Athens? (In der Classe gearbeitet). 3) Inwiefern lassen sich die Kämpfe zwischen Athen und Sparta mit den Religionskriegen der Deutschen vergleichen? 4) Gedankengang der Schiller'schen Abhandlung: „Eine Schaubühne als eine moralische Anstalt betrachtet.“ 5) a. Ueber das Gemeinsame in Grundgedanken, Charakteren und in der Form, was die Räuber, Fiesco und Kabale und Liebe als die Erzeugnisse einer Entwicklungsstufe des Dichters kennzeichnet. b) Vergleichende Charakteristik des Karl Moor, Fiesco und Ferdinand. 6) Charakter des Wallenstein nach Schiller's Tragödie. 7) Ist Gehorsam im Gemüthe, wird nicht fern die Liebe sein. Chrie. 8) Nach welcher Auffassung muss der Spruch: „Der Zweck heiligt das Mittel“ verdammungswürdig erscheinen, und wie aufgefasst ist er es in der That nicht? 9) Vergleichung der Hauptcharaktere in Goethe's Götz von Berlichingen und Schiller's Räufern. 10) Inwie-



Deponentia. Uebersetzungs-Uebungen aus dem Lateinischen und ins Lateinische in Schönborn's Lesebuche: Dr. Voretzsch.

Quinta: 10 St. Formenlehre mit Einschluss der unregelmässigen Verba. Die nothwendigsten Regeln der Syntax, besonders aus der Casuslehre. Uebersetzungen aus dem Lateinischen und ins Lateinische in Ellendt's Lesebuche I, § 57 — 71. II, § 1 — 4. § 9 — 45, III, ausgewählte Stücke. — Exercitien und Extemporalien. Erläuterung und Einübung von Bonnell's Vocabularium: Dr. Schippang.

Quarta: 10 St. — 2 St. Grammatik: Wiederholung der Formenlehre und Erweiterung der Formenkenntniss; dann Lehre von den Casibus, Temporibus und Modis sammt den gebräuchlicheren Conjunctionen in ihrer Rection. — 2 St. Exercitien und Extemporalien mit steter Rücksicht auf das oben in der Grammatik von Berger durchgenommene Pensum, nach Hottenrott's Uebungsbuche für IV. — 4 St. Lectüre des Cornelius Nepos. — 2 St. Phädrus Fabeln lib. I — V, nach Siebelis Ausgabe. — Auswendig gelernt wurden 125 Mustersätze zu den grammatischen Regeln und Phaedrus, sowie einzelne Fabeln aus Phaedrus: Subconrector Recke.

Tertia: 10 St. — a) 4 St. Caes. bell. Gall. I, IV, VI (privatim II, III, V, VII). b) 4 St. Repetition der Casuslehre und weiter in Berger's Grammatik § 182 — 258. Extemporalien, Exercitien und Versübungen: Dr. Vitz. — 2 St. Ovid. Metamorphosen XV und I — IV: Dr. Schippang.

Secunda: 10 St. — a) 4 St. Cicer. Cato maior; Oratt. pro Deiotaro, pro Roscio Amer., de imperio Cn. Pompeii, I — IV in Catilin. Ausserdem Privatlectüre des Nepos und Justin und aus Livius. — 3 St. Grammatik, prosaische und poetische Exercitien, Extemporalien, schriftliche Controle der von den Schülern selbstgewählten Privatlectüre; Correctur der freien Arbeiten: Professor Dr. Ameis. — b) 3 St. Vergil. Aeneid. VII — XII: Dr. Voretzsch.

fern lässt sich die politische Thätigkeit des Hannibal mit der des Demosthenes vergleichen? 11) So hoch gestellt ist Keiner auf der Erde, dass ich mich selber neben ihm verachte. 12) Der Reiz des Kriegerstandes.

\* Die Themata waren: 1) *Quo ordine Cicero in libello qui inscribitur Laelius singulas res exposuit?* 2) *Cyri expeditio contra Artaxerxem fratrem suscepta paucis enarretur.* 3) *Quo modo Cicero causas refutaverit ob quas misera esse videatur senectus.* 4) *Quibus argumentis Cicero Deiotarum defenderit.* 5) *Quibus rebus factum sit, ut veteres Thebani ad Graeciae principatum pervenerint.* 6) *Tria bella Mithridatica quo modo sint orta gesta finita.* 7) *Quam optime meritus sit de rebus evangelicis Gustavus Adolphus, ex rerum statu qualis illo tempore fuerit breviter exponatur.* 8) Ein selbstgewähltes Thema aus der vaterländischen Geschichte oder aus der Geographie, letzteres in der Form einer Reisebeschreibung.



Prima: 8 St. — a) 3 St. Cicero de Oratore und Tacit. Annal. I. — 2 St. Horat. Od. et Sat. sel. und Epistola ad Pisonem. 1 Stilübungen in Extemporalien und freien Aufsätzen: \* Director Dr. Haun. — b) 1 St. Prosaische und poetische Exercitien und Extemporalien. 1 St. Disputation über Abschnitte aus alten Dichtern und Controle über verschiedene Privatlectüre: Professor Dr. Ameis.

#### 4) Griechisch.

Quarta: 6 St. — a) Anfangs 3 St., später bloß 2 St. Grammatik nach Krüger bis zum Verbum in  $\mu$  (exclus.). — b) Anfangs 3 St., später 4 St. Lectüre in Spiess Uebungsbuche mit theilweise schriftlicher Uebersetzung. Wöchentlich ein Exercitium oder Extemporale, berechnet auf die richtige Bildung der Formen und auf die Accentsetzung: Subconrector Recke.

Tertia: 6 St. — a) 3 St. Xenoph. Anab. IV und V, und zur Privatlectüre VI. b) 2 St. Homeri Odys. VII und IX, und privatim VIII. — c) 1 St. Absolvirung der Formenlehre. Extemporalien und Exercitien: Dr. Vitz.

Secunda: 6 St. — a) 2 St. Homer's Odyssee und Einzelnes aus den Lyrikern. Ausserdem schriftliche und mündliche Controle der von den Schülern selbst gewählten Privatlectüre: Professor Dr. Ameis. — b) 4 St. Herodot VII mit Auswahl. Plutarch's Cimon und Pericles. Casus- und Moduslehre, Lehre vom Infinitiv und Participium aus Krüger's Sprachlehre. Exercitien und Extemporalien: Dr. Voretzsch.

Prima: 6 St. — a) 2 St. Sophoclis Antigone und Aias: Director Dr. Haun. —

\* Die Themata waren: 1) *De severae puerorum apud Spartanos disciplinae sapientia.* 2) *Quae maxime alia post alia doctrinarum artiumque genera homo sapiens addidicerit ad ea, quae a choro in Sophocl. Antig. v. 332 — 372 laudantur.* 3) *Cur homo christianae religioni addictus licet culpae communi obnoxius tamen homine christianae religionis experte longe beatior habendus sit.* 4) *Quomodo Theseo id acciderit, quod de hominum natura legimus apud Senecam (in Epist. 94) dicentem: „Metius in malis sapimus; secunda rectum auferunt.“* 5) *Examinetur illud Ciceronis (Offic. II, 8) de C. Cornelio Sulla iudicium „In illo secuta est honestam causam inhonesta victoria.“* 6) *Quid Creon in Sophoclis fabula Antigonea temere, iniuste, impie, inconstanter, quid denique sero recte quidem, sed tamen ne hoc quidem meliore sensu fecerit.* 7) *Quo seriore demum tempore populus Romanus merito omnium gentium victor dici potuerit, quam in quod Catulus (apud Cicer. de Orat. II, 18) disputationis ardore abreptus id collocat.* 8) *De veterum Prussorum virtutibus in bello contra Equites Ordinis Teutonici gesto probatis.* 9) *Expeditiones a Thrasybulo Atheniense et Pelopida Thebano ad patriam a tyrannis liberandam susceptae [Plutarcho teste (in vita Pelopidae Cap. XIII) a Graecis fraternae (ἀδελφῆ) dictae] — quae similia quidem, sed tamen et dissimilia habuerint.* 10) *Quae bello Persico secundo Graecis fuerint maiora pericula, acriores pugnae, splendidiore victoriae.*

b) 2 St. Plátonis Apologia. Crito. Phaedo. Prótagoras. Alcibiades I. 2 St. Grammatik. Prosaische und poetische Exercitien. Schriftliche oder mündliche Controle verschiedener von den Schülern grossentheils selbstgewählter Privatlectüre: Prof. Dr. Ameis.

Von der Erlernung der griechischen Sprache waren dispensirt: 1) in Quarta 11 unter 42 Schülern im Sommer; 10 unter 40 Schülern im Winter, 2) in Tertia 9 unter 57 Schülern im Sommer; 9 unter 55 Schülern im Winter, und empfangen dafür in den betreffenden 6 Stunden folgenden Real-Schul-Unterricht:

Quarta real.: 2 St. Rechnen: Prozent-, Zins-, Disconto-, Rabatt-, Spesen-, Gewinn- und Verlust-Rechnung, Wechsel- und Cours-Rechnung. Wöchentlich häusliche Aufgaben: Subconrector Dr. Dilling. — 2 St. Naturkunde: Im Sommer: Botanik. Im Winter: Mineralogie: Subrector Fahland. — 2 St. Durchnehmen desselben französischen Pensums in Ploetz Elementarbuch, das ihnen in der Lection ihrer Klasse erklärt wurde, aber geübt an andern Beispielen und für die Gewöhnung des Ohrs und Geläufigkeit der Zunge in Uebungen an mannichfachen durch die französische Fragstellung veranlassten Reproductionen: Dr. Hundt.

Tertia real.: 3 St. Französisch: Durchnehmen desselben Pensums in Ploetz Schulgrammatik, das ihnen in der französischen Lection ihrer Classe erklärt wurde, aber geübt an anderen Beispielen und wie in Quarta angegeben ist. Hierzu noch Einführung in zusammenhängende Lectüre mit Memorir-Uebungen: Dr. Hundt. — 3 St. Englische Sprache nach Plate's Lehrgang. Lesenlernen und Vocabelkenntniß. Formenlehre und Syntax. Mündliche und schriftliche Uebersetzungs-Uebungen aus dem Englischen und ins Englische. Einführung in die Lectüre: Dr. Hundt.

#### 5) Französisch. Lehrer Dr. Hundt.

Quinta: 3 St. Mündliche und schriftliche Einübung der Abschnitte I — IV in Ploetz Elementarbuch: Aussprache, Conjugation, Pronom interrogatif, relatif, demonstratif. Steigerung. Unregelmässiger Pluriel. Zahlen. Article partitif.

Quarta: 2 St. Wiederholung des Cursus von Quinta an anderen Beispielen; dann Abschnitt V: Pronoms personnels. Verbes pronominaux. Veränderung des Particips passé. Die gebräuchlichsten unregelmässigen Verben — schriftlich und mündlich eingeübt.

Tertia: 2 St. Lectüre einer Auswahl von Lectures choisies, par Ploetz. Aus Ploetz Schulgrammatik die unregelmässigen Verba. Verbes mit avoir und être. Exercitien und Extemporalien.

Secunda: 2 St. Erläuterung und Einübung der grammatischen Regeln in Ploetz

Schulgrammatik mit Exercitien und Extemporalien. Lectüre in Braunhardt's Handbuch mit mündlicher Reproduction auf französische Fragstellung.

Prima: 2 St. Durchnehmen der Syntax mit Exercitien und Extemporalien. Lectüre in Braunhardt's Handbuch mit Uebungen im Wiedergeben des Inhalts und Angeben des Grammatischen in französischer Sprache. Dann Dramen von Molière.

### 6) Geographie und Geschichte.

Sexta: 2 St. Erläuterung des Nothwendigsten aus der mathematischen und physikalischen Geographie. Dann Uebersicht der fünf Erdtheile: Dr. Dilling.

Quinta: 2 St. Geographie von Europa, specieller die Deutschlands und besonders die des preussischen Staates, nach Daniel's Leitfaden: Dr. Hundt.

Quarta: 3 St. Speciellere Geographie der vier aussereuropäischen Erdtheile. Allgemeine Uebersicht der Geschichte vor und nach Christi Geburt nach Joseph Becks Lehrbuch der allgemeinen Geschichte, I. Cursus, mit der Geographie des jedesmaligen Schauplatzes: Dr. Schippang.

Tertia: 3 St. Allgemeine Uebersicht der Geschichte der alten Welt bis 476 nach Christi Geburt; mit Hervorhebung der griechischen und römischen Geschichte und Geographie der Schauplätze: Dr. Schippang.

Secunda: 3 St. Geschichte der Römer und der Völker, mit denen sie in Berührung kamen — mit specieller Behandlung der Geographie der Schauplätze: Dr. Vitz.

Prima: 3 St. Geschichte der Neuzeit von 1492 bis 1815 — mit den darauf bezüglichen Abschnitten aus der Geographie. Ausserdem Verschiedenes aus der allgemeinen Geschichte mit Benützung der alten Historiker: Professor Dr. Ameis.

### 7) Rechnen und Mathematik.

Sexta: 4 St. Die vier Species in unbenannten und benannten ganzen Zahlen; dann mit Brüchen. Anwendung der vier Species auf die leichtern Rechnungen des bürgerlichen Lebens, in ganzen und in Bruchzahlen. Correctur der wöchentlich zu häuslichen Rechen-Uebungen aufgegebenen Exempel: Dr. Dilling.

Quinta: 3 St. Gemeine Brüche und Decimalbrüche. Einfache und zusammengesetzte Proportions-, Ketten-, Gesellschafts- und Vermischungsrechnung. Kopfrechnen. Wöchentlich häusliche Aufgaben: Dr. Dilling.

Quarta: 2 St. Praktisches Rechnen mit wöchentlichen häuslichen Aufgaben. Elemente der Buchstabenrechnung. Bildung und Ausziehung der Quadrat- und Cubik-Zahlen und Wurzeln. — II St. Geometrie: Von den Linien und Winkeln und vom Dreieck: Subconrector Dr. Dilling.



**Tertia:** 3 St. Die vier Grundoperationen in absoluten Zahlen. Proportionen, Potenzen und Wurzeln. Gleichungen des 1. Grades mit Einer Unbekannten: Oberlehrer Fahland.

**Secunda:** 4 St. Lehre von den Potenzen, Wurzeln, Progressionen, Logarithmen, Zinseszinsrechnung. Gleichungen des 1. und 2. Grades mit Einer und mehreren Unbekannten: Oberlehrer Fahland.

**Prima:** 4 St. Im Sommer: Gleichungen des 2. Grades. Combinationslehre. Binomischer Lehrsatz. Im Winter: Trigonometrie: Oberlehrer Fahland.

**8) Naturkunde und Physik.** Oberlehrer Fahland.

**Sexta:** 2 St. Die wichtigsten Naturprodukte aus den drei Naturreichen.

**Quinta:** 2 St. Im Sommer: Kenntniss der Pflanzenorgane und Beschreibung wildwachsender Pflanzen, besonders Bäume und Sträucher. Im Winter: Organe der Thiere und Besprechung der wichtigsten Wirbelthiere.

Quarta hat keinen Unterricht in Naturkunde (siehe jedoch Real-Quarta Seite 10)

**Tertia:** 2 St. Im Sommer: Botanik. Im Winter: Mineralogie.

**Secunda:** 1 St. Einleitung in die Physik. Lehre von der Wärme.

**Prima:** 2 St. Statik und Mechanik.

**9) Zeichnen.** Zeichenlehrer Dreiheller.

**Sexta:** 2 St. Entwicklung der ersten Grundbegriffe an den elementaren Formen, geistige Auffassung und Zeichnen derselben an der Wandtafel: Punktstellung, die gerade Linie, der Winkel, Winkelzusammenstellung, das Viereck, das Dreieck. Vier- und Dreieck-Zusammenstellung. Nachdem Auge und Hand gleichmässig vorgebildet, zeichneten die Schüler auf jene Formen basirte und nach einem bestimmten Plane angelegte geradlinige Gegenstände, wobei sichere innerliche Auffassung und reine Ausführung Hauptbedingung war. So folgten bei genauer Feststellung der Grössenverhältnisse geometrische Ansichten (Thüren, Thore, Monumente, Gefässe und dergl.).

**Quinta:** 2 St. — 2. Abtheilung: Zeichnen von Pflanzen und leichten Ornamenten-Formen in Bleistift, in gleicher und veränderter Grösse der Vorlagen.

1. Abtheilung: Zeichnen von grösseren Pflanzen, Thieren und Ornamenten-Formen aufs Zeichenbrett, in gleicher und verschiedener Grösse. Köpfe in Blei-, Feder- und Kreide-Umrissen.

**Quarta:** 2 St. Fortsetzung des in Quinta Angefangenen und Beginn des Schattirens. Zeichnen von halb und ganz ausgeführten Pflanzen, Thieren, Ornamenten, Landschaften. Einige zeichneten gelegentlich auf Papier pellée.



*Tertia*: 2 St. Ganz ausgeführte Köpfe und Thiergruppen auf weisses Papier und Tonpapier. Landschaften in Bleistift und Kreide.

*Secunda* und *Prima*: 2 St. Diejenigen Schüler, welche zufolge ihrer Anlage das Zeichnen aus Neigung oder für den Zweck eines Berufes fortsetzen wollten: Ausgeführte Köpfe in Kreide und Bleistift. Sepia- und Aquarell-Zeichnungen. Situations-Zeichnungen.

#### 10) Schönschreiben.

*Sexta*: 3 St. Belehrung über das Sitzen, über Lage des Buches, Bewegung der Hand, Haltung der Feder, Grösse und Stellung der Schrift. Nachschreiben der Buchstaben, wie die Schüler selbiges an der Vorzeichnung an der Wandtafel nach Haar- und Grundstrich haben entstehen sehen, in deutscher und lateinischer Currentschrift; hernach Tactschreiben von Buchstaben und Wörtern und nach Vorschriften: Schreiblehrer Marcard.

*Quinta*: 3 St. Belehrung und Vorzeichnung an der Wandtafel wie in voriger Classe. Tactschreiben von kurzen Sätzen, Sprüchwörtern, poetischen Denksprüchen, erst mit Tactangabe, dann kleine Fabeln und kurze Erzählungen nach Vorsprechen von Sätzen ohne Tactangabe; endlich ebenso Uebertragung von Druckschrift und Niederschreiben von auswendig gelernten Sprüchen. Sodann nach Vorschriften von Heinrigs, Brückner und Dufft, mit monatlichen Probeschriften: Schreiblehrer Walter.

#### I. Hebräische Sprache.

Dieser Unterricht für diejenigen Schüler, welche sich der Theologie oder der Philologie zu widmen gedenken, wurde vom Director Dr. Haun ertheilt.

*Secunda*: 2 St. Lese- und Schreibübungen, in Gesenius Grammatik das Grundlegende aus der Elementar- und Formenlehre bis zu den *Verbis gutturalibus* und den Suffixen mit mündlichen und schriftlichen Flectir- und Analysir-Uebungen bei der Lectüre historischer Stücke aus Gesenius Lesebuche.

*Prima*: 2 St. In der Grammatik: Genaueres Eingehen in die wichtigsten Einzelheiten der Formenlehre. Behandlung der unregelmässigen Flexionsweisen. Uebersicht und Hauptregeln der Syntaxis. Mündliche und schriftliche Flectir- und Analysir-Uebungen. Lectüre ausgewählter Abschnitte aus Genes. Exod. Judic. und leichtere Psalmen.

#### II. Gesang. Musikdirector Schreiber.

*Sexta*: 1 St. Erklärung der musikalischen Wandtafeln von Haitzinger und Gass-

ner und Bildung der Stimme überhaupt — theils an der Scala, theils an einstimmigem Gesange von Choral-Melodien und Volksliedern.

Quinta: 1 St. Mehrstimmige Gesänge von Choral-Melodien, Arien, Liedern in Erk's Liederkranze und Lochner's religiösen Gesängen.

Quarta: 1 St. desgleichen.

Tertia und die stimmfähigen Schüler aus Secunda und Prima: 1 St. Uebungen in verschiedenen Arten von geistlichen und weltlichen Gesängen für Männerstimmen.

### III. Gymnastische Uebungen.

Dieselben sind unter fortdauernder sorgfältiger Leitung des Oberlehrer Fahland mit dem Eifer betrieben worden, den der gute Erfolg der Uebungen für körperliche Gewandtheit und Kräftigung zu wecken pflegt. Im Sommer liessen sich die Schüler auf dem Turnplatz im Freien in wöchentlich 2 Stunden alle zu gleicher Zeit beschäftigen; im Winter aber mussten sie für die Turnhalle in zwei Abtheilungen gebracht werden, deren jede aber ebenfalls wöchentlich 2 Stunden hatte.

### IV. Statistische Uebersicht des Gymnasiums

von Ostern 1864 bis Ostern 1865.

#### A. Verhältnisse der Schüler.

##### 1) Zahl der Schüler.

Am Schlusse des vorigen Schuljahres zu Ostern 1864 hatte das Gymnasium 204 Schüler, von denen der Confession nach 196 evangelisch, 6 katholisch, 2 jüdisch waren. — Der Heimath nach waren davon 130 Einheimische, 69 Auswärtige, 5 Ausländer. Nach neuer Aufnahme zu Ostern und Michaelis und nach Abgang aus beiden Halbjahren sind jetzt noch 187 Schüler, von denen 12 in Prima, 11 in Secunda, 53 in Tertia, 39 in Quarta, 37 in Quinta, 35 in Sexta sind.

##### 2) Aufgenommen wurden 29.

Für Tertia 2: Rupert Mock aus Heiligenstadt. Ernst Meyer aus Erfurt.

Für Quarta 3: Hermann Haase aus Langensalza. Hermann Schilling aus Langensalza. Adelbert Teichmann aus Sollstädt.

Für Quinta 3: Karl Stierwaldt aus Bleicherode. Wilhelm Unger aus Grosswechungen. Otto Wollenhaupt aus Langensalza.

Für Sexta 21. Davon a) Einheimische 17: Gustav Döhle. Karl Dreiheller. Robert Eller. Robert Fritsch. Adolph Frohne. Wilhelm Haberkorn. Hugo von Hagen. Robert Hertwig. Oscar Jäger. Gottfried Koch. Richard Krüger. Friedrich Möller. August Rechenbach. Ernst Renneberg. August Wender. Christian Weymar. Otto Zimmermann.

b) Auswärtige 4: Max Bischof vom Forsthaus Hainich bei Cammerforst. Rudolph Busse aus Dingelstedt. Karl Hirschfeld aus Bleicherode. Ascan Lutteroth aus Klein-Vargula.

### 3) Abgegangen sind 46.

a. Aus Prima nach bestandener Abiturienten-Prüfung\* mit dem Zeugnisse der Reife 6.  
zu Ostern 1864:

Tauf- und Familien-Name	Alter Jahr	Geburtsort	Stand und Wohnort des Vaters.	Zeit des Schulbesuchs		Univer- sität	Studium
				über- haupt Jahr	in Prima Jahr		
Friedrich Fischer.	19 $\frac{3}{4}$	Langensalza	Gerber in Langensalza	9	2	Halle	Philologie
Emil Pluntke	18 $\frac{1}{2}$	Ziesar	Postbeamter hier	5	2	Halle	Philologie
Gustav Schäfer	20 $\frac{1}{4}$	Mühlhausen	Volksschullehrer hier	10	2	Halle	Theologie
Otto Ziegert (Kath).	21	Rees	Districts-Steuer-Inspector hier	9 $\frac{1}{2}$	2	Münster	Theologie
Theodor Röttig	19 $\frac{1}{2}$	Mühlhausen	Handelsherr hier	9	2	Heidelb.	Rechtswissenschaft
Carl v. Hagen	20 $\frac{1}{2}$	Mühlhausen	Rechtsanwalt hier	10	2		Militär

\* Die Aufgaben für die schriftlichen Arbeiten dieser Abiturienten waren folgende:

1) für die deutsche freie Arbeit: Was sagt der Spruch in Göthe's Tasso:

„Ein edler Mensch kann einem engen Kreise Nicht seine Bildung danken; Vaterland  
Und Welt muss auf ihn wirken, Ruhm und Tadel Muss er ertragen lernen.“

2) für die lateinische freie Arbeit: *Quod scriptor belli Alexandrini Cap. XXIII. contendit, „Romanos secundis rebus confirmari et adversis incitari,“ id quomodo in bello Punico secundo Romani probaverint, ostendatur.*

3) für die mathematische Arbeit: a) Arithmetische Aufgabe: 490 Thlr. sollen in geometrischer Progression so an 3 Personen vertheilt werden, dass die erste 160 Thlr. mehr, als die dritte erhält. Wie viel erhält jede Person? b) Planimetrische Aufgabe: In einem Dreiecke soll ein Kreis construirt werden, dessen Mittelpunkt auf der einen Höhe liegt, dessen Peripherie die grössere der beiden andern Seiten berührt und durch die Spitze des Gegenwinkels dieser Seite



## b. Auf eine andere Schule 12.

Aus Tertia 2: Oskar Kersten von hier. Richard Hesse aus Nordhausen (wegen Wegzugs seiner Eltern).

Aus Quarta 4: Rudolph Roettig von hier. Max Rück und Rudolph Rück von hier (in das Kadettenhaus zu Berlin). Franz Sander von hier (auf die Erfurter Realschule).

Aus Quinta 2: Ludwig Hertig aus Erfurt und Wilhelm Höpfner aus Friedrichslohra (wegen Wegzugs ihrer Eltern).

Aus Sexta 4: Rudolph Alt aus Breitenworbis. Theodor Herz von hier. Heinrich Keuthahn aus Eigenrieden. Georg Matthäi von hier.

## c. Zu andern Berufe 28.

Aus Prima 1: Friedrich Barlösius von hier.

Aus Secunda 7: Peter Grefrath aus Geldern. Heinrich Hagemeister aus Worbis. Louis Hartung aus Langula. Wilhelm Kegel aus Grosswenden. Gustav Morell von hier. Alfred Motz von hier. Louis Theuerkauf aus Tottleben.

Aus Tertia 10: Alwin Bötcheher aus Gross-Keula. Georg Dette aus Dingelstedt. Karl Eller von hier. Paul Görnandt aus Alterstedt. Karl Gräger von hier. Emil Held von hier. Adalbert Marschall aus Frömmstedt. Richard Schirmer aus Heiligenstadt. Otto Walter von hier. Richard Laue aus Blankenburg.

Aus Quarta 7: Adolph Fischer von hier. Friedrich Hein aus Treffurt. Alwin Höller aus Felchta. Johannes Morgenthal von hier. Pfeiffer von hier. Gustav Walter von hier. Karl Zimmermann von hier.

Aus Quinta 2: Gustav Müller aus Ascherode. Ernst Schollmeyer von hier.

Aus Sexta 1: Hermann Höpel von hier.

geht. c) Trigonometrische Aufgabe: Ein Winkel soll berechnet werden aus  $a + b = 6794,863$ . Winkel  $A = 36^\circ 14' 16''$  Winkel  $B = 24^\circ 18' 12''$ . d) Stereometrische Aufgabe: Wie gross ist der Mantel eines geraden Kegels, dessen Seiten gegen den Grundkreis unter  $56' 18' 36''$  geneigt sind, wenn der Inhalt des Kegels gleich dem Inhalte einer Kugel ist, deren Radius  $= 19,078809$  ist?

4) für das lateinische, 5) griechische, 6) französische Scriptum je ein deutsches Dictat.

7) für die hebräische Arbeit: Aus dem 45. Psalm v. 1—6 ins Deutsche zu übersetzen und zu analysiren.



## B. Vermehrung des Lehr-Apparates.

Als Geschenke, für welche wir hiermit unsern Dank aussprechen, sind uns zugegangen:

1) Vom Königl. Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten: a) *Hippolyti Romani quae feruntur omnia graece, e recognitione Pauli Antonii de Lagarde. Lips. et Lond. 1858.* b) *Titi Bostreni quae ex opere contra Manichaeos edito in Cod. Hamburg. servata sunt graece, e recognitione Pauli Antonii de Lagarde. Berolini 1859.* c) Firmenich: Völkerstimmen Germaniens, 27. Lieferung, oder 10. Lieferung des III. Bandes.

2) Vom Königl. Provinzial-Schul-Collegium: a) 1 Exemplar der bei der Feierlichkeit der Umwandlung der bisherigen Realschule zu Burg in ein Gymnasium am 11. April 1864 gehaltenen und aus Veranlassung des Magistrats daselbst in Druck erschienenen Reden. 1) 1 Exemplar des in Elberfeld bei F. Reinhardt herausgegebenen Liedes „*Friedericus Rex*“ von Dr. Häring, für vierstimmigen Männerchor componirt von Dr. Otto Taubert.

3) Vom Wohlloblichen Magistrat als dem Patron des Gymnasiums: Geschichte Julius Cäsars vom Kaiser Napoleon III., in deutscher Uebersetzung revidirt von Professor Dr. Ritschl. Wien 1865. Erster Band und erste Lieferung des Atlas.

4) Von der hiesigen Handelskammer für die Kreise Mühlhausen, Heiligenstadt und Worbis: 10 Exemplare des von derselben in Druck gegebenen Jahresberichts von 1863 (1 für die Gymnasial-Bibliothek und je 1 für die 9 ordentlichen Lehrer).

5) Von Herrn Stadtrath Dr. Schweineberg allhier: *Aurbachii Dissertationes oratoriae de inepta Thomae Munzeri eloquentia. Vitebergae 1716.*

6) Von Herrn Professor Dr. Ameis allhier: Von der 3. vielfach berichtigten Auflage seines Werkes „Homers Odyssee, für den Schulgebrauch erklärt, Leipzig 1865“ das 1. Heft des I. Bandes, oder Gesang I—VI, und — der in einem besonderen Heft dazu erschienene Anhang, enthaltend Erläuterungen.

7) Von der verwittweten Frau Henriette Hübner, geb. Doert, allhier: Ein Sammelbändchen von 6 einzelnen 1576 — 1583 bei Georg Hantzsch allhier in Druck erschienenen je einen Bogen starken Schriftchen, enthaltend lateinische Gelegenheitsgedichte von M. L. Helmbold (von 1571 Diac., von 1586—1598 Superintendent allhier) und einigen seiner Verwandten oder Freunde. [Den beiden letzten Heftchen hat er eigenhändig noch einige solcher Gedichte zugeschrieben, wie seine Namensunterschrift nebst Tag und Jahr unter dem letzten bezeugt].

8) Von Herrn Pastor emer. Feigenspan zu Görmar: a) *Les Comédies de Terence par Madame Dacier, publiées par Tholosan à Leipsic 1769.* b) *Les Oeuvres de l'Annaeus Seneca, mises en Français par Matthieu Chalvet, à Rouen 1643.* c) *Quinte-Curce de la vie et des actions d'Alexandre le Grand, traduit par M. de Vaugelas. Ed. corrig. par Kritzingen. II Tomes. A Leipzig 1748.* d) *Le Metamorphosi di Ovidio, ridotte da Giovanni Andrea dell'Anquillara in ottava rima. In Venetia 1578.* e) *Tully's Offices in three books, turned out of Latin in to English. London 1688.*

9) Von Herrn Dr. Christian Muff: Die von ihm in Druck erschienene *Dissertatio inauguralis „Antiquitates Romanae in Virgilii Aeneide illustratae. Pars I. Antiquitates domesticae. Halae 1864.“*

10) Von der Verlagshandlung B. G. Teubner in Leipzig: Lateinisches Schulwörterbuch von Dr. Heinichen. 2. Abtheilung 1864 (Schluss).

11) Von der Verlagsbuchhandlung Karl Winter in Heidelberg: Geschenk für den Geschichtslehrer der unteren Classen: Dittmars Leitfaden der Weltgeschichte. b) Geschenk für den Geschichtslehrer der oberen Classen: Dittmar's Umriss der Weltgeschichte.

12) Von dem Director des Königl. Friedrichs-Collegiums Herr Dr. Wagner zu Königsberg in Preussen: Friedrich August Gotthold's, ehemaligen Gymnasialdirectors, Schriften, als ein von dem am 25. Juni 1858 verstorbenen Verfasser in seinem Testamente vom 4. April 1855 in je einem Exemplar für alle Preussischen Gymnasien bestimmtes Geschenk — jetzt in 4 Bänden durch Herrn Geheimen Regierungsrath Professor Dr. Fr. Wilh. Schubert in Druck gegeben. Königsberg 1864.

13) Von dem stenographischen Verein zu Magdeburg durch dessen Vorsitzenden Herrn L. Strecker: a) Redezeichenkunst und deutsche Kurzschrift, eine Parallele zwischen den Stenographien von F. X. Gabelsberger und Wilhelm Stolze, mit 16 autographischen Tafeln, von Dr. Julius Knövenagel, 2. Auflage, Hannover 1864. b) Die Vorkämpfer der Gabelsberger'schen Redezeichenkunst, eine historische Skizze zur Belehrung und zur Abwehr ungerechtfertigter Angriffe gegen das Stolze'sche System, herausgegeben vom stenographischen Verein zu Magdeburg (Vorort des Bundes der stenographischen Vereine in den sächsischen Landen). Magdeburg 1863.

14) Von Herrn Dr. Eduard Weissenborn von hier: die von ihm in Druck gegebene *Dissertatio inauguralis „De Adiectivis compositis Homericis, Halis Saxonum 1865.“*

15) Von dem Königl. Thüringischen Ulanen-Regimente Nr. 6 allhier: Geschichte dieses Regimentes, im Auftrage desselben von dem Seconde-Lieutenant Herrn Heinrich Bothe bearbeitet und zu Berlin im Verlag der Königl. Geh. Ober-Hofbuch-

druckerei 1865 bei Gelegenheit des funfzigjährigen Jubiläums jenes Regiments in Druck erschienen.

Die Bibliothek hatte eine Einnahme von 100 Thlr. und beschaffte folgende Werke: Preussisches Jahrbuch, 2. Jahrgang 1861. Schnell: Pädagogik der That. Mushacke: Schulkalender für 1864. Hartung: *Thematâ latine dissèrenda discipulis.* Ritter et Preller: *Historia philosophiæ graecae et romanae ex fontium locis contexti. Ed. III.* Zeller: Die Philosophie der Griechen, 2. Auflage in 3 Bänden. Göttling: Abhandlungen aus dem classischen Alterthum, 1. Band. Ludwig Weisser: Lebensbilder aus dem classischen Alterthum, nach antiken Kunstwerken gezeichnet, mit erläuterndem Text von Hermann Kurz, 2 Bände. Millin: Mythologische Gallerie in zwei Bänden. Marquardt: Römische Privatalterthümer, 1. Abtheilung. Kambly: Der Streitwagen, eine Geschichtsstudie. Fürst: Hebräisches und chaldäisches Handwörterbuch über das A. T., 2. Auflage in 2 Bänden. *Stobaei Eclogae physicae et ethicae, rec. A. Meineke, Tom. II. Hesychii Lexicon graecum, Vol. IV. Fasc. 8. 9. 10* (Schluss). Fritze: Euripides Tragödien, 3. Theiles 1. 2. 3. Lieferung. Georg Curtius Erläuterungen zu seiner griechischen Grammatik. Krüger: Kritische Analecten, 1. Heft. *Horatii Carmina, ed. Peerlkamp, Ed. II.* Grote: Geschichte Griechenlands, übersetzt von Dr. Meissner, Leipzig 1850 in 6 Bänden und 1 Band Namen- und Sachregister, und 1 Band Karten. Historisch-statistische Darstellung des höhern Schulwesens in Preussen von dem Geh. Ober-Regierungsrath Herrn Dr. Wiese. — Ferner die Fortsetzungen von: Zeitschrift für die österreichischen Gymnasien. Kuhns Zeitschrift für vergleichende Sprachkunde. Berichte der sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Classe. Centralblatt für das gesammte Unterrichtswesen. Gesetzsammlung. Gelzer protestantische Monatsblätter. Supplementbände der neuen Jahrbücher für Philologie. Supplementbände des Philologus von v. Leutsch. — Aus der besonderen Etatsumme für den philologischen Leseverein wurde beschafft: Zeitschrift für das Gymnasialwesen, von Hollenberg etc. Neue Jahrbücher für classische Philologie und Pädagogik von Fleckeisen und Masius. Philologus von v. Leutsch.

An Programmen erhielt die Bibliothek durch den Programmentausch von der Geh. Registratur des Königl. Unterrichtsministeriums in der Sendung vom 23. April 1864 die Zahl von 133 ausländischen, von dem Königl. Provinzial-Schul-Collegium in der Sendung vom 1. August 1864 und mehreren Nachsendungen die Zahl von 232 inländischen Programmen.

Für den mathematisch-physikalischen Apparat waren zunächst einige Reparaturen und die gewöhnlichen zum sofortigen Verbrauch bei den Experimenten bestimmten Chemikalien zu besorgen. Neu angeschafft wurde für den Preis von 46 Thlr. ein Centrifugal-Apparat mit vielen Nebenapparaten. Ausserdem ist ein magneto-electrischer Ro-



tations-Apparat schon seit länger bestellt und steht der Empfang desselben in nächster Zeit zu erwarten.

Die Schülerbibliothek hatte eine Einnahme von 84 Thlr. und beschaffte folgende Werke: Düntzers Erläuterungen zu den deutschen Classikern 36. und 37. Bändchen. Grube: Aesthetische Vorträge, 1. Bändchen. Goethe's Elfen-Balladen und Schiller's Ritter-Romanzen. Cholevius: Aesthetische und historische Einleitung nebst fortlaufender Erläuterung zu Goethe's Hermann und Dorothea. Uschold: Lehrbuch der Poetik. Pütz: Historische Darstellungen und Charakteristiken für Schule und Haus, 2 Bände. Grube: Deutsche Geschichte in deutschen Gedichten. Montanus 2. Bändchen oder Volksbräuche und Volksglaube. Frank: Geschichte des Alterthums. Greasy: Die 15 entscheidenden Schlachten der Welt von Marathon bis Waterloo, bearbeitet von Seubert. Gerstäcker: Die Welt im Kleinen, 2 bis 7 Bändchen. Wagner's illustriertes Spielbuch. Otto's Anleitung zum Gebrauch des Lesebuchs, 6. Auflage. Hiecke's Reden und Aufsätze, herausgegeben von Wendt. Rich: Illustriertes Wörterbuch der römischen Alterthümer, übersetzt von Müller. Ahn: Shakspeare-Blüthen. Büchmann: Geflügelte Worte, der Literaturschatz des deutschen Volks. Blumenlese aus deutschen und römischen Dichtern. Paldamus: Deutsches Lesebuch, Oberstufe, Auswahl deutscher Poesie. Zwei Erzählungen von Körber, 5 von Horn, 5 von Franz Hoffmann, 2 von Hemming, 4 von Ferdinand Schmidt, 1 von Würdig, 1 von Dietz. Hauff: Gedichte und Märchen. A. C. Grimm: Märchen der 1001 Nacht.

Der historische Leseverein für das Gymnasium, um dessen Fortbestehen immer noch der Herr Conrect. emer. Dr. Mühlberg durch seine umsichtige Leitung eifrig bemüht ist, wie wir dankbar bekennen, hatte durch theils ganze, theils partielle Beiträge eine Einnahme von 27 Thlr. 15 Sgr. und beschaffte folgende Werke: Die dänisch-deutsche Verwicklung, von Professor Majer. Geschichte Schleswigs, von Wienberg. Winterfeldzug in Schleswig-Holstein. Neumann: Geschichte der vereinigten Staaten Nord-Amerika's. Rasch: Das dänische Regiment in Schleswig-Holstein. Waiz: Kurze Geschichte Schleswig-Holsteins. Erinnerungen an einen Heimgegangenen in Briefen von Major von Jena. Marie Antoinette, geschildert in ihren Briefen, veröffentlicht von Hunolstein. Besser: Drei Tage im Feldlager, 2. Auflage. Gervinus: Geschichte des 19. Jahrhunderts, drittes Jahrzehnt.

## C. Geschenke, Legate und Stiftungen.

### 1) Geschenke.

Hier hat der Unterzeichnete des ihm zu Theil gewordenen Königlichen hohen Ehrengeschenkes mit unterthänigstem Danke zu gedenken, nämlich:

Da DES KÖNIGS MAJESTÄT Allergnädigst geruht haben, dem unterzeichneten Director aus Anlass seiner bevorstehenden Pensionirung (am Schlusse des 72. Lebens- und 46. Amtsjahres, und des 27. im Directorate) den **Rothen Adler-Orden III. Classe mit der Schleife** zu verleihen, so wurden die Insignien dieses Ordens im Auftrage des Königl. Provinzial-Schulcollegiums von dem Königl. Superintendent Herrn Dr. Schollmeyer allhier am 8. März d. J. Vormittag 12 Uhr vor dem kurz vorher zu einer Conferenz zusammenberufenen Lehrer-Collegium in feierlicher und herzlicher Ansprache dem Director ausgehändigt.

### 2) Legate und Stiftungen.

Der Gymnasial-Antheil an den Zinsen des Hofrath Lutteroth'schen Legates für den Lehrer der Rechenkunst und Geometrie in der Summe von 25 Thaler empfing im Jahre 1864 wieder der Oberlehrer Fahland.

Die Legate und Stiftungen für die Schüler des Gymnasiums wurden an den festgesetzten Terminen stiftungsgemäss unter bedürftige und würdige Schüler wieder in derselben Weise vertheilt, wie sie im vorjährigen Programm Seite 26 angegeben steht.

Zu Prämienbüchern im Oster-Examen 1864 wurden für die dazu ausgesetzte Summe von 20 Thlr. folgende 15 Werke beschafft und an diejenigen Schüler aus jeder Classe vertheilt, über deren Betragen, Fleiss und Fortschritte die Examen-Censur am günstigsten lautete. Demgemäss wurden vertheilt 1) Nägelsbach: Lateinische Stilistik, und 2) Reinhard's griechische und römische Kriegsalterthümer — an zwei Primaner. 3) Krügers griechische Sprachlehre 1. Theiles, 1. und 2. Abtheilung, und 4) Archenholz Geschichte des siebenjährigen Kriegs — an zwei Secundaner. 5) Kugler: Geschichte Friedrichs d. Gr., u. 6) Stoll: Götter des classischen Alterthums — an zwei Tertianer. 7) Xenophons Anabasis, von Vollbrecht, 8) Rhode: Historisch-geographischer Atlas, 9) König: Historisch-geographischer Atlas, 10) Stoll: Heroen des classischen Alterthums — an vier Quartaner. 11) Cassian: Biographien aus dem Alterthum, 12) Cassian: Biographien aus dem Mittelalter und der Neuzeit, 13) Reiser: Charakterbilder aus

der preussischen Geschichte — an drei Quintaner. 15) Buch berühmt gewordener Kinder, u. 15) Buch merkwürdig gewordener Kinder — an zwei Sextaner.

### NACHTRAG.

Der auf Seite 2 bereits angekündigte öffentliche Rede-Actus zur Feier des Geburtstages Sr. Majestät des Königs am 22. März d. J. Vormittag 11 Uhr war in folgender Weise angeordnet:

#### Chor aus dem Oratorium „Paulus“ von Mendelssohn.

- 1) Gebet für den KÖNIG, von dem Primaner Theodor Kegel aus Grosswenden (deutsche Ode in Asklepiadeischem Versmaasse nach Stellen aus dem 72. Psalm, und dann diese Stellen im hebräischen Grundtexte).

Wilhelm Haberkorn, Sextaner: Gebet für den König. — Christian Becke, Quintaner: Der reichste Fürst.

- 2) Lateinische Rede: *De veterum Prussorum virtutibus in bello contra Equites Ordinis Teutonici probatis*, von dem Primaner Hermann Mehmel von hier.

Max Engelhart, Quartaner: Des Kriegers Marschlust.

- 3) Deutsche Rede: Erinnerung an die kriegerischen Ereignisse vor 50 Jahren, von dem Primaner Woldemar Claes von hier.

Berthold Thon, Secundaner: Homer Iliad. XVII, 426 — 458. (Die über den Tod ihres Wagenlenkers Patroklos trauernden Streitrosse des Achilleus) in metrischer Uebersetzung und im griechischen Grundtexte.

- 4) Französische Rede: *Réflexions sur Götz de Berlichingen, drame de Goethe*, von dem Primaner Ernst Hilsenberg von hier.

Hermann Dreiheller, Tertianer: Das Glücklein des Glücks. — Fritz v. Hanstein, Tertianer: Der Jüngling am Bache, Gedicht von Friedrich v. Schiller, und dasselbe in der metrischen englischen Uebersetzung „*The Youth by the Brook.*“

Allgemeiner Volksgesang: „Heil unserm König, Heil!“ mit Instrumentalbegleitung.

### V. Ueber die Schulprüfungen.

Zu Michaelis 1864 wurden nur schriftliche Examen-Arbeiten in allen Classen unter Aufsicht der betreffenden Lehrer gefertigt und nach dem Resultate derselben in Verbindung mit den Notirungen aus dem ganzen Halbjahr die Censur-Haupt-Nummer und die Rangordnung bestimmt. Die mit Gesang und Gebet begonnene und beschlossene Schulfestlichkeit der Censurvertheilung, Versetzung und Rangordnung fand Mittwoch den 28. September statt.



# ANORDNUNG DER PRÜFUNG.

Montag, den 3. April 1865.

1. Vormittag von 8 bis 12 Uhr.

- Prima:** Religion: Diaconus Barlösius. — *Sophoclis Tragoed.*: Director Dr. Haun.  
**Secunda:** *Ciceron. oratt. select.*: Professor Dr. Ameis. — Geschichte: Oberlehrer Dr. Vitz.  
— Hebräisch: Director Dr. Haun.  
**Tertia:** Griechisch: Oberlehrer Dr. Vitz. — Mathematik: Oberlehrer Fahland.—  
Real-Abtheilung für englische Sprache: Dr. Hundt.  
Gesang: Musikdirector Schreiber.

2. Nachmittag von 2 bis 5 Uhr.

- Quinta:** Religion: Subconrector Dr. Dilling. — Französisch: Dr. Hundt.  
**Quarta:** Lateinisch: Subconrector Recke. — Geschichte u. Geographie: Dr. Schippang.  
**Sexta:** Lateinisch: Dr. Voretzsch. — Rechnen: Subconrector Dr. Dilling.  
Gesang: Musikdirector Schreiber.

Aus jeder Classe werden einige Schüler zum Declamiren aufgerufen werden.

Die freien Aufsätze, Exercitien und Ausarbeitungen über die Aufgaben des Schuljahres in den verschiedenen Sprachen und Wissenschaften, sowie die Zeichnungen und Probeschriften werden von jeder Classe vorgelegt werden.

Das neue Schuljahr beginnt Donnerstag den 20. April und wird Vormittag 9 Uhr mit der feierlichen Aufnahme der neuen Schüler eröffnet.

MÜHLHAUSEN, den 25. März 1865.

Der Director des Gymnasiums

Dr. Haun.

---

© The Tiffen Company, 2007

TIFFEN® Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

R G B W G K Y M

- Prima: Religi
- Secunda: Cicero
- Ho
- Tertia: Griech
- Real-
- Quinta: Religi
- Quarta: Latein
- Sexta: Latein

Aus jeder

Die freien

jahres in den ve

Probefchriften w

Das neue S

mit der feierliche

MÜHLHAU

# PRÜFUNG.

865.

Uhr.

Tragoed.: Director *Dr. Haun.*

Geschichte: Oberlehrer *Dr. Vitz*

hematik: Oberlehrer *Fahland.*—

*Hundt.*

Uhr.

ranzösisch: *Dr. Hundt.*

nte u. Geographie: *Dr. Schippang.*

Subconrector *Dr. Dilling.*

clamiren aufgerufen werden.

gen über die Aufgaben des Schul-

ften, sowie die Zeichnungen und

len.

April und wird Vormittag 9 Uhr

et.

er Director des Gymnasiums

*Dr. Haun.*

# ANORDNUNG DER PRÜFUNG.

Montag, den 3. April 1883.

1. Vorlesung von 8 bis 12 Uhr.  
Primus: Religion; Dictionnaire française — Dictionnaire allemand; Director: Hr. H. H. H.  
Secunda: Geographie; Professor: Hr. A. A. A. — Geschichte; Oberlehrer: Hr. V. V. V.  
Tertia: Griechische; Oberlehrer: Hr. V. V. V. — Mathematik; Oberlehrer: Hr. P. P. P.  
Real-Abtheilung für englische Sprache; Hr. H. H. H.  
Gang: Mathematik; Oberlehrer: Hr. H. H. H.

2. Vorlesung von 2 bis 5 Uhr.  
Quinta: Religion; Subconrector: Hr. D. D. D. — Französisch; Hr. H. H. H.  
Quarta: Lateinisch; Subconrector: Hr. R. R. R. — Geschichte u. Geographie; Hr. S. S. S.  
Sexta: Lateinisch; Hr. F. F. F. — Rechnung; Subconrector: Hr. D. D. D.  
Gang: Mathematik; Oberlehrer: Hr. H. H. H.

Aus jeder Classe werden einige Schüler zum Dechnen anzuweisen werden.  
Die freien Aufsätze, Exerzicien, nach Anordnungen über die Aufgaben des Schuljahres in den verschiedenen Sprachen und Wissenschaften, sowie die Zeichnungen und Experimente werden von jeder Classe vorgetragen werden.  
Das neue Schuljahr beginnt Donnerstag, den 30. April, und wird Vormittag 9 Uhr mit der feierlichen Aufnahme der neuen Schüler eröffnet.

MÜHLHAUSEN, den 22. März 1883.

Der Director des Gymnasiums.  
Hr. H. H. H.