



Zur
Öffentlichen Prüfung

und

zu den Redeübungen,

welche

am 17. April Vor- und Nachmittag und am 18. April Nachmittag

im

Saale des Königl. Gymnasiums

gehalten werden sollen,

so wie

zur Entlassung der Abiturienten

ladet ganz ergebenst ein

der Director

Gottlieb Theodor Fabian.

Inhalt:

1. Ueber die Methode der kleinsten Quadrate. Vom Oberlehrer F. A. Clemens.
2. Schulnachrichten von Ostern 1847 bis Ostern 1848. Vom Director.

Tilsit, 1848.

Gedruckt bei Heint. Post.



Ueber die Methode der kleinsten Quadrate.

Schluß der Abhandlung im Progr. von 18³⁹/₄₀.

§. 15.

Die in §. 13 von Bessel angegebene Gleichung für periodische Erscheinungen und ihre Behandlung gestattet auch für den Fall eine Anwendung, daß sämtliche aus Beobachtungen oder andern Bestimmungen resultirende Werthe für X nicht in derselben Ordnung wiederkehren, sondern nach einem unbekanntem Gesetze nur zu- oder abnehmen, wenn man eine mit t multiplicirte Constante z einschaltet, so daß man die Gleichung erhält

$$X_t = x_0 t z + u, \text{Sin.} \left(\frac{2\pi}{n} \cdot t + v_1 \right) + u_2 \text{Sin.} \left(\frac{2\pi}{n} \cdot 2t + v_2 \right) + \dots$$

Die Bestimmung der Constante erfolgt am einfachsten, wenn man zuerst $0 = X_t - tz$ setzt, woraus $z = \frac{\sum X_t \cdot t}{\sum t^2}$ folgt. Wird nun

$$X_t - t \cdot z = Y_t$$

gesetzt, so ist

$$Y_t = x_0 + u, \text{Sin.} \left(\frac{2\pi}{n} \cdot t + v_1 \right) + u_2 \text{Sin.} \left(\frac{2\pi}{n} \cdot 2t + v_2 \right) + \dots,$$

woraus nach §. 13 die übrigen Constanten hergeleitet werden. Noch eine andere Anwendung der Besselschen Gleichung für diesen Fall s. in *Sahn's praktischer Astronomie. Th. II. §. 218.*

§. 16.

In vielen Fällen wird man schneller zum Ziele gelangen, wenn man sich der Gleichung

$$X = X_0 + x(xu_1 + v_1) + x(x^2 - 1)(xu_2 + v_2) + x(x^2 - 1)(x^2 - 4)(xu_3 + v_3) \\ + x(x^2 - 1)(x^2 - 4)(x^2 - 9)(xu_4 + v_4) + \dots$$

bedient, wo die $x_{-n}, \dots, x_{-2}, x_{-1}, x_0, x_{+1}, x_{+2}, \dots, x_{+n}$ entsprechenden Werthe $X_{-n}, \dots, X_{-2}, X_{-1}, X_0, X_{+1}, X_{+2}, \dots, X_{+n}$ gegeben sind.

Setzt man hier nacheinander $x = \mp 1$

$= \mp 2$ u. s. f.

so ergibt sich:

$$u_1 = \frac{1}{2} (X_{+1} + X_{-1}) - X_0$$

$$v_1 = \frac{1}{2} (X_{+1} - X_{-1})$$

$$u_2 = \frac{1}{24} (X_{+2} + X_{-2}) - \frac{1}{12} X_0 - \frac{1}{3} u_1$$

$$v_2 = \frac{1}{12} (X_{+2} - X_{-2}) - \frac{1}{3} v_1$$

$$u_3 = \frac{1}{720} (X_{+3} + X_{-3}) - \frac{1}{360} X_0 - \frac{1}{40} u_1 - \frac{1}{5} u_2$$

$$v_3 = \frac{1}{240} (X_{+3} - X_{-3}) - \frac{1}{40} v_1 - \frac{1}{5} v_2$$

$$u_4 = \frac{1}{40320} (X_{+4} + X_{-4}) - \frac{1}{20160} X_0 - \frac{1}{1260} u_1 - \frac{1}{84} u_2 - \frac{1}{7} u_3$$

$$v_4 = \frac{1}{10080} (X_{+4} - X_{-4}) - \frac{1}{1260} v_1 - \frac{1}{84} v_2 - \frac{1}{7} v_3. \text{ u. s. f.}$$

Nach Einführung dieser Größen in obige Formel läßt sich X für jedes x berechnen.

Sei z. B. $X_{-4} = 1,0000$

$$X_{-3} = 1,4142$$

$$X_{-2} = 1,7321$$

$$X_{-1} = 2,0000$$

$$X_0 = 2,2361$$

$$X_{+1} = 2,4495$$

$$X_{+2} = 2,6458$$

$$X_{+3} = 2,8284$$

$$X_{+4} = 3,0000 \text{ gegeben,}$$

so ist $u_1 = - 0,011350$

$$v_1 = + 0,224750$$

$$u_2 = - 0,000147$$

$$v_2 = + 0,001225$$

$$u_3 = - 0,000006$$

$$v_3 = + 0,000028$$

$$u_4 = 0,000000$$

$$v_4 = + 0,000001;$$

folglich $X = 2,236100 + x (0,224750 - 0,011350 x)$

$$+ x (x^2 - 1) (0,001225 - 0,000147 x)$$

$$+ x (x^2 - 1) (x^2 - 4) (0,000028 - 0,000006 x)$$

$$+ x (x^2 - 1) (x^2 - 4) (x^2 - 9) 0,000001.$$

Setzt man hier $x = \mp 1, \mp 2, \mp 3 \dots$, so erhält man die Werthe für X, die wir in Folgendem zur Vergleichung neben die gegebenen stellen:

X gegeben	X berechnet
$X_{-4} = 1,0000$	1,0042
$X_{-3} = 1,4142$	1,4141
$X_{-2} = 1,7321$	1,7321
$X_{-1} = 2,0000$	2,0000
$X_0 = 2,2361$	2,2361
$X_{+1} = 2,4495$	2,4495
$X_{+2} = 2,6428$	2,6458
$X_{+3} = 2,8284$	2,8282
$X_{+4} = 3,0000$	2,9996

§. 17.

Bis jetzt sind aus einer Beobachtungsreihe die Werthe für die unbekanntenen Constanten in den Gleichungen §. 11, 13 und 15 abgeleitet worden. Eine nähere Betrachtung lehrt indeß, daß diese gefundenen Werthe den wahren Werthen sich nur annähern können, folglich bald mit größeren, bald mit kleinern Fehlern behaftet sein müssen. Es stellt sich also die Aufgabe heraus, die Sicherheit der Constanten festzustellen oder die Wahrscheinlichkeit herzuleiten, daß die Fehler der Constanten innerhalb gewisser Grenzen bleiben.

Die Constante x erleide einen Zuwachs oder eine Correction ξ ; natürlich werden sich mit x auch die übrigen Constanten y, z, \dots ändern, deren entsprechende Correctionen v, ζ, \dots seien. Hiernach sind die wahren Werthe der Constanten $x + \xi, y + v, z + \zeta, \dots$. Bezeichnet nun p den wahren Beobachtungsfehler und v die Differenz zwischen dem Resultat der Beobachtung und dem der Rechnung, so ist offenbar, — $X_0 + a = n$, — $X_1 + a_1 = n_1$ u. s. f. gesetzt,

$$\begin{aligned} p &= n + b(x + \xi) + c(y + v) + d(z + \zeta) + \dots \\ &= n + bx + cy + dz + \dots + b\xi + cv + d\zeta + \dots \\ &= v + b\xi + cv + d\zeta + \dots \end{aligned}$$

$$p_1 = v_1 + b_1\xi + c_1v_1 + d_1\zeta + \dots \text{ u. s. f.}$$

Quadrirt man nun die Gleichungen für p, p_1, p_2, \dots so erhält man

$$\begin{aligned} &v^2 + 2(n + bx + cy + dz + \dots)(b\xi + cv + d\zeta + \dots) + (b\xi + cv + dz + \dots)^2 \\ &= v^2 + 2\xi(bn + bbx + bcy + \dots) \\ &\quad + 2v(cn + bex + ccy + \dots) \\ &\quad + 2\zeta(dn + bdx + cdy + \dots) + \dots \\ &\quad + (b\xi + cv + d\zeta + \dots)^2 \end{aligned}$$

Analog findet man die Quadrate von p_1, p_2 u. s. w. und zwar von derselben Form, indem sich nur die Variabeln n, b, c, \dots durch die Indices unterscheiden. Summiren wir

die Quadrate und bezeichnen der Kürze wegen $v^2 + v_1^2 + v_2^2 + \dots$ mit Σv^2 , analog $b_n + b_1 n + b_2 n + \dots$ mit Σb_n u. s. f., so ergibt sich

$$\begin{aligned} \Sigma p^2 = & \Sigma v^2 + 2\xi \{ \Sigma b_n + x \Sigma bb + y \Sigma bc + \dots \} \\ & + 2v \{ \Sigma c_n + x \Sigma bc + y \Sigma cc + \dots \} \\ & + 2\zeta \{ \Sigma d_n + x \Sigma bd + y \Sigma cd + \dots \} \\ & + \dots \\ & + (b\xi + cv + d\zeta + \dots)^2 + (b_1\xi + c_1v + d_1\zeta + \dots)^2 \\ & + \dots \end{aligned}$$

Die eingeklammerten Coefficienten von $2\xi, 2v, 2\zeta, \dots$ sind aber nach §. 11 = 0, weil man eben aus diesen die wahrscheinlichsten Werthe für x, y, z, \dots abgeleitet hat; daher reduziert sich jene Summe der Quadrate der Fehler auf

$$\begin{aligned} & \Sigma v^2 + (b\xi + cv + d\zeta + \dots)^2 + (b_1\xi + c_1v + d_1\zeta + \dots)^2 + \dots \\ \text{Nun ist } (b\xi + cv + d\zeta + \dots)^2 = & \xi \{ bb\xi + bcv + bd\zeta + \dots \} \\ & + v \{ bc\xi + ccv + cd\zeta + \dots \} \\ & + \zeta \{ bd\xi + cdv + dd\zeta + \dots \} + \dots \end{aligned}$$

Die übrigen Quadrate lauten ebenso, wenn man nur die Indices bei b, c, d, \dots der Reihe nach um 1 vermehrt; folglich die Summe der Quadrate der Fehler

$$\begin{aligned} = & \Sigma v^2 + \xi \{ \xi \Sigma bb + v \Sigma bc + \zeta \Sigma bd + \dots \} \\ & + v \{ \xi \Sigma bc + v \Sigma cc + \zeta \Sigma cd + \dots \} \\ & + \zeta \{ \xi \Sigma bd + v \Sigma cd + \zeta \Sigma dd + \dots \} + \dots \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} = & \Sigma v^2 + \xi \{ \xi \Sigma bb + v \Sigma bc + \zeta \Sigma bd + \dots \} \\ & + v \{ \xi \Sigma bc + v \Sigma cc + \zeta \Sigma cd + \dots \} \\ & + \zeta \{ \xi \Sigma bd + v \Sigma cd + \zeta \Sigma dd + \dots \} + \dots \end{aligned}} \right\} \text{A.}$$

Diese Summe der Quadrate der Fehler, welche von ξ, v, ζ, \dots abhängt, kann nun so bestimmt werden, daß für einen bestimmten Werth von ξ die übrigen Unbekannten v, ζ, \dots die wahrscheinlichsten Werthe erhalten. Letztere gibt die Methode der kleinsten Quadrate. Es ist nämlich

$$\begin{aligned} p &= (n + bx + cy + dz + \dots + b\xi) + cv + d\zeta + \dots = \\ &= N + cv + d\zeta + \dots \\ p_1 &= N_1 + c_1v + d_1\zeta \dots \end{aligned}$$

u. s. f.; folglich nach §. 11

$$\begin{aligned} 0 &= \Sigma cN + v\Sigma cc + \zeta\Sigma cd + \dots \\ 0 &= \Sigma dN + v\Sigma cd + \zeta\Sigma dd + \dots \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} 0 &= \Sigma cN + v\Sigma cc + \zeta\Sigma cd + \dots \\ 0 &= \Sigma dN + v\Sigma cd + \zeta\Sigma dd + \dots \end{aligned}} \right\} \text{B.}$$

Über $cN = cn + bex + ccy + edz + \dots + bc\xi,$
also $\Sigma cN = \Sigma cn + x\Sigma bc + y\Sigma cc + z\Sigma cd + \dots + \xi\Sigma bc +$
 $= \xi\Sigma bc,$ da der erste Theil nach §. 11 verschwindet. Ebenso entwickelt man $\Sigma dN = \xi\Sigma bd$ u. s. f. Folglich, da die Gleichungen in B identisch sind mit

den Coefficienten von v, ζ, \dots in Gleichung A, reduziert sich letztere auf

$$\Sigma v^2 + \xi \{ \xi \Sigma bb + v \Sigma bc + \zeta \Sigma bd + \dots \}.$$

Aus den Gleichungen in B, deren Anzahl der der Unbekannten v, ζ, \dots gleich ist, lassen sich

v, ζ, \dots herleiten und in obige Gleichung substituiren. Für $\Sigma bb + \frac{v}{\xi} \Sigma bc + \frac{\zeta}{\xi} \Sigma bd + \dots = \gamma$,
wird sie $\Sigma v^2 + \xi \xi \gamma$.

§. 18.

Für jede beliebige Annahme von ξ kann man also den entsprechenden Zuwachs in der Summe der Fehlerquadrate berechnen. Es ist nun noch die Wahrscheinlichkeit zu bestimmen, daß in der ersten Constante ein bestimmter Fehler ξ vorkomme. Nach dem Früheren ist

$$W^1 = \left(\frac{h}{\sqrt{V\pi}} \right)^n \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-h^2 \Sigma v^2 - h^2 \xi^2 \gamma} dv \cdot dv_1 \cdot dv_2 \dots$$

$$= \left(\frac{h}{\sqrt{V\pi}} \right)^n \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-h^2 v^2} dv \cdot e^{-h^2 (v_1^2 + v_2^2 + \dots) - h^2 \xi^2 \gamma} dv_1 \cdot dv_2 \dots$$

Aber $\frac{1}{h} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-h^2 v^2} h dv = \frac{\sqrt{V\pi}}{h}$; daher geht in W^1 der Factor $\left(\frac{h}{\sqrt{V\pi}} \right)^n$ in $\left(\frac{h}{\sqrt{V\pi}} \right)^{n-1}$

über, während v^2 verschwindet. Bei jeder folgenden Integration vermindert sich der Exponent von $\frac{h}{\sqrt{V\pi}}$ um 1 und ein v^2 nach dem andern scheidet aus, so daß nach n maliger Integration $W^1 = e^{-h^2 \xi^2 \gamma}$ wird.

Nun läßt sich auch die Wahrscheinlichkeit angeben, daß der Werth von x zwischen zwei gewissen Grenzen, etwa zwischen $-\xi$ und $+\xi$, von der Wahrheit abweiche. Sie ist offenbar nach §. 9

$$2 \int_0^{+\xi} e^{-h^2 \xi^2 \gamma} d\xi = \frac{\sqrt{V\pi}}{2}$$

oder $\frac{1}{h\sqrt{V\gamma}} 2 \int_0^{+\xi} e^{-h^2 \xi^2 \gamma} h\sqrt{V\gamma} d\xi = \frac{\sqrt{V\pi}}{2},$

oder $\xi h\sqrt{V\gamma} = x$ gesetzt,

$$\frac{1}{h\sqrt{V\gamma}} \int_0^{+\frac{x}{h\sqrt{V\gamma}}} e^{-xx} dx = \frac{\sqrt{V\pi}}{4},$$

woraus $x = 0,37694$ folgt, also der wahrscheinlichste Werth von $\xi = \frac{0,47694}{h\sqrt{V\gamma}}$.

Bezeichnet W wieder den wahrscheinlichsten Fehler der einzelnen Beobachtungen und M_1^2 den mittleren Werth der Quadrate dieser Fehler, so ist der wahrscheinlichste Fehler, in der Bestimmung der ersten Constante gemacht, $= \frac{W}{\sqrt{\gamma}}$, das mittlere Quadrat dieses Fehlers $= \frac{M_1^2}{\gamma}$. Die ganze Untersuchung über den wahrscheinlichen Fehler, der hier in Bezug auf x ausgeführt ist, gilt auch für y , z .. Jede dieser Größen erhält ihr γ , das man ganz auf analogem Wege als bei x ableitet, und damit ist auch der wahrscheinliche Fehler von y , z .. gegeben.

§. 19.

Diese Herleitung setzte indes voraus, daß man den wahrscheinlichen Fehler der einzelnen Beobachtungen bereits kenne, was selten der Fall ist, da nur meist die Beobachtungsreihe vorliegt, aus der zu den entsprechenden Gleichungen die Constanten nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet werden. Man sieht aber, daß nach den Differenzen, welche zwischen den beobachteten und den aus den Gleichungen hergeleiteten Werthen Statt finden, ein Urtheil über die Genauigkeit der Beobachtungen gefällt werden kann, weil offenbar diese Differenzen oder Fehler um so größer werden, je ungenauer die Beobachtungen angestellt sind.

Auch hieraus läßt sich der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtungen und also auch der der Constante herleiten. Nach §. 17 ist Gleichung A, wenn man die eingeklammerten Größen, durch ξ dividirt, mit γ , γ' , γ'' .. bezeichnet,

$$\Sigma p^2 = \Sigma v^2 + \xi^2 \gamma + v^2 \gamma' + \zeta^2 \gamma'' + \dots$$

der wahrscheinlichste Werth für $\xi^2 \gamma$ ist das mittlere Quadrat des Fehlers ξ , welches nach §. 17 $= \frac{M_1^2}{\gamma}$ ist. Ebenso ist der wahrscheinlichste Werth für $v^2 = \frac{M_1^2}{\gamma'}$, für $\zeta^2 = \frac{M_1^2}{\gamma''}$ u. s. f. Folglich wird $\Sigma p^2 = \Sigma v^2 + M_1^2 + M_1^2 + M_1^2 + \dots$

$= \Sigma v^2 + \mu \cdot M_1^2$, wenn die Anzahl der Constanten μ ist. Beträgt nun die Zahl der einzelnen Beobachtungen n , so ist der wahrscheinlichste Werth für die Summe der Quadrate der wirklichen Fehler gleich dem Product aus der Anzahl derselben in ihr mittleres Quadrat, also $= n \cdot M_1^2$.

Es folgt demnach

$$n \cdot M_1^2 = \Sigma v^2 + \mu M_1^2$$

also $M_1 = \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n - \mu}}$; folglich der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtung nach §. 10.

$$W = 0,67450 \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n - \mu}}$$

wodurch auch die wahrscheinlichen Fehler ξ , v , ζ .. in der Bestimmung der Constanten gegeben sind.

§. 20.

Diese allgemeine Entwicklung soll nun auf bestimmte Fälle angewandt werden.

1. Nur **eine** Constante kommt vor, also $\mu = 1$.

Nach § 11 ist der wahrscheinlichste Werth einer einzigen unbekanntem Größe, die wiederholt beobachtet worden ist, gleich dem arithmetischen Mittel aus den Beobachtungen, welche die einzelnen Messungen liefern. Ist der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtung bekannt, so findet man den des arithmetischen Mittels, wenn man nach §. 17 den Werth für γ berechnet. Für n Beobachtungen $X_0, X_1 \dots X_{n-1}$ ist das arithmetische Mittel $= \frac{\sum X}{n}$; $h = 1$, die übrigen Bekannten $= 0$, also $\gamma = \sum h^2 = n$, und der wahrscheinliche Fehler des arithmetischen Mittels $\frac{W}{\sqrt{n}}$ d. h. gleich dem wahrscheinlichen Fehler der einzelnen Beobachtungen dividirt durch die Quadratwurzel aus der Anzahl der Beobachtungen. Beträgt z. B. der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtung eine Minute, so macht der wahrscheinliche Fehler des arithm. Mittels aus 4 Beobachtungen nur $\frac{1}{2}$ Minute, aus 9 Beobachtungen nur $\frac{1}{3}$ Minute aus u. s. f. Mit der Zahl der Wiederholung derselben Messung steigt also die Genauigkeit des Resultats.

Kennt man den wahrscheinlichen Fehler der einzelnen Beobachtungen nicht und man will ihn aus den Differenzen herleiten, welche die Werthe der einzelnen Beobachtungen mit dem arithmetische Mittel zeigen, so findet man ihn aus der in §. 19 gefundenen Gleichung $M_1 = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-\mu}}$. Da μ hier $= 1$ ist, so wird der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtungen $W = 0,67450 \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}}$. Seien z. B. die von den Fehlern des Instruments und sonstigen Fehlern befreiten Polhöhen eines Ortes gefunden:

- 1) $48^\circ 12' 5''$
- 2) $48^\circ 12' 11''$
- 3) $48^\circ 12' 4''$
- 4) $48^\circ 12' 7''$
- 5) $48^\circ 12' 6''$
- 6) $48^\circ 12' 9''$
- 7) $48^\circ 12' 7''$

so ist der wahrscheinlichste Werth oder das arithm. Mittel $48^\circ 12' 7''$, die Differenzen der einzelnen Beobachtungen von diesem und die Quadrate derselben sind

$$v_0 = -2 \quad \text{und} \quad v_0^2 = 4$$

$$v_1 = +4 \quad v_1^2 = 16$$

$$v_2 = -3 \quad v_2^2 = 9$$

$$v_3 = 0 \quad v_3^2 = 0$$

$$v_4 = -1 \quad v_4^2 = 1$$

$$v_5 = +2 \quad v_5^2 = 4$$

$$v_6 = 0 \quad v_6^2 = 0$$

also $\Sigma v^2 = 34$ und $M_1^2 = \frac{34}{6} = \frac{17}{3}$ und $M_1 = 2,380\dots$, folglich der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtungen $W = 0,67450 \cdot 2,380 = 1,605''$; und der wahrscheinliche Fehler des arithm. Mittels $\frac{1,605''}{\sqrt{7}} = 0,615''$. Man kann demnach 1 gegen 1 wetten, daß in dem arithm. Mittel $48^\circ 12' 7''$ nicht ein Fehler vorkommt, der $0,615''$ erreicht.

II. Zwei Constanten kommen vor, also $\mu = 2$.

In diesem Falle ist die beobachtete Größe

$$X = a + bx + cy.$$

$$\text{also } v = n + bx + cy.$$

Die wahrscheinlichsten Werthe für x und y folgen nach §. 9 aus

$$0 = \Sigma nb + x\Sigma b^2 + y\Sigma bc$$

$$0 = \Sigma nc + x\Sigma bc + y\Sigma c^2,$$

$$\text{nämlich } x = \frac{\Sigma nc \cdot \Sigma bc - \Sigma nb \cdot \Sigma c^2}{\Sigma b^2 \cdot \Sigma c^2 - \Sigma bc \cdot \Sigma bc}$$

$$y = \frac{\Sigma nb \cdot \Sigma bc - \Sigma nc \cdot \Sigma b^2}{\Sigma b^2 \cdot \Sigma c^2 - \Sigma bc \cdot \Sigma bc}$$

Den wahrscheinlichen Fehler in der Bestimmung dieser Constanten x und y zu finden, muß γ und γ' berechnet werden. Die Bedingungsgleichungen zur Bestimmung von γ sind

$$\gamma\xi = \xi\Sigma b^2 + v\Sigma bc$$

$$0 = \xi\Sigma bc + v\Sigma c^2,$$

$$\text{woraus } \gamma = \frac{\Sigma b^2 \cdot \Sigma c^2 - \Sigma bc \cdot \Sigma bc}{\Sigma c^2} \text{ folgt;}$$

zur Bestimmung von γ' die Bedingungsgleichungen

$$\gamma'v = \xi\Sigma bc + v\Sigma c^2$$

$$0 = \xi\Sigma b^2 + v\Sigma bc,$$

$$\text{woraus } \gamma' = \frac{\Sigma b^2 \cdot \Sigma c^2 - \Sigma bc \cdot \Sigma bc}{\Sigma b^2} \text{ sich ergibt.}$$

Hieraus der wahrscheinliche Fehler in der Bestimmung der ersten Constante $= \frac{W}{\sqrt{\gamma}}$, in der zweiten Constante $= \frac{W}{\sqrt{\gamma'}}$, der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtungen aber $0,67450 \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-2}}$. Sei z. B. wie in §. 11

$13 \text{ H} = x + y$, $25 \text{ H} = 3x - 2y$, $30 \text{ H} = 2x + 3y$, $6 \text{ H} = x - y$,
so ist, führt man die Bezeichnungen von n , b , c ein, $\sum nb = -154$, $\sum nc = -28$,
 $\sum b^2 = 15$, $\sum bc = 0$ und $\sum c^2 = 15$, also $x = 10 \frac{4}{15}$, $y = 3 \frac{2}{15}$; ferner

$$v_0 = \frac{9}{15} \quad \text{und} \quad v_0^2 = 36 \cdot \left(\frac{1}{15}\right)^2$$

$$v_1 = -\frac{7}{15} \quad v_1^2 = 49 \cdot \left(\frac{1}{15}\right)^2$$

$$v_2 = -\frac{1}{15} \quad v_2^2 = 1 \cdot \left(\frac{1}{15}\right)^2$$

$$v_3 = +\frac{17}{15} \quad v_3^2 = 289 \cdot \left(\frac{1}{15}\right)^2,$$

also $\sum v^2 = \frac{5}{3} = 1,666 \dots$ und der wahrscheinliche Fehler der einzelnen Beobachtungen
 $W = 0,67450 \cdot \sqrt{\frac{1,666}{2}} \dots = 0,615 \dots$. Ferner ist $\gamma = 15$ und $\gamma' = 15$, also der wahr-
scheinliche Fehler in der Bestimmung sowol von x , als auch von $y = 0,159 \dots \text{ H}$.

Bemerk. Instructive Beispiele findet man in der Schrift: Ueber die Berechnung von Beobach-
tungen durch die Methode der kleinsten Quadratsummen von Prof. Dr. F. A. Hülffe.
Von einem andern Gesichtspunkte aus hat Encke in dem astronomischen Jahrbuch für
1834, 35 und 36 dasselbe Thema ausführlich behandelt. Einen gelungenen Auszug die-
ser Abhandlung gibt das zu empfehlende Handwörterbuch der Chemie und Physik von
August, Varentin, Dove u. s. w. Artik. Experiment. Tafeln zur Berechnung
der Coefficienten periodischer Reihen s. im Repertorium der Physik von H. Dove. Bd. II.

§. 21.

In neuerer Zeit haben die geodätischen Detailvermessungen durch die von der Staats-
ökonomie gebotenen Separationen und Parcellirungen der Ländereien eine gewichtige Bedeu-
tung erlangt. Die bisher geführten Untersuchungen auf diesen Zweig der Praxis auszudeh-
nen und die Aufmerksamkeit auf einige wesentliche Punkte zu lenken, wird daher nicht ohne
Nutzen sein.

Die Winkel der Feldmark werden in der Regel mit der Bouffole gemessen. Je ge-
nauer das Instrument construirt ist, desto sicherer werden die Resultate der Winkelmessung
ausfallen; jedoch hat man dann bei der Beobachtung auf alle Nebenumstände Rücksicht zu
nehmen. Bezeichnen nämlich $e, e', e'' \dots$ die einzelnen Fehlerursachen und E den aus ihnen
resultirenden wahrscheinlichen Fehler, so lehrt die Untersuchung, daß $E^2 = e^2 + e'^2 + e''^2 + \dots$
d. h. daß das Quadrat des wahrscheinlichen Fehlers der Summe der Qua-
drate der einwirkenden Fehler gleich ist. Operirt man also mit 2 verschiedenen
Instrumenten, von denen das erste so beschaffen ist, daß jeder der 3 ersten Fehlerursachen 10''
nicht übersteigt, während von denselben Fehlerursachen, die vom zweiten Instrument abhängen,

jeder nur 1" beträgt, und die vierte Fehlerquelle, etwa das Zittern der Luft, bei beiden 2" ausmacht, so ist für das erste Instrument der wahrscheinliche Fehler $E = \sqrt{304}$, für das zweite $\sqrt{7}$. Da nun $\sqrt{304}$ mit $\sqrt{300}$ beinahe übereinstimmt, $\sqrt{7}$ aber bedeutend von $\sqrt{3}$ abweicht, so folgt, daß das Zittern der Luft bei einem schlechten Instrument fast gar keinen Einfluß auf den Fehler des Endresultats übt, bei einem guten einen bedeutenden. Bei dem besten Instrumente und der sorgfältigsten Beobachtung wird jedoch die wahrscheinliche Größe in der Winkelmessung, die sich aus so vielen Fehlerursachen zusammengesetzt, wol nicht unter 15 Minuten gesetzt werden können. Mißt man nun allgemein die Winkel eines Necks, deren Summe $= (n-2) 2 R = (n-2) 180^\circ$ sein soll, und findet sie gleich $(n-2) 180^\circ - v$, so müssen die Correctionen der einzelnen Winkel A, B, C, E, \dots , werden sie mit a, b, c, e, \dots bezeichnet, so gewählt werden, daß die Summe der Quadrate dieser Fehler ein Minimum wird, also muß $ada + bdb + ede + \dots = 0$ sein. Aber $a + b + c + \dots = v$, folglich, weil v durch die Beobachtung gegeben, also constant ist,

$$da + db + dc + \dots = 0$$

$$\text{oder } ada + adb + adc + \dots = 0.$$

Zieht man von dieser Gleichung die obige, welche das Minimum für die Summe der Quadrate der Fehler bedingt, ab, so ist

$$(a-b) db + (a-c) dc + (a-e) de + \dots = 0.$$

Wird hier nur eine Unbekannte nach der andern eingeführt, indem z. B. c, e, \dots als gegeben angenommen werden, wodurch dc, de, \dots verschwinden, so reducirt sich die Gleichung auf $(a-b) db = 0$, woraus $a = b$ folgt. Auf analoge Weise verfahren, erhält man $a = c = e \dots$, also jede dieser Größen gleich $\frac{1}{n}v$. Erhält man z. B. bei der Winkelmessung eines Dreiecks die Winkelsumme 179° , so ist $v = 1^\circ$, folglich jeder gemessene Winkel um $\frac{1}{3}^\circ$ zu verbessern.

Die Linien werden meistens mit der Meßkette gemessen. Die größten Fehler, welche bei dieser Art von Messung entstehen, rühren von der Ausdehnung der Kette, veranlaßt durch die Dehnbarkeit des hiezu verwandten Eisendraths und durch die Ausschleifung der Ringe her, die sich schon nach eintägigem Gebrauch der Kette einstellen. Da die nothwendige Berichtigung der Kette nicht allein zeitraubend, sondern auch oft wegen mangelnder Schmiede unmöglich wird, so sollten die Geometer nur mit einer Kette operiren, wie sie G. Berlin in dem IV. Theil des Archivs für Mathematik und Physik von J. A. Grunert. S. 68*) angibt, indem solch eine Kette nicht allein dauerhafter ist, sondern auch durch

*) S. 126 beschreibt Berlin ein Spiegelinstrument zum Einrichten gerader Linien auf dem Felde, das Geometern sehr zu empfehlen ist.

bloße Nachschraubung sich berichtigen läßt. Was die Kettenlänge anbetrifft, so folgt aus den von Prof. Dr. Gerling über die Genauigkeit der Kettenmessungen veranstalteten Untersuchungen*), daß die Genauigkeit der Messung abnimmt, mit einer je längeren Kette man mißt. Die mittleren Fehler der Messungen mittels einer 5ruthigen, 3ruthigen und 2ruthigen Kette verhalten sich wie 8 : 7 : 5. Jedenfalls ist also die kürzere Messkette vorzuziehen. Wo es auf die größte Genauigkeit ankommt, wird die Wiederholung der Messung nicht unterlassen werden können, um aus ihnen das arithmetische Mittel zu ziehen.

Werden endlich sämmtliche gemessene Linien und ihre Winkel auf der Charte mittels des verjüngten Maßstabes und des Alhidaventransporteurs aufgetragen, so gibt das Zusammentreffen des Anfangspunktes der ersten Seite mit dem Endpunkt der letzten Seite die Controlle für die Richtigkeit der ganzen Operation. Selten indeß wird das zutreffen. Gewöhnlich fallen die Punkte auseinander, aus deren Entfernung man auf die Genauigkeit der Messungen schließen kann. Liegt der Fehler der auseinander fallenden Punkte innerhalb der Grenzen der erlaubten Fehler, so wird zwar die Messung nicht wiederholt werden dürfen, aber an der Figur solche Correction angebracht werden müssen, daß der bekannte Fehler durch sie ausgeglichen wird. Entstehe die Figur 1. ABCDEFGH durch Auftragen der gemessenen Stücke, so daß A und H um v auseinanderfallen. Denkt man sich die Eckpunkte durch rechtwinklige Coordinaten bestimmt in der Weise, daß der durch A gehende magnetische Meridian, auf dem der Fehler v senkrecht stehe, die Abscissentlinie bildet, so zeigt sich in der Abscisse des letzten Eckpunktes kein Fehler; man wird demnach sowol diese, als auch die Abscissen der übrigen Eckpunkte als die wahrscheinlichsten beibehalten können. Dagegen werden an den Ordinaten BB', CC', \dots die Correctionen BB'', CC'', DD'', \dots anzubringen sein. Setzt man

$$BB'' = u_0$$

$$CC'' - BB'' = u_1$$

$$DD'' - CC'' = u_2 \text{ u. s. w.}$$

so ist die Bedingungsgleichung, der genügt werden muß, $u_0 + u_1 + u_2 + \dots = v$. Seien nun die gemessenen Seiten der Figur a, b, c, \dots ihre Correctionen a', b', c', \dots ihre Winkel nach dem Nordpol zu gezählt, $\alpha, \beta, \gamma, \dots$, die entsprechenden Correctionen $\alpha', \beta', \gamma', \dots$ so ist $u_0 = (a + a') \text{ Sin. } (\alpha + \alpha') - a \text{ Sin. } \alpha$. Da nun a' und α' sehr klein sind, so kann man $\text{Cos } \alpha' = 1$ und $\text{Sin. } \alpha' = \alpha'$ setzen und das Glied, welches in $a'a'$ multiplicirt ist, verschwinden lassen; folglich

$$\begin{aligned} u_0 &= a' \text{ Sin. } \alpha + a. \alpha' \text{ Cos } \alpha \\ &= a \left\{ \frac{a'}{a} \text{ Sin. } \alpha + \alpha' \text{ Cos } \alpha \right\}. \end{aligned}$$

*) In Grunert's Archiv f. Math. u. Phys. Thl. VI. S. 375 u. f. f.

Aber der Bruch $\frac{a'}{a}$ wird unendlich klein bei der Voraussetzung, daß die Fehler der Längenmessung um Vieles kleiner ausfallen müssen, als die der Winkel. Man wird daher als hinreichende Annäherung setzen können

$$\begin{aligned} u_0 &= \alpha' \cdot a \cos \alpha = AB' \cdot \alpha'; \\ \text{analog } u_1 &= \beta' \cdot b \cos \beta = B'C' \cdot \beta'; \\ u_2 &= \gamma' \cdot c \cos \gamma = CD' \cdot \gamma' \text{ u. s. f.}, \\ \text{folglich } v &= AB' \cdot \alpha' + B'C' \cdot \beta' + C'D' \cdot \gamma' + \dots \end{aligned}$$

Nun haben wir oben gesehen, daß die wahrscheinlichsten Werthe der Correctionen erhalten werden, wenn $\alpha' = \beta' = \gamma' \dots$ ist, also ist

$$\alpha' = \frac{v}{AB' + B'C' + \dots} = \frac{v}{2AD'}$$

folglich $BB'' = v \cdot \frac{AB'}{2AD'}$

$$u_1 = v \cdot \frac{B'C'}{2AD'}$$

$$\begin{aligned} \text{also } CC'' &= v \frac{AB'}{2AD'} + v \frac{B'C'}{2AD'} \\ &= v \cdot \frac{AC'}{2AD'} \text{ u. s. f.} \end{aligned}$$

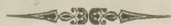
$$HA = v \cdot \frac{2AD'}{2AD'}$$

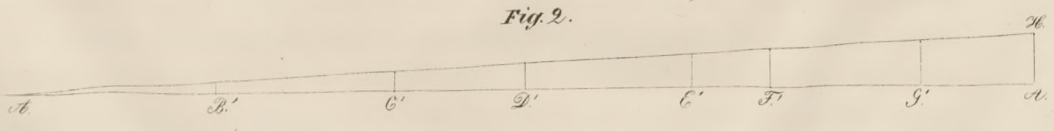
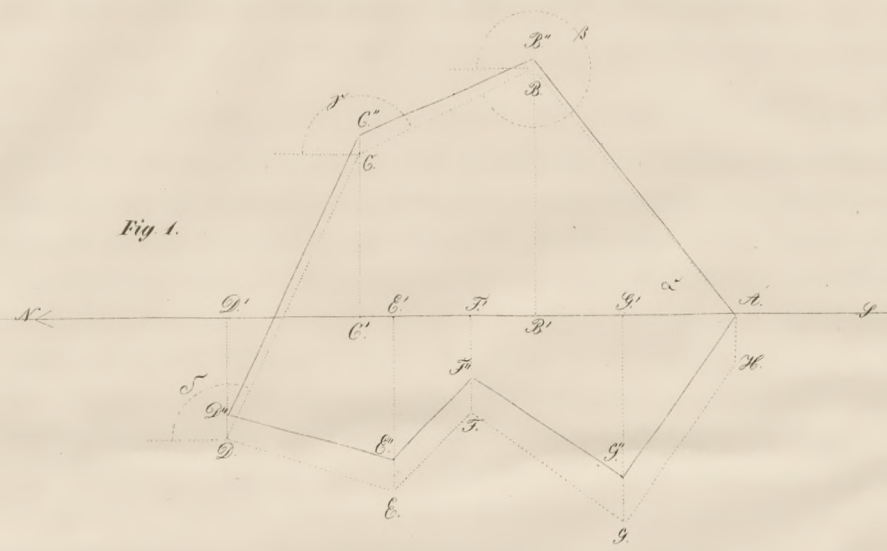
Die Construction der Correctionen gibt einfach Fig. 2. Natürlich darf die Abscissenlinie nicht immer der magnetische Meridian sein, der hier nur zur Vereinfachung der Vorstellung gewählt ist. — Den wahrscheinlichen Fehler in dem Flächeninhalt eines Dreiecks, also auch eines Vielecks zu bestimmen, bezeichne man die gemessene Grundlinie und Höhe bezüglich mit g und h , während die wahren $g + \frac{g}{n}$ und $h + \frac{h}{n}$ sind, so ist der wahre Flächeninhalt des Dreiecks $F + F' = \frac{\left(g + \frac{g}{n}\right) \left(h + \frac{h}{n}\right)}{2}$

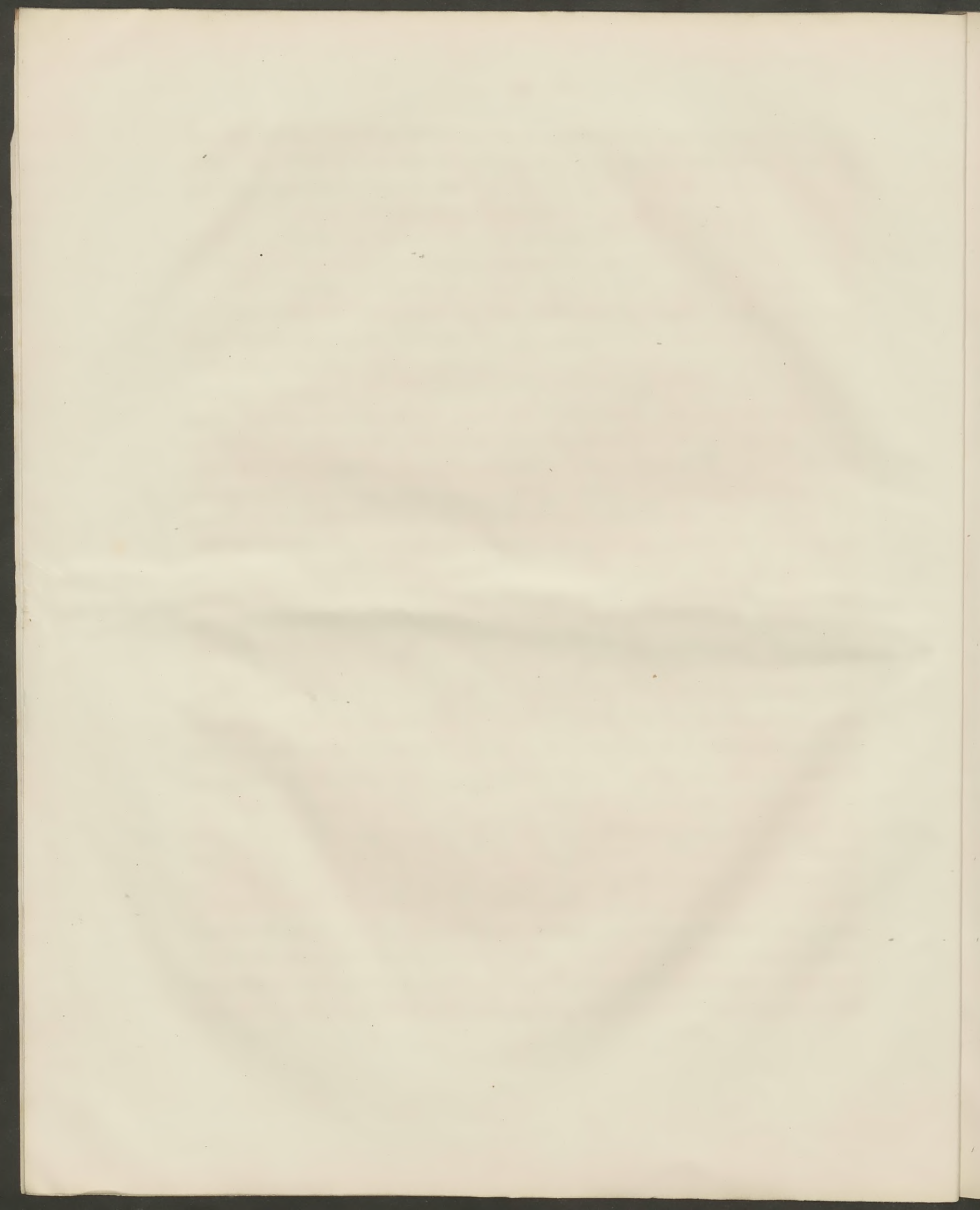
$$= \frac{g \cdot h}{2} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^2$$

oder sehr nahe $= \frac{gh}{2} \left(1 + \frac{2}{n}\right);$

daher der Fehler $F' = \frac{g \cdot h}{2} \cdot \frac{2}{n}$. d. h. der möglichst größte Fehler beträgt $\frac{2}{n}$ der Fläche, oder die Genauigkeit der Flächenbestimmung ist halb so groß, als die Genauigkeit, mit der Grundlinie und Höhe bestimmt worden sind.







Schulnachrichten.

A. Allgemeine Lehrverfassung.

Prima. Ordinarius: Oberlehrer Heydenreich.

1) Deutsch, 2 St. Düringer. Die Lectüre von Shakespeare's Macbeth wurde beendet. Hierauf aus der Literaturgeschichte die Sturm- und Drangperiode, die Dichter des Hainbundes und genaue Behandlung der zur ersten Periode gehörenden Dichtungen und Prosaschriften Schiller's und Göthe's. Freie Arbeiten und Leitung der Privatlectüre. 2) Latein, 8 St. Fabian. Cic. Tuscul. I. u. V. Tacitus Germania. 2 St. Horat. Od. IV. und auserwählte Epoden. Od. I. und Satir. I, 1. 2 St. Privatim Cic., Tuscul. II., III., IV. Cic. pro Milone 1 St. Extemporalia, Exercitia und freie Arbeiten 2 St. Disputirübungen und Wiederholung der Grammatik 1 St. 3) Griechisch, 6 St. Lenk. Xenophons Cyropädie lib. IV. Demosthenes Rede für Atesiphon. Euripides Iphigenie in Taurien. Homer's Od. lib. XIII—XXIV. Alle 14 Tage eine Uebersetzung aus dem Deutschen in's Griechische. Eine Uebersicht der bucolischen und lyrischen Poesie mit Proben aus Bach's Anthologie. 4) Französisch, 2 St. Schneider. Menzel's Handbuch Seite 1—86 und von 134—186. Wöchentlich 1 Exercitium oder eine freie Arbeit. 5) Hebräisch, 2 St. Lenk. Psalm 73—90. Joel. Amos. Ezechiel, Cap. 12—20. Deuteron. Cap. 22—34. Num. Cap. 12—24. 1. Sam. Cap. 8—24. Befestigung in den hebräischen Formen. Einübung der Syntax nach Gesenius. 6) Religion, 2 St. Gerlach. Die Geschichte der christlichen Kirche seit Innocenz III. bis gegen das Ende des 18. Jahrhunderts. Wiederholung der Bergpredigt und der Gleichnisse Jesu Christi. 7) Philosophische Propädeutik, 1 St. Heydenreich. Die empirische Psychologie. 8) Mathematik, 4 St. Heydenreich. Die Trigonometrie und Anwendung derselben auf Umformung algeb. Ausdrücke Behufs der logarithmischen Rechnung. Wiederholung der Reihen aus der Stereometrie. Alle 14 Tage 2 math. Aufgaben. 9) Naturwissenschaften, 2 St. Heydenreich. Die Optik nach Wicher's Lehrbuch §. 341—455 und die atmosphärischen Erscheinungen. 10) Geschichte und Geographie, 3 St. Schneider. Die röm.

Geschichte bis auf Augustus. Wiederholung der Geographie von Alt-Italien und Griechenland. Die Geographie der europäischen Staaten. 11) Gesangunterricht. Der Cantor Collin ertheilte in der ersten Singklasse, welche aus den stimmfähigen Schülern aller Klassen gebildet wurde, den Unterricht im Gesange in 2 St. wöchentlich. Die gebräuchlichsten Choräle der evang. Kirche wurden vierstimmig gesungen. Von größeren Gesangstücken wurden geübt: Motette von Mühling über Psalm 8, ein Vater unser und Fuge von Riem, Chor und Solo aus einem Oratorium von Böwe: „Huff, zieh nicht fort“, Chor von Sämman, Introductionsschor aus der Oper: „Das unterbrochene Opferfest“ von Winter; die drei letzten Piecen mit Orchesterbegleitung und mehrere Männerchöre von C. Kreuzer.

Secunda. Ordinarius: Professor Lenk.

1) Deutsch, 2 St. Düringer. Die Theorie der lyrischen Dichtungsarten wurde beendet. Die älteste Literaturgeschichte der Deutschen mit besonderer Hervorhebung des epischen Sagenkreises und des Nibelungen-Liedes. Schiller's Jungfrau wurde statarisch, Turandot cursorisch gelesen. Freie Arbeiten und Empfehlung leserwerther Schriften für die Privatlectüre. 2) Latein, 10 St., davon 8 St. Zeyß. Liv. lib. 27 u. 28 bis Cap. 25, Cic. pro Milone, pro Ligar. und pro rege Dejotaro wurden übersetzt und zum Theil lat. erklärt. Den Reden wurde eine Einleitung vorausgeschickt. Privatim Liv. lib. 28, Cap. 26 bis zu Ende und lib. 30—33 incl. Die Hälfte von Liv. lib. 27 und Cic. pro Mil. wurden zurückübersetzt. Wöchentlich 1 Exercitium aus Büstemann und ein Extemp. Die Ober-Secundaner lieferten vierteljährlich einen lat. Aufsatz. Grammatik nach Zumpt. §. 1—404. Virgil 2 St. Düringer. Nach gegebener Einleitung Aen. lib. 10, 689 bis zu Ende und lib. 11 u. 12 und Eclog, 1. u. 5. 3) Griechisch, 6 St. Lenk. Hom. II. lib. 13—24. Plutarch's Colon und Lycurg. Befestigung in den Formen und in Hauptregeln der Syntax nach Buttman. Alle 14 Tage ein Exercitium. 4) Französisch, 2 St. Schneider. Florian nouvelles: Sélico, Bliombéris, Bathmondi, Selmours, Rosalba. Von Don Quixotte wurden die ersten 15 Cap. gelesen. Wöchentlich ein Exercitium. 5) Hebräisch, 2 St. Gerlach. Die Elementar- und Formenlehre. Die Vorgerückteren übersetzten in Gesenius Lesebuche Seite 27—88. Die Anfänger nahmen seit Michaelis an den Uebungen im Uebersetzen Theil. 6) Religion, 2 St. Gerlach. Kurz gefasste Einleitung in die biblischen Schriften. Mehrere Cap. aus dem Buche Hiob, ein Theil der Psalmen, Abschnitte aus den Sprüchen Salamonis und ausgewählte Cap. aus dem Jesajas, so wie ein großer Theil der epistolischen Pericopen des N. T. wurden gelesen und erklärt. 7) Mathematik, 4 St. Heydenreich. Gleichungen des ersten Grades mit mehreren unbekanntem Größen. Potenz und Wurzelrechnung. Gleichungen des zweiten Grades.

Wiederholung der Combinat.-Lehre und Anwendung der geomet. Aufgaben. 8) Naturwissenschaften, 1 St. Heydenreich. Das Linnésche Pflanzensystem und die Beschreibung einheimischer Gräser nach Hagen's Chloris. Die Erscheinungen der Electricität nach Wicher's Handbuch S. 564—611. 9) Geschichte und Geographie, 3 St. Schneider. Die mittlere Geschichte seit der Zeit der Hohenstaufen bis zum Tode Maximilian's I. Dann die Geographie von Deutschland mit besonderer Berücksichtigung seines Zustandes im Mittelalter. Dann die Geographie von Alt-Italien und Griechenland. 10) Gesangunterricht, 2 St. Collin. Combinirt mit Prima.

Tertia. Ordinarius: Dr. Zeyß.

1) Deutsch, 2 St. Gerlach. Lectüre der Louise von Voss, des Eid von Herder und ausgewählter Abschnitte aus Schiller's Geschichte des dreißigjährigen Krieges wurden gelesen, erklärt und Behufs der Uebung im mündlichen Ausdruck mehrfach wiederholt. Schiller's Wallenstein konnte wegen Kürze der Zeit nur cursorisch gelesen werden. Uebungen in der Deklamation. Jeden Monat ein Aufsatz. 2) Latein, 9 St., davon 7 St. Zeyß. Cäsar, bell. Gallic. I., II, III. und ein Theil von IV. Retrovertiren und Memoriren geleseener Abschnitte. Wöchentlich ein Exercitium zum Theil aus Dronke und ein Extemporale. Grammat. nach Zumpt, namentlich die Lehre vom Gebrauch der Tempora und Modi. Ovid. Met. nach Seidel's Ausgabe. 2 St. Lenk. Lib. 8—12. Die Lehre von Herameter. Die Prosodie nach Zumpt S. 15—31. 3) Griechisch, 6 St., davon 4 St. Lenk. Aus Jacobs Elementarbuch der Abschnitt C. und aus Xen. Anab. lib. V. Aus der Grammatik wurde vorzüglich der etymolog. Theil eingeübt. Alle 14 Tage ein Exercitium. Hom. Od. 2 St. Zeyß. Nach Vorausschickung der Lehre vom Herameter lib. III. und IV. Die hom. Formenlehre. 4) Französisch, 2 St. Schneider. Formenlehre. Uebersetzung der Stücke 1—53 aus Hirzel. Wöchentlich ein Exercitium. 5) Religion, 2 St. Gerlach. Katechetische Unterredungen über die Lehre vom christlichen Glauben. Die Gleichnisse Jesu Christi, so wie die zweite Hälfte der evangelischen Pericopen wurden gelesen und erklärt. Bibelsprüche und Kirchenlieder wurden gelernt. 6) Mathematik, 4 St. Clemens. Wiederholung des vorjährigen Pensums mit der ersten Abtheilung, Gleichungen mit einer und mehreren Unbekannten. (Aufgaben nach Meyer Hirsch.) Beendigung der Planimetrie und Wiederholung nach Tolkampf. Schriftliche Uebungen. In einigen Stunden wurde den Schülern ein Grundriß des Weltgebäudes gegeben und an heitern Abenden die Sternbilder gezeigt. 7) Naturwissenschaften, 2 St. Heydenreich. Beschreibung einheimischer Pflanzen. Die Lehre von den schweren Metallen. 8) Geschichte und Geographie. Geschichte, 2 St. Gerlach. Die römische Geschichte bis auf Nero. Geographie, 1 St.

Schneider. Die Geographie von Afrika, Amerika und Australien nach Volger. Die Geographie von Alt-Italien. 9) Schreiben, 1 St. Kessler. 10) Zeichnen, 2 St. Kessler. 11) Singen, 2 St. Collin, combinirt mit Prima.

Quarta. Ordinarius: Dr. Düringer.

1) Deutsch, 2 St. Gerlach. Lectüre mehrerer Abschnitte aus Better's Kinderfreund II. und einiger Erzählungen aus Lanz: Geschichte des Mittelalters, so wie einiger Märchen aus Bechstein's Sammlung. Alle 14 Tage ein Aufsatz. Uebungen im Deklamiren und Wiedererzählen. 2) Latein, 8 St. Düringer. Aus Jacob's lat. Elementarbuch II. Band wurden die Abschnitte G, H, I und brevis de Cic. vita narratio gelesen und zum Theil auch zurückübersetzt und memorirt. Phaedr. Fab. lib. I., App. I. u. II. mit Auswahl. Wiederholung der Etymologie, aus der Syntax das Particip., conjunct. und absolut., die Rection der Casus, die Lehre von Acc. c. Inf. und das Wichtigste über den Gebrauch der Conjunctionen ut, ne, quin, quominus, und des Genit. Gerund. Exercitium u. Extemporalien. 3) Griechisch, 6 St. Zeyß. Grammatik nach Buttman §. 2—94. Aus Jacobs Elementarbuch I. Cursus wurden 1—8 und ein Theil von 9 übersetzt und dabei die Formenlehre eingeübt. Schriftliche Uebungen im Declin. und Conjug. Uebersetzung kleiner Sätze aus dem Deutschen in das Griechische. 4) Religion, 2 St. Gerlach. Katechetische Unterredungen über das 1. und 3 Hauptstück. Ausgewählte Stellen aus dem Ev. Matth. wurden gelesen und erklärt. Kirchenglieder und Bibelsprüche. 5) Mathematik, 4 St. Clemens. Wiederholung und wissenschaftliche Begründung der 4 Species in ganzen und gebrochenen Ziffer- und Buchstaben Zahlen und in Dezimalbrüchen, angewandt auf Aufgaben des bürgerlichen Lebens. Geometrie nach vorbereitenden Uebungen nach Tatkampff §. 222—241. Aufgaben. 6) Naturwissenschaften, 2 St. Heydenreich. Beschreibung einheimischer Pflanzen. Die mathem. und physikal. Kennzeichen der Mineralien. 7) Geschichte und Geographie. Geschichte 2 St., im Sommer Schneider, im Winter Kaulfuß. Die griech. Geschichte bis zum Tode des Socrates, die röm. bis zu den Samniterkriegen. Geographie, 2 St. Schneider. Geographie von Deutschland, insbesondere von Preußen nach Volger. 8) Schreiben, 1 St. Kessler. 9) Zeichnen, 2 St. Kessler. 10) Singen, 1 St. Treffübungen, die Tonleiter und Tonarten. Zweistimmige Choräle und Lieder. Außerdem 2 St. combinirt mit Prima.

Quinta. Ordinarius: Oberlehrer Clemens.

1) Deutsch, 4 St. Gerlach. Erklärung der Lesestücke aus Preuß Kinderfreund I. Der Unterricht in der Grammatik schloß sich an die Lectüre. Die Lehre vom nackten und

erweiterten Satz, die Unterscheidung der Haupt- und Nebensätze. Alle 8 Tage eine Arbeit. Uebungen im Deklamiren und Wiedererzählen. 2) Latein, 8 St. Clemens. Aus Jacobs Lesebuch wurde I. u. III. u. V. lib. 1 u. 2 übersetzt und zurückübersetzt. Passende Sätze und Stücke wurden auswendig gelernt. Wiederholung der regelmäßigen Declinationen und Conjugationen, Einübung der unregelmäßigen und die Comparationen nach Zumpt's Auszug. Aus Otto Schulz Uebungsbuch wurde der erste Cursus und der Anhang übersetzt. 3) Religion, 2 St. Gerlach. Die biblische Geschichte des N. T. Kirchenlieder und Bibelsprüche. 4) Rechnen, 4 St., im Sommer Kaulfuß, im Winter Gisevius. Angewandtes Rechnen in ganzen und gebrochenen Zahlen; Flächen- und Körperberechnung; zusammengesetzte Regel de tri bis zur Gesellschaftsrechnung. Uebungen im Kopfrechnen. 5) Naturwissenschaften, 2 St. Heydenreich. Beschreibung einheimischer Pflanzen und im Winter von einheimischen Vögeln. 6) Geschichte und Geographie. Geschichte, 2 St. Gerlach. Lebensbeschreibung berühmter Männer des Alterthums. Die preussische Geschichte bis zum Tode Albrechts von Brandenburg. Geographie, 2 St. Schneider. Das Wichtigste aus der math. u. phys. Geog. Uebersicht der Erdoberfläche, am Speciellsten von Europa. Geographie der europ. Staaten mit Ausschluß Deutschlands und Preußen's (nach Preuß). 7) Schreiben, 4 St. Kessler. 8) Zeichnen, 2 St. Kessler. 9) Singen, 2 St. Collin. Die Notenkenntniß, die Tonleiter, das Treffen der leichtern Intervalle mit Berücksichtigung der Taktarten und Tempo's wurden geübt. Die Schulchoräle, die Lieder aus dem musikalischen Kinderfreunde und die Chöre für die erste Singklasse wurden mit dem Sopran gesungen.

Sexta A. Ordinarius: Director Fabian.

1) Deutsch, 5 St. Davon 4 St. Fabian. Die Lesestücke in dem Kinderfreunde von Preuß I. wurden gelesen und das zum Verständniß des Gelesenen Nöthige von dem Lehrer und so weit es möglich war, von den Schülern selbst beigebracht. Auf deutliche Aussprache und richtige Betonung wurde gehalten. Uebungen im Nacherzählen. An die Lectüre schloß sich die Lehre von den Redetheilen und dem einfachen Satz. Das Nöthigste über die Interpunction wurde gegeben. Täglich schriftliche orthographische Uebungen. Außerdem 1 St. Diktat, später eine freie Erzählung und Correctur dieser Arbeiten. Im Sommer Kaulfuß, im Winter Gisevius. 2) Latein, 8 St. Düringer. Erlernung der Formen und wichtigsten Regeln der Etymologie nach Zumpt's Auszüge Cap. 6—42, verbunden mit der Lectüre von Otto Schulz tiroc. St. 17—86. Mündliche Uebungen im Uebersetzen aus dem Deutschen in das Lateinische. 3) Religion, 2 St., im Sommer Kaulfuß, im Winter Gisevius. Die biblische Geschichte des alten Testaments. Bibelsprüche, Liederverse und

die zehn Gebote. 4) Rechnen, 5 St., im Sommer Kaulfuß, im Winter Gisevius. Die 4 Species in ganzen benannten Zahlen. Reines Rechnen in gebrochenen Zahlen. Die einfache Regel de tri. Uebungen im Kopfrechnen. 5) Naturwissenschaften, 2 St. Clemens. Eintheilung der Naturkörper. Beschreibung der Säugethiere und Vögel mit Berücksichtigung der Hausthiere. 6) Geographie, 2 St., im Sommer Kaulfuß, im Winter Schneider. Das Nöthigste aus der math. Geographie. Topische Erdkenntniß. Geographie von Preußen nach Preuß. 7) Schreiben, 4 St. Kessler. 8) Zeichnen, 2 St. Kessler. 9) Singen, 2 St. Collin. Gehör- und Taktübungen. Das Linien- und Notensystem. Die Choräle der Schulgesänge und mehrere Lieder aus dem musikalischen Kinderfreunde wurden geübt.

Sexta B. Ordinaris: im Sommer der Schulamts-Kandidat Kaulfuß,
im Winter der Oberlehrer Clemens.

1) Deutsch, 6 St., im Sommer Kaulfuß, im Winter Gisevius. Lectüre im Kinderfreunde. Uebungen im Nacherzählen und Deklamiren. Orthographische Uebungen. 2) Latein, 4 St. Kaulfuß. Aus Otto Schulz tiroc. wurden die ersten 53 Stücke übersetzt und meistens zurückübersetzt. Sum, die erste Conjugation u. die Declinationen. 3) Rechnen, 4 St. Clemens. Zählen, Numeriren und die 4 Species in ganzen Zahlen wurden mündlich und schriftlich geübt. 4) Geographie, 2 St. im Winter, Gisevius. Das Nothwendigste aus der math. Geogr. Allgemeine Uebersicht der fünf Erdtheile. In den übrigen Lehrgegenständen war die zweite Abtheilung mit der ersten combinirt.

Der Turnunterricht wurde in den Sommermonaten regelmäßig Mittwoch und Sonnabend Nachmittags von 6 bis 8 Uhr auf dem Gymnasial-Turnplatze erteilt. Es schlossen sich nur sehr wenige Schüler davon aus und fast alle zeigten eine lebhafteste Theilnahme für diese Leibesübungen und lobenswerthe Regelmäßigkeit im Besuche des Turnplatzes. Von den Schülern der obern Klassen unterstützten den Turnlehrer, Oberlehrer Heydenreich, als Vorturner in der Beaufsichtigung der Uebungen und Aufrechthaltung der Ordnung vorzüglich: Teubner, Soburek, Schielopp, Ziegler, Flottwell, Albrecht I., Naujok II. Den Beschluß der Uebungen machte ein Preisturnen, nach welchem an 28 Turner, die sich dabei am meisten ausgezeichnet hatten, Preise vertheilt wurden.

B. Verfügungen des Königl. Hochverordneten Provinzial-Schul-Kollegiums.

1. Vom 11. März 1847. Die Zeitschrift für das Gymnasialwesen von Heydemann und Mützel wird empfohlen. — 2. Vom 19. März. Die Etat's, namentlich für die Bibliothek, sollen nicht überschritten werden. — 3. Vom 27. April. Das Lehrbuch der heiligen Geschichte von Kurß wird empfohlen. — 4. Vom 25. Juni. Verordnung wegen der den nach Lit. C. Geprüften auszustellenden Zeugnisse. — 5. Vom 28. Juni. Der Lehrplan für 18⁴⁷/₄₈ wird bestätigt. — 6. Vom 23. Juli. Die Mittheilungen aus der Verwaltung der Geistlichen Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten in Preußen werden empfohlen. — 7. Vom 28. Juli. Die physikalischen und akustischen Apparate von Lange werden empfohlen. — 8. Vom 15. Juli. 475 *R.* lith. Dispositionsfonds sollen an Professor Nesselmann gezahlt werden. — 9. Vom 31. Juli. Die Jahresrechnung pro 1846 und die Bau-rechnung werden genehmigt. — 10. Vom 4. August. Die Theologie-Studirenden sollen erinnert werden, daß erst nach dem Examen im Hebräischen ihr Triennium (5 halbe Jahre) gerechnet wird. — 11. Vom 20. August. Die Abiturienten-Arbeiten mit dem Urtheile der Prüfungs-Commission werden zurückgesandt. — 12. Vom 30. Septbr. Es wird erlaubt, 177 *R.* zur Umarbeitung aller Schultische und zur Anschaffung neuer Lampen zu verwenden. — 13. Vom 25. Septbr. Rundschreiben, in dem die 12zölligen Erdgloben des Weimarschen Instituts à 8 *R.* empfohlen werden. — 14. Vom 29. Oktober. Die Inventariestücke der Anstalt sollen versichert werden. — 15. Vom 30. Oktbr. Der Etat pro 18⁴⁹/₅₁ soll angefertigt werden. — 16. Vom 3. November. Abschrift des hohen Rescripts des Königl. Ministeriums, worin die Bitte des Directors um Musikstücke zur Förderung des Gesang-Unterrichts zwar für jetzt abgeschlagen, aber für die Folge Berücksichtigung der Anstalt versprochen wird. — 17. Vom 2. November. Das Prov.-Schul-Kollegium bezeugt seine Befriedigung über die wachsende Frequenz der Anstalt. — 18. Vom 10. November. Die Verwaltung der Lehrerbibliothek wird dem Herrn Dr. Zeyß übergeben. — 19. Vom 20. November. Es sollen künftig 275 Programme eingesandt werden. — 20. Vom 29. Dezember. Es werden spezielle Vorschriften über das Verfahren bei den schriftlichen Prüfungen der Abiturienten gegeben. — 21. Vom 29. Dezbr. Schüler, die sich durch ihren Abgang von der Anstalt einer Schulstrafe zu entziehen suchen, sollen als Verwiesene angesehen werden und bei ihnen die Folgen der Verweisung nach dem Rescript vom 31. Dezbr. 1846 eintreten. — 22. Vom 30. Dezember. Die Verweisung eines Schülers soll nur Statt finden, wenn der Direktor mit der Mehrzahl der ordentlichen Lehrer darüber einverstanden

ist; dagegen soll eine mildere Strafe eintreten, wenn der Direktor dem Beschluß der Majorität nicht beitrifft. — 23. Vom 12. Januar 1848. Es wird Bericht verlangt über die Benutzung der Anweisung über den Religionsunterricht vom 23. Septbr. 1845. — 24. Vom 9. Februar. Der 9. und 10. März wird zur mündlichen Prüfung der Abiturienten festgesetzt. —

Außerdem sind noch 66 Rescripte über Kassen- und Bau-Angelegenheiten, über die litthauischen Stipendiaten und andere Gegenstände von nicht allgemeinem Interesse eingegangen.

C. Chronik des Gymnasiums.

Das Sommerhalbjahr begann den 12. April v. J. und dauerte bis zum 15. Oktober; das Winterhalbjahr begann am 28. Oktober v. J. und wird am 19. April d. J. geschlossen.

Im Lehrpersonal sind keine Veränderungen eingetreten.

Mit dem Anfange des Winterhalbjahres übernahm Herr Pauperinspector Gisevius wieder seinen Unterricht. Herr Schulamts-Kandidat Kaulfuß, der ihn bis dahin vertreten hatte, erbot sich, unentgeltlich 6 Stunden wöchentlich auch für die Folge zu übernehmen und bewährte dadurch sein der Anstalt bisher bewiesenes und von gutem Erfolge begleitetes Interesse von Neuem.

Am 25. Juni feierte die Anstalt das Schulfest in Grünwalde, das durch zahlreiche Theilnahme der Angehörigen der Schüler erhöht wurde und unter allgemeinem Frohsinn verging. Zu bedauern war es nur, daß es uns deshalb nicht verstattet war, Herrn Oberpräsidenten Bötticher zu empfangen, der gerade während dieser Zeit auf seiner Durchreise durch Tilsit die Anstalt mit seinem Besuche beehrte.

Am 1. Juli beging die Schule die jährliche Feier des heiligen Abendmahles, der sich auch die Familien der Lehrer und mehrerer Schüler anschlossen.

Am 15. Oktober wurde der Geburtstag Sr. Majestät des Königs durch einen Redeact und Gesang gefeiert. Das einleitende Gebet sprach Herr Dr. Gerlach.

Der Gesundheitszustand der Lehrer war in diesem, wie im vergangenen Jahre, sehr befriedigend. Niemand wurde durch Krankheit genöthigt, längere Zeit die Schule zu versäumen. Dagegen war in den Monaten April und besonders im Mai der größte Theil der Schüler von Sexta bis Quarta am Scharlach und an den Masern erkrankt, von denen ein hoffnungsvoller Knabe, der Quartaner Hermann Sick, der einzige Sohn des Kreissthierarztes Herrn Sick in Pilsfallen, uns durch den Tod entrisen wurde.

Im vergangenen Jahre wurden alle Klassenzimmer, zum Schutz gegen die Kälte im Winter und gegen die Sonne im Sommer, mit Läden versehen; ferner wurden alle Tische umgearbeitet und mit Delfarbe angestrichen, auch statt der alten unbrauchbaren Lampen neue angeschafft, wozu 177 \mathcal{R} . von der vorgesezten hohen Behörde bewilligt sind. Endlich ließen sich zuerst die Primaner und, ihrem Beispiele folgend, die Schüler aller übrigen Klassen ihre Zimmer ausmalen, wodurch diese ein viel freundlicheres Aussehen erhalten haben.

Am Schlusse jedes Vierteljahres wurde ein Examen in einzelnen Fächern oder einzelnen Klassen gehalten oder von den Schülern der untern Klassen Gedichte deklamirt, von denen der obern selbstverfaßte Reden und Vorträge über die in der Schule behandelten Gegenstände gehalten. Wiewohl das Auftreten selbst und die Wahl des Gegenstandes Jedem selbst überlassen blieb, so war die Theilnahme der ältern Schüler doch das letzte Mal schon recht erfreulich und namentlich hatten sich die Primaner alle zu Vorträgen vorbereitet.

D. Statistische Nachrichten.

Die Zahl der Schüler betrug am Schlusse des vorigen Jahres 168. Jetzt beträgt sie 203, indem im vergangenen Jahre 21 abgegangen und 56 dazu gekommen sind. Davon sind:

in I. 20, in II. 27, in III. 35, in IV. 34, in V. 34, in VIa. 27, in VIb. 26,
darunter sind 89 Auswärtige und 114 Hiesige.

In Folge der Abiturientenprüfung, die am 9. und 10. März d. J. unter dem Vorsitz des Herrn Provinzial-Schulraths Professor Dr. Lucas Statt fand, erhielten folgende 10 Primaner das Zeugniß der Reife:

N a m e n.	Al- ter.	Besucht		Stand der Eltern.	Will studiren.	Universität.
		das Gym.	Prim.			
17. Friedrich Wilh. Teubner...	19	10 1/2	2	Kaufmann hier	Jura	Königsberg.
18. Erdmann Julius Schickopp	18 1/2	6 1/2	2	Schuhm-Mstr. hier	Philologie	Königsberg.
19. Friedr. Rud. Herrm. Prellwitz	20	5	3	Pfarr. i. Willischken	Jura	Königsberg.
20. Heinr. Ludw. Ferd. Soburek	19	9 1/2	2	St. Ger.-Kend. hier	Medizin	Königsberg.
21. Carl August Eduard Löffke	21	4	2	Gastw. in Pilsfallen	Jura	Königsberg.
22. Rudolph Ludwig Engelmann	19 1/2	7 1/2	2	Doktor hier	Jura	Königsberg.
23. Joh. George Frh Dimzait	22	8 1/2	2 1/2	Schull.-i. Schwarzort	Jura	Königsberg.
24. Heinr. Gust. Adolph Jordan	20	2 1/2	2 1/2	Pfarrer i. Ragnit	Forstfäch	Königsberg.
25. Louis Heinrich Robert Dulz	21	4	2	Buchh. b. D.-L.-G. in Insterburg	Jura	Königsberg.
26. Nicolai Meyerowitz.....	19 3/4	1/2	1/2	Rentier in Königsb	Jura	Königsberg.

Lehrapparat.

Zur Lehrerbibliothek kamen als Geschenke vom Königl. Hochverordneten Provinzial-Schul-Kollegium folgende Werke hinzu: Monhemii Catechismus von Sack; 2 Exemplare patriotische Gefänge von Döring; Rheinisches Museum für Philologie Bd. V. Hft. 1—4; Haupt, Zeitschrift für deutsche Alterth. Bd. VI. Hft. 1 u. 2; Gerhards auserlesene griechische Vasenbilder 3. Bd.; 3 Exemplare Königsworte in Volksliedern; Suidaslexicon ed. Bernhards Tom II. Fasc. VIII.; Hohenzollersche Forschungen von Stillfried. — Von Frau Steuer-räthin Clemenß, in Folge der Bestimmung ihres verstorbenen Mannes: eine hebräische Bibel von Michaelis. Von Herrn F. Gottschalk in Pr. Eylau, von 1806—15 Schüler dieser Anstalt: dessen Feldzüge Friedrich des Großen. Von einem hiesigen Leseverein: 51 Brochüren.

Aus den Fonds der Anstalt wurden angeschafft: Heynes Virgil von Wagner 9 Bde.; Köchly, über das Prinzip des Gymnasial-Unterrichts; Ritter, Erdkunde 12. und 13. Bd.; Mager, die genetische Methode fremde Sprachen zu erlernen; Zimmermann, Zeitschrift der Alterthumswissenschaft 1846; Ovidii Heroides 2 Th.; Handii Tursellinus Vol. IV.; Gehler, physikalisches Wörterbuch 10. Bd. 3. Abth. und 11. Bd.; Ovidii Matamorphoses ed. Loers; Demosthenes de Corona ed. Dissen; Raumer, Geschichte der Pädagogik 3 Thle.; Allgem. Literaturzeitung von 1847; Spillecke, gesammelte Schulschriften; Herrmann, Lehrbuch der griech. Antiquitäten; Schwarz, Darstellung der Pädagogik 2 Th.; Schmidt, Organismus der lat. Sprache; Madwig, Syntar der griech. Sprache; Maureri commentarius Bd. IV.; Mittheilung aus der Verwaltung der geistl. Angelegenheiten von 1847; Erdmann, vermischte Schriften; Kurz, Lehrbuch der heiligen Geschichte; Plutarchi vitae ed. Sintenis Vol. IV.; das Amtsblatt, die Gesessammlung und das Provinzialblatt für 1847.

Für die Schülerbibliothek wurden angeschafft: Stockhard, Schule der Chemie; Hoffmann, Hans Sachs; Bornemann, Gedichte der plattdeutschen Mundart; Ulrici, Shakespeares dramatische Kunst; Hefner, Reisen nach Brasilien; Wilmar, Geschichte der deutschen National-Literatur 2 Thle.; Rosenfranz, Göthe und seine Werke; Schubert, Biographien und Erzählungen; Schiller's Briefwechsel mit Körner; Tregder, allgemeine Literaturgeschichte; Selzer, die neue deutsche National-Literatur; Moritz, Götterlehre; Meuser, Erzählungen aus der Geschichte; Raumer, Vorlesungen der alten Geschichte 2 Th.; Gottschalk, die Feldzüge Friedrich des Großen; Goltz, Buch der Kindheit; Herz, König Rene's Tochter; Guskow, dramatische Werke 1 Th.; Auerbach's Dorfgeschichten; Laube, die Karlschüler; Koch, Gudrun; Nitsch, die Gracchen und ihre Vorgänger; Vischer, Aesthetik; Galinich, philosophische Propädeutik; Schäfer, Geschichtstabellen; Gagern, die Civilisation; Hebel's Werke 5 Bde.; Beckstein, deutsches Märchenbuch; Deser, Geschichte der deutschen Prosa; populäre Natur-

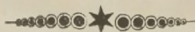
geschichte; Borberg, Hellas und Rom Th. 3 u. 4; Schwab, Schillers Leben; Pfennigmagazin von 1844 und 45; Hellermagazin von 1844; Humboldts Kosmos; Mager, deutsches Lesebuch; Behrs Reise durch Schlesien und Rußland; Nicolas Alfreds Jugendjahre; zur Geschichte des ehemaligen National-Kavallerie-Regiments.

Zur Unterstützung für hilfsbedürftige Schüler sind eingegangen: Von Herrn Kreis-
thierarzt Sieb die Schulbücher seines Sohnes, von Herrn Major v. Pelskowski 1 *Rh.*, von
Herrn Kaufmann Eagenpusch 3 *Rh.*, von Herrn Dekonomierath Frank 4 *Rh.*, von Herrn
Gymnasial-Direktor Görber 2 *Rh.*, von dem Abiturienten Meyerowitz 2 *Rh.*, von Herrn
Major Schoner 2 *Rh.*, von Herrn Rath Bodendorff 2 *Rh.*, von Herrn Oberprediger
Consentius 2 *Rh.*, von Herrn Bürgermeister v. Göllnik 1 *Rh.*, von Herrn Kaufmann
D. Sankon 6 *Rh.*, von Herrn Justizcommissarius Oberkampff 1 Dukaten, von Herrn Com-
merzienrath Lutterforth 6 *Rh.*, von Herrn Apotheker Maurach 1 Dukaten, von Herrn Kauf-
mann Beyme 2 *Rh.*, von Herrn Rath Albrecht 3 *Rh.*, von Herrn Prediger Köhler 2 *Rh.*,
von Herrn Glasermeister Westphal 1 *Rh.*, von Herrn Sanitätsrath Dr. Klokow 2 *Rh.*, von
Herrn Kaufmann Sabs 2 *Rh.*, von Herrn Kaufmann Rosenzweig 1 *Rh.*, von Herrn Müh-
lenbesitzer Fischer 2 *Rh.*, von Herrn Dr. Albrecht 1 *Rh.*, von Herrn Gutsbesitzer Brodhag
5 *Rh.*, von Herrn Dr. Gerlach 2 *Rh.*, von Herrn Dr. Düringer 2 *Rh.*, von den Prima-
nern 3 *Rh.*, von den Sekundanern 5 *Rh.* 10 *Sgr.*, von den Tertianern 4 *Rh.* 15 *Sgr.*, von
den Quartanern 4 *Rh.* 27 *Sgr.*, von den Quintanern 2 *Rh.* 25 *Sgr.*, von den Sertanern
5 *Rh.*, vom Unterzeichneten 15 *Rh.*

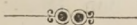
Außerdem sind mir noch in Folge der Schlichtung eines Streites 50 *Rh.* zur beliebigen
Verwendung zugestellt, die ein Abiturient als Stipendium erhalten hat. Von den übrigen
Beiträgen wurden verwendet für einen andern Abiturienten 20 *Rh.*, für einen Primaner
10 *Rh.*, für 2 Sekundaner 12 *Rh.*, für 2 Quartaner 8 *Rh.*, für einen Quintaner 3 *Rh.*,
für einen Sertaner 3 *Rh.*

Der Bestand von 52 *Rh.* 29 *Sgr.* soll in die Sparkasse gelegt werden, um allmählig
ein kleines Kapital zu bilden, dessen Zinsen eine bestimmte jährliche Einnahme sichern.

Für diese reichlich gespendeten Gaben sage ich den geehrten Gebern den verbindlichsten
Dank. Meine im vorigen Jahre ausgesprochene Hoffnung ist nicht nur erfüllt, sondern bei
weitem übertroffen und ich darf jetzt wohl die zuversichtliche Erwartung hegen, daß der
Förderung dieses schönen Zweckes edle Herzen auch für die Zukunft ihre Theilnahme zuwen-
den werden.



Uebersicht der Prüfung.



Montag den 17. April, Vormittags von 8—12 Uhr.

Choral. Collin.

Deutsch VI. b. Gisevius.

Alexander Rahm: Das Pferd und der Esel, von Gleim. Alexander Nitschmann:
Der Strom und das Bächlein. Franz Frank: Hans Nord, von Gellert.

Rechnen VI. b. Clemens.

Gustav Fabz: Die Milchfrau, von Gleim. Louis Wagner und Swan Huck:
Die Türkenpfeife, von Pfeffel. Constantin Spiller: Der Fuchs und die Henne, von Gleim.

Rechnen VI. a. Gisevius

Dtto Schröder: Der Fuhrmann und Herkules, von Zachariä. Heinrich Collin:
Der weiße Hirsch, von Umland. Hermann Fabian: Der arme Wandersmann und der
Räuber, von Schubart. Dtto Rohloff: Das Riesenkindlein, von Streckfuß.

Latein VI. a. Düringer.

Gustav Fischer: Der Löwe zu Florenz, von Bernhardt. Hugo Sperling: Carl
des Kühnen Tod, von Schwab. Gustav Gnabz: Der Alpenjäger, von Schiller. Theo-
dor Eggert: Die Araber und der Teufel, von Claudius.

Naturbeschreibung V. Seydenreich.

Carl Görke: Der Engelsgrotschen, von Gerhardt. Richard Köhler: Die Kuh, von Bürger.

Latin V. Clemens.

Siegmond Blumenthal: Der Köhler und die Diebe.

Geschichte V. Gerlach.

Albrecht Pelkowski: Der Graf zu Rhein, von Eschabusnigg. Arthur Richter:
Der rechte Barbier, von Chamisso.

Geographie IV. Schneider.

Hermann Gessner: Die Löwenbraut, von Chamisso.

Latin IV. Düringer.

Rudolph Szerreiß: Hartmann von Siebeneichen.

Religion IV. Gerlach.

Gustav Hanke: Der Teufel in Salamanka, von Köbner. Frik Jankon: Hans
im Glücke, von Chamisso.

Integer vitae, Männerchor von Flemming. Dir möcht' ich diese Lieder weihen,

Männerchor von C. Kreuzer. Collin.

Nachmittag von 2—5 Uhr.

Mathematik III. Clemens.

Louis Jankon: Le sage et le conquérant von Bailly. Carl Fabian: Der
alte Hans, von Weidmann.

Latin III. Zehf.

Julius Leonhard: Le métamorphoses du singe, von Bailly. August Boigdt:
Stelle aus Herders Eid.

Geschichte III. Gerlach.

Julius Schawaller: *Rassandra*, von Schiller. Dittmar Feinberg: *Das schreibende Haus*, von Immermann.

Französisch II. Schneider.

Gustav Albrecht: *La morte de Léonidas* (eigene Arbeit).

Griechisch II. Leng.

Heinrich Eist: *de bellorum commodis et incommodis* (eigene Arbeit).

Deutsch II. Düringer.

Moriz Schneller spricht über das Thema: *An's Vaterland, an's theure, schließ dich an, das halte fest mit deinem ganzen Herzen* (eigene Arbeit). Eine Scene aus Schillers *Iphigenie in Aulis*, ein Vot: Hermann Meyhöfer; Ugamemnon: Julius Flottwell; Menelaus: Gustav Albrecht; der Chor gesprochen von den übrigen Sekundanern.

Das Vater unser. Chor, Chor-Solo und Fuge von Niem.

Motette von Wühling: Herr unser Herrscher, nach Psalm VIII. Collin.

Dienstag den 18. April, Nachmittag von 2—5 Uhr.

Choral. Collin.

Mathematik I. Heydenreich.

Der Abiturient Julius Schiekopp: *Congé de ses condisciples* (eigene Arbeit).

Griechisch I. Leng.

Der Abiturient Louis Dulz: *Quid voleant humanitatis studia ad felicitatem generis humani augendam* (eigene Arbeit).

Horaz I. Fabian.

Der Abiturient Rudolph Engelmann spricht über Schillers Worte: *Das Leben ist der Güter höchstes nicht, und nimmt Abschied von der Anstalt* (eigene Arbeit.)

Der Primaner Albert Kröhnke spricht im Namen der zurückbleibenden Schüler über den Gedanken: *Das Leben ist ein Kampf* (eigene Arbeit).

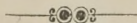
Entlassung der Abiturienten.

Chor und Bass-Solo aus dem Oratorium „Huss“ von C. Löwe: Huss, zieh' nicht fort.

Freie Kunst von Nhlund und Sämann, Chor mit Chor-Solos.

Introduktion aus der Oper: Das unterbrochene Opferfest von P. v. Winter mit Chören und Solos. Collin.

Alles mit Orchester-Begleitung durch gütige Unterstützung des hiesigen geehrten Musikvereins, dem der Unterzeichnete dafür den verbindlichsten Dank sagt.



Mittwoch, den 19. April, Vormittag, werden die vierteljährlichen Censuren ausge-theilt, die Versetzung bekannt gemacht und hiermit das Winterhalbjahr geschlossen. Das Sommerhalbjahr beginnt Montag, den 1. Mai, Morgens 7 Uhr.

Die neu aufzunehmenden Schüler bitte ich mir an den Vormittagen des 20., 22. und 25. April vorzustellen, jedoch stehe ich auch in den andern Ferientagen, zumal für Auswärtige, jederzeit zu Diensten.

Fabian.

