Jahrgang LXXIII. 1913.

Jahresbericht

des

Friedrich-Wilhelms-Realgymnasiums
(Friedrich-Wilhelms-Schule)

zu

Stettin.

Herausgegeben von dem
Direktor Dr. Gotthelf Willenberg.

Inhalt:

Stettin 1913.
Druck von R. Graßmann.

Progr.-No. 225.

Die Integration des zweiten Gliedes in linearen Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten.

Von Prof. Dr. Hermann Hoefer.

Die lineare Differentialgleichung

$$a_n \frac{d^n y}{dx^n} + a_{n-1} \frac{d^{n-1} y}{dx^{n-1}} + \cdots + a_1 \frac{dy}{dx} + a_0 y = \varphi(x), \tag{1}$$

wo die Größen a konstant sind, wird gewöhnlich in der Weise integriert, daß man von dem allgemeinen Integral der gleich Null gesetzten (reduzierten) Gleichung ausgeht und durch die Variation der Konstanten nach Lagrange das Integral für das zweite Glied $\varphi(x)$ bestimmt. Das allgemeine Integral von (1) erscheint dann in der Gestalt $y = \sum_{n=1}^{n} C_n y_n + \sum_{n=1}^{n} u_n y_n$; es besteht also aus 2 Teilen, von denen der zweite der Funktion $\varphi(x)$ entspricht und keine willkürlichen Konstanten enthält, mithin ein partikuläres Integral der gegebenen Gleichung ist; wir wollen ihn kurz f (x) nennen. Die Größen u sind von den partikulären Integralen der reduzierten Gleichung $y_1 \cdots y_n$ abhängig, die im allgemeinen Exponentialgrößen sind. Diese Abhängigkeit erzeugt zwei Übelstände: erstens wird die Rechnung meist recht umständlich, zweitens treten in dem Aggregat $\sum_{n=1}^{n} u_n y_n$ manchmal Glieder auf, die mit Gliedern des ersten Teiles $\sum_{n=1}^{n} C_n y_n$ gleichnamig sind und mit diesen erst noch zusammengefaßt werden müssen. Man bemerkt übrigens bald, daß jene Exponentialgrößen, welche die Abhängigkeit bedingen, in gewissen Fällen aus dem Endergebnis wieder verschwinden; es muß daher möglich sein, f (x) auch unabhängig darzustellen und damit die Rechnung zu vereinfachen.

Das Verschwinden der Exponentialgrößen aus dem Endergebnis läßt sich auf folgende Art zeigen:

Gleichung (1) hat das allgemeine Integral $y = \sum_{n=1}^{n} C_n e^{\lambda_n x} + \sum_{n=1}^{n} e^{\lambda_n x} \int \frac{du_n}{dx_n} dx$, wenn die Bestimmungsgleichung $a_n \lambda^n + \cdots + a_1 \lambda + a_0 = 0$ n von einander verschiedene Wurzeln $\lambda_1 \cdots \lambda_n$ hat, die auch imaginär oder komplex sein können. Die Größen $\frac{du}{dx}$ sind bestimmt durch die Gleichungen

$$\lambda_n^{n-1} e^{\lambda_n x} \frac{du_n}{dx} + \cdots + \lambda_1^{n-1} e^{\lambda_1 x} \frac{du_1}{dx} = \varphi(x)$$

$$\lambda_n^{n-2} e^{\lambda_n x} \frac{du_n}{dx} + \cdots + \lambda_1^{n-2} e^{\lambda_1 x} \frac{du_1}{dx} = 0$$

$$\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot$$

$$\lambda_n e^{\lambda_n x} \frac{du_n}{dx} + \cdots + \lambda_1 e^{\lambda_1 x} \frac{du_1}{dx} = 0$$

$$e^{\lambda_n x} \frac{du_n}{dx} + \cdots + e^{\lambda_1 x} \frac{du_1}{dx} = 0.$$

Die Determinante dieses Systems ist $\Delta = c \cdot e^{(\lambda_1 + \cdots + \lambda_n)x} = c e^{-\frac{a_{n-1}}{a_n} x}$, wo

$$c = \begin{vmatrix} \lambda_n^{n-1} \ldots\ldots \lambda_1^{n-1} \\ \vdots \qquad\qquad \vdots \\ \lambda_n \quad \ldots\ldots \lambda_1 \\ 1 \quad \ldots\ldots 1 \end{vmatrix}$$

eine Konstante ist.

Bezeichnen wir die Unterdeterminanten der Elemente der ersten Zeile mit $\delta_n \cdots \delta_1$, so erhalten wir für irgend eine der Größen $\frac{du}{dx}$ $\frac{du_i}{dx} = \frac{e^{(\lambda_1 + \cdots + \lambda_n - \lambda_i)x} \cdot \delta_i}{\Delta} \varphi(x) = \frac{\delta_i}{c} e^{-\lambda_i x} \varphi(x)$. Also ist $e^{\lambda_i x} \int \frac{du_i}{dx} dx = \frac{\delta_i}{c} e^{\lambda_i x} \int e^{-\lambda_i x} \varphi(x)\, dx$. Durch teilweise Integration wird $\int e^{-\lambda_i x} \varphi(x)\, dx = e^{-\lambda_i x} \psi(x)$, wenn $\psi(x)$ ein Aggregat aus $\varphi(x)$ und seinen Differentialquotienten bedeutet. Wir erhalten endlich $e^{\lambda_i x} \int \frac{du_i}{dx} dx = \frac{\delta_i}{c} \psi(x)$ und sehen, daß $e^{\lambda_i x}$ aus dem Ergebnis verschwindet, wenn wir uns die teilweise Integration unbegrenzt fortgesetzt denken.

Falls k Wurzeln λ_i der Bestimmungsgleichung einander gleich sind, so ist das allgemeine Integral von (1) $y = C_n e^{\lambda_n x} + \cdots + C_{k+1} e^{\lambda_{k+1} x} + (C_k x^{k-1} + \cdots + C_2 x + C_1) e^{\lambda_1 x} + e^{\lambda_n x} \int \frac{du_n}{dx} dx + \cdots + e^{\lambda_{k+1} x} \int \frac{du_{k+1}}{dx} dx + (x^{k-1} \int \frac{du_k}{dx} dx + \cdots + x \int \frac{du_2}{dx} dx + \int \frac{du_1}{dx} dx) e^{\lambda_1 x}$. Bezeichnen wir die letzten k partikulären Integrale durch $y_k \cdots y_1$, so sind die Größen $\frac{du}{dx}$ bestimmt durch die Gleichungen

$$\begin{aligned}
\lambda_n^{n-1} e^{\lambda_n x} \frac{du_n}{dx} + \cdots + \lambda_{k+1}^{n-1} e^{\lambda_{k+1} x} \frac{du_{k+1}}{dx} + y_k^{(n-1)} \frac{du_k}{dx} + \cdots + y_1^{(n-1)} \frac{du_1}{dx} &= \varphi(x) \\
\lambda_n^{n-2} e^{\lambda_n x} \frac{du_n}{dx} + \cdots + \lambda_{k+1}^{n-2} e^{\lambda_{k+1} x} \frac{du_{k+1}}{dx} + y_k^{(n-2)} \frac{du_k}{dx} + \cdots + y_1^{(n-2)} \frac{du_1}{dx} &= 0 \\
\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots & \\
\lambda_n e^{\lambda_n x} \frac{du_n}{dx} + \cdots + \lambda_{k+1} e^{\lambda_{k+1} x} \frac{du_{k+1}}{dx} + y_k^{(1)} \frac{du_k}{dx} + \cdots + y_1^{(1)} \frac{du_1}{dx} &= 0 \\
e^{\lambda_n x} \frac{du_n}{dx} + \cdots + e^{\lambda_{k+1} x} \frac{du_{k+1}}{dx} + y_k \frac{du_k}{dx} + \cdots + y_1 \frac{du_1}{dx} &= 0.
\end{aligned}$$

Die Determinante dieses Systems ist $\Delta_1 = c_1 e^{-\frac{a_{n-1}}{a_n} x}$, wo c_1 wieder eine Konstante bedeutet (Baltzer, Theorie und Anwendung der Determinanten, Leipzig 1857, § 10, 2). Nun ist $y_i = e^{\lambda_1 x} x^{i-1}$, also $y_i^{(1)} = e^{\lambda_1 x} f_{i,1} \cdots y_i^{(n-1)} = e^{\lambda_1 x} f_{i,n-1}$, wo die Größen f ganze rationale Funktionen $(i-t)^{\text{ten}}$ Grades von x sind. Bezeichnen wir wieder die Unterdeterminanten der Elemente der ersten Zeile von c_1 mit $\delta_n \cdots \delta_1$, so wird $\frac{du_i}{dx} = \frac{e^{(k\lambda_1 + \lambda_{k+1} + \cdots + \lambda_n - \lambda_i)x} \delta_i}{\Delta_1} \varphi(x)$

$$= \frac{e^{-\frac{a_{n-1}}{a_n} x} e^{-\lambda_i x} \delta_i}{c_1 e^{-\frac{a_{n-1}}{a_n} x}} \varphi(x) = \frac{1}{c_1} e^{-\lambda_i x} \delta_i \varphi(x).$$ Also wird $e^{\lambda_i x} \int \frac{du_i}{dx} dx = \frac{1}{c_1} e^{\lambda_i x} \int e^{-\lambda_i x} \delta_i \varphi(x)\, dx$,

wo δ_i eine ganze rationale Funktion von x ist. Auch hier wird durch teilweise Integration $\int e^{-\lambda_i x} \delta_i \varphi(x)\, dx = e^{-\lambda_i x} \psi(x)$, wenn $\psi(x)$ ein Aggregat aus $\delta_i \varphi(x)$ und seinen Differentialquotienten darstellt. Wir sehen, daß auch hier $e^{\lambda_1 x}$ aus dem Ergebnis verschwindet, falls wir die Rechnung unbegrenzt fortgesetzt denken.

Das partikuläre Integral für das zweite Glied der Gleichung (1) f (x) stellt sich so als eine unendliche Reihe dar, die durch Differentiation entsteht; man könnte sie einfach auch dadurch gewinnen, daß man f (x) in (1) einsetzt und fortgesetzt differenziert. Doch ist die Reihe natürlich nur dann brauchbar, wenn sie konvergiert, und dies wird nur selten der Fall sein. Wenn aber φ (x) eine ganze rationale Funktion ist, können wir diese Differentiationsmethode, wie ich sie nennen will, anstatt der umständlichen Variation der Konstanten benutzen, weil dann die Reihe der Differentialquotienten von φ (x) endlich wird. Es wird sich daher lohnen, diese Methode ausführlicher darzulegen. *) Daß auch noch in anderen Fällen die Variation der Konstanten vermieden werden kann, werden die späteren Abschnitte dieser Abhandlung zeigen.

Auch durch die symbolische Behandlung der Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten gelangt man zur unabhängigen Darstellung von f (x) (vgl. darüber: Encyklopädie der math. Wiss., Teubner, Bd. II Heft 2/3 S. 267, und E. Tschopp, Die symbolische Methode zur Auflösung von Differentialgleichungen, in der Beilage zum Jahresbericht der Gewerbeschule in Mülhausen 1890). Diese Methode führt ebenfalls schneller zum Ziel als die Variationsmethode, wenn φ (x) nur aus ganzen rationalen Funktionen, Exponentialfunktionen oder den Produkten beider besteht; sie leidet aber an Unübersichtlichkeit und ist auch nicht frei von dem zweiten der auf S. 3 genannten Übelstände. Die Beispiele werden Gelegenheit zur Vergleichung der verschiedenen Methoden geben.

I.

Das zweite Glied ist eine ganze rationale Funktion.

Die gegebene Gleichung laute

$$a_n \frac{d^n y}{dx^n} + \cdots + a_1 \frac{dy}{dx} + a_0 y = b_m x^m + \cdots + b_1 x + b_0 \equiv \varphi\,(x). \tag{2}$$

Ohne die Allgemeinheit der Untersuchung zu beeinträchtigen, dürfen wir annehmen, daß $a_0 \gtrless 0$ ist; denn für den Fall $a_0 = 0$ können wir $\frac{dy}{dx} = z$ setzen und dadurch die Gleichung (2) auf eine andere von derselben Art, aber von $(n - 1)^{\text{ter}}$ Ordnung zurückführen usw. Nun ist sofort klar, daß f (x) eine ganze rationale Funktion sein muß, und zwar vom Grade m wie φ (x). Dies läßt sich auch auf folgende Art beweisen: Wir differenzieren Gl. (2) (m + 1) mal und erhalten $a_n \frac{d^{m+n+1} y}{dx^{m+n+1}} + \cdots + a_0 \frac{d^{m+1} y}{dx^{m+1}} = 0$. Betrachten wir zunächst $\frac{d^{m+1} y}{dx^{m+1}}$ als die gesuchte Funktion, so bekommen wir $\frac{d^{m+1} y}{dx^{m+1}} = \sum_{n=1}^{n} C_n e^{\lambda_n x}$ oder $\frac{d^{m+1} y}{dx^{m+1}} = e^{\lambda_1 x} \sum_{n=1}^{k} C_n x^{k-n} + \sum_{n=k+1}^{n} C_n e^{\lambda_n x}$, je nachdem die Bestimmungsgleichung lauter verschiedene Wurzeln oder k gleiche Wurzeln λ_1 hat. Durch (m + 1) malige Quadrierung ergibt sich in beiden Fällen $y = F\,(x) + A_m\, x^m + \cdots + A_1\, x + A_0$. Die Größen A sind bestimmte, nicht willkürliche Konstanten, die durch Einsetzung in (2) gefunden werden können. F (x) bedeutet die eben angegebenen Summengrößen; sie ändern sich durch die fortgesetzte Quadrierung nicht, da sie die willkürlichen Konstanten C enthalten.

*) Ob sie in der Literatur schon angegeben ist, konnte ich nicht feststellen; die bei Serret-Harnack, Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung III, 2. Aufl. 1904, Nr. 783 angedeutete Methode der unbestimmten Koeffizienten bedient sich nicht des Mittels der Differentiation und ist daher weniger übersichtlich.

Um f (x) zu bestimmen, unterscheiden wir drei Fälle: $m = n$, $m < n$, $m > n$.

a) $m = n$.

Wir setzen in (2) f (x) für y ein und erhalten durch n-malige Differentiation, da alle über den n^{ten} hinausgehenden Differentialquotienten von f (x) verschwinden:

$$
\begin{aligned}
&a_n f^{(n)} + a_{n-1} f^{(n-1)} + \cdots + a_1 f^{(1)} + a_0 f &&= \varphi \\
&a_{n-1} f^{(n)} + a_{n-2} f^{(n-1)} + \cdots + a_1 f^{(2)} + a_0 f^{(1)} &&= \varphi^{(1)} \\
&\quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . && \\
&a_1 \quad f^{(n)} + a_0 f^{(n-1)} &&= \varphi^{(n-1)} \\
&a_0 \quad f^{(n)} &&= \varphi^{(n)}. \ *)
\end{aligned}
$$

Multiplizieren wir diese Gleichungen der Reihe nach mit $k_n \cdots k_0$ und addieren die Produkte, so wird

$$
\begin{aligned}
&(k_n a_n + k_{n-1} a_{n-1} + \cdots + k_0 a_0) f^{(n)} + (k_n a_{n-1} + k_{n-1} a_{n-2} + \cdots + k_1 a_0) f^{(n-1)} \\
&+ (k_n a_{n-2} + k_{n-1} a_{n-3} + \cdots + k_2 a_0) f^{(n-2)} + \cdots + (k_n a_1 + k_{n-1} a_0) f^{(1)} + k_n a_0 f \\
&= k_n \varphi + k_{n-1} \varphi^{(1)} + \cdots + k_1 \varphi^{(n-1)} + k_0 \varphi^{(n)}.
\end{aligned}
$$

Da wir zur Bestimmung der Größen k $n+1$ Gleichungen willkürlich annehmen dürfen, setzen wir

$$
\begin{aligned}
&k_n a_0 = 1 \\
&k_n a_1 + k_{n-1} a_0 = 0 \\
&\quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \\
&k_n a_{n-1} + k_{n-1} a_{n-2} + \cdots + k_1 a_0 = 0 \\
&k_n a_n + k_{n-1} a_{n-1} + \cdots + k_0 a_0 = 0,
\end{aligned} \tag{3}
$$

woraus sich die Größen k leicht berechnen lassen. **) Dies gibt sofort

$$f = k_n \varphi + k_{n-1} \varphi^{(1)} + \cdots + k_0 \varphi^{(n)}. \tag{4}$$

Beispiel. $\frac{d^3 y}{dx^3} - \frac{d^2 y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} + y = x^3.$

1. Durch Variation der Konstanten.

Die partikulären Integrale der reduzierten Gleichung sind $y_1 = e^x$, $y_2 = x e^x$, $y_3 = e^{-x}$, wir erhalten also $f = e^x u_1 + x e^x u_2 + e^{-x} u_3$, und die Größen u sind bestimmt durch

$$
\begin{aligned}
&e^x \frac{du_1}{dx} + (2 + x) e^x \frac{du_2}{dx} + e^{-x} \frac{du_3}{dx} = x^3 \\
&e^x \frac{du_1}{dx} + (1 + x) e^x \frac{du_2}{dx} - e^{-x} \frac{du_3}{dx} = 0 \\
&e^x \frac{du_1}{dx} + \qquad x e^x \frac{du_2}{dx} + e^{-x} \frac{du_3}{dx} = 0.
\end{aligned}
$$

Hieraus finden wir $\frac{du_1}{dx} = -\frac{1}{4} x^3 e^{-x} - \frac{1}{2} x^4 e^{-x}$, $\frac{du_2}{dx} = \frac{1}{2} x^3 e^{-x}$, $\frac{du_3}{dx} = \frac{1}{4} x^3 e^x$,

also $u_1 = \left(\frac{1}{2} x^4 + \frac{9}{4} x^3 + \frac{27}{4} x^2 + \frac{27}{2} x + \frac{27}{2}\right) e^{-x}$, $u_2 = -\left(\frac{1}{2} x^3 + \frac{3}{2} x^2 + 3x + 3\right) e^{-x}$,

$u_3 = \left(\frac{1}{4} x^3 - \frac{3}{4} x^2 + \frac{3}{2} x - \frac{3}{2}\right) e^x$ und endlich $f = x^3 + 3x^2 + 12x + 12$.

2. Nach der Differentiationsmethode.

Die Gleichungen (3) ergeben für $a_0 = 1$, $a_1 = -1$, $a_2 = -1$, $a_3 = 1$ $k_3 = 1$, $k_2 = 1$, $k_1 = 2$, $k_0 = 2$, also nach Gleichung (4) $f = x^3 + 3x^2 + 12x + 12$. Man sieht, wie sich die Rechnung vereinfacht.

---

*) Zur Abkürzung schreiben wir f für f (x), φ für φ (x) usw.

**) Die Größen k lassen sich natürlich auch durch Determinanten darstellen. Wenn $\Delta = a_0^n$ die Determinante des Systems (3) ist und $\delta_n \cdots \delta_0$ die Unterdeterminanten der Elemente der ersten Zeile sind, so ist $k_{n-i} = \frac{\delta_{n-i}}{\Delta}$ $(i = 0, 1, 2 \cdots n)$. Bei Zahlenbeispielen ist aber die stufenweise Berechnung aus den Gleichungen vorzuziehen, weil die der Unterdeterminanten δ meist zu umständlich wird.

3. Durch symbolische Behandlung.

Man trennt $\frac{d}{dx}$ von der veränderlichen Größe und behandelt die entstehenden symbolischen Binome wie wirkliche Binome. Wir können daher schreiben $\left(\frac{d}{dx}-1\right)^2\left(\frac{d}{dx}+1\right)f=x^3$, also $f=\left(\frac{d}{dx}-1\right)^{-2}\left(\frac{d}{dx}+1\right)^{-1}x^3$. Wir entwickeln die Potenzen der Binome nach steigenden Potenzen von $\frac{d}{dx}$, wobei wir nur bis zur dritten Potenz vorzuschreiten brauchen, da alle höheren Differentialquotienten von x^3 verschwinden; wir erhalten $f=\left(1+2\frac{d}{dx}+3\frac{d^2}{dx^2}\right.$ $\left.+4\frac{d^3}{dx^3}\cdots\right)\cdot\left(1-\frac{d}{dx}+\frac{d^2}{dx^2}-\frac{d^3}{dx^3}\cdots\right)x^3=\left(1+\frac{d}{dx}+2\frac{d^2}{dx^2}+2\frac{d^3}{dx^3}\cdots\right)x^3=x^3+3x^2+12x+12.$

Auch hier erscheint schließlich f als eine Reihe aus φ und seinen Differentialquotienten, doch ist der Gang der Rechnung nicht so übersichtlich wie bei der Differentiationsmethode.

b) m < n.

Wir verfahren wie im Falle a) und erhalten nach m-maliger Differentiation, da alle über den m^{ten} hinausgehenden Differentialquotienten von f verschwinden,

$$\begin{aligned}
&a_m f^{(m)}+a_{m-1} f^{(m-1)}+\cdots+a_1 f^{(1)}+a_0 f = \varphi\\
&a_{m-1} f^{(m)}+a_{m-2} f^{(m-1)}+\cdots+a_1 f^{(2)}+a_0 f^{(1)} = \varphi^{(1)}\\
&\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\\
&a_1 f^{(m)}+a_0 f^{(m-1)} \qquad\qquad\qquad = \varphi^{(m-1)}\\
&a_0 f^{(m)} \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad = \varphi^{(m)}
\end{aligned}$$

und für die Größen k

$$\begin{aligned}
&k_m a_0 = 1\\
&k_m a_1 + k_{m-1} a_0 = 0\\
&\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\\
&k_m a_{m-1} + k_{m-1} a_{m-2} + \cdots + k_1 a_0 = 0\\
&k_m a_m + k_{m-1} a_{m-1} + \cdots + k_0 a_0 = 0.
\end{aligned}\tag{5}$$

Dann wird

$$f = k_m \varphi + k_{m-1}\varphi^{(1)} + \cdots + k_0 \varphi^{(m)}. \tag{6}$$

Wir sehen, daß in den Gleichungen (5) die Größen $a_{m+1}\cdots a_n$ nicht auftreten, f ist also von diesen unabhängig. Im besonderen ist für alle Gleichungen von der Gestalt $a_n\frac{d^n y}{dx^n}+\cdots+a_{m+1}\frac{d^{m+1}y}{dx^{m+1}}+a_0 y=\varphi$ $\quad f=\frac{1}{a_0}\varphi.$

Beispiel. $\frac{d^4y}{dx^4}-2\frac{d^2y}{dx^2}+y=x.$

Wir sehen sofort, daß $f=x$ ist. Da die Bestimmungsgleichung $\lambda^4-2\lambda^2+1=0$ 2 Paare gleicher Wurzeln hat, so wird die Berechnung durch Variation besonders umständlich. Symbolisch erhält man

$$\left(\frac{d}{dx}+1\right)^2\left(\frac{d}{dx}-1\right)^2 f=x,\quad f=\left(\frac{d}{dx}+1\right)^{-2}\left(\frac{d}{dx}-1\right)^{-2}x=\left(1\cdots\right)\left(1\cdots\right)x=x.$$

c) m > n.

Wir erhalten durch m-malige Differentiation

$$\begin{aligned}
&a_n f^{(n)} + a_{n-1} f^{(n-1)} + \cdots + a_1 f^{(1)} + a_0 f = \varphi\\
&a_n f^{(n+1)} + a_{n-1} f^{(n)} + \cdots + a_1 f^{(2)} + a_0 f^{(1)} = \varphi^{(1)}\\
&\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot\quad\cdot
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&a_n \; f^{(m)} + a_{n-1} f^{(m-1)} + \cdots + a_1 f^{(m-n+1)} + a_0 f^{(m-n)} &&= \varphi^{(m-n)} \\
&a_{n-1} f^{(m)} + a_{n-2} f^{(m-1)} + \cdots + a_1 f^{(m-n+2)} + a_0 f^{(m-n+1)} &&= \varphi^{(m-n+1)} \\
&\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot && \\
&a_1 f^{(m)} + a_0 f^{(m-1)} &&= \varphi^{(m-1)} \\
&a_0 f^{(m)} &&= \varphi^{(m)}.
\end{aligned}$$

Zur Bestimmung der Größen k dienen die folgenden $m+1$ Gleichungen, die in zwei Gruppen von $n+1$ und $m-n$ Gleichungen zerfallen:

$$\left.\begin{aligned}
&k_m a_0 = 1 \\
&k_m a_1 + k_{m-1} a_0 = 0 \\
&\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
&k_m a_n + k_{m-1} a_{n-1} + \cdots + k_{m-n} a_0 = 0
\end{aligned}\right\} n+1 \text{ Gleichungen}$$

$$\left.\begin{aligned}
&k_{m-1} a_n + k_{m-2} a_{n-1} + \cdots + k_{m-n-1} a_0 = 0 \\
&k_{m-2} a_n + k_{m-3} a_{n-1} + \cdots + k_{m-n-2} a_0 = 0 \\
&\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\
&k_{n+1} a_n + k_n \; a_{n-1} + \cdots + k_1 a_0 \qquad = 0 \\
&k_n \; a_n + k_{n-1} a_{n-1} + \cdots + k_0 a_0 \qquad = 0
\end{aligned}\right\} m-n \text{ Gleichungen.} \tag{7}$$

Das Bildungsgesetz beider Gruppen ist leicht zu erkennen: in der ersten Gruppe steigt die Anzahl der Glieder von 1 bis $n+1$, in der zweiten ist sie beständig $n+1$ usw. Schließlich wird $f = k_m \varphi + k_{m-1} \varphi^{(1)} + \cdots + k_0 \varphi^{(m)}$ wie vorher. (8)

Beispiel. $\frac{d^3y}{dx^3} + 2\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + 2y = x^5 + x^3.$

Die Gleichungen (7) ergeben für $m = 5$, $n = 3$, $a_3 = 1$, $a_2 = 2$, $a_1 = 1$, $a_0 = 2$ $k_5 = \frac{1}{2}$, $k_4 = -\frac{1}{4}$, $k_3 = -\frac{3}{8}$, $k_2 = \frac{3}{16}$, $k_1 = \frac{13}{32}$, $k_0 = -\frac{13}{64}$; also wird nach (8) $f = \frac{1}{2} x^5 - \frac{5}{4} x^4 - 7x^3 + \frac{21}{2} x^2 + \frac{93}{2} x - \frac{93}{4}$.

Bemerkenswert ist noch der Fall, daß sämtliche Koeffizienten $a = 1$ werden, dann wird für $m = n$ nach (3) $k_n = 1$, $k_{n-1} = -1$, $k_{n-2} \cdots k_0 = 0$, für $m < n$ nach (5) $k_m = 1$, $k_{m-1} = -1$, $k_{m-2} \cdots k_0 = 0$, für $m > n$ nach (7) $k_m = 1$, $k_{m-1} = -1$, $k_{m-2} \cdots k_{m-n} = 0$, $k_{m-n-1} = 1$, $k_{m-n-2} = -1$ usw. So erhalten wir z. B. für die Gleichung $\frac{d^3y}{dx^3} + \frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + y = x^3$ $f = x^3 - 3x^2$, für die Gleichung $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + y = x^6$ $f = x^6 - 6x^5 + 120x^3 - 360x^2 + 720$.

II.

Das zweite Glied ist eine Exponentialfunktion.

Die gegebene Gleichung laute

$$a_n \frac{d^n y}{dx^n} + \cdots + a_1 \frac{dy}{dx} + a_0 y = e^{\alpha x}. \tag{9}$$

Auch hier läßt sich die Variationsmethode mit Vorteil vermeiden. Da f offenbar dieselbe Exponentialfunktion enthalten muß, setzen wir $f = m e^{\alpha x}$ und erhalten durch Einführung in (9) $m e^{\alpha x} (a_n \alpha^n + \cdots + a_1 \alpha + a_0) = e^{\alpha x}$, also $m = \frac{1}{a_n \alpha^n + \cdots + a_1 \alpha + a_0}$ und

$$f = \frac{e^{\alpha x}}{a_n \alpha^n + \cdots + a_0} = \frac{1}{\beta} e^{\alpha x}. \tag{10}$$

β ist die linke Seite der Bestimmungsgleichung $a_n \lambda^n + \cdots + a_0 = 0$ für $\lambda = \alpha$. *)

*) Bei Serret-Harnack a. a. O. wird diese Methode angegeben, aber nicht genauer beschrieben.

Beispiel. $\frac{d^3y}{dx^3} - 6\frac{d^2y}{dx^2} + 11\frac{dy}{dx} - 6y = e^{4x}$.

1. Durch Variation der Konstanten.

Wir haben $y_1 = e^x$, $y_2 = e^{2x}$, $y_3 = e^{3x}$ und

$$e^x \frac{du_1}{dx} + 4e^{2x}\frac{du_2}{dx} + 9e^{3x}\frac{du_3}{dx} = e^{4x}$$

$$e^x \frac{du_1}{dx} + 2e^{2x}\frac{du_2}{dx} + 3e^{3x}\frac{du_3}{dx} = 0$$

$$e^x \frac{du_1}{dx} + e^{2x}\frac{du_2}{dx} + e^{3x}\frac{du_3}{dx} = 0.$$

Hieraus folgt $\frac{du_1}{dx} = \frac{1}{2}e^{3x}$, $\frac{du_2}{dx} = -e^{2x}$, $\frac{du_3}{dx} = \frac{1}{2}e^x$ und $u_1 = \frac{1}{6}e^{3x}$, $u_2 = -\frac{1}{2}e^{2x}$, $u_3 = \frac{1}{2}e^x$, also endlich $f = \frac{1}{6}e^{4x}$.

2. Nach unserer Methode erhalten wir sofort $\beta = 6$, $f = \frac{1}{6}e^{4x}$.

3. Symbolisch wird $f = \left(\frac{d}{dx} - 1\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx} - 2\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx} - 3\right)^{-1} e^{4x}$. Nun ist $G\left(\frac{d}{dx}\right)e^{mx}X = e^{mx}G\left(\frac{d}{dx} + m\right)X$, wenn G eine ganze rationale Funktion von $\frac{d}{dx}$ oder deren reziproken Wert bedeutet (vgl. Tschopp a. a. O. S. 6). Folglich wird $f = e^{4x}\left(\frac{d}{dx} + 3\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx} + 2\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx} + 1\right)^{-1} 1 = e^{4x}\left(\frac{1}{3} \cdots\right)\left(\frac{1}{2} \cdots\right)(1 \cdots)\, 1 = \frac{1}{6}e^{4x}$.

Wenn α eine Wurzel der Bestimmungsgleichung, also $\beta = 0$ ist, so gilt Gl. (10) nicht. Wir können dann vermuten, daß f nicht von der einfachen Gestalt $ce^{\alpha x}$, sondern von der Gestalt $cx^m e^{\alpha x}$ ist. Wir setzen daher $f = e^{\alpha x}\psi$ und bilden die Differentialquotienten $f^{(1)} = \alpha e^{\alpha x}\psi + e^{\alpha x}\psi^{(1)}$.

$$f^{(2)} = \alpha^2 e^{\alpha x}\psi + \binom{2}{1}\alpha e^{\alpha x}\psi^{(1)} + \binom{2}{2}e^{\alpha x}\psi^{(2)}$$

$$\cdots\cdots\cdots$$

$$f^{(n)} = \alpha^n e^{\alpha x}\psi + \binom{n}{1}\alpha^{n-1}e^{\alpha x}\psi^{(1)} + \cdots + \binom{n}{n-1}\alpha e^{\alpha x}\psi^{(n-1)} + \binom{n}{n}e^{\alpha x}\psi^{(n)}.$$

Durch Einsetzung in (9) erhalten wir, da $\beta = 0$ ist, $\left[\binom{n}{1}a_n\alpha^{n-1} + \binom{n-1}{1}a_{n-1}\alpha^{n-2} + \cdots + \binom{2}{1}a_2\alpha + \binom{1}{1}a_1\right]\psi^{(1)} + \left[\binom{n}{2}a_n\alpha^{n-2} + \binom{n-1}{2}a_{n-1}\alpha^{n-3} + \cdots + \binom{3}{2}a_3\alpha + \binom{2}{2}a_2\right]\psi^{(2)} + \cdots + \left[\binom{n}{n-1}a_n\alpha + \binom{n-1}{n-1}a_{n-1}\right]\psi^{(n-1)} + \binom{n}{n}a_n\psi^{(n)} = 1$. Die Koeffizienten von $\psi^{(1)}\ldots\psi^{(n)}$ sind nichts anderes als $\frac{1}{1!}\frac{d\beta}{d\alpha}, \frac{1}{2!}\frac{d^2\beta}{d\alpha^2}\cdots\frac{1}{n!}\frac{d^n\beta}{d\alpha^n}$, wir können also schreiben

$$\frac{1}{1!}\frac{d\beta}{d\alpha}\psi^{(1)} + \frac{1}{2!}\frac{d^2\beta}{d\alpha^2}\psi^{(2)} + \cdots + \frac{1}{n!}\frac{d^n\beta}{d\alpha^n}\psi^{(n)} = 1. \qquad (11)$$

Dieser Gleichung genügt der Wert $\psi^{(1)} = \frac{1}{\frac{d\beta}{d\alpha}}$, wir erhalten also $\psi = \frac{x}{\frac{d\beta}{d\alpha}}$ und $f = \frac{xe^{\alpha x}}{\frac{d\beta}{d\alpha}}$.

Wird $\beta = \frac{d\beta}{d\alpha} = 0$, so hat die Bestimmungsgleichung die zweifache Wurzel α, in (11) verschwindet das erste Glied, wir setzen $\psi^{(2)} = \frac{2!}{\frac{d^2\beta}{d\alpha^2}}$ und erhalten $\psi = \frac{x^2}{\frac{d^2\beta}{d\alpha^2}}$, $f = \frac{x^2 e^{\alpha x}}{\frac{d^2\beta}{d\alpha^2}}$.

Im Allgemeinen wird, wenn $\beta = \frac{d\beta}{d\alpha} = \cdots = \frac{d^{k-1}\beta}{d\alpha^{k-1}} = 0$ ist, d. h. wenn die Bestimmungsgleichung die k-fache Wurzel α hat, $f = \frac{x^k e^{\alpha x}}{\frac{d^k\beta}{d\alpha^k}}$. Ist $k = n$, so wird die Bestimmungsgleichung $a_n (\lambda - \alpha)^n = 0$ und die Differentialgleichung (9) $\frac{d^n (y e^{-\alpha x})}{d x^n} = \frac{1}{a_n}$; hier ist $f = \frac{x^n e^{\alpha x}}{\frac{d^n\beta}{d\alpha^n}} = \frac{x^n e^{\alpha x}}{n! a_n}$.

Beispiel. $\frac{d^3 y}{d x^3} - \frac{d^2 y}{d x^2} - \frac{d y}{d x} + y = e^x$.

Hier ist $\alpha = 1$ zweifache Wurzel der Bestimmungsgleichung, also $\beta = \frac{d\beta}{d\alpha} = 0$, $\frac{d^2\beta}{d\alpha^2} = 4$, mithin $f = \frac{1}{4} x^2 e^x$, das allgemeine Integral $y = C_1 e^x + C_2 x e^x + C_3 e^{-x} + \frac{1}{4} x^2 e^x$. Bei symbolischer Behandlung wird $f = \left(\frac{d}{dx} - 1\right)^{-2} \left(\frac{d}{dx} + 1\right)^{-1} e^x = e^x \left(\frac{d}{dx} + 2\right)^{-1} \left(\frac{d}{dx}\right)^{-2} 1 = \frac{1}{2} e^x \left(\frac{d}{dx} + 2\right)^{-1} x^2$ $= \frac{1}{2} e^x \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4}\frac{d}{dx} + \frac{1}{8}\frac{d^2}{dx^2} \cdots\right) x^2 = \frac{1}{2} e^x \left(\frac{1}{2} x^2 - \frac{1}{2} x + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4} x^2 e^x - \frac{1}{4} x e^x + \frac{1}{8} e^x$; die beiden letzten Glieder müssen mit den entsprechenden Gliedern von y zusammengefaßt werden (wie auch bei der Rechnung mit Variation der Konstanten, vgl. S. 3).

III.

Das zweite Glied ist ein Produkt aus einer ganzen rationalen und einer Exponentialfunktion.

Die Gleichung

$$a_n \frac{d^n y}{d x^n} + \cdots + a_1 \frac{d y}{d x} + a_0 y = e^{\alpha x} \varphi, \tag{12}$$

($\varphi = b_m x^m + \cdots + b_1 x + b_0$), läßt sich nach den Methoden von I und II behandeln. Wir setzen $f = e^{\alpha x} \psi$, wo ψ offenbar eine ganze rationale Funktion sein muß. Durch Einführung in (12) erhalten wir entsprechend der Formel (11)

$$\frac{1}{n!} \frac{d^n\beta}{d\alpha^n} \psi^{(n)} + \frac{1}{(n-1)!} \frac{d^{n-1}\beta}{d\alpha^{n-1}} \psi^{(n-1)} + \cdots + \frac{1}{1!} \frac{d\beta}{d\alpha} \psi^{(1)} + \beta \psi = \varphi. \tag{13}$$

Wenn $\beta \gtrless 0$, d. h. wenn α keine Wurzel der Bestimmungsgleichung ist, muß ψ wie φ vom m^{ten} Grade sein. Wir verfahren mit (13) wie in Fall I, indem wir der Reihe nach $\frac{1}{n!} \frac{d^n\beta}{d\alpha^n} \cdots \beta$ an Stelle von $a_n \cdots a_0$ setzen, und erhalten, wenn z. B. $m = n$ ist, $\psi = k_n \varphi + k_{n-1} \varphi^{(1)} + \cdots + k_0 \varphi^{(n)}$, also $f = e^{\alpha x} [k_n \varphi + \cdots + k_0 \varphi^{(n)}]$. Die Größen k sind durch die Gleichungen (3) bestimmt.

Beispiel. $\frac{d^3y}{dx^3} - 2\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 2y = x^3 e^x$.

Für $\alpha = 1$ wird $\beta = \alpha^3 - 2\alpha^2 + \alpha - 2 = -2$, $\frac{d\beta}{d\alpha} = 0$, $\frac{d^2\beta}{d\alpha^2} = 2$, $\frac{d^3\beta}{d\alpha^3} = 6$, also $a_3 = 1$, $a_2 = 1$, $a_1 = 0$, $a_0 = -2$ und nach (3) $k_3 = -\frac{1}{2}$, $k_2 = 0$, $k_1 = -\frac{1}{4}$, $k_0 = -\frac{1}{4}$, also $f = e^x\left(-\frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}\right)$.

Wenn α eine k-fache Wurzel der Bestimmungsgleichung, also $\beta = \frac{d\beta}{d\alpha} = \cdots = \frac{d^{k-1}\beta}{d\alpha^{k-1}} = 0$ ist, lautet Gleichung (13) $\frac{1}{n!}\frac{d^n\beta}{d\alpha^n}\psi^{(n)} + \cdots + \frac{1}{k!}\frac{d^k\beta}{d\alpha^k}\psi^{(k)} = \varphi$. Dann ist $\psi^{(k)}$ vom $m^{\underline{\text{ten}}}$, φ vom $(m+k)^{\underline{\text{ten}}}$ Grade, wie auch nach I zu erwarten war. Wir verfahren mit der letzten Gleichung wie in I in bezug auf $\psi^{(k)}$, integrieren dann $\psi^{(k)}$ k-mal und erhalten so ψ und endlich $f = e^{\alpha x}\psi$.

Beispiel. $\frac{d^4y}{dx^4} - 7\frac{d^3y}{dx^3} + 18\frac{d^2y}{dx^2} - 20\frac{dy}{dx} + 8y = x^2 e^{2x}$.

$\alpha = 2$ ist dreifache Wurzel der Bestimmungsgleichung, die vierte ist 1. Wir erhalten $\beta = \frac{d\beta}{d\alpha} = \frac{d^2\beta}{d\alpha^2} = 0$, $\frac{d^3\beta}{d\alpha^3} = 6$, $\frac{d^4\beta}{d\alpha^4} = 24$, also nach (13) $\psi^{(4)} + \psi^{(3)} = x^2$; dies gibt nach der Bemerkung auf S. 8, da die Koeffizienten $a = 1$ sind, sofort $\psi^{(3)} = x^2 - 2x + 2$, daher $\psi = \frac{1}{60}x^5 - \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{3}x^3$ und $f = \left(\frac{1}{60}x^5 - \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{3}x^3\right)e^{2x}$, $y = C_1e^x + \left(C_2 + C_3x + C_4x^2 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{60}x^5\right)e^{2x}$. Auch die symbolische Darstellung führt schnell zum Ziel: wir können schreiben $f = \left(\frac{d}{dx} - 1\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx} - 2\right)^{-3}x^2e^{2x} = e^{2x}\left(\frac{d}{dx} + 1\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx}\right)^{-3}x^2 = \frac{1}{60}e^{2x}\left(\frac{d}{dx} + 1\right)^{-1}x^5$
$= \frac{1}{60}e^{2x}\left(1 - \frac{d}{dx} + \frac{d^2}{dx^2} - \frac{d^3}{dx^3} + \frac{d^4}{dx^4} - \frac{d^5}{dx^5}\cdots\right)x^5 = e^{2x}\left(\frac{1}{60}x^5 - \frac{1}{12}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - x^2 + 2x - 2\right)$, wo die drei letzten Glieder mit den entsprechenden von y zusammenzufassen sind.

Wenn die rechte Seite der Differentialgleichung ein Aggregat aus den bisher behandelten Funktionen ist, so darf man das partikuläre Integral f für jedes Glied des Aggregats einzeln bestimmen. Die gegebene Gleichung laute $a_n\frac{d^ny}{dx^n} + \cdots + a_0y = \varphi_1 + \cdots + \varphi_m$ oder abgekürzt $D^{(n)} = \varphi_1 + \cdots + \varphi_m$. Wir betrachten der Reihe nach die Gleichungen $D^{(n)} = \varphi_1$, $D^{(n)} = \varphi_2$, $\cdots D^{(n)} = \varphi_m$ und erhalten als partikuläre Integrale $f_1 \cdots f_m$. Dann ist das allgemeine Integral der gegebenen Gleichung $y = F + f_1 + \cdots + f_m$, wenn F das allgemeine Integral von $D^{(n)} = 0$ ist. Man erhält nämlich durch Einsetzung $D^{(n)}(F + f_1 + \cdots + f_m) = D^{(n)}F + D^{(n)}f_1 + \cdots + D^{(n)}f_m = \varphi_1 + \cdots + \varphi_m$.

IV.

Das zweite Glied ist eine Cosinus- oder Sinus-Funktion.

Hier läßt sich f zwar unmittelbar finden, indem man $f = p\cos\alpha x + q\sin\alpha x$ setzt und p und q durch Einführung in die Differentialgleichung bestimmt (s. Serret-Harnack a. a. O.). Doch wird die Entwickelung durchsichtiger, wenn man Exponentialfunktionen statt der goniometrischen benutzt.

A.

Die Gleichung laute

$$a_n \frac{d_n y}{d x_n} + \cdots + a_0 y = \cos \alpha x = \frac{1}{2}(e^{i\alpha x} + e^{-i\alpha x}).$$

Mit Berücksichtigung des eben bewiesenen Satzes erhalten wir nach (10)

$$f = \frac{1}{2} \frac{e^{i\alpha x}}{a_n (i\alpha)^n + \cdots + a_1 (i\alpha) + a_0} + \frac{1}{2} \frac{e^{-i\alpha x}}{a_n (-i\alpha)^n + \cdots + a_1(-i\alpha) + a_0}.$$

Wir unterscheiden nun gerades und ungerades **n.**

1. n gerade. Setzen wir $A = a_n (-\alpha^2)^{\frac{n}{2}} + a_{n-2} (-\alpha^2)^{\frac{n}{2}-1} + \cdots + a_2 (-\alpha^2) + a_0$, $B = a_{n-1} (-\alpha^2)^{\frac{n}{2}-1} + a_{n-3} (-\alpha^2)^{\frac{n}{2}-2} + \cdots + a_3 (-\alpha^2) + a_1$, so können wir schreiben

$$f = \frac{1}{2} \frac{\cos \alpha x + i \sin \alpha x}{A + i \alpha B} + \frac{1}{2} \frac{\cos \alpha x - i \sin \alpha x}{A - i \alpha B}, \text{ also}$$

$$f = \frac{A \cos \alpha x + \alpha B \sin \alpha x}{A^2 + \alpha^2 B^2}, \tag{14}$$

wenn $A^2 + \alpha^2 B^2 \gtrless 0$ ist.

Beispiel. $\frac{d^4 y}{d x^4} + 2 \frac{d^3 y}{d x^3} + 3 \frac{d^2 y}{d x^2} + 4 \frac{d y}{d x} + 5 y = \cos 2x.$

Wir erhalten $\alpha = 2$, $A = 9$, $B = -4$, also $f = \frac{9}{145} \cos 2x - \frac{8}{145} \sin 2x.$

2. n ungerade. Setzen wir $\mathfrak{A} = a_{n-1} (-\alpha^2)^{\frac{n-1}{2}} + a_{n-3} (-\alpha^2)^{\frac{n-3}{2}} + \cdots + a_2 (-\alpha^2) + a_0$, $\mathfrak{B} = a_n (-a^2)^{\frac{n-1}{2}} + a_{n-2} (-\alpha^2)^{\frac{n-3}{2}} + \cdots + a_3 (-\alpha^2) + a_1$, so wird

$$f = \frac{\mathfrak{A} \cos \alpha x + \alpha \mathfrak{B} \sin \alpha x}{\mathfrak{A}^2 + \alpha^2 \mathfrak{B}^2}, \tag{15}$$

wenn $\mathfrak{A}^2 + \alpha^2 \mathfrak{B}^2 \gtrless 0$ ist.

Beispiel. $\frac{d^3 y}{d x^3} - 3 \frac{d^2 y}{d x^2} + 3 \frac{d y}{d x} - y = \cos 2x.$

Wir erhalten $\alpha = 2$, $\mathfrak{A} = 11$, $\mathfrak{B} = -1$, also $f = \frac{11}{125} \cos 2x - \frac{2}{125} \sin 2x.$

Wenn $A^2 + \alpha^2 B^2 = 0$, also $A \mp i\alpha B = 0$ ist, so sind $+i\alpha$ und $-i\alpha$ konjugierte Wurzeln der Bestimmungsgleichung; dasselbe gilt von $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$. Dann ist nach S. 9

$$f = \frac{x}{2} \left\{ \frac{e^{i\alpha x}}{\left.\frac{d\beta}{d\alpha}\right|_{\alpha = i\alpha}} + \frac{e^{-i\alpha x}}{\left.\frac{d\beta}{d\alpha}\right|_{\alpha = -i\alpha}} \right\} \text{ usw.}$$

Im Allgemeinen ist, wenn die Bestimmungsgleichung ein k-faches Wurzelpaar $+i\alpha$ und $-i\alpha$ hat,

$$f = \frac{1}{2} x^k \left\{ \frac{e^{i\alpha x}}{\left.\frac{d^k \beta}{d\alpha^k}\right|_{\alpha = i\alpha}} + \frac{e^{-i\alpha x}}{\left.\frac{d^k \beta}{d\alpha^k}\right|_{\alpha = -i\alpha}} \right\}, \text{ wo } \frac{d^k \beta}{d\alpha^k} = k! \left[\binom{n}{k} a_n \alpha^{n-k} + \binom{n-1}{k} a_{n-1} \alpha^{n-k-1} + \cdots + \binom{k}{k} a^k \right]$$

ist. Wir unterscheiden gerades und ungerades **n − k.**

1. n − k gerade.

Bezeichnen wir $\frac{d^k \beta}{d\alpha^k}$ mit $K(\alpha)$ und setzen

$$A_k = \binom{n}{k} a_n (-\alpha^2)^{\frac{n-k}{2}} + \binom{n-2}{k} a_{n-2} (-\alpha^2)^{\frac{n-k}{2}-1} + \cdots + \binom{k}{k} a_k,$$

$$B_k = \binom{n-1}{k} a_{n-1} (-\alpha^2)^{\frac{n-k}{2}-1} + \binom{n-3}{k} a_{n-3} (-\alpha^2)^{\frac{n-k}{2}-2} + \cdots + \binom{k+1}{k} a_{k+1},$$

so wird $K(i\alpha) = k!\,(A_k + i\alpha B_k)$, $K(-i\alpha) = k!\,(A_k - i\alpha B_k)$, folglich $f = \frac{1}{2}\frac{x^k}{k!}\left(\frac{\cos\alpha x + i\sin\alpha x}{A_k + i\alpha B_k}\right.$

$$\left. + \frac{\cos\alpha x - i\sin\alpha x}{A_k - i\alpha B_k}\right) = \frac{x^k}{k!}\,\frac{A_k\cos\alpha x + \alpha B_k\sin\alpha x}{A_k^2 + \alpha^2 B_k^2}. \tag{16}$$

2. $n - k$ ungerade.

Wir setzen $\mathfrak{A}_k = \binom{n-1}{k} a_{n-1}(-\alpha^2)^{\frac{n-k-1}{2}} + \binom{n-3}{k} a_{n-3}(-\alpha^2)^{\frac{n-k-3}{2}} + \cdots + \binom{k}{k} a_k$,

$\mathfrak{B}_k = \binom{n}{k} a_n(-\alpha^2)^{\frac{n-k-1}{2}} + \binom{n-2}{k} a_{n-2}(-\alpha^2)^{\frac{n-k-3}{2}} + \cdots + \binom{k+1}{k} a_{k+1}$ und erhalten

$$f = \frac{x^k}{k!}\,\frac{\mathfrak{A}_k\cos\alpha x + \alpha\mathfrak{B}_k\sin\alpha x}{\mathfrak{A}_k^2 + \alpha^2\mathfrak{B}_k^2}. \tag{17}$$

Beispiel. $\frac{d^5y}{dx^5} - \frac{d^4y}{dx^4} + 2\frac{d^3y}{dx^3} - 2\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - y = \cos x$. Die Bestimmungsgleichung hat die zweifachen konjugierten Wurzeln $\pm i$ und die Wurzel $+1$. Für $n = 5$, $k = 2$, $n - k = 3$, $\alpha = 1$ ist $\mathfrak{A}_k = 4$, $\mathfrak{B}_k = -4$, also nach (17) $f = \frac{1}{16}x^2(\cos x - \sin x)$ und $y = C_1e^x + C_2\cos x + C_3x\cos x + C_4\sin x + C_5x\sin x + \frac{1}{16}x^2(\cos x - \sin x)$.

B.

$$a_n\frac{d^ny}{dx^n} + \cdots + a_0y = \sin\alpha x = \frac{1}{2i}(e^{i\alpha x} - e^{-i\alpha x}).$$

Durch geringe Überlegung erhalten wir die entsprechenden Formeln:

$$f = \frac{A\sin\alpha x - \alpha B\cos\alpha x}{A^2 + \alpha^2B^2},\ n \text{ gerade} \tag{18}$$

$$f = \frac{\mathfrak{A}\sin\alpha x - \alpha\mathfrak{B}\cos\alpha x}{\mathfrak{A}^2 + \alpha^2\mathfrak{B}^2},\ n \text{ ungerade,} \tag{19}$$

und wenn $\pm i\alpha$ ein k-faches Wurzelpaar der Bestimmungsgleichung ist:

$$f = \frac{x^k}{k!}\,\frac{A_k\sin\alpha x - \alpha B_k\cos\alpha x}{A_k^2 + \alpha^2B_k^2},\ n - k \text{ gerade} \tag{20}$$

$$f = \frac{x^k}{k!}\,\frac{\mathfrak{A}_k\sin\alpha x - \alpha\mathfrak{B}_k\cos\alpha x}{\mathfrak{A}_k^2 + \alpha^2\mathfrak{B}_k^2},\ n - k \text{ ungerade.} \tag{21}$$

So wird in dem eben behandelten Beispiel, wenn wir statt $\cos x$ $\sin x$ setzen, $f = \frac{1}{16}x^2(\sin x + \cos x)$.

Nach den entwickelten Formeln lassen sich auch Potenzen von $\sin x$ und $\cos x$ und deren Produkte behandeln, indem man die Potenzen in lineare Funktionen verwandelt; dabei auftretende konstante Koeffizienten müssen natürlich auch im partikulären Integral f hinzugefügt werden.

Beispiel. $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + y = \cos x\sin^2x$.

Wir finden $\cos x\sin^2x = -\frac{1}{8}(e^{ix} + e^{-ix})(e^{ix} - e^{-ix})^2 = -\frac{1}{8}(e^{3ix} + e^{-3ix} - e^{ix} - e^{-ix})$ $= -\frac{1}{4}\cos 3x + \frac{1}{4}\cos x$. Für $\cos 3x$ erhalten wir als partikuläres Integral nach (14)

$\frac{-8\cos 3x + 3\sin 3x}{73}$ und für cos x sin x, also wird $f = \frac{8\cos 3x - 3\sin 3x}{292} + \frac{1}{4}\sin x$ und $y = C_1 e^{-\frac{1}{2}x}\cos\left(\frac{1}{2}x\sqrt{3}\right) + C_2 e^{-\frac{1}{2}x}\sin\left(\frac{1}{2}x\sqrt{3}\right) + \frac{8\cos 3x - 3\sin 3x}{292} + \frac{1}{4}\sin x$. Die symbolische und die Variationsmethode würden hier nur mit großen Schwierigkeiten zum Ziele führen.

V.

Das zweite Glied ist ein Produkt aus einer ganzen rationalen und einer Cosinus- oder Sinus-Funktion.

Es sei $a_n \frac{d^n y}{d x^n} + \cdots + a_0 y = \cos\alpha x \cdot \varphi$, $\varphi = b_m x^m + \cdots + b_0$, oder abgekürzt $D^{(n)} = \cos\alpha x \cdot \varphi = \frac{1}{2} e^{i\alpha x}\varphi + \frac{1}{2} e^{-i\alpha x}\varphi$. Wir zerlegen diese Gleichung in $D^{(n)} = \frac{1}{2} e^{i\alpha x}\varphi$ und $D^{(n)} = \frac{1}{2} e^{-i\alpha x}\varphi$ und behandeln beide gesondert nach III, indem wir $i\alpha$ und $-i\alpha$ an die Stelle von α setzen. Nennen wir die so erhaltenen partikulären Integrale f_1 und f_2, so wird $f = f_1 + f_2$. Da ψ in diesem Falle auch imaginäre Koeffizienten hat, setzen wir an die Stelle von $k_n \cdots k_0$ $k_n + i l_n \cdots k_0 + i l_0$. Zum Schluß werden die Größen mit imaginären Exponenten wieder in goniometrische Funktionen verwandelt.

Bei $\sin\alpha x$ ist das Verfahren ganz entsprechend.

Beispiel. $\frac{d^2 y}{d x^2} + y = x\cos x = \frac{1}{2} x e^{ix} + \frac{1}{2} x e^{-ix}$.

1. Nach unserer Methode. Wir setzen $f_1 = e^{ix}\psi_1$, $f_2 = e^{-ix}\psi_2$ und bestimmen zunächst ψ_1. Für $\alpha = i$ wird $\beta = \alpha^2 + 1 = 0$, $\frac{d\beta}{d\alpha} = 2i$, $\frac{d^2\beta}{d\alpha^2} = 2$ und nach (13) $\psi_1^{(2)} + 2i\psi_1^{(1)} = \frac{1}{2}x$; durch einmalige Differentiation erhalten wir, da ψ_1 vom zweiten Grade ist, $2i\psi_1^{(2)} = \frac{1}{2}$, $\psi_1^{(2)} = \frac{1}{4i}$, also aus der ersten Gleichung $\psi_1^{(1)} = \frac{1}{4i}x + \frac{1}{8}$, daher $\psi_1 = \frac{1}{8i}x^2 + \frac{1}{8}x$ und $f_1 = \left(\frac{1}{8i}x^2 + \frac{1}{8}x\right)e^{ix}$. Durch Vertauschung von $+i$ mit $-i$ ergibt sich sofort $f_2 = \left(-\frac{1}{8i}x^2 + \frac{1}{8}x\right)e^{-ix}$, folglich $f = f_1 + f_2 = \left(\frac{1}{8i}x^2 + \frac{1}{8}x\right)e^{ix} + \left(-\frac{1}{8i}x^2 + \frac{1}{8}x\right)e^{-ix} = \frac{1}{4}x^2 \sin x + \frac{1}{4}x\cos x$.

Bei der Einfachheit dieses Beispiels war hier die Multiplikation mit $k_n + i l_n$ usw. nicht nötig.

2. Symbolisch. Wir schreiben $f = \left(\frac{d}{dx} + i\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx} - i\right)^{-1}\left(\frac{1}{2}x e^{ix} + \frac{1}{2}x e^{-ix}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{d}{dx} + i\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx} - i\right)^{-1} x e^{ix} + \frac{1}{2}\left(\frac{d}{dx} + i\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx} - i\right)^{-1} x e^{-ix} = \frac{1}{2}e^{ix}\left(\frac{d}{dx} + 2i\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx}\right)^{-1} x + \frac{1}{2}e^{-ix}$

$\left(\frac{d}{dx}-2i\right)^{-1}\left(\frac{d}{dx}\right)^{-1}x=\frac{1}{4}e^{ix}\left(\frac{d}{dx}+2i\right)^{-1}x^2+\frac{1}{4}e^{-ix}\left(\frac{d}{dx}-2i\right)^{-1}x^2=\frac{1}{4}e^{ix}\left(\frac{1}{2i}+\frac{1}{4}\frac{d}{dx}-\frac{1}{8i}\frac{d^2}{dx^2}\cdots\right)x^2+\frac{1}{4}e^{-ix}\left(-\frac{1}{2i}+\frac{1}{4}\frac{d}{dx}+\frac{1}{8i}\frac{d^2}{dx^2}\cdots\right)x^2=\frac{1}{4}e^{ix}\left(\frac{x^2}{2i}+\frac{1}{2}x-\frac{1}{4i}\right)+\frac{1}{4}e^{-ix}\left(-\frac{x^2}{2i}+\frac{1}{2}x+\frac{1}{4i}\right)=\frac{1}{4}x^2\sin x+\frac{1}{4}x\cos x-\frac{1}{8}\sin x$, wo das letzte Glied mit dem allgemeinen Integral der reduzierten Gleichung ($C_1\cos x+C_2\sin x$) zusammenzufassen ist (ebenso bei der Berechnung durch Variation).

Schulnachrichten.

I. Allgemeine Lehrverfassung der Schule.

1. Übersicht über die Lehrgegenstände und Stundenzahlen.

	OI	UI		OII		UII		OIII		UIII		IV		V		VI		Sa.	Vorschulklasse						Sa.
																			1. Kl.		2. Kl.		3. Kl.		
		O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M		O	M	O	M	O	M	
Religion	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	36	2	2	2	2	2	2	12
Deutsch u. Geschichtserzählung	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	53	8	8	8	8	12	12	56
Latein	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	7	7	8	8	8	8	94	—	—	—	—	—	—	—
Französisch	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	—	—	—	—	54	—	—	—	—	—	—	—
Englisch	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	—	—	—	—	—	—	33	—	—	—	—	—	—	—
Geschichte	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	—	—	31	—	—	—	—	—	—	—
Erdkunde	—	—	—	—	—	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	22	1	1	—	—	—	—	2
Mathematik u. Rechnen	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	79	5	5	5	5	4	4	28
Naturwissenschaften	5	5	5	5	5	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	21	—	—	—	—	—	—	—
Schreiben	—	—	—	—	—	—	—			1				2	2	2	2	10	4	4	4	4	siehe Deutsch		16
Zeichnen: Freihand-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—
Zeichnen: Linear-			1			1		2		—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—
				1																					
Singen				1						1				1	1	2	2	10	1		1		—	—	2
							1							1											
Turnen		3		3		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	2		1		—	—	3
Summa	38	38	38	38	38	37	37	38	38	36	36	35	35	30	30	30	30	—	23	23	21	21	18	18	—

2. Übersicht über die Stundenverteilung im Sommer 1912.

	Lehrer	Ordin.	O I	U I O	U I M	O II O	O II M	U II O	U II M	O III O	O III M	U III O	U III M	IV O	IV M	V O	V M	VI O	VI M	Vorschulklassen: 1 O	1 M	2 O	2 M	3 O	3 M	Summa
1.	Direktor Dr. **Gotthelf Willenberg**					3 E			3 D			4 F														10
2.	Prof. **Ludwig Sauer**	O I	3 Ph, 2 Ch	3 Ph, 2 Ch	3 Ph 2 Ch		3 Ph																			18
3.	Prof. **Paul Fischer**	U I O	3 D	3 D, 4 L			4 L		4 L																	18
4.	Prof. **Adolf Ulich**	U I M	4 L		3 D, 4 L			3 D, 3 G				2 G														19
5.	Prof. **Rudolf Thiele**		2 Rl, 3 G				2 Rl, 3 G				2 Rl	2 Rl, 2 Ek	2 Rl, 3 D													21
6.	Prof. Dr. **Hermann Hoefer**	U III O						4 L		5 L, 3 D		3 D, 5 M														20
7.	Prof. **Karl Müsebeck**		1 Lz 5 M	5 M	5 M									4 M												20
8.	Prof. **Leopold Krüger**	IV M				2 Ch	2 Ch	2 N	2 N		2 N	2 N	2 N	2 N	4 M, 2 N											22
9.	Prof. **Otto Pietzcker**	O II M	4 F	4 F			4 F, 3 E	2 Rl	2 Rl					2 Rl												21
10.	Prof. **Friedrich Keese**	O II O	3 T		3 G	4 L, 3 G				3 T				7 L, 2 G												22+3
11.	Prof. **Willy Stöwahse**	U II M	3 E		4 F, 3 E				4 F, 3 E		3 E															20
12.	Oberl. **Friedrich Luhmann**	U III M		3 E				4 F, 3 E					4 F, 3 E					4 D								21
13.	Oberl. Dr. **Karl Cherubim**	V O		3 G						2 G, 2 Ek	3 D		2 G			8 L, 3 D										23
14.	Oberl. **Wilhelm Fischer**	O III M		2 Rl		3 T 2 Ph, 3 D					5 L				3 D	2 Ek, 3 T										23
15.	Oberl. Dr. **Erich Müller**						5 M		5 M, 2 Ph		5 M		5 M													22
16.	Oberl. Dr. **Kurt Regner**	U II O				5 M, 3 Ph		5 M, 2 Ph		5 M																22
17.	Oberl. **Arthur Ely**	VI O			2 Rl					2 Rl					7 L, 2 Rl			3 Rl, 8 L								24
18.	Oberl. Dr. **Paul Schütte**	O III O				4 F				4 F, 3 E		3 E	2 Ek		5 F, 2 Ek											23
19.	Oberl. Dr. **Bruno Scholvien**	IV O									2 Ek, 4 F, 2 G	3 T		5 F, 3 T					4 D							23
20.	Oberl. **Georg Pantel**	V M									3 T	5 L			3 T		3 D, 8 L		2 Ek							24
21.	Oberl. **Gustav Siefert**	VI M					3 D		2 G, 1 Ek				5 L	3 D	2 G				8 L							23
22.	Zeichenlehrer **Otto Bartz**		2 Z 2 Linearzeichnen	2 Z	2 Z	2 Z	2 Z	2 Z	2 Z	2 Z	2 Z		2 Z													24
23.	Lehrer am Realgymnasium **Gustav Kantzenbach**											2 Sch				2 Sch, 2 Z	2 Sch, 2 Z, 4 Rch	2 Si, 2 Sch	2 Sch, 2 Si 4 Rch							26
24.	Gesanglehrer **Johannes Boness**	VIII O	3 Chorgesang												2 Si	2 Si				1 Si		19 1 Si				28
25.	Vorschullehrer **Friedrich Klohn**	IX O												2 Ek		2 Rl	2 Rl	2 Ek, 2 N						18		28
26.	Vorschullehrer **Max Hasse**	IX M												2 Z	2 Z			3 T	3 T						18	28
27.	Vorschullehrer **Arthur Lux**	VII M						3 T	3 T								2 N, 2 Ek		2 N	2 T	20					28+6
28.	Vorschullehrer **Johannes Kusserow**	VII O														4 Rch		4 Rch		20						28
29.	Vorschullehrer **Max Koch**	VIII M											3 T			2 N	3 T		3 Rl			1 T	19			23+3
30.	Zeichenlehrer **Georg Rettelbusch**											2 Z														28

Für die Übersicht über die Stundenverteilung (s. S. 18—21) gelten die folgenden Abkürzungen:
Rl = Religion, D = Deutsch, L = Latein, F = Französisch, E = Englisch, G = Geschichte, Ek = Erdkunde, M = Mathematik, Rch = Rechnen, Ph = Physik, Ch = Chemie, N = Naturbeschreibung, Sch = Schreiben, Z = Zeichnen, Lz = Linearzeichnen, Si = Singen, T = Turnen.

2. Übersicht über die Stundenverteilung im Winter 1912/13.

	Lehrer	Ordin.	O I	U I O	U I M	O II O	O II M	U II O	U II M	O III O	O III M	U III O	U III M	IV O	IV M	V O	V M	VI O	VI M	Vorschulklassen: 1 O	1 M	2 O	2 M	3 O	3 M	Summa
1.	Direktor Dr. Gotthelf Willenberg					3 E	3 D					4 F														10
2.	Prof. Ludwig Sauer	O I	3 Ph, 2 Ch	3 Ph, 2 Ch	3 Ph		2 Ch	2 Ch	2 Ph																	19
3.	Prof. Paul Fischer	U I O	3 D	3 D, 4 L			4 L		4 L																	18
4.	Prof. Adolf Ulich	U I M	4 L		3 D, 4 L			3 D, 2 G				2 G														18
5.	Prof. Rudolf Thiele		2 Rl, 3 G				2 Rl, 3 G	2 Rl, 1 Ek			2 Rl, 2 Ek	2 Rl														19
6.	Prof. Dr. Hermann Hoefer	U III O						4 L		3 D, 5 L		3 D, 5 L														20
7.	Prof. Karl Müsebeck		5 M	5 M	1 Lz							5 M		4 M												20
8.	Prof. Leopold Krüger				2 Ch	2 Ch			2 Ch		5 M, 2 N	2 N	5 M, 2 N													22
9.	Prof. Otto Pietzcker	U II M	4 F	4 F					2 Rl, 3 E					2 Rl	2 Rl, 5 F											22
10.	Prof. Friedrich Keese	O II O		3 T	3 G	4 L 3 G								7 L, 2 G, 3 T												22 + 3
11.	Prof. Willy Stöwahse	O II M	3 E		4 F 3 E		4 F, 3 E						3 E													20
12.	Prof. Friedrich Luhmann	O III M		3 E				4 F, 3 E			4 F, 3 E				3 D											20
13.	Oberl. Dr. Karl Cherubim	V O		3 G					3 D, 1 Ek	2 G, 2 Ek		2 Ek				3 D, 8 L										24
14.	Oberl. Wilhelm Fischer	U III M		2 Rl		2 Rl, 3 D	3 T						2 Rl, 3 D, 5 L			3 T										23
15.	Oberl. Dr. Erich Müller	IV M			5 M		5 M, 3 Ph		5 M						4 M, 2 N											24
16.	Oberl. Dr. Kurt Regner	U II O				5 M, 3 Ph		5 M, 2 Ph		5 M, 2 N				2 N												24
17.	Oberl. Arthur Ely	VI O			2 Rl					2 Rl					2 G, 2 Ek			3 Rl, 4 D, 8 L								23
18.	Oberl. Dr. Paul Schütte	O III O				4 F				4 F, 3 E		3 E	4 F, 2 G, 2 Ek													22
19.	Oberl. Dr. Bruno Scholvien	IV O							4 F, 2 G	3 T	2 G	3 T	3 T	3 D, 5 F 2 Ek												24 + 3
20.	Oberl. Georg Pantel	VI M									5 L, 3 T				3 T				4 D, 8 L							23
21.	Oberl. Gustav Siefert	V M									3 D				7 L		3 D, 8 L 2 Ek									23
22.	Zeichenlehrer Otto Bartz		2 Z	2 Z	2 Z 1 Lz	2 Z	2 Z	2 Z	2 Z	2 Z 3 Lz	2 Z		2 Z													24
23.	Lehrer am Realgymnasium Gustav Kantzenbach											2 Sch			2 Z	2 Z, 2 Sch	2 Rl, 4 Rch, 2 Sch, 2 Z	2 Si	4 Rch, 2 Si							26
24.	Vorschullehrer Johannes Boness	VIII O								3 S						1 Si	1 Si 1 Si			1 Si		19 1 Si				27
25.	Vorschullehrer Friedrich Klohn	IX O														2 Rl, 2 Ek		2 Ek, 2 N, 2 Sch						18		28
26.	Vorschullehrer Max Hasse	VIII M												2 Z				3 T	3 T				19 1 T			28
27.	Vorschullehrer Arthur Lux	IX M						3 T	3 T							2 N			2 Ek, 2 N, 2 Sch	2 T					18	28 + 6
28.	Vorschullehrer Johannes Kusserow	VII O														4 Rch		4 Rch		20						28
29.	Vorschullehrer Arthur Wetzel	VII M															2 N, 3 T		3 Rl		20					28
30	Zeichenlehrer Georg Rettelbusch											2 Z														2

3. Lehraufgaben.

A. Wissenschaftlicher Unterricht.

Zugrunde lagen die Lehrpläne und Lehraufgaben für die höheren Schulen in Preußen 1901 (Cotta'sche Buchhandlung, Berlin, Preis 0,75 Mk.). Eine Übersicht findet sich auch in dem Jahresbericht 1908/09. Im Berichtsjahr wurde die Verteilung des mathematischen Pensums der Oberklassen in folgender Weise geändert:

O II. Sommer: Geometrie. Lehre von den harmonischen Punkten und Strahlen. Grundzüge der darstellenden Geometrie. — Trigonometrie. Ergänzung und Fortführung der Goniometrie; schwierigere Dreiecksberechnungen. — Winter: Arithmetik. Arithmetische Reihen erster Ordnung und geometrische Reihen. Zinseszins- und Rentenrechnung. Die imaginären und komplexen Zahlen. Reziproke und binomische sowie schwierigere quadratische Gleichungen. — Einführung in graphische Darstellungen, besonders der Gleichungen 1. und 2. Grades. Vorbereitende Übungen zum Differentialquotienten.

U I. Sommer: Arithmetik. Wiederholender Aufbau des arithmetischen Lehrganges. Erweiterung des Zahlbegriffs durch die algebraischen Operationen von der ganzen positiven bis zur komplexen Zahl. Moivre-scher Satz und binomische Gleichungen. Kubische Gleichungen und einige allgemeine Eigenschaften der algebraischen Gleichungen. — Trigonometrie. Sphärische Trigonometrie nebst Anwendungen auf die mathematische Erd- und Himmelskunde. — Winter: Geometrie. Synthetische Geometrie der Kegelschnitte und analytische Geometrie der Ebene unter gelegentlicher Anwendung des Differentialquotienten. — Ergänzungen zur Stereometrie (Prismatoid, Guldinsche Regel).

O I. Sommer: Binomischer Lehrsatz mit beliebigen Exponenten. Anwendung des Differentialquotienten auf unbestimmte Ausdrücke, Maxima und Minima und die einfachsten unendlichen Reihen. — Winter: Weiterer Ausbau der analytischen Geometrie. Ergänzungen, Zusammenfassungen und Übungen auf allen Gebieten der vorhergehenden Klassen.

a) Lesestoffe der Primen und Sekunden.

I. Deutsch.

O I. Sommer: Schillers Wallenstein; Shakespeares Macbeth; Goethes Faust, erster Teil und Goethische Gedichte in Auswahl. — Winter: Goethes Torquato Tasso; Grillparzers Sappho; Schillers Räuber und Kabale und Liebe, Schillersche Gedichte in Auswahl.

U I O. Sommer: Hartmann von Aue, Armer Heinrich; Wolfram von Eschenbach, Parzival in Auswahl; Walther von der Vogelweide, ausgewählte Gedichte im Grundtext, einige Schriften Luthers. — Winter: Auswahl aus Luthers Schriften, Fortsetzung; Proben aus den Gedichten und Dramen von Hans Sachs; Klopstock, Oden in Auswahl; Lessing, Philotas, Emilia Galotti, Nathan der Weise und ausgewählte Abschnitte aus dem Laokoon; Proben neuerer Lyrik.

U I M. Sommer: Klopstock, Proben aus dem Messias, Oden in Auswahl; Lessing, Philotas, Emilia Galotti, Nathan. — Winter: Hartmann von Aue, Der arme Heinrich; Wolfram von Eschenbach, Parzival in Auswahl; Walther von der Vogelweide, ausgewählte Gedichte im Grundtext; Proben aus den Schriften von Luther und Hans Sachs.

O II O. Sommer: Homers Ilias, Schillers Maria Stuart. — Winter: Hildebrandlied. Walthari-lied. Nibelungenlied. Goethes Götz von Berlichingen; Hermann und Dorothea.

O II M. Sommer: Nibelungenlied. Goethes Egmont. — Winter: Schillers Maria Stuart; Ilias.

U II O. Sommer: Schillers Lied von der Glocke; Lessing, Minna von Barnhelm. — Winter: Schillers Wilhelm Tell, Jungfrau von Orleans; Dichter der Befreiungskriege.

U II M. Sommer: Schillers Lied von der Glocke; Wilhelm Tell; Jungfrau von Orleans. — Winter: Schillers Glocke; Lessings Minna von Barnhelm.

II. Latein.

O I. Sommer: Horaz, Oden und Satiren in Auswahl; Livius, Buch 29 in Auswahl. — Winter: Cicero, in Verrem IV; Livius, Buch 30 in Auswahl.

U I O. Sommer: Livius, Buch 25 in Auswahl; Virgils Äneis in Auswahl. — Winter: Livius, Buch 26 in Auswahl; Cicero, De imperio Gn. Pompei.

U I M. Sommer: Livius, XXV (Ausw.); Virgil, Äneis (Ausw.) — Winter: Livius XXVI (Ausw.); Cicero, pro Archia poeta.

O II O. Sommer: Livius XXII (Ausw.). — Winter: Ovids Metamorphosen (Ausw.); Cicero, 1. Catilinarische Rede.

O II M. Sommer: Ovids Metamorphosen in Auswahl; Cicero, Pro Ligario. — Winter: Ovids Metamorphosen in Auswahl; Cicero, Pro rege Deiotaro.

U II O. Sommer: Cäsar, Bell. Gall. VII, 1. Hälfte. Ovid, Metamorphosen (Ausw.). — Winter: Cäsar, VII, 2. Hälfte. Ovid, Metamorphosen (Ausw.).

U II M. Sommer: Ovids Metamorphosen in Auswahl; Cäsar, Bellum Gallicum V (mit Auswahl). — Winter: Cäsar, Bellum Gallicum VII (mit Auswahl).

III. Französisch.

O I. Sommer: Chateaubriand, Napoléon. — Winter: Französische Lebensweisheit (Ausg. Velhagen & Klasing).

O I O und **M.** Sommer: Racine, Andromaque. — Winter: Mignet, Histoire de la Terreur.

O II O und **M.** Sommer: Guizot, Louis XI. — Winter: Théâtre moderne.

U II O und **M.** Choix de nouvelles modernes, Bd. V.

IV. Englisch.

O I. Sommer: Escott, England, its people, polity and pursuits. — Winter: Shakespeare, The Merchant of Venice.

U I O u. **M.** Sommer: Thackeray, Becky Sharp's first entrance into life. — Winter: Shakespeare, Julius Caesar.

O II O und **M.** Sommer: Graham, The Victorian Era. — Winter: Hughes, Tom Brown's School Days.

U II O und **M.** Five Stories from English literature.

b) Aufsatzthemata.

I. Deutsch.

O I. Sommer: 1. Der Krieg in seiner Bedeutung für das Gesittungsleben der Völker. 2. Der Mensch in seinem Verhältnis zur engeren Heimat, zum Vaterlande und zur Menschheit. 3. König Duncan und sein Sohn Malcolm in Shakespeares „Macbeth"; eine Vergleichung. 4. (Klassenaufsatz) Oktavio und Max Piccolomini in Schillers „Wallenstein" als Gegensätze. — Winter: 1. Wesen, Wert und Hauptarten menschlicher Arbeit. 2. Torquato Tasso als Dichter und Mensch nach den beiden ersten Akten des Goethischen Dramas. 3. a) Schwert und Feder nach ihren heilsamen und verderblichen Wirkungen. b) Bedeutung der Porzia in Shakespeares „Julius Cäsar". 4. (Klassenaufsatz) Brutus und Antonius in Shakespeares „Julius Cäsar" zwei ungleiche Parteiführer.

U I O. Sommer: 1. Das Nibelungenlied ein Lied der Treue. 2. Warum darf man Goethes „Hermann und Dorothea" als ein Muster epischer Dichtung bezeichnen? 3. (Klassenaufsatz) Walther von der Vogelweide im Dienste dreier deutscher Könige. 4. Hektor und Siegfried im Leben und im Sterben; eine Vergleichung. — Winter: 1. Ehre und Ehrtrieb; eine Betrachtung. 2. Hauptgegenstände Klopstockischer Lyrik und Art ihrer Behandlung durch den Dichter. 3. Mit welchem Rechte nennt Goethe Lessings „Minna von Barnhelm" die wahrste Ausgeburt des Siebenjährigen Krieges und ein Werk von vollkommenem norddeutschem Nationalgehalt? 4. (Klassenaufsatz) Der Gang der Handlung in Lessings „Emilia Galotti" unter besonderer Hervorhebung der Wendepunkte.

U I M. Sommer: 1. Civis Germanus sum — ein Wort der Befriedigung, ein Wort der Beruhigung, ein Wort ernster Mahnung. 2. Der Anfang des Klopstockschen Messias als Exposition zu dem ganzen Werke. 3. In welchen Punkten würde eine bildliche Darstellung der Landung der Trojaner in Libyen von der Schilderung des Vergil abweichen müssen? 4. (Klassenaufsatz) Woraus erklärt sich die Begeisterung, mit der Lessings Minna von Barnhelm bei ihrem Erscheinen begrüßt wurde? — Winter: 1. Auf welche Weise sucht Hartmann in der Ein-leitung zu seinem „Armen Heinrich" die Leser für den Helden und den Gegenstand seines Werkes zu gewinnen? 2. Der Schluß des „Armen Heinrich" von Gerhart Hauptmann, verglichen mit dem Ende des Hartmannschen Epos. 3. Naturgewalten und Menschengeist (Zur Eröffnung von Deutschlands größter Talsperre). 4. (Klassenaufsatz) a) Die Prophezeiung Nataliens in Kleists „Prinz Friedrich von Homburg": „das Vaterland, das du uns gründetest, . . ." im Lichte der geschichtlichen Entwickelung des brandenburgisch-preußischen Staates; b) 1913 — ein Gedenk-, ein Geschenk- und ein Bedenkjahr.

O II O. Sommer: 1. Das Verhalten des Achilles im 1. Gesange der Ilias. 2. Über die Vorteile der Fußreisen. 3. Wie kommt Mortimer dazu, den Plan zur Befreiung der Maria Stuart zu fassen? (Klassenaufsatz.) 4. Ans Vaterland, ans teure, schließ dich an, das halte fest mit deinem ganzen Herzen! (Eine Chrie.) — Winter: 5. Gedankengang und Charakteristik der Personen im Hildebrandliede. 6. Woher stammt im Nibelungenlied die Bekanntschaft Siegfrieds mit Brunhilde vor Gunthers Brautwerbung? 7. Hagen, der „Nibelunge Trost". 8. Inwiefern ist der erste Gesang von Goethes „Hermann und Dorothea" geeignet, uns in die Dichtung einzuführen? (Klassenaufsatz.)

O II M. Sommer: 1. Navigare necesse est, vivere non est necesse. 2. Was treibt Hagen zur Ermordung Siegfrieds, und wie ist diese Tat zu beurteilen? 3. a) Hannibal. b) Warum kann das 19. Jahrhundert ein eisernes genannt werden? 4. Was konnte Egmonts Sicherheit schützen, und wie bewährte sich dieser Schutz? (Klassenaufsatz.) — Winter: 5. Dunois, ein Ritter ohne Furcht und Tadel. 6. Aus welchen Gründen beanstandet Maria Stuart das über sie gefällte Urteil? 7. Es ist die Rede dreierlei: ein Licht, ein Schwert und Arzenei. 8. Wodurch verdient Patroklus unsere Teilnahme? (Klassenaufsatz.)

U II O. Sommer: 1. Die letzte Sonnenfinsternis (Ein Brief an einen Freund). 2. „Auch von Schaume rein Muß die Mischung sein, Daß vom reinlichen Metalle Rein und voll die Stimme schalle." 3. Die Grundzüge der Handlung in Lessings „Minna von Barnhelm". — Winter: 1. Tell im ersten Aufzuge des Schillerschen Dramas. 2. Die Rolle Stauffachers in der Rütliscene. 3) Deutsche Weihnachten 1812. 4. (Klassenaufsatz) a) Mit welchem Rechte kann der Dauphin zu Johanna sagen: „Die Freunde hast Du mir versöhnt, die Feinde Mir in den Staub gestürzt und meine Städte Dem Fremden Joch entrissen"? b) Die Rolle des Herzogs von Burgund in Schillers „Jungfrau von Orleans".

U II M. Sommer: 1. Wie knüpft Schiller in dem Liede von der Glocke die Betrachtungen an die Vorgänge beim Glockengusse an? 2. Warum war Melchthal besonders geeignet, in Unterwalden Eidgenossen zu werben? 3. Rudenz — sein Verhalten zu seinem Volke. 4. Was erfahren wir aus dem Prolog zur Jungfrau von Orleans über die Notlage Frankreichs? (Klassenaufsatz.) — Winter: 5. Unser Sternenhimmel. 6. Wie setzt Schiller die Glocke in Beziehung zu „des Lebens wechselvollem Spiel"? (Klassenaufsatz). 7. Nur der Irrtum ist das Leben, und das Wissen ist der Tod. 8. Was erfahren wir im 1. Aufzug der Minna von Barnhelm über den Major von Tellheim? (Klassenaufsatz.) 9. Just.

II. Französisch.

O I. 1. Notre patrie, a-t-elle bien raison de préparer avec tant d'enthousiasme la fête anniversaire de 1813? 2. L'argent est un bon serviteur et un mauvais maître. 3. Comment Chateaubriand dans ses mémoires d'outre tombe nous représente-t-il le personnage de Napoléon premier, sa vie et son œuvre? (Klassenaufsatz.) 4. Quelles circonstances ont amené l'élection de Rodolphe de Habsbourg et comment celui-ci a-t-il justifié les espérances de ses électeurs? 5. Qu'est-ce que la Bruyère pense des biens de fortune? 6. Qu'est-ce que nous devons à Bismarck? (Klassenaufsatz.)

U I O. 1. Analysez la première scène d'Andromaque. 2. Le second acte d'Andromaque. 3. Paris (Klassenaufsatz.) 4. La Gaule sous les Romains. 5. La France depuis la mort de Louis XVI jusqu'à la défection de Dumouriez. 6. Lettre de vacances. 7. Stettin (Klassenaufsatz).

U I M. 1. A quels modèles antiques Racine a-t-il pris les traits qui composent le caractère d'Andromaque? 2. Analysez le premier acte d'Andromaque. 3. Histoire de Macbeth d'après la tragédie de Shakespeare (Klassenaufsatz). 4. Résumez l'histoire de la révolution française jusqu'à la prise de la Bastille. 5. Dites ce que vous savez de la poésie des troubadours et des trouvères. 6. Les insurrections dans les provinces après la chute de la Gironde (Klassenaufsatz).

O II O. 1. L'Arabe et son cheval. 2. Le traité de Péronne, comment il a été conclus et quelles conséquences il a eues. 3. Analyse de la 2ième scène de Jean-Marie. 4. Mort de Roland à Roncevaux.

O II M. 1. Louis XI avant son avènement au trône. 2. Louis XI et Charles le Téméraire. 3. Paris (Klassenaufsatz). 4. Bertran de Born. 5. Analysez le Luthier de Crémone. 6. Racontez en prose „Le laboureur et ses enfants".

c) Aufgaben für die schriftliche Reifeprüfung.

Deutsch. a) Michaelis 1912: Oktavio und Max Piccolomini in Schillers Wallenstein als Gegensätze.

b) Ostern 1913: Brutus und Antonius in Shakespeares Julius Cäsar zwei ungleiche Parteiführer.

Französisch. a) Michaelis 1912: Comment Chateaubriand dans ses „Mémoires d'Outre-Tombe" nous représente-t-il le personnage de Napoléon Ier, sa vie et son œuvre?

b) Ostern 1913: Qu'est-ce que nous devons à Bismarck?

Mathematik. a) Michaelis 1912: 1. In eine Kugel soll ein gerader Cylinder gestellt werden, der die Eigenschaft hat, daß die Differenz aus seinem Mantel und der Summe der beiden durch ihn abgeschnittenen Kugelkappen möglichst groß wird. 2. Man beobachtete, daß in Stettin ($\varphi = 53^0\,26'$) mittags 12^h die Länge des Schattens eines vertikal stehenden Stabes gleich der Länge $l = 10$ cm des Stabes war. Welche Länge und Richtung hat der Schatten $t = 3$ Stunden später? 3. Die Gleichung $2x^4 + 3x^3 - 12x^2 - 7x + 6 = 0$ hat zwei Wurzeln, die reziprok sind. Welches sind die Wurzeln der Gleichung? 4. Welches ist der geometrische Ort für die Spitze eines Dreiecks mit der Grundlinie $AB = c$, wenn das vierfache Produkt aus den Höhenabschnitten auf der Grundlinie gleich der Summe der Quadrate der beiden andern Seiten ist? Die Scheitelpunkte und Brennpunkte des gefundenen Ortes sind zu konstruieren.

b) Ostern 1913: 1. Es ist der Ort für den Höhendurchschnitt des Dreiecks zu bestimmen, das gebildet wird durch die große Achse einer Ellipse, durch die Tangente in einem beweglichen Peripheriepunkte P und den nach P gezogenen Halbmesser. Die Scheitelpunkte und Brennpunkte des gefundenen Ortes sind durch Konstruktion zu ermitteln. 2. Der Ausdruck $\frac{f(x)}{\varphi(x)} = \frac{e^x - e^{-x} - 2x}{x - \sin x}$ nimmt für $x = 0$ die unbestimmte Form $\frac{0}{0}$ an. Welches ist sein wahrer Wert für $x = 0$? 3. Die Elisabethstraße in Stettin ($\varphi_1 = 53^0\,26'$) ist an dem Tage, wo am Nordkap ($\varphi_2 = 71.^0\,10'$) die Polarnacht beginnt, um $1^h\,20^m$ nachmittags schattenlos. Welche Höhe hat zu dieser Zeit die Sonne in Stettin und welche Richtung hat die Elisabethstraße? 4. In eine Kugel mit dem Radius r soll eine gerade Pyramide mit quadratischer Grundfläche einbeschrieben werden, so daß die Summe der Seitenflächen möglichst groß wird. Wie groß ist die Höhe und die Grundkante der Pyramide? Die gefundenen Strecken sind zu konstruieren.

Physik. a) Michaelis 1912: Ein leuchtender Punkt steht a Meter vor einer bikonkaven Crownglaslinse, deren Brechungsexponent gleich n ist, und deren Krümmungsradien r und ϱ Centimeter lang sind; e Centimeter hinter ihr ist eine bikonvexe Flintglaslinse mit dem Brechungsexponenten m und den Krümmungsradien s und σ so aufgestellt, daß die Achsen der Linsen zusammenfallen. Wo liegt das Bild des leuchtenden Punktes? ($r = 20$, $\varrho = 30$, $s = 40$, $\sigma = 60$, $a = 50$, $e = 25$, $n = 1,_{538}$, $m = 1,_{752}$.)

b) Ostern 1913: Die Masse des Jupiter ist n mal so groß als die der Erde, sein Radius m mal so groß als der der Erde. Wie groß ist die Beschleunigung eines fallenden Körpers an der Oberfläche des Jupiter, wenn zunächst auf die Achsendrehung des Planeten keine Rücksicht genommen wird? Um wieviel Meter wird aber in Wirklichkeit diese Beschleunigung am Äquator des Jupiter durch die Schwungkraft vermindert, wenn die Umdrehungszeit des Planeten t ist? Als bekannt ist anzunehmen der Erdradius, der r Kilometer, und die Beschleunigung durch die Erdanziehung, die g Meter beträgt. ($n = 340$, $m = 11,_{05}$, $t = 9^h\,55^m\,27^{sec}$, $g = 9,_{8145}$, $r = 6370$.)

B. Technischer Unterricht.

1. Turnen. Die Anstalt besuchten (mit Ausschluß der Vorschulklassen) im Sommer 592, im Winter 559 Schüler. Von diesen waren befreit:

	Vom Turnunterricht überhaupt	Von einzelnen Übungsarten
Auf Grund ärztlichen Zeugnisses.....	im S. 47; im W. 34	im S. 3; im W. 2
Aus anderen Gründen..............	„ 56; „ 33	„ —; „ —
Zusammen...	im S. 103; im W. 67	im S. 3; im W. 8
Also von der Gesamtzahl der Schüler..	im S. 18%; im W. 12%	

Es bestanden bei 17 getrennt zu unterrichtenden Klassen 14 Turnabteilungen zu je 3 Stunden. Zur kleinsten gehörten 18, zur größten 64 Schüler. Von den Vorschulklassen turnte die erste in 2, die zweite in 1 Wochenstunde. Die Anstalt besitzt keine eigene Turnhalle. Es wurde in der städtischen Turnhalle an der Bellevuestraße und in der Turnhalle des Stadtgymnasiums geturnt, im S. auch auf dem städtischen Turnplatz an der Scharnhorststraße und auf dem Exerzierplatz an der Körnerstraße (V und VI). Turnspiele wurden innerhalb der Turnstunden veranstaltet. Unter den am 1. Febr. vorhandenen 556 Schülern der Hauptanstalt gab es 310 = 56 % Schwimmer, 233 = 42 % Radfahrer und 35 = 6 % Ruderer.

2. **Singen.** Der Hauptchor wurde gebildet aus den stimmbegabten Schülern der Klassen Prima bis Quarta. Ihm gehörten seit Michaeli auch die Sänger aus Unter-Quarta an, die bis dahin eine besondere Abteilung zur Vorbereitung für den Hauptchor gebildet hatten. Dadurch, daß die Leitung des Quartanerchors und des Hauptchors in dieselbe Hand gelegt werden konnte, erübrigte sich der bislang den Übergang vermittelnde Quartanerchor. Für den Hauptchor waren 3 Stunden angesetzt: 1 für Sopran und Alt, 1 für Tenor und Baß, 1 für den Gesamtchor. V O u. M wurden im S. in 2 Stunden gemeinsam, im W. in je 1 Stunde getrennt und in einer weiteren Stunde gemeinsam unterrichtet. In VI O u. M wurden je 2 Stunden erteilt. In der Vorschule beschränkte sich der Unterricht auf je 1 Stunde in der 1. und 2. Klasse.

3. **Schreiben.** An dem für Schüler mit schlechter Handschrift bestimmten Schreibunterricht in III und IV nahmen teil: im S. aus O III O 1, O III M 4, U III O 4, U III M 5, IV O 8, IV M 3 Schüler; im W. aus O III O 1, O III M 9, U III O 4, U III M 4, IV O 12, IV M 9 Schüler.

4. **Linearzeichnen** (wahlfrei). Da nur 5 Stunden zur Verfügung standen, war 1 Stunde angesetzt für den geometrischen Kursus der I und O II (im S. 10, im W. 3 Schüler), 1 Stunde für den malerischen Kursus dieser Klassen (im S. 14, im W. 18 Schüler) in Verbindung mit dem Unterricht der U II (im S. 20, im W. 19 Schüler), 1 Stunde für U II allein (im S. 20, im W. 19 Schüler), 2 Stunden für O III (im S. 44, im W. 37 Schüler).

4. Verzeichnis der eingeführten Lehrbücher.

Fach	Titel des Buches	Klassen												Preis
Religion.	Die achtzig Kirchenlieder, Breslauer Ausg. mit Sprüchen	O I	U I	O II	U II	O III	U III	IV	V	VI	1	.	.	0,15
	Völker-Strack, Biblische Geschichten für die ersten Schuljahre B	.	.	.	.	.	.	.	V	VI	1	.	.	1,—
	do. Biblisches Lesebuch	.	.	.	.	O III	U III	IV	.	.	.	.	.	1,80
	Bibel	O I	U I	O II	U II	.	.	.	.	.	.	.	.	—
Deutsch.	Wevelmeyer, Kinderfreund	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1,20
	Bellermann, Lesebuch für die 2. Klasse der Vorschule	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1,60
	do. „ „ „ 1. „ „ „	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1,80
	Regeln für die deutsche Rechtschreibung (Weidmann-Berlin)	O I	U I	O II	U II	O III	U III	IV	V	VI	.	.	.	0,15
	Mensing, Deutsche Grammatik für höhere Schulen, nebst Übungsbuch (in einem Bande), Ausg. A	.	.	.	.	.	.	.	.	VI	.	.	.	1,40
	Bellermann, Abriß der deutschen Grammatik	.	.	.	.	.	U III	IV	V	.	.	.	.	0,40
	Liermann, Deutsches Lesebuch f. höhere Lehranstalten VI	.	.	.	.	.	.	.	.	VI	.	.	.	2,40
	Bellermann, Lesebuch	.	.	.	.	O III	U III	IV	V	.	.	.	.	2,00—2,20
Latein.	Ostermann-Müller, lat. Übungsbuch A II	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	2,20
	do. „ „ A III	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	2,40
	do. „ „ A IV_1	.	.	.	U II	O III	U III	.	.	.	.	.	.	2,40
	Müller, Lat. Schulgrammatik A	.	U I	O II	U II	O III	U III	IV	.	.	.	.	.	2,60

Fach	Titel des Buches	Klassen												Preis
Französisch.	Ploetz-Kares, Franz. Elementarbuch F	.	.	.	.	.	U III	IV	.	.	.	.	.	2,50
	do. Franz. Übungsbuch F	.	.	O II	U II	O III	U III	.	.	.	.	.	.	3,—
	do. Franz. Sprachlehre	O I	U I	O II	U II	O III	U III	.	.	.	.	.	.	1,60
	Dubislav-Boek, Elementarbuch der franz. Sprache, Ausg. C, 1. Teil	.	.	.	.	.	.	.	.	VI	.	.	.	1,20
Englisch.	Dubislav-Boek, Engl. Elementarbuch B	.	.	.	.	.	U III	.	.	.	.	.	.	2,20
	do. Lese- und Übungsbuch der engl. Sprache	O I	U I	O II	U II	O III	.	.	.	.	.	.	.	2,50
	do. Schulgrammatik der engl. Sprache	O I	U I	O II	U II	O III	.	.	.	.	.	.	.	2,—
Geschichte.	Brettschneider, Hilfsbuch zur Geschichte	O I	U I	O II	U II	O III	U III	IV	.	.	.	.	.	1,40—2,20
	Putzger, Historischer Schul-Atlas	.	.	.	.	.	U III	.	.	.	.	.	.	3,—
Erdkunde.	Kirchhoff, Erdkunde I	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	0,80
	do. „ II	.	.	.	U II	O III	U III	IV	.	.	.	.	.	3,40
	Debes, Schulatlas für die unteren und mittleren Unterrichtsstufen	.	.	.	.	.	.	.	.	VI	.	.	.	1,50
	Debes-Kirchhoff-Kropatschek, Oberstufen-Atlas	.	.	.	.	.	U III	.	.	.	.	.	.	5,—
Rechnen und Mathematik.	Segger, Rechenbuch für die Vorschule, 1. Heft	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	0,80
	Harms-Kallius, Rechenbuch für die Vorschule, Heft 2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	0,90
	Westrick-Heine, Rechenbuch für höhere Lehranstalten	.	.	.	.	.	.	.	.	VI	.	.	.	3,—
	Harms-Kallius, Rechenbuch für Gymnasien usw.	.	.	.	.	.	.	IV	V	.	.	.	.	2,85
	Lieber-Lühmann, Planimetrie A	.	.	O II	U II	O III	U III	IV	.	.	.	.	.	1,90
	do. Arithmetik A	O I	U I	O II	U II	O III	U III	.	.	.	.	.	.	2,—
	do. Trigonometrie und Stereometrie	O I	U I	O II	U II	.	.	.	.	.	.	.	.	2,20
	Lieber-Köhler, Arithmetische Aufgaben	.	.	O II	U II	O III	U III	.	.	.	.	.	.	3,10
	Schlömilch, Logarithmen	O I	U I	O II	U II	.	.	.	.	.	.	.	.	1,40
Naturwissenschaften.	Schmeil, Leitfaden der Botanik (im Sommer)	.	.	.	U II	O III	U III	IV	V	VI	.	.	.	3,20
	do. „ „ Zoologie (im Winter)	.	.	.	U II	O III	U III	IV	V	VI	.	.	.	3,40
	Jochmann, Grundriß der Experimentalphysik	O I	U I	O II	U II	O III	.	.	.	.	.	.	.	5,50
	Lipp, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie	O I	U I	O II	U II	.	.	.	.	.	.	.	.	4,—
Singen.	Marr-Polack, Liederbuch	.	.	.	.	.	.	.	V	VI	.	.	.	0,80
	Palme, Sangeslust	O I	U I	O II	U II	O III	U III	IV	.	.	.	.	.	1,80

Zur Anschaffung empfohlene Wörterbücher:

Georges, Schulwörterbuch, Latein-Deutsch	Mk.	5,50
Pfohl, französisch-deutsches Wörterbuch	„	7,—
Sachs-Villatte, französisch-deutsches und deutsch-französisches Schulwörterbuch, 2 Bde., je	„	8,—
Reum, Guide-Lexique de Composition française (Petit Dictionnaire de Style)	„	7,50
Muret-Sanders, englisch-deutsches Schulwörterbuch	„	8,—

II. Aus den Verfügungen der Behörden.

(Mi = Ministerium, PSK = Provinzial-Schulkollegium, M = Magistrat.)

17. 4. 12. PSK teilt mit, daß der Herr Minister dem Schülerruderverein des Friedrich-Wilhelms-Realgymnasiums eine Beihülfe von 400 Mk. zur Beschaffung eines Ruderbootes bewilligt hat.

6. 7. 12. Mi macht darauf aufmerksam, daß das Boxen nicht zu den lehrplanmäßigen Übungen des Turnunterrichts gehört und eine Unterweisung darin unstatthaft ist. Auch darf das Boxen der Schüler in den Räumen und auf den Plätzen der Schule nicht geduldet werden. Gleichzeitig wird vor übermäßiger Anstrengung der jugendlichen Kräfte beim Turnen, Spiel und Sport gewarnt, da solche Übertreibungen zu ernstlicher Schädigung der Gesundheit sowie zu Störungen der gesamten Körperentwickelung führen und weitere Kreise gegen turnerische und sportliche Betätigung überhaupt bedenklich und mißtrauisch machen können.

29. 7. 12. Mi verfügt, daß der Inhaber des Reifezeugnisses eines Realgymnasiums, der sowohl in seinen Klassenleistungen als auch in der Reifeprüfung den Anforderungen im Lateinischen ohne jede Einschränkung genügt

hat, im Falle einer Ergänzungsprüfung an einem Gymnasium nicht mehr im Lateinischen, sondern nur noch im Griechischen zu prüfen ist.

27. 11. 12. M teilt die Grundsätze mit, nach denen fortan bei der Vergebung von Freistellen verfahren werden soll. (S. Nr. VI.)

29. 11. 12. M ersucht um unverzügliche Anzeige an die Kriminalpolizei und das städt. Schulamt, wenn Kleider- oder sonstige Diebstähle in städt. Schulen vorkommen.

11. 12. 12. Mi verfügt, daß Unterprimanern und Obersekundanern, welche beabsichtigen, die von ihnen bisher besuchte Anstalt zu verlassen, nach anderthalbjährigem Besuch der Klasse die Reife für die nächsthöhere Klasse zugesprochen werden kann, ohne daß es eines Nachweises über die beabsichtigte Verwendung des Zeugnisses bedarf. Voraussetzung dabei ist, daß die Unterlagen für die Versetzung gegeben sind, ohne irgendwelche Rücksicht auf den späteren Beruf des Schülers.

27. 12. 12. P S K setzt folgende Ferienordnung für das Schuljahr 1913/14 fest:

Ferien:		Schulschluß:	Schulanfang:
Ostern	1913	Mittwoch, den 19. März	Donnerstag, den 3. April
Pfingsten	,,	Freitag, den 9. Mai	Freitag, den 16. Mai
Sommer	,,	Donnerstag, den 3. Juli	Dienstag, den 5. August
Herbst	,,	Donnerstag, den 2. Oktober	Freitag, den 17. Oktober
Weihnachten	,,	Dienstag, den 23. Dezember	Mittwoch, den 7. Januar 1914
Ostern	1914	Donnerstag, den 2. April	—

13. 1. 13. P S K setzt vom Beginn des Schuljahres 1913/14 ab eine neue Schulordnung in Kraft, welche gegen Erstattung der Kosten von 0,05 Mk. für das Exemplar den Schülern ausgehändigt werden soll.

5. 2. 13. Mi ordnet an, daß am 10. März, dem 100 jährigen Gedenktage der Stiftung des Eisernen Kreuzes und des Geburtstages der Königin Luise, der Unterricht ausfällt und eine patriotische Schulfeier stattfindet.

8. 2. 13. PSK genehmigt, daß von Ostern 1913 ab der Frankfurter Lehrplan für Realgymnasien eingeführt wird. (S. Nr. VI.)

III. Zur Geschichte der Schule.

Die Eröffnung des Schuljahres erfolgte am 16. April vormittags 10 Uhr durch eine Schulfeier, in der der Unterzeichnete als Direktor eingeführt wurde.*) Zu der Feier hatten sich Vertreter der städtischen Körperschaften, an ihrer Spitze Herr Oberbürgermeister Dr. Ackermann und Herr Stadtschulrat Professor Dr. Rühl, eingefunden. Das Provinzial-Schulkollegium war durch den Königlichen Provinzial-Schulrat Herrn Professor Dr. Graßmann vertreten. Die Direktoren der Stettiner höheren Lehranstalten waren fast vollzählig erschienen. Als erster nahm Herr Stadtschulrat Rühl das Wort, um zunächst dem Herrn Provinzial-Schulrat Graßmann für seine frühere, reichgesegnete Wirksamkeit an dem Friedrich-Wilhelms-Realgymnasium zu danken und alsdann einen kurzen Rückblick auf die Geschichte der Anstalt seit ihrer Entstehung (i. J. 1840) zu werfen. Des weiteren ging er auf die gegenwärtig im Vordergrunde stehenden Schulfragen ein, insbesondere wies er auf die Notwendigkeit hin, der Reformschulfrage, der auch in Stettin schon länger als ein Jahrzehnt Beachtung geschenkt worden sei, näher zu treten. Wenn dazu infolge verschiedener günstiger Umstände die Friedrich-Wilhelms-Schule besonders geeignet erscheine, so sei es nicht zuletzt Sache des neuen Direktors, an dieser Neugestaltung mitzuarbeiten und die an seiner früheren Anstalt gewonnenen Erfahrungen in seinem neuen Amte zu verwerten. Nachdem er auch an das Lehrerkollegium die Bitte zu freudiger Mitarbeit an der Weiterentwickelung der Schule gerichtet hatte, überreichte er dem Direktor die An-

*) Gotthelf Willenberg, geb. 1863 zu Gramschütz (Schlesien), absolvierte Ostern 1883 das Realgymnasium zu Grünberg in Schlesien, studierte an den Universitäten Marburg und Berlin neuere Sprachen, Deutsch und Geschichte, ging ins Ausland, legte 1887 das Staats- und Doktorexamen an der Universität Marburg ab, trat nach Ableistung seiner Dienstpflicht Michaelis 1888 sein Probejahr am Realgymnasium zu Duisburg an, war von Herbst 1889 an als Hilfs- und Oberlehrer am Gymnasium und Realgymnasium in der Kreuzgasse in Köln tätig, wurde 1896 Direktor der Realschule in Elmshorn (Holstein) und Ostern 1902 Direktor des Realgymnasiums mit Realschule zu Oberhausen (Rheinland).

stellungsurkunde und verpflichtete ihn auf sein neues Amt. Als zweiter Redner folgte Herr Provinzial-Schulrat Graßmann, der den Erinnerungen an sein zehnjähriges Wirken an der Friedrich-Wilhelms-Schule Ausdruck verlieh und dem Charakter ihrer Schülerschaft freundliche Worte der Anerkennung widmete, um dann seinen Nachfolger in der Leitung der Schule zu beglückwünschen. Als Sprecher des Lehrerkollegiums begrüßte Herr Professor Sauer den neueintretenden Direktor und ließ seine Ansprache in ein herzliches Glückauf ausklingen. Herr Gymnasialdirektor Dr. Goethe überbrachte in liebenswürdigen Worten den Willkommengruß der Direktoren der übrigen höheren Lehranstalten. Im Namen des Patronats verlieh der Herr Oberbürgermeister der Hoffnung auf eine segensreiche Amtstätigkeit des neuen Direktors Ausdruck. Die Einführungsrede des letzteren hatte im wesentlichen folgenden Wortlaut:

„Ich stehe heute zum erstenmal an der Stelle, wo vor mir vier bedeutende Schulmänner gestanden haben, deren einem ich als sein Schüler über das Grab hinaus in persönlicher Dankbarkeit verpflichtet bleibe.

Ich danke dem Magistrat der Stadt für das Vertrauen, das er bei meiner Wahl in mich gesetzt hat, und das nach Kräften zu rechtfertigen mir eine heilige Pflicht sein und bleiben soll. Möchte es mir gelingen, das gute Verhältnis der Schule zur Verwaltung und Bürgerschaft der Stadt aufrecht zu erhalten und ihr Ansehen unter ihren Schwesteranstalten zu bewahren.

Wenn ich mir als Ziel vorsetze, das überkommene reiche Erbe zu hüten und, so Gott will, zu mehren, so vertraue ich dabei auf den sachkundigen Beistand meines hochverdienten Herrn Vorgängers in diesem Amt, auf dessen Fürsorge jetzt zwar eine große Anzahl anderer Anstalten außer der unsrigen angewiesen sind, der aber, so wagen wir zu hoffen, nicht zuletzt der Friedrich-Wilhelms-Schule und ihrem weiteren Geschick sein Wohlwollen und Interesse zuwenden wird. Denn mehr als je benötigt heutzutage eine höhere Schule, von einsichtigen und erfahrenen Männern beraten zu werden. Nicht als ob es ihr an Ratgebern fehlte, nein, es gilt gerade, sie gegen die Einmischung Unberufener zu schützen, die mit dem Anspruch auftreten, das Jahrhundert des Kindes und der Jugend heraufführen zu wollen, und dabei vergessen, daß „des jungen Volkes zu pflegen“ seit Luthers Zeiten in unserem Vaterlande anerkannte Forderung ist. Freilich hat jedes Zeitalter nicht nur das Recht, sondern sogar die Pflicht, aufs neue zu prüfen, was das besondere Bedürfnis des Tages ist und der heranwachsenden Generation nottut. Aber gegenwärtig suchen sich Einflüsse geltend zu machen, die, wenn sie sich durchsetzen, nimmermehr zum Heil unserer Jugend und unseres Volkes ausschlagen können. Denn der individualistische Standpunkt, den sie bedingungslos dem jungen Geschlecht gegenüber einnehmen, macht jede Erziehung unmöglich, sofern darunter die Entwicklung zu einer charaktervollen, der Gesamtheit verpflichteten Persönlichkeit verstanden wird. Jene Neuerer sind in dem irreführenden Optimismus eines Rousseau befangen, daß der Wille aller von Natur gut sei, daß in jedem Kinde der Keim zu einem rechtschaffenen Manne liegt, der von selbst zur Entfaltung dränge. Sie bedenken nicht, daß Kant, wenn auch von Rousseau angeregt, das moralische Tun zu einer moralischen Welt gesteigert hat, wo Bürgerrecht nur der erringt, der über Leidenschaften und Begierden zu herrschen gelernt hat.

Und während wir sonst überall die Folgen einer Anknüpfung an Kant gewahren und schätzen, sei es in den praktischen Aufgaben, die sich die Religion stellt, sei es in den sozialen Bestrebungen des Staates und der Gesellschaft, sollte da die Schule hinter allen berechtigten Forderungen, die die Gegenwart an sie stellen kann, zurückbleiben und die Rücksicht auf die Allgemeinheit dem Einzelinteresse unterordnen? Nein, es gilt, den Gegensatz, der zwischen der an sich wohlberechtigten Pflege der Persönlichkeit und den Bedürfnissen von Volk und Staat besteht, in dem Erziehungsplan zu versöhnen.

Napoleon I. rühmte sich, den Deutschen politische Gedanken eingegeben, sie aus Kindern und Träumern zu Männern und Denkern gemacht zu haben. In der Tat hat er durch eine beispiellose Realpolitik, die er ihnen aufzwang, ihre höchsten sittlichen und geistigen Kräfte entfesselt. Und die Wirkung davon auf die Erziehungsmethoden? Zwar hatte Fichte und der oder jener seiner Zeitgenossen in der Not des Vaterlandes sich zu der Erkenntnis durchgerungen, daß das Schicksal eines Volkes von der Erziehung abhänge, die der Jugend zuteil werde. Allein eine Beziehung zu konkreten, praktischen Aufgaben der Nation wurde auf die Dauer nicht gesucht. Goethe, der nach Spielhagens Worten urdeutsch in dem ist, was er hat, und wiederum urdeutsch in dem, woran es ihm gebricht, folgte dem Beispiel der größten zeitgenössischen Schriftsteller von Herder bis Jean Paul und ging in einem großen Roman den Fragen der Erziehung nach — unter völliger Übergehung von Staat und Vaterland. So sittlich wertvoll an sich die alles durchdringende Humanitätsidee war, so nachhaltige Wirkung auch die wissenschaftlichen und künstlerischen Anregungen der Romantik auf das gesamte Geistesleben des 19. Jahrhunderts ausgeübt haben, um die Bedürfnisse von Volk und Vaterland hat man sich damals in Fragen der Erziehung nicht gekümmert. Wie ein Prediger in der Wüste erscheint uns der süddeutsche Politiker Paul Pfizer, wenn er im Jahre 1831 in seinem Briefwechsel zweier Deutschen von der damaligen Schule schreibt: „Was fast ganz vergessen wird und wohl absichtlich ausgeschlossen bleibt, das ist das Vaterland, der Staat und seine Verfassung, Natur- und Völkerrecht, wovon die ersten Anfangsgründe und allgemeinsten Begriffe selbst in den Landschulen um so mehr gelehrt werden sollten, als das Verhältnis zum Staat und zur Obrigkeit das erste ist, was sich dem nur einigermaßen nachdenkenden und mit Bewußtsein lebenden Menschen überall aufdrängt."

Den Grund für diesen Mangel finden wir mit Pfizer in der Irrlehre des Kosmopolitismus, der die Deutschen jeden Gedanken an Deutschheit als eine Verunreinigung ihres weltbürgerlichen Charakters verschmähen lehrte und die Forderungen der Nationalität, Nationalrechte und Nationalehre nur noch im Auslande und bei fremden Völkern gelten ließ.

Und wie steht es heute? Wer wollte behaupten, daß Bismarck zum Erzieher unseres Volkes in dem Maße geworden ist, wie es seine alles überragende persönliche Größe und nationale Bedeutung fordern kann? Unser nationales Ehrgefühl ist auch heute noch nicht von der Kraft und Stärke, wie das der anderen Kulturvölker. Gewiß, England und Frankreich haben das Glück, die Einheit der Staats- und Volksgemeinschaft seit Jahrhunderten zu besitzen; kein Wunder, daß bei ihnen ein scharf ausgeprägtes nationales Ehrgefühl alle Teile des Volkes als ein selbstverständlicher Bestandteil seines Wesens durchdringt. Aber ist es darum nicht an der Zeit, daß wir von ihnen und aus unserer eigenen ruhmreichen Vergangenheit lernen? Und hierin Lehrmeisterin zu sein, muß sich die Schule und nicht zuletzt die höhere Schule als eins ihrer erhabensten Ziele vorsetzen.

Zum Trost darf sie sich sagen, daß sie diesen Beruf je länger, desto mehr erkannt hat und sich ihm jetzt mit Ernst und Hingabe widmet. Sie hat die Allgemeinbildung der Jugend, so wie sie die Zukunft von der Gegenwart fordern kann, auf ihr Panier geschrieben, und ihre Organisation fußt auf der Erkenntnis, daß nicht die intellektuelle, wissenschaftliche Arbeit allein, auch nicht die praktisch-ethische Bildung für sich das Größte zu leisten imstande ist, sondern nur das Zusammenwirken beider die höchstmögliche Kräfteentfaltung gewährleistet, daß mithin Schillers Wort zu recht besteht:

Bilden kann der Verstand — doch der Tote kann nicht beseelen!
Aus dem Lebendigen quillt alles Lebendige nur!

Was uns noch nottut, ist eine immer fortschreitende planmäßige Durchdringung des einen Gebiets durch das andere. Es dürfte in diesem Zusammenhang genügen, auf die Frage der staatsbürgerlichen Erziehung hinzuweisen, deren Lösung nicht nur im geschichtlichen Unterricht, sondern in fast sämtlichen Lehrfächern gesucht werden muß.

Wenn ich mich nun darauf beschränken muß, auf die wichtigen Probleme der Charakterbildung und der Erziehung für das Leben in Volk und Staat hinzuweisen, so weiß jeder Einsichtige, daß neben ihnen noch viele andere der erziehlichen und unterrichtlichen Tätigkeit der Schule gestellt sind und immer aufs neue gestellt werden. An ihrer Lösung im Rahmen dieser Schule mitzuarbeiten, wird mir stets eine Freude sein, und in dem gemeinsamen Streben zum Besten der uns anvertrauten Jugend hoffe ich das Band zu finden, das mich mit den übrigen Mitgliedern des Lehrerkollegiums fortan verbinden soll.

Und so wollen wir alle, Lehrende wie Lernende, uns in dieser Feierstunde geloben, unser Bestes zu der Bewahrung des guten Rufs dieser Schule einzusetzen, daß sie, auch wenn ihr einmal verordnet werden sollte, neue Wege des Unterrichts zu suchen und zu wandeln, stets wie bisher bleiben möge eine Pflanzstätte wahrer Gottesfurcht, Königstreue und Vaterlandsliebe. D. w. G.!"

Eingerahmt wurde die Feier durch Choralgesang und Vorträge des Schülerchors.

Mit dem Direktor zugleich traten die Kandidaten des höheren Schulamts Dr. Walter Schultze und Walter Bandlow zur Ableistung ihres Probejahres in das Lehrerkollegium ein. Sie verwalteten bis Pfingsten den Unterricht der zu einer militärischen Dienstleistung einberufenen Oberlehrer Dr. Scholvien und Pantel. Am 5. Juni ging der Kandidat Dr. Schultze an das Kgl. Gymnasium zu Dramburg über, ebenso am 2. August der Kandidat Bandlow an die hiesige Bismarck-Oberrealschule.

Vom 26. August bis zu den Herbstferien vertrat der Kandidat des höheren Schulamts Ernst Stöwahse, Mitglied des Pädagogischen Seminars am König-Wilhelms-Gymnasium, den erkrankten Oberlehrer Dr. Schütte. Am 1. Oktober verließ uns der französische Lehramtsassistent Leo Godignon, um in seine Heimat zurückzukehren. An demselben Tage erfolgte der Austritt des Vorschullehrers Max Koch, der nach sechsjähriger, ersprießlicher Tätigkeit an der F.-W.-S. einem Rufe als Rektor an die Knabenschule in Züllchow folgte. An seine Stelle trat der Lehrer Arthur Wetzel*) von der 3. Gemeindeschule. Zur Ableistung des Probejahres wurden mit Beginn des Wintersemesters die Kandidaten des höheren Schulamts Dr. Richard Aue und Kurt Weidmann überwiesen. Da im 4. Quartal der Lehrer am Realgymnasium Kantzenbach wegen Krankheit beurlaubt werden

*) Arthur Wetzel, geb. 1878 in Danzig, besuchte das Lehrerseminar zu Marienburg (Wpr.), bestand 1897 die erste, 1900 die zweite Volksschullehrerprüfung, 1911 die Mittelschullehrerprüfung, war 1897—1902 zu Gotteswalde, 1902—1904 zu Marienburg Wpr. und seit Ostern 1904 an der 3. Gemeindeschule zu Stettin als Lehrer angestellt.

mußte, wurde der Lehrer Erich Bahr von der 33. Gemeindeschule mit der Fortführung seines Unterrichts betraut.

Dem Oberlehrer Luhmann wurde unterm 10. Juli 1912 der Charakter als Professor und unterm 30. Juli 1912 der Rang der Räte IV. Kl. verliehen.

Am 27. Mai 1912 starb nach längerem, schwerem Leiden der frühere Gesanglehrer der Anstalt, der Königliche Musikdirektor Robert Lehmann. Bei der am 1. Juni stattfindenden Trauerfeier sang der Schülerchor die Komposition des Verstorbenen: Sei getreu bis an den Tod. Seiner Verdienste um die Schule gedachte Professor Thiele in der Andacht am 1. Juni mit folgenden Worten:

„Robert Lehmann ist am 26. November 1841 zu Schweidnitz in Schlesien geboren. Sein Vater, ein tüchtiger Musiker, unterrichtete ihn im Violin- und Klavierspiel. Schon im zehnten Jahre erhielt er durch den in weiten Kreisen rühmlich bekannten Organisten König Unterricht im Orgelspiel und in der Harmonielehre, und zwar mit so gutem Erfolge, daß er, elf Jahre alt, beim Gottesdienst die große Orgel der Friedenskirche in Schweidnitz spielte.

Er besuchte bis zum achtzehnten Lebensjahr die Gewerbeschule seiner Heimatstadt, um nach dem Wunsche seines Vaters sich dem Maschinenbaufach zu widmen. Aber der unwiderstehliche Drang zur Kunst ließ ihn an dem gewerblich-technischen Beruf keine Freude finden. Er wurde Mitglied der Hofkapelle des Fürsten von Hohenzollern-Hechingen zu Löwenberg in Schlesien und bildete sich während des dreijährigen Aufenthalts daselbst weiter aus im Cellospiel und in der Kompositionslehre.

Sieben Jahre ist er darauf in Görlitz erster Cellospieler der Konzertkapelle gewesen. Dort fand er auch die Gefährtin seines Lebens, Frau Amalie, geb. Voigt, und erteilte Unterricht im Klavier- und Cellospiel.

Seit dem Jahre 1869 ist er in Stettin ansässig gewesen, zuerst als Lehrer am Konservatorium der Musik; später, nach einem kurzen Aufenthalt in Nordamerika, wo er in Cincinnati Mitglied einer großen Konzertkapelle gewesen ist, in verschiedenen öffentlichen Stellungen und Ämtern. Er wurde zum Organisten gewählt für die Synagogengemeinde, für die evangelische Nikolaigemeinde. Er erteilte Gesangunterricht an verschiedenen Schulen, seit 1876 an unserer Anstalt.

Diese vielseitige Berufstätigkeit ließ ihm doch noch Zeit zu Privatunterricht und zu privater künstlerischer Betätigung. Oft hat er berühmte auswärtige Künstler in Konzerten am Klavier begleitet: Stockhausen, Sarasate, von zur Mühlen und andere. Mit dem Gesangchor der Nikolaigemeinde hat er oft Kirchenkonzerte gegeben, die immer mit großem Beifall aufgenommen wurden. Manche eigenen Kompositionen, Motetten, Kantaten, Lieder, haben ihm auch unter den schaffenden Künstlern einen ehrenvollen Ruf erworben.

Die Ältesten unter uns wissen, wie große Verdienste er sich um unsere Anstalt erworben hat. Denn in manchem Schülerkonzert hat er, von andern Künstlern, Solisten und Solistinnen unterstützt, berühmte Tondichtungen, wie Händels Messias und Judas Makkabäus, Haydns Jahreszeiten, Mendelssohns Oedipus auf Kolonos unter Beifall und Anerkennung sachverständiger Beurteiler zur Aufführung gebracht.

Die verdiente Anerkennung wurde ihm zuteil; im Juli 1894 ist ihm durch den Herrn Minister der geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten der Titel des Königlichen Musikdirektors verliehen worden.

Er hatte die höchste Meinung von dem erziehlichen Werte der Kunst; und wie lieb er uns allen den Gesang zu machen wußte, davon kann so mancher frühere Zögling unserer Anstalt erzählen. War doch das alljährliche Sängerfest im Sommer in Gotzlow immer ein besonderer Höhepunkt des Schullebens, ein Band der Gemeinschaft zwischen Lehrern und Schülern und den Angehörigen beider.

Die letzten Lebensjahre haben ihm manchen Schmerz und Kummer gebracht; seine beiden kunstbegabten Töchter fanden beim Schiffbruch in der Nordsee ein tragisches Ende. Seine Gesundheit war schon seit Jahren schwankend, seit einigen Monaten ganz zerrüttet. Der bis zum siebzigsten Lebensjahr unermüdlich Tätige hat sich nicht lange mehr der wohlverdienten Ruhe des Alters erfreuen dürfen. Wir alle aber, die ihn gekannt und hochgeschätzt haben und in denen er die Liebe zum Gesang gepflegt hat, wollen seinen Eifer und seine Pflichttreue uns zum guten Beispiel nehmen. Wir werden ihm über das Grab hinaus ein dankbares, ehrendes Andenken bewahren.“

Einen schweren Verlust hatten wir auch durch den am 29. Mai 1912 erfolgten Tod des Fabrikdirektors Herrn Julius Creutz zu beklagen, der seit 1886 in dem Kuratorium unserer Stiftungen eine unermüdliche Tätigkeit entfaltet hatte. Die F.-W.-S. wird ihm als einem ihrer anhänglichsten Schüler ein ehrendes Andenken bewahren.

S c h u l f e i e r n u n d A u s f l ü g e. Anläßlich des Tages von Sedan fand am 31. August eine Schulfeier statt, in der der Oberlehrer Dr. Scholvien die Festrede über das deutsche Kaisertum im alten und im neuen Reich hielt. — Am Kaisersgeburtstag sprach Oberlehrer Pantel über die preußische Heeresreorganisation nach dem Kriege von 1806/07. Bei dieser Gelegenheit konnten die Unterprimaner Hans Wendel und Erich Stoltenburg und der Untersekundaner Werner Polzin durch Prämien (Büchmanns Geflügelte Worte, Wislicenus' Deutsche Seemacht und Marinealbum) ausgezeichnet werden. Dem Obertertianer Günter Schwarzwäller wurde die Geschichte der Befreiungskriege von Friedr. Schulze als Anerkennung dafür überreicht, daß er am 17. Januar einen Mitschüler beim Eislauf mit eigener Lebensgefahr vom Tode des Ertrinkens gerettet hatte. — Am 10. März fand eine Gedenkfeier an die vor 100 Jahren erfolgte glorreiche Erhebung der Nation, der Stiftung des Eisernen Kreuzes und der Landwehr statt. Der Bedeutung des Tages wurden neben Deklamationen und patriotischen Gesängen insbesondere eine Rede des Oberprimaners Armin Malkewitz und die Festrede des Oberlehrers Siefert gerecht. — Am 14. Dezember gab der Schulchor und die Instrumentalvereinigung unter gütiger Mitwirkung der Frau Regierungsassessor Godlewsky ein Konzert, das sich des lebhaftesten Beifalls einer zahlreichen Zuhörerschaft erfreute. — Neben einzelnen kleinen Klassenausflügen, die im Laufe des Sommerhalbjahrs erfolgten, fand eine größere Schulfahrt für sämtliche Klassen am 2. September statt: O I nach der Stolzenburger Glashütte, U I, O II, U II, O III O und IV M nach Misdroy, O III M und U III nach Swinemünde, IV O nach Neumark, V und VI nach Messenthin. An demselben Tage machte die Vorschule einen Spaziergang nach dem Eckerberger Forsthaus. — Vom Wetter besonders begünstigt war das in herkömmlicher Weise gefeierte Sängerfest in Gotzlow am 28. Juni mit vorausgehender Dampferfahrt über den Dammschen See und anschließendem Tanzkränzchen. — Am 21. August gewann eine Schwimm-Mannschaft, bestehend aus Georg Scharf (O I), Karl Peters (U I O), Kurt Müller (O II M), Georg Marggraf (U II M), Wilhelm Marckwardt (U II O) und Julius Sarnow (O III M) zum 2. Mal für unsere Schule den von Herrn Justizrat Wehrmann und Herrn Landrat von Brüning für die Stettiner höheren Lehranstalten gestifteten Ehrenschild beim Ausschwimmen der Schülerstafetten.

Revisionen und Prüfungen. Am 31. August wurde der Zeichenunterricht durch Herrn Professor Siegert von der Kunstschule zu Berlin, am 7. November der Turnunterricht durch den Direktor der Königlichen Landesturnanstalt Herrn Dr. Diebow einer Revision unterzogen. Herr Provinzial-Schulrat Professor Dr. Graßmann wohnte am 10. Dezember dem Unterricht in mehreren Klassen bei. — Die mündlichen Reifeprüfungen wurden am 17. September unter dem Vorsitz des Herrn Provinzial-Schulrats und am 27. und 28. Februar unter dem des Direktors abgehalten. Am 19. September sowie am 13. März fand unter dem Vorsitz des Herrn Provinzial-Schulrats eine Reifeprüfung für je 5 Auswärtige statt, die im ersten Falle von 2, im zweiten von 4 Prüflingen bestanden wurde.

Die Schulräume erfuhren eine Erweiterung, als zu Michaelis die Städtische Bronzesammlung das Mittelgeschoß des Nordflügels räumte und uns die frei werdenden 3 großen Zimmer für die Zwecke des chemischen Unterrichts überwiesen wurden. Es eröffnete sich somit auch eine gewisse Aussicht, der weiteren Ausgestaltung dieses Unterrichts durch Schülerübungen in absehbarer Zeit näher zu treten.

IV. Statistische Mitteilungen.

1. Zahl und Durchschnittsalter der Schüler.

	A. Realgymnasium.																		B. Vorschule.							A und B
	O I	U I		O II		U II		O III		U III		IV		V		VI		Sa.	V 1		V 2		V 3		Sa.	Sa.
		O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M	O	M		O	M	O	M	O	M		
1. Am Anfang des Sommerhalbjahrs	33	24	20	28	29	37	36	45	33	40	34	39	47	25	44	45	33	592	34	28	20	13	15	12	122	714
2. Am Anfang des Winterhalbjahrs	32	24	23	29	16	32	26	43	33	50	32	43	45	29	25	42	35	559	35	21	21	12	14	14	117	676
3. Am 1. Februar 1913	32	22	23	29	16	32	26	43	33	50	32	44	46	29	25	41	33	556	34	21	22	13	14	13	117	673
4. Durchschnittsalter am 1. Februar 1913	19	18,3	17,3	17,0	16,6	16,4	16,2	15,4	14,9	14,1	13,5	12,9	12,4	11,8	11,4	10,6	10,0	—	9,4	8,8	8,1	7,5	7,2	6,7	—	—

2. Religions-, Staatsangehörigkeits- und Heimatsverhältnisse der Schüler.

	Bekenntnis.								Staatsangehörigkeit.						Heimat.			
	A. Realgymnasium.				B. Vorschule.				A. Realgymnasium.			B. Vorschule.			A. Realgymnasium.		B. Vorschule.	
	evangelisch	katholisch	Dissidenten	jüdisch	evangelisch	katholisch	Dissidenten	jüdisch	Preußen	Nichtpreußische Reichsangehörige	Ausländer	Preußen	Nichtpreußische Reichsangehörige	Ausländer	Schulort	außerhalb	Schulort	außerhalb
1. Am Anfang des Sommerhalbjahrs	567	10	1	14	114	5	—	3	588	4	—	122	—	—	463	129	106	16
2. Am Anfang des Winterhalbjahrs	536	9	1	13	111	3	—	3	557	2	—	117	—	—	439	120	103	14
3. Am 1. Februar 1913	533	9	1	13	111	3	—	3	554	2	—	117	—	—	436	120	102	15

3. Übersicht der mit dem Zeugnis der Reife entlassenen Schüler.

a) Michaelis 1912.

Nr.	Namen	Geburtstag	Geburtsort	Bekenntnis	Stand des Vaters	Wohnort des Vaters	Jahre auf der Schule	Jahre in Prima	Studium oder Beruf
679	Wilhelm Gröning	28.10.1894	Stettin	ev.	Seemaschinist	Stettin	9	2	Mathematik
680	Felix Kupfer	26. 2. 1894	Stettin	ev.	Magistratssekretär	Stettin	9½	2½	Provinzial-Verwaltung
681	Otto Hanke	11. 1. 1893	Stettin	ev.	Müller	Stettin	8	2	Mathematik
682	Erich Gutmann	20. 3. 1893	Gr. Christinenberg Kr. Naugard	mos.	Kaufmann	Gr. Christinenberg	5½	2	Tierarzneikunde
683	Hermann Buchholz	10.12.1893	Berlin	ev.	Oberbahnassistent	Stettin	7½	2	Bankbeamter
684	Friedrich Wiewgorra	22. 4. 1894	Freystadt	ev.	Oberbahnassistent	Stettin	7½	2	Provinzial-Verwaltung
685	Gerhard Brose	2. 9. 1891	Stettin	ev.	Mittelschullehrer	Stettin	5	2	Kaufmann
686	Heinz Schoettler	8. 2. 1893	Stettin	ev.	† Kaufmann	Stettin	10½	2½	Ingenieurwissenschaft
687	Johannes Stedtnitz	13.12.1893	Stettin	ev.	Kaufmann	Stettin	9½	2	Kaufmann
688	Gerhard Klamroth	18. 2. 1894	Linderode Kr. Sorau	ev.	Zahnarzt, Dr. med.	Stettin	9	2	Bankbeamter

b) Ostern 1913.

Nr.	Namen	Geburtstag	Geburtsort	Bekenntnis	Stand des Vaters	Wohnort des Vaters	Jahre auf der Schule	Jahre in Prima	Studium oder Beruf
689	Wilhelm Neumann	20.11.1894	Colbitzow Kr. Randow	ev.	Postverwalter	Colbitzow	9	2	Medizin
690	Georg Scharf	1. 3. 1893	Stettin	ev.	Kaufmann	Stettin	11	3	Kaufmann
691	Walter Vieten	3. 10 1892	Wolgast	ev.	Hotelbesitzer	Wolgast	3	2	Jura
692	Franz Merkel	18.11.1893	Stettin	ev.	Magistratssekretär	Stettin	6½	2	Philologie
693	Ernst Günther	18.12.1894	Wolgast	ev.	† Professor	Wolgast	4½	2	Philologie
694	Fritz Beer	1. 3. 1895	Gollnow	mos.	Kaufmann	Gollnow	3	2	Kaufmann
695	Georg Glaser	25.10.1893	Gollnow	mos.	Kaufmann	Gollnow	3	2	Medizin
696	Paul Jahn	14. 5. 1893	Stettin	ev.	Kaufmann	Stettin	9	2	Forstverwaltung
697	Max Hellwich	20. 7. 1893	Reppen Kreis West-Sternberg	ev.	Lokomotivführer	Stettin	4	2	Medizin
698	Hans Dieckmann	12.12.1894	Bremen	ev.	Kaufmann	Stettin	9	2	Zollverwaltung
699	Otto Ulrich	19.10.1892	Stettin	ev.	Kaufmann	Stettin	11	3½	Tierarzneiwissenschaft
700	Karl Metke	8. 1. 1894	Stettin	ev.	Schutzmann	Stettin	10	3	Germanistik
701	Walther Müller	22. 5. 1894	Stettin	ev.	† Lehrer	Stettin	9½	2½	Kaufmann

Ostern 1912 erhielten 22, Michaelis 1912 26 Schüler der UII die Berechtigung für den einjährig-freiwilligen Militärdienst; von ihnen verließen 4 bezw. 12 die Schule.

V. Stiftungen und Unterstützungen von Schülern.

Fünf Prozent der einheimischen Schüler erhielten Schulgelderlaß durch die städtischen Behörden, 1 Schüler war im Besitz einer Freistelle aus dem Bürger-Rettungs-Institut. Als Beihülfe zum Schulgeld zahlten die Scheibert-Kleinsorge-Stiftung und die Kleinsorge-Stiftung je 150 Mk. Aus der von dem Direktor verwalteten Unterstützungskasse wurden zu dem gleichen Zweck und zu sonstigen Unterstützungen 167 Mk. gezahlt.

An Stipendien erhielten: Herr stud. Paul Müller 324 Mk. aus der Hellwigschen Stiftung, Herr stud. Victor Werner 300 Mk. aus der Scheibert-Kleinsorge-Stiftung, Herr stud. Hermann Redlin 300 Mk. aus der Kleinsorge-Stiftung und Herr stud. Wilhelm Alexander 300 Mk. aus der Unterstützungskasse.

1. Die Hellwigsche Stiftung,

verwaltet vom Magistrat, zahlte außer den schon erwähnten 324 Mk. Universitätsstipendien 156 Mk. an unsere Witwenkasse.

2. Scheibert-Kleinsorge-Stiftung.

Schulgeld- und Stipendienfonds:

Einnahme vom 1. 4. 12 bis 1. 3. 13:

Zinsen aus der Kämmereikasse	450,00 ℳ

Ausgabe in demselben Zeitraume:

Schulgeldbeitrag an 7 Schüler	150,00 „
Stipendium für stud. Victor Werner	300,00 „
	450,00 ℳ

Der Stiftungsfonds

betrug am 1. 4. 12	11 676,69 ℳ
beträgt am 1. 3. 13	11 699,14 „

Der Stiftungsfonds ist belegt in:

1. Hypothekenanteil Mühlenbergstr. 11 zu $4\frac{1}{4}$ %	10 000,00 ℳ
2. 1000 ℳ $3\frac{1}{2}$ % Stettiner Stadtanleihe	1 000,00 „
3. Sparkassenbuch Nr. 205 898 einschließlich der nicht verbrauchten Zinsen	699,14 „
	11 699,14 ℳ

3. Kleinsorge-Stiftung.

Schulgeld- und Stipendienfonds:

Einnahme vom 1. 4. 12 bis 31. 3. 13:

Zinsen aus der Kämmereikasse	430,00 ℳ

Ausgabe in demselben Zeitraume:

Schulgeldbeitrag am 7 Schüler	150,00 ℳ
Stipendium für stud. Hermann Redlin	300,00 „
	450,00 ℳ

Der Stiftungsfonds

betrug am 1. 4. 12	11 206,87 ℳ
beträgt am 1. 3. 13	11 223,61 „

Der Stiftungsfonds ist belegt in:

1. Hypothekenanteil Mühlenbergstr. 11 zu $4\frac{1}{4}$ %	7 700,00 ℳ
2. Hypothek Schweinepfuhl zu $4\frac{1}{2}$ %	3 000,00 „
3. Sparkassenbuch Nr. 216 261 einschließlich der nicht verbrauchten Zinsen	523,61 „
	11 223,61 ℳ

Die Kasse beider Stiftungen verwaltet Herr Kaufmann Georg Saehn. Außer diesem und dem unterzeichneten Direktor gehören dem Kuratorium der Stiftungen die Herren Architekt Max Bohl, Rentier Emil Parge und Professor Sauer an.

4. Die Witwen- und Waisenkasse der Friedrich-Wilhelms-Schule

wurde von Herrn Professor Müsebeck verwaltet. Die Zinsen sowie 156 ℳ aus der Hellwig'schen Stiftung, zusammen 1364,50 ℳ, wurden an 14 Witwen verteilt.

Das Vermögen betrug Anfang Januar 1912 30 482,21 ℳ, Anfang Januar 1913 30 943,30 ℳ, mithin hat es sich um 461,09 ℳ vermehrt.

5. Die Schülerunterstützungskasse.

Einnahme.

a)	Geschenke: die Abiturienten Gröning, Kupfer und Wiewgorra je 3 ℳ, Klamroth und Stedtnitz je 5 ℳ	19,00 ℳ
	U I Peters	5,00 „
	O II Wilde	10,00 „
	Ein früherer Schüler der FWS	10,00 „
	Herr Professor Koch	10,00 „
	Herr Professor Hoefer	122,00 „
	Herr Vorschullehrer Kusserow	3,20 „
b)	Prüfungsgebühren	15,00 „
c)	Überschuß von der Sängerfahrt nach Gotzlow	48,80 „
d)	Überschuß von den Klassenausflügen	47,25 „
e)	Von dem Reinertrag des Schulkonzerts	46,30 „
f)	Kleinere Beiträge zusammen	13,52 „
g)	Zinsen aus der Kämmereikasse	300,00 „
		650,07 ℳ

Ausgabe.

a)	Stipendium für stud. Wilhelm Alexander	300,00 ℳ
b)	Zu Schulgeldbeihülfen	167,00 „
c)	Einzahlung zum Sparbuch 74 369	183,07 „
	zusammen ...	650,07 ℳ

Das Vermögen der Unterstützungskasse setzt sich zusammen aus einem größeren festen Bestandteil, dem Unterstützungsfonds (s. unten A und B), der seit dem 1. August 1906 von der Kämmereikasse verwaltet wird, und einem kleineren beweglichen Bestandteil, der unter der Verwaltung des Direktors steht, zur Deckung der laufenden Ausgaben und Ergänzung des festen Fonds dient und in seinem Hauptbestande auf der Städt. Sparkasse (Sparbuch 74 369) niedergelegt ist. Das Vermögen der Unterstützungskasse betrug am 1. April 1912 .... 10 436,69 ℳ

Am 1. 3. 1913 setzt es sich zusammen aus folgenden Teilen:

A) 9700 ℳ 3½ % Stettiner Stadtanleihe	9 700,00 „
B) Guthaben des Sparbuchs Nr. 46 611 der Städt Sparkasse	349,42 „
C) Guthaben des Sparbuchs Nr. 74 369 einschließlich der Zinsen von 1912	589,97 „
zusammen	10 639,39 ℳ

6. Der Prämienfonds.

Einnahme.

Anteil an der Provision des Allgem. Deutschen Versicherungs-Vereins zu Stuttgart..	30,00 ℳ
Für Zeugnisbücher	21,00 „
zusammen	51,00 ℳ

A u s g a b e.

Zu Prämien	42,50	ℳ
Einzahlung beim Sparbuch 34 235	8,50	„
zusammen	51,00	ℳ

Das Vermögen des Prämienfonds betrug am 1. 4. 12	1 527,21	ℳ
Am 1. 3. 1913 setzt es sich zusammen aus folgenden Teilen:		
A) 1500 ℳ $3\frac{1}{2}$ % Stettiner Stadtanleihe	1 500,00	„
B) dem Guthaben des Sparkassenbuchs Nr. 64 986 der Städt. Sparkasse	53,72	„
C) dem Guthaben des Sparbuches Nr. 34 235 der Städt Sparkasse einschließlich der Zinsen für 1912	37,08	„
zusammen	1 590,80	ℳ

7. Der Fonds für Schülerreisen.

E i n n a h m e.

Anteil an der Provision des Allgem. Deutschen Versicherungs-Vereins zu Stuttgart	31,00	ℳ
Für Zeugnisbücher	31,00	„
zusammen	62,00	ℳ

A u s g a b e.

Einzahlung beim Sparbuch 74 486	62,00	ℳ

Das Vermögen des Fonds für Schülerreisen ist angelegt im Sparkassenbuch Nr. 74 486 der Stadt-Sparkasse. Es betrug am 1. 4. 1912	480,65	„
Es beträgt am 1. 3. 1913 einschließlich der Zinsen für 1912	559,36	„

8. Graßmann-Stiftung.

Die für die Stiftung gesammelte Summe, über deren Verwendung noch nichts bestimmt ist, ist angelegt im Sparkassenbuch Nr. 26 320 der Städt. Sparkasse. Sie betrug am 1. 4. 1912	644,99	ℳ
Sie beträgt am 1. 3. 1913 einschließlich der Zinsen für 1912	666,46	„

VI. Mitteilungen an die Schüler und ihre Eltern.

Das neue Schuljahr beginnt Donnerstag, den 3. April, um 8 Uhr für das Realgymnasium, um 9 Uhr für die Vorschule. Die Prüfung und Aufnahme neuer Schüler findet am Vormittag des 2. April um 9 Uhr für die Vorschule, um 10 Uhr für das Realgymnasium statt. Vormeldungen können sowohl mündlich (am besten während der Schulzeit) als auch schriftlich bei dem Unterzeichneten erfolgen.

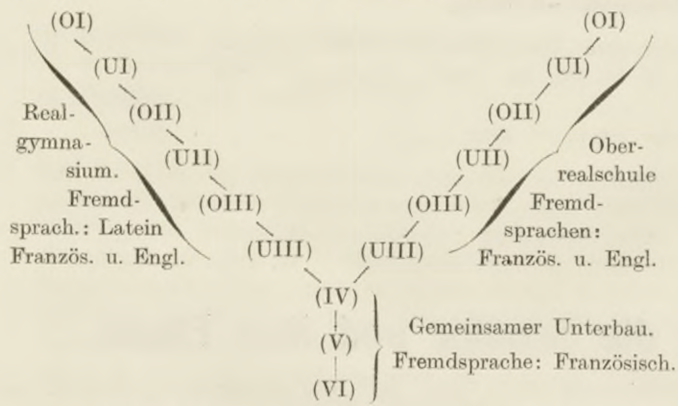
Die Michaelisklassen werden zufolge Stadtverordnetenbeschlusses in der Vorschule mit Beginn des neuen Schuljahres aufgehoben, so daß in den Vorschulklassen und auch in der Sexta das Klassenpensum nur noch zu Ostern beginnt. Die jetzt vorhandene VI M wird nur bis zum Herbst d. J. beibehalten. Diese Maßnahme setzt sich von Jahr zu Jahr fort, so daß von dem Schuljahr 1914 an die Quinta, vom Schuljahr 1915 an die Quarta usw. davon betroffen wird.

Auf den Antrag des Magistrats vom 28. September 1912 hat die Stadtverordnetenversammlung beschlossen, daß von Ostern d. J. ab mit Sexta beginnend der lateinlose Unterbau am Friedrich-Wilhelms-Realgymnasium eingeführt wird. Demzufolge hat der Herr Minister die Einführung des Frankfurter Lehrplanes für

Realgymnasien mit den in dem Erlaß vom 24. März 1902 zugelassenen Abweichungen genehmigt. Der neue Lehrplan wird sich nach dem vollständigen Ausbau wie folgt gestalten:

Unterrichtsfächer	VI	V	IV	UIII	OIII	UII	OII	UI	OI
Religion	3	2	2	2	2	2	2	2	2
Deutsch und Geschichtserzählen	4 1 } 5	3 1 } 4	4	3	3	3	3	3	3
Lateinisch	—	—	—	8	8	6	6	5	5
Französisch	6	6	6	4	4	3	3	3	3
Englisch	—	—	—	—	—	6	4	4	4
Geschichte	—	—	3	2	2	2	3	3	3
Erdkunde	2	2	3	2	2	1	—	—	—
Rechnen und Mathematik	5	5	5	4	4	4	5	5	5
Naturwissenschaften	2	2	3	3	3	3	4	5	5
Schreiben	2	2	1 fak.	1 fak.	1 fak.	—	—	—	—
Zeichnen	—	2	2	2	2	2	2	2	2
Linearzeichnen	—	—	—	—	2 fak.	2 fak.	2 fak.	2 fak.	2 fak.
Turnen	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Singen	2	2	2 fak.	2 fak.	2 fak.	2 fak.	2 fak.	2 fak.	2 fak.
Zus....	30	30	31(+3)	33(+3)	33(+5)	35(+4)	35(+4)	35(+4)	35(+4)

Bezüglich der Berechtigungen findet kein Unterschied zwischen dem bisherigen und dem neu einzurichtenden Realgymnasium statt, denn die allgemeinen Lehrziele sind bei beiden Schulformen im wesentlichen dieselben. Da in den Klassen VI bis IV der neue Lehrplan mit dem der Oberrealschule übereinstimmt, kann die Entscheidung der Eltern, ob sie ihre Söhne eine Schulbildung mit oder ohne Latein genießen lassen wollen, von nun an 3 Jahre später erfolgen als bisher, und diese Entscheidung wird ihnen gewiß durch rechtzeitige Rücksprache mit den Lehrern, die durch die Leistungen des betreffenden Schülers in den Klassen Sexta bis Quarta eine genaue Kentnis seiner Fähigkeiten gewonnen haben, ganz erheblich erleichtert werden. In der oben angeführten Magistratsvorlage vom 28. 9. 12 wird auf die Möglichkeit hingewiesen, bei entsprechender Entwickelung der hiesigen höheren Knabenschulen an der Friedrich-Wilhelms-Schule selbst beide Schulformen zu verbinden, so daß sich die Anstalt nach gemeinsamem Unterbau von Untertertia ab in ein Realgymnasium und eine Oberrealschule in der hierneben skizzierten Weise gabeln würde.



Für die Bewerbung und Verleihung von Freistellen hat der Magistrat (Deputation für das höhere Schulwesen) unter dem 27. 11. 1912 folgende Grundsätze aufgestellt: „Sämtliche Bewerber um Freistellen haben in ihren Gesuchen folgende Angaben zu machen: 1. Zahl und Alter der Kinder, ob schulpflichtig oder nicht. Wenn Kinder studieren, dienen oder in Stellung sind, ist dies anzugeben. 2. Einkommen des Vaters und der zu seinem Haushalt gehörigen erwachsenen Familienglieder. 3. Gründe wirtschaftlicher Art, welche eine Berücksichtigung besonders rechtfertigen. Die Deputation für das höhere Schulwesen ist der Ansicht, daß es nicht Zweck der Freistellen sein kann, mittelmäßige oder gar schwache Schüler einer höheren Schule künstlich zu erhalten. Vielmehr kann es die dringend nötige Reinigung der höheren Schulen von ungeeigneten Elementen nur fördern, wenn bei den Vorschlägen zur Gewährung von Freistellen vorsichtig verfahren und nicht zu milde zensiert wird. Es ist nicht nötig, daß die Zahl der an einer Schule vergebbaren Freistellen in jedem Falle erreicht wird. Wir bitten aber, in Zukunft Schüler, welchen in einem wissenschaftlichen Lehrfache eine nicht voll genügende Zensur hat erteilt werden müssen, nur dann noch vorzuschlagen, wenn ihre Leistungen in wenigstens einem anderen wissenschaftlichen Lehrfache als mindestens gute angesprochen werden müssen."

Der nachfolgende Erlaß des Herrn Ministers vom 21. 7. 1912 lenkt die Aufmerksamkeit auf eine ernste der Jugend unseres Volkes drohende Gefahr und wird daher allen Eltern und Erziehern zur Nachachtung aufs wärmste empfohlen: „Die Gefahren, die durch die überhand nehmende Schundliteratur der Jugend und damit der Zukunft des ganzen Volkes drohen, sind in den letzten Jahren immer mehr zutage getreten. Neuerdings hat sich wieder mehrfach gezeigt, daß durch die Abenteurer-, Gauner- und Schmutzgeschichten, wie sie namentlich auch in einzelnen illustrierten Zeitschriften verbreitet werden, die Phantasie verdorben und das sittliche Empfinden und Wollen derart verwirrt worden ist, daß sich die jugendlichen Leser zu schlechten und selbst gerichtlich strafbaren Handlungen haben hinreißen lassen. Die Schule hat es auch bisher nicht daran fehlen lassen, mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln dieses Übel zu bekämpfen und alles zu tun, um bei den Schülern und Schülerinnen das rechte Verständnis für gute Literatur, Freude an ihren Werken zu wecken und dadurch die sittliche Festigung in Gedanken, Worten und Taten herbeizuführen. In fast allen Schulen finden sich reichhaltige Büchereien, die von den Schülern und Schülerinnen kostenlos benutzt werden können. Aber die Schule ist machtlos, wenn sie von dem Elternhause nicht ausreichend unterstützt wird. Nur wenn die Eltern in klarer Erkenntnis der ihren Kindern drohenden Gefahren und im Bewußtsein ihrer Verantwortung die Lesestoffe ihrer Kinder, einschließlich der Tagespresse sorgsam überwachen, das versteckte Wandern häßlicher Schriften von Hand zu Hand verhindern, das Betreten aller Buch- und Schreibwarenhandlungen, in denen Erzeugnisse der Schundliteratur feilgeboten werden, streng verbieten und selbst überall gegen Erscheinungen dieser Art vorbildlich und tatkräftig Stellung nehmen; nur dann ist Hoffnung vorhanden, daß dem Übel gesteuert werden kann. Bei der Auswahl guter und wertvoller Bücher wird die Schule den Eltern wie auch den Schülern und Schülerinnen selbst mit Rat und Tat zur Seite stehen und ihnen diejenigen Bücher angeben, die sich für die Altersstufe und für ihre geistige Entwickelung eignen. Zu diesem Zwecke werden es sich die Lehrer und Lehrerinnen gern angelegen sein lassen, sich über die in Betracht kommende Jugendliteratur fortlaufend zu unterrichten. Das in dem Weidmann'schen Verlage zu Berlin erschienene Buch des Direktors Dr. F. Johannesson „Was sollen unsere Jungen lesen?" wird den Schülern und auch den Schülerinnen wie deren Eltern als zuverlässiger Wegweiser dabei dienen können."

Im Anschluß an einen Ministerialerlaß vom 8. März 1912 sei hier auch auf die schweren Schädigungen der Jugend durch den übermäßigen Besuch von Kinematographentheatern hingewiesen. Die Gefahr liegt nicht nur in der Verleitung zu leichtfertigen Geldausgaben und längerem Verweilen in gesundheitlich unzureichenden Räumen, sondern vor allem in dem schädlichen Einfluß vieler dieser Lichtbildbühnen auf das sittliche Empfinden, insofern sie durch Vorführung unpassender und grauenvoller Scenen die Sinne erregen und die Phantasie ungünstig beeinflussen. Das Gefühl für das Gute und Böse, für das Schickliche und Gemeine muß sich durch derartige Darstellungen verwirren, und manches unverdorben kindliche Gemüt gerät hierdurch in Gefahr, auf Abwege gelenkt zu werden. Aber auch das ästhetische Empfinden der Jugend wird auf diese Weise verdorben; die Sinne gewöhnen sich an starke, nervenerregende Eindrücke, und die Freude an ruhiger Betrachtung guter, künstlerischer Darstellungen geht verloren. Deshalb muß der Besuch der Kinematographentheater durch Schüler ausdrücklich denselben Beschränkungen unterworfen werden, denen nach der Schulordnung der Besuch der Theater, öffentlichen Konzerte, Vorträge und Schaustellungen unterliegt.

Stettin, im März 1913.

Dr. Willenberg, Direktor.