

R10624/44
1913/14

44. Jahresbericht

der

k. k. Staatsrealschule

in

Marburg a. d. Drau.

(1850 als unfehlft. Unterrealschule errichtet, 1870 zur Oberrealschule erweitert.)

Veröffentlicht vom Direktor
am Schlusse des Schuljahres

1913—1914.

Inhalt:

1. **Die Gleichungen für Rollkurven.** Von Professor Ferdinand Lang.
2. **Schulnachrichten.** Vom Direktor Robert Bittner.



44. Jahresbericht

K. K. Staatsrealschule

Marburg a. d. Draa.

(1899 als amtliche Jahresrechnung gemäß § 170 des (Realschulgesetzes) eingeweiht)

Verantwortlich vom Direktor
der Schule der Schulleiter
1913-1914

Inhalt:

1. Die Leistungen der Realschule für die Jahre 1913/14
2. Schulverwaltung

Q 10624 | 44,
1913 | 1914



N 13629

Die Gleichungen für Rollkurven.

Von Prof. Ferdinand Lang.

I.

Die Untersuchungen über ebene Rollkurven gehen bis in das 17. Jahrhundert zurück; im Jahre 1658 fand Pascal die wichtigsten Eigenschaften der gemeinen Zykloide, der ersten Rollkurve. Auch viele andere Mathematiker jener Zeit beschäftigten sich eingehend mit dieser Kurve, so z. B. Huygens, Leibnitz und Joh. Bernoulli, die Sätze über Bogenlänge und Flächeninhalt der gemeinen Zykloide aufgefunden; auch physikalische Probleme führten zu dieser Kurve, indem Huygens sie als Tautochrone des leeren Raumes erkannte.

Daran reihten sich bald die Epi- und Hypozykloiden und Trochoiden, die zuerst von La Hire, Desargues um die Mitte des 17. Jahrhunderts in Frankreich methodisch untersucht wurden. Es verdient hervorgehoben zu werden, daß schon Albrecht Dürer, der berühmte deutsche Maler, eine besondere Epizykloide in seinem Werke „Ungerweysung der Messung mit dem Zirkel und Rychtscheyd“, Nürnberg 1525, behandelt hat.

Allgemeine Rollkurven hat wohl als erster La Hire in *Traité des roulettes*, *Mém. de l'Acad. des Sciences*, Paris 1706, untersucht; von ihm stammt auch der wichtige Satz, daß jede ebene Kurve als Rollkurve erzeugt werden kann. Dadurch ist auch festgestellt, daß die Rollkurven keine besondere Kurvengattung bilden, sondern der Begriff der Rollkurve eine von den vielen Erzeugungsarten der Kurven beinhaltet. Auch Roberval, Fermat, Descartes und Jak. Bernoulli betätigten sich auf diesem Gebiete.

Heute ist die einschlägige Literatur ziemlich umfangreich und im folgenden seien einige der wichtigsten Werke angeführt, von denen einzelne schwer zu erhalten sind.

Hemig, Beitrag zur Theorie der ebenen Rouletten, *Crelles Journal*, 1866;

Bellermann, Epi- und Hypozykloiden, Dissertation, Jena 1867;

„ Über Rouletten, die entstehen, wenn eine Zykloide auf einer anderen rollt, Berlin 1892;

Keßler, Die Kegelschnitte als Rouletten mit geradliniger Basis, *Diss. Jena* 1868;

Besant, *Notes on Roulettes and Glisettes*, Cambridge 1870;

Brocard, *Roulettes de coniques*, *Nouv. corr. math.* 1876;

„ *Note de bibliographie des courbes géométriques.* 1897.

Koenigs, *Leçons de cinématique*, Paris 1897;

E. Wölffing, Bericht über den gegenwärtigen Stand der Lehre von den zyklischen Kurven, *Bibl. math.* 3. Reihe, II. 1901.

Ferner noch eine Reihe von Aufsätzen in der Zeitschrift für Mathematik, in *Crelles Journal* und *Archiv der Mathematik*.

Auch die „natürliche Geometrie“ erwies sich für diese Untersuchungen recht nützlich. Das Hauptwerk darüber ist wohl E. Cesaro's „Lezione di geometria intrinseca“, in deutscher Übersetzung von G. Kowalewski „Vorlesungen über natürliche Geometrie“, Leipzig. 1901; darin ist ein Kapitel der Theorie der Rollkurven nebst zahlreichen Anwendungen, allerdings in sehr knapper Form, gewidmet.

II.

§ 1. Neben der Untersuchung der Eigenschaften der Rollkurven überhaupt und einzelner derselben trachtete man Gleichungen für dieselben, sei es im allgemeinen oder für spezielle Fälle aufzustellen. Solche Gleichungen wurden in verschiedenen Formen angegeben, die oft für die praktische Anwendung sehr bequem sind.

Im folgenden sollen nun allgemeine Gleichungen aufgestellt werden, aus denen die wesentlichsten Eigenschaften der Rollkurven überhaupt und die wichtigsten Gleichungen, wie sie von anderen abgeleitet wurden, so die natürlichen Gleichungen für Rollkurven nach Cesaro, die Gleichungen von Kähler (für geradlinige Basis), die von Besant, gewonnen werden können.

Die Erzeugung der Rollkurven besteht in folgendem.

Es seien (Fig. 1) zwei ebene Kurven gegeben; die eine (K_0) sei in ihrer Ebene fest, die andere (K) in derselben Ebene beweglich gedacht. Wenn sich (K) so bewegt, daß sie die feste Kurve stets so berührt, daß nacheinander jene Punkte ($m_1, m_2, m_3 \dots$) mit Punkten $M_1, M_2, M_3 \dots$ der festen Kurve als Berührungspunkte zusammenfallen, die von einander um ebensolange Bogenstücke, wie die entsprechenden Punkte der festen Kurve, abstehen, dann erzeugt ein mit (K) fest verbundener Punkt P eine Rollkurve (P). Die feste Kurve wird als Basis, die rollende häufig auch als Polkurve bezeichnet. Sind beide Kurven Kreise, so heißen die Rollkurven meist Trochoiden; artet hiebei der rollende Kreis in eine Gerade aus, so ergeben sich als Rollkurven die allgemeinen Kreisevolventen; artet aber der feste Kreis in eine Gerade aus, so erhält man die Zykloiden.

Vielfach wurden Rollkurven mit geradliniger Basis untersucht, unter denen außer den Zykloiden die Delaunay'schen Kurven wichtig sind, die von den Brennpunkten rollender Kegelschnitte auf gerader Basis erzeugt werden.

§ 2. Die feste Kurve (K_0) sei (Fig. 2) auf ein rechtwinkeliges Koordinatensystem (x, y), die rollende (K) auf ein mit ihr fest verbundenes rechtwinkeliges (ξ, η)-System bezogen; darin habe der erzeugende Punkt P die festen Koordinaten (a, b), im (x, y)-System die veränderlichen Koordinaten (X, Y).

Die Bogenlängen werden von zwei Anfangspunkten, M_0, m_0 , gemessen, die in einem Augenblicke der Bewegung zusammenfallen, so daß dann für ein beliebiges zur Berührung gelangendes Punktpaar $\text{arc } m_0 M = \text{arc } M_0 M = s$ ist.

Die Gleichungen beider Kurven seien durch den Bogen s als Parameter ausgedrückt, so daß x, y, ξ, η gegebene Funktionen von s sind.

ferner sei der veränderliche Winkel

$$\begin{aligned} (x \xi) &= \sphericalangle (x t) - \sphericalangle (\xi t) \equiv \omega \text{ eingeführt; dann ist} \\ \cos \omega &= \cos (x t) \cos (\xi t) + \sin (x t) \sin (\xi t) \text{ oder} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \cos \omega &= x' \xi' + y' \eta' \\ \text{und analog } \sin \omega &= y' \xi' - x' \eta' \end{aligned} \quad (1.)$$

wobei x', y', ξ', η' die Differentialquotienten $\frac{dx}{ds}, \frac{dy}{ds}, \frac{d\xi}{ds}, \frac{d\eta}{ds}$ bedeuten.

Wenn noch der Anfangspunkt O' des (ξ, η) -System bezüglich des (x, y) -Systems die Koordinaten (m, n) hat, so geben die Koordinatentransformationsformeln folgende Gleichungen:

$$\begin{aligned} \text{für } P \dots & \left\{ \begin{aligned} X &= m + a \cos \omega - b \sin \omega \\ Y &= n + a \sin \omega + b \cos \omega \end{aligned} \right. \\ \text{für } M \dots & \left\{ \begin{aligned} x &= m + \xi \cos \omega - \eta \sin \omega \\ y &= n + \xi \sin \omega + \eta \cos \omega \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

Werden daraus m, n eliminiert, so folgt:

$$\text{für } P \dots \left\{ \begin{aligned} X &= x - (\xi - a) \cos \omega + (\eta - b) \sin \omega \\ Y &= y - (\xi - a) \sin \omega - (\eta - b) \cos \omega \end{aligned} \right\} \quad (2.)$$

Das Gleichungssystem (2) kann bereits als die allgemeine Parameterdarstellung der Rollkurve (P) angesehen werden, aus dem nach Elimination des Parameters s die Gleichung der Rollkurve in den rechtwinkligen Koordinaten X, Y folgt.

Die Ableitungen von X, Y nach s lauten:

$$\begin{aligned} X' &\equiv \frac{dX}{ds} = x' - \xi' \cos \omega + (\xi - a) \sin \omega \cdot \omega' + \eta' \sin \omega + (\eta - b) \cos \omega \cdot \omega' \\ Y' &\equiv \frac{dY}{ds} = y' - \xi' \sin \omega - (\xi - a) \cos \omega \cdot \omega' - \eta' \cos \omega + (\eta - b) \sin \omega \cdot \omega' \end{aligned}$$

Mit Benützung des Gleichungssystems (1.) erhält man für

$$\begin{aligned} x' - \xi' \cos \omega + \eta' \sin \omega &= x' - \xi' (x' \xi' + y' \eta') + \eta' (y' \xi' - x' \eta') \\ &= x' [1 - (\xi'^2 + \eta'^2)] \equiv 0, \text{ weil } \xi'^2 + \eta'^2 = 1 \text{ ist.} \end{aligned}$$

Ebenso ist $y' - \xi' \sin \omega - \eta' \cos \omega \equiv 0$.

$$\begin{aligned} \text{Daher ist } X' &= \omega' [(\eta - b) \cos \omega + (\xi - a) \sin \omega] = -\omega' (Y - y) \\ \text{und } Y' &= \omega' [(\eta - b) \sin \omega - (\xi - a) \cos \omega] = \omega' (X - x) \end{aligned} \quad (3.)$$

Daraus ergibt sich als Richtungskoeffizient der Rollkurvennormale im Punkte P

$$-\frac{X'}{Y'} = \frac{Y - y}{X - x} \dots (4.)$$

Aus Gleichung (4.) geht hervor, daß die Gerade PM die Normale der Rollkurve im Punkte P ist.

In den Gleichungen (2), (3), (4) sollen nun Polarkoordinaten eingeführt werden, wobei P als Pol ($a = b = 0$), $PM = r$, $\sphericalangle (\xi_0 r) = \vartheta$ bezeichnet wird; dadurch erhält man

$$\begin{aligned} X - x &= -r \cos (\vartheta + \omega) \\ Y - y &= -r \sin (\vartheta + \omega) \end{aligned} \quad (2')$$

$$\begin{aligned} X' &= \omega' r \sin (\vartheta + \omega) \\ Y' &= -\omega' r \cos (\vartheta + \omega) \end{aligned} \quad (3')$$

$$\frac{Y'}{X'} = \frac{dY}{dX} = -\text{ctg} (\vartheta + \omega) \dots (4')$$

Mit Hilfe der Gleichung (4') nehmen die Gleichungen (2') folgende Form an:

$$\left. \begin{aligned} X &= x + \frac{r \left(\frac{dY}{dX}\right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{dY}{dX}\right)^2}} \\ Y &= y - \frac{r}{\sqrt{1 + \left(\frac{dY}{dX}\right)^2}} \end{aligned} \right\} \dots (5.)$$

Da jetzt $\omega = (x \xi_0) = (x t) + (t r) + (r \xi_0)$ und $\sphericalangle (\xi_0 r) = \vartheta$ ist, so folgt $\omega + \vartheta = \sphericalangle (x t) + (t r)$; weil aber $\text{tg}(x t) = \frac{dY}{dX}$ und $\text{tg}(t r) = \frac{r}{\left(\frac{dr}{d\vartheta}\right)}$

ist, findet man für

$$\text{tg}(\omega + \vartheta) = \frac{\frac{dy}{dx} + \left(\frac{r}{\frac{dr}{d\vartheta}}\right)}{1 - \left(\frac{dy}{dx}\right) \frac{r}{\left(\frac{dr}{d\vartheta}\right)}} = - \frac{1}{\left(\frac{dY}{dX}\right)} \quad [\text{nach Gl. (4')}].$$

Diese Gleichung nach $\frac{r}{\left(\frac{dr}{d\vartheta}\right)}$ aufgelöst, liefert

$$\frac{r}{\left(\frac{dr}{d\vartheta}\right)} = \frac{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right) \left(\frac{dY}{dX}\right)}{\left(\frac{dy}{dx}\right) - \left(\frac{dY}{dX}\right)} \dots (6.)$$

Die Elimination der Veränderlichen x, ϑ aus den Gleichungen 5), 6) und der Gleichung der festen Kurve $y = f(x)$ gibt die Differentialgleichung der Rollkurve in rechtwinkligen Koordinaten. Die Anwendung der oben entwickelten Gleichungen 5), 6) ist für viele praktische Anwendungen sehr günstig; sie befinden sich auch in Schlömilch's Übungsbuch zum Studium der höheren Analysis, 2. Teil, wo sie jedoch auf Grund der in Gleichung 4) ausgedrückten Eigenschaft der Rollkurve als Einhüllende aller Kreise, deren Mittelpunkte auf der Basiskurve liegen und den veränderlichen Radius $r = \overline{MP}$ haben, abgeleitet werden.

Die natürlichen Gleichungen der Rollkurve gewinnt man ebenfalls, wenn man von Gl. 3) ausgeht. Diese nach s differenziert geben

$$\begin{aligned} X'' &= -\omega''(Y-y) - \omega'(Y'-y') \\ Y'' &= \omega''(X-x) + \omega'(X'-x') \quad \text{oder mit Hilfe von Gl. 3.} \end{aligned}$$

$$7. \left\{ \begin{aligned} X'' &= \frac{\omega'' X'}{\omega'} - \omega'(Y'-y') \\ Y'' &= \frac{\omega'' Y'}{\omega'} + \omega'(X'-x'); \end{aligned} \right. \text{ mit Hilfe dieser Gleichungen erhält man}$$

für den Krümmungsradius ρ' der Rollkurve nach der Formel

$$\rho' = \frac{(X'^2 + Y'^2)^{\frac{3}{2}}}{X' Y'' - X'' Y'}$$

$$\rho' = \frac{r_0^3 \omega'}{r^2 \omega' + x'(Y-y) - y'(X-x)} \dots (8.)$$

wenn zur Abkürzung $(X-x)^2 + (Y-y)^2 = r^2$ gesetzt wird.

Nun verlegen wir die Koordinatensysteme (x, y) , (ξ, η) in die positiven Richtungen von Tangente und Normale des momentanen Berührungspunktes M , wobei $\angle(t, n) = + 90^\circ$ festgesetzt sei.

Dann ist $x_0 = y_0 = \xi_0 = \eta_0 = 0$, $\omega_0 = 0$, $x'_0 = \cos 0 = 1$, $y'_0 = -0$, $X'_0 = -\omega'_0 Y_0$, $Y'_0 = \omega'_0 X_0$, $X_0^2 + Y_0^2 = r_0^2$

Dadurch vereinfacht sich der Ausdruck für den Krümmungsradius auf folgende Form

$$9.) \rho' = \frac{r_0^3 \omega'_0}{r_0^2 \omega'_0 + Y_0}, \text{ worin später } Y_0 = r_0 \sin \delta \text{ gesetzt wird. (Fig. 3.)}$$

Durch Differentiation der Gl. 1) nach s findet man

$$-\sin \omega \cdot \omega' = x'' \xi' + x' \xi'' + y'' \eta' + y' \eta''$$

$$\cos \omega \cdot \omega' = y'' \xi' + y' \xi'' - x'' \eta' - x' \eta'', \text{ woraus sich für}$$

die neue Lage der Koordinatensysteme

$$\omega'_0 = y''_0 - \eta''_0 \text{ ergibt.}$$

Nun sind die Krümmungsradien der festen und rollenden Kurve im Punkte

M $\rho_0 = \frac{1}{y''_0}$, $\rho = \frac{1}{\eta''_0}$. Wenn die Kurven in der Lage der Fig. 3 liegen, müssen

wir $\rho_0 = -\frac{1}{y''_0}$ und $\rho = +\frac{1}{\eta''_0}$ setzen, weshalb sich für $\omega'_0 = -\left(\frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho}\right)$

ergibt; $\left(\frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho}\right)$ wird zur Abkürzung mit $\frac{1}{\lambda}$ bezeichnet. Es ist also

$$10.) \omega'_0 = -\frac{1}{\lambda}, \text{ und } \rho' = \frac{r_0^2}{r_0 - \lambda \sin \delta} \text{ 11.)}$$

Dies ist nach Cesaro die eine Hauptgleichung der Rollkurven in natürlichen Koordinaten.

Die andere Hauptgleichung drückt den Bogen s' der Rollkurve als Funktion von s aus. Man erhält dafür

$$s' = \int \sqrt{X_0'^2 + Y_0'^2} ds = \int \omega'_0 \sqrt{X_0'^2 + Y_0'^2} ds \text{ oder}$$

$$12.) s' = (-) \int \frac{r_0}{\lambda} ds.$$

Die Elimination der unabhängig Veränderlichen s aus (11.) und (12.) liefert die natürliche Gleichung der Rollkurve.

Die allgemeinen Gleichungen sollen nun für den Fall umgeformt werden, daß die feste Kurve der rollenden kongruent ist, und die letztere sich symmetrisch abrollt, d. h., daß entsprechende Punkte zur Berührung kommen. (Fig. 4.)

Wir verlegen das (ξ, η) -System in den erzeugenden Punkt als Ursprung, den Anfangspunkt des (x, y) -System in den zum erzeugenden Punkt symmetrisch gelegenen Punkt P' in der Ebene der festen Kurve.

Dann ist $a = b = \Theta$, $\xi = x$, $\eta = y$. Die allgemeinen Gleichungen liefern

$$\begin{aligned} X - x &= y \sin \omega - x \cos \omega \\ Y - y &= -y \cos \omega - x \sin \omega. \end{aligned}$$

Diese Gleichungen ergeben durch Quadrieren und Addition

$$X^2 + Y^2 - 2xX - 2yY = \Theta \dots (13.)$$

ferner ist $\omega \equiv (x \xi) = xt + (t \xi) = 2\alpha$, $\operatorname{tg} \alpha = \frac{dy}{dx}$, also

$$\operatorname{tg} \frac{\omega}{2} = \frac{dy}{dx}$$

Führt man in die Gleichungen (2') für x , y Polarkoordinaten ein, nämlich $x = r \cos (-\vartheta)$, $y = r \sin (-\vartheta)$, da ϑ bei der festen Kurve im entgegengesetzten Drehungssinne als bei der rollenden zu zählen ist, so erhält man

$$X = 2r \sin \left(\vartheta + \frac{\omega}{2} \right) \sin \frac{\omega}{2}$$

$$Y = -2r \sin \left(\vartheta + \frac{\omega}{2} \right) \cos \frac{\omega}{2} \quad \text{und durch Division}$$

dieser Gleichungen

$$\frac{X}{Y} = -\operatorname{tg} \frac{\omega}{2} = -\frac{dy}{dx} \dots (14.)$$

Die Elimination der Veränderlichen x , y aus der Gleichung der festen (rollenden) Kurve, $y = f(x)$ und den Gleichungen (13.), (14.) liefert direkt die Gleichung der Rollkurve $Y = F(X)$.

Der Umstand, daß in diesem Falle die Gleichung der Rollkurve (P) ohne Integration gefunden wird, deutet auf eine besondere Eigenschaft derselben hin. Sie ist nämlich der Fußpunktkurve der festen Kurve bezüglich des Punktes P' als Pol im Verhältnis 2 : 1 ähnlich und mit ihr ähnlich liegend.

Ist F mit den Koordinaten X' , Y' der Fußpunkt des Lotes von P' aus auf die Tangente in M , so ergibt sich die Gleichung dieser Fußpunktkurve durch Elimination der Veränderlichen x aus:

$$(Y' - y) = \frac{dy}{dx} (X' - x) \dots \text{weil } F \text{ auf } t \text{ liegt, und}$$

$$Y' = -\frac{1}{\left(\frac{dy}{dx}\right)} X' \dots \text{weil } F \text{ auf } P'P \text{ liegt.}$$

Eliminiert man aber daraus $\left(\frac{dy}{dx}\right)$, so ergibt sich

$$X'^2 + Y'^2 - xX' - yY' = \Theta.$$

Bestimmt man dagegen die Kurve, für die $X = 2X'$, $Y = 2Y'$ ist, so ergeben sich aus den Gleichungen der Fußpunktkurve die Gleichungen (13.), (14.). Diese Rollkurve wird daher einfach aus dieser Fußpunktkurve konstruiert, indem die Radienvektoren derselben von P' aus verdoppelt werden. Dieses Ergebnis möge auch nach der Methode der natürlichen Geometrie erwiesen werden.

für die Rollkurve ergaben sich die Gleichungen

$$s' = \int \frac{r}{\lambda} ds, \quad \rho' = \frac{r^2}{r - \lambda \sin \delta}, \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho}.$$

Ist die rollende Kurve der festen kongruent, so ist $\frac{1}{\lambda} = \frac{2}{\rho_0}$; daher ist für die Rollkurve

$$s' = 2 \int \frac{r}{\rho_0} ds, \quad \rho' = \frac{2r}{2r - \rho_0 \sin \delta}.$$

für die Fußpunktkurve findet man nach Cesàro

$$s_F = \int \frac{r}{\rho} ds, \quad \rho_F = \frac{r^2}{2r - \rho_0 \sin \delta}.$$

Daher ist sofort ersichtlich $s' : s_F = 2 : 1$, und $\rho' : \rho_F = 2 : 1$.

Ein anderer besonderer Fall ist der, daß die Basis eine Gerade ist, welche man zweckmäßig als x -Achse wählt, so daß $y = 0$ ist.

Als Gleichungen der Rollkurve findet man aus (5.) und (6.):

$$X = x + \frac{r Y'}{\sqrt{1 + Y'^2}}, \quad Y = - \frac{r}{\sqrt{1 + Y'^2}}, \quad \frac{r'}{r} = - Y' \dots (15.)$$

wobei $x = s$ gesetzt werden kann und $Y' = \frac{dY}{dX}$, $r' = \frac{dr}{d\vartheta}$ ist.

Die Elimination von ϑ und r aus den beiden letzten und $r = F(\vartheta)$ der Gleichung der rollenden Kurve, liefert die Differentialgleichung der Rollkurve mit geradliniger Basis. Auf eine besondere Umformung obiger Gleichungen wird später aufmerksam gemacht werden.

In den natürlichen Gleichungen ist $\rho_0 = \infty$, $\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\rho}$ zu setzen. — Daher lauten die natürlichen Gleichungen der Rollkurve mit geradliniger Basis

$$s' = \int \frac{r}{\rho} ds, \quad \rho' = \frac{r^2}{r - \rho \sin \delta}.$$

Es ist daraus ersichtlich, daß

$$s' = s_F \text{ und } \frac{1}{\rho_F} - \frac{1}{\rho'} = \frac{1}{r} \text{ ist.}$$

Diese Tatsache ist in dem Satze von Steiner ausgesprochen: Jeder Bogen einer Rollkurve mit geradliniger Basis ist gleich dem entsprechenden Bogen der Fußpunktkurve der rollenden Kurve bezüglich des erzeugenden Punktes als Pol. Rollt diese Fußpunktkurve innen auf der Rollkurve, so beschreibt der Punkt P eine Gerade als Rollkurve. Denn es ist dann

$$\frac{1}{\lambda''} = \frac{1}{\rho_F} - \frac{1}{\rho'} = \frac{1}{r}, \quad r'' = F\bar{P} = r \sin \delta \text{ und der}$$

Krümmungsradius der neuen Rollkurve ist

$$\frac{1}{\rho''} = \frac{1}{r''} - \frac{\lambda'' \sin \delta}{r'^2} = \frac{1}{r \sin \delta} - \frac{r \sin \delta}{(r \sin \delta)^2} \equiv 0 \text{ oder } \rho'' = \infty \text{ (Gerade).}$$

Wenn also beim Rollen einer Kurve auf einer Geraden ein Punkt P eine Rollkurve (P) beschreibt, so läßt die Fußpunktkurve der rollenden Kurve bezüglich P,

wenn sie innen auf der Rollkurve (P) rollt, den Punkt P eine Gerade ($\rho'' = \infty$) beschreiben. Dies ist der Satz von Habich.

für den Bogen der Rollkurve (P) wurde, äußere Berührung zwischen der festen und rollenden Kurve vorausgesetzt,

$$s_a = \int \frac{r}{\lambda} ds, \quad \frac{1}{\lambda_1} = \frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho} \text{ gefunden;}$$

rollt dieselbe Kurve innen auf der festen, so ergibt sich analog für den Bogen der von demselben Punkte P erzeugten Rollkurve

$$s_i = \int \frac{r}{\lambda_1} ds, \text{ wobei } \frac{1}{\lambda_1} = -\frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho} \text{ bedeutet.}$$

$\left(\frac{1}{\rho} = -\gamma''_0, \omega'_0 = -\frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho} = \frac{1}{\lambda_1}\right)$. Daher ist die Summe beider Bogen

$$s_a + s_i = 2 \int \frac{r}{\rho} ds = 2 s_F.$$

Rollt also einmal eine Kurve außen, dann innen auf derselben festen Kurve, so ist die Summe entsprechender Bogen der beiden von demselben Punkte P erzeugten Rollkurven unabhängig von der festen Kurve und gleich dem doppelten Bogen der Fußpunktkurve der beweglichen Kurve bezüglich P als Pol.

Da ferner $s_a = \int \frac{r}{\lambda} ds$, $s_F = \int \frac{r}{\rho} ds$, also $ds = \frac{\rho}{r} ds_F$ ist, ergibt sich weiters $s_a = \int \frac{\rho}{\lambda} ds_F = \int \left(1 + \frac{\rho}{\rho_0}\right) ds_F$.

Das Bogenelement der Rollkurve verhält sich zum entsprechenden Bogenelement der Fußpunktkurve der rollenden Kurve bezüglich P wie $(\rho_0 + \rho) : \rho_0$.

Ist die feste Kurve eine Gerade ($\rho_0 = \infty$), so ergibt sich wie weiter oben schon gefunden: $s_a = s_F$.

Unter dem flächenelement der Rollkurve soll das flächenstück (M P P₁ M₁), (fig. 5) verstanden werden.

Es ist dann (M P P₁ M₁) = (M P₁ P₁ M) + (M P₁ M₁ M), (M P₁ P₁ M) = $\frac{1}{2} r \cdot \Delta s'$, (M P₁ M₁ M) = $\frac{1}{2} (r + \Delta r) \sin (\delta + \Delta \delta) \Delta s$.

Da nach der natürlichen Gleichung $\Delta s' = \frac{r}{\lambda} \Delta s$ ist, so wird die fläche $\Delta F_a \equiv (M P P_1 M_1)$ ausgedrückt durch $\frac{\Delta F_a}{\Delta s} = \frac{1}{2} \left[\frac{r^2}{\lambda} + (r + \Delta r) \sin (\delta + \Delta \delta) \delta \right]$.

Beim Grenzübergange $\lim \Delta s = 0$ ergibt sich

$$\frac{d F_a}{d s} = \frac{1}{2} \left[\frac{r^2}{\lambda} + r \sin \delta \right], \text{ also } F_a = \frac{1}{2} \int \left(\frac{r^2}{\lambda} + r \sin \delta \right) ds.$$

Rollt die Kurve (ρ) innen auf derselben festen Kurve, so ergibt sich als entsprechende fläche

$$F_i = \frac{1}{2} \int \left(\frac{r^2}{\lambda_1} + r \sin \delta \right) ds, \quad \left(\frac{1}{\lambda_1} = -\frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho} \right).$$

Daher ist $F_a + F_i = \int \left(\frac{r^2}{\rho} + r \sin \delta \right) ds$.

Diese Flächensumme ist also auch von der festen Kurve unabhängig. Diese Flächenfläche sind von Etama auf anderem Wege abgeleitet worden. (Grunert Archiv, 2. Reihe, Teil 8).

Wählt man P als Pol des Polarkoordinatensystems (r, ϑ) , worauf die rollende Kurve bezogen ist, so ist das Lot von P auf die Tangente in M

$$p = \frac{r^2}{\sqrt{r^2 + \left(\frac{dr}{d\vartheta}\right)^2}} = r \sin \delta \quad \text{und} \quad \frac{ds}{d\vartheta} = \sqrt{r^2 + \left(\frac{dr}{d\vartheta}\right)^2}.$$

$$\text{Dadurch wird } 2 F_a = \int \frac{r^2}{\lambda} ds + \int r^2 d\vartheta.$$

Bildet die rollende Kurve eine geschlossene Fläche und rollt sie ihren Umfang einmal ab, so ist die so beschriebene Fläche der Rollkurve

$$F_a = \frac{1}{2} \int_0^{2\pi} \frac{r^2}{\lambda} ds + F_{\text{roll. Kurve.}}$$

Ist die Basis eine Gerade, so besteht eine einfache Beziehung zwischen der Fläche F' , begrenzt vom Bogen der Rollkurve, der Basis und den Begrenzungskoordinaten und der zugehörigen Fläche F_F der Fußpunktkurve der rollenden Kurve bezüglich P.

Man findet nämlich

$$F_F = \frac{1}{2} \int p ds_F \quad \text{und} \quad F' = \int p ds' = \int p ds_F. \quad \text{Daher ist } F' = 2 F_F.$$

§ 3. Die wichtigsten Eigenschaften der Rollkurven bezüglich ihrer Krümmungsmittelpunkte, Wendepunkte, Spitzen und Scheitel mögen in Kürze erwähnt werden.

Aus der Gleichung für den Krümmungsradius ρ' der Rollkurve im Punkte P läßt sich eine bekannte einfache Konstruktion des Krümmungsmittelpunktes C' für den Punkt P ableiten, die im wiederholt angeführten Werke von Cesáro angegeben ist.

C' muß auf PM , die ja Normale der Rollkurve in P ist, liegen. Verbindet man P mit C , dem Krümmungsmittelpunkte der rollenden Kurve für den Punkt M, so schneidet PC die in M auf MP errichtete Normale in einem Punkte Q. (Fig. 3.) Die Gerade QC_0 , wobei C_0 der Krümmungsmittelpunkt der festen Kurve für M ist, schneidet MP im gesuchten Punkte C' .

Wenn die Rollkurve im Punkte P einen Wendepunkt hat, so muß $\frac{1}{\rho'} = 0$ sein

$$\text{Dann ist } r = \lambda \sin \delta = \frac{\rho \rho_0 \sin \delta}{\rho + \rho_0}.$$

Der Ort aller Punkte P, die in einem Momente Wendepunkte ihrer Rollkurven sind, ist daher ein Kreis mit dem Durchmesser λ ; er heißt Wendekreis. (Fig. 3.)

Da PT die Tangente in P an die Rollkurve ist, so laufen in T alle Wendetangenten jener Rollkurven zusammen, deren erzeugende Punkte auf dem Wendekreis liegen.

Ist P eine Spitze, so muß $\rho' = 0$, also $r = 0$ sein.

Alle Spitzen einer Rollkurve liegen auf der festen Kurve.

Ist der momentane Berührungspunkt M eine Spitze der festen oder rollenden Kurve, so ist $\rho' = r$, d. h. M ist zugleich Krümmungsmittelpunkt der Rollkurve.

für einen Scheitelpunkt der Rollkurve muß $\frac{1}{\rho'}$ ein Maximum oder Minimum, also $\frac{d\left(\frac{1}{\rho'}\right)}{ds} = 0$, oder auch $\frac{d\left(\frac{1}{\rho'}\right)}{ds} = 0$ sein.

Gleichung (8.) liefert $\frac{1}{\rho'} = \frac{1}{r} + \frac{bh}{r^3}$, wenn $b = x'(Y-y) - y'(X-x)$ und $h = \frac{1}{\omega'}$ gesetzt wird.

Daher ist $\frac{d\left(\frac{1}{\rho'}\right)}{ds} = -\frac{r'}{r^2} + \frac{b'h}{r^3} + \frac{bh'}{r^3} - \frac{3bh r'}{r^4}$, (r' , b' , h' sind die Ableitungen nach s).

Die rechte Seite gleich 0 gesetzt, gibt $rb'h + rbh' = 3bh r' + r^2 r'$.

Nun ist

$$r^2 = (X-x)^2 + (Y-y)^2, \quad b' = x'(Y'-y') + x''(Y-y) - y''(X-x) - y'(X'-x'),$$

$$r r' = (X-x)(X'-x') + (Y-y)(Y'-y'), \quad h' = -\lambda' = -\frac{d}{ds} \left(\frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho} \right).$$

Verlegt man die beiden Koordinatensysteme (x, y) und (ξ, η) in die Tangente und Normale im Berührungspunkte M , so vereinfachen sich obige Ausdrücke auf folgende

$$r_0^2 = X_0^2 + Y_0^2, \quad b_0 = Y_0, \quad b'_0 = Y'_0 - y''_0 X_0 = Y'_0 + \frac{X_0}{\rho_0} = X_0 \left(\omega'_0 + \frac{1}{\rho_0} \right),$$

$r_0 r'_0 = X_0^2 (X'_0 - 1) + Y_0 Y'_0 = -X_0$, da $X_0 X'_0 + Y_0 Y'_0 = 0$ ist; ferner wird die Bedingungsgleichung für die Scheitel zu folgender:

$$r_0^2 h_0 X_0 \left(\omega'_0 + \frac{1}{\rho_0} \right) + r_0^2 h'_0 Y_0 = -3 h_0 X_0 Y_0 - r_0^2 X_0^0 \text{ oder nach Reduktion:}$$

$$(X_0^2 + Y_0^2) \left[X_0 \left(2 - \frac{\lambda}{\rho_0} \right) - \lambda' Y_0 \right] - 3 \lambda X_0 Y_0 = 0.$$

Diese Gleichung stellt eine Strophoide dar, auf welcher die in einem Momente der Bewegung auftretenden Scheitel der Rollkurven liegen.

§ 4. Es möge nun die Umkehrung des Problem es kurz untersucht werden. Es ergeben sich zwei Fälle. Erstens, wenn die Rollkurve und die rollende Kurve gegeben ist, kann die feste Kurve gesucht werden. Zweitens, wenn die Rollkurve und die feste Kurve gegeben ist, kann die rollende Kurve gesucht werden.

Zur Lösung beider Aufgaben können die angegebenen Gleichungen benützt werden.

Ist im ersten Falle die Rollkurve speziell eine Gerade, so wählt man sie zweckmäßig als x -Achse, dann ist $Y = 0$, $\frac{dY}{dX} = 0$.

Die Gleichungen (5.), (6.) liefern dann

$$y = r, r \left(\frac{dy}{dx} \right) = \frac{dr}{d\theta} \equiv \varphi(r). \text{ Daher ist}$$

$$(1.) y \left(\frac{dy}{dx} \right) = \varphi(y) \text{ die Differentialgleichung der festen Kurve.}$$

Wenn im zweiten Falle die Rollkurve und als Basis die x-Achse gegeben ist, so kann die rollende Kurve aus den Gleichungen (2.), die sogleich umgeformt werden, bestimmt werden.

$$\xi - a = -(X-x) \cos \omega - (Y-y) \sin \omega$$

$$\eta - b = (X-x) \sin \omega - (Y-y) \cos \omega \text{ oder mit Hilfe von Gl. (3.)}$$

$$\xi - a = \frac{dX}{d\omega} \sin \omega - \frac{dY}{d\omega} \cos \omega$$

$$\eta - b = \frac{dX}{d\omega} \cos \omega + \frac{dY}{d\omega} \sin \omega; \text{ aus Gl. (3.) folgt weiters}$$

$$\frac{d\omega}{ds} = - \left(\frac{1}{Y} \right) \frac{dX}{ds} \text{ der } \omega = - \int \frac{dX}{Y}.$$

Setzt man $a = b = 0$, so nehmen vorstehende Gleichungen folgende endgültige Form an:

$$\xi = -Y \sin \omega - \frac{dY}{d\omega} \cos \omega$$

$$(2.) \quad \eta = -Y \cos \omega + \frac{dY}{d\omega} \sin \omega, \text{ und } \omega = - \int \frac{dX}{Y}.$$

Dieses Gleichungssystem wurde von Kessler in seiner eingangs erwähnten Arbeit in direkter Ableitung aufgestellt.

Die rollende Kurve kann häufig aus den Gl. (5.) leicht bestimmt werden, wenn die Rollkurve durch $Y = F(X)$ und als Basis die x-Achse, $y = 0$, gegeben ist.

Nach Gl. (5.) ist

$$r = -Y \frac{ds'}{dX}, \text{ da } \sqrt{1 + \left(\frac{dY}{dX} \right)^2} = \frac{ds'}{dX}, \text{ und } x = s \text{ ist;}$$

daher ist

$$s = X + Y \frac{dY}{dX}, \text{ und } \rho = - \frac{1}{\omega'_0} = \frac{Y}{\left(\frac{dX}{ds} \right)}, \text{ oder schließlich}$$

$$(3.) \quad \left\{ \begin{array}{l} \rho = Y \frac{ds}{dX} \\ s = X + Y \frac{dY}{dX} \end{array} \right.$$

Aus Gl. (3.) kann daher die natürliche Gleichung in s, ρ der rollenden Kurve gewonnen werden; sie stammen von Saussure.

Sind die rollende und feste Kurve kongruent, und ist die Rollkurve durch $Y = F(X)$ gegeben, so kann die Gleichung des kongruenten Kurvenpaares ohne Integration aus den Gl. (13.), (14.) gewonnen werden.

III.

Die im vorstehenden Teile aufgestellten Gleichungen sollen nun zur Durchführung einzelner Beispiele verwendet werden.

§ 1. Als feste und rollende Kurve seien zwei Kreise gegeben; die so erzeugten Rollkurven heißen gewöhnlich allgemeine Trochoiden.

Die Radien der Kreise seien R für den festen, r für den rollenden, und der erzeugende Punkt habe vom rollenden Kreise den Zentralabstand a . (Fig. 6.) Dann ist $s_0 = R \alpha$, $s = r \beta$, und wegen $s_0 = s$, $R \alpha = r \beta$.

Für den festen Kreis ist $x = R \cos \frac{s}{R}$, $y = R \sin \frac{s}{R}$, für den rollenden Kreis $\xi = -r \cos \frac{s}{r}$, $\eta = r \sin \frac{s}{r}$; $P(a, 0)$.

Das Gleichungssystem (2.) (Seite 5) gibt:

$$\begin{aligned} X &= R \cos \frac{s}{R} + r \sin \frac{s}{r} \sin \omega + \left(r \cos \frac{s}{r} + a \right) \cos \omega \\ Y &= R \sin \frac{s}{R} - r \sin \frac{s}{r} \cos \omega + \left(r \cos \frac{s}{r} + a \right) \sin \omega. \end{aligned}$$

Das Gleichungssystem (1.) (Seite 5) gibt:

$$\cos \omega = x' \xi' + y' \eta' = \cos \left(\frac{s}{R} + \frac{s}{r} \right), \quad \sin \omega = y' \xi' - x' \eta' = \sin \left(\frac{s}{R} + \frac{s}{r} \right),$$

daher ist $\omega = \frac{s}{R} + \frac{s}{r}$.

Die Koordinaten von P sind demnach

$$\begin{aligned} X &= (R + r) \cos \frac{s}{R} + a \cos \left(\frac{s}{R} + \frac{s}{r} \right) \\ Y &= (R + r) \sin \frac{s}{R} + a \sin \left(\frac{s}{R} + \frac{s}{r} \right) \quad \text{oder} \\ (1.) \quad \left\{ \begin{aligned} X &= (R + r) \cos \alpha + a \cos \left(\frac{R + r}{r} \alpha \right) \\ Y &= (R + r) \sin \alpha + a \sin \left(\frac{R + r}{r} \alpha \right) \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

Dadurch sind die Epitrochoiden dargestellt, die durch den rollenden Kreis bei äußerer Berührung mit dem festen erzeugt werden.

Die Gleichungen der Hypotrochoiden, die bei innerer Berührung entstehen, ergeben sich aus den obigen, wenn statt r ($-r$) und statt a ($-a$) darin gesetzt wird.

Sie lauten daher:

$$\left. \begin{aligned} X &= (R - r) \cos \alpha - a \cos \left(\frac{R - r}{r} \alpha \right) \\ Y &= (R - r) \sin \alpha + a \sin \left(\frac{R - r}{r} \alpha \right) \end{aligned} \right\} (2.)$$

Schreibt man in der Gl. (1.) für $R + r = m$, $\frac{R + r}{r} = n$, so sieht man, daß eine Epitrochoide durch Gleichungen von der Form

$$\begin{aligned} X &= m \cos \alpha + a \cos n \alpha \\ Y &= m \sin \alpha + a \sin n \alpha \end{aligned}$$

dargestellt werden, und die

Konstanten derselben sind dann $R = \frac{m}{n} (n - 1)$, $r = \frac{m}{n}$, a .

Darauf, daß jede Trochoide auf doppelte Art erzeugt werden kann, soll hier nur hingewiesen werden. (Vergl. Gino Loria, ebene und transzendente Kurven).

Nach ihrer Gestalt werden sie eingeteilt in:

a) verschlungene Trochoiden (mit Doppelpunkten), wenn $a > r$,

b) gespitzte Trochoiden oder Epi- und Hypozykloiden, wenn $a = r$,

c) gestreckte Trochoiden (mit Wendepunkten), wenn $a < r$ ist.

Eine besondere Gattung der verschlungenen Trochoiden sind die sternförmigen oder Durege'schen Kurven, bei denen $a = R \pm r$ ist, jenachdem die Kreise sich außen oder innen berühren.

Sie gehen durch den Mittelpunkt des festen Kreises.

Die Trochoiden haben im allgemeinen unendlich viele, kongruente Kurvenzüge, wenn nämlich $\frac{R}{r}$ irrational.

Ist aber dieses Verhältnis rational, also $\frac{R}{r} = \frac{m}{n}$, so ist die Kurve geschlossen, weil sich dann der rollende Kreis in n Umläufen m -mal auf dem festen abgerollt hat. **3. B.** $R = 2r$, dann ist die erzeugte Hypotrochoide eine Ellipse mit den Halbachsen $a + r$, $r + a$; denn man erhält aus (2)

$$X = (r - a) \cos \alpha, \quad Y = (r + a) \sin \alpha.$$

Ist speziell $a = 0$, also der erzeugende Punkt der Mittelpunkt des rollenden Kreises, so geht die Ellipse in einen Kreis (r) über; wenn aber $a = r$ ist, also der erzeugende Punkt auf dem Umfange des rollenden Kreises ist, so ergibt ein Durchmesser des festen Kreises ($X = 0$).

Der Wendekreis der Trochoiden hat den Durchmesser $\lambda = \frac{R \cdot r}{R + r}$. (Fig. 7.)

Spitzen haben nur die eigentlichen Epi- und Hypozykloiden, bei denen $a = r$ ist.

Die Scheitelfurve zerfällt in eine Gerade und einen Kreis.

$$\lambda = \frac{R \cdot r}{R + r}, \quad \frac{d\lambda}{ds} = \lambda' = 0. \quad \text{Daher lautet die Gleichung (Seite 12)}$$

$$X_0 \left\{ \left(2 - \frac{\lambda}{R} \right) (X_0^2 + Y_0^2) - 3 \lambda Y_0 \right\} = 0$$

$X_0 = 0$ ist die Gleichung der gemeinsamen Normale der beiden Kreise im Berührungspunkte, das ist die Zentrallinie OO' .

Jedemal wenn der erzeugende Punkt in die Zentrallinie kommt, entsteht ein Scheitel $\left(2 - \frac{\lambda}{R} \right) (X_0^2 + Y_0^2) - 3 \lambda Y_0 = 0$ ist die Gleichung des Scheitelkreises;

$\left(2 - \frac{\lambda}{R} \right) (X_0^2 + Y_0^2) - 3 \lambda Y_0 = 0$ ist die Gleichung des Scheitelkreises; sein Mittelpunkt liegt auf OO' , er berührt den festen Kreis in M und hat den

$$\text{Durchmesser } d = \frac{3 \lambda}{2 - \frac{\lambda}{R}} = \frac{3 R r}{2 R + r}$$

Die Trochoide verläuft innerhalb einen Kreisringes, gebildet von den mit dem festen Kreis konzentrisch liegenden Kreisen (k_1) mit dem Radius $R \pm r + a$ und (k_2) mit dem Radius $R \pm r - a$, da diese Ausdrücke den größten und kleinsten Abstand des erzeugenden Punktes von 0 darstellen. (Fig. 7.)

Der Krümmungsmittelpunkt kann nach dem allgemeinen Verfahren einfach konstruiert werden.

Aus dem Dreiecke (M O' P) folgt:

$$M\bar{P} = \sqrt{r^2 + a^2 + 2ra \cos \beta}, \quad \operatorname{tg} \delta = \frac{r + a \cos \beta}{a \sin \beta}; \quad \text{daher findet man für die natürlichen Koordinaten aus den Gl. (11.), (12.), (Seite 7)}$$

$$\rho' = \frac{(r^2 + a^2 + 2ra \cos \beta)^{\frac{3}{2}}}{r^2 + a^2 - \lambda r + a(2r - \lambda) \cos \beta}, \quad s' = \frac{r}{\lambda} \int_0^\beta \sqrt{r^2 + a^2 + 2ra \cos \beta} \, d\beta.$$

Aus dem Ausdrucke für s' folgt, daß ein Trochoidenbogen durch einen Ellipsenbogen rektifiziert werden kann. (Näheres bei G. Loria.)

Auch die Beziehung $\frac{s'}{s_r} = 1 + \frac{r}{R}$ kann leicht bestätigt werden.

Die sternförmigen Trochoiden ($a = R \pm r$) haben folgende Gleichungen

$$X = 2(R \pm r) \cos \frac{R}{2r} \alpha \cos \frac{2r + R}{2r} \alpha$$

$$Y = 2(R \pm r) \cos \frac{R}{2r} \alpha \sin \frac{2r + R}{2r} \alpha, \quad \text{oder in}$$

Polarkoordinaten

$$\rho = c \cos m \varphi$$

$$\text{wobei } c = 2(R \pm r), \quad m = \frac{R}{2r + R}, \quad \varphi = \frac{2r + R}{2r} \alpha \text{ gesetzt ist.}$$

Da mit $\frac{R}{r}$ auch m rational ist, so ist dann die Kurve geschlossen und da 0 ein mehrfacher Punkt derselben ist, so besteht sie aus einer Anzahl in 0 zusammenhängender Blätter.

Eine andere Trochoidenart sind die als Pascal'sche Kurven bezeichneten; die entstehen, wenn $R = r$ ist, und haben die folgenden Gleichungen:

$$X = 2R \cos \alpha + a \cos 2\alpha$$

$$Y = 2R \sin \alpha + a \sin 2\alpha.$$

Ist ferner $a = r = R$, so erhält man die gespitzten Pascal'schen Kurven oder Kardioiden.

für alle diese Kurven ($R = r$) gilt der Satz über ihre Verwandtschaft mit den Fußpunktkurven des Kreises. (Seite 8.)

für die Epi- und Hypozykloiden erhält man aus der Gl. (1) (Seite 14).

$$X = (R \pm r) \cos \alpha \mp r \cos \left(\frac{R \pm r}{r} \alpha \right)$$

$$Y = (R \pm r) \sin \alpha - r \sin \left(\frac{R \pm r}{r} \alpha \right), \text{ und für}$$

die natürlichen Koordinaten

$$\rho' = \left(\frac{4r^2}{2r - \lambda} \right) \sin \frac{\beta}{2}, \quad s' = \left(\frac{4r^2}{\lambda} \right) \cos \frac{\beta}{2}; \text{ daher lautet die}$$

natürliche Gleichung

$$\frac{s'^2}{a^2} + \frac{\rho'^2}{b^2} = 1, \quad a = \frac{4r^2}{\lambda}, \quad b = \frac{4r^2}{2r - \lambda} \text{ oder}$$

$$a = \frac{4r(R+r)}{R}, \quad b = \frac{4r(R+r)}{R+2r}, \text{ oder umgekehrt}$$

$$R = \frac{ab^2}{a^2 - b^2}, \quad r = \pm \frac{1}{2} \left(\frac{ab}{a \pm b} \right).$$

Obige natürliche Gleichung stellt eine Epizykloide dar, wenn $a^2 > b^2$, und eine Hypozykloide, wenn $a^2 < b^2$ ist.

Der Krümmungsradius ρ' kann auch durch α ausgedrückt werden, man erhält dafür

$$\rho' = \frac{4r(R+r)}{R+2r} \cdot \sin \frac{R}{2r} \alpha.$$

Für eine Spitze muß $\rho' = 0$ sein, also $\frac{R}{2r} \alpha_1 = \pi$, abgesehen von der Anfangslage $\alpha = 0$. Die nächste Spitze tritt also bei $\alpha_1 = \frac{2r\pi}{R}$ auf.

Wenn daher die Epizykloide n Spitzen haben soll, so muß $n \left(\frac{2r\pi}{R} \right) = 2\pi$ oder $\frac{R}{r} = n$ sein. Diese Spitzen bilden ein dem festen Kreise eingeschriebenes regelmäßiges n -Eck.

3. B. $n = 1, R = r, a = 3b$ gibt die Kardioide.

$$n = 2, R = 2r, a = 2b.$$

Die zweispitzige Hypozykloide $n = 2, R = 2r, \frac{a}{b} = 0$ reduziert sich auf einen Durchmesser des festen Kreises. (Seite 15.)

$$n = 3, R = 3r, a = \frac{5}{3} b.$$

Die dreispitzige Hypozykloide $n = 3, R = 3r, a = \frac{b}{3}$, heißt auch Steiner'sche Hypozykloide.

$$n = 4, R = 4r, a = \frac{3}{2} b.$$

Die vierspitzige Hypozykloide $n = 4, R = 4r, a = \frac{b}{2}$, ist die Astroide mit den

$$\text{Gleichungen } 4s^2 + \rho^2 = a^2, \text{ oder } \left(\frac{X}{4r} \right)^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{Y}{4r} \right)^{\frac{2}{3}} = 1.$$

für die Bogenlänge zwischen zwei Spitzen ist bei der Epizykloide

$$s'_E = \frac{8r(R+r)}{R} = 2a.$$

Ist $\frac{R}{r} = n$ eine ganze Zahl, so ist der ganze Umfang $U_E = 8r(n+1)$.

für die Hypozykloide erhält man analog

$$s'_H = \frac{8r(R-r)}{R} \text{ und } U_H = 8r(n-1);$$

somit ist $s'_E + s'_H = 16r$, also unabhängig vom festen Kreise.

Da für die Bogenlänge der Fußpunktkurve des rollenden Kreises, deren Gleichung in Polarkoordinaten $\rho = r(1 + \cos \beta)$ ist, leicht $s_F = 8r$ zu finden ist, so ist $s'_E + s'_H = 2s_F$, wodurch der allgemeine Satz auf Seite 10 für diesen Fall bestätigt wird.

Der Satz bezüglich der Flächensumme $F_a + F_i$ kann hier ebenfalls leicht erprobt werden.

$$F_a + F_i = \int \frac{M\bar{P}^2}{r} ds + \int M\bar{P} \sin \delta ds \text{ (vergl. Seite 10)}$$

$$F_a + F_i = \int_0^\delta 8r^2 \sin^2 \delta \cdot d\delta + \int_0^\delta 4r^2 \sin^2 \delta \cdot d\delta = 6r^2 (\delta - \sin \delta \cos \delta).$$

Es ist nämlich aus $\Delta (M O' P)$:

$$\frac{r}{a} = \frac{\cos(\beta + \delta)}{\cos \delta}, \quad M\bar{P} = 2r \sin \frac{\beta}{2} = 2r \sin \delta, \quad (\beta = 2\delta, a = -r)$$

$$ds = r \cdot d\beta = 2r d\delta.$$

für eine Abrollung des beweglichen Kreises (δ von 0 bis π) wird $F_a + F_i = 6r^2\pi$, also gleich der sechsfachen Fläche des rollenden Kreises.

Andererseits wird aus den Gleichungen der Kurven durch direkte Berechnung für die Epizykloide $F_a = \frac{r^2\pi}{n}(n+1)(n+2)$ als Fläche eines Sektors gefunden und für die entsprechende Fläche der Hypozykloide

$$F_i = -\frac{r^2\pi}{n}(n-1)(n-2) \text{ gefunden } \left(\frac{R}{r} = n\right)$$

Die algebraische Summe ist daher $F_a + F_i = 6r^2\pi$.

Die Fußpunktkurven der Epi- und Hypozykloiden für den Mittelpunkt O des festen Kreises als Pol sind unter der Bezeichnung Rhodoneen bekannt, die auch als sternförmige Trochoiden erzeugt werden können.

Als ihre Polargleichung wird

$$\rho = (R + 2r) \sin \frac{R}{2r} \alpha \text{ gefunden, die sich durch}$$

$$R + 2r = a', \quad \frac{R}{2r} \alpha = \frac{\pi}{2} - m\varphi \text{ in}$$

$$\rho = a' \cos m\varphi \text{ verwandelt. (Seite 16.)}$$

In Fig. 8 sind die Trochoiden durch drei Kurven vertreten und zwar eine verschlungene, eine Steiner'sche Hypozykloide und eine sternförmige Trochoide.

§ 2. Wie sich die Anwendung der Rollkurvengleichungen auf die Delannay'schen Kurven gestaltet, möge nun gezeigt werden. Wir haben von den Gleichungen (15) (Seite 9) auszugehen:

$$\frac{dr}{d\vartheta} = -r \frac{dY}{dX}, \quad r = -Y \sqrt{1 + \left(\frac{dY}{dX}\right)^2}, \quad r = \frac{p}{1 + \varepsilon \cos \vartheta} \quad \text{(Polargleichung d. Kegelschnittes)}$$

$$p = \frac{b^2}{a}, \quad \text{Halbparameter, } \varepsilon = \frac{\sqrt{a^2 \mp b^2}}{a} \quad \text{numer. Exzent.}$$

$$\text{Es ist } \frac{dr}{d\vartheta} = \frac{p \varepsilon \sin \vartheta}{(1 + \varepsilon \cos \vartheta)^2}, \quad \text{somit } \frac{\varepsilon \sin \vartheta}{(1 + \varepsilon \cos \vartheta)} = -\frac{dY}{dX},$$

$$\frac{p}{1 + \varepsilon \cos \vartheta} = -Y \sqrt{1 + \left(\frac{dY}{dX}\right)^2}.$$

Die Elimination von ϑ aus den beiden letzten Gleichungen liefert nach kurzer Zwischenrechnung die Differentialgleichung der Delannay'schen Kurven

$$1.) \quad \frac{dY}{dX} = \frac{\sqrt{4 p^2 Y^2 - [p^2 + (1 - \varepsilon^2) Y^2]^2}}{p^2 + (1 - \varepsilon^2) Y^2};$$

$$\text{für } \frac{ds'}{dX} \text{ ergibt sich } \frac{ds'}{dX} = \frac{2 p Y}{p^2 + (1 - \varepsilon^2) Y^2}$$

$$\text{und } \frac{ds'}{dY} = \frac{2 p Y}{\sqrt{4 p^2 Y^2 - [p^2 + (1 - \varepsilon^2) Y^2]^2}}.$$

Diese letzte Gleichung gibt integriert und durch Einführung der Halbachsen a, b :

$$2.) \quad s' - s'_0 = a \arcsin \frac{Y^2 - 2 a^2 + b^2}{2 a \sqrt{a^2 \mp b^2}}, \quad \text{wobei das obere Vorzeichen für die}$$

Ellipse, das untere für die Hyperbel gilt.

Die Parabel erfordert eine gesonderte Behandlung, man findet

$$3.) \quad ds' = \frac{Y dY}{\sqrt{Y^2 - \frac{p^2}{4}}}, \quad \text{daraus } s' = \sqrt{Y^2 - \frac{p^2}{4}}.$$

Setzt man in (2.) die Integrationskonstante $s'_0 = \frac{1}{2} a \pi$, so gibt sie nach Y aufgelöst

$$4.) \quad Y = a \sqrt{1 + \varepsilon^2 - 2 \varepsilon \cos \frac{s}{a}}.$$

für den Krümmungsradius findet man mit Hilfe der nach X differenzierten Gleichung (1.)

$$5.) \quad \rho' = -\frac{2 a Y^2}{Y^2 - b^2} - a \frac{1 + \varepsilon^2 - 2 \varepsilon \cos \frac{s}{a}}{\varepsilon \left(\varepsilon - \cos \frac{s}{a} \right)}$$

und damit auch die natürliche Gleichung der Rollkurven.

für die Parabel ergibt sich

$$6.) \quad \rho' = \frac{2 Y^2}{p} \quad \text{und} \quad \rho = \frac{2 s^2}{p} + \frac{p}{2}.$$

Aus Gl. (1.) kann aber auch für $\varepsilon = 1$ die Gleichung der Rollkurve der Parabel in den rechtwinkligen Koordinaten leicht gewonnen werden.

Es ist 7.) $\frac{dY}{dX} = \frac{2}{p} \sqrt{Y^2 - \frac{p^2}{4}}$ und daraus

$$Y = \frac{p}{4} \left[e^{\frac{X}{p}} + e^{-\frac{X}{p}} \right],$$

also man erhält als Rollkurve die gewöhnliche Kettenlinie, welche für $s = 0$ einen Scheitel mit der Krümmung $\frac{2}{p}$ hat.

Von der Anwendung der früher entwickelten Lehrrsätze auf die Parabel sei hier folgendes hervorgehoben.

Da die Fußpunktkurve der Parabel für den Brennpunkt die Scheiteltangente ist, so ist nach dem Satze von Steiner ein Bogen der Kettenlinie vom Scheitel derselben aus gerechnet gleich jener Strecke auf der Scheiteltangente der Parabel, die vom Parabelscheitel und dem Fußpunkte des Lotes, welches vom Brennpunkte auf die entsprechende Parabeltangente gefällt wird, begrenzt ist.

Wenn ferner eine Parabel auf einer kongruenten symmetrisch rollt, so beschreibt ihr Brennpunkt die Leitlinie der festen Parabel.

Die wesentlichen Eigenschaften der Delaunay'schen Kurven oder elliptischen und hyperbolischen Kettenlinie, wie die durch Ellipse und Hyperbel erzeugten Rollkurven in Analogie zur gemeinen Kettenlinie genannt werden, sind in dem wiederholt angeführten Werke von Cesáro ausführlich behandelt. (Fig. 9 und 10.)

§ 3. 1. Es soll die Rollkurve bestimmt werden, die der Mittelpunkt einer gleichseitigen Hyperbel beim Rollen auf einer Geraden erzeugt.

Die Gleichung der gleichseitigen Hyperbel sei $xy = \frac{a^2}{2}$ oder der Polarkoordinaten $r^2 = \frac{a^2}{\sin 2\vartheta}$.

Man findet daraus $\frac{r'}{r} = -\operatorname{ctg} 2\vartheta$.

Durch Anwendung der Gleichungen (15) (S. 9) ergibt sich

$$Y' = \operatorname{ctg} 2\vartheta, \quad Y \sqrt{1 + Y'^2} = -\frac{a}{\sqrt{\sin 2\vartheta}}.$$

Die Elimination von ϑ aus diesen beiden Gleichungen liefert nach kurzer Zwischenrechnung folgende Differentialgleichung der gesuchten Rollkurve

$$Y' = \frac{dY}{dX} = \frac{\sqrt{a^4 - Y^4}}{Y^2}.$$

Daraus ergibt sich durch Einführung von $\operatorname{tg} \varphi = \frac{dY}{dX}$:

$$Y = a \sqrt{\cos \varphi}, \quad \rho = -\frac{a}{2 \sqrt{\cos \varphi}} \quad \text{oder} \quad \rho = -\frac{a^2}{2Y},$$

o daß als natürliche Gleichung der Rollkurve sich

$$s = 2 \int \frac{d\rho}{\sqrt{\left(\frac{2\rho}{a}\right)^4 - 1}} \text{ ergibt.}$$

Sie ist also eine Ribaucour'sche Kurve vom Index 3; wenn auf ihr als Basis eine Lemniskate (d. i. eine Sinusspirale vom Index 2) rollt, so erzeugt der Pol eine Gerade. Dies ist ein besonderer Fall des Satzes von H. Wieleitner (Arch. Math. Phys., 3. Ser. XI., 1906): Rollt eine Sinusspirale vom Index n auf einer Ribaucour'schen Kurve vom Index $2n - 1$, so beschreibt ihr Pol die geradlinige Direktrix der letzteren.

2.) Es sei die vom Scheitel einer Parabel erzeugte Rollkurve zu bestimmen, wenn sie auf einer kongruenten symmetrisch rollt.

Aus der Gleichung der festen Parabel $y^2 = -2px$, $\frac{dy}{dx} = -\frac{p}{y}$ erhält man mittels der Gleichungen (13), (14). S. 8.

$$\frac{X}{Y} = \frac{p}{y}, \text{ oder } y = \frac{pY}{X}, \text{ und } x = -\frac{pY^2}{2X^2}$$

Dies in Gl. (13) eingesetzt, liefert

$$X^3 = Y^2(p - X).$$

Die Rollkurve ist eine Sissoide, was aus dem Satze über die Fußpunktkurve sofort folgt.

3.) Welche Rollkurve erzeugt der Pol der Kardioide, $r = 2a(1 + \cos \vartheta)$ beim Rollen auf der Polarchse?

Es ist $r' = -2a \sin \vartheta$, $\frac{r'}{r} = -\operatorname{tg} \vartheta$, also nach Gl. (15) S. 9.

$$Y' = \operatorname{tg} \frac{\vartheta}{2}, \quad \frac{Y}{\cos \frac{\vartheta}{2}} = -r = -4a \cos^2 \frac{\vartheta}{2};$$

durch Elimination von $\frac{\vartheta}{2}$ ergibt sich als Differentialgleichung der Rollkurve

$$\frac{dY}{dX} = \frac{\sqrt{1 - \left(\frac{Y}{4a}\right)^{\frac{2}{3}}}}{\left(\frac{Y}{4a}\right)^{\frac{1}{3}}}.$$

Durch Integration derselben ergibt sich als Gleichung der gesuchten Rollkurve

$$(8a - X)^2 = \left[(4a)^{\frac{2}{3}} - Y^{\frac{2}{3}} \right] \left[2(4a)^{\frac{2}{3}} + Y^{\frac{2}{3}} \right],$$

welche eine astroidenähnliche Kurve darstellt.

§ 4. Da jede ebene Kurve als Rollkurve mit geradliniger Basis erzeugt werden kann, so ist es klar, daß viele Beispiele dieses Problems durchgeführt sind, um die rollende Kurve zu bestimmen.

So z. B. wird eine Ellipse durch eine rollende Epizykloide, eine Parabel durch eine Kreisevolvente mit dem Kreiszentrum als erzeugenden Punkt beschrieben.

Einige einfache Beispiele dieser Art mögen noch mit Hilfe der früher abgeleiteten Gleichungen durchgeführt werden.

1.) Die Gerade $Y = mX + b$ soll als Rollkurve mit der Basis $y = 0$ erzeugt werden.

Die rollende Kurve ergibt sich leicht aus den Gl. (3) S. 13.

$$s = X + mY = X + m^2 X + mb \dots X = \frac{s - mb}{1 + m^2}$$

$$\frac{ds}{dX} = 1 + m^2$$

$$\rho = (1 + m^2) Y \dots Y = \frac{\rho}{1 + m^2}$$

Also lautet die natürliche Gleichung der rollenden Kurve $\rho = ms + b$, d. i. eine logarithmische Spirale mit ihrem Pol als erzeugenden Punkt.

Setzt man $m = 0$, so ist $\rho = b$, d. i. ein Kreis, der auf der x-Achse rollend mit seinem Mittelpunkt die zur x-Achse Parallele $Y = b$ erzeugt, ein selbstverständlicher Fall.

2.) Die gleichseitige Hyperbel $X^2 - Y^2 = a^2$ soll als Rollkurve mit geradliniger Basis ($y = 0$) erzeugt werden.

Da $\frac{dY}{dX} = \frac{X}{Y}$ ist, so ergeben dieselben Gleichungen wie früher $s = 2X$, $\rho = 2Y$; daher ist $s^2 - \rho^2 = 4a^2$ die natürliche Gleichung der rollende Kurve, nämlich einer Pseudozykloide.

3.) Die Neil'sche Parabel $Y^3 = X^2$ soll als Rollkurve mit der x-Achse als Basis erzeugt werden.

Man findet für die rollende Kurve aus Gl. (3), S. (13):

$$s = X + \frac{2}{3} X^{\frac{1}{3}}, \quad \frac{ds}{dX} = 1 + \frac{2}{9} X^{-\frac{2}{3}}, \quad \text{also } \rho = X^{\frac{2}{3}} + \frac{2}{9}.$$

Die Elimination von X aus den Gleichungen für s und ρ ergeben nach gehöriger Reduktion als natürliche Gleichung der vollendeten Kurve

$$729 s^3 = 729 \rho^3 + 486 \rho^2 - 32.$$

Diese spiralartige Kurve scheint keiner bekannten Kurvenfamilie anzugehören

4.) Die Gerade $Y = 0$ soll als Rollkurve durch eine rollende Kardioide erzeugt werden; zu bestimmen die feste Kurve.

Die Polargleichung der Kardioide sei $r = 2a(1 + \cos \vartheta)$, daher ist

$$\frac{dr}{d\vartheta} = -2a \sin \vartheta$$

$$\text{oder auch } \frac{dr}{d\vartheta} = r(4a - r) \equiv \varphi(r);$$

Die Gleichung (1.) (Seite 13) liefert für die feste Kurve

$$y \left(\frac{dy}{dx} \right) = -\sqrt{y(4a - y)} \quad \text{oder} \\ \frac{dy}{dx} = -\sqrt{\frac{4a - y}{y}}$$

Dies ist aber bekanntlich die Differentialgleichung einer gemeinen Zykloide, die durch Rollen eines Kreises vom Radius 2a auf einer Geraden von einem Punkte seines Umfanges erzeugt wird.

Wenn also eine Kardioide auf einer Zykloide rollt, so erzeugt der Pol der Kardioide eine Gerade.

5.) Die durch die Polargleichung $r = \frac{2a}{1 - \vartheta^2}$ dargestellte Kurve rollt auf der x-Achse. Die vom Pol erzeugte Rollkurve zu bestimmen.

Die zwei letzten Gleichungen (von 15) (S. 9) liefern:

$$Y' = -\frac{r'}{r} = -\frac{2\vartheta}{1 - \vartheta^2} = \frac{2\vartheta}{\vartheta^2 - 1}$$

$Y \sqrt{1 + Y'^2} = -\frac{2a}{1 - \vartheta^2}$, in diese Gleichung der Ausdruck für Y'^2

aus der ersten substituiert gibt nach ϑ aufgelöst:

$$\vartheta^2 = \frac{2a - Y}{Y}; \text{ dies in die erste Gleichung eingesetzt}$$

$$\text{gibt } Y' = \frac{dY}{dX} = \frac{\sqrt{2aY - Y^2}}{a - Y} \text{ oder}$$

$$\frac{(a - Y) dY}{\sqrt{2aY - Y^2}} = dX, \text{ und durch Integration}$$

$$X = \sqrt{2aY - Y^2} \text{ oder}$$

$$X^2 + (Y - a)^2 = a^2.$$

Die Rollkurve ist also ein Kreis in der Scheitellage.

§ 5. Im Beispiel (1.) Seite 22 ergab sich als natürliche Gleichung der auf einer Geraden rollenden logarithmischen Spirale $\rho = ms + b$, die formal aus der Gleichung der erzeugten Rollkurve $Y = mX + b$ hervorgeht, wenn X, Y durch s, ρ ersetzt werden.

Nach diesem Verfahren des Koordinatenwechsels kann aus einer Kurvengleichung, die in rechtwinkligen Koordinaten angegeben ist, die natürliche Gleichung einer neuen Kurve gewonnen werden.

So entsteht aus der Ellipsengleichung $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ die natürliche Gleichung einer Epizykloide, nämlich $\frac{s^2}{a^2} + \frac{\rho^2}{b^2} = 1$.

Solche auf diese Art einander zugeordnete Kurven werden Mannheim'sche Kurvenpaare genannt und stehen miteinander durch die Rollbewegung auf der x-Achse im Zusammenhang.

Rollt nämlich die Kurve $f(\rho, s) = 0$ auf der x-Achse, so haben die zu den jeweiligen Berührungspunkten gehörenden Krümmungsmittelpunkte die Koordinaten $x = s, y = \rho$; folglich stellt $f(x, y) = 0$ den geometrischen Ort aller Krümmungsmittelpunkte beim Rollen auf der x-Achse vor. Diese Art Rollkurve kann auch als Rollkurve eines mit der rollenden Kurve festverbundenen Punktes erhalten werden.

Rollt also z. B. eine logarithmische Spirale auf einer Geraden, so liegen die Krümmungsmittelpunkte der aufeinander folgenden Berührungspunkte auf einer Geraden, die direkt vom Pol der Spirale als Rollkurve erzeugt wird.

Rollt eine Epizykloide auf einer Geraden, so liegen die Krümmungsmittelpunkte auf einer Ellipse, die direkt vom Mittelpunkte des festen Basiskreises der Epizykloide erzeugt wird.

Rollt eine Kreisevolvente $\rho^2 = 2as$ auf der x -Achse, so bilden die Krümmungsmittelpunkte eine Parabel $y^2 = 2ax$, die direkt vom Mittelpunkte des Kreises dabei erzeugt wird.

IV.

§ 1. Die in II. § 2 abgeleiteten natürlichen Gleichungen der Rollkurven werden in dem wiederholt angeführten Werke von Cesàro auf Grund der sogenannten Fundamentalformeln der natürlichen Geometrie aufgestellt.

Da jedoch die Ableitung dieser Fundamentalgleichungen bei Cesàro in mancher Hinsicht Mängel zeigt, so möge als Abschluß noch eine andere Ableitung dieser Gleichungen dargestellt werden.

Es sei eine Kurve auf ein festes, rechtwinkliges (x, y) -System bezogen und zwar auf Tangente (x -Achse) und Normale (y -Achse) in einem als Ursprung gewählten Kurvenpunkte M_0 , dessen natürliche Koordinaten ρ_0 und die von einem Anfangspunkte O an gerechnete Bogenlänge $OM_0 = s_0$ sind.

ferner sei mit einem die Kurve von M_0 angefangen durchlaufenden Punkte $M(x, y)$ ein längs der Kurve gleitendes (ξ, η) -System (auch als Tangente und Normale verbunden).

Endlich sei in der Kurvenebene ein Punkt P gegeben, der bezüglich des festen (x, y) -Systems die Koordinaten X, Y , bezüglich des längs der Kurve beweglichen (ξ, η) -Systems die Koordinaten ξ, η habe. Der Punkt P sei dem Punkte $M(x, y)$ derart zugeordnet, daß er sich, wenn M die Kurve durchläuft, auch in gesetzmäßiger Weise verschiebe. Daher sind ξ, η, X, Y gewisse Funktionen des von M durchlaufenen Kurvenbogens $M_0M = s$.

Den Koordinatentransformationsformeln zufolge bestehen zwischen ξ, η, X, Y folgende Gleichungen:

$$1.) \quad \begin{cases} X = x + \xi \cos(x\xi) - \eta \sin(x\xi) \\ Y = y + \xi \sin(x\xi) + \eta \cos(x\xi) \end{cases}$$

wobei $\cos(x\xi) = \frac{dx}{ds} \equiv x', \sin(x\xi) = \frac{dy}{ds} \equiv y', x'^2 + y'^2 = 1$ ist.

Gl. 1.) geben nach s differenziert:

$$2.) \quad \begin{cases} X' = x' + x''\xi + x'\xi' - y''\eta - y'\eta' \\ Y' = y' + y''\xi + y'\xi' + x''\eta + x'\eta' \end{cases} \text{ oder nach } \xi', \eta' \text{ aufgelöst:}$$

$$3.) \quad \begin{cases} \xi' = X'x' + Y'y' - 1 - \xi(x'x'' + y'y'') + \eta(x'y'' - x''y') \\ \eta' = -X'y' + Y'x' - \xi(x'y'' - x''y') - \eta(x'x'' + y'y'') \end{cases}$$

Da aber $x'x'' + y'y'' = 0$ und $x'y'' - x''y' = \frac{1}{\rho}$ ist, wobei ρ der Krümmungsradius der Kurve in M ist, so vereinfachen sich die Gleichungen 3.) auf folgende:

$$4.) \quad \begin{cases} \xi' = X'x' + Y'y' - 1 + \frac{\eta}{\rho} \\ \eta' = -X'y' + Y'x' - \frac{\xi}{\rho} \end{cases} \text{ oder auch}$$

$$4. a) \left\{ \begin{array}{l} X' x' + Y' y' = 1 + \xi' - \frac{\eta}{\rho} \\ -X' y' + Y' x' = \eta' + \frac{\xi}{\rho} \end{array} \right.$$

Wenn nun P in der Kurvenebene festbleiben soll, so sind X, Y konstant und daher $X' = Y' = 0$ und aus Gl. 4.) gehen die sogenannten Unbeweglichkeitsbedingungen für P hervor, nämlich:

$$5.) \left\{ \begin{array}{l} \xi' = -1 + \frac{\eta}{\rho} \\ \eta' = -\frac{\xi}{\rho} \end{array} \right.$$

Die Einführung von Polarkoordinaten $\xi = r \cos \vartheta$, $\eta = r \sin \vartheta$ liefert ohne weiteres:

$$5. a) \left\{ \begin{array}{l} \frac{dr}{ds} = -\cos \vartheta \\ \frac{d\vartheta}{ds} = \frac{\sin \vartheta}{r} - \frac{1}{\rho} \end{array} \right.$$

Wenn dagegen P beweglich ist, so ergeben sich als zweite Gleichungsgruppe die Beweglichkeitsbedingungen für P aus den Gl. 4.a), wenn man den beweglichen Punkt M beim Durchgange durch M_0 betrachtet.

In diesem Momente ist $x_0' = \cos 0 = 1$, $y_0' = \sin 0 = 0$, also lautet die zweite Gruppe der fundamentalgleichungen:

$$6.) \left\{ \begin{array}{l} X'_0 = 1 + \xi'_0 - \frac{\eta_0}{\rho_0} \\ Y'_0 = \eta'_0 + \frac{\xi_0}{\rho_0} \end{array} \right.$$

Nun müssen noch die Bestimmungsgleichungen für den geometrischen Ort von P aufgestellt werden.

Der Neigungswinkel der Tangente t der von P erzeugten Kurve zur festen x-Achse ist durch

$$7.) \quad \begin{aligned} \text{tg } \varphi &= \frac{Y'}{X'} \text{ bestimmt, woraus durch Differentiation nach } s \\ \varphi' &= \frac{X' Y'' + X'' Y'}{X'^2 + Y'^2} \text{ folgt.} \end{aligned}$$

Der Neigungswinkel derselben Kurventangente t in P zur beweglichen ξ -Achse ist

$$\psi \equiv (\xi t) = (\xi x) + (x t) \text{ oder} \\ \psi = (x t) - (x \xi) = \varphi - (x \xi), \text{ daher}$$

$$\text{tg } \psi = \frac{\frac{Y'}{X'} - \frac{y'}{x'}}{1 + \frac{Y' y'}{X' x'}} = \frac{Y' x' - X' y'}{X' x' + Y' y'}, \text{ woraus durch Differen-}$$

tiation nach s sich

$$8.) \quad \psi' = \frac{X' Y'' - X'' Y'}{X'^2 + Y'^2} - \frac{1}{\rho} \text{ ergibt; aus Gleichung 7.), 8.)}$$

folgt somit

$$9.) \quad \varphi' = \psi' + \frac{1}{\rho}$$

Der Bogen σ des geometrischen Ortes von P ist durch

$$10.) \quad \sigma = \int \sqrt{X_0'^2 + Y_0'^2} ds = \int k_0 ds \text{ bestimmt, wenn}$$

$$k_0 = \sqrt{\left(1 + \xi_0 - \frac{\eta_0}{\rho_0}\right)^2 + \left(\eta_0' + \frac{\xi_0'}{\rho_0}\right)^2} \text{ gesetzt wird.}$$

In Gl. 9.) kann noch φ' durch den zugehörigen Krümmungsradius R ausgedrückt werden, so daß, wenn außerdem die beiden Koordinanten in M_0 wieder zusammenfallen und dabei ψ' in φ_0' übergeht, aus Gl. 9.) sich die folgende ergibt:

$$\pm \frac{\sqrt{X_0'^2 + Y_0'^2}}{R^2} = \varphi_0' + \frac{1}{\rho_0} \text{ oder}$$

$$11.) \quad \pm \frac{k_0}{R_0} = \varphi_0' + \frac{1}{\rho_0}$$

Die Elimination von s aus den Gl. 10.), 11.) liefert die natürliche Gleichung des geometrischen Ortes von P.

§ 2. Die Gleichungen 5.), 6.), 10), 11.) führen nun nach dem Vorgange Cesàro's leicht zu den Gleichungen der Rollkurven.

Der die Rollkurve erzeugende Punkt erfüllt in der Ebene der rollenden Kurve (K) die Unbeweglichkeitsbedingungen:

$$12.) \quad \xi = -1 + \frac{\eta}{\rho}, \quad \eta' = -\frac{\xi'}{\rho}$$

In der Ebene der festen Kurve (K_0) dagegen genügen seine Koordinaten den Gleichungen 6.)

$$13.) \quad X' = 1 + \xi' + \frac{\eta}{\rho_0}$$

$$Y' = \eta' - \frac{\xi}{\rho_0}. \text{ Dabei ist das Vorzeichen von } \rho_0 \text{ wegen der}$$

gegenseitigen Lage der Kurven geändert worden.

Der Vergleich dieser Gleichungen liefert

$$14.) \quad X' = \frac{\eta}{\lambda}, \quad Y' = -\frac{\xi}{\lambda}, \text{ wenn } \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\rho_0} + \frac{1}{\rho} \text{ gesetzt wird.}$$

Daraus folgt für den Neigungswinkel der Rollkurventangente

$$15.) \quad \operatorname{tg} \varphi = \frac{Y'}{X'} = -\frac{\xi}{\eta}, \text{ d. h., daß PM die Normale der Roll-}$$

kurven in P ist, also die bekannte Grundeigenschaft der Rollkurven.

Gl. 15.) liefert nach s differenziert

$$16.) \quad \varphi' = \frac{\xi \eta' - \xi' \eta}{\xi^2 + \eta^2} = \frac{\eta}{r^2} - \frac{1}{\rho}, \text{ wobei } \xi^2 + \eta^2 = r^2 \text{ ist.}$$

Gl. 10.) liefert für den Bogen der Rollkurve

$$17.) \quad \sigma = \int \frac{r}{\lambda} ds$$

und Gl. 11.) für den

Krümmungsradius.

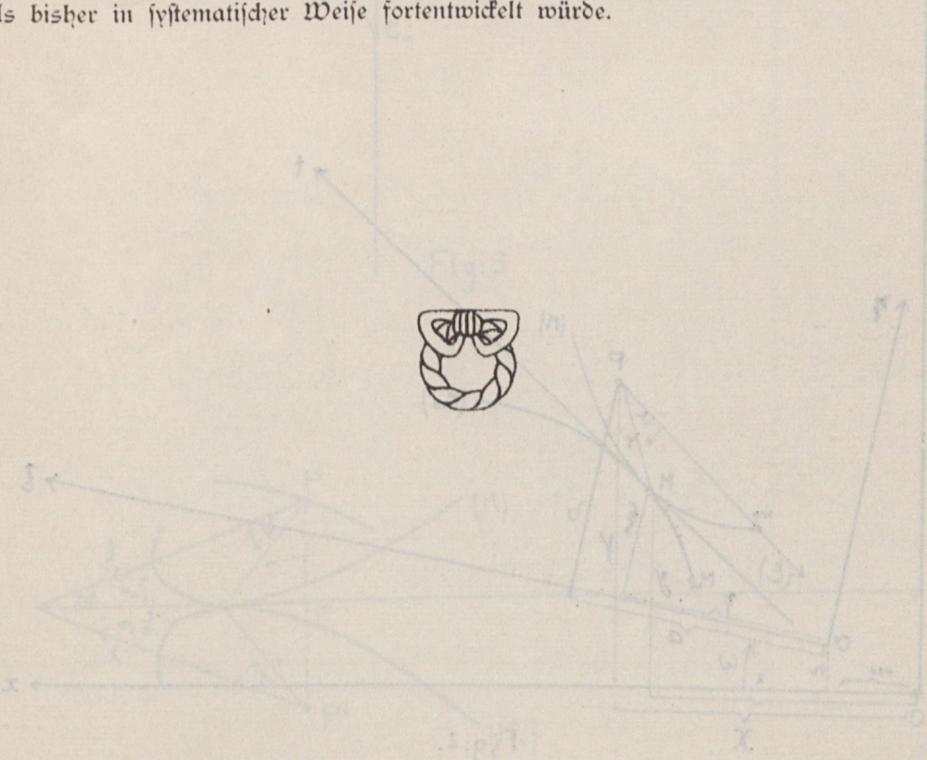
$$18.) \quad \pm \frac{r}{\lambda R} = \frac{\eta}{r^2} - \frac{1}{\rho} - \frac{1}{\rho_0} = \frac{\eta}{r^2} - \frac{1}{\lambda}, \text{ oder schließlich}$$

$$19.) \quad \pm \frac{1}{R} = -\frac{1}{r} + \frac{\lambda \eta}{r^3}$$

Die Elimination von s aus 17.), 19.), liefert die natürliche Gleichung der Rollkurve in s und R ; sie stimmen im wesentlichen mit den früher abgeleiteten Gleichungen 11.), 12.) Seite 7, überein.

Die Methode der natürlichen Geometrie zeichnet sich bei der Untersuchung vieler Probleme durch Einfachheit und Schönheit der Formeln aus und führt oft dort, wo die gewöhnliche analytische Geometrie zu schwerfälligen und komplizierten Ausdrücken gelangt, rasch und sicher zum Ziele, wie es sich gerade auch bei der Theorie der Rollkurven gezeigt hat.

Es wäre daher zu wünschen, daß diese Art der geometrischen Analysis mehr als bisher in systematischer Weise fortentwickelt würde.



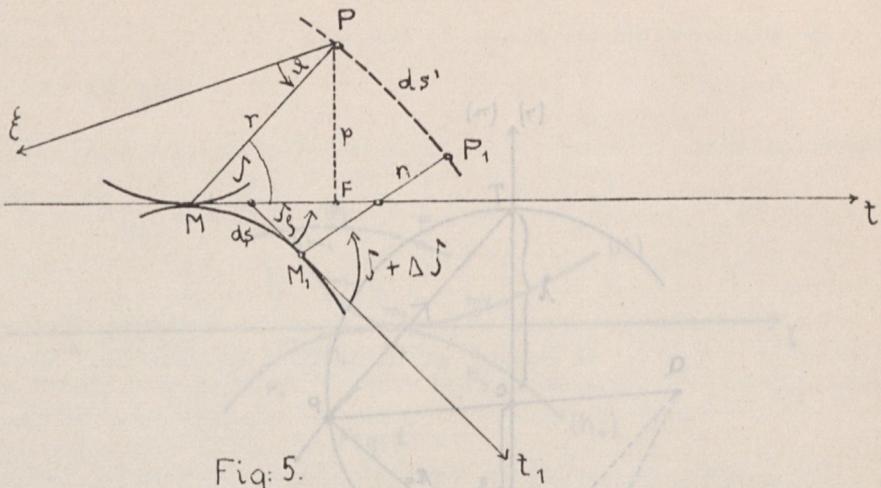


Fig: 5.

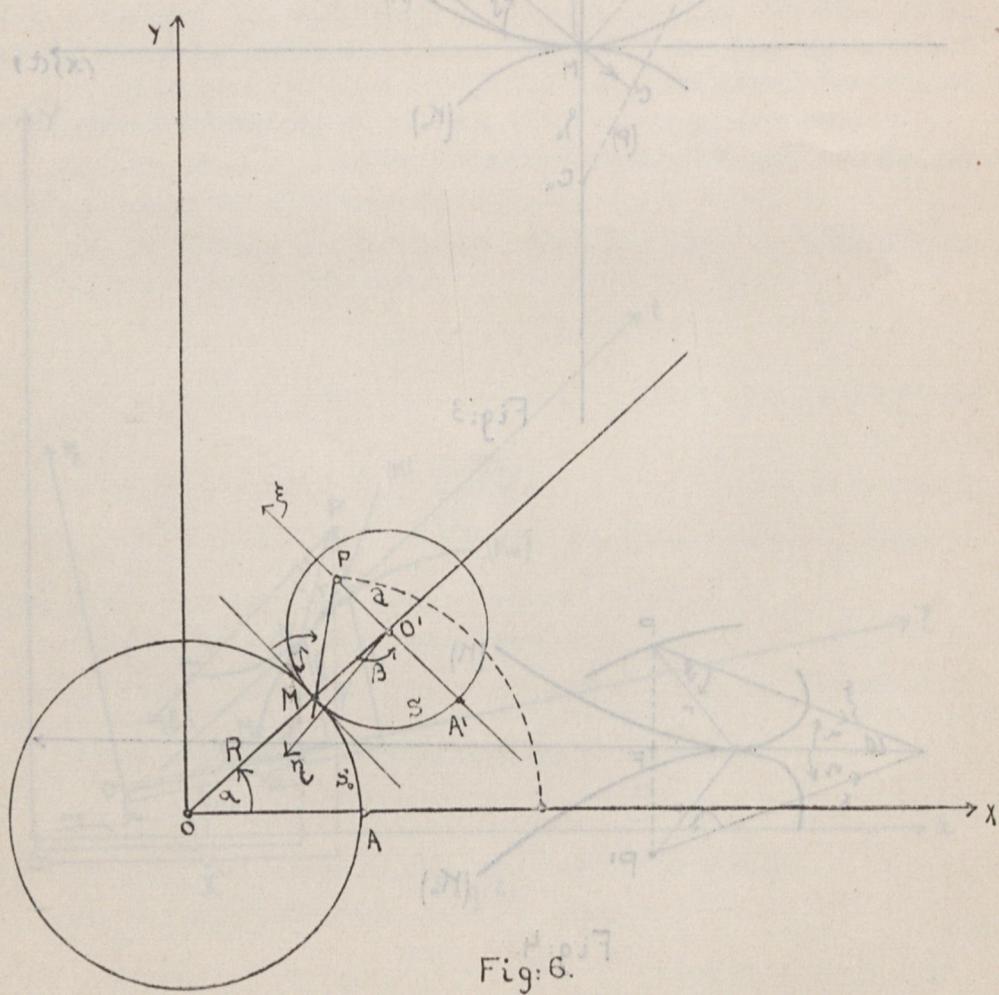


Fig: 6.

Elliptische-Kettenlinie.

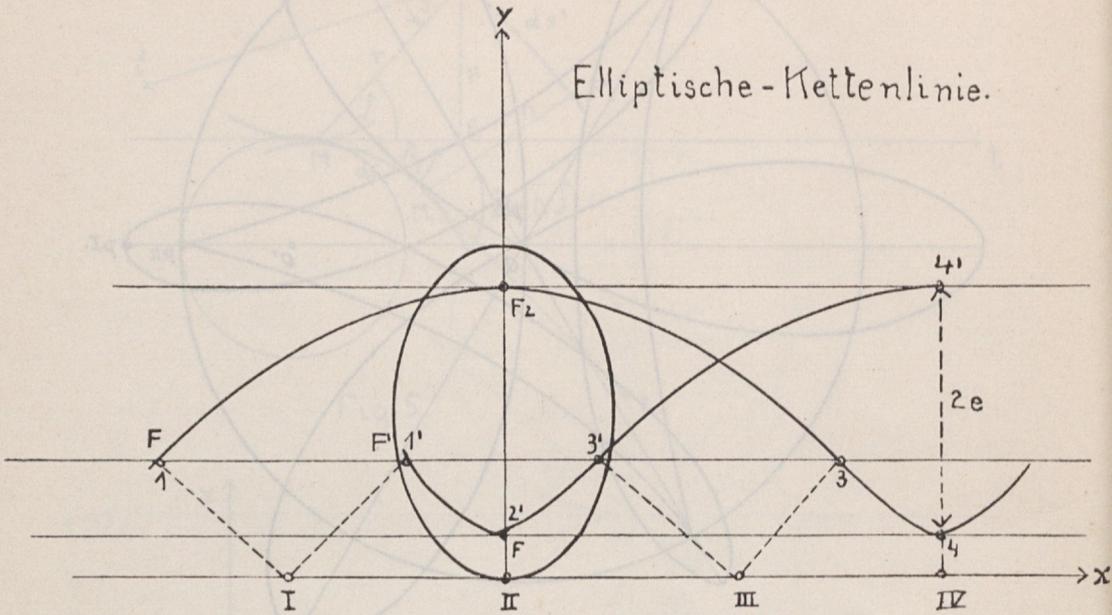


Fig. 9.

Hyperbolische-Kettenlinie.

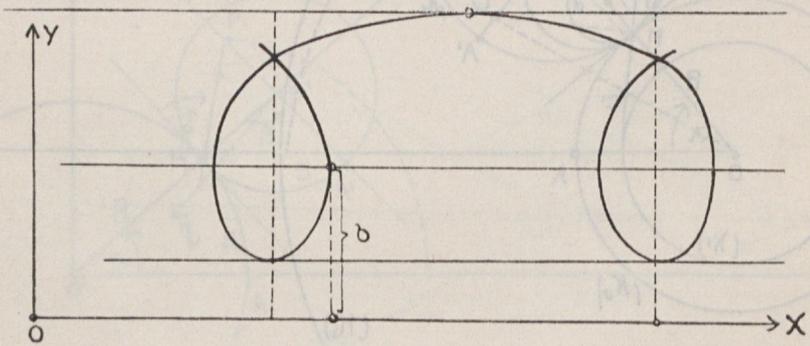


Fig. 10.

Schulnachrichten.

I. Der Lehrkörper.

A. Veränderungen zu Beginn und während des Schuljahres 1913/1914.

a) Durch Abgang:

1. Koufal Gustav, Ph. Dr., k. k. wirkf. Lehrer, seit 1911 an der hiesigen Anstalt tätig, wurde mit Erlaß des Herrn Ministers für Kultus und Unterricht vom 1. Juli 1913, Zahl 15.795 (L. S. R. Erl. vom 19. Juli 1913, Z. 3²⁵/₃₁) an die k. k. I. Staatsrealschule in Graz ernannt.
2. Paschinger Viktor, Ph. Dr., Supplent, seit 1912 an der Anstalt tätig, erhielt mit Beginn des Schuljahres 1913/14 eine wirkliche Lehrstelle an der k. k. Staatsgewerbeschule in Klagenfurt.
3. Mahnert Ludwig, Theol. Dr., evangelischer Pfarrer, seit 1910 supplierender evangelischer Religionslehrer an der hiesigen Anstalt, legte mit Ende des ersten Halbjahres aus Gesundheitsrücksichten diese Stelle nieder.

b) Durch Eintritt:

1. Reichert Johann, Supplent an der Franz Josef-Realschule in Wien, wurde mit Min. Erl. vom 31. August 1913, Z. 39.233 (L. S. R. Erl. vom 10. September 1913, Z. 3³⁶/₂₅) zum wirklichen Lehrer an der hiesigen Anstalt ernannt.
2. Röd Josef, Phil. Dr., Probekandidat an der k. k. Staatsrealschule in Innsbruck, wurde mit L. S. R. Erl. vom 7. Oktober 1913, Z. 3⁷⁵⁰⁰/₁₁ als Supplent,
3. Kurz Josef, evangelischer Vikar, mit L. S. R. Erl. vom 26. Februar 1914, Z. 3¹⁸¹⁹/₄ als supplierender evangelischer Religionslehrer an der hiesigen Anstalt bestellt.

4. **Ugler Roland**, Probekandidat an der Staatsrealschule im 3. Bezirke von Wien, wurde mit **L.S.N.-Erl.** vom 20. September 1913, **Z. 3⁶⁸⁵⁵₃** für das 1. Semester der hiesigen Anstalt als Probekandidat, mit **Min.-Erlaß** vom 11. März 1914, **Z. 9294** (**L.S.N.-Erl.** vom 18. März 1914, **Z. 3¹⁹¹⁷₂**) für das 2. Semester als Volontär zugewiesen.

c) **Beurlaubungen:**

1. **Pacher Franz**, k. k. Professor, wurde mit **L.S.N.-Erl.** vom 15. Jänner 1914, **Z. 3⁵⁸⁸₁** und vom 4. März 1914, **Z. 3⁵⁸⁸₂** krankheitshalber für die Zeit vom 12. Jänner bis zum 8. März 1914 beurlaubt.

B. Stand im laufenden Schuljahre.

Direktor.

1. **Bittner Robert**, Prüfungskommissär für das Lehramt der deutschen, französischen und englischen Sprache an Bürgerschulen, Vertreter der Unterrichtsverwaltung im Schulausschusse der gewerblichen Fortbildungsschule und in dem der Haushaltungs- und Frauengewerbeschule in Marburg, lehrte Französisch in der 6. Klasse (wöchentlich 3 Stunden). — Professor an der hiesigen Anstalt von 1895 bis 1899, Direktor seit 1907. — Wohnt im Anstaltsgebäude.

Professoren und wirkliche Lehrer.

2. **Egg Walter**, Ph. Dr., Nebenlehrer für die französische und englische Sprache am hiesigen Staatsgymnasium, für Französisch an der Knabenbürgerschule, Verwalter der Lehrerbücherei, der Jahresberichte und der Lehrmittelsammlung für neuere Sprachen, Vorstand der 5. Klasse, lehrte Deutsch in der 4. Klasse, Französisch in der 5. und 7. Klasse, Englisch in der 5. und 7. Klasse (wöchentlich 16 Stunden). — Seit 1911. — Bismarckstraße 1.
3. **Hesse Artur**, VII. Rgfl., Verwalter der Lehrmittelsammlung für das Freihandzeichnen, lehrte Freihandzeichnen in der 1. a, 3. (1. Abt.), 4. (1. Abt.), 6. und 7. Klasse (wöchentlich 16 St.) — Seit 1890. — Tappeinerplatz 5.
4. **Jörg Josef**, Ph. Dr., Verwalter der Lehrmittelsammlung für Geographie und Geschichte und der Jugendspielgeräte, Leiter der Jugendspiele, Vorstand der 4. Klasse, lehrte Geographie und Geschichte in der 1. a, 4., 5. und 7. Klasse, Geschichte in der 2. a Klasse und steiermärkische Geschichte (wöchentlich 17 + 1 St.). — Seit 1905. — Kaiserstraße 4.
5. **Kropatschek Wilhelm**, Verwalter der Lehrmittelsammlung für Chemie, Leiter der Schießübungen, lehrte Mathematik in der 1. a und 1. b Klasse, Chemie in der 4., 5. und 6. Klasse und leitete die chemisch-praktischen Arbeiten im Schülerlaboratorium (wöchentlich 14 + 4 St.). — Seit 1908. — Blumengasse 24.

6. Lang Ferdinand, Verwalter der Lehrmittelsammlung für Physik, lehrte Mathematik in der 5. Klasse, Physik in der 3., 4., 6. und 7. Klasse (wöchentlich 17 St.). — Seit 1908. — Carnerigasse 22.
7. Markosek Johann, Verwalter der Schülerbibliothek und der Bäckerei des Franz Josef-Vereines, Exhortator, lehrte katholische Religion in der 1. bis 7. Klasse (wöchentlich 17 St.). — Seit 1911. — Kärntnerstraße 7.
8. Müller Gustav, Vorstand der 3. Klasse, lehrte Geographie und Geschichte in der 1. h, 2. h, 3. und 6. Klasse, Geographie in der 2. a Klasse (wöchentlich 17 St.). — Seit 1912. — Nagystraße 9.
9. Pacher Franz, Verwalter der Lehrmittelsammlung für Geometrie, Vorstand der 7. Klasse, lehrte Mathematik in der 2. a und 7. Klasse, geometrisches Zeichnen in der 2. a und 4. Klasse, darstellende Geometrie in der 5. und 7. Klasse (wöchentlich 18 St.). — Seit 1911. — Schillerstraße 4.
10. Reichert Johann, Vorstand der 2. a Klasse, lehrte Deutsch in der 2. a und 5. Klasse, Französisch in der 2. a und 4. Klasse (wöchentlich 16 St.). — Seit 1913. — Volksgartenstraße 42.
11. Tschohl Michael, Vorstand der 1. a Klasse, lehrte Deutsch in der 1. a Klasse, Französisch in der 1. a und 3. Klasse, Englisch in der 6. Klasse (wöchentlich 17 St.). — Seit 1907. — Schmiderergasse 35.
12. Walter Leo, Ph. Dr., Verwalter der Lehrmittelsammlung für Naturgeschichte, lehrte Naturgeschichte in der 1. a, 1. h, 2. a, 2. h, 5., 6. und 7. Klasse und leitete die praktischen naturgeschichtlichen Übungen in der 5. und 6. Klasse (wöchentlich 15 + 4 St., im 2. Sem. 16 + 4 St.). — Seit 1908. — Kofschineggallee 119.
13. Wehinger Franz, Vorstand der 2. h Klasse, lehrte Deutsch in der 2. h, 6. und 7. Klasse, Französisch in der 2. h Klasse (wöchentlich 16 St.). — Seit 1910. — Kaiserstraße 4.

Evangelischer Religionslehrer.

14. Mahnert Ludwig, Dr. Theol., evangelischer Pfarrer, lehrte im 1. Semester evangelische Religion in zwei Abteilungen (wöchentlich 3 St.). — Seit 1910. — Luthergasse 1. — An seine Stelle trat im 2. Semester
15. Kurz Josef, evangelischer Vikar. — Luthergasse 1.

Turnlehrer.

16. Trup Anton, k. k. Turnlehrer an der hiesigen k. k. Lehrerbildungsanstalt, lehrte Turnen in der 1. bis 7. Klasse, wobei die 6. und 7. Klasse zusammengezogen waren (wöchentlich 16 St.). — Seit 1906. — Bismarckstraße 16.

Supplementen.

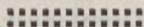
17. Posselt Alfred, lehrte Freihandzeichnen in der 1. b, 2. a, 2. b, 3. (2. Abt.), 4. (2. Abt.) und 5. Klasse und assistierte in der 6. Klasse (wöchentlich 22 + 2 St.). — Seit 1912. — Schmidereggasse 35.
18. Röd Josef, Ph. Dr., Vorstand der 1. b Klasse, lehrte Deutsch in der 1. b und 3. Klasse, Französisch in der 1. b Klasse und Schönschreiben in der 1. a und 1. b Klasse (wöchentlich 16 St.). — Seit 1913. — Schmidereggasse 35.
19. Zöhrer Franz, Nebenlehrer für darstellende Geometrie am hiesigen Staatsgymnasium, Vorstand der 6. Klasse, lehrte Mathematik in der 2. b, 3., 4. und 6. Klasse, geometrisches Zeichnen, bezw. darstellende Geometrie, in der 2. b, 3. und 6. Klasse (wöchentlich 21 St., im 2. Sem. 20 St.). — Seit 1910. — Elisabethstraße 25.

Probekandidat, bezw. Volontär.

20. Ntler Roland, im 1. Sem. Probekandidat, im 2. Sem. Volontär, lehrte seit Ende November Deutsch in der 2. b, einige Wochen auch Französisch in der 2. b Klasse. — Seit 1913. — Gartengasse 8.

Nebenlehrer.

21. Piric Matthias, Professor an der hiesigen k. k. Lehrerbildungsanstalt, lehrte Slowenisch in der 4. Klasse (wöchentlich 2 St.). — Seit 1912. — Bismarckstraße 13.
22. Pivko Ludwig, Ph. Dr., Professor an der hiesigen k. k. Lehrerbildungsanstalt, lehrte Slowenisch in der 2. und 3. Klasse (wöchentlich 6 St.). — Seit Mai 1912. — Elisabethstraße 11.
23. Köle Roman, Volksschullehrer, Gesangslehrer, erteilte den Gesangsunterricht in drei Abteilungen (wöchentlich 4 St.) und leitete den Kirchengesang beim kath. Schulgottesdienste. — Seit 1909 zum zweiten Male. — Schillerstraße 4.
24. Treiber Karl, Fachlehrer an der hiesigen Knaben-Bürgerschule, lehrte Stenographie, 1. und 2. Abteilung (wöchentlich 3 St.). — Seit 1911. — Schmidereggasse 33.



II Lehrplan.

Der mit Verordnung des Herrn Ministers für Kultus und Unterricht vom 8. April 1909, Z. 14741, erlassene neue Normallehrplan für Realschulen ist im Jahresberichte für 1908/9 (S. 27—48) vollständig abgedruckt, überdies vom k. k. Schulbücherverlage in Wien um den Preis von 30 h zu beziehen.

Die an der Anstalt bestehende Lehrverfassung weicht insofern ab, als in der 2., 3. und 4. Klasse die slowenische Sprache als bedingt obligater Gegenstand gelehrt wird; für die betreffenden Schüler entfällt in den Oberklassen die Verpflichtung zum Besuche des Unterrichtes in der englischen Sprache. Ein Schüler, der sich für den Unterricht im Slowenischen gemeldet hat, muß diesen durch alle Unterklassen besuchen. Dasselbe gilt für das Englische in den Oberklassen.

Nach den Erlassen des k. k. Minist. f. Kultus u. Unterricht vom 3. Februar 1911, Z. 54.699 ex 1910 (L. S. R. vom 18. Februar 1911, Z. 3⁹⁷¹/₁₃) und vom 30. Mai 1911, Z. 21.262 (L. S. R. vom 7. Juni 1911, Z. 971¹⁵) wird der relativ obligate Unterricht in der slowenischen Sprache in der 2. und 3. Klasse in je 3 und in der 4. Klasse in 2 wöchentlichen Stunden erteilt.

Stundenübersicht.

Lehrgegenstände	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Summe
Religion	2	2	2	2	2	2	1	13
Deutsche Sprache (Unterr.-Spr.)	4	4	4	4	3	3	4	26
Slowenische Sprache (bedingt obligat)	—	3	3	2	—	—	—	8
Französische Sprache	6	5	4	4	3	3	3	28
Englische Sprache (bed. obl.)	—	—	—	—	3	3	3	9
Geschichte	2	2	2	2	3	2	} 3	16
Geographie	2	2	2	2	1	1		10
Mathematik	3	3	3	4	4	I. Sem. 4 II. Sem. 3	5	26 (25)
Naturgeschichte	2	2	—	} 3	2	I. Sem. 2 II. Sem. 3	3	11 (12)
Chemie	—	—	—		3	3	2	—
Physik	—	—	3	2	—	4	4	13
Geometrisches Zeichnen	—	2	2	3	3	3	2	15
Freihandzeichnen	4	4	4	3	3	2	3	23
Schönschreiben	1	—	—	—	—	—	—	1
Turnen	2	2	2	2	2	2	2	14
Summe	28	28 (31)	28 (31)	31 (33)	32 (29)	33 (30)	33 (30)	213 (212)
Evangelische Religion	Unterstufe: 2 St.			Oberstufe: 1 St.			3	

III. Besondere Bemerkungen zu einzelnen Lehrgegenständen.

I. Deutsche Sprache.

V. Klasse. Privatlektüre: 1. G. Freytag: Karl der Große, Friedrich Barbarossa, Minnesang und Minnedienst zur Hohenstaufenzeit. 2. Halm, Der Fechter von Ravenna. 3. Hebbel, Die Nibelungen. 4. G. Keller, Das Fähnlein der sieben Aufrechten. 5. Grillparzer, Der arme Spielmann.

Hausarbeiten: 1. Ein Spaziergang in Marburgs Umgebung. 2. Charakteristik einer Hauptperson aus dem Nibelungenliede. (Nach Auswahl). 3. Gründe des Verfalls und des Unterganges des römischen Reiches. 4. Schwert und Feder, zwei mächtige Waffen.

Schularbeiten: 1. Kulturelle Bedeutung Marburgs für Südsteiermark. 2. Die Tätigkeit Karls des Großen im Frieden. 3. Nibelungenlied und Ilias. (Ein Vergleich). 4. Swie dicke ein töre in spiegel siht, er kendet doch sin selbes niht. (Freidant). 5. Hediger und Frymann. (Vergleichende Charakteristik nach Kellers Fähnlein der sieben Aufrechten).
Johann Reichert.

VI. Klasse. Privat- und Schullektüre: 1. Lessing: Minna von Barnhelm. 2. Goethe: Götz von Berlichingen, Egmont. 3. Schiller: Die Räuber, Kabale und Liebe, Maria Stuart, Die Jungfrau von Orleans, Wilhelm Tell. 4. Gottfried Keller, Das Fähnlein der sieben Aufrechten.

Hausarbeiten: 1. Auf die Berge will ich steigen. (Heine, Harzreise). 2. Aus der Zeit des sinkenden Mittelalters. (Nach Goethes „Götz von Berlichingen“). 3. a) Heimatland, Heimatland! Han di so gern, Wie ra Kinderl sein Muedar, U Hündlerl sein'n Herrn. (Franz Stelzhamer). b) Allmutter Sonne. 4. a) Pflug, Maschine und Schwert. b) Naturkräfte im Dienste des Menschen.

Schularbeiten: 1. a) Die Ehre ist das äußere Gewissen und das Gewissen ist die innere Ehre. (Der Ehrbegriff bei den Personen in Lessings „Minna von Barnhelm“). b) Die Vorgeschichte zu „Minna von Barnhelm“. 5. a) Flüchtiger als Wind und Welle schieht die Zeit. (Herder). b) Heilig sei dir der Tag! (Goethe). 3. a) Der Mensch bedarf des Menschen sehr zu seinen hohen Zielen. (Schiller). (Eine Betrachtung über das Verkehrswesen der neueren Zeit). b) Gebt Taten mir zu tun, Kann nicht rasten, nicht ruh'n. (R. Reinick). (Eine Betrachtung über die kulturhistorische Bedeutung der Ströme). 4. a) Die schlechtesten Früchte sind es nicht, Woran die Wespen nagen. (Bürger). b) Vergessen, ein Fehler, ein Glück, eine Tugend. 5. a) Arbeit ist das Zauberwort, Arbeit ist des Glückes Seele, Arbeit ist des Friedens Hort!... Nur die Arbeit kann erretten, Nur die Arbeit sprengt die Ketten, Arbeit macht die Völker frei. (Heinrich Seidel). b) Wohl dem, der seiner Väter gern gedenkt! (Goethe). 6. a) Gesang verschönt das Leben, Gesang erfreut das Herz, Ihn hat uns Gott gegeben, Zu lindern Sorg' und Schmerz. b) Gegensätze in den Charakteren Marias und Elisabeths in Schillers „Maria Stuart“. c) Über verschiedenartige Naturbetrachtung.
Franz Wehinger.

VII. Klasse. Privat- und Schullektüre: 1. Lessing, Emilia Galotti. 2. Goethe: Iphigenie auf Tauris, Hermann und Dorothea, Faust. 1. Teil. 3. Schiller: Wallenstein, Die Braut von Messina. 4. Sophokles, König Oedipus. 5. Heinrich von Kleist, Prinz Friedrich von Homburg. 6. Grillparzer: Die Ahnfrau, König Ottokars Glück und Ende. 7. Otto Ludwig, Zwischen Himmel und Erde.

Hausarbeiten: 1. Ein Landschaftsbild. (Mit Benützung eines der Lagenbilder in Schillers „Spaziergang“. 2. a) Feuerfunke, noch so klein, Äschert Städt' und Dörfer ein. b) Wallenstein, ein tragischer Held. 3. a) Freiheit ist die große Lösung, deren Klang durchjauchzt die Welt. (Anastasius Grün). b) Die Bewältigung von Raum und Zeit durch die moderne Technik. 4. a) Schaffen und Zerstören, ein ewiger Kreislauf der Natur. b) Veränderungen der Erdoberfläche unter der Menschenhand.

Schularbeiten: 1. a) Maß und Ziel gibt das beste Spiel. b) Hoffnung, Hoffnung, immer grün! Wenn dem Armen alles fehlet, Alles weicht, ihn alles quälet, Du, o Hoffnung, labest ihn. (Herder, „Stimmen der Völker“). 2. Reisen einst und jetzt. 3. a) O Muttersprache, recht und schlicht, Du alte, fromme Red', Wenn nur ein Mann „mein Vater“ spricht, So klingt mir's wie Gebet. (Klaus Groth). b) Die Red' ist uns gegeben, Auf daß wir nicht allein für uns nur wollen leben Und fern von Menschen sein. (Simon Dach). 4. a) Das ist die Wirkung edler Meister, Des Schülers Kraft entzündet sich am Meister. (Geibel). b) „Es war ein Argwohn, aus dem Bewußtsein einer Schuld geboren“. (Verkettung von Schicksal und Charakter im Leben Fritz Nettemairs; nach Otto Ludwigs „Zwischen Himmel und Erde“). 5. a) Frage nicht: Was will ich werden? frag dich stets: Was muß ich sein? (O. Kernstock, „Ein Wort an die Abiturienten“). b) Gebirge trennen, Meere verbinden die Völker. c) Der Dampf, ein Sklave und ein Sklavenbefreier. 6. Reifeprüfungsarbeiten. (Siehe Seite 43). Franz Wehinger.

Redeübungen.

a) Deutsch.

V. Klasse. 1. Aus Schillers Jugend (Copetti). 2. Die geographischen Entdeckungen des 15. Jahrhunderts (Diermayr). 3. Eis und Gletscher (Dolgan). 4. Siegfried in der alten Edda (Frank). 5. Die Bedeutung Armins für die Deutschen (Gödl). 6. Die Burg des Schweigenden (Kladnik). 7. Die österreichische Nordpolexpedition (Schnepf). 8. Das Elektrizitätswerk bei Saal (Schnepf).

VI. Klasse. 1. Aufschwung der norddeutschen Schifffahrt (Bann). 2. Ein Postamt auf hoher See (Celotti). 3. „Die Freiherren von Gempferlein“ von Marie von Ebner-Eschenbach (von Cornides Josef). 4. May Eyth, ein deutscher Ingenieur und Dichter (Ermenz). 5. Gerhard Hauptmann (Findeisen). 6. Ottokar Kernstock (Fontana). 7. Scheffels „Trompeter von Säckingen“ (Grubeschitz). 8. „Die schwarze Spinne“ von J. Gotthelf (Gutmann). 9. Amerikanische Eisenbahnen (Kanjak). 10. Wilhelm Raabe (Kajian). 11. Shakespeare (Martiny). 12. Über Rosegggers „Schriften des Waldschulmeisters (Opelka). 13. Grillparzers „Der arme Spielmann“ (Petrowicz). 14. Die Befreiungsbewegung in Österreich um 1813 (Koba). 15. Die Herrschaft des Menschen über den Raum (Rudolf). 16. Die Entwicklung des Alpinismus (Selenko). 17. Norwegen als Heimat der nordischen Mythologie (Torlar). 18. Heinrich Schliemann, der große Altertumsforscher (Wallner). 19. Alfred Krupp, der Kanonenkönig. 20. Die Eroberung der Luft (Wegeffer). 21. Die Entwicklung der Schrift (Wellay).

VII. Klasse. 1. Goethes Ansichten über die Kunst des Dichters nach: „Meine Göttin“, „Zueignung“, „Euphrosyne“ (Nyman). 2. Nathan der Weise (Baumgartner). 3. Erlebtes aus den Dolomiten (Kiffmann). 4. Kurze Besprechung von Schillers „Kabale und Liebe“ nach gegebenen Gesichtspunkten (Klopčić). 5. Der Erbfürster (Lackner). 6. Die „Marzipanliese“ von Halm (Khäja). 7. Über Protozoen (Sirk). 8. Über Tiecks Märchennovelle „Der blonde Eckbert“ (Sutter). 9. Die Entwicklung der österreichischen Kriegsmarine (Žilavec).

b) Geschichte und Geographie.

V. Klasse: 1. Der deutsch-französische Krieg (Klinger). 2. Aus Ägyptens ältester Zeit (Kratochwil). 3. Die Eiszeit, 4. Kolumbus, 5. Balboa (Mayer). 6. In Nacht

und Eis: Nordpolexpedition (Schnepf). 7. Aufbau des Balkans, 8. Entdeckungen im 15. Jahrhundert (Tanzher). 9. Transhimalaja. 10. Portugiesen in Indien (Ulrich).

VI. Klasse: Zum Nordpol (v. Cornides f.). 2. Die Seekämpfe im Balkankriege (Dolinschek). 3. Die Postella; Gründung und Entwicklung von Marburg (Fontana). 4. Die zweite Belagerung Wiens (Großnigg). 5. Die Schlacht bei Helgoland und W. v. Tegetthoffs Leben (Martiny). 6. Die Verfassungen der französischen Revolution (Oberwalder). 7. Wallenstein (Scheligo). 8. Napoleon (Scheweder). 9. Die Völker im Innern Afrikas (Stanoga). 10. Ludwig XIV. und seine Zeit (Wegeffer). 11. Die Hanse (Roba).

VII. Klasse: 1. Gefahren in den Alpen. (Mertschun). 2. Die Kunst im Zeitalter des Impressionismus (Mörth).

c) Physik.

VI. Klasse: 1. Die Physik der Araber (Ermenc). 2. Graf Zeppelin und sein Schaffen auf dem Gebiete der Luftschiffahrt (Kieser). 3. Wie ein moderner Schnell-dampfer entsteht, mit Berücksichtigung des Baues des „Vaterland“ (Leitgeb). 4. Isaac Newton (Meuer). 6. Die Geschichte der Physik bis ins 18. Jahrhundert (Wegeffer).

VII. Klasse: 1. Johannes Kepler (Hmann). 2. Entwicklung der Dampfmaschine (Mertschun).

d) Chemie.

V. Klasse: 1. Über die Entwicklung der Chemie (Lillegg). 2. Die Elektronen (Starf). 3. Geschichte der Glasbereitung (Klinger).

VI. Klasse: Der Alkohol, ein Feind der Menschheit (Wegeffer).

e) Zeichen.

VII. Klasse: Albrecht Dürer (Wenke).

Sprechübungen.

Solche wurden, dem Erlasse des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht vom 22. Oktober 1913, Z. 1163, entsprechend, von der 2. Klasse an gepflegt, hier seien nur die in der 4. Klasse abgehaltenen angeführt: Petris gesammelte Werke (v. Vajda A.). Ein Heldenknabe (Melcher). Edison (Neschmach). Vom Lehrburschen zum Meister (Höfer J.). Süß und ehrenvoll ist der Tod fürs Vaterland (Antonitsch). Freiheit und Vaterland (Voit). Reichsfreiherr von Stein (Grögl). Mark Twain (Kemény). Karl Defregger (Hauswirth). Ein Siebzigjähriger, von Peter Rosegger (Marik). Die Befreiungskriege 1813—15 (Wrentschur). Napoleons Feldzug gegen Rußland (Voit). Wolfgang Amadeus Mozart (Vollmayer). Meine Ferienfahrt nach Dresden (Hille). Jung gewohnt, alt getan (Babitsch). Lessings Jugend (Wagner). Schillers Dramen (Höfer). Schilderungen aus der Leipziger Schlacht von Friedrich Frieße (v. Vajda Elemer). Robert Koch (Murschek). Rafael (Höfer). Die Seeschlacht bei Lissa (Voit). Wolkenträger (Hille). Etwas über die Bakterien (Mlinaritsch). Ottokar Kernstock (Fuchs). Graf Mirabeau, der Staatsmann während der Revolution (Neschmach). Etwas über die Bierbrauerei (Göhs). Schäden des Alkohols (v. Vajda Madar). Theodor Körner (Wrentschur). Theodor Körner, der große Held und Sänger (Höfer). Die Verbannung von Verbrechern in China (Neschmach). Unsere Adriareise (Fuchs). Ludwig Uhland (Partbauer). Meine Reise nach Eussin (Göhs). Luthers Verdienst um die deutsche Sprache (Hauswirth). Aus der Sturm- und Drangzeit (Kopriva). Dr. Walter Eg g.

II. Französische Sprache.

Über die für den Unterricht in der französischen Sprache gelegentlich verwendeten Sprachplatten vgl. Jahresbericht für 1909/10, S. 52 und für 1910/11, S. 48.

Schullektüre: 5. Klasse: Daudet, Le Petit Chose. 6. Klasse: Sandeau, Mademoiselle de la Seiglière. 7. Klasse: Molière, L' Avare.

Privatlektüre: 5. Klasse: Daudet A., Tartarin de Tarascon (Tauscher), Tartarin sur les Alpes (Mayer, Stark), Le Petit Chose (Gesamtausgabe; Eillegg). Erckmann-Chatrian, Waterloo (Dolgan). L' Histoire d' un Conscrit de 1813 (Horvat). Contes populaires (Klinger). Fénelon, Fables (Eillegg). Feuillet, Le Roman d' un jeune homme pauvre (Kratochwil, Schnepf). Gautier, Contes (Frank). Mérimée, Colomba (Saharek). Pailleron, Le Monde où l' on s' ennuie (Eillegg). Perrault, Contes (Wichlag, Schigert, Url, Saharek). Scribe, La Camaraderie (Eillegg). Souvestre, Au coin du feu (Seyrer). Verne J., Le tour du monde en 80 jours (Terber). Vigny A-de, Servitude et grandeur Militaires.

6. Klasse. Daudet, Le Petit Chose (Petrovicz, Eininger). Scribe, Un verre d' eau, Mon étoile (Roba). Daudet, Contes de mon moulin (Ermenç). Malot, En famille; Fénelon, Télémaque (Stanoga).

7. Klasse. Bédier, Le Roman de Tristan et Iseut (Wenfo). Bazin, Stephanette (Mertschun). Bruno, Les Enfants de Marcel (Kiffmann). Chateaubriand, Atala (Hymann). Coppée, Les Vrais Riches (Rhäja). Erckmann-Chatrian, L' Ami Fritz (Klopèic). Loti, Pêcheur d' Islande (Kiffmann). Maupassant, Nouvelles (Wenfo, Klopèic); Contes (Sutter). Saint-Pierre, Paul et Virginie (Hymann). Souvestre, Au coin du feu (Sutter). Zola, La Débâcle (Mörth).

III. Englische Sprache.

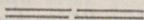
Über die vorhandenen englischen Sprachplatten vgl. den Jahresbericht für 1909/10, S. 53, und für 1910/11, S. 49.

Schullektüre: 7. Klasse: Shakespeares Hamlet (teilweise).

Privatlektüre: 5. Klasse: Dickens, Pickwick Club (Kadrnka). Jerome, Three Men in a Boat (ösl.). Massey, In the Struggle of Life (Mayer, Eillegg), Stories, Fairy Tales (Mayer, Frank, Kratochwil, Saharek, Terber).

7. Klasse: Tennyson, Enoch Arden (Baumgartner). Sketches and Tales v. - C. Doyle u. Irving (Wenfo, Sackner, Rhäja).

Der Briefwechsel mit französischen und amerikanischen Schülern stockte leider in diesem Schuljahre fast vollständig.



IV. Freigegegenstände.

Gejang. 1. Abteilung (Schüler der 1. Klasse; wöchentlich zwei Unterrichtsstunden). Singlehre: Kenntnis der Töne und Noten; Tonbildung und Aussprache; Takt und Tempo; die Haupttonleiter in Dur und die gebräuchlichsten Durtonarten; die Haupttonleiter in Moll und einige Molltonarten; Tonstufen. Ein- und zweistimmige Lieder aus Sibys Chorliedebuch für die österr. Mittelschulen; Meßlieder; im zweiten Halbjahre Mitwirkung der tüchtigsten Sänger beim vierstimmigen Chorgesange. — 2. Abteilung (Schüler der 2. Klasse; wöchentlich eine Unterrichtsstunde). Fortsetzung der Singlehre: Die Tonarten in Dur und Moll; Beziehungen der Tonarten zu einander; Basschlüssel; chromatische Tonfolgen; gebrochene Akkorde; Übungen zur Stimmbildung und Aneignung eines schönen Vortrages; zweistimmige Lieder; Mitwirkung beim vierstimmigen Chorgesang; Grundlage der Melodiebildung; Motiv, Thema, einfache Liederform. Aus der Harmonielehre die wichtigsten Drei-, Vier- und Fünfklänge. Fortschreiten der Stimmen bei Dreiklangsverbindungen. Aus der Musikgeschichte die größten Meister der Tonkunst. — 3. Abteilung: (Schüler der 3. bis 7. Klasse, bisweilen vereinigt mit der 2. und guten Sängern der 1. Abteilung; wöchentlich eine

Stunde). Anweisung zum Zusammensingen und zum singemäßigen, schönen Vortrage; gelegentliche Hinweise auf musikalische Formen und die Geschichte der Musik. Vierstimmiger Chorgesang, kirchliche und weltliche Lieder aus verschiedenen Sammlungen.

Köle.

Stenographie. 1. Abteilung, wöchentlich zwei Stunden: Wortbildung, Wortkürzung, Lese- und Schreibübungen nach Diktaten und dem Lesebuche; Privatlektüre. — 2. Abteilung, wöchentlich eine Stunde: Satz Kürzung, Schreib- und Leseübungen nach dem Diktat und dem Lesebuche; Privatlektüre. Treiber.

Chemisch-praktische Übungen. 1. und 2. Abteilung, je 2 Stunden in der Woche. Nach der Ministerialverordnung vom 19. Juli 1894, Z. 1352, mit Wegfall des im letzten Absätze des Punktes 5 angeführten Übungsstoffes für den 1. Kurs (Min.-Erl. vom 1. März 1899, Z. 5546, und Normallehrplan 1909, Seite 30—32).

Kropatschek.

Steiermärkische Geschichte. Eine Stunde wöchentlich. Lehrgang im Anschlusse an die „Heimatkunde des Herzogtumes Steiermark“ von Hirsch-Jasfita.

Dr. Jörg.

Naturgeschichtliche Übungen. 5. Klasse: Anatomische Mikroskopierübungen an Algen, Pilzen, Flechten, Moosen, Pteridophyten und Phanerogamen. Untersuchung der typischen Gewebsarten, des Baues von Wurzel, Stamm und Blatt (Blüte). Physiologische Grundversuche: Nachweis des Heliotropismus, Geotropismus, der Wurzelkrümmungen, Atmung, Transpiration, Assimilation, Wachstumsbeobachtung, Kultur von Bakterien, Schimmelpilzen, Algen, Moosen. Reaktionen auf die pflanzlichen Stoffe. Bestimmungsübungen. — 6. Klasse: Herstellung und Untersuchung mikroskopischer Präparate der wichtigsten Gewebe des Säugetierkörpers. Anatomie des Säugetierkörpers. Physiologische Versuche. Zootomische Übungen und Mikroskopierübungen: Urtiere, Süßwasserpolyp, Qualle und Quallenpolyp, Seesterne, Seeigel, Seeigellarve, Holothurie, Regenwurm, Blutegel, Spirographis, Nacktschnecke, Totenkopfschwärmer, Süßwasserplankton, Urdie, Fische, Frosch, Eidechse, Taube. In beiden Klassen Exkursionen: Pflanzenbestimmungen, Kennenlernen der häufigsten Vogelstimmen und Tierfährten. Alle Übungen im Anschlusse an den Unterricht. Dr. Leo Walter.

V. Reifeprüfung.

Zu der Reifeprüfung im Sommertermine 1913 hatten sich (laut Jahresbericht für 1913, S. 37) alle 26 öffentlichen Schüler der 7. Klasse und 4 Externisten gemeldet. Von den öffentlichen Schülern wurden 5 wegen ungünstigen Ergebnisses im Jahresabschluß zur mündlichen Prüfung nicht zugelassen; von den Externisten traten 3 vor der mündlichen Prüfung zurück.

Bei der am 7., 8. und 9. Juli 1913 unter dem Voritze des Direktors der Anstalt abgehaltenen mündlichen Reifeprüfung* erhielten 6 Schüler ein Zeugnis der Reife mit Auszeichnung, die übrigen 15 wurden für reif erklärt, der eine Externist auf ein halbes Jahr zurückgewiesen.

*) Der mit dem Voritze betraute Herr Regierungsrat Gustav Knobloch, k. k. Realschuldirektor i. R., war im letzten Augenblicke erkrankt.

Im Herbsttermine 1913 fand die mündliche Reifeprüfung am 22. September unter dem Vorsitz des Herrn k. k. Landes Schulinspektors Dr. Kari Rosenberg statt; ihr unterzogen sich 5 öffentliche Schüler, die alle für reif erklärt wurden.

Im Februartermine 1914 wurden bei der am 23. Februar unter dem Vorsitz des Anstaltsdirektors abgehaltenen mündlichen Reifeprüfung zwei Externisten für reif erklärt.

Es wurden also in den drei Terminen 26 öffentliche Schüler und 2 Externisten für reif erklärt, unter ersteren 6 mit Auszeichnung.

Anbei das Verzeichnis derselben:

	Name	Geburtsort Vaterland	Vollend Lebensjahr	Studien- dauer in Jahren	Grad der Reife	Von sämtlichen Aprobirten erklärten sich zuzu- wenden der (dem)
1	Arsenschef Alois	Wind.-Feistritz, Stmk.	21	8	reif	Bahndienste
2	Dallinger Franz	Wien, Nied.-Österr.	19	8	reif	Tierarzneifunde
3	Dewath Karl	Kärtschowitz b. Marb.	17	7	reif	technischen Hochschule
4	Dobnig Josef	Mahrenberg, Steierm.	18	7	reif	Tierarzneifunde
5	Fick Josef	Edling, Kärnten	21	7	reif	Bahndienste
6	Franz Günter	Marburg, Steiermark	17	7	reif m. Ausz.	technischen Hochschule
7	Goisniker Ludwig	Schleinitz, Steiermark	17	7	reif	Bahndienste
8	Goll Haus	Windischgraz, Stmk.	18	7	reif	Konservatorium
9	Großnigg Adolf	Wien, Nied.-Österr.	18	7	reif	technischen Hochschule
10	Harrich Rudolf	Planina, Krain	18	7	reif	Bahndienste
11	Hirschmann Ferd.	Marburg, Steiermark	20	9	reif	technischen Hochschule
12	Bladnik Viktor	Lichtenwald, Steierm.	21	7	reif m. Ausz.	Bahndienste
13	Kraßer Vinzenz	Marburg, Steiermark	19	8	reif	Medizin
14	Enczansky Karl	Wien, Nied.-Österr.	18	7	reif	Exportakademie
15	Miglitsch Heilwig	Rohitsch-Sanebrunn, Steiermark	17	7	reif	k. u. k. Kriegsmarine
16	Muchitsch Ernst	Brunndorf, Steierm.	17	7	reif	technischen Hochschule
17	Pirkmaier Emil	Frauheim, Steiermark	19	7	reif m. Ausz.	technischen Hochschule
18	Schetina Walter	Radkersburg, Stmk.	19	8	reif	technischen Hochschule
19	Stanger Karl	Wilkowitz, Mähren	18	7	reif	technischen Hochschule
20	Steindl Otto	Waidhofen a. N., N.-Ö	17	7	reif m. Ausz.	technischen Hochschule
21	Tausch Karl	Wien, Nied.-Österr.	19	7	reif m. Ausz.	Bergakademie
22	Vogrin Alois	Marburg, Steiermark	20	10	reif	Bahndienste
23	Volpi Mario	Budapest, Ungarn	17	7	reif	Militärakademie
24	Vukovits Erwin	Görz, Küstenland	18	7	reif	k. u. k. Kriegsmarine
25	Wiesthaler Otto	Marburg, Steiermark	17	7	reif m. Ausz.	technischen Hochschule
26	Wolftrum Karl	Brenner, Tirol	19	7	reif	Bahndienste
27	Bouvier Fritz (Ext.)	Ob. Radkersburg, St.	20	9	reif	Handelsakademie
28	Perwanger R. (Ext.)	Wien, Nied.-Österr.	21	—	reif	Bahndienste

Zur Reifeprüfung im Sommertermine 1914 haben sich alle 12 öffentlichen Schüler der 7. Klasse und 1 Externist gemeldet.

Die schriftlichen Prüfungen wurden vom 10. bis 13. Juni 1914 vorgenommen und waren dabei folgende Arbeiten auszuführen:

I. Aufsätze aus der deutschen Sprache.

1. Des Menschen Bestimmung nach Herders Wahlspruch „Licht, Liebe, Leben“.
2. Die Natur als Feindin, Freundin und Dienerin des Menschen.
3. Reisen führt zur Heimatskunde, Heimatskunde in Österreich unfehlbar zu Heimatliebe (Stelzhamer).

II. Freier Aufsatz in der französischen Sprache.

A travers la Styrie.

III. Übersetzung aus der englischen Sprache.

Carlyle, Schiller's High Destiny. (Carlyle, The Life of Friedrich Schiller, Tauchnitz, p. 1. und 2).

IV. Aufgaben aus der darstellenden Geometrie.

1. Man bestimme die Spuren einer Ebene, die vom Punkte P (20, 6, 6) den Abstand $p \equiv 5.5$ cm hat, durch Q (7, 8.5, 7) hindurchgeht und zu einer Geraden g parallel ist, deren Projektionen unter 45° gegen die Projektionsachse geneigt sind.

2. Ein linsenförmiges Drehellipsoid mit dem Mittelpunkte M (6, 6, 4) berührt die beiden Projektionsebenen; man stelle auf dieser Fläche den geometrischen Ort aller Punkte dar, die von den Punkten P (6, 12, 8) Q (0, 6, 4) gleich weit entfernt sind.

3. Ein Säulenfuß ist samt Schatten in Zentralprojektion darzustellen.

Die mündliche Reifeprüfung wird am 8. und 9. Juli unter dem Voritze des Herrn Dr. Anton Schwaighofer, k. k. Direktors der 2. Staatsrealschule in Graz, abgehalten werden. — Bisher erhielten bei den Reifeprüfungen (seit 1875) 515 Prüflinge ein Zeugnis der Reife.

VI. Büchereien und Lehrmittelsammlungen.

A. Lehrbücherei.

(Verwalter: Prof. Dr. Walter Egg.)

I. Enzyklopädie.

Anzeiger der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Klasse. 50. Jahrgang, 1. H., W. 1913	596
Einkommensteuer , Die, nach dem neuen Gesetze vom 23. Jänner 1914, Graz 1914	2362
Landesbibliothek , Erwerbungen der steiermärkischen, vom 1. Juli 1912 bis 30. Juni 1913. Graz 1913	1526
Hof- und Staatshandbuch der österr.-ung. Monarchie f. d. Jahr 1914, 40. Jahrgang, Wien 1914	664

II. Philosophie und Ästhetik.

Eucken R. , Grundlinien einer neuen Lebensanschauung, L. 1913	2276
Kant J. , Kritik der reinen Vernunft, Halle	2277
Lange S. A. , Geschichte des Materialismus, 2 Hefte, Volksausgabe, L.	2278
Nietzsche , Werke. Taschenausgabe, Bd. 3 und 4. Menschliches, Allzumenschliches. Aus dem Nachlaß. L. 1906	2160
Poincaré H. , Der Wert der Wissenschaft. L. 1910	2279
Wallaschek R. , Psychologie und Technik der Rede, L. 1913	2280
Wundt W. , Völkerpsychologie, 1. Bd. Die Sprache, L. 1911	2281

III a. Pädagogik.

Eitle J. , Der Unterricht in den einstigen württembergischen Klosterschulen von 1556 bis 1806, B. 1913 (3. Beiheft der Zeitschrift für deutsche Erziehungs- und Schulgeschichte, vgl. Nr. 1993)	2119
Joerster Fr. W. , Staatsbürgerliche Erziehung, L. 1914	2364

Ertl E. , Gesprenzte Ketten, Novellen, L. 1909	2293
" " Nachdenkliches Bilderbuch, L. 1911	2294
" " Nachdenkliches Bilderbuch (Zweite folge), L. 1913	2295
Federer H. , Berge und Menschen, Roman, B. 1913	2296
Fischer W. , Atlantis, eine Dichtung, L. 1911	2297
" " Grazer Novellen, L. 1911	2298
Fontane Th. , Irrungen, Wirrungen, Roman (Fischers Bibliothek), B.	2299
" " Frau Jenny Treibel, Roman (Fischers Bibliothek), B.	2300
" " Der Stechlin, Roman, B.	2301
Hauptmann G. , Atlantis, Roman, B. 1914	2302
" " Gabriel Schillings flucht, Drama, B.	2303
" " Der Narr in Christo, Emanuel Quint, Roman, B. 1910	2304
Hebbel Fr. , Ein Lebensbuch, B.	2305
Levy P. , Die Verwertung der Mundarten im Deutschunterrichte höherer Lehranstalten unter besonderer Berücksichtigung des Elsäsischen (Zeit- schrift für den deutschen Unterricht, 8. Ergänzungsheft), L. 1913	1294
Eliencron D. v. , Gesammelte Werke (7. Bd. Novellen), B. 1912	2360
Molo v. W. , Im Titanenkampf, Ein Schiller-Roman, 2. Teil, B. 1913	2157
Müller-Guttenbrunn A. , Die Glocken der Heimat, Roman, L. 1914	2306
Paul H. , Deutsches Wörterbuch, Halle a. S., 1908	2307
Raabe W. , Sämtliche Werke, 1. Serie, 6 Bände, B.	2308
Rosegger P. , Das ewige Licht, L.	2309
" " Erdsegen, L. 1912	2310
" " Der Gottsucher, Roman, L. 1912	2311
" " Mein Weltleben (Neue folge), L. 1912	2312
Saalfeld G. , Fremd- und Verdeutschungs-Wörterbuch, L.	2265
Schönherr K. , Aus meinem Merkbuch, L. 1911	2313
" " Schuldbuch, L. 1913	2314
Spielhagen Fr. , Problematische Naturen, 2 Bände, Roman, L. 1913	2315
Wittkop Ph. , Die neuere deutsche Lyrik, 2. Bd., Novalis bis Eliencron, L. 1913	2109
Zahn E. , Lukas Hochsträfers Haus, Roman, Stuttgart 1913	2316
Deutsche Sprache , Zeitschrift für, Hg. v. Sanders, 8. Jahrgang (12 H.), 9. Jahrgang, (H. 1 bis 9), Paderborn, 1894/95	2263
Deutschen Unterricht , Zeitschr. für den, Hg. v. Hoffstaetter, 27. Jg., Jena 1913	1294
Ergänzungsheft zur Zeitschrift für den deutschen Unterricht s. Levy	1294
Sprachvereins , Zeitschrift des allgemeinen deutschen, 26., 27., 28. Jg., 1911/13. B. (in einem Band)	1289

b) Englische Sprache.

Arnold M. , Essays in Criticism. Second Series, T. L. 1892	2317
Dickens Ch. , The Personal History of David Copperfield. (Everyman's Library) London	2318
Disraeli B. , Sybil, or the two Nations. T., L. 1845	2319
Fitzgerald Edw. , Rubáiyát of Omar Khayyám. T., L. 1910	2320
Gissing George , New Grub Street. A novel. 2 volumes. T., L. 1891	2321
Hearn Lafcadio , Kokoro. Hints and Echoes of Japanese Inner Life. T. L. 1907	2322
Macleod Fiona , Wind and Wave. Selected Tales. T., L. 1902	2323
Smith A. , Die amerikaniſche Literatur (Bibliothek der amerikaniſchen Kulturgeschichte), B. 1912	2324
Southey R. , Poems, London 1909	2325

Chackeray W. M., The History of Henry Esmond Esqu., 2 vol. T., £. 1852	2326
Ward H., Robert Elsmere. 3 vol. T., £. 1888	2327
Neueren Sprachen , Die, Zeitschrift für den neu sprachlichen Unterricht, Hg. v. W. Viëtor, 21. Jg., 1913/1914, M. i. H.	1456

c) **Romanische Sprachen.**

Bédier J., Le Roman de Tristan et Iseut, P.	2328
Boileau , Oeuvres, P.	2264
Chénier M., Poésies, P.	2329
Glacke , O., Der französische Roman und die Novelle (N. u. G.), £. 1912	2344
France M., Le Crime de Sylvestre Bonnard, P. 1912	2330
Huysmans J. K., A Rebours, P. 1912	2331
Lemonnier C., Le droit au bonheur, P. 1912	2332
Lichtenberger H., L'Allemagne moderne, P. 1912	2333
Maeterlinck M., Théâtre, 3 Bde., Bruxelles 1911	2335
Maupassant G. de, Boule de Suif, P. 1907	2334
" " " Contes Choisis. Edition pour la jeunesse, P.	2336
" " " Une vie, Roman, P.	2337
Mistral Fr., Mémoires et Récits. Mes origines. P. 1906	2338
Montesquin , Lettres Persanes. P.	2339
Régnier H. de, La double Maitresse, Roman, P.	2358
Rod Edouard, L'Incendie, P. 1907	2340
Rousseau J. J., Petits Chefs-d'oeuvre, P.	2341
Sévigné Madame de, Lettres, P.	2342
Stendhal (Henry Beyle), Promenades dans Rome, 2 Bde., P.	2343
Les Annales politiques et littéraires, Jg. 1914	2366
Neueren Sprachen , Die, f. Gruppe VI b.	

VII. Allgemeine Sprachwissenschaft.

Echo , Das literarische, Halbmonatsschrift für Literaturfreunde, 15. Jahrg., 1912/13, Hg. v. E. Heilborn, B.	1918
--	------

VIII. Erd-, Länder- und Völkerkunde.

Gerbing W., Geographischer Bilderatlas von Deutschland, £. 1913	2272
Hickmann , Geographisch-statistischer Universal-Taschenatlas, W. u. £.	2345
Itschner H., Lehrproben zur Länderkunde von Europa, £. 1913	2346
Krebs A., Länderkunde der österreichischen Alpen, Stuttgart 1913	2347
Kartographische und Schulgeographische Zeitschrift , 2. Jahrgang, W. 1913 (vgl. Jahresbericht 1913)	2262
Petermanns Mitteilungen , Hg. v. Langhans, 59. Jahrgang, Gotha 1913, 2 Bände	129

IX. Geschichte nebst Hilfswissenschaften.

Steinhilber G., Geschichte der deutschen Kultur, 1. Band, £. 1913	2348
--	------

X. Geschichte der österr.-ung. Monarchie.

Gubo A. , Aus Steiermarks Vergangenheit, Beiträge zur Geschichte und Heimatkunde, Graz 1913	2273
Kaser K. , Steiermark im Jahre 1848, Graz 1913	2274
Kerchnawe-Veltze , feldmarschall Karl Fürst zu Schwarzenberg, der Führer der Verbündeten in den Befreiungskriegen, W. u. L. 1913	2357
Moerl A. v. , Das Ende des Kontinentalismus in Österreich. Saaz, 1913	2363
Schlossar A. , Die Literatur der Steiermark in Bezug auf Geschichte, Landes- und Volkskunde. Graz 1914	2359
Mitteilungen des Institutes für österr. Geschichtsforschung, 34. Band, Innsbruck 1913	780

XI. Mathematik.

Klein F. , Elementarmathematik vom höheren Standpunkte aus. 2. Teil. Geometrie. L. 1913	2240
Hilbert D. , Grundlagen der Geometrie. L. u. B. 1913	2349
Mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht , Zeitschrift für den, 44. Jg., Hg. v. Schotten, L. 1913	260

XII. Naturgeschichte.

Bölsche W. , Stirb und Werde. Naturwissenschaftl. u. kulturelle Plaudereien. Jena 1913	2350
Brehms Tierleben . 5. Bd. (Lurche und Kriechtiere, 2. Bd.) L. 1913	2069
Schäffer A. , Biologisches Experimentierbuch. L. 1913	2351
Weinschenk E. , Petrographisches Vademecum. Freiburg 1913	2275
Biologisches Zentralblatt . Hg. v. Rosenthal. 33. Bd. L. 1913	1981
Naturwissenschaftliche Wochenschrift . N. F. 12. (28. Bd.) Hg. v. Postoné. Jena 1913	927

XIIIa. Naturlehre.

Höfler A. , Didaktik der Himmelskunde in der astronomischen Geographie. L. 1913	2352
Müller Fr. , Technik des physikalischen Unterrichtes nebst Einführung in die Chemie. B.	2353
Rosenberg K. , Experimentierbuch f. d. Unterricht in der Naturlehre. L. 1913	2354
Jahrbuch der Naturwissenschaften . 28. Jg. 1912/13. Freiburg. Hg. v. Pfaffmann	1664
Physikalischen und chemischen Unterricht , Zeitschrift für den, Hg. v. Poske, 26. Jg., B. 1913	1529

XIII b. Chemie.

Chemiker-Zeitung , österreichische. Hg. v. Heger-Stiaßny. 16. Jg. N. F. W. 1913	2035
--	------

XIV b. Kunst.

Cázar B. , Die Maler des Impressionismus. (N. u. G.) L. 1913	2365
Euckenbach H. , Kunst und Geschichte. Kleine Ausgabe. B. 1910	2361
Schulze-Naumburg , Häusliche Kunstpflege. Jena 1908	2355
Spemann W. , Kunstlexikon. Stuttgart, 1905	2356
Kunst , Die Monatshefte für freie und angewandte Kunst. 2 Bde. 14. Jg. 1912/13, München 1913	1980

Die **Bücherei** zählt demnach bei einem Zuwachs von 143 Bänden und 14 Hefen 5094 Bände, 337 Hefte, 51 Blätter, 5 Tafeln und 38 Mappen im Werte von 46.248 K 65 h.

Unter den **Spendern** sind zu nennen: die Akademie der Wissenschaften (Anzeiger), der österr. Flottenverein (Moerl, Ende des Kontinentalismus in Österreich), die steierm. Landesbibliothek (Erwerbungen), Herr kais. Rat Dr. Mally (Zeitschrift für deutsche Sprache, 8. u. 9. Jg.), das Ministerium für Kultus und Unterricht (Kerchnawe-Dehge, Fürst Schwarzenberg), der Lehrkörper (mehrere Zeitschriften). Ihnen allen sei hier der gebührende Dank ausgesprochen.

B Schülerbücherei.

(Verwalter: Prof. Johann Markosek.)

13. Fortsetzung des im Jahresberichte für 1901 erschienenen Verzeichnisses.

I. Klasse.

460	Stemann	Der König ohne Schlaf und andere Geschichten.
461	Schanz	Aus dem alten Zanberbronnen.
462	v. Böhlau	Gudrun
463	Mosböck	Mein Österreich, 3. Jahrgang.
464 a—e	Braun	Jugendblätter, Jahrgang 49, 50, 51, 52, 53.
465	Hauptmann	Parival.

II. Klasse.

289	—	Katholische Missionen, 41. Jahrgang (1912/13).
290	Vaß	Das goldene Knabenbuch.
291	Neumann	Österreichs deutsche Jugend, 30. Jahrgang.
292	Mosböck	Mein Österreich, 3. Jahrgang.
293 a d	Braun	Jugendblätter, Jahrgang 54, 55, 56, 57.
294	Geyer	Durch Sand, Sumpf und Wald.
295	- -	Katholische Missionen, 42. Jahrgang (1913/14).

III. Klasse.

330	Karl May	Der Sohn des Bärenjägers.
331	"	Das Vermächtnis des Inka.
332	"	Die Sklavenkarawane.
333	"	Der Ölprinz.
334	"	Der blau-rote Methusalem.
335	Spring	friz Martens erste Seereise.
336	Matull	Volldampf.
337	Arnold	Zeppelins Kampf und Sieg.
338	Bienenstein	Deutsches Blut.
339	Ranzenhofer	Mit der Kriegsmarine.

340	Rademacher	Der Phönix, 2. Jahrgang (1912).
341	Sven Hedin	Von Pol zu Pol (Neue Folge).
342	Eion	Pfadfinderbuch.
343	Aram	Welko, der Balkanfahdett.
344	Adams	Elektrotechnik für Jungens.
345	Harlepp	Durch Steppen und Tundren.
346	Beißwanger	Physikalisches Experimentierbuch.
347	Schneßler	Elektrotechnisches Experimentierbuch.
348 a. b.	Scott	Letzte Fahrt, 2 Bde.
349	Rosenberg	Experimentierbuch für den Unterricht in der Naturlehre, 1. Bd.
350	Hoffmann	Neuer deutscher Jugendfreund, 68 Bd.
351	Neumann	Österreichs deutsche Jugend, 30. Jahrgang.
352	Mogböck	Mein Österreich, 3. Jahrgang.
353	Lauril	Mémoires d'un collégien.
354	Treller	Hung-Li.

IV. Klasse.

391	Simon	Der deutschen Jugend Sportbuch.
392	Harte	In der Prärie verlassen.
393	Harte	Normannenart und Frankenblut.
394	—	Der gute Kamerad (27. Folge).
395	Eion	Pfadfinderbuch.
396	Höcker	Der Taugenichts.
397	Berg	Geographisches Wanderbuch.
398	Leberecht	Luftfahrten.
399	Beißwanger	Physikalisches Experimentierbuch.
400	Karl May	Orangen und Datteln.
401	"	Und Friede auf Erden.
402	"	Weihnacht.
403	"	Winnetou, 4. Band.
404 a. b. c.	"	Im Lande des Mahdi, 3 Bände.
405	Adams	Elektrotechnik für Jungens, 1. Band.
406	Rosenberg	Experimentierbuch für die Naturlehre, 1. Band.
407	Perrault	Les contes de ma mère l'Oie.

V. Klasse.

421	Lenguing	Unser Kriegsmarinewesen.
422 a. b.	Rosen	Der deutsche Lausbub in Amerika. 2 Bde.
423	—	Das Neue Universum, 34. Jahrgang.
424	Hellinghaus	Bibliothek wertvoller Erzählungen u. Novellen. 4. Bd.
425	Daiber	Die Weltensegler.
426	"	Vom Mars zur Erde.
427	Schneßler	Der junge Maschinenbauer.
428	Bayer	Jungdeutschlands Buch.
429	—	Der gute Kamerad (27. Folge).
430	Jlg	Kunstgeschichtliche Charakterbilder aus Österreich.
431	Schönfeld	Erythraa und der ägyptische Sudan.
432	Frankl	Peter Rosegger.
433	Brunnemann	Jours d'épreuve.
434	Nothdurft	Chemisches Experimentierbuch.

435	Eyth	Berufstragif.
436	Halévy	L'Abbé Constantin.
437	Balzac	La maison du chat qui pelote. La Vendetta.

VI. Klasse.

512	Berdrow	Illustriertes Jahrbuch der Naturkunde.
513	Kistner	Deutsche Physiker und Chemiker.
514	Dr. Hunseler	Chemie unserer Nahrungs- und Genußmittel.
515	Dessauer	Die Physik im Dienste der Menschheit.
516	v. Radiö-Radius	Dachsteingebirge und angrenzende Gebiete.
517	Degner	Chemisch-technische Rechnungen.
518	feldhaus	Deutsche Techniker und Ingenieure.
519	Trentini	Südtirol.
520	Ertl	Die Leute vom blauen Guckguckhaus.
521	"	Auf der Wegwacht.
522	"	Freiheit, die ich meine.
523	Neudeck	Das kleine Buch der Technik.
524	franfl	Peter Rosegger.
525	Baumert	Die Zuckersfabrikation.
526	a. b. Bauer	Geschichte der Chemie, 1. und 2. Bd.
527	Auerbach	Geschichte des Diethelm v. Buchenberg.
528	Immermann	Der Oberhof.
529	Schwarzke	Licht und Kraft.
530	Racine	Phèdre.
531	Macleod	The Shakespeare Story-book.
532	Schweiger	Der Stein der Weisen.

VII. Klasse.

688	Jautzen	Michelangelo	(Volksbücher der Kunst Nr. 54).
689	Plietsch	Rubens	(" " " " 48).
690	Meißner	Tizian	(" " " " 2).
691	Gold	fr. Hals	(" " " " 24).
692	Schur	Alfred Rethel	(" " " " 22).
693	Meißner	Hans Holbein d. j.	(" " " " 16).
694	Biermann	Antoine Watteau	(" " " " 20).
695	Heyck	Anselm Feuerbach	(" " " " 25).
696	Scherer	Correggio	(" " " " 28).
697	Schottmüller	Chodowiecki	(" " " " 39).
698	Keserstein	Große Physiker.	
699	Hoeber	Das deutsche Universitäts- und Hochschulwesen.	
700	Oehl	Deutsche Mystiker.	
701	Landersdorfer	Die Kultur der Babylonier und Assyrier.	
702	Switalski	Geschichte der polnischen Literatur.	
703	Jörgensen	" " dänischen "	
704	Grabmann	Thomas v. Aquin.	
705	Schmitz	Harmonielehre.	
706	Rosegger	Die Schriften des Waldschulmeisters.	
707	Maupassant	Contes.	
708	Chatrian	Contes.	
709	Wastian	fr. Keim und O. Kernstock.	
710	Dr. Most	Bevölkerungswissenschaft.	
711	Shakespeare	Hamlet.	

712	Biermann	Heinrich v. Zügl.
713	Diez	Raffael.
714	H. E. Rosegger	Der Golfstrom.
715	Maderno	Von des Reiches Herrlichkeit.
716	Asmussen	Die Rastlosen.
717	Nevinny	Kaulbach.
718	1—3 Bauer	Leitfaden der deutschen Literatur.
719	Gratacap—Mager	La conversation méthodique.
720	Franck	Als Vagabund um die Erde.
721	Müller-Gutenbrunn	Der große Schwabenzug.
722	Bölsche	Tierwanderung in der Tierwelt.
723	Stilgebauer	Harry.
724	Rosen	In der Fremdenlegion.
725	Ertl	Drei Novellen.
726	Fischer	Mutter Venedig.
727	Kingsley	Hypatia.
728	Marryat	Masterman Ready.
729	Ackermann	Modern English Essays.
730	Federer	Sisto e Sesto.
731	Rosen	Der deutsche Lausbub in Amerika, 3. Teil.
732	Wiegler	Geschichte der Weltliteratur.

Stand der Sammlung am 1. Juli 1914: I. Kl. 465, II. Kl. 295, III. Kl. 354, IV. Kl. 407, V. Kl. 437, VI. 532, VII. Kl. 732 Nummern. Zusammen 3222 Nummern mit 3852 Bänden im Werte von 11.980 K 15 h.

C. Geographie und Geschichte.

(Verwalter: Prof. Dr. Josef Jörg.)

Ankauf: Geschichtliche Wandbilder: Radezky in der Schlacht bei Navarra, Huldigung der Kärntner auf dem Zollfelde, Kaiser Josef II. im Kontrollgang, Wallenstein und Tilly im Kriegsrate. — Gall und Rebhann, Wandtafeln zur Veranschaulichung des Lebens der Griechen und Römer: griechische und römische Tempelformen, dorischer, jonischer und korinthischer Stil, Kleidung der Römer und Griechen, griechische Vasenmalerei, Akropolis von Athen, griechisches Theater, Textheft dazu. — Kaindsdorfer: Landschaftsformen unserer wichtigsten gebirgsbildenden Gesteine. — Geographische Charakterbilder von Österreich: Erdölquellen in Galizien. — Stadler: Plöckensteinersee im Böhmerwalde. — Wandbilder zur griechischen und römischen Geschichte und Sage: Seeschlacht bei Salamis, Ciceros Rede gegen Catilina, Wagenrennen im Zirkus Maximus. — Wandbilder für den Geschichtsunterricht: Theodor Körner liest seine Kriegslieder vor, Mit Mann und Roß und Wagen. — Urkunden zur österreichischen Geschichte: Belehnungsurkunde König Rudolfs von Habsburg (1282), Majestätsbrief Rudolfs II. (1600), Pragmatische Sanktion (1715) und Textheft zu den Urkunden. — Bezirkswandkarte von Marburg, Pettau, Luttenberg, Windisch-Gratz, Gonobitz (1 : 50.000). — Karten von Steiermark aus den Jahren 1650 und 1730. — Übersichtskarte der k. u. k. Kriegsmarine. — Übungsblätter für den Unterricht im Kartenlesen von Major Sidelius Tschofen.

Abfall: Keiner.

Stand der Sammlung am 30. Juni 1914: 508 Nummern mit 870 Stücken im Werte von 3866 K 46 h.

D. Geometrie.

(Verwalter: Prof. Franz Pacher.)

Zuwachs: 1 Parallelenlineal, 4 Tafeldreiecke.

Abfall: Keiner.

Stand der Sammlung am 1. Juli 1914: 131 Geräte und 196 Modelle, zusammen 227 Stück im Werte von 2179 K 40 h.

E. Naturgeschichte.

(Verwalter: Prof. Dr. Leo Walter.)

Zuwachs: a) Geschenke: 1 Wildschwein (von Herrn Verpflegsverwalter Corber), 1 Hummer (Hauswirth, 4. Kl.), 1 Sammlung Meeresalgen (Braunizer, 2. a Kl.), 1 Weib und 1 Ohreule (Hausenbichl, 2. a Kl.), 1 Seidenschwanz (Corber Hans, 2. a Kl.), 1 Buchfink.

b) Ankauf: 2 Mikroskope von C. Reichert, Wien. — Verbrauchsgegenstände: Chemikalien und Glaswaren.

Abfall: 1 Eichhörnchen, 3 Schlangenpräparate, 16 Fischpräparate.

Stand der Sammlung am 1. Juli 1914: 5973 Stücke im Werte von 8349 K 65 h.

F. Physik.

(Verwalter: Prof. Ferdinand Lang.)

Zuwachs durch Ankauf: Skalenscheibe, Dampfesseln, Wurfapparat nach Grimsehl, Brett mit 4 Glühlampen, Eyrer'sches Elektrometer mit Flammenkollektor, Läuteinduktor, Galtonpfeife, Gewichtsmaß, Federwage, 2 Stabmagnete, 3 Gasmeßglocken, Bunsenelement, 5 Lichtbilder, Gasglühlichtlampe, 4 Beutelemente, Toricelli-Apparat nach Dechant, achromatische Sammellinse, Fallröhre, 4 Trichterröhren, Apparat nach Hartl für die Fließkraftformel.

ferner Verbrauchsgegenstände, wie Sauerstoff, Kalkiegel, Chemikalien und schließlich einige Reparaturen.

Abfall: Keiner.

Stand der Sammlung Ende 1912/13: 562 Nr., 1004 Stück, 17.014 K 13 h

Zuwachs an Apparaten

17	"	31	"	404	"	60	"
----	---	----	---	-----	---	----	---

Stand der Sammlung Ende 1913/14: 579 Nr., 1035 Stück, 17.418 K 73 h

G. Chemie.

(Verwalter: Prof. Wilhelm Kropatschek.)

Zuwachs durch Ankauf: Einschenkliche Wage zur Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Flüssigkeiten.

ferner Verbrauchsgegenstände, nämlich Glaswaren und Reagenzien.

Stand der Sammlung Ende 1912/13: 1297 Nr., 2908 Stück, 6521 K 54 h

Zuwachs:

1	"	1	"	72	"	—	"
---	---	---	---	----	---	---	---

Stand der Sammlung Ende 1913/14: 1298 Nr., 2909 Stück, 6593 K 54 h

H. Freihandzeichnen.

(Verwalter: Prof. Arthur Hesse.)

Ankauf: 17 alte Gegenstände aus Glas, Metall und Holz; 40 Ton- und Holzgeschirre, 3 Kupfergefäße, 13 Kunstblätter der „Jugend“; Haecfel, die Natur als

Künstlerin; Deutsche Burgen und feste Schlösser; Licht und Schatten (34 Hefte); Druckstempelpollektion „Oram“; Motivenschatz; 1 Kunstkalender über farbige Kunstblätter der Jugend; Cizek-Pelant, Ornamentaler Kurs; Wahn, Heimat im Bilde; 16 Rahmen mit Glas.

Stand der Sammlung am 1. Juli 1914: 575 Nummern mit 3110 Stücken im Werte von 5128 K 12 h.

I. Gesang.

(Verwalter: Gesangslehrer Roman Köle.)

Zuwachs: 1 Mittelschulorchester, 1 Hansorchester.

Stand der Sammlung am 1. Juli 1914: 88 Nummern, 1 Harmonium samt Kasten, 44 Tafeln, 205 Hefte und 2728 Blätter im Werte von 735 K 96 h.

K. Jugendspielgeräte.

(Verwalter: Prof. Dr. J. Jörg.)

Ankauf: 1 Fußball, 1 Faustball, 2 Lederbälle, 2 Gummi-Vollbälle, 1 Trommelballschläger, 2 Trommelbälle.

Abfall: 2 Fahnen, 1 Fußballhülle, 2 Faustballhüllen, 1 Trommelballschläger, 1 Diskus, 1 Taschenluftpumpe.

Stand der Sammlung am 1. Juli 1914: 136 Stücke im Werte von 565 K 30 h.

L. Moderne Sprachen.

(Verwalter: Prof. Dr. Walter Egg.)

Ankauf: 6 Wandtafeln der Hof- und Staatsdruckerei: André, Heuernte; Barth, Steirisches Bauernhaus; Jahn, Frühling, die Habsburg; Suppantšitsch, Donautal; Wilt, Frachtschiffe im Triester Hafen; 11 Bilder aus der „Jugend“: f. v. Lenbach; E. Haefel, R. Wagner, W. Busch; K. Bauer: fr. Hebbel, fr. Schiller, M. Luthér, Goethe (zweimal), E. Moerike, E. Anzengruber, G. Hauptmann; 6 Rahmen.

Stand der Sammlung am 1. Juli 1914: 64 Nummern mit 106 Stücken im Werte von 476 K 53 h.

M. Katholische Religion.

(Verwalter: Prof. Johann Markosek.)

Zuwachs durch Ankauf: Furrer, Wandbilder: Jerusalem und Bethlehem; Rathes, Die Madonna, Maria verherrlicht in der Kunst; Wirz, Die hl. Eucharistie und ihre Verherrlichung in der Kunst.

Stand der Sammlung am 1. Juli 1914: 6 Nummern mit 9 Stücken im Werte von 75 K 80 h.

VII. Einnahmen und Ausgaben für die Lehrerbücherei, die Lehrmittelsammlungen und die Schülerbücherei.

A. Lehrerbücherei und Lehrmittelsammlungen.

a) Einnahmen.

Aufnahmegebühren im Schuljahre 1913/14	323 K 40 h
20 Zeugnisduplikate zu 2 K	40 „ — „
9 Zeugnisduplikate zu 4 K	36 „ — „
Kassarest vom Jahre 1913 (Erlaß des f. f. steierm. L. S. R. vom 17. März 1914, Z. 3 ¹¹⁵¹ / ₂)	10 „ 88 „
Beitrag der Stadt Marburg (Erlaß des f. f. steierm. L. S. R. vom 31. Dezember 1913, Z. 3 ¹⁶⁹ / ₆ , Zuschrift des Stadtrates Marburg vom 3. Jänner 1914, Z. 225	1997 „ 42 „
	<hr/> Summe 2407 K 70 h

b) Ausgaben.

Bewilligt wurden mit den zuletzt angeführten Erläßen für das Solarjahr 1914	
1. für die Lehrerbücherei	950 K 20 h
2. für die Lehrmittelsammlungen	1424 „ 82 „
	<hr/> Summe 2365 K 02 h

Die erfolgten Ausgaben erscheinen unter den einzelnen Abteilungen des Kapitels VI ausgewiesen.

B. Schülerbibliothek.

a) Einnahmen.

Kassarest vom Jahre 1913 mit Erlaß des f. f. steierm. L. S. R. vom 17. März 1914, Z. 3 ¹¹⁵¹ / ₁ (die Beiträge der Schüler zu Beginn des Schäljahres 1913/14 betragen 600 K)	416 K 26 h
---	------------

b) Ausgaben.

Über die bisher erfolgten Ausgaben für die Schülerbücherei vergleiche Kapitel VI, B.

■■■

VIII. Unterstützungswesen.

A. Stipendien.

Vier Schüler der Anstalt bezogen Stipendien im Gesamtbetrage von 780 K, und zwar Eillegg Karl, Schüler der 5. Klasse, das VII. und Kladnik Paul, Schüler der 5. Klasse, das VIII. Kaiser Franz Josef-Stipendium je jährlicher 200 K, Neuschmied Friedrich, Schüler der 4. Klasse, das Jubiläums-Stiftungsstipendium des Franz-Josef-Vereines jährlicher 160 K, Skuttl Viktor, Schüler der 3. Klasse, das XV. Kaiser-Ferdinand-Stipendium jährlicher 220 K.

B. Franz Josef-Verein zur Unterstützung dürftiger Schüler der Anstalt.

a) Einnahmen.

1. Geldstand am 4. Juli 1913	5179	K	13	h
2. Freiwillige Beiträge der Schüler im Schuljahre 1913/14 (vgl. das Schülerverzeichnis)	548	"	90	"
3. Beiträge der 91 Mitglieder und Wohltäter	335	"	50	"
4. Subvention der Generaldirektion der k. k. priv. Südbahn- gesellschaft für 1914	120	"	—	"
5. Spende Sr. Erzellenz des Herrn Fürstbischofs Dr. Michael Napotnik	40	"	—	"
6. Spende des Herrn Dr. Hermann Wiesthaler	50	"	—	"
7. Spende des Herrn Rudolf Gaiger	50	"	—	"
8. Spende des Herrn Walter Dickin	6	"	—	"
9. Vom Reinertragnis der Schüleraufführung vom 18. April 1914	50	"	—	"
10. Zinsen der 1898 gegründeten Jubiläums-Stipendien-Stiftung des Franz Josef-Vereines im Betrage von 2000 fl. ö. W. vom 1. November 1913 und 1. Mai 1914	160	"	—	"
11. Sparkassezinsen vom 1. Juli 1913	107	"	26	"
12. " " 1. Jänner 1914	114	"	94	"
13. Sparkassezinsen für 1913	13	"	70	"
14. Zinsen der Franz Kočevar-Stiftung vom 1. Juli 1913	43	"	—	"
Summe :	6818	K	43	h

b) Ausgaben.

1. Einem Schüler der VII. Klasse die ganzjährigen Zinsen der Franz Kočevar-Stiftung	40	K	50	h
2. Einem Schüler der IV. Klasse die Zinsen der Jubiläumsstiftung für das Schuljahr 1913/14	160	"	—	"
3. 5 Unterstützungen im Betrage von je 20 K	100	"	—	"
4. 1 Unterstützung " " " 25 "	25	"	—	"
5. 4 Unterstützungen " " " " 30 "	120	"	—	"
6. 8 " " " " 40 "	320	"	—	"
7. 4 " " " " 60 "	240	"	—	"
8. 1 monatliche Unterstützung von je 8 K, 4 von je 10 K durch 9 Monate	432	"	—	"
9. für Schulbücher	377	"	27	"
10. für Einbände	7	"	—	"
11. Botenlohn	10	"	—	"
12. Portoauslagen und Quittungstempel	—	"	80	"
Summe	1832	K	57	h
dazu der Geldstand vom 1. Juli 1914	4985	"	86	"

gibt obige Summe der Einnahmen . . 6818 K 43 h

Am 2. Juli 1914 wurde die Kassagebarung von den Rechnungsprüfern Herrn Lederfabrikanten Johann Gruber und Herrn Bankdirektor Stephan Gruber einer genauen Durchsicht unterzogen und der Richtigkeitsbefund in das Kassabuch eingetragen.

Verzeichnis der Mitglieder und Wohltäter:

Herr	Abt Wilhelm	K	Herr	Luczansky Karl	2
"	Badl Anton	5	"	Löwinger Moriz	2
"	Baudirektor Bäuml	2	"	Pfarrer Dr. Mahuert Ludwig	4
"	Billerbeck jun.	2	"	Maß Franz	2
"	Direktor Bittner Robert	4	"	Kais. Rat Dr. Mally Artur	2
"	Jng. Brabeneč Viktor	10	"	Martiny Josef	4
"	Schulrat Dr. G. v. Britto	4	"	Prof. Markosek Johann	4
"	Büdefeldt Karl	2	"	Prof. Müller Gustav	4
"	Baumeister Derwuschek J.	6	"	L.-Abg. Neger	2
"	Jng. Dolkowski	2	"	Nendl Theodor	10
"	Dornheim Karl	2	"	Nowak Felix	2
"	Prof. Dr. Egg Walter	4	"	Ogriseg Richard	4
"	Felber Josef	4	"	Opelka Josef	4
"	Felber Hans	2	"	Geom. Opelka	2
"	Prof. Fistravec Othmar	2	"	Prof. Pacher Franz	4
"	Jng. Formacher	2	"	Pachner Roman	3
"	Ludwig Franz und Söhne	10	"	Kais. Rat Pfrimer Karl	2
"	Fuchsichler Simon	4	"	Dir. Philippel Viktor	4
"	Gaißer Rudolf	4	"	Prof. Dr. Pivko Ludwig	2
"	Girsimayr Johann, Graz	4	"	Prof. Posselt Alfred	2
Frau	Göth Emilie	10	"	Preschern Johann	2
Herr	Gruber Johann	4	"	Pugel Josef	4
"	Dir. Gruber Stefan	4	"	Prof. Reichert Johann	4
"	Grubitsch Johann	2	"	Ritter Emil	2
Frau	Günther	4	"	Prof. Dr. Röd Josef	3
Herr	Hartinger Ferdinand	6	"	Scheidbach Karl	6
"	Hansmaninger Kaspar	5	"	Karl Scherbaum und Söhne	10
"	Heinz Wilhelm	6	"	Schetina Viktor	2
"	Prof. Hesse Artur	4	"	Scheuch Eduard	2
"	Himmel Adolf	2	"	Schigart Josef	4
"	Himmel Leo	2	"	Bürgermeister Dr. Schmiderer Johann	6
"	Prof. Dr. Jerovsek Anton	4	"	Schmidl Karl	2
"	Prof. Dr. Jörg Josef	4	"	Stark Josef	4
"	Kanzhammer Johann, Friedau	5	"	Turnlehrer Trup Anton	2:50
"	Reg.-R. Knobloch Gustav	4	"	Tsched Ferd., P. P. Oberpostverw.	4
"	Kiffmann Rudolf	4	"	Tschohl Michael	4
"	v. Kramer Heinrich	2	"	Ob.-Insp. Valenta Kamillo	4
"	Kralik Leopold	4	"	Prof. Dr. Walter Leo	4
"	Kreinz Josef	2	"	Weingel Johann	2
"	Prof. Kropatschek Wilhelm	4	"	Prof. Wehinger Franz	4
"	Krzizek Karl	2	"	Weinhauser Franz	2
"	Prof. Lang Ferdinand	4	"	Dr. Wiesthaller Hermann	5
Frau	Lininger Marie	4	"	Dir. Wirth Heinrich	4
Herr	Jng. Löschnigg Ferdinand	2	"	Mag. Pharm. Wolf Karl	4
"	Kontrollor Lorber Walter	2	"	Zinzhauer Ludwig	4
			"	Prof. Zöhrer Franz	4
Summe					335 K. 50 H.

In der am 29. Oktober 1913 abgehaltenen ordentlichen Hauptversammlung gedachte der Vorsitzende der im Laufe des Vereinsjahres verstorbenen Mitglieder, der Herren Brauereibesitzer Anton Göth und Rechtsanwalt Dr. Heinrich Lorber; dem ersteren, der durch viele Jahre das Amt eines Rechnungsprüfers versah und sich dem Vereine als großzügiger Wohltäter erwies, schuldet dieser besonderen Dank. In den Ausschuss wurden wiedergewählt die Herren Bürgermeister Dr. Johann Schmiderer (Obmannstellvertreter), Buchdruckereibesitzer Leopold Kralik, Professor i. R. Anton Jerovsek, die Professoren Artur Hesse (Kassier), Johann Markosek (Büchewart), Dr. Josef Jörg, Wilhelm Kropatschek (Schriftführer), Ferdinand Lang und Michael Tschohl. Der Direktor ist satzungsgemäß Vorstand des Vereines. Zu Rechnungsprüfern wurde wiedergewählt Herr Lederfabrikant Johann Gruber, neugewählt Herr Bankdirektor Stephan Gruber. Der

Verein zählte 54 ordentliche und 34 unterstützende Mitglieder, von denen Beiträge im Gesamtbetrage von 339 K geleistet wurden. Die Schülerspenden bei den Einschreibungen für das Schuljahr 1912—13 ergaben den Betrag von 499.90 K, hiezu kamen die Jahressubvention der Generaldirektion der Südbahn (120 K), 30 K von einem Ungenannten, sonstige Spenden im Betrage von 30 K, endlich die Zinsen der Sparkasseneinlagen und zweier Stiftungen mit 160 K und 40 K Zinsengenuß. Von den Einnahmen wurden 233 K für den Ankauf von Lehrbüchern und 826 K für Geldunterstützungen an 21 dürftige Schüler verausgabt. Von dem Reinertrage der am 5. Mai veranstalteten Schüleraufführung im Betrage von 283 K 55 h wurden 220 K als Reiseunterstützung (Adriareise) an unbemittelte Schüler verteilt. Die von dem Rechnungsprüfer richtig befundene Kassagebarung ergab am 4. Juli 1913 einen Geldstand von 5179 K 13 h. Für die seitdem eingelaufenen namhaften Spenden von 40 K von Seiner Exzellenz dem Herrn Fürstbischof Dr. Michael Napotnik und von je 50 K von den Herren Dr. Hermann Wiesthaler und Johann Gaisser wird den Spendern der besondere Dank der Versammlung ausgesprochen, ebenso dem Herrn Buchdruckereibesitzer Leopold Kralik für die kostenlose Beistellung der Druckschriften. Infolge einiger Neuauflagen mußten zu Beginn des laufenden Schuljahres für die Anschaffung von 125 Lehrbüchern 377 K 27 h ausgegeben werden, so daß die Bücherei nach Ausscheidung der unbrauchbar gewordenen Stücke 1347 Bücher im Werte von 3749 K 45 h zählt; davon wurden 1216 an 142 dürftige Schüler verliehen. Auch wurden 15 Schülern Geldunterstützungen im Gesamtbetrage von 475 K, 3 Schülern eine monatliche Unterstützung von je 10 K und je einem eine solche von 8 und 6 K zugesprochen.

Über die Unterstützungstätigkeit des Vereines gibt der obenstehende Nachweis der Ausgaben genauere Auskunft.

Allen edlen Wohltätern sagt die Direktion im Namen der unterstützten Studierenden den wärmsten Dank und bittet um ihr ferneres Wohlwollen.

C. Sonstige Unterstützungen.

Mit Beschluß des Stadtschulrates Marburg vom 23. Dezember 1913, S. 3992 wurde 10 dürftigen deutschen Schülern der II. bis VII. Klasse eine Unterstützung von je 10 K aus den Zinsen der Jubiläumstiftung der Marburger Sparkasse zuerkannt.

Ferner erhielten zwei Schüler in der Studentenküche des Vereines Südmart die Mittagskost.

Im Namen der unterstützten Schüler sagt die Direktion hiefür den besten Dank.

IX. Zur Jahresgeschichte der Anstalt.

Mit Ende des Schuljahres 1912/13 schieden der wirkliche Lehrer Dr. Gustav Koukal und Supplent Dr. Viktor Paschinger nach einem zwei-, beziehungsweise einjährigen sehr pflichtgetreuen und erfolgreichen Wirken an der Anstalt aus dem Verbande des Lehrkörpers.

Die Schüleraufnahme erfolgte am 16. September; am 16. und 17. wurden die Wiederholungs- und Aufnahmeprüfungen vorgenommen.

Das Schuljahr wurde am 18. September mit einem feierlichen Gottesdienste eröffnet.

Am 4. Oktober, dem Namensfeste Sr. Majestät des Kaisers, und am 19. November,

dem Namensfeste weiland Ihrer Majestät der Kaiserin, wurde ein Festgottesdienst, bezw. ein Requiem abgehalten.

Am 23. Oktober fand die Jahrhundertfeier der Völkerschlacht bei Leipzig statt. Professor Gustav Müller würdigte in der Festrede die Bedeutung dieses Ereignisses, besonders den Anteil Österreichs an der Befreiung Europas vom napoleonischen Joche; die Gesangschüler sangen Mar von Schenkendorfs „Gebet während der Schlacht“ (Volkweise) und Körners „Lühows wilde Jagd“ von K. M. von Weber; Ernst Rhäsa, Schüler der 7. Klasse, trug Arnolds Gedicht „Die Schlacht bei Leipzig“, Ignaz Opelka, Schüler der 6. Klasse, Körners „Auf dem Schlachtfeld von Aspern“ vor. Eine Ansprache des Direktors beschloß die schlichte, aber erhebende Feier.

Das I. Semester schloß am 14., das II. begann am 15. Februar 1913.

Am 17. Jänner besuchte der Herr Religionsinspektor Se. Hochwürden Kanonikus Josef Maicen den Religionsunterricht in mehreren Klassen.

Am 18. April wurde zu Gunsten des Franz-Josef-Vereines und der Reisekasse der Anstalt eine Schüleraufführung mit folgender Vortragsordnung veranstaltet: 1. Ouvertüre zur Oper „Iphigenie in Aulis“ von Chr. Gluck. 2. Schwertlied, gemischter Chor von K. M. von Weber. 3. Monolog Wallensteins aus Friedrich Schillers „Wallensteins Tod“, I., 4. vorgetragen von Josef Kazian, Schüler der 6. Klasse. 4. Canzonetta aus der Oper „Don Juan“ von W. A. Mozart. 5. „Frieden der Nacht“, zweistimmiger Chor von K. Reinecke. 6. Turnerische Vorführungen. 7. „Die Pflicht“ von Ottokar Kernstock, vorgetragen von Ernst Rhäsa, Schüler der 7. Klasse. 8. Wanderlied, gemischter Chor von R. Schumann. 9. Militärmarsch, Op. 51, Nr. 1, von Fr. Schubert.

Die Vorträge des Schülerorchesters und die turnerischen Vorführungen leitete Prof. Dr. Josef Jörg, die Gesangsvorträge Gesangslehrer Roman Köle. Die Aufführung fand allseitig warme Anerkennung; sie brachte trotz des sehr ungünstigen Wetters ein Reinerträgnis von 127 K.

Am 21. Mai fand die Preisprüfung aus der steierm. Geschichte statt, die von Professor Dr. Josef Jörg vorgenommen wurde. Die beiden vom steiermärkischen Landesauschusse gewidmeten Preismedaillen wurden den Schülern Karl Melcher und Adolf Grögl zuerkannt; außerdem erhielten diese, sowie die übrigen Prüflinge Franz Babitsch, Josef Marik und Karl Höfer, die auch tüchtige Leistungen aufwiesen, verschiedene wertvolle Bücher, die von dem Gemeinderate der Stadt Marburg, dem Herrn Bürgermeister Dr. J. Schmiderer und Prof. Dr. Jörg gespendet wurden.

Am 25. Mai, der von der Direktion freigegeben wurde, unternahmen alle Klassen unter Führung ihrer Vorstände größere Ausflüge, die unter XIe verzeichnet sind.

Am 27., 28. und 29. Mai unterzog der Herr Fachinspektor Prof. Ladislaus Pazdirek den Unterricht im Freihandzeichnen einer Inspektion und schloß diese am 29. mit einer Besprechung ab.

Am 28. Mai überreichte der Direktor in der Deutschstunde den Schülern der 7. Klasse Peter Nymann und Kajetan Baumgartner den vom Zweig Marburg des „Allgemeinen deutschen Sprachvereines“ für tüchtige Leistungen in der deutschen Sprache gestifteten Preis.

Am 27. Juni fanden die Schießübungen mit einem Preiswettsschießen ihren Abschluß, über das unter XIe Näheres berichtet wird.

Die Versetzungsprüfungen wurden vom 18. bis 26. Juni, die Prüfungen der Privatistinnen Ende Juni vorgenommen.

Das Schuljahr schloß am 4. Juli mit der Zeugnisverteilung.

X. Wichtigere Erlässe des k. k. steierm. Landes- schulrates.

1. Vom 27. Juli 1913, Z. 3 3384/1: Termin und Formularien für die periodischen Berichte.
2. Vom 4. Oktober 1913, Z. 3 7742/1: An dem Minimalalter für die Aufnahme in die 1. Klasse ist strenge festzuhalten.
3. Vom 3. November 1913, Z. 3 8498/1: Förderung der Redegewandtheit in der Mittelschule.
4. Vom 5. Dezember 1913, Z. 3 9194/2: Amtsärztliche Gutachten bei Krankheitsurlaub, Stundenermäßigung, Pensionierung.
5. Vom 12. Februar 1914, Z. 3 6/2: Der Jahreshauptbericht über das Schuljahr 1912/13 wird mit besonderer Befriedigung zur Kenntnis genommen.
6. Vom 27. März 1914, Z. 3 386/8: Voranschlag für die Mehrerfordernisse bis zum 10. April jeden Jahres.
7. Vom 6. Mai 1914, Z. 3 3122/2: Hospitieren außerordentlicher Schüler in allen Gegenständen nur mit ministerieller Genehmigung.
8. Vom 15. Juni 1914, Z. 3 5412/1: Genehmigung der Lehrtexte für 1914/15.
Aus dem Verordnungsblatte für das Schulwesen im Herzogtum Steiermark, Jahrgang 1913:
9. Nr. 95: Prüfungsvorschrift für das Lehramt des Turnens an Mittelschulen. Jahrgang 1914:
10. Nr. 27: Stempelbehandlung der bei den Mittelschuldirektionen vorkommenden Eingaben und Urkunden.
11. Nr. 39: Gesetz vom 10. März 1914, Nr. 38 L.-G.-Bl. wirksam für das Herzogtum Steiermark, womit der § 17 des Gesetzes vom 8. Jänner 1870, L.-G.- und V.-Bl. Nr. 19, betreffend die Realschulen, abgeändert wird („zum Aufsteigen im allgemeinen geeignet“ in den Unterklassen).
12. Nr. 54: Bestätigung des Schießserfolges der Teilnehmer am fakultativen Schießunterrichte an Mittelschulen.

XI. Förderung der körperlichen Ausbildung der Schüler. Gesundheitspflege.

Die für diesen Zweck vorgeschriebene besondere Konferenz des Lehrkörpers wurde am 27. März 1914 abgehalten; das bezügliche Protokoll Nr. 11 wurde mit Erlaß des k. k. steierm. Landes Schulrates vom 3. April 1914, Z. 3 3191/1, mit Befriedigung zur Kenntnis genommen.

a) Jugendspiele.

Für diese stehen zwei große, günstig gelegene Spielplätze zur Verfügung, und zwar der ehemalige kleine Exerzierplatz, der vom Stadtrate Marburg bis auf weiteres der Anstalt unentgeltlich für jeden Dienstag, Donnerstag und Samstag zu Jugendspielzwecken überlassen wurde, und der Spielplatz im Volksgarten, für dessen Benützung (Montag, Mittwoch und Freitag) dem hiesigen Stadtverschönerungsverein eine Jahresgebühr von 20 Kronen entrichtet wird. So kann bei günstiger Witterung jeder beliebige Wochentag für Jugendspiele ausgenützt werden.

Gespielt wurde im laufenden Schuljahre mit allen Klassen zusammen 24mal, außerdem mehreremal mit einigen Klassen allein. Die Beteiligung von seiten der unteren Klassen war sehr rege. Die Spielzeit umfaßt gewöhnlich drei Stunden, das heißt anderthalb Stunden für die 1. bis 3. und die gleiche Zeit für die übrigen Klassen. Gespielt wurde zumeist Mittwoch und Samstag; doch spielten auch an anderen Tagen kleinere Gruppen unter Leitung eines damit betrauten Schülers. — Über die Beteiligung an den gemeinsamen Jugendspielen gibt die folgende Tabelle Auskunft.

Zahl der Teilnehmer aus der

Tag	1. a	1. b	2. a	2. b	3.	4.	5.	6.	7.	Summe	Anmerkung
24. IX. 13.	9	19	16	15	20	24	12	3	1	110	
27. IX. 13.	12	14	17	16	24	21	11	3	—	118	
8. X. 13.	13	16	17	12	27	23	12	4	1	125	
15. X. 13.	14	17	16	14	24	24	13	4	—	126	
18. X. 13.	15	16	18	14	28	26	12	3	—	132	Biofopvorstellung
25. X. 13.	4	7	7	6	14	10	8	3	1	60	
18. III. 14.	11	12	15	10	24	19	16	6	—	113	IV. Stenographie
24. III. 14.	17	15	14	12	30	8	12	10	—	118	
28. III. 14.	10	8	15	14	20	20	10	8	2	107	
4. IV. 14.	10	9	14	10	18	23	11	7	2	104	
22. IV. 14.	9	12	15	13	20	21	10	6	1	107	
25. IV. 14.	10	9	14	16	19	20	8	6	1	108	
29. IV. 14.	23	22	20	21	20	19	10	6	—	141	1. a und b) 2. a und b) Wettspiel
2. V. 14.	14	15	14	13	21	23	12	9	2	124	Kriegsball
9. V. 14.	19	20	17	15	20	24	12	9	3	138	
16. V. 14.	7	5	9	7	15	18	6	7	2	76	
20. V. 14.	10	10	9	12	20	21	17	6	2	107	
23. V. 14.	12	10	8	11	18	16	11	6	2	94	
29. V. 14.	4	6	3	3	12	14	7	6	2	57	Ferien; Freit. v. Pfingsten
3. VI. 14.	7	9	6	7	15	8	6	7	—	65	Biofopvorstellung
13. VI. 14.	10	11	7	9	17	14	11	1	—	80	
17. VI. 14.	11	8	9	9	16	12	10	3	—	78	
20. VI. 14.	8	7	4	5	12	14	9	4	—	63	Gewitter
24. VI. 14.	4	7	3	2	10	12	9	6	—	53	"

Gespielt wurden von den Schülern der 1. bis 7. Klasse: Fußball, Tamburinball, Kriegsball, Schleuderball, Faustball und Eilbotenlaufen, von denen der 2. bis 7. Klasse außerdem Korbball, deutscher Schleuderball und Barlaufen, von denen der 4. bis 7. Klasse Schlagball.

Unter den Schülern der eigenen Anstalt, sowie mit solchen fremder Anstalten fanden folgende Wettspiele statt:

Korbball: I.	Mannschaft der Realschule	gegen	Gymnasium Marburg, 2mal	Realsch.
I.	"	"	"	Obergymnasium Pettau
I.	"	"	"	II. Mannschaft der Realschule.
II.	"	"	"	VI. Gymnasium.
V. Klasse	"	"	"	IV. Klasse der Realschule.
Fußball: V.	"	"	"	V. Klasse des Gymnasiums, 2mal.
VI.	"	"	"	VI. " " " "
IV.	"	"	"	III. " der Realschule.
II.	"	"	"	I. " " "
Faustball: IV.	"	"	"	V. " " "
V.	"	"	"	IV. " " "
Kriegsball: I. a	"	"	"	I. b " " "
II. a	"	"	"	II. b " " "

Unter den volkstümlichen Übungen wurden besonders geübt: Stabhoch- und weitspringen, Diskuswerfen, Kugelstoßen, Weit- und Hochspringen, besonderer Übung erfreute sich der 100 Meter-Lauf; zur besseren Schulung wurden fast bei allen Jugendspielen Eilbotenläufe durchgeführt.

Die Kosten der Jugendspiele beliefen sich im Jahre 1913 auf 429 K 05 h, die Einnahmen samt dem Kassareste von 1912 auf 662 K 79 h. Für das Schuljahr 1913/14 trugen 300 Schüler 300 Kronen bei. — Die Spiele wurden vom Professor Dr. Jörg beaufsichtigt.

b) Radfahren.

Professor F. Zöhrer unternahm mit den Schülern der IV. Klasse je einen Radausflug nach Pultsgau und nach dem Sturmgraben.

c) Eislaufen, Rodeln, Schilaufen.

Für das Eislaufen war der heurige strenge Winter sehr günstig; die Schüler konnten dieses gesunde Vergnügen durch ungefähr sieben Wochen betreiben. Auch wurden von den Professoren G. Müller und F. Zöhrer mit den Schülern der II. bis VI. Klasse drei Rodel- und vier Schiausflüge unternommen.

d) Baden.

Seit Mitte Juni badeten bei halbwegs günstigem Wetter Schüler aller Klassen unter Aufsicht der Professoren Dr. Jörg und Dr. Walter im städtischen Draubad, welches Schülern in bereitwilliger Weise eine Ermäßigung gewährt; sie wurden dabei in verschiedenen Arten des Schwimmens, z. B. Rückenschwimmen, und im Springen, Kopfsprung u. a. unterwiesen. Die Schüler gaben sich dieser gesündesten aller Leibesübungen mit besonderem Eifer und Vergnügen hin.

e) Schießübungen.

An den Schießübungen beteiligten sich im letzten Schuljahre 20 Schüler der VI. und 2 Schüler der VII. Klasse unter der Leitung des Professors Wilhelm Kropatschek und der Aufsicht des Supplenten Dr. Josef Röd. Das rege Interesse aller Teilnehmer zeitigte gute Erfolge beim Schießen auf der Militärschießstätte. Leider konnte wegen schlechter Witterungsverhältnisse und wegen Überlastung der Schießstätte diese nur an drei Nachmittagen (9. Mai, 13. und 20. Juni) benützt werden. Trotzdem wurden bei dem Preisschießen am 27. Juni recht günstige Erfolge erzielt. Nach dem Schießen fand die feierliche Dekorierung von 3 Schülern, Klopčič Johann (VII. Klasse), Oberwalder Heinrich und Celotti Franz (VI. Klasse) mit der vom k. k. Ministerium für Landesverteidigung gestifteten bronzenen Schützenmedaille durch den Herrn k. k. Obersten und Regimentskommandanten Wenzel Schönauer vom k. k. Landw.-Infanteriereg. Nr. 26 statt. Bei der folgenden Preisverteilung gelangte eine Anzahl wertvoller Beste an die besten Schützen zur Verteilung. So fiel der Preis des Korps- und Landwehrkommandos Graz an Dolinschek Johann (VI. Klasse), der Preis des Lehrkörpers der Anstalt an Klopčič Johann (VII. Klasse), die zwei von den Schülern der Anstalt gestifteten Preise an Gutmann Johann und Oberwalder Heinrich (VI. Klasse). Auch der Schützenverein Marburg hatte in stets entgegenkommender Weise einige Beste gestiftet. Besonderer Dank gebührt dem Herrn k. k. Hauptmann Johann Kisvarday für die unermüdliche, warme Förderung des Schießwesens an den Mittelschulen.

f) Ausflüge.

Am 25. Mai unternahmen bei sehr günstigem Wetter alle Klassen folgende Ausflüge:

1. I. a Klasse unter Führung des Prof. Michael Tschohl: Zellnitz—Hl. Geist—Saal

2. I. b Klasse unter Führung des Prof. Dr. Röd: Schmierberger Teiche.
3. II. a Klasse unter Führung des Prof. Reichert: Saldenhofen—Hohenmauthen—Radspañ—Wuchern.
4. II. b Klasse unter Führung des Prof. Wehinger: Fresen—Kapunterkogel—Mahrenberg.
5. III. Klasse unter Führung des Prof. Müller: Reifnig—Velka Kappa—Windischgraz.
6. IV. Klasse unter Führung des Prof. Dr. Jörg: Gutenstein—Ursulaberg—Windischgraz.
7. V. Klasse unter Führung des Prof. Dr. Egg: Mignitz—Bärenschütz—Hochlantsch—Schafferwerke—Mignitz.
8. VI. Klasse unter Führung des Prof. Zöhrrer: Maria-Rast—Eobnitzer Wasserfälle—St. Heinrich—Windischfeistritz.
9. VII. Klasse unter Führung des Prof. Dr. Walter: Mignitz—Bärenschütz—Hochlantsch—Schafferwerke—Mignitz.

ferner unternahmen Ausflüge:

Prof. Aßler:

10. mit der II. b Klasse: Urbani.

Prof. Dr. Egg:

11. mit der V. Klasse: Rothwein—St. Wolfgang—Marburger Hütte—St. Heinrich—Maria-Rast.

Prof. Müller:

12. mit der I. b Klasse: auf den Domkogel.
13. mit der II. a Klasse: Rodel- und Schiausflug nach St. Wolfgang.
14. mit der II. b Klasse: Rodel- und Schiausflug nach St. Wolfgang.
15. mit der III. Klasse: Urbani—Hl. Kreuz.

Prof. Pacher:

16. mit der VI. Klasse: Eisenkappel—Pastirkattel—Eogartalhaus—Rinkafall—Ökreschelhütte—Mrzla Gora—Rinkator—Skuta über den Südgrat—Zois-hütte—Suhadolnikgraben—Kankertal—Ober-Seeland—Eisenkappel.

Prof. Dr. Röd:

17. mit der I. b Klasse: Wolfzettel.
18. mit der I. b Klasse: Wallburg.
19. mit der I. b Klasse: Wiener Graben.

Prof. Tschohl:

20. mit der I. a Klasse: Wolfzettel.

Prof. Dr. Walter:

21. mit der VII. Klasse: Täubling.

Prof. Wehinger:

22. mit der II. b Klasse (und Prof. Aßler): Freigraben.
23. mit der II. b Klasse (und Prof. Aßler): Wallburg.
24. mit der II. b Klasse: Maria-Rast—Eobnitzer Wasserfälle—Zmolnig.

Prof. Zöhrrer:

25. mit der VI. Klasse: Rückersdorf—Wildensteiner Wasserfälle—Hochobir—Eisenkappel (mit Prof. Pacher).
26. mit der IV. Klasse: Radausflug nach Pulsgau.
27. mit der IV. Klasse: Maria-Rast—Eobnitzer Wasserfälle—Zmolnig—Maria-Rast.
28. mit der III. Klasse: Feistritz—St. Heinrich—Eobnitzer Wasserfälle—Zmolnig—Maria-Rast.
29. mit der IV. Klasse: Radausflug bis zum Sturmgraben.

30. mit der III. und IV. Klasse: Mignitz—Bärenschütz—Hochlantsch—Schafferwerke—Mignitz.
 31. mit der IV. Klasse: St. Urbani—Hl. Kreuz—Schmierenberger Teiche—Zellnitz—Maria-Rast.
 32. mit der III. Klasse: St. Wolfgang—St. Heinrich—Glashütten—Maria-Rast.
 33. mit der IV. Klasse: Schiausflug zu den Glashütten.
 34. mit der III., IV. und VI. Klasse: Rodelausflug nach St. Heinrich.
 35. mit der IV. Klasse: Schiausflug auf den Bachern.
 36. mit der III. Klasse: zu den Glashütten.
 57. mit der VI. Klasse: Klagenfurt—Feistritz—Bärental—Klagenfurter Hütte (Hochstuhl)—Bodental—Ferlach.

Außerdem unternahm Prof. Dr. Leo Walter mit den in Betracht kommenden Klassen zahlreiche kleine Ausflüge in die nähere Umgebung (im Rahmen des Unterrichtes und der praktischen Übungen).

g) Wandervogel.

Immer mächtiger entfaltet sich der „Wandervogel“ in Marburg, immer kräftiger treibt er seine Wurzeln. Mühsam hat er sich emporgerungen, manch hämisches Lachen galt es zu überwinden, manch Vorurteil zu brechen. Heute hat er die Jugend mitgerissen, sie in edler Begeisterung für hohe und ideale Ziele erglüht, ihr den Sinn für natürliche und schlichte Lebensart erschlossen, sie geistig und körperlich gestählt. Und die Jugend erfährt ihre Aufgabe voll und ganz; das beweist ihr reger Anteil an den zahlreichen Fahrten. Folgende Skizze gibt ein beiläufiges Bild von dem fröhlichen Wandervogelleben des vergangenen Jahres.

Monat	Halbtägige Fahrten	Tagfahrten	Fahrten über zwei Tage	Teilnehmer	
				Gesamtzahl	darunter Realsch.
Juli	—	1	1	11	3
August	—	2	1	15	2
September	1	1	—	19	5
Oktober	5	1	—	115	72
November	9	2	2	82	54
Dezember	—	2	1	20	12
Jänner	6	—	—	34	21
Feber	4	2	1	35	25
März	7	11	—	101	69
April	—	7	4	72	45
Mai	5	4	4	88	64
Summe	37	33	14	592	372

Das ergibt also nach der im Wandervogel üblichen Fahrtenberechnung 84 Fahrten mit zusammen 592 Mann (darunter 372 Realschüler) in 962 Wandertagen. Unter diesen sind besonders hervorzuheben: eine einmonatige Ferienfahrt in die Obersteiermark, Wachau und in das Salzkammergut unter der Leitung der Ortsgruppenführer **V i e n e n s t e i n** und **G o b e c**;^{*)} eine neuntägige in die Saamtaler Alpen unter der Leitung des Bundesführers **med. Morocutti**; das achttägige Winterlager auf der

^{*)} Verlauf der Ferienfahrt: Marburg—Kapfenberg—Seewiesen—Mariazell—Winterbach—Scheibbs—Wieselburg (an der Erlauf)—Mell—Krems (Bundestag)—Aggstein—Mell—Grein—Wallsee—Strengberg—Seyr—Krems—Münster—Borchdorf—Gmunden—Ebensee—Zichl—Auffsee—Steinach—Piezen—Abmont—Gefäuse—Plauspitz und Zinödl (Ennstaler Alpen)—Vieflau—Eisenerz—Leoben—St. Michael—Gleinalpe—Speikfogel—Kainach—Köflach—Paß—Twimberg—Wolfsberg—Unterdranburg. Bei einer Fahrt von 32 Tagen beliefen sich die Reisekosten pro Mann auf 35 K, das macht für den Tag 1 K 10 h aus.

Kiefferhütte (Klappenberg); die Zusammenkunft mit den Cillier Wandervögeln zu Ostern 1914; das Pfingstfest der steirischen Wandervögel auf dem Bachern mit 120 Wandervögel aus Graz, Cilli und Marburg.

Auch sonst schreitet die Ortsgruppe unentwegt vorwärts. In warmer Fürsorge ist es dem Elternrat gelungen, den jungen Wanderern in der hiesigen Realschule ein neues „Nest“*) zu schaffen, das mit neuen Möbeln trefflich ausgestattet und mit Bildern künstlerisch geziert wurde. Hier jammeln sich die einzelnen „Horden“, um praktische Belehrungen zu empfangen, Reisepläne zu besprechen und das echte deutsche Volkslied zu pflegen, das ein neuer Wegweiser zur Jugendkultur geworden ist. Aber noch mehr. In Pöfnitz wurde den Marburger Wandervögeln ein Landheim geschenkt, das sie nach freiem Gutdünken für ihre Zwecke herrichten dürfen, in den Samntaler Alpen wurde ihnen lebenswürdigerweise von der Sektion des Deutschen und Österreichischen Alpenvereines in Cilli die Ofreschelhütte als Bergheim zur Verwaltung und Bewirtschaftung übergeben. Das k. u. k. Korpskommando hat der hiesigen Ortsgruppe in anerkennenswerter Weise Zeltblätter zur Verfügung gestellt.

Ein geselliger Abend mit einem Lichtbildervortrag über die Fahrten der Marburger Wandervögel und mit Volksliedern wurde im Dezember vorigen Jahres veranstaltet.

So sehen wir, daß auch weitere Kreise die Wandervogelsache herzlich und hilfsbereit fördern; die Jugend selbst ist von wahren Wandervogelgeist befeelt. „Sie fühlt sich“, um die Worte des ‚Kunstwarts‘ zu gebrauchen, „oft in herbem Troß, bisweilen im Märtyrium, als Anbruch einer neuen, besseren Menschheit. Ihr Grundton ist Freiheit und Eigenheit. Sie glaubt an Sonne und Schönheit, Erde und Bauern- tum und Handwerksarbeit und an die Künstler und hat unbeeinflusst stille Achtung vor den Zurufen und Wundernissen der Seelen und jeder heiligen Nacht“.

So erfüllt also der Wandervogel in reichstem Maße seine zweifache kulturelle Sendung: er erzieht die Jugend ethisch und sozial.

Die größeren Zwischenpausen um 10 und 12 Uhr verbrachten die Schüler bei halbwegs günstigem Wetter in den schönen Anlagen des Tegetthoffparkes vor dem Schulgebäude; auch wurde in der schönen Jahreszeit stets im Hofe geturnt.

Für die Ferien wurden den Schülern der oberen Klassen Ausweiskarten des „Vereines für deutsche Studenten- und Schülerherbergen“, den Abiturienten solche der akademischen Sektion des „Deutschen und Österreichischen Alpenvereines“ besorgt.

	I. a	I. b	II. a	II. b	III.	IV.	V.	VI.	VII.	Summe
	Klasse									
Von den am Schlusse verbliebenen öffentlichen Schülern	35	30	30	30	50	49	29	31	12	296
waren Schwimmer	11	4	9	8	37	20	20	25	8	142
„ Eisläufer	29	21	16	22	42	30	21	25	12	218
„ Schneeschuhläufer	2	3	5	3	9	8	3	9	4	46
„ Rodler	34	21	29	29	48	40	25	32	12	264
„ Radfahrer	7	9	14	16	30	30	21	29	9	165
„ „Wandervögel“	5	4	9	6	9	8	6	3	3	53
beteiligten sich an den Jugendspielen	26	23	22	24	24	40	26	17	6	208
„ „ „ Schießübungen	—	—	—	—	—	—	—	20	2	22
wohnen in den „ „ Ferien auf dem Lande	22	18	23	23	49	30	29	25	5	224

*) Beschluß des Marburger Stadtrates vom 9. Dezember 1913, S. 33.562.

XII. Schülernachweis.

I. Zahl.	K l a s s e									Summe
	I. a	I. b	II a	II. b	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
Zu Ende 1912/13	37	34	27 ²	29	51	44	30 ¹⁽¹⁾	19	21 ⁽¹⁾	297 ³⁽²⁾
Zu Anfang 1913/14	38	36	30 ¹	30	50 ²	49 ¹	29	33 ²	12	307 ⁶
Während des Schuljahres eingetreten	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2
Im ganzen also aufgenommen	38	36	31 ¹	30	50 ²	49 ¹	30	33 ²	12	309 ⁶
Darunter:										
Neu aufgenommen und zwar:										
auf Grund einer Aufnahmeprüfung	33	33	—	—	—	0 ¹	—	1	—	67 ¹
aufgestiegen	—	—	1 ¹	—	—	2	2	2	—	7 ¹
Repetenten	—	—	—	1	—	—	—	1 ¹	—	2 ¹
Wieder aufgenommen und zwar:										
aufgestiegen	—	0 ¹	29 ¹	25	44 ²	44	26	24 ¹	12	204 ⁵
Repetenten	5	3	1	4	6	3	2	5	—	29
Während des Schuljahres ausgetreten	3	6	1	—	—	—	1	2	—	13
Schülerzahl zu Ende 1912/13	35	30 ¹	30 ²	30	50 ²	49 ¹	29	31 ²	12	296 ⁸
Darunter:										
öffentliche Schüler	35	30	30	30	50	49	29	31	12	296
Privatisten	—	1	1	—	—	1	—	1	—	4
Privatistinnen	—	—	1	—	2	—	—	1	—	4
2. Geburtsort (Waterland).										
Marburg	11	11 ¹	15 ¹	16	11 ¹	18	8	13	3	106 ³
Steiermark überhaupt	15	10	4 ¹	8	25 ¹	21	13	6 ¹	8	110 ³
Kärnten	—	1	1	3	1	1	1	1	—	9
Krain	1	—	—	1	1	1	—	1	—	5
Küstenland	1	—	2	—	1	—	—	—	—	4
Tirol	1	1	2	—	1	1	2	1	—	9
Niederösterreich	4	1	3	1	2	2	1	3	—	17
Oberösterreich	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Böhmen	1	2	—	1	—	1	—	—	—	5
Mähren	—	—	—	—	—	1	1	1	—	3
Schlesien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1
Ungarn	—	2	1	—	4	3	—	2	—	12
Kroatien und Slavonien	—	—	—	—	1	—	1	1	—	3
Dalmatien	—	2	1	—	—	—	—	1	—	4
Bosnien	1	—	—	—	2	—	—	1 ¹	1	5 ¹
Deutschland	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Rumänien	—	—	—	—	—	0 ¹	—	—	—	0 ¹
Transvaal	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Summe	35	30 ¹	30 ²	30	50 ²	49 ¹	29	31 ²	12	296 ⁸
3. Muttersprache.										
Deutsch	33	28 ¹	28 ²	29	48 ²	47 ¹	26	30 ²	12	281 ⁸
Slowenisch	2	1	—	1	1	1	3	—	—	9
Kroatisch	—	1	—	—	—	—	—	1	—	2
Ungarisch	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2
Italienisch	—	—	2	—	—	—	—	—	—	2
Summe	35	30 ¹	30 ²	30	50 ²	49 ¹	29	31 ²	12	296 ⁸
4. Religionsbekenntnis.										
Römisch-katholisch	33	27 ¹	25 ²	28	44 ²	42 ¹	26	30	9	264 ⁹
Griechisch-orthodox	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Evangelisch Augsburg. Konfession	2	3	5	2	6	6	2	0 ²	3	29 ²
Evangelisch Helvetischer Konfession	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Israelitisch	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Summe	35	30 ¹	30 ²	30	50 ²	49 ¹	29	31 ²	12	296 ⁸

5. Lebensalter.	K l a s s e								Summe	
	I. a	I. b	II. a	II. b	III.	IV.	V.	VI.		VII.
Es standen am Schlusse des 2. Semesters im 11. Lebensjahre	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1
" 12. "	11	11	—	—	—	—	—	—	—	22
" 13. "	17	13 ¹	4	11	3	—	—	—	—	48 ¹
" 14. "	5	5	8 ¹	11	8 ¹	—	—	—	—	37 ²
" 15. "	—	1	15 ¹	7	23 ¹	12	2	—	—	64 ²
" 16. "	—	—	3	1	14	20 ¹	9	3	—	50 ¹
" 17. "	—	—	—	—	1	13	14	5 ²	—	33 ²
" 18. "	—	—	—	—	1	4	3	10	5	23
" 19. "	—	—	—	—	—	—	1	7	4	12
" 20. "	—	—	—	—	—	—	—	4	1	5
" 21. "	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3
" 22. "	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Summe	35	30 ¹	30 ²	30	50 ²	49 ¹	29	31 ²	12	296 ⁸
6. Nach dem Wohnorte der Eltern.										
Ortsangehörige	23	22 ¹	22 ²	21	33 ²	33	16	24	8	202 ⁵
Auswärtige	12	8	8	9	17	16 ¹	13	7 ²	4	94 ³
Summe	35	30 ¹	30 ²	30	50 ²	49 ¹	29	31 ²	12	296 ⁸
7. Klassifikation.										
a) Zu Ende des Schuljahres 1913/14.										
Zum Aufsteigen in die nächste Klasse waren (bezw. haben die oberste Klasse beendet):										
Vorzüglich geeignet (mit vorzüglichem Erfolge)	5	6	2	2	5 ²	5	2	3	2	32 ²
Geeignet (mit gutem Erfolge)	21	14	23 ¹	19	31	30	14	21 ²	10	182 ³
Im allgemeinen geeignet	2	2	5 ¹	4	8	7	—	—	—	29 ¹
Nicht geeignet (mit nicht genügendem Erfolge)	7	7 ¹	1	4	5	6	2	1	—	33 ¹
Die Bewilligung zu einer Wiederholungsprüfung erhielten	—	—	—	1	—	— ¹	8	6	—	15 ¹
Nicht klassifiziert wurden	—	1	—	—	—	1	3	—	—	5
Summe	35	30 ¹	30 ²	30	50 ²	49 ¹	29	31 ²	12	296 ⁸
b) Nachtrag vom Schuljahre 1912/13										
Wiederholungsprüfungen waren bewilligt										
Entsprochen haben	6	6	6	5	7	5	5	2	5	47
Nicht entsprochen haben (oder nicht erschienen sind)	6	6	5	5	7	3	5	1	5	43
Nachtragsprüfungen waren bewilligt	—	—	—	1	—	2	—	1	—	4
Entsprochen haben	—	—	—	—	—	—	—	2	—	5
Nicht entsprochen haben	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nicht erschienen sind	—	—	—	1	—	2	—	2	—	5
Darnach ist das Endergebnis für 1912/13										
Zum Aufsteigen in die höhere Klasse waren (bezw. haben die oberste Klasse beendet):										
Vorzüglich geeignet	2	5	3 ²	1	8	7	3 ¹	1	4	34 ³
Geeignet	28	21	21	23	37	28	23	11	22	214
Nicht geeignet	7	8	3	4	6	7	4	5	—	44
Ungeprüft blieben	—	—	—	1	—	2	—	2	—	5
Summe	37	34	27 ²	29	51	44	30 ¹	19	26	297 ³

XIII. Namensverzeichnis aller im Schuljahre 1913/14 aufgenommenen Schüler.*)

I. a Klasse.		Scholler Michael	—	Dolin Heinrich	—
André Friedrich	1·80	Schönherr Wilhelm	—	(32 Schüler — K 42·80.)	
Berlitz Johann	5·—	Schrei Walter	—		
Bienenstein Herbert	1·—	Selenko Eduard	1·—	II. b Klasse.	
Böhm Richard	1·80	Smodič Karl	2·—	Monetti Emil	—
Brandl Ludwig	1·80	Stadelbauer Franz	1·—	Mory Artur	2·—
Brüders May	1·—	Stalzer Adolf	1·—	Musek Leopold	—
Clodi Kamillo	2·—	Stockbauer Franz (ausg.)	—20	Oborny Artur	3·—
Ebenhöh Adolf	3·—	Tennenhäuser Artur (ausg.)	1·80	Peßl Hubert	6·—
Glafer Julius	2·—	Toma de Rudolf	—	Porste Emil	2·—
Golger Ernst	1·—	Ullaga Johann	—	Potočnik Eduard	1·—
Göttlich Viktor	1·80	Urf Viktor	—80	Posse Heinrich	1·—
Götz Paul	2·80	Wenko Richard	—60	Pregelj Friedrich	1·—
Hahne Kurt	1·—	Winter Ferdinand	—	Reja Gebhard	1·—
Herzog Ludwig	2·—	Wolf Anton	—80	Rungaldier Erwin	1·—
Holler Alois	—	Wolf Herbert	1·—	Sawerschnik May	—
Höltzchl Viktor	1·—	Würnsberger Adolf	1·80	Schantl Otto	1·—
Horvat Rudolf	—	Witzel Johann (ausg.)	1·—	Schweder Friedrich	1·—
Huber Josef	—	Zadnik Eduard	1·—	Segalla Ardnino	1·—
Jhl Hugo	9·—	Zelezny Karl	1·80	Sivka Karl	1·—
Jager Rudolf	—30	Ströhmer Rudolf	—	Stangl Franz	1·—
Jagritsch Ferdinand	1·—	Schmid Georg	—	Staudinger Heinrich	1·—
Jekovec Wilhelm	—10	(36 Schüler — K 30·80.)		Steinbrenner Hermann	1·—
Kaiser Franz	1·80	II. a Klasse.		Stepischnegg Otto	2·—
Kanzhammer Ado	1·80	Böcher Hermann	1·—	Suppanz Egon	20·—
Kiffmann Walter (ausg.)	10·—	Braunizer v. Friedrich	1·—	Terbuz Johann	1·—
Koffler Albert	1·—	Breznik Franz	1·—	Unger Friedrich	1·80
Koller Wilhelm	1·—	Brinar Josef	2·—	Urf Johann	2·—
Koralek Friedrich	1·—	Büdefeldt Leo	2·—	Walter Alfred	—
Korber Josef	1·80	Črepinko Friedrich	1·—	Wiesinger Walter	4·—
Kossi Franz	1·—	Dadien Armin	1·—	Wokau Franz	—
Kralj Friedrich	1·—	Dorfmeister Rudolf	2·—	Zabukosek Josef	1·—
Krebs Josef	1·—	Ebner Johann	—	Zeichen Rudolf	1·—
Krejl Ludwig (ausg.)	—20	Eppeltauer Rudolf	6·—	Zelezny Franz	2·—
Lesiak Johann	2·—	Glafer Karl	2·—	(30 Schüler — K 59·80.)	
Lorenz May (ausg.)	1·—	Gödl Siegfried	—	III. Klasse.	
Lorber Norbert	1·—	Hahne Franz	—	Abt Walter	1·—
Lorber Otto	1·—	Hanke Alois	2·—	Bauer Richard	1·—
Ortner Alois	1·80	Hartinger Ferdinand (Priv.)	2·—	Baumgartner Josef	1·—
(38 Schüler — K 68·60.)		Hanke Josef	1·—	Blaša Eduard	5·—
I. b Klasse.		Hausenbichl Franz	2·—	Brunner Hellmut	—
Łozzi Julius	—40	Hoffer Oskar	2·—	Chrlisch Franz	1·—
Lubej Josef (ausgetreten)	—	Horak Walter	1·—	Eilek Othmar	1·—
Luschützky Karl (ausgetreten)	—	Hrastnik Johann	2·—	Ermenc Josef	—
Lerath Jeno	—	Jüptner Rudolf	1·—	Germuth Franz	6·—
Oborny Theodor	3·—	Karl Johann	1·—	Gödör Julius	1·—
Partl Josef	1·80	Kisvarday Johann	3·—	Götz Gertrude	—
Potutschnik Karl	—20	Klima Alois	1·—	(hosp. Priv.)	2·—
Raithmeier Josef	1·80	Kokot Franz	1·—	Gruber Herbert	6·—
Reiser Johann	2·10	Kopp Wilhelm	—	Hanika Friedrich	2·—
Reiser Otto	2·10	Koß Alfred	1·—	Hödl Lothar	2·—
Richtl Anton	—	Lorber Hans	2·—	Horvat Friedrich	—
Rogatsch Ferdinand	1·80	Lorber Hermann	—	Kislich Friedrich	1·—
Roisko Anton	—	Močnik Franz	1·—	König Rudolf	—
Schnepf Werner	1·80	Maier Antonie (Priv.)	—80	Lamm Franz	2·—

*) Die Namen derjenigen Schüler, die zum Aufsteigen in die nächste Klasse vorzüglich geeignet sind, sind fett gedruckt; die Ziffern rechts bedeuten die freiwilligen Beiträge für den Franz-Josef-Verein.

Laure Julius	1—
Leis Emil	1—
Lininger Johann	2—
Lofay Wilhelm	6—
Mitteregger Theodor	1—
Moderegger Leopold	1—
Neuner Hermann	1—
Ogriseg Robert	10—
Opelka Robert	—
Ortner Karl	1:50
Pfrimer Werner	5—
Ramitsch Oskar	1—
Ramskogler Hans	1—
Robathin Ernst	2—
Schetina Otto	1—
Schinko Guido	—
Schneider Herbert	2—
Schweyer felig	1—
Seidler Erhard	1—
Sevčnik Erwin	—
Sivka Rudolf	—
Skutl Viktor	2—
Srodež Anton	—
Stahl Egon	1—
Struhal Walter	3—
Tröstner Franz	2—
Tsched Josef	2—
Vogrin May	1—
Volk Anton	—
Weizler Hermann	—
Wicher Franz	1—
Zechner Thunelda	—
(hosp. Pr.)	2—
Zweifler Julius	1—

(52 Schüler — K 86:50.)

IV. Klasse.

Antonitsch Johann	1—
Babic Franz	1—
Baumgartner Josef	1—
Böhm Johann	1—
Boldin Norbert	1—
Dickin Werner (Priv.)	15:80
fell Ernst	2—
frisch Stephan	1—
frizh Anton	1—
Fuchs Robert	1—
Göth Hubert	26—
Grögl Adolf	1—
Günther Reinhold	3—
Hauswirth Josef	1—
Hetschel Julius	1—
Hille Kurt	2—
Hlawacek Raimund	1—
Höfer Karl	1—
Kemény Emmerich	1—
Kopriva Alexander	2—
Kos Eduard	—

Kotzbeck Gottfried	1—
Kadstätter Josef	2—
Linke-Crawford Alfred	1—
Marik Josef	1—
Melcher Karl	1—
Mlinarič Franz	1—
Murschež Josef	1—
Neber Andreas	2—
Neschmach Friedrich	1—
Neumann Rudolf	1—
Pachole Adolf	2—
Partbauer Karl	1—
Pfanzl Josef	—
Potnik Franz	1—
Praschnegg Johann	—
Rudolf Johann	2—
Segalla Viktor	1—
Slof Franz	1—
Suppanzschitsch Johann	2—
Suppanz Eduard	20—
v. Bajda Madar	1—
v. Bajda Clemer	1—
Voit Bruno	1—
Vollmaier Alexander	1—
Wagner Richard	—
Waghuber Siegfried	1—
Weiglein Hugo	1—
Weltebach Josef	1—
Wrentschur Helmut	1—

(50 Schüler — K 114:80.)

V. Klasse.

Copetti Josef	1—
Diermayr Walter	2—
Dolgan Leo	1—
Frank Hartwig	1:80
Franz René	10—
Gödl Emmerich	1—
Hofstätter Karl	2—
Horvat Franz	—
Jircik Fritz (ausg.)	1—
Kadrnka Orestes	2—
Kladnik Paul	—
Klinger Heinrich	1—
Komaner Rudolf	1—
Kratochwil Karl	1—
Krantsdorfer Anton	1—
Leyrer Wilhelm	—
Lillegg Karl	—
Mayer Hermann	1—
Merber Franz	2—
Oschlag Anton	2—
Pfeifer May	2—
Saharek Adalbert	3—
Schedl Karl	1—
Schigert Oskar	—
Schnepf Karl	2—
Stark Josef	1—
Stoffier Primus	1—

Tauzher Gustav	3—
Ulrich Friedrich	1—
Url Anton	2—

(30 Schüler — K 47:80.)

VI. Klasse.

Bann Josef	1—
Celotti Franz	4—
v. Cornides Friedrich	1—
v. Cornides Josef	1—
Dolinschek Otto	1—
Ermenc Karl	1—
Findeisen Heinrich	1—
Fontana Oskar	1—
Großnigg Franz	1—
Grubschitz Konstantin	6—
Gutmann Johann	1—
Jäger Lorenz (ausg.)	7—
Kanjak Heinrich (Priv.)	3—
Kahjan Josef	1—
Kiefer Alois	1—
Leitgeb Walter	5—
Limanscheg Alfred	1—
Lininger Alexander	2—
Martiny Margarete	—
(Priv.)	4—
Meuer Emmerich	—
Opelka Ignaz	—
Petromicz Julius	—
Roba Emmerich	1—
Rudolf Georg	5—
Scheligo Emil	1—
Scheweder Wolf	1—
Selenko Franz	1—
Stanoga Johann	1—
Torkar Hermann	5—
Tscheligi Franz	11—
Wallner Franz	—
Wegeffer Oskar	1—
Wellay Theodor	1—
Oberwalder Heinrich	10—

(34 Schüler — K 81—.)

VII. Klasse.

Almann Peter	1—
Baumgartner Kajetan	2—
Kiffmann Wilhelm	4—
Klopčič Johann	1—
Lackner Robert	1—
Mertschun Franz	1—
Mörth Johann	1—
Rhäsa Ernst	—
Sirk Alfons	—
Sutter Franz	1—
Wenke Benedikt	—
Žilavecž Fritz	2—

(12 Schüler — K 14—.)



XIV. Verzeichnis der Lehrbücher für das Schuljahr 1914/15.

Religionslehre.

- I. Klasse Großer Katechismus der katholischen Religionslehre. Wien 1898. Schulbuchverlag. — 80 h.
- II. " Derselbe; ferner:
Kühnl, Lehrbuch der katholischen Liturgik für Gymnasien, Realschulen usw. **Nur 4. Aufl.** Wien 1914. Pichler — 1 K 60 h.
- III. " Dasselbe; ferner:
Pauker, Lehrbuch der Offenbarungsgeschichte des alten Bundes für österr. Mittelschulen. Wien 1905. — 1 K 70 h.
- IV. " Pauker, Lehrbuch der Offenbarungsgeschichte des neuen Bundes. 1. u. 2. Aufl. Wien 1913. — 2 K.
- V. " Kühnl, Lehrbuch der katholischen Religion für die oberen Klassen der Realschulen. I. Teil: Glaubenslehre. 1. bis 4. Aufl. Wien 1911, Pichler. — 2 K 50 h.
- VI. " Kühnl, Lehrbuch usw. II. Teil: Sittenlehre. 1. u. 2. Aufl. Wien 1911. — 2 K 50 h.
- VII. " Fischer, Lehrbuch der Kirchengeschichte für Gymnasien usw. Wien 1904. Mayer. 6. bis 8. Aufl. — 1 K 56 h.
- I.—VII. Berger, Sammlung kath. Kirchenlieder. Einz, Ebenhöf. — 50 h.

Evangelische Religionslehre.

- I. Abt. Ebenberger, Biblische Geschichte für evangelische Volksschulen mit Katechismus und Kirchenliedern. 6. und 7. Auflage. Ausgabe B. Wien 1913, Gerold. — 1 K 50 h.
- II. " Hagenbach, Leitfaden zum christlichen Religionsunterrichte für die oberen Klassen höherer Lehranstalten. 8.—9. Auflage. Leipzig 1905, Hirzel. — 5 K 20 h.

Deutsche Sprache.

- I.—VII. Kl. Tumlirz, Deutsche Sprachlehre für Mittelschulen. **Nur 4. Aufl.** Wien 1910, Tempsky. — 2 K.
- I.—VII. Regeln für die deutsche Rechtschreibung nebst Wörterverzeichnis. Wien 1904, Schulbuchverlag. — 20 h. — Große Ausgabe 1 K.
- I. Klasse Jelinek-Pollak-Streinzi, Deutsches Lesebuch für österr. Realschulen, 1. Band. 1. und 2. Aufl. Wien 1912, Schulbuchverlag. — 2 K 10 h.
- II. " Lampel, Deutsches Lesebuch für die II. Klasse österreichischer Mittelschulen, Ausgabe B. **Nur 12. und 13. Aufl.** Wien 1913. Hölder. — 2 K 60 h.
- III. " Lampel, Deutsches Lesebuch für die III. Klasse, Ausgabe B. **Nur 11. und 12. Aufl.** Wien 1912. — 2 K 64 h.
- IV. " Lampel, Deutsches Lesebuch für die IV. Klasse, Ausgabe B. **Nur 11. Aufl.** Wien, 1912. — 2 K 80 h.
- V. Klasse Bauer-Jelinek-Pollak-Streinzi, Deutsches Lesebuch für die österr. Realschulen. 5. Band. (Mit mittelhochdeutschen Texten.) **2. und 3. Aufl.** Wien 1910. Schulbuchverlag. — 2 K 80 h.
Dieselben, Leitfaden der deutschen Literaturgeschichte für österreichische Mittelschulen. Ausgabe für Realschulen, 1. Teil. Wien 1909. — 1 K.

- VI. Kl. Lampel und Pözl, Deutsches Lesebuch für die oberen Klassen österr. Realschulen. II. Teil. **Nur 2. Aufl.** Wien 1910, Hölder. — 2 K 60 h.
Dieselben, Grundriß der deutschen Literaturgeschichte für die oberen Klassen österreichischer Realschulen. 2. Heft. 1910. — 1 K.
- VII. „ Lampel und Pözl, Deutsches Lesebuch usw. III. Teil. **Nur 2. Aufl.** 1911. — 2 K 96 h.
Dieselben, Grundriß usw. 3. Heft. 1911. — 1 K 40 h.

Slowenische Sprache.

- II.—IV. Kl. Lendovšek, Slowenisches Elementarbuch für Mittelschulen. Wien 1890. Schulbücherverlag. — 1 K 60 h.
- III. u. IV. Lendovšek-Stritof, Slowenisches Lesebuch für Deutsche. Wien 1897. — 1 K 60 h.
Dieselben, Slowenisches Wörterbuch, ebend. — 2 K 50 h.

Französische Sprache.

- I. Klasse Sokoll-Wyplel, Lehrbuch der französischen Sprache für Realschulen. 1. und 2. Schuljahr. **Nur 3. Aufl.** Wien 1912, Deuticke. — 3 K 20 h.
- II. „ Boerner-Stefan, Lehr- und Lesebuch der französischen Sprache. II. Teil. **Nur 2. Aufl.** Wien 1911. — 2 K 80 h.
- III. „ Dasselbe, III. Teil. **Nur 2. Aufl.** Wien 1912, Graeser. — 3 K.
- IV. „ Dasselbe, IV. Teil. **Nur 2. Aufl.** Wien 1913, Graeser. — 3 K.
- V. u. VI. Boerner-Stefan, Lehrbuch der französischen Sprache. V. Teil. **2. Aufl.** Ebendort, 1913. — 3 K.
Dieselben, Kurzgefaßte franz. Grammatik für Mittelschulen. **1913.** — 3 K.
Fetter-Allrich, französisches Lesebuch für die oberen Klassen der Mittelschulen. **Nur 2. Aufl.** Wien 1912, Pichler. — 4 K.
- VII. Kl. Boerner-Stefan, Lehr- und Lesebuch der französischen Sprache. V. Teil. 1. Aufl. Wien 1908. Graeser. — 3 K.
Dieselben, französische Grammatik für Realschulen. Wien 1908. — 3 K 50 h.
Fetter-Allrich, französisches Lehrbuch für die oberen Klassen der Realschulen usw. 2 Teile. Wien 1905. Pichler. — 5 K 60 h.
- V.—VII. Stier, Petites causeries françaises. Cöthen 1910, Schulze. 1 K 50 h.
- II.—VII. Empfehlenswerte Wörterbücher:
Langenscheidts Taschenwörterbuch der französischen Sprache von Villatte. Berlin. 1. und 2. Teil. à 2 K 40 h, oder in einem Band 4 K 20 h.
Pfohl, Neues Wörterbuch der französischen und deutschen Sprache. Leipzig 1911, Brockhaus. — 8 K 40 h.
Sachs-Villatte, französisch-deutsches und deutsch-französisches Wörterbuch. Berlin. In 1 Band 18 K, in 2 Bänden 19 K 20 h.

Englische Sprache.

- V. Klasse Ellinger-Butler, Lehrbuch der englischen Sprache. Ausgabe A. I. Teil. Elementarbuch. **Nur 3. Auflage.** Wien, 1908. Tempsky. — 2 K 25 h.
- VI. u. VII. Dasselbe, II. Teil: An English Reader. 1. u. 2. Aufl. 1912. — 4 K 50 h.
Dasselbe, III. Teil: A Short English Syntax and Exercises, 1. u. 2. Aufl. 1913. — 1 K 90 h.
- VI. Klasse Ellinger-Butler, Stepping Stones to English Conversation. Wien 1912. — 2 K.

- VII. Kl. Stier, Little English Talks, 4. Aufl., Cöthen 1910, Schulze. — 1 K 50 h.
- VI. u. VII. Empfehlenswerte englische Wörterbücher:
 Tauchnitz' Pocket dictionaries, English und German. — 2 K 70 h.
 Langenscheidts Englisches Taschenwörterbuch. In 1 Bande 4 K 20 h
 oder 2 Bände à 2 K 40 h.
- James, Englisches und Deutsches Wörterbuch.** — 6 K.
 Muret-Sanders, Wörterbuch der englischen und deutschen Sprache.
 Berlin, Langenscheidt. 2 Bände zu je 9 K 60 h oder 1 Band zu 18 K.

Geographie.

- I.—VII. Kl. Kozem-Heiderich-Schmidt, Geographischer Schulatlas für Mittelschulen.
Nur 40.—42. Auflage. Wien 1910. Höfjel. — 8 K.
- I. " Müllner, Erdkunde für Mittelschulen. I. Teil. Wien 1910. Tempfky.
 — 1 K 80 h.
- II. " Müllner, usw. II. Teil. 1910. — 2 K.
- III. " Müllner, usw. III. Teil. 1910. — 2 K 50 h.
- IV. " Mayer-Berger, Geographie der österr.-ung. Monarchie (Vaterlandskunde)
 für die IV. Klasse der Mittelschulen. 9. und 10. Aufl. Wien 1912.
 Tempfky. — 2 K 40 h.
- V. " Müllner, Erdkunde für Mittelschulen. IV. Teil. Ausgabe A. Wien
 1910. — 2 K 50 h.
- VI. " Müllner, daselbe, V. Teil, Ausgabe A. 1910. — 2 K 50 h.
- IV. u. VII. Empfohlen: Rothaug, Geographischer Atlas zur Vaterlandskunde. Wien
 1912, Freytag. — 4 K.

Geschichtz.

- I.—VII. Kl. Putzger-Baldamus-Schwabe, Historischer Schulatlas, 11.—31. Auflage
 Wien 1909. Pichler. — 3 K 60 h.
- I. " Mayer, Geschichtsbilder. Lehr- und Lesebuch für den Geschichtsunterricht
 an österreichischen Realschulen. I. Teil: Altertum. Wien 1912. Tempfky.
 — 2 K 20 h.
- II. " Mayer, Lehrbuch usw. II. Teil: Mittelalter. **Nur** 6. Aufl. 1910.
 — 2 K 30 h.
- III. " Mayer, Lehrbuch usw. III. Teil: Neuzeit. **Nur** 6. Aufl. 1910. — 2 K.
- IV. " Rebham, Lehrbuch der Geschichte des Altertums für die oberen Klassen
 der Realschule. 3. — 5. Aufl. Laibach 1913. Kleinmayr. — 3 K 50 h.
- V. " Daselbe, II. Teil: Mittelalter. 3. u. 4. Aufl. 1911. — 2 K 60 h.
- VI. u. VII. Daselbe, III. Teil: Neuzeit. **Nur** 3. Aufl. 1911. — 2 K 10 h.
- VII. Klasse Zeehe-Heiderich-Grunzel, Österr. Vaterlandskunde für die oberste Klasse
 der Mittelschulen. 3. u. 4. Aufl. Laibach 1912. — 4 K.

Mathematik.

- I. Klasse Schmidt, Arithmetik und Geometrie für die Unterstufe der Mittelschulen.
 I. Heft. Wien 1910. Höfder. — 1 K 80 h.
- II. " Schmidt, usw. II. Heft. 1910. — 2 K.
- III. " Schmidt, usw. III. Heft. 1910. — 2 K 20 h.
- IV. u. V. Schmidt, Lehrbuch der Elementarmathematik. Ausgabe für Realschulen.
 I. Band. 1910. — 3 K 80 h.
- VI. u. VII. Daselbe, II. Band 1912. — 3 K 20 h.
- V.—VII. Greve, fünfstellige logarithmische und trigonometrische Tafeln. 15. und
 16. Aufl. Leipzig 1911. Velhagen und Klasing. — 2 K 40 h.

Darstellende Geometrie.

- IV.—V. Kl. Barchanek-Ludwig, Darstellende Geometrie und Raumlehre, Lehr- und Übungsbuch für die IV.—VII. Klasse der Realschulen. **Nur 3. Aufl.** Wien 1910. — 4 K.
VI. " Schiffner, Leitfaden für den Unterricht in der darstellenden Geometrie der österr. Oberrealschulen. II. Teil (für die VI. Klasse). **Nur 3. Aufl.** 1910. — 1 K 60 h.
VII. " Derselbe, III. Teil (für die VII. Klasse). **Nur 3. Aufl.** 1910. — 1 K 40 h.

Naturgeschichte.

- I. u. II. Kl. Pokorny-Sagel, Tierkunde für die unteren Klassen der Mittelschulen. Ausgabe B. 26.—29. Aufl. Wien 1909. Tempsky. — 4 K.
Pokorny-Fritsch, Naturgeschichte des Pflanzenreiches für die unteren Klassen. 25. Auflage. Wien 1909. Tempsky. — 4 K.
V. " Wretschko-Heimerl, Vorschule der Botanik. **9. Aufl.** Wien 1912. Gerold. — 3 K 70 h.
VI. " Graber-Altschul-Sagel, Leitfaden der Körperlehre und Tierkunde. **Nur 6. Aufl.** Wien 1910. Tempsky. — 4 K 20 h.
VII. " Scharizer, Lehrbuch der Mineralogie und Geologie für Oberrealschulen. 3. und 4. Auflage. 1912. — 3 K 60 h.

Physik.

- III. u. IV. Kl. Rosenberg, Lehrbuch der Physik für die unteren Klassen der Mittelschulen. Ausg. A. 3. und 4. Aufl. Wien 1911, Hölder. — 3 K.
VI. u. VII. " Rosenberg, Lehrbuch der Physik für die oberen Klassen der Mittelschulen. Ausg. B. 5. und 6. Aufl. Wien 1911, Hölder. — 5 K.

Chemie.

- IV. Klasse. Rippel, Grundzüge der Chemie und Mineralogie für die IV. Klasse der Realschulen. **Nur 3. Aufl.** Wien 1910. Deuticke. — 2 K 50 h.
V. " Rippel, Grundlinien der Chemie für Oberrealschulen. I. Teil: Anorganische Chemie. 2. und 3. Aufl. 1914. — 3 K 80 h.
VI. " Rippel, Grundlinien usw. II. Teil: Organische Chemie. 1. u. 2. Aufl. 1911. — 3 K.

Gesang.

Freigegegenstände.

- I.—IV. Kl. Fiby, Chorliederbuch für die österreichischen Mittelschulen, I. Teil. 3. Aufl. Wien 1910, Hölder. — 1 K 72 h.

Stenographie.

- I. u. II. Abt. Weizmann, Kurzgefaßter Lehrgang der Gabelsbergerschen Stenographie 1.—4. Aufl. Wien 1913, Manz. — 1 K 80 h.
" " " Weizmann, Stenographisches Lesebuch. I: Verkehrsschrift. 2. Aufl., 1910. — 1 K 60 h.
II. " Dasselbe, II. Satzführung. 2. Aufl., 1910. — 1 K 60 h.

Steiermärkische Geschichte.

- IV. Klasse Hirsch-Jasfita, Heimatskunde des Herzogtums Steiermark. 3. Auflage. Wien 1909, Hölder. — 2 K 50 h.

Chemische Übungen.

- V. u. VI. Haselbach, Leitfaden für die anal.-chem. Übungen an Realschulen. Klasse. Wien 1899, Deuticke. — 1 K.

Lateinische Sprache.

- I. Abt. Strigl, Kleine lateinische Sprachlehre für österr. Realschulen. Wien 1907. Schulbücherverlag. — 1 K 60 h.
Strigl, Aufgaben zum Übersetzen ins Lateinische für österr. Realschulen, 1909. — 1 K 40 h.

XV. Kundmachung bezüglich des kommenden Schuljahres.

1. Einschreibungen.

a) Die **Einschreibungen** finden statt :

für die **1. Klasse** im Sommer für ortsangehörige Schüler am 3. Juli von 10—12, für auswärtige am 4. Juli von 8—10 Uhr; im Herbst am 16. September von 8—10 Uhr in der Direktionskanzlei;

für die **2. bis 7. Klasse** für die eigenen Schüler am 16. September von 11 bis 12 Uhr vormittags in den betreffenden Klassenzimmern;

für fremde Schüler am 16. September von 8 bis 10 Uhr vormittags in der Direktionskanzlei.

Fremde Schüler haben mit dem Vater oder dessen Stellvertreter zu erscheinen und den Tauf- oder Geburtschein und das letzte Zeugnis vorzulegen; solche, die bereits eine Mittelschule besuchten, müssen alle Zeugnisse beibringen.

b) **Gebühren :**

Alle Schüler haben am 18. September folgende Beiträge zu erlegen :

2 K für die Lehrmittelsammlungen und die Schülerbücherei.

1 K für Jugendspielzwecke,

1 K für Tinte und Drucksorten,

die neu eintretenden außerdem 4 K 20 h Aufnahmegebühr.

Dabei werden auch freiwillige Spenden für den Franz-Josef-Verein zur Unterstützung dürftiger Schüler der Anstalt entgegengenommen.

c) **Freie und bedingt pflichtige Gegenstände.**

Die Einschreibung für einen freien Gegenstand verpflichtet — berücksichtigenswerte Fälle ausgenommen — für ein Jahr.

Als freigegegenstände werden gelehrt:

Gesang, in drei Abteilungen, für Schüler aller Klassen;

Stenographie, 1. und 2. Abteilung, für Schüler von der 4., bezw.

5. Klasse an;

Steiermärkische Geschichte, für Schüler der 4. Klasse;

Praktische chemische Übungen, in zwei Abteilungen, für Schüler der 5. und 6. Klasse;

Naturgeschichtliche Übungen, für Schüler der 5. bis 7. Klasse und

Latein, 1. Abteilung, für Schüler der 5. bis 7. Klasse.

Bedingt pflichtig (obligat) sind:

die slowenische Sprache in der 2. bis 4. Klasse mit je 3 wöchentlichen Unterrichtsstunden in der 2. und 3. Klasse, 2 Stunden in der 4. Klasse, und

die englische Sprache in den drei Oberklassen mit je 3 wöchentlichen Stunden.

2. Aufnahmeprüfungen.

a) Die **Aufnahmeprüfungen** für die **1. Klasse** finden im Sommer am 4. Juli von 10 bis 12 Uhr vormittags (schriftlich) und von 2 Uhr nachmittags an (mündlich), im Herbst am 16. September von 10 bis 12 Uhr vormittags (schriftlich) und von 2 Uhr nachmittags an (mündlich) statt; über die Aufnahme wird noch an demselben Tage entschieden.

Zugelassen werden Schüler, die das zehnte Lebensjahr bereits vollendet haben oder noch in demselben Kalenderjahre vollenden und mindestens eine Vorbildung im Ausmaße des Lehrstoffes der 4. Volksschulklasse ausweisen.

Prüfungsgegenstände sind: Religionslehre, deutsche Sprache, Rechnen.

1. Religionslehre. Die Prüfung entfällt, wenn das Zeugnis des Schülers in diesem Gegenstande mindestens ein „gut“ aufweist.

2. Deutsche Sprache. Schriftlich: Diktat in Kurrent- und Lateinschrift (Sicherheit in der Rechtschreibung!), Wort- und Satzanalyse (Sicherheit in der Sprachlehre!), Mündlich: Lesen, Nacherzählen, Besprechen der Fehler gegen die Rechtschreibung, Fragen aus der Sprachlehre, Analyse.

3. Rechnen. Schriftlich und mündlich: Sicherheit im Aufschreiben größerer Zahlen mit Bezug auf den Stellenwert (z. B. 405003 u. ä.), die vier Grundrechnungsarten mit ganzen Zahlen, auch leichtere Textaufgaben.

Hat der Schüler aus einem der beiden letzteren Gegenstände in dem mitgebrachten Zeugnisse und in der betreffenden schriftlichen Arbeit mindestens die Note „gut“, so entfällt die mündliche Prüfung.

Eine Wiederholung der Aufnahmsprüfung in demselben Schuljahre, sei es an derselben oder an einer anderen Lehranstalt, ist unzulässig.

Zu der Prüfung haben die Schüler einen Federstiel nebst Federn, zwei Bogen liniertes Papier, ein Lössblatt und das letzte deutsche Lesebuch mitzubringen.

b) Die Aufnahmsprüfungen

für die 2. bis 7. Klasse werden am 16. und 17. September vorgenommen. Die Prüfungstage beträgt 24, beziehungsweise 36 K.

3. Wiederholungs- und Nachtragsprüfungen.

Diese finden am 16. und 17. September von 8 Uhr ab statt; die Schüler haben sich in den lehrjährligen Klassenzimmern einzufinden.

4. Eröffnung des Schuljahres.

Das Schuljahr wird am 18. September um 8 Uhr mit einem feierlichen Gottesdienst eröffnet; nach diesem begeben sich die Schüler in ihre Klassenzimmer, um von den Klassenvorständen verschiedene Weisungen entgegenzunehmen.

Der regelmäßige Unterricht beginnt am 19. September um 8 Uhr vormittags

5. Schulgeldzahlung.

Das Schulgeld beträgt für öffentliche und private Schüler jährlich **60 K** und ist in zwei gleichen Raten innerhalb der ersten 6 Wochen eines jeden Semesters und zwar bis spätestens 15. Oktober, beziehungsweise 15. März durch Einzahlung mittels Posterslagscheines, den die Schüler am Anfang des Semesters von dem Klassenvorstand erhalten, zu erlegen. Der Posterslagschein ist mit dem Namen des Schülers (nicht des Vaters, und zwar Familienname voraus), mit der Bezeichnung der Klasse und der Anstalt zu versehen. Der Empfangsschein ist bei Vermeidung der nochmaligen Zahlung durch ein Jahr sorgfältig aufzubewahren.

Dürftige, würdige Schüler können um die Befreiung von der Zahlung des ganzen oder des halben Schulgeldes einkommen. Die betreffenden Gesuche sind mit einem nicht über ein Jahr alten Mittellosigkeitszeugnisse — beide Formulare sind in der Buchdruckerei Kralik erhältlich, — das von den darin angegebenen Behörden und Personen, auch von dem Steueramt bestätigt sein muß, und mit dem letzten Semestralzeugnisse zu belegen; dieses muß im Betragen mindestens die Note „gut“ und im ersten Semester in den einzelnen Lehrgegenständen mindestens die Note „genügend“, im zweiten Semester mindestens die Anmerkung „zum Aufsteigen im allgemeinen geeignet“ aufweisen.

Dürftige Schüler der 1. Klasse können bereits im 1. Semester um die Stundung der Zahlung des Schulgeldes ansuchen. Acht Wochen nach Beginn des Schuljahres wird in einer Konferenz über ihre Würdigkeit entschieden; die Bedingungen sind die oben angegebenen. Entspricht das Semestralzeugnis diesen ebenfalls, so tritt die Befreiung in Kraft; sonst ist das Schulgeld noch vor Beginn des 2. Semesters zu entrichten. Alle Schüler der 1. Klasse, die nicht um Stundung eingereicht oder diese nicht erhalten haben, müssen das Schulgeld vor Ablauf von drei Monaten nach Beginn des Schuljahres, also vor Mitte Dezember, erlegen.

Die Befreiungs- und Stundungsgesuche sind am 22. September dem Klassenvorstande zu übergeben.

6. Turnbefreiungen.

Schüler, die aus Gesundheitsrücksichten vom Besuche des Turnunterrichtes befreit werden sollen, haben in der ersten Turnstunde ein von dem Bezirksarzte ausgestelltes Zeugnis mit dem entsprechenden Antrage („für immer, für ein Jahr, für ein Semester, bis zur Behebung des Leidens“) beizubringen.

7. Unterstützungen aus dem Franz Josef-Verein.

Der „Franz Josef-Verein“ unterstützt dürftige, würdige Schüler der Anstalt:

1. durch leihweise Überlassung von Lehrbüchern,
2. durch Gewährung einmaliger Geldunterstützungen,
3. durch Gewährung monatlicher Geldunterstützungen im Höchstbetrage von 10 K.

Die mit einem Mittellosigkeitszeugnisse belegten, von dem Vater oder dessen Stellvertreter mitunterschiedenen Gesuche um Überlassung von Lehrbüchern sind vor Schluß des Schuljahres, von den im Herbst aufgenommenen Schülern am 18. September dem Klassenvorstande zu überreichen. Berücksichtigt werden im allgemeinen nur Schüler, die den Bedingungen für die Schulgeldbefreiung entsprechen.

8. Zensurkonferenzen und Konferenzausweise.

Verkehr zwischen Schule und Haus.

Im Schuljahre finden neben den Klassifikationskonferenzen (am Ende des 1. und 2. Semesters) nach ungefähr je sechs Wochen Zensurkonferenzen statt, und zwar die 1. Ende Oktober, die 2. Mitte Dezember, die 3. Ende März und die 4. Mitte Mai. Die genauen Termine werden in der Halle der Anstalt kundgemacht.

Nach einer jeden erhalten alle Schüler Konferenzausweise, in welche aber nur besonders lobende oder tadelnde Bemerkungen (wie T = getadelt, e = ermahnt) eingetragen werden.

Die Eltern werden im Interesse ihrer Söhne dringend ersucht, recht häufig mit den einzelnen Professoren in deren Sprechstunden Rücksprache zu nehmen; diese empfinden es nicht, wie vielfach irrtümlich geglaubt wird, als eine Belästigung, sondern als eine willkommene Förderung der ihnen übertragenen Aufgabe. Nur durch ein gemeinsames, vertrauensvolles Zusammenwirken von Haus und Schule kann mancher Schüler von einem Abwege wieder auf den richtigen Weg geleitet, mancher Mißerfolg zur rechten Zeit verhütet und die wichtige erzieherische Arbeit, die der Mittelschule zukommt, voll geleistet werden.

Robert Bittner,

F. F. Direktor.

Abhandlungen in den Jahresberichten.

1871—1889.

(Die Jahresberichte von 1871 bis 1902 sind vergriffen.)

- I. 1871. Die neueren chemischen Theorien. Von A. f. Reibenschuh.
- II. 1872. 1. König Samo. Von Fr. Fasching.
2. Über den Anteil der Wurzeln bei der Ernährung der Pflanzen. Von A. f. Reibenschuh.
- III. 1873. Über die Beziehungen der Merowingischen Könige zu den Kaisern von Konstantinopel. Von Th. Horak.
- IV. 1874. 1. Josef Egl †. Von Dr. A. f. Reibenschuh.
2. Untersuchungen über Kongruenzen des 1. und 2. Grades mit mehreren Unbekannten. Von Dr. Gaston Ritter von Britto.
- V. 1875. 1. Über die Anwendung der Algebra auf die Geometrie. Von Jos. Jonasz.
2. Über kombinierte Transformation in der Zentralprojektion. Von Gustav Knobloch.
- VI. 1876. Über Transformation in der schiefen Projektion. Von Gust. Knobloch.
- VII. 1877. Über Beziehungen des Galvanismus zur theoretischen Chemie. Von Robert Spiller.
- VIII. 1878. Eine grammatikalische Untersuchung über: Quatre livres des Rois, par le Roux. Von Dr. Karl Merwart.
- IX. 1879. 1. Die Lage des Schwerpunktes bei Raumgebilden, die aus zwei Teilen von verschiedener Dichte zusammengesetzt sind. Von Dr. Gaston Ritter von Britto.
2. Über die Stellung und Behandlung der darstellenden Geometrie an der Realschule. Von Josef Jonasz.
- X. 1880. Beaumarchais' figaro. Eine kultur- und literarhistorische Skizze. (Erste Hälfte.) Von August Nemeček.
- XI. 1881. Beaumarchais' figaro. Eine kultur- und literarhistorische Skizze. (Zweite Hälfte.) Von August Nemeček.
- XII. 1882. Das Kloster St. Paul im Lavantale in den Jahren 1091—1159. Von Karl Neubauer.
- XIII. 1883. Die nachweisbaren Besitzungen des Klosters St. Paul in Kärnten und Steiermark in den Jahren 1091—1269. Von Karl Neubauer.
- XIV. 1884. 1. Über Transformation in der orthogonalen Axonometrie. Von Gustav Knobloch.
2. Beitrag zur Kenntnis der Marburger Brunnenwässer. Von R. Spiller.
- XV. 1885. Transformation in der kotierten Projektionsmethode. Von Gust. Knobloch.
- XVI. 1886. 1. Über die Charaktere im Bruce des altschottischen Dichters John Barbour. Ein literarhistorischer Versuch von Dr. Julius Baudisch.
2. Die Zahl „Neun.“ Eine kulturhistor. Skizze. Von Anton Nagele.
- XVII. 1887. Zahlensymbolik. Eine kulturhistorische Skizze. Von Anton Nagele.
- XVIII. 1888. Nochmals die Reijerechnungen Wolfgers v. Ellenbrechtskirchen. (Zugleich ein Beitrag zur Walthierfrage.) Von Anton Nagele.
- XIX. 1889. 1. Beitrag zur Kenntnis der Marburger Brunnenwässer. Von R. Spiller.
2. Der Traum in der epischen Dichtung. Von Anton Nagele.

1890—1915.

- XX. 1890. 1. Wielands „Nachlaß des Diogenes von Sinope“ und das englische Vorbild. Von A. Mager.
 2. Andromaque dans la littérature française. Par A. Mager.
 3. Is the tragedy of „Gorboduc“ one of the sources of Shakespeare's „King Lear?“ By A. Mager.
- XXI. 1891. 1. Syntaktische Untersuchungen zu Rabelais. Von A. Mager.
 2. Beitrag zur Trinkwasserversorgungsfrage der Stadt Marburg. Von Vinzenz Bieber.
- XXII. 1892. Studien zu Walther von der Vogelweide. Von Anton Nagels.
- XXIII. 1893. Einiges über das Ornament. Von J. Jonasch.
- XXIV. 1894. 1. Zur Bischofsweihe des heil. Virgilius von Salzburg. Von f. Fasching.
 2. Zur Rupertusfrage. Von f. Fasching.
 3. Theodelinde. Von f. Fasching.
- XXV. 1895. Origine et développement de la langue française. Par Aug. Drouillot.
- XXVI. 1896. 1. Geschichtsabriß der Anstalt. Von Dir. G. Knobloch.
 2. Über einen neuen Pachytrop. Von Dr. Gaston Ritter v. Britto.
 3. Der tirolerische Freiheitskrieg 1809. Neue Beiträge zur Geschichte der letzten Kämpfe. Von Dr. S. M. Prem.
- XXVII. 1897. 1. Zum angelsächsischen Physiclogus. Von Ed. Sokoll.
- XXVIII. 1898. 1. Zum fünfzigjährigen Reg.-Jubiläum Sr. Majestät des Kaisers. Von Dr. G. Knobloch.
 2. Schulrat Josef Frank †. Von Dir. G. Knobloch.
 3. Katalog der Lehrerbibliothek. (Von Ed. Sokoll und R. Bittner.)
- XXIX. 1899. Katalog der Lehrerbibliothek. (Durchgesehener Neudruck.) Von Ed. Sokoll und Em. Gugel.
- XXX. 1900. 1. Das erste Halbjahrhundert der Marburger Realschule. Von Dir. G. Knobloch.
 2. Fletcher's Sea-Voyage and Shakespeare's Tempest. Von Dr. N. Kraßnigg.
 3. Professor Emil Gugel †. Von Dir. Knobloch.
- XXXI. 1901. Katalog der Schülerbibliothek. (Zum Handgebrauche für die Schüler veröffentlicht.) Von f. Fasching.
- XXXII. 1902. Die Katakomben von Rom. Eine Skizze von Dr. A. Jerovšek.
- XXXIII. 1903. Die anti-heidnische Sklaverei und das Christentum. Geschichtliche Skizze von Dr. A. Jerovšek.
- XXXIV. 1904. Bemühungen um das Volkslied vor Herder. Von Josef Förster.
- XXXV. 1905. 1. für Schule und Haus. Von Adam Schuh.
 2. Über das Seemessen. Von Eberhard Fugger d. J.
 3. Die Schillerfeier der Anstalt. Von Josef Förster.
- XXXVI. 1906. Eine Mittelmeerreise. Erster Teil. Von Adam Schuh.
- XXXVII. 1907. Eine Mittelmeerreise. Zweiter Teil. Von Adam Schuh.
- XXXVIII. 1908. Der Giftapparat der Schlangen. Von Alfred Aurich.
- XXXIX. 1909. 1. Das Arsentrioxyd. Von Wilhelm Kropatschek.
 2. Professor Dr. Johann Duß †. Von Dir. Robert Bittner.
- XL. 1910. Ottokar Kernstock. Literarische Skizze von Dr. Ludwig Gauby.
- XXI. 1911. 1. Katalog der Lehrerbücherei. Von Dr. Robert Janeschitz.
 2. Zur Sprache des Dichters Schönau-Carolath. Von Dr. L. Gauby.
- XLII. 1912. Chaucers Knight's Tale. Eine literarische Skizze. Von Dr. Walter Egg.
- XLIII. 1913. 1. Grundlagen für die projektivische Geometrie der ein-zwei-deutigen Grundgebilde 1. Stufe und ihrer ebenen Erzeugnisse. Von Franz Zöhrer.
 2. Unsere Adriafahrt. Von Dr. Walter Egg.

