

XIV.
Jahresbericht

der

k. k. Staats-Oberrealschule

in

Marburg.



Veröffentlicht von der Direktion am Schlusse des Studienjahres

1884.



MARBURG.

Verlag des k. k. Oberrealschule.

Druck von Ed. Janschitz.

Inhalt:

1. Ueber Transformation in der orthogonalen Axonometrie. Von G. Knobloch.
2. Beitrag zur Kenntnis der Marburger Brunnenwässer. Von Professor Robert Spiller.
3. Schulnachrichten. Vom Direktor.

Ueber Transformation in der orthogonalen Axonometrie.

Von G. Knobloch.

Als eine kleine Ergänzung zu meinen Abhandlungen, welche die Berichte dieser Anstalt in den Jahren 1875 und 1876 brachten, gebe ich nachstehende Bemerkungen. Sie beanspruchen zwar keinen besonderen wissenschaftlichen Werth, aber immerhin den, eine Zusammenstellung praktischer Sätze in einer etwas vernachlässigten Projektionsart zu bieten. Ich schliesse mich hier vollkommen der Meinung des Prof. Karl Pelz in Graz an, der in einer in den Sitzungsberichten der kaiserl. Akademie der Wissenschaften (Februar 1880) erschienenen Abhandlung „zur wissenschaftlichen Behandlung der orthogonalen Axonometrie“ die Gründe der mangelhaften Würdigung dieser Projektionsart darin sucht, dass ihr nicht allgemein jene Selbstständigkeit in der Behandlung zu Theil wird, die ihr unbedingt innewohnt und zukommt. Dass sie im Stande ist, ohne stetes Zurückgreifen auf die einfach orthogonale Projektionsart mit drei senkrechten Coordinatenebenen, wovon eine als Bildebene gilt, alle ihr gestellten Aufgaben zu lösen, zeigt auch in sehr anschaulicher Weise die angeführte Abhandlung und deren im Februar 1881 in gleicher Weise erschienene Fortsetzung. Ich habe mich den daselbst gezogenen Schlüssen und Folgerungen gerne angepasst und dieselben auch theilweise benützt.

Da in dieser Projektionsart nur zwei sogenannte Grundfaktoren vorkommen, nämlich a) die drei Coordinatenebenen mit der Bildebene (das Axensystem) und b) die Raumform, so wird hier zweierlei Transformation stattfinden können: 1. die des Axensystems und 2. die der Raumform und jede zweifach α) mittelst Parallelverschiebung und β) durch Drehung.

Ich will nun vorausschicken, wie ich im Nachfolgenden jederzeit das ganze Projektionssystem annehme und jedem Beispiele zu Grunde lege. Im Allgemeinen werden jedesmal drei aufeinander senkrechte Coordinatenebenen gegeben sein, die den gemeinschaftlichen Punkt, den Ursprung, zumeist in der zu ihnen geneigten Bildebene, auf welcher orthogonal projiciert wird, liegen haben; die Schnittlinien der 3 Coordinatenebenen liefern das Axenkreuz, dessen Projektionen im Vergleich zur wahren Grösse bestimmter Axenstücke die grösste Rolle in der praktischen orthogonalen Parallelperspektive spielen. In Fig. 1, Taf. I sind AX, AY, AZ die Projektionen dieser drei aufeinander senkrechten Axen und xyz das sogenannte Spurendreieck der drei Coordinatenebenen auf einer zur Bildebene parallelen Ebene; dass die Projektionen der Axen nichts anderes als die drei Höhen dieses Dreieckes sein

dürfen ist selbstverständlich, da ja die Dreiecksseiten Trassen von auf den Axen senkrechten Ebenen sind. Nun stelle ich das Verhältniss der Axenprojektionen zu ihrer wahren Länge sofort fest; das Dreieck xAy ist die orthogonale Projektion eines bei A rechtwinkligen Dreieckes, dessen eine Seite xoy parallel zur Bildebene ist. Denkt man sich dies Dreieck um die letztere Seite so lange gedreht, bis es selbst zur Bildebene parallel steht, so wird A sich in der auf die Drehungsaxe Senkrechten vorfinden müssen — und da der Winkel bei A 90° sein muss, Scheitel des Winkels im Halbkreise vom Durchmesser xoy sein, in Fig. 1 also nach A_1 kommen. Demgemäss ist A_1x oder $x\bar{x}$ die wahre Länge von Ax , $y\bar{y}$ die von Ay ; da man mit den Dreiecken Ayz und Axz das Gleiche vornehmen kann, so ist ersichtlich, dass wenn ich nach der Behandlung des ersten Dreieckes den Kreisbogen $\widehat{x\bar{y}}$, \widehat{zy} vom Mittelpunkt y aus bis auf AX ziehe, dort der Punkt $\bar{z}y$ erhalten wird, der mit z verbunden $z\bar{z}$ oder die wahre Grösse von Az gibt. Es sind also die drei Strecken $x\bar{x}$, $y\bar{y}$ und $z\bar{z}$ ausreichend um alle Strecken, die zu den drei Axen parallel liegen, ihrer wahren Grösse nach zu bestimmen. Dass hier der Winkel $XAY > 90^\circ$ sein muss, bedarf keiner Auseinandersetzung.

I. Transformation des Axensystems oder der Raumform durch Parallelverschiebung.

1. Aufgabe. Es ist bei festbleibender Bildebene und einem fixen, durch seine Bildflächprojektion a und die seiner anderen Projektionen auf die Coordinatenebenen gegebenen Punkt (Fig. 2, Taf. I) eine Parallelverschiebung der drei Coordinatenebenen in Richtung der Geraden AZ um die Strecke $+d$ vorzunehmen.

Da der Ursprung sich also bloss in der Bildebene verschiebt, so hat man $AA_1 = d$ zu machen, weil die Verschiebung im positiven Sinne, also hier hinauf zu erfolgen hat; das ganze Axensystem erscheint parallel zur früheren Lage, so sind $A_1X_1ZY_1$ die neuen Projektionen der Axen. Die Grösse des Spurendreieckes ist dieselbe wie früher, ebenso die Verhältnisse der begrenzten Axenprojektionen zu ihren entsprechenden wahren Längen; es käme z. B. xz nach x_1z_1 , y nach y_1 u. s. w. Die Bildflächprojektion a des Raumpunktes bleibt dieselbe, die der Grundflächprojektion a' kommt nach a'_1 , wenn $a'a'_1 = d$ ist. Die Bildflächprojektionen der übrigen Projektionen a'' a''' bleiben auch unverändert.

Im Nachstehenden will ich immer die Bildflächprojektion der orthogonalen Projektion auf die Coordinatenebene XAY kurz die 1. Projektion, die entsprechende Projektion auf YAZ die 2., auf XAZ die 3. Projektion und dem entsprechend auch die Coordinatenebenen die erste, zweite und dritte nennen.

2. Aufgabe. Eine durch Bildflächprojektion und 1. Projektion gegebene Gerade ist in der zur 1. Coordinatenebene senkrechten, geraden

Richtung um die Strecke d parallel zu sich selbst zu verschieben (Fig. 3, Taf. I). —

Die 1. Projektion bleibt unverändert, es ändern die Bildflächprojektion der Geraden und demgemäss die 2. und 3. Projektion ihren Ort, doch nicht ihre Grösse; da d die wahre Länge einer zur Z -Axe parallelen Geraden vorstellt, dem Stück Az der AZ die wahre Grösse $z\bar{z}$ entspricht, so ist nur nöthig auf dieser letzteren Strecke von \bar{z} aus, das Stück $\bar{z}f = d$, dann $fg \parallel AX$ zu machen, um in Ag die Grösse der im Bilde ersichtlichen Parallelverschiebung zu erhalten; $bb_1 = Ag$ und $b_1h_1 \parallel bh$ gemacht, gibt die neue Bildflächprojektion b_1c_1 . Dass diese Gerade den neuen 1. Durchstosspunkt in h_1 hat, also die Grösse der Verschiebung des Letzteren hh_1 ist, sei nebenbei bemerkt; nun kann sehr leicht die neue 2. und 3. Projektion aufgesucht werden.

3. Aufgabe. Man soll bei einer durch ihre drei Coordinatentrassen E_n, E_e, E_s gegebenen Ebene die Aenderung der Spuren angeben, wenn das Axensystem in Richtung AZ um $-d$ parallel verschoben wird. (Fig. 4, Taf. I.)

Macht man $Af \perp AX$, so ist Af die Bildflächtrasse der 2. Coordinatenebene; wenn $Ak \perp AY$, so ist Ak die Bildflächtrasse der 3. Coordinatenebene; da Af und E_v also in derselben Ebene liegen, so muss f der Bildflächdurchstosspunkt von E_v sein und aus denselben Gründen k der gleiche Schnittpunkt von $E_s - kf$ oder E_b ist somit die Bildflächtrasse der gegebenen Ebene; diese bleibt während der Transformation unverändert, da eben Raumform und Bildebene ihre gegenseitige Lage beibehalten.

Da nun wieder, wie in der 1. Aufgabe, wenn $AA_1 = d$ und $A_1X_1 \parallel AX$, $A_1Y_1 \parallel AY$ gemacht wird, $A_1X_1ZY_1$ die neuen Projektionen des Axensystems sind, so muss $A_1e \parallel Af$ die Bildflächtrasse der neuen Lage der 2. Projektionsebene, und $A_1l \parallel Ak$, die der neuen 3. Projektionsebene sein; dem entsprechend sind l und e die Bildflächdurchstosspunkte der neuen 2. und 3. Trasse E'_v und E'_s , welche parallel zu den früheren gleichnamigen gehen. E'_b muss dann ebenfalls parallel zu E_b resultieren.

4. Aufgabe. Die durch ihre 1. 2. und 3. Spur, F_b, F_v, F_s , bestimmte Ebene soll in auf ihr senkrechter Richtung um die Strecke D parallel zu sich selbst transformiert werden. (Fig. 5 und Fig 6, Taf. I.)

Ich bestimme zuerst die Bildflächprojektion der von A auf die Ebene F gefällten Senkrechten; deren 1. und 2. Projektion müssen axonometrisch senkrecht auf den gleichnamigen Trassen der Ebene stehen. Die von z (in AZ) auf F_b wirklich senkrecht gefällte Gerade zq ist die Trasse einer durch AZ im Raume normal zur F_b gelegten Ebene auf der Ebene des Spurendreieckes xyz ; die Geraden zq und xy schneiden sich im Punkte s , dieser ist der 1. Durchstosspunkt der zq , somit ein Punkt der 1. Trasse jener durch AZ gelegten grundflächprojicirenden Ebene, — derselbe gibt mit A verbunden diese Trasse Z_b . Z_b ist nun auch die 1. Projektion der von A auf die Ebene F zu fällenden Normalen. In gleicher Weise wiederholt sich der Vorgang in Fig 5 auf der 2. Coordinatenebene und man erhält in X , die 2. Trasse der durch AX auf die 2. Coordinatenebene und auf F_v senk-

recht gelegten Ebene und zugleich die zweite Projektion der Normalen von A. Da nun nm der Schnitt der Ebene Z_hAZ mit der Ebene F und op der von X, AX mit derselben Ebene ist, so muss der Durchschnitt u von nm und op ein Punkt der Bildflächprojektion der Normalen von A, diese selbst also Au sein.

Jetzt kommt es noch darauf an, die wahre Grösse von Au zu finden; diese wurde in einfachster Art in Fig. 6 erhalten — nämlich aus den wahren Grössen der zwei rechtwinkligen Dreiecke $Au'u$ und $Au'u$, indem Au als Diagonale eines rechtwinkligen Parallelepipeds angesehen wird. Der Strecke Av entspricht die wahre Länge $w\bar{x}$, der Kathete $u'v = \alpha A$ die wahre Grösse $\bar{y}\beta$; aus $w\bar{x}$ und $\bar{y}\beta$ in Fig. 6 folgt die Hypothenuse $w\beta$ oder wirkliche Länge von Au'. In Fig. 5 $u\gamma \parallel u'A$, $\gamma\delta \parallel Ay$ gibt in $\delta\bar{z}$ die wahre Grösse von uu' ; aus $\delta\bar{z}$ und $w\beta$ als zwei Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks wurde wieder in Fig. 6 die Hypothenuse $\beta\delta$ gleich der wirklichen Länge von Au in Fig. 5 gefunden. Macht man nun δD in Fig. 6 gleich der gegebenen Strecke D, $\beta u = Au$ und zieht die Parallelen δu und $D\varepsilon$, so ist εu die Grösse der Bildflächprojektion jenes Stückes, um welches in der Richtung Au die Parallelverschiebung der Ebene vor sich gehen soll. Ich trage nun wirklich εu auf Au auf und zwar von u nach bloss einer Seite, da wir von A weg verschieben, dann ist ε der Durchstosspunkt der Senkrechten Au mit der neuen Ebenenlage; $\varepsilon\xi \parallel mu$ gibt in ξ einen Punkt der neuen 1. Trasse F_h^1 , die parallel zu F_h gezogen wird. F_v^1 ist dann parallel zu F_v . —

Diese wenigen, einfachen Beispiele für Punkt, Gerade, Ebene und Axensystem können genügen um die resultierenden Aenderungen bei Parallelverschiebungen der Grundfaktoren vorzuführen.

Die Transformation mittelst Drehung lässt ungleich grössere Mannigfaltigkeit zu, wesshalb ich auch etwas mehr darüber sagen will.

II. Transformation des Axensystems oder der Raumform mittelst Drehung.

5. Aufgabe. Ein axonometrisches Projektionssystem ist nebst einem Raumpunkt PP' (Fig. 7, Taf. I) gegeben; man soll dasselbe um die Grundlinie GG um einen Winkel von 30° drehen und die neue 1. Projektion des Raumpunktes mitbestimmen.

Die Grundlinie ist die Bildflächtrasse der 1. Coordinatenebene; die Trassen der Drehungsebenen aller sich drehenden Punkte stehen zu ihr wirklich normal. Es wird hier also der Fall eintreten, dass eine orthogonale neue Seitenprojektion zum schnellsten Ziele führt. Im Allgemeinen ist jedoch diese eigentlich mit Zubhilfenahme des Skuhersky'schen Drehungswinkels durchgeführte Darstellungsart entschieden zu unterlassen, da sie nichts anderes, als eine sehr gezwungene, einfach orthogonale Projektionsweise ist. Man könnte diessbe auch hier entbehren, aber wie man sich leicht die Ueberzeugung verschaffen kann, wäre jede andere Durchführung

weitaus complicierter. Ich lege also eine bild- und grundflächprojicierende Ebene $P_b P_v P_a P_b$ durch den Raumpunkt und klappe diese in die Bildebene um. Das rechtwinklige Dreieck abm ist die wahre Grösse des Dreieckes aAb , mn die wirkliche Länge der Hypothenusenhöhe An ; macht man somit $oa_2 = mn$, wenn $oa \perp An$, $aa_2 \perp oa$ ist, so ist $\sphericalangle a_2 oa$ der sogenannte Drehungswinkel, jener, den die 1. Coordinatenebene mit der Bildebene einschliesst. Ich drehe nun a_2o nach oa_3 um 30° , so gibt dann a_1 die neue erste Projektion von a , b_1 die von b und $X_1 AY_1$ die Bildflächprojektion der Axen der gedrehten 1. Coordinatenebene. Nun ist Ax axonometrisch gleich Ax_1 , $x\bar{x}$ wirklich gleich $x_1\bar{x}_1$; macht man $x_1 z_1 \perp Ay_1$, so ist $x_1 y_1 z_1$ das neue Spurendreieck. Beschreibt man den Kreisbogen $\bar{x}_1 \bar{x}_1$ aus x_1 , so ist $z_1 \bar{z}_1$ die wahre Grösse von $z_1 A_1$; ist $\bar{z}_1 z_2 = z\bar{z}$, $z_2 z_3 \parallel AY_1$ so entspricht dem früheren Punkte z jetzt z_3 .

In der umgeklappten Ebene P kömmt P' nach P'_2 und der Punkt P selbst nach P_2 ; $P_2 P'_2 \perp oP'_2$, dann $P'_2 P'_1 \parallel GG$ gezogen, gibt die neue 1. Projektion des fix gebliebenen Raumpunktes; die 2. und 3. Projektion haben sich auch geändert und können nun einfach, gemäss der Fig. 2 gesucht werden.

6. Aufgabe. Es ist eine Drehung eines gegebenen, axonometrischen Projektionssystems um die Z-Axe um einen Winkel von 30° vorzunehmen und sind die Projektionsänderungen eines in Bezug der Bildebene fixen Raumpunktes festzustellen. (Fig. 8, Taf. II.)

Da die Z-Axe unverändert bleibt, so hat man nur die neuen Lagen der beiden anderen Axen zu bestimmen; um die 1. Spur xy des Spurendreieckes das rechtwinklige Dreieck xAy in die Ebene des Spurendreieckes aufgeklappt, gibt $x\bar{x}y\bar{y}$. Macht man nun Winkel $y\bar{y}y_1 = 30^\circ$ und $m\bar{x} \perp \bar{y}y_1$, so gibt das rechtwinklige Dreieck $m\bar{x}n$ die erste Spur mn des neuen Spurendreieckes, mA die neue X-Axe, nA die neue Y-Axe in der Bildflächprojektion; $mz \perp Ay_1$ liefert das neue Spurendreieck mzn . $m\bar{x}$, $n\bar{y}$, oz sind die den Axenstücken Am , An , Az entsprechenden wahren Längen. — Was nun den Raumpunkt anbelangt, so ist ersichtlich, dass sich Bildflächprojektion und 1. Projektion nicht ändern, dagegen erscheinen statt der ursprünglichen 2. und 3. Projektion a'' und a''' , die neuen a_1'' , a_1''' .

7. Aufgabe. Nebst dem Axensystem ist noch eine Ebene durch ihre ersten drei Trassen $E_n E_v E_s$ (Fig. 9, Taf. II) gegeben; man soll bei ruhig bleibender Ebene das Axensystem um einen Winkel von 30° um die X-Axe drehen und die neuen Axen und Trassen bestimmen.

Man könnte analog, wie in der 6. Aufgabe die X- und Z-Axe, hier die neue Z- und Y-Axe zuerst bestimmen; ich will ein wenig abweichen. Trägt man $\bar{y}y$ nach $\bar{z}m$ auf und macht $m\alpha \parallel Ax$, so ist αA axonometrisch gleich mit Ay . αA und Ay können nun als zwei conjugierte Durchmesser einer Ellipse angesehen werden, die das Bild eines in der 2. Coordinatenebene liegenden Kreises vom Mittelpunkte A und Halbmesser $y\bar{y}$ ist. Weist man nun dieser, hier in Betracht kommenden Viertel-Ellipse jenen Viertelkreis

affin zu, der über Ay als Halbmesser und A als Mittelpunkt construiert werden kann, so entspricht der Quadrantensehne $y(\alpha)$ die $y\alpha$ der Ellipse. Wird nun der Kreisbogen $y(\gamma)$ gleich $\widehat{30^\circ}$ gemacht, so schneidet der Halbmesser $A(\gamma)$ die Quadrantensehne in (β) , welchem Punkte affin β in $y\alpha$ entspricht; Affinitätsrichtung ist $(\alpha)\alpha$. $A\beta$ ist nun die neue Y-Axe AY_1 , die mit der alten den Winkel von 30° einschliesst; auf AY_1 errichten wir in A und der 2. Coordinatenebene eine axonometrisch Senkrechte, wie folgt: $xq \perp AY_1$, bis zum Schnitt mit zy gibt q , qA ist die neue Z-Axe AZ_1 . Die Begründung wurde in der 4. Aufgabe angegeben.

Die X-Axe bleibt ursprünglich, somit ist das Axensystem bestimmt. Die Trassen der Ebenen ergeben sich auch einfach; die 2. Trasse bleibt und gibt im Schnitt mit der neuen Y-Axe den Punkt δ , der mit ε verbunden die neue 1. Spur E'_h liefert. Für die 3. Trasse erhält man nebst dem Punkt ε noch einen zweiten, wenn man die gegebene Ebene E durch eine Ebene parallel zur neuen Lage der 1. Coordinatenebene schneidet; $on \parallel AX$, $op \parallel AY_1$ und $pn \parallel E'_h$ gibt den Punkt n , der mit ε verbunden E'_n , die neue 3. Trasse, erhalten lässt.

8. Aufgabe. Ein gegebenes axonometrisches Axensystem soll um eine gegebene Gerade L um 60° in den Raum hinaufgedreht werden (Fig. 10, Taf. I).

Ich werde mit den drei Eckpunkten des Spurendreieckes xyz nebst dem Ursprung A die verlangte Drehung vornehmen. Es soll vorerst der Ursprung gedreht werden; man legt durch A eine Ebene senkrecht auf L . Die Trassen dieser Ebene werden axonometrisch senkrecht stehen auf den gleichnamigen Projektionen der Geraden L ; ist L' die 1. Projektion, so gibt die Senkrechte z auf L' im Schnitt mit xy wieder den Punkt α , welcher mit A verbunden die 1. Trasse A_h dieser Normalebene liefert. Mit $L''(vh'')$ und dem Punkte x auf ganz gleiche Art vorgegangen, wie mit L' und z , lässt die 2. Trasse A_v erhalten; ebenso bekommt man A_n die 3. auf $L'''(v'''k''')$ axonometrisch senkrechte Trasse. $A_h A_v A_n$ bestimmen die Drehungsebene des Punktes A ; deren Durchschnitt mit L gibt den Drehungsmittelpunkt für A . Um diesen zu erlangen nimmt man $L_h L_v$, die 1. und 2. Trasse der durch L gehenden grundflächprojicierenden Ebene, und sucht deren Schnittpunkte f und g mit $A_h A_v$. fgi (i Schnitt zwischen L_n und A_n , ausserhalb der Zeichnungsfläche) ist die Schnittgerade der Drehungsebene und der bezeichneten grundflächprojicierenden Ebene, somit a die Bildflächprojektion des Drehungsmittelpunktes. — Da nun die Bildflächtrasse der Drehungsebene wirklich senkrecht auf A stehen muss, so ist ae senkrecht auf L eine Gerade der Drehungsebene, die parallel zur Bildebene liegt. Diese benütze ich um die vorzunehmende Drehung parallel zur Bildebene durchführen zu können; ich klappe um dieselbe den Drehungshalbmesser Aa auf, bis er parallel zur Bildebene liegt. a bleibt unverändert; die neue Lage von A muss sich in einer zu L parallelen Geraden vorfinden. Es wird sich eigentlich um die Aufsuchung der wahren Grösse des Dreieckes aeA handeln; die wahre Länge von Ae bekommt man, wenn man durch e die en parallel zur 1. Spur des

gegebenen Spurendreieckes zieht und dann $n(a)$ parallel zu $\bar{y}y$ macht — (a)e ist diese wirkliche Grösse von Ae. Die Begründung wurde bei Besprechung der Fig. 1 gegeben.

Mit (a)e einen Kreisbogen aus e beschrieben, bis die Aa_2 parallel zu L in a_2 geschnitten wird, gibt a_2 und a_2a den um ae parallel zur Bildebene gedrehten Drehungshalbmesser für A. Mache ich nun $\sphericalangle a_3aa_2 = 60^\circ$ und suche zu a_3 den gleich affinen Punkt A_1 , wie diess A zu a_2 ist, ($a_2a_3\delta$, δA_1A), so muss A_1 die Bildflächprojektion des gedrehten Ursprunges sein. Auf ganz gleiche Art können die Punkte xyz gedreht werden; ich habe jedoch dabei auch eine Parallelverschiebung des Axensystems vorgenommen. Für den Punkt x z. B. verschob ich den Ursprung nach x, so dass die neue Z-Axe nach $x(x) \parallel AZ$ kam; durch x, $x_n \parallel A_n$ gezogen, gibt die 1. Trasse der Drehungsebene für x, $rb \parallel fgi$ liefert die Schnittlinie zwischen der Drehungsebene und der Ebene L_hL_v und in weiterer Folge den Drehungsmittelpunkt b für x, xb ist der Drehungshalbmesser. Nun lasse ich die Gerade $b\xi\varepsilon$ dieselbe Rolle spielen, wie bei A die ea; $\xi p \parallel xy$, $p(x) \parallel x\bar{x}$, $\xi(x) = \xi x_2$, $bx_2 = bx_3$, $\widehat{x_2x_3} = 60^\circ$, $x_3\varepsilon \parallel x_2\xi$, $\varepsilon x_1 \parallel x\xi$ — gibt x_1 die Bildflächprojektion des gedrehten Punktes x.

Bei y geht man ganz ähnlich vor; der Ursprung nach y verlegt gedacht, $y_h \parallel A_h$, ferner, da hier y in L_h angenommen worden, $yc \parallel gfi$ gezogen, schneidet yc die L im Drehungsmittelpunkte c des Punktes y; $ck \parallel ae$, $km \parallel en$, $m(y) \parallel n(a)$, $k(y) = y_2k$, $cy_2 = cy_3$, $\widehat{y_2y_3} = 60^\circ$, $y_3y_1 \parallel L$, y_1y affin zu y_2y_3 gibt y_1 die Bildflächprojektion des gedrehten Punktes y.

Um bei z die gleiche Drehungsforderung zu erfüllen, schiebe ich A nach z; dann $(z_v) \parallel A_v$, $ld \parallel fgi$ gemacht, so ist dz der Drehungsradius. zq oder $(z_h) \parallel A_h$, $dq \perp L$, $q(x) \parallel en$, $(x)(z) \parallel x\bar{x}$, $q(z) = qz_2$, $zz_2 \parallel L$, $dz_2 = dz_3$, $\widehat{z_3z_2} = 60^\circ$, z_3z_2 und z_1z_2 in Bezug dq affin, liefert z_1 die Bildflächprojektion des 4. gedrehten Axenpunktes. A_1x_1 , A_1y_1 , A_1z_1 ist die Bildflächprojektion des gedrehten Axensystems. — Als kleine Controlle der Richtigkeit des Resultates suchen wir die wahre Grösse des Axenstückes A_1x_1 ; $x_1t \perp A_1z_1$ ist die 1. Spur eines neuen Spurendreieckes, — $x_1\omega = \omega t = \omega\bar{x}_1$ gemacht, muss dann $x_1\bar{x}_1 = x\bar{x}$ sein. Wäre nebst dem Axensystem noch ein Raumpunkt gegeben gewesen, dessen neue Projektionen man zu suchen hätte, so müsste man zuerst die Trassen der neuen Coordinatenebenenlagen auf den alten suchen; zu dem Behufe brauchte man nur die ersten Projektionen der gedrehten Punkte A_1 , x_1 , y_1 , z_1 zu eruiren; dieselben sind unschwer zu erhalten, da man ja die Drehungsebenen der ursprünglichen Punkte hat — die entsprechenden Durchstosspunkte der neuen Axen mit den ursprünglichen Coordinatenebenen verbunden, geben die gesuchten Spuren. Vom Punkte, dessen Bildflächprojektion ja keine Aenderung erleidet, die zu den neuen Axen parallelen Senkrechten auf jede neue Coordinatenebene gezogen und den zugehörigen Durchstosspunkt gesucht, würden sich alle drei neuen Projektionen ergeben. Ich habe diess mit Rücksicht auf die ohnehin bereits leidende Deutlichkeit der Fig. 10 durchzuführen unterlassen.

III. Einige Anwendungen.

9. Aufgabe. Ein gegebenes Axensystem soll so transformiert werden, dass die Z-Axe in eine gegebene Gerade, der Ursprung in einen bestimmten Punkt derselben fällt. (Fig. 11, Taf. II.)

Ist L die Bildflächprojektion der Geraden, L' deren 1. Projektion und soll a der zukünftige Ursprung werden, so verschiebe ich zuerst das Axensystem parallel zu sich selbst, bis der Ursprung in den 1. Durchstosspunkt der Geraden L nach d_n kommt. Die Verschiebungsrichtung ist also AA_1 , die neuen Axen sind parallel zu den früheren. Nun drehe ich um die neue Z_1 -Axe so lange, bis die X_1 -Axe mit L' zusammenfällt. Mittelst $zb \perp L'$ ergibt sich Ab axonometrisch senkrecht auf L', demnach ist $A_1Y_2 \parallel Ab$ die neue Lage der X-Axe nach der 2. Transformation. Nun transformiere ich zum dritten Male mittelst Parallelverschiebung in der Richtung L, bis der Ursprung den Punkt a erreicht; $aX_3Y_3Z_3$ ist parallel zu $A_1L'Y_2Z_2$. Die eine Bedingung der Aufgabe ist erfüllt.

Jetzt drehe ich um die festbleibende Y_3 -Axe so lange, bis die Z_3 -Axe nach Z_4 in L gelangt; zur Aufsuchung der neuen X_4 -Axe lege ich auf die bekannte, wiederholt angeführte Art durch A die auf LL' senkrechte Ebene Z_nZ_n , deren Trassen axonometrisch senkrecht auf den gleichnamigen Projektionen der Geraden sind. Diess geschah des Zeichenraumes halber mittelst des neuen Spurendreieckes gki. Ist $l_n \parallel L_nL_n$ eine zur grundflächprojicierenden Geradenebene parallele Ebene, so ist deren Schnitt mit Z_nZ_n , d. i. die Gerade ob die Richtung der X_4 -Axe, zu der parallel dieselbe durch a gezogen wird. Nun ist $aX_4Y_4Z_4$ die neue Lage des Axensystems.

Für den gegebenen Raumpunkt p bleibt die Bildflächprojektion ungeändert; statt seiner ursprünglichen 1. Projektion, suche ich den Durchstosspunkt, der durch p zu L Parallelen ll' mit der Ebene der Axen X_4Y_4 , deren erste Projektionen L' und die durch a' zu Y_4 Parallele a's' sind, $f_n f_n$ sind die 1. und 3. Trasse der Ebene $X_4aY_4e_n e_n$, die der grundflächprojicierenden Ebene der Geraden ll' ; der Schnitt der beiden Ebenen ist mp_1'' , daher p_4' die Bildflächprojektion der neuen 1. Projektion des Punktes p.

10. Aufgabe. Die gegebene Ebene $F_n F_n F_n$ (Fig. 12, Taf. II) ist solange zu transformieren, bis sie parallel zur Grundebene, d. i. der 1. Coordinatenebene wird.

Zu den ersten drei Trassen ist die Bildflächtrasse F_n mittelst der Punkte p (Grundlinie und F_n) und r (F_n und $Ar \perp AY$) leicht zu erhalten; — zuerst drehe ich nun die Ebene F um AY so lange, bis sie parallel zur X-Axe liegt. Um die neuen Trassen zu erhalten, lege ich durch AY die auf F_n senkrechte Ebene, deren dritte Trasse Y_n axonometrisch senkrecht auf F_n steht. Aq ist nun die Entfernung der Trasse F_n vom Ursprung; die wahre Grösse bekomme ich aus der Construction des rechtwinkligen Dreieckes qAt. At entspricht die wirkliche Länge $q\bar{x}$, der zweiten Kathete qt die wahre Grösse $r\bar{z}$; $r\bar{z} = As$, $q\bar{x} = Ao$, so ist so die wirkliche Ausdehnung von Aq. so = $\bar{z}t$, $tu \parallel Ax$ gibt F_n' die neue dritte Trasse, und da w

als in der Drehungsaxe liegend ruhig blieb, ist uw die neue 2. Trasse F'_v und $F'_h \parallel A'x$ die neue 1. Trasse. — Die nächste Transformation ist eine Drehung der Ebene F^1 um die 3. Trasse F'_h , bis die 2. Trasse zur Y-Axe parallel wird; in der Zeichnung ist sofort also F'_v und F'_s gezeichnet, die 1. Trasse fehlt und die mit Hilfe der Punkte m und n gefundene Bildflächtrasse F'_h muss senkrecht zur AZ-Axe sein.

11. Aufgabe. Es ist die wahre Grösse eines Dreieckes abc (Fig. 13. Taf. II) aufzusuchen, dessen Ebene durch die Trassen E_h E_v E_s gegeben ist, — ohne dass man eine blosser Umklappung um die Bildflächtrasse der Ebene E vornehmen darf.

Ich drehe die Ebene um die zweite Trasse E_v so lange, bis sie bildflächprojicierend wird und klappe dann um die mit E_v im Bilde zusammenfallende neue Bildflächtrasse Ebene und Dreieck in die Bildebene um.

Zum Zwecke der ersteren Transformation suche ich zuerst die Richtung der auf E_v in der Ebene liegenden Senkrechten; der Schnitt der durch Ax auf E_v projicierend gelegten Ebene XAX_v mit E gibt im Bilde die Gerade mq'' und diess ist die gesuchte Richtung. Ich lege nun als ersten Punkt den in E_s liegenden Punkt r ($rn = rm$) vollständig um; bei der erstmaligen Umklappung erscheint sein Bild ($rr_1 \parallel mq''$) in r_1 ; da nun die neue Bildflächtrasse E'_h ist, so wird durch die Umklappung um dieselbe die 2. Trasse E_v oder E'_v in die Bildebene kommen. Deren Bildflächdurchstosspunkt v ($vA \perp XA$) bleibt an seinem Orte, — ich brauche noch einen Punkt zu drehen, — es sei diess p . Die Entfernung des Punktes p von der Bildebene wird mit Hilfe des Dreieckes $A\epsilon(\epsilon)$ gefunden; $\delta(\delta) \perp AZ$, $A(\delta) = \delta\bar{x}$, $p\epsilon \parallel \delta(\delta)$ gibt in $\epsilon(\epsilon)$ die verlangte Entfernung. $pp_2 = \epsilon(\epsilon)$ auf $pp_2 \perp E_v$ aufgetragen, p_2 mit v verbunden ist die in die Bildebene umgeklappte 2. Trasse E'_v .

Der Fusspunkt der axonometrisch Senkrechten rr_1 kommt, wenn $r_1\varrho \perp E'_v$ ist, nach ϱ und diese Senkrechte selbst stellt sich nun wirklich normal auf E'_v in ϱr_2 dar. Ich suche noch die wahre Grösse von rn , indem ich das Dreieck mAn in seiner natürlichen Ausdehnung construieren; Am entspricht die wirkliche Länge $\bar{x}(m)$, — nA hat die wahre Grösse $s\bar{z} = \bar{y}t$, somit ist $t(m)$ die natürliche Länge von mn . Mit $t(r) = \frac{r(m)}{2}$ von n_2 aus die Normale in ϱ geschnitten, erhalte ich in r_2 den nun in der Bildebene liegenden Punkt r . Die durch die Punkte abc des gegebenen Dreieckes zu mq'' gezogenen Parallelen liefern in den Schnitten mit E_v die Bildflächprojektionen dieser Punkte nach der 1. Transformation; deren Orte müssen nach der 2. Raumformveränderung in zu $r_1\varrho$ und ϱr_2 Parallelen liegen. Die Durchstosspunkte d , i und w der Dreiecksseiten mit der 2. Coordinatenebene kommen nach d_2 , i_2 und w_2 , worauf mit ihnen und mit Zuhilfenahme des Punktes r_2 das in eigenthümlich verwandtem Verhältnisse zum Bilde abc stehende umgeklappte Dreieck $a_2b_2c_2$ in wirklicher Grösse erhalten wird (z. B. $rcff_2c_2r_2$).

12. Aufgabe. Man soll die 11. Aufgabe auf eine andere Art lösen; das Dreieck ist I II III in der Ebene G_h G_v G_s (Fig. 14, Taf. II).

Das kann nun abermals durch eine doppelte Transformation der Ebene bewirkt werden; ich drehe die Ebene einmal um die Z-Axe so lange, bis sie parallel zur sogenannten Grundlinie wird und klappe dann um die neue 1. Trasse, Ebene und Dreieck so lange auf, bis der Parallelismus mit der Bildebene eintritt.

Für die 1. Transformation suche ich die durch A auf G_h axonometrisch Senkrechte Ac oder Z_h ; Ac ist der Normalabstand des Anfangspunktes A von der Ebene G. Da dem Bilde xAb die wahre Grösse $x\bar{x}(b)$ entspricht, so ist $\bar{x}(c)$ die wirkliche Länge des berechneten Normalabstandes; $\bar{x}(c) \perp x(b)$, xy ist die erste Spur des Spurendreieckes. Macht man $\bar{x}l = Am$, $An = \bar{x}(c)$, $nc_1 \perp AZ$, so ist nc_1 oder G_h^1 die neue 1. Trasse der transformierten Ebene; da a ungeändert bleibt, so sind G_v^1 und G_s^1 die anderen Coordinatentrassen der Ebene leicht zu zeichnen. Um das neue Bild des mitgedrehten Dreieckes zu erlangen, habe ich, da der Punkt c nach c_1 kommt, $(c)x = c_1x_1$ gemacht, um in x_1 die neue Lage von x und in x_1a die neue Lage der alten 3. Trasse zu bekommen; ebenso $(c)(b) = c_1b_1$ gemacht, gibt b_1a das Bild der gedrehten Spur G_v . Der Kreisbewegung jedes Punktes der 3. Trasse entspricht im Bilde die scheinbare geradlinige Verschiebung parallel zu xx_1 — deshalb kommen die dritten Durchstosspunkte der Dreiecksseiten d und e nach d_1 und e_1 , wenn $dd_1 \parallel xx_1 \parallel ee_1$ ist; jeder Punkt der Spur G_v scheint sich in der zu bb_1 parallelen Richtung zu verschieben, deshalb kommen die zweiten Durchstosspunkte der Trigongrenzen, f und h nach f_1 und h_1 . Weil nun II mittelst $(c)II = c_1II^1$ nach II^1 kommt, so ergibt sich durch entsprechende Verbindung der Punkte $d_1e_1f_1h_1II^1$ die neue Bildflächprojektion des Dreieckes in $I^1II^1III^1$. Für die zweite Transformation bleibt G_h^1 unverändert und G_v^2, G_s^2 sind parallel zu den entsprechenden Seiten yz, xz des Spurendreieckes. Weil nun das letzterhaltene Dreiecksbild und das noch zu suchende letzte normal affin sind, G_h^1 Affinitätsaxe, AZ Affinitätsrichtung ist, so benöthige ich einen gedrehten Punkt und dieser möge a sein; der Drehungshalbmesser für a wird aus dem bei A rechtwinkeligen Dreiecke aAc_1 erhalten. Die wahren Längen der Seiten Aa, Ac_1, ac_1 sind beziehungsweise $\bar{z}q = Ap$, $An = Ao$ und $op = c_1a_2$ — dann ist a_2 die letzte Bildlage des gedrehten Punktes a; mittelst a_2 affin a construieren ich in gleichem Affinitätsverhältnis das zu $I^1II^1III^1$ verwandte Bild $I^2II^2III^2$, — letzteres ist die gesuchte wahre Grösse des Dreieckes.

Diese etwas ausführlich besprochenen 12 Aufgaben können und mögen das Wichtigste aus der Anwendung der Veränderungen der Raumform oder des Axensystems in dieser Projektionsart geben; sie haben jedoch, wie ersichtlich, das ganze grosse Gebiet der Transformationsverwerthung nicht annähernd erschöpft. Ich bin übrigens der bescheidenen Meinung, dass, wenn auch all' das Gute, das in dieser Art der Veränderung liegt, allgemein anerkannt werden mag, deren Anwendung bis jetzt jedoch nichts weniger als allseitig genannt werden kann.

Beitrag zur Kenntniss der Marburger Brunnenwässer.

Von Professor Robert Spiller.

Die im nachfolgenden angeführten Resultate der Untersuchung mehrerer Marburger Trinkwässer lassen selbstverständlich schon wegen der verhältnismässig geringen Zahl der Analysen allgemeine Schlussfolgerungen auf die Beschaffenheit unserer Brunnen nicht zu — wohl aber geben sie im einzelnen Falle höchst bedeutsame Aufschlüsse, welche wohl geeignet sein sollten, die Aufmerksamkeit des Publikums, speziell der Hausbesitzer und der berufenen Sanitätsorgane im erhöhten Masse unseren Brunnen zuzuwenden. Obwohl nämlich die Untersuchungen zu einer günstigen Zeit, meistens im Mai und zu Anfang Juni ausgeführt wurden, so zeigten sich doch von den 22 Brunnenwässern nur zwei als vollkommen entsprechend, dagegen erwiesen sich die meisten derart mit schädlichen Bestandtheilen, vor allem mit Salpetersäure, überladen, dass deren Genuss entschieden als bedenklich bezeichnet werden muss.

Solche überraschende Resultate regen zu umfangreicheren Untersuchungen an, welche auf die Brunnen aller Gassen unserer Stadt ausgedehnt und zu verschiedenen Jahreszeiten ausgeführt werden sollen. Einer solchen Arbeit mag auch die ausführliche Darlegung der mannigfachen Ursachen, welche die Verunreinigung der Brunnenwässer herbeiführen, vorbehalten bleiben. Es wird genügen, dieser Vorarbeit eine kurze Darlegung der Methode, nach welcher die Analyse ausgeführt wurde, vorzuschicken und die Bedeutung einzelner Bestandtheile hervorzuheben.

Härte.

Das Quell- und Brunnenwasser ist gewöhnlich reich an mineralischen Bestandtheilen. Indem das Regenwasser durch die oberen humusreichen Schichten des Bodens strömt, absorbiert es reichlich Kohlensäure und erlangt so das Vermögen, zersetzend und lösend auf die Gesteine einzuwirken. Die Beschaffenheit, welche das Wasser durch eine grössere Menge von Kalk und Magnesia-Salzen erhält, nennt man die Härte desselben und versteht bei uns unter Härtegraden die Einheiten von Kalk (Calciumoxyd), welche sich in 100'000 Theilen vorfinden. Vorhandene Magnesiumsalze werden in äquivalenter Menge Kalk in Rechnung gebracht. Beim Kochen des Wassers wird die grösste Menge der gelösten kohlensauren alkalischen Erden gefällt und es bleiben dann noch die schwefelsauren und salpetersauren Salze, wie die Chloride gelöst. Die Härte des andauernd gekochten, durch Zusatz von destillirtem Wasser auf das ursprüngliche Volumen gebrachten Wassers nennt man die „bleibende oder permanente Härte“. Die Differenz zwischen der Gesamthärte und der bleibenden Härte gibt die sogenannte „temporäre Härte“ an, welche annähernd den gelösten kohlensauren alkalischen Erden entspricht. Diese Angaben der Härte haben vorzüglich einen praktischen Wert. Wasser mit weniger als 15° Härte wird als weiches, jedes mit höherem Härtegrade als hartes bezeichnet. Die Gesamthärte eines guten Trinkwassers soll nicht über 20° steigen, die bleibende Härte nur 6 bis 8

Grad betragen. Je weicher ein Wasser ist, desto geeigneter zeigt es sich für gewerbliche Zwecke, zur Speisung der Dampfkessel, zur Brauerei, Färberei u. s. w.

Die Bestimmung der Härte geschah mit titrirter Seifenlösung, welche auf Chlorbarium gestellt wurde, nach der von Faiszt und Knausz modifizirten Clark'schen Methode.

Die untersuchten Wässer erwiesen sich in der Stadt als mittelhart mit 14—18 Härtegraden. Noch weicher erschienen die 2 untersuchten Brunnen der Magdalenvorstadt mit 10·2° und 12·5°. Der Brunnen der Franz Josef-Kaserne liefert ganz weiches Wasser.

Kalk.

Der Kalk wurde titrimetrisch nach der sogenannten Restmethode bestimmt. 100 CC. des Wassers wurden mit 25 CC. $\frac{1}{10}$ normaler Oxalsäurelösung und etwas Ammoniak versetzt, erhitzt und nach dem Erkalten mit destillirtem Wasser auf 300 CC. verdünnt. 100 CC. der klar abfiltrirten Flüssigkeit wurden nun mit 10 CC. konzentrirter Schwefelsäure versetzt und mit einer nach ihrem Wirkungswerte genau bekannten Lösung von übermangansauerm Kalium bis zur schwachen Röthung titirt, wodurch die von Kalk nicht gebundene Oxalsäure bestimmt wurde. Durch eine einfache Umrechnung ergibt sich die Menge des gefällten Kalks. Subtrahirt man die Zahl, welche die Menge des Kalks in 100.000 Theilen angibt, von der Zahl, welche die Gesamthärte bezeichnet und multiplizirt man die Differenz mit $\frac{5}{7}$, so erhält man die Zahl, welche ungefähr der Menge der Magnesia in 100.000 Theilen entspricht.

Salpetersäure.

Von höchstem Werthe für die richtige Beurtheilung eines Trinkwassers ist die Ausmittlung der in demselben enthaltenen Salpetersäure. Dieselbe kommt in den Wässern gebunden an Alkalien, Kalk und Magnesia vor und rührt von der Zersetzung stickstoffhaltiger organischer Substanzen her, welche bei reichlichem Luftzutritte in porösen, leicht durchlässigen Erdschichten sehr rasch in Nitrate und Nitrite umgewandelt werden. Während in Quellwässern und in Brunnen, welche entfernt von Kanälen, Düngerstätten, Fabriken u. dgl. liegen und so vor allen Infiltrationen geschützt sind, gar keine oder nur höchst geringe Mengen von Salpetersäure gefunden werden, steigt der Gehalt an Nitraten im Grundwasser der Städte, besonders im Frühjahr, nach längerem Regen, überhaupt bei hohem Grundwasserstande oft in ganz enormer Weise. Die Wiener Wasserversorgungskommission hat seinerzeit den Gehalt von 4 Milligr. Salpetersäure im Liter als das Maximum der zulässigen Menge bezeichnet und für Leitungswasser muss auch sicher daran festgehalten werden. Das Brunnenwasser der Städte wird fast immer diese Ziffer überschreiten. Kubel und Tiemann rückten die Grenzzahl auf 15 Mllgr., Ferd. Fischer auf 27 Mllgr. Die untersuchten Marburger Brunnenwässer zeigten sich (im Juni) sämmtlich sehr salpetersäurereich. Die günstigste Ziffer finden wir beim Brunnen im Hause des Herrn Dr. Walenta (Tegetthoffstrasse) 18·6 Mllgr. im Liter, darnach kommt die Lehrerbildungsanstalt mit 19·2 mllgr. Alle weiteren untersuchten Brunnen enthalten mehr als 30 Mllgr. Die erschreckendsten Ziffern finden wir bei den Brunnen: Café Pichs 80·4, Haus Nr. 3 Schulgasse 96·9, Casino (Ecke des Theaters) 101·3, Tegetthoffstrasse Nr. 24 161·6.

Die Bestimmung der Salpetersäure wurde nach der von Trommsdorf modificirten Methode von Marx mittelst titrirter Indigolösung und concentrirter Schwefelsäure vorgenommen. Diese Methode liefert zwar nicht ab-

solut, doch hinreichend genaue Resultate und besitzt den Vorzug einer sehr raschen Ausführbarkeit, was bei zahlreicheren Analysen fast unumgänglich nothwendig erscheint.

Salpetrige Säure.

Diese Säure soll in guten Trinkwässern gar nicht vorkommen, ihre Menge ist auch in schlechteren Wässern in der Regel sehr gering, dennoch ist die Kenntnis derselben zur Beurtheilung der Wässer von grosser Wichtigkeit. Die salpetrige Säure entsteht ebenfalls durch die Oxydation stickstoffhaltiger organischer Substanzen und geht bei genügendem Luftzutritt durch weitere Sauerstoffaufnahme ziemlich rasch in Salpetersäure über. Ihre Anwesenheit deutet daher auf eine erst vor kurzem eingetretene Verunreinigung des Wassers mit stickstoffhaltiger organischer Substanz, Spülwasser, Kloakeninhalt u. dgl. Ein Gehalt von über 0.05 Mllgr. im Liter eines Trinkwassers lässt dasselbe als verdächtig erscheinen.

Die Bestimmung der salpetrigen Säure wurde nach der Methode von H. Trommsdorf kolorimetrisch mit Jodzinkstärkelösung und Kaliumnitritlösung als Probeflüssigkeit vorgenommen.

Ammoniak.

Das Ammoniak im Trinkwasser stammt von faulenden thierischen Auswurfstoffen, als deren erstes Zersetzungsprodukt es anzusehen ist. Seine Gegenwart deutet daher auf eine Verunreinigung des Wassers durch Kloakenstoffe, besonders Harn. Völlig ammoniakfreies Wasser ist nicht oft zu erhalten, selbst das destillirte Wasser der Laboratorien zieht aus der Luft mitunter geringe Mengen dieses Gases an. Man wird daher bei blossen Spuren von Ammoniak im Trinkwasser nicht allzu ängstlich sein dürfen, wohl aber lässt eine Menge von 0.1 Mllgr. im Liter eines Wassers dieses schon als schlecht erscheinen.

Organische Substanz.

Die organische Substanz im Wasser kann ebensowohl von in Zersetzung begriffenen Pflanzentheilen als von verwesenden thierischen Stoffen herrühren. Während man aber die Humussubstanzen kaum als direkt schädlich wird betrachten dürfen, wäre natürlich ein Wasser, welches mit thierischen Stoffen versetzt ist, zu verwerfen. Bei der Bestimmung der organischen Substanz ist es nun nicht möglich, eine solche Unterscheidung zu machen. Alle jene Stoffe, welcher Natur immer, die im Stande sind, übermangansaures Kali zu reduzieren, werden als organische Substanz zusammengefasst. Finden sich aber in einem Wasser neben solcher Substanz auch grössere Mengen von Salpetersäure und Ammoniak, so muss man annehmen, dass ein grosser Theil der organischen Masse thierischen Ursprungs sei und dann wird das Wasser verdächtig oder schlecht erscheinen. Man nimmt an, dass fünf Theile solcher (als homogen gedachten) organischen Substanz einen Theil übermangansaures Kali zu reduzieren imstande seien und dass 30—40 Mllgr. derselben im Liter das zulässige Maximum sind.

Die Bestimmung der organischen Substanz kann daher nach der ganzen Natur der Sache keineswegs genaue Resultate geben. Verschiedene Methoden liefern verschiedene Zahlen, nachdem dieselben aber in ihrem Verhältnisse zu einander ziemlich genau und wohl vergleichbar sind, besitzen sie für die Beurtheilung der Brauchbarkeit eines Wassers immerhin bedeutenden Wert. — In vorliegender Arbeit geschah die Bestimmung nach Kubel in saurer Lösung mit übermangansaurem Kali und einer Lösung von 0.398 gr. reiner Oxalsäure im Liter.

Bestandtheile der Wasser.

16

Untersucher Brunnen	Gesamt- Härte	Bleibende Härte	Kalk	Magnesia (berechnet)	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Ammoniak	Organische Substanz
1. Lehrerbildungs-Anstalt, Bürgerstrasse	17.1	7.0	121.9	35.0	19.17	0	0	11.0
2. Realschule, Tappeinerplatz	18.1	7.6	134.6	33.2	48.0	0.01	0	16.5
3. Kanduth'sches Haus, Schillerstrasse	17.1	6.67	135.0	25.55	50.4	0.014	0	20.0
4. Villa Sparovitz, Kaiserstrasse	17.0	7.05	112.0	20.3	30.12	0.12	0	8.5
5. Burgplatz	16.5	7.2	117.0	34.2	78.3	0	0	12.8
6. Brunnengasse	14.8	—	122.0	18.5	39.0	0.01	0	8.4
7. Café Pichs, Herrengasse	17.6	6.2	135.0	29.3	80.4	0.014	Spur	8.6
8. Schulgasse Nr. 3	17.6	8.7	133.0	30.7	96.9	0	0	12.5
9. Hauptplatz	17.0	7.1	147.0	16.4	39.17	0	0	6.6
10. Flössergasse Nr. 2	15.8	7.2	118.0	28.5	58.0	0.034	0	10.4

17

11. Verpflegsmagazin	14.5	—	128.8	12.1	50.0	0.01	0	5.7
12. Mädchenschule, Pfarrhofgasse	14.1	5.3	124.0	12.1	31.4	0.013	0.05	16.0
13. Casinobrunnen (Ecke des Theaters)	16.5	5.04	142.0	16.4	101.3	0.012	0	4.5
14. Schmiederer-Allee	14.4	—	121.0	16.4	40.0	Spur	0	15.0
15. Reiser'sches Haus, Postgasse	17.3	—	128.8	31.5	33.0	0.01	0.03	6.6
16. Freihauskaserne	16.6	—	120.0	32.8	33.6	0.015	0.05	6.6
17. Walenta'sches Haus, Tegetthoffstrasse	15.7	—	142.0	12.1	18.6	0	0	8.4
18. Militärspital, Tegetthoffstrasse	15.7	—	128.0	20.7	43.8	0	0	13.2
19. Tegetthoffstrasse, Ecke der Blumengasse	19.4	4.6	114.0	57.1	161.6	0.012	Spur	21.9
20. Schulhaus Magdalena- vorstadt	12.5	—	98.0	19.1	73.92	0.018	0	6.6
21. Krankenhaus, Magdalenvorstadt	10.2	—	95.0	5.0	35.8	0.018	0.01	4.7
22. Franz Josef-Kaserne	7.88	4.5	59.3	—	0	0	0.25	31.0

Schulnachrichten.

I. Personalstand.

a) Der Lehrkörper bestand aus den Herren: 1. Josef Frank, k. k. Direktor, Custos der Lehrer- und Schülerbibliothek; 2. k. k. Professoren: Josef Nawratil, Custos der naturhistorischen Lehrmittelsammlung; Josef Jonasch, Vorstand der II. Klasse und Custos der Lehrmittelsammlung für Geometrie; Ferdinand Schnabl, Custos der Lehrmittelsammlung für Freihandzeichnen; Franz Fasching, Vorstand der I. Klasse und Custos der Lehrmittelsammlung für Geographie; Gustav Knobloch, Vorstand der VI. Klasse; Gaston Ritter von Britto, Doktor der Philosophie, Vorstand der VII. Klasse und Custos der physikalischen Lehrmittelsammlung; Karl Neubauer, Vorstand der IV. Klasse; Franz Brelich, Weltpriester der fürstbischöfl. Lavanter Diöcese; August Němeček, Vorstand der III. Klasse; Robert Spiller, Custos der Lehrmittelsammlung für Chemie; Anton Nagele, Vorstand der V. Klasse; Oskar Langer; 3. Turnlehrer Rudolf Markl, Turnlehrer der k. k. Lehrerbildungsanstalt; 4. Nebenlehrer für Gesang, Augustin Satter, Domchoralist.

b) Die Schuldienere: Johann Korošec und Simon Fuchsbichler.

II. Lehrverfassung nach aufsteigenden Klassen.

I. Klasse.

Religionslehre. 2 Stunden. I. Semester. Die christkatholische Glaubenslehre auf der Basis des apostolischen Glaubensbekenntnisses. II. Semester. Die christkatholische Sittenlehre auf Grundlage der zehn göttl. Gebote. Brelich.

Deutsche Sprache. 4 Stunden. Die Wortarten, Flexion des Nomen und Verbum; der nackte Satz, Erweiterungen desselben, gezeigt und erklärt an einfachen Beispielen. Orthographische Übungen. Lautrichtiges und sinngemässes Lesen; Erklärung, Besprechung und mündliche Wiedergabe des Gelesenen. Memorieren und Vortragen erklärter Gedichte, mitunter auch prosaischer Abschnitte. Schriftliches Wiedergeben einfacher Erzählungen oder kurzer Beschreibungen. 18 Haus- und 10 Schulaufgaben im Jahre. Fasching.

Slovenische Sprache. 2. Stunden. Bedingt obligat. Aussprache, Wechsel der Laute, Tonzeichen, Lehre von den regelmässigen Formen der flexiblen Redetheile. Sprech- und Schreibübungen. 8 Haus- und 8 Schulaufgaben im Jahre. Brelich.

Französische Sprache. 5 Stunden. Leselehre. Formenlehre mit Berücksichtigung der Elemente der Lautlehre und zwar: das Substantif und sein genre, das Adjectif qualitativ, possessif und démonstrativ; regelmässige Konjugation; Bildung der zusammengesetzten Zeiten. Elemente der Orthographie. Konstruktion des einfachen Satzes. Mündliche und schriftliche Übersetzung einfacher Sätze aus dem Französischen und in dasselbe. Aneignung eines entsprechenden Wortvorrathes. Vorbereitete Diktate. Kleine Hausarbeiten nach Erfordernis. 17 Schularbeiten im Jahre. Němeček.

Geographie. 3 Stunden. Die Hauptformen des Festen und Flüssigen auf der Erde, ihre Anordnung und Vertheilung und die politischen Abgrenzungen der Erdtheile als übersichtliche Beschreibung der Erdoberfläche nach ihrer natürlichen Beschaffenheit und politischen Eintheilung, auf Grund des Kartenbildes. Fundamentalsätze der mathematischen und physikalischen Geographie, soweit sie zum Verständnis der einfachsten Erscheinungen unentbehrlich sind und anschaulich erörtert werden können. Fasching.

Mathematik. 3 Stunden. Erörterung des dekadischen Zahlensystems. Die 4 ersten Grundoperationen mit unbenannten und mit einfach benannten Zahlen ohne und mit Dezimalen. Erklärung des metrischen Mass- und Gewichtssystems. Grundzüge der Theilbarkeit der Zahlen; grösstes gemeinsames Mass und kleinstes gemeinsames Vielfaches. Gemeine Brüche. Verwandlung gemeiner Brüche in Dezimalbrüche und umgekehrt. Das Rechnen mit mehrfach benannten Zahlen. 15 Hausaufgaben und 16 Schularbeiten im Jahre. Spiller.

Naturgeschichte. 3 Stunden. Anschauungsunterricht u. zwar: I. Semester: Wirbelthiere, vorwiegend Säugethiere und Vögel; eine Anzahl passend ausgewählter Formen der übrigen Klassen. II. Semester: Wirbellose Thiere; vorzugsweise Gliederthiere, namentlich Insekten; einige der wichtigsten und bekanntesten Formen aus der Abtheilung der Weich- und Strahlthiere. Spiller.

- Geometrie und Freihandzeichnen.** 6 Stunden. Geometrische Formenlehre (Anschauungslehre). Der Punkt, gerad- und krummlinig begrenzte ebene Gebilde. Räumliche Gebilde, eckige, halbrunde und runde Körper. Zeichnen ebener geometrischer Gebilde aus freier Hand nach Tafelvorzeichnungen. Das geometrische Ornament und die Elemente des Flachornamentes. Jeder Schüler zeichnete durchschnittlich 50 Blockblätter im Jahre. **Knobloch.**
- Schönschreiben.** 1 Stunde. Deutsche Kurrent- und englische Kursivschrift. **Fasching.**
- Turnen.** 2 Stunden. Erste Elementarübungen. Ordnungs-, Frei- und Geräthübungen. **Markl.**

II. Klasse.

- Religionslehre.** 2 Stunden. Der katholische Kultus. I. Semester: Die natürliche Nothwendigkeit und Entwicklung desselben, die kirchlichen Personen, Orte und Geräthe. II. Semester: Die kirchlichen Ceremonien als Ausdruck des katholischen religiösen Gefühls. **Brelisch.**
- Deutsche Sprache.** 3 Stunden. Vervollständigung der Formenlehre; Erweiterung der Lehre vom nackten und bekleideten Satze; die Satzverbindung und Satzordnung in ihren leichteren Arten. Fortsetzung der orthographischen Übungen. Alles Übrige wie in der I. Klasse. 18 Hausaufgaben und 10 Schularbeiten im Jahre. **Nägeli.**
- Slovenische Sprache.** 2 Stunden. Bedingt obligat. Gesammte Formenlehre sammt den anomalen Formen. Einige zum Verständnis der Lesestücke nothwendige Sätze aus der Syntax. 8 Hausaufgaben und 8 Schularbeiten im Jahre. **Brelisch.**
- Französische Sprache.** 4 Stunden. Fortsetzung der Formenlehre. Die Adjectifs numéraux, Comparation; die Pronoms; die 3 regelmässigen Konjugationen; der Article partitif; das Adverb; Préposition; Syntax des Pronom personnel conjoint; Frage- und negative Form; die gebräuchlichsten unregelmässigen Verben mit Ausfall des Stammkonsonanten (verbes auf uire, ire etc.). Mündliche und schriftliche Übersetzungen aus dem Französischen und in dasselbe. Vermehrung des Wortvorrathes. Vorbereitete Diktate. Lesen leichter Erzählungen. 10 Hausaufgaben und 17 Schularbeiten im Jahre. **Langer.**
- Geographie und Geschichte.** A. **Geographie.** 2 Stunden. Spezielle Geographie Afrikas und Asiens in topographischer und physikal. Hinsicht mit Bezugnahme auf die klimatischen Zustände namentlich in ihrem Zusammenhange mit der Vegetation. Länder- und Völkerkunde mit Berücksichtigung der Abstammung, der Beschäftigung, des Verkehrslebens und der Kulturzustände der Völker überhaupt. Übersicht der Bodengestalt, der Stromgebiete und der Länder Europas. Spezielle Geographie der Länder des westl. und südlichen Europa in der angegebenen Weise. B. **Geschichte.** 2 Stunden. Geschichte des Alterthums, hauptsächlich der Griechen und Römer mit besonderer Hervorhebung des sagenhaften und biographischen Stoffes. **Nägeli.**
- Mathematik.** 3 Stunden. Abgekürzte Multiplikation und abgekürzte Division. Das Rechnen mit periodischen und mit unvollständigen Dezimalbrüchen mit Rücksicht auf die nothwendigen Abkürzungen. Das Wichtigste aus der Mass- und Gewichtskunde, aus dem Geld- und Münzwesen. Mass-, Gewichts- und Münzreduktion. Schlussrechnung (Zurückführung auf die Einheit), auf einfache und zusammengesetzte Aufgaben angewandt. Lehre von den Verhältnissen und Proportionen, deren Anwendung: Regeldetri, Kettensatz; Prozent-, einfache Zins-, Diskont- und Terminrechnung, Theilregel, Durchschnitts- und Allegationsrechnung. 17 Hausaufgaben und 9 Schularbeiten im Jahre. **Jonasch.**
- Naturgeschichte.** 3 Stunden. Anschauungsunterricht, und zwar: I. Semester: Mineralogie. Beobachtung und Beschreibung einer mässigen Anzahl von Mineral-Arten ohne besondere Rücksichtnahme auf Systematik mit gelegentlicher Vorweisung der gewöhnlichsten Gesteinsformen. II. Semester: Botanik. Beobachtung und Beschreibung einer Anzahl von Samenpflanzen verschiedener Ordnungen; allmälige Anbahnung der Auffassung einiger natürlichen Familien; Einbeziehung einiger Formen der Sporenpflanzen in den Kreis der Betrachtung. **Na wratil.**
- Geometrie.** 1 Stunde. Geometrisches Zeichnen: 2 Stunden. Elemente der Planimetrie: Gerade Linie, Winkel, Parallellinien. Die wichtigsten Lehrsätze über die Seiten und Winkel des Dreieckes, Kongruenz der Dreiecke; Parallelogramm und Trapez; einiges über das Viereck und Vieleck im Allgemeinen; Ähnlichkeit der Dreiecke. Vergleichung und Ausmessung der geradlinigen Figuren; der Pythagoräische Lehrsatz im geometrischen Sinne. Das wichtigste aus der Kreislehre. — Übungen im Gebrauche der Reisschiene, des Dreieckes und des Reisszeuges. 25 Blätter, sämmtlich nach Tafelvorzeichnungen, im Jahre. **Jonasch.**
- Freihandzeichnen.** 4 Stunden. Elemente der Perspektive. Zeichnen nach Draht- und Holzmodellen. Zeichnen des Flachornamentes nach dem Vorbilde an der Schultafel. Gesamtunterricht des Flachornamentes. **Schnabl.**
- Schönschreiben.** 1 Stunde. Deutsche Kurrent- und englische Kursivschrift. **Fasching.**
- Turnen.** 2 Stunden. Ordnungs-, Frei- und Geräthübungen. **Markl.**

III. Klasse.

- Religionslehre.** 2 Stunden. I. Semester: Geschichte der göttlichen Offenbarung des alten Bundes mit den nöthigen apologetischen Erklärungen. II. Semester: Die göttliche Offenbarung des neuen Bundes. Brelich.
- Deutsche Sprache.** 4 Stunden. Der zusammengezogene und zusammengesetzte Satz; Arten der Nebensätze, Verkürzung derselben, indirekte Rede, die Periode. Systematische Belehrung über Orthographie und Zeichensetzung. — Genaues Eingehen auf die Gedankenfolge und Gliederung der grösseren prosaischen Lesestücke. Bei Erklärung klassischer Gedichte passende biographische Notizen über die Verfasser. Memorieren und Vortragen. 18 Haus- und 10 Schularbeiten im Jahre. Nagel.
- Slovenische Sprache.** 2 Stunden. Bedingt obligat. Systematische Wiederholung der gesammten Formenlehre. Fortgesetzte Übungen. Prosaische und poetische Lektüre. 8 Hausaufgaben und 8 Schularbeiten im Jahre. Brelich.
- Französische Sprache.** 4 Stunden. Wiederholung und Ergänzung der Formenlehre. Systematische Behandlung der unregelmässigen Verben auf Grund der Lautgesetze; defektive und unpersönliche Verba; Conjunctions; der zusammengesetzte Satz; Syntax des Artikels; Anwendung der Hilfsverben. Mündliche und schriftliche Übersetzungen aus dem Französischen und in dasselbe. Leichte prosaische und poetische Lektüre; Versuche mündlicher Wiedergabe gelesener Stücke. Memorieren kurzer Lesestücke; Vermehrung des Wortvorrathes. Vorbereitete Diktate. 18 Hausaufgaben und 19 Schularbeiten im Jahre. Nemeček.
- Geographie und Geschichte.** Je 2 Stunden. Spezielle Geographie des übrigen Europa mit Ausschluss der österreichisch-ungarischen Monarchie, in der angegebenen Weise. — Geschichte des Mittelalters unter steter Berücksichtigung der vaterländischen Momente. Fasching.
- Mathematik.** 3 Stunden. Die 4 Grundoperationen in allgemeinen Zahlen mit ein- und mehrgliedriger Ausdrücken. Quadrierung und Kubirung ein- und mehrgliedriger algebraischer Ausdrücke sowie dekadischer Zahlen. Ausziehung der 2. und 3. Wurzel aus dekadischen Zahlen. Fortgesetzte Übung im Rechnen mit besonderen Zahlen zur Wiederholung des arithmetischen Lehrstoffes der früheren Klassen, angewandt vorzugsweise auf Rechnungsaufgaben des bürgerlichen Geschäftslebens. Zinseszinsenrechnung. 14 Hausaufgaben und 9 Schularbeiten im Jahre. Jonasch.
- Physik.** 3 Stunden. Allgemeine Eigenschaften der Körper. Kohäsion, Adhäsion, Elastizität. — Wärmelehre: Volumsänderung, Wärmeleitung, spezifische Wärme, gebundene und freie Wärme, Wärmestrahlung. — Magnetismus: Natürliche und künstliche Magnete, Wechselwirkung der Magnete, Magnetisierung, Erdmagnetismus. — Elektrizität: Reibungselektrizität, Elektroskop, Verstärkungsgläser, Elektrophor, Elektrisiermaschine. Galvanismus: Galvanische Ketten, Wirkungen des elektrischen Stromes, Induktionsströme, Thermoelektrizität. — Akustik. Nawratil.
- Geometrie.** 1 Stunde. Geometr. Zeichnen: 2 Stunden. Elemente der Stereometrie: Lehrsätze über die Lage von Geraden und Ebenen gegen einander. Regelmässige Körper, Prismen, Pyramiden, Cylinder, Kegel, Kugel. Grössenbestimmung dieser Körper. — Anwendung der Planimetrie zur Lösung der wichtigsten Konstruktionsaufgaben. Theilung der Geraden, Massstäbe und Anwendung derselben. Winkeltheilung, Konstruktion regelmässiger Polygone. Tangenten an einen und an 2 Kreise. Konstruktion des Kreises. 10 Hausaufgaben, 8 Schularbeiten und 9 Zeichenblätter im Jahre. Jonasch.
- Freihandzeichnen.** 4 Stunden. Übungen im Ornamentzeichnen nach Entwürfen des Lehrers an der Schultafel, ferner nach farblosen wie auch nach polychromen Musterblättern, mit Belehrung über die Stilart des Ornamentes. Studien nach plastischen Ornamenten, sowie nach geeigneten, schwierigeren ornamentalen Musterblättern, wobei gelegentlich auch die menschliche und thierische Figur in den Kreis der Übungen einzubeziehen ist. Gedächtnis-Zeichenübungen, wie auch fortgesetzte perspektivische Darstellungen geeigneter technischer Objekte. Schnabl.
- Turnen.** 2 Stunden. Ordnungs-, Frei- und Geräthübungen, Markl.

IV. Klasse.

- Religionslehre.** 2 Stunden. Kirchengeschichte. I. Semester: Von der Gründung der christkatholischen Kirche bis auf die Reformation. II. Semester: Von der Reformation bis zum letzten Vatikan-Concil. Brelich.
- Deutsche Sprache.** 3 Stunden. Zusammenfassender Abschluss des gesammten grammatischen Unterrichtes. Zusammenstellung von Wortfamilien mit Rücksicht auf Vieldeutigkeit und Verwandtschaft der Wörter gelegentlich der Lektüre. Das Wichtigste aus der Prosodie und Metrik. Lektüre wie in der III. Klasse, wobei auch die antike und germanische Götter- und Heldensage zu berücksichtigen ist. Memorieren und Vortragen — Aufsätze mit Berücksichtigung der im bürgerlichen Leben am häufigsten vorkommenden Geschäftsaufsätze. 19 Hausaufgaben und 11 Schularbeiten im Jahre. Neubauer.

Slovenische Sprache. 2 Stunden. Bedingt obligat. Modus- und Tempuslehre. Die wichtigsten Ableitungen und Zusammensetzungen der Wörter. 8 Hausaufgaben und 8 Schularbeiten im Jahre.

Französische Sprache. 3 Stunden. Formenlehre der Composita (substantifs und adjectifs); Elemente der Wortbildung; Syntax, insbesondere Rections-, Modus- und Tempuslehre. Mündliche und schriftliche Übersetzungen aus dem Französischen und in dasselbe. Prosaische und poetische Lektüre. Mündliche Reproduktion wie in III. Klasse. Memorieren kurzer Lesestücke. Vermehrung des Wortvorrathes. Diktate. 17 Hausaufgaben und 10 Schularbeiten im Jahre.

Geographie und Geschichte. Je 2 Stunden. Spezielle Geographie Amerikas, Australiens und der österreichisch-ungarischen Monarchie mit Berücksichtigung der Verfassungsverhältnisse des Kaiserstaates. — Übersicht der Geschichte der Neuzeit, mit eingehenderer Behandlung der Geschichte von Oesterreich. Anmerkung 1. Das Zeichnen von Karten, theils als Skizzen einzelner Objekte aus freier Hand und aus dem Gedächtnisse, theils als schematische Darstellungen, theils als Kartenbilder in der einfachsten Form auf Grundlage des Gradnetzes wird in allen Klassen vorgenommen. Anmerkung 2. In der V., VI. und VII. Klasse tritt die Geographie nicht mehr selbständig, sondern nur in Verbindung mit dem Geschichtsunterrichte auf, wo sie als gelegentliche, durch irgend welchen Anlass gebotene und Früheres ergänzende Wiederholung, vorzugsweise aber zur Erläuterung historischer Thatsachen im weiteren Sinne eine Stelle findet. Neubauer.

Mathematik. 4 Stunden. Allgemeine Arithmetik. Wissenschaftlich durchgeführte Lehre von den 4 ersten Rechnungsoperationen. Grundlehren der Theilbarkeit der Zahlen. Theorie des grössten gemeinsamen Masses und des kleinsten gemeinsamen Vielfachen, angewandt auch auf Polynome. Lehre von den gemeinen Brüchen; Verwandlung gemeiner Brüche in Dezimalbrüche und umgekehrt. Gründliches Eingehen in das Rechnen mit Dezimalen, insbesondere in das Verfahren der abgekürzten Multiplikation und Division. Lehre von den Verhältnissen und Proportionen nebst Anwendungen. Lehre von der Auflösung der Gleichungen des 1. Grades mit einer und mit mehreren Unbekannten nebst Anwendung auf praktisch wichtige Aufgaben. 10 Hausaufgaben und 10 Schularbeiten im Jahre. Britto.

Geometrie. 1 Stunde. Geometrisches Zeichnen. 2 Stunden. Anwendung der algebraischen Grundoperationen zur Lösung einfacher Aufgaben der Planimetrie und Stereometrie. — Erklärung und Darstellung der Kegelschnittslinien, elementare Entwicklung der wichtigsten Eigenschaften dieser Linien und deren Anwendung zu Tangenten-Konstruktionen. Darstellung geometrischer Körper und einfacher technischer Objekte in horizontaler und vertikaler Projektion auf Grund der Anschauung, als Vorbereitung für das Studium der darstellenden Geometrie. 5 Hausaufgaben, 9 Schularbeiten und 10 Zeichenblätter im Jahre. Jonasch.

Physik. 3 Stunden. Mechanik der festen, tropfbaren und gasförmigen Körper. Die Lehre vom Lichte und von der strahlenden Wärme. Nawratil.

Chemie. 3 Stunden. Vorführung der wichtigsten physikalisch-chemischen Erscheinungen und Prozesse, Gedrängte Charakteristik der Elemente und der verschiedenen Arten der aus ihnen entstehenden Verbindungen. Spiller.

Freihandzeichnen. 4 Stunden. Wie in der III. Klasse. Schnabl.

Turnen. Ordnungs-, Frei- und Geräthübungen. Markl.

V. Klasse.

Deutsche Sprache. 3 Stunden. Lektüre epischer und lyrischer Gedichte, sowie grösserer prosaischer Schriftstücke. Auswahl charakteristischer Lesestücke aus der altklassischen Literatur. Elementare Belehrung über die wichtigsten Formen und Arten der epischen und lyrischen Poesie, sowie der vorzüglichsten prosaischen Darstellungsformen im Anschlusse und auf Grund der Lektüre. Übungen im Vortragen poetischer und prosaischer Schriftstücke. Aufsätze konkreten Inhaltes im Anschlusse an die Lektüre und an das in anderen Disziplinen Gelernte. Anleitung zum richtigen Disponieren auf dem Wege der Analyse passender Aufsätze und bei Gelegenheit der Vorbereitung und Durchnahme der schriftlichen Arbeiten. 8 Hausaufgaben und 4 Schularbeiten im Jahre. Nagele.

Französische Sprache. 3 Stunden. Wiederholung und Ergänzung der Syntax. Systematische Behandlung der Adverbialsätze. Interpunktionslehre. Mündliche und schriftliche Übungen. Lektüre von möglichst abgeschlossenen Musterstücken der französischen Literatur mit besonderer Berücksichtigung der Prosa, und verbunden mit kurzen biographischen Notizen über die betreffenden Autoren. Memorieren einzelner kleiner Abschnitte. Vermehrung des Wortvorrathes. Diktate. Kleine Sprechübungen im Anschlusse an die Lektüre. 17 Hausaufgaben und 9 Schularbeiten im Jahre. Nemeček.

Englische Sprache. 3 Stunden. Bedingt obligat. Lese- und Aussprachelehre auf Grund der leicht verständlichen Lautgesetze; die Betonung mit Hinweis auf den germanischen und romanischen Ursprung der Wörter. Formenlehre sämtlicher Redetheile mit Über-

- gehung der veralteten oder speziellen Fächern eigenen Formen. Syntax des einfachen Satzes; das Verhältnis des Nebensatzes zum Hauptsatz, soweit die Kenntnis desselben zum Verständnis einfacher Lesestücke erforderlich ist. Mündliches und schriftliches Übersetzen englischer Sätze in's Deutsche und umgekehrt. Englische Diktate über den in der Grammatik und beim Lesen behandelten Lehrstoff. Im II. Sem. Lesen leichter Erzählungen in Prosa. 18 Hausaufgaben und 6 Schularbeiten im Jahre. Langer.
- Geschichte.** 3 Stunden. Geschichte des Alterthums, namentlich der Griechen und Römer, mit besonderer Hervorhebung der kulturhistorischen Momente und mit fortwährender Berücksichtigung der Geographie. Nagele.
- Mathematik.** 5 Stunden. Allgemeine Arithmetik. Kettenbrüche, Unbestimmte Gleichungen des 1. Grades. Lehre von den Potenzen und Wurzelgrößen, insbesondere Quadrieren und Kubieren mehrgliedriger Ausdrücke, sowie das Ausziehen der 2. und 3. Wurzel aus mehrgliedrigen Ausdrücken und aus besonderen Zahlen. Die Lehre von den Logarithmen und deren Beziehung zur Potenzlehre. Einrichtung und Gebrauch der Logarithmentafeln. Gleichungen des 2. Grades mit einer Unbekannten. — Planimetrie, streng wissenschaftlich behandelt. Geometr. Grundbegriffe. Die gerade Linie, der Winkel, seine Arten und seine Messung. Parallele Linien. Das Dreieck, seine Grundeigenschaften; Kongruenz der Dreiecke und die daraus sich ergebenden Eigenschaften des Dreieckes. Das Vieleck, seine Grundeigenschaften; Kongruenz der Vielecke; das reguläre Vieleck. Eingehendere Behandlung des Viereckes. — Proportionalität der Strecken und Ähnlichkeit der ebenen Figuren u. zw.: Ähnlichkeit der Dreiecke und daraus sich ergebende Eigenschaften des Dreieckes; Ähnlichkeit der Vielecke. Flächeninhalt geradliniger Figuren, einiges über Verwendung und Theilung derselben. — Die Lehre vom Kreise, regelmässige, dem Kreise eingeschriebene und umgeschriebene Vielecke. Kreismessung. 10 Hausaufgaben und 10 Schularbeiten im Jahre. Britto.
- Darstellende Geometrie.** 3 Stunden. Eingehende Wiederholung der wichtigsten Lehrsätze über die Lagenverhältnisse der Geraden und Ebenen. Durchführung der Elementaraufgaben der darstellenden Geometrie in orthogonaler Projektion mit Rücksichtnahme auf die einschlägigen Schattenkonstruktionen. 8 Schularbeiten und 15 Zeichenblätter im Jahre. Jonasch.
- Naturgeschichte.** 3 Stunden. Zoologie. Das Wichtigste über den Bau des Menschen und die Verrichtungen der Organe desselben; Behandlung der Klassen der Wirbelthiere und der wichtigeren Gruppen der wirbellosen Thiere mit Rücksichtnahme auf anatomische, morphologische und entwicklungsgeschichtliche Verhältnisse, jedoch unter Ausschluss alles entbehrlichen und systematischen Details. Nawratil.
- Chemie.** 3 Stunden. Spezielle Chemie. I Theil: Anorganische Chemie. Spiller.
- Freihandzeichnen.** 4 Stunden. Die Proportionen des menschlichen Gesichtes und Kopfes werden besprochen und nach den Vorzeichnungen auf der Schultafel in Konturen eingeübt. Gesicht- und Kopfstudien nach geeigneten Gypsmodellen. — Fortgesetzte Übungen im Ornamentzeichnen und freie Wiedergabe der Zeichnungsobjekte aus dem Gedächtnisse nach Massgabe der Zeit und der Fähigkeiten des Schülers. — Bei der Ausführung der Zeichnungen ist der Erzielung korrekter Konturen stets das Hauptaugenmerk zuzuwenden. Die Schüler sind mit den hauptsächlichsten Darstellungsmanieren bekannt zu machen und in der Handhabung des Pinsels zu unterweisen. Schnabl.
- Turnen.** 2 Stunden. Ordnungs-, Frei- und Geräthübungen. Markl.

VI. Klasse.

- Deutsche Sprache.** 3 Stunden. I. Semester. Lektüre einer Auswahl aus dem Nibelungenliede und aus Walther von der Vogelweide, unter Hervorhebung der unterscheidenden Merkmale der mhd. und nhd. Sprachformen. Anschauliche Darstellung der Abzweigungen des indo-europäischen Sprachstammes und der deutschen Sprache, Eintheilung der deutschen Literaturgeschichte in Hauptperioden; Besprechung der grossen nationalen Sagenkreise im Anschlusse an die Lektüre des Nibelungenliedes; Aufklärung über die Grundlegung der neuhochdeutschen Schriftsprache. II. Semester. Lektüre prosaischer Schriftstücke vorwiegend aus der klassischen Literaturperiode; lyrische Auswahl mit vorzüglicher Berücksichtigung Klopstock's, Schiller's und Göthe's; ein Drama von Schiller und eines von Lessing oder Göthe. Aufklärung über die Entstehung und etwaigen geschichtlichen Grundlagen der in der Schule gelesenen Dramen. Leichtfassliche Erklärung der Hauptpunkte der Dramatik. Übungen im Vortragen prosaischer und poetischer Lesestücke. — Aufsätze wie in der V. Klasse, mit angemessener Steigerung der Forderungen eigener Produktion. 18 Hausaufgaben und 4 Schularbeiten im Jahre. Neubauer.
- Französische Sprache.** 3 Stunden. Abschluss des grammatischen Unterrichtes. Partizipialkonstruktionen, erschöpfende Darstellung der Regeln über die Participia; die Periode; elliptische Sätze. Stilistische Übungen. Lesen grösserer Fragmente deskriptiver und didaktischer Prosa, sowie Muster der Epik, Lyrik und didaktischen Poesie, verbunden mit kurzen biographischen Notizen über die betreffenden Autoren. Sprechübungen im Anschlusse an

- die Lektüre. 16 Hausaufgaben und 10 Schularbeiten im Jahre. Der Unterricht bedient sich versuchsweise der französischen Sprache. N e m e č e k.
- Englische Sprache.** 3 Stunden. Bedingt obligat. Vervollständigung der Formenlehre durch die anomalen und schwierigen Elemente. Syntax sämtlicher Redetheile, des einfachen und zusammengesetzten Satzes in den üblichen Konstruktionen. Die nothwendigsten Elemente der Wortbildung im Anschlusse an die deutsche und die französische Sprache. Diktate im Anschlusse an die Lektüre. Lesen von Musterstücken erzählender, beschreibender und epistolarer Gattung, sowie leichter Gedichte. 11 Hausaufgaben und 11 Schularbeiten im Jahre. L a n g e r.
- Geschichte.** 3 Stunden. Geschichte des Mittelalters und der Neuzeit bis zum westphälischen Frieden in gleicher Behandlungsweise wie in der V. Klasse und mit spezieller Rücksicht auf die österreichisch-ungarische Monarchie. F a s c h i n g.
- Mathematik.** 5 Stunden. Allgemeine Arithmetik. Arithmetische und geometr. Progressionen. Zinseszinsen- u. Rentenrechnung. Kombinationslehre. Binomischer Lehrsatz für ganze positive Exponenten. Höhere Gleichungen, die auf quadratische zurückgeführt werden können; quadratische Gleichungen mit 2 Unbekannten, in einfachen Fällen mit mehreren Unbekannten. Exponentialgleichungen. Fortgesetzte Übungen im Gebrauche der Logarithmentafeln. Einige einfachste Fälle von unbestimmten Gleichungen 2. Grades mit 2 Unbekannten. — Geometrie. 1. Goniometrie. Gebrauch trigonometr. Tafeln. Einige Aufgaben über goniometrische Gleichungen. 2. Ebene Trigonometrie. Auflösung rechtwinkliger Dreiecke. Anwendung auf die Auflösung gleichschenkliger Dreiecke und auf die regelmässigen Vielecke. Auflösung schiefwinkliger Dreiecke. Anwendung auf einige kombinierte Fälle sowie auf Aufgaben der Cyclometrie und der praktischen Geometrie. 3. Stereometrie. Die wichtigsten Sätze über die Lage der Geraden im Raume gegen einander sowie zu einer Ebene, und über die Lage der Ebenen gegen einander. Grundeigenschaften der körperlichen Ecke überhaupt und der dreiseitigen Ecke insbesondere; Kongruenz und Symmetrie. — Eintheilung der Körper. Grundeigenschaften und Kongruenz der Prismen überhaupt, der Parallelepipede insbesondere, und der Pyramiden. Berechnung der Oberfläche und des Rauminhaltes der Prismen, Pyramiden, des Pyramidalstuztes und des Prismatoids. Ähnlichkeit der Pyramiden und der Polyeder. Die regulären Polyeder. Eigenschaften des Cylinders, des Kegels, der Kugel, Berechnung des Rauminhaltes dieser Körper und der Oberfläche des geraden Cylinders, des geraden ganzen und abgekürzten Kegels und der Kugel. Einige Aufgaben über Berechnung der Oberfläche und des Rauminhaltes von Rotationskörpern. 17 Hausaufgaben und 10 Schularbeiten im Jahre. K n o b l o c h.
- Darstellende Geometrie.** 3 Stunden. Orthogonale Projektion der Pyramiden und Prismen; ebene Schnitte und Netze dieser Körper; Schattenbestimmungen. Darstellung der Cylinder-, Kegel- und Rotationsflächen, letztere mit der Beschränkung auf die Flächen 2. Ordnung; ebene Schnitte, Berührungsebenen und Schlagschatten dieser Flächen. Einfache Beispiele von Durchdringung der genannten Flächen. 4 Schularbeiten und 10 Zeichenblätter im Jahre. K n o b l o c h.
- Naturgeschichte.** 2 Stunden. Botanik. Betrachtung der Gruppen des Pflanzenreiches in ihrer natürlichen Anordnung mit Rücksichtnahme auf den anatomisch-morphologischen Bau derselben und auf die Lebensverrichtungen der Pflanze im Allgemeinen; der Charakter der wichtigsten Pflanzenfamilien ist zu entwickeln, alles entbehrliche systematische Detail jedoch ausgeschlossen. N a w r a t i l.
- Physik.** 4 Stunden. Einleitung. M e c h a n i k: Statik des materiellen Punktes und starrer Systeme von 2 und mehreren Angriffspunkten. Schwerpunkt. Stabilität, Reibungskonstante. Dynamik des materiellen Punktes, lebendige Kraft; schwingende Bewegung eines materiellen Punktes, krummlinige Bewegung, Fliehkraft, Wurfbewegung. Dynamik starrer Systeme. Trägheitsmoment, physisches Pendel. Die einfachen Maschinen. Die wichtigsten Erscheinungen, welche auf der Rotation des Erdkörpers beruhen. Zusammendrückbarkeit, Oberflächenspannung und Kapillarphänomene. Hydrostatischer Druck. Auftrieb, Schwimmen, Aräometer, Ausflussgeschwindigkeit. Luftdruck, Barometer, Gesetze von Mariotte und Gay-Lussac. Dynamische Theorie der Gase, Barometrische Höhenmessung. Gewichtsverlust der Körper in der Luft. Ausströmen der Gase. Diffusion. — Wellenlehre: Longitudinale und transversale Wellenbewegung, Prinzip von Huyghens, Reflexion, Brechung und Interferenz der Wellen. — Akustik: Erregung des Schalles, Bestimmung der Tonhöhe, Tonleiter, Verhalten tönender Saiten, Stäbe, Platten und Luftsäulen, Reflexion und Interferenz des Schalles, Kombinationstöne, Klangfarbe, Stimm- und Gehörorgan des Menschen. F r a n k.
- Chemie.** 3 Stunden. Specielle Chemie, II. Theil: Chemie der kohlenstoffhaltigen Verbindungen (organische Chemie). Theoreme der allgemeinen Chemie; Konstitution chemischer Verbindungen. S p i l l e r.
- Freihandzeichnen.** 2 Stunden. Wie in der V. Klasse. S c h n a b l.
- Turnen.** 2 Stunden. Ordnungs-, Frei- und Geräthübungen. M a r k l.

VII. Klasse.

- Deutsche Sprache.** 3 Stunden. Lektüre wie im II. Semester der VI. Klasse, ausserdem Göthe's „Hermann und Dorothea“ und eventuell Skakespeare's „Julius Caesar“ oder „Coriolan“. Zusammenhängende biographische Mittheilungen über die Hauptvertreter der klassischen Literatur in entsprechender Auswahl und Ausführlichkeit. Übungen im prämeditirten freien Vortrage. 9 Hausaufgaben und 4 Schularbeiten im Jahre. **Neubauer.**
- Französische Sprache.** 3 Stunden. Kursorische Wiederholung der wichtigsten grammatischen Lehren. Lektüre von längeren Musterstücken rhetorischer, reflektirender oder philosophisch-historischer Prosa, sowie dramatischer Dichtung, nach Umständen eines ganzen klassischen Dramas, verbunden mit biographischen Notizen über die betreffenden Autoren. Leichte französische Aufsätze im Anschlusse an die Lektüre, und in der Schule vorbereitete Briefe. Sprechübungen. Der Unterricht bedient sich gelegentlich der französischen Sprache. 17 Hausaufgaben und 10 Schularbeiten im Jahre. **Langer.**
- Englische Sprache.** 3 Stunden. Bedingt obligat. Vervollständigung der Syntax durch die Interpunktion. Lektüre historischer reflektirender und oratorischer Prosa, sowie der Hauptscenen eines Dramas von Shakespeare und abgeschlossener Fragmente aus der klassischen Epik oder Didaktik. Versuche mündlicher Reproduktion des Gelesenen in englischer Sprache. 10 Hausaufgaben und 9 Schularbeiten im Jahre. **Langer.**
- Geschichte.** 3 Stunden. Geschichte der Neuzeit seit dem westphälischen Frieden in derselben Behandlung wie in der V. Klasse. Kurze Übersicht der Statistik Oesterreich-Ungarns mit Hervorhebung der Verfassungsverhältnisse. **Neubauer.**
- Mathematik.** 5 Stunden. Allgemeine Arithmetik. Grundlehren der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Einige Aufgaben über Lebensversicherungsrechnung. Zerlegung komplexer Ausdrücke in ihren reellen und imaginären Theil, Berechnung des Modulus und Arguments und graphische Darstellung komplexer Grössen. — Grundlehren der analytischen Geometrie der Ebene. Anwendung der Algebra auf die Geometrie. Erläuterung der gebräuchlichsten Koordinatensysteme. Transformation der Koordinaten. Analytische Behandlung der geraden Linie, des Kreises, der Parabel, Ellipse und Hyperbel, mit Einschränkung auf jene wichtigsten Eigenschaften dieser Linien, welche auf Brennpunkte, Tangenten und Normalen sich beziehen, stets mit Zugrundelegung des rechtwinkligen Koordinatensystems. Quadratur der Parabel und Ellipse. Polargleichungen der Kegelschnittlinien unter Annahme des Brennpunktes als Pol und der Hauptachse als Polachse. — Sphärische Trigonometrie. Die wichtigsten Grundeigenschaften des sphärischen Dreieckes. Grundformeln und Behandlung der Hauptfälle der Auflösung rechtwinkliger und schiefwinkliger sphärischer Dreiecke. Flächeninhalt des sphärischen Dreieckes. Anwendung der sphärischen Trigonometrie auf Stereometrie und auf die Lösung einiger elementarer Aufgaben der mathematischen Geographie, etwa das Entwerfen der gebräuchlichsten Netzarten für Land- und Seekarten, oder auch einige der einfachsten Aufgaben aus der sphärischen Astronomie. — Wiederholung des gesammten arithmetischen und geometrischen Lehrstoffes der oberen Klassen, vornehmlich in praktischer Weise durch Lösung von Übungsaufgaben. 9 Hausaufgaben und 8 Schularbeiten im Jahre. **Britto.**
- Darstellende Geometrie.** 3 Stunden. Elemente der Linearperspektive: Darstellung der perspektivischen Bilder von Punkten nach der Durchschnittsmethode und mit Benützung senkrechter Koordinaten, die Sätze vom Begegnungs- und Theilungspunkte. Anwendung des Vorgegangenen zur perspektivischen Darstellung geometrischer Körper und einfacher technischer Objekte. Wiederholung der wichtigsten Partien aus dem Gesamtgebiete des Gegenstandes. 5 Schulaufgaben und 9 Zeichenblätter im Jahre. **Knobloch.**
- Naturgeschichte.** 3 Stunden. I. Semester: Mineralogie. Kurze Darstellung der Krystallographie, dann Behandlung der wichtigsten Mineralien hinsichtlich der physikalischen, chemischen und sonstigen beherrschenden Beziehungen nach einem Systeme, jedoch mit Ausschluss aller seltenen oder der Anschauung der Schüler nicht zugänglichen Formen. II. Semester: Elemente der Geologie. Physikalische und chemische Veränderungen im Grossen in zusammenfassender kurzer Darstellung unter Bezugnahme auf passende Beispiele; die häufigsten Gebirgsgesteine und die wesentlichsten Verhältnisse des Gebirgsbaues, womöglich durch Illustrierung an naheliegenden Beispielen; kurze Beschreibung der geologischen Weltalter mit häufigen Rückblicken bei Besprechung der vorwärtlichen Thier- und Pflanzenformen auf die Formen der Gegenwart und mit gelegentlicher Hinweisung auf stammverwandtschaftliche Beziehungen der Lebewesen. **Nawratil.**
- Physik.** 4 Stunden. Magnetismus: Magnetpole, Konstitution eines Magnetes, magnetisches Moment eines Stabes, Erdmagnetismus. — Elektrizität: Erregung der Elektrizität, Coulomb'sches Gesetz, Influenz, Ansammlungsapparate; konstante Ketten, Wirkungen des galvanischen Stromes und deren Gesetze, Messung der Stromstärke, Ampères Theorie des Magnetismus. Magnetoelektrische und elektrodynamische Induktion. Hauptgesetze der diamagnetischen Erscheinungen und der Thermoelektrizität. Die wichtigsten technischen Anwendungen des Magnetismus und der Elektrizität. — Optik: a) geometrische Optik: Geradlinige Fortpflanzung des Lichtes, Photometrie, Reflexion an ebenen und sphärischen Spiegeln, Spiegel-

sextant, Brechung des Lichtes durch Prismen und Linsen, Linsenbilder, Dispersion des Lichtes, Frauenhofer'sche Linien, Spektralanalyse. Das Auge, die Mikroskope und Fernrohre. b) Physische Optik: Methoden zur Messung der Lichtgeschwindigkeit, Beziehung der Lichtgeschwindigkeit in 2 Medien zur Brechung nach Newton und Huyghens; Gesetze der Interferenz des Lichtes, Beugung; Polarisation des Lichtes durch Reflexion, einfache und doppelte Brechung, Drehung der Polarisationssebene; Fluorescenz, Phosphorescenz, chemische Wirkungen des Lichtes. — Wärmelehre: Wirkungen der Wärme, Thermometer, Messung von Wärmemengen, Änderungen des Aggregatzustandes, gesättigte und überhitzte Dämpfe, Hygrometrie, Dampfmaschine; Leitung und Strahlung der Wärme. Einiges von der mechanischen Wärmetheorie. — Astronomie: Ortsbestimmung der Himmelskörper, rotierende und progressive Bewegung der Erde und Erscheinungen, die sich daraus erklären, Kalender; Präzession der Nachtgleichen; der Mond und seine Bewegung; die Planetenbewegungen, Kometen, Fixsterne.

Britto.

Freihandzeichnen. 4 Stunden. Wie in der V. Klasse.

Schnabl.

Turnen. 2 Stunden. Ordnungs-, Frei- und Geräthübungen.

Markl.

III. Lehrtexte und Lehrbehelfe nach Gegenständen und innerhalb derselben nach Klassen.

1. Religionslehre. I. Kl. Leinkauf: Kurzgefasste kathol. Glaubens- und Sittenlehre. II. Kl. Terklau: Der Geist des kath. Kultus. III. Kl. Wappler: Geschichte der göttl. Offenbarung. IV. Kl. Drechs: Kurzgefasste Religions- und Kirchengeschichte für Realschulen.

2. Deutsche Sprache. I. Kl. Heinrich: Deutsche Grammatik für Mittelschulen; Neumann und Gehlen: Deutsches Lesebuch für die I. Kl. der Gymnasien und verwandten Anstalten. II. Kl. Heinrich: Grammatik wie in der I. Kl.; Neumann und Gehlen: Deutsches Lesebuch für die II. Kl. III. Kl. Heinrich: Grammatik wie I. Kl.; Neumann und Gehlen: Deutsches Lesebuch für die III. Kl. IV. Kl. Heinrich: Grammatik wie I. Kl.; Neumann und Gehlen: Deutsches Lesebuch für die IV. Kl. V. Kl. Egger: Deutsches Lehr- und Lesebuch für höhere Lehranstalten, I. Theil, Einleitung in die Literaturkunde; Ausgabe für Realschulen. VI. Kl. Egger: Deutsches Lehr- und Lesebuch, II. Thl. 1. Band, Literaturkunde; Jauker und Noč: Mittelhochdeutsches Lesebuch; Lektüre: Göthes Iphigenie. VII. Kl. Egger: Deutsches Lehr- und Lesebuch, II. Theil 1. und 2. Band; Lektüre: Göthes Hermann und Dorothea.

3. Slovenische Sprache. I., II. und III. Kl. Sket: Slovenisches Sprach- und Übungsbuch. IV. Janežič: Sprach- und Übungsbuch für die sloven. Sprache.

4. Französische Sprache. I. und II. Kl. Plötz: Elementargrammatik der französ. Sprache. III.—VII. Kl. Plötz: Schulgrammatik der französ. Sprache. III. und IV. Kl. Bechtel: Französ. Lesebuch für die unteren und mittleren Klassen der Mittelschulen. V.—VII. Kl. Bechtel: Französ. Chrestomathie für die oberen Klassen der Mittelschulen. VII. Kl. Corneille: Horace.

5. Englische Sprache. V. Kl. Groag: Schulgrammatik der engl. Sprache, I. Thl., Elementarbuch der engl. Sprache. VI. u. VII. Kl. Sonnenburg: Grammatik der englischen Sprache nebst methodischem Übungsbuche. VI. Kl. Degenhardt: Erstes engl. Lesebuch. VII. Kl. Herrig: British classical authors.

6. Geographie. I. Kl. Herr: Lehrbuch der vergleichenden Erdbeschreibung. I. Cursus: Grundzüge für den ersten Unterricht in der Erdbeschreibung. II.—IV. Kl. Herr: Lehrbuch der vergleichenden Erdbeschreibung. II. Cursus: Länder- und Völkerkunde. I.—IV. Kl. Kozzen: Geograph. Schulatlas für Gymnasien, Real- und Handelsschulen, Ausgabe in 50 Karten.

7. Geschichte. II. Kl. Gindely: Lehrbuch der allgem. Geschichte für die unteren Klassen der Mittelschulen. 1. Bd: Das Alterthum. III. Kl. Gindely: 2. Band: Das Mittelalter. IV. Kl. Gindely: 3. Bd: Die Neuzeit. Hannak: Österreich. Vaterlandskunde für die unteren Kl. der Mittelschulen. V. Kl. Gindely: Lehrbuch der allgem. Geschichte für die oberen Kl. der Realschulen. 1. Bd: Das Alterthum. VI. Kl. Gindely: 2. Bd: Das Mittelalter und 3. Bd: die Neuzeit. VII. Kl. Gindely: 3. Bd: Die Neuzeit. Hannak: Österr. Vaterlandskunde für die oberen Klassen der Mittelschulen. II.—VII. Kl. Putzger: Historischer Schulatlas.

8. Mathematik. I. Kl. Močnik: Lehr- und Übungsbuch der Arithmetik für Unterrealschulen. 1. Theil. II. Kl. Močnik: Lehr- und Übungsbuch der Arithmetik. 2. Theil. III. Kl. Močnik: Lehr- und Übungsbuch der Arithmetik. III. Theil. IV.—VII. Kl. Močnik: Lehrbuch der Arithmetik und Algebra für die oberen Klassen der Mittelschulen. IV. Kl. Wallentin: Methodische Sammlung von Aufgaben aus der Algebra und allgem. Arithmetik. 1. Theil. V.—VII. Kl. Wallentin: Aufgabensammlung, 1. u. 2. Theil. V. Kl. Wittstein: Lehrbuch der Elementarmathematik. I. Bd. 2. Abth.: Planimetrie. VI. Kl. Wittstein: II. 1. und 2. Abth.: Ebene Trigonometrie und Stereometrie. VII. Kl. Wittstein: II. Bd. 2. Abth.: Sphärische Trigonometrie. Frischauf: Einleitung in die analyt. Geometrie. V.—VII. Kl. Vega — Breniker: Logarithmisch-trigonometrisches Handbuch.

9. Geometr. Zeichnen und darstellende Geometrie. I. Kl. Streissler: Die geometrische Formenlehre, 1. Abth. II.—IV. Kl. Streissler: Die geometr. Formenlehre, 2. Abth. V.—VII. Kl. Streissler: Elemente der darstellenden Geometrie der ebenen und räumlichen Gebilde.

10. Naturgeschichte. I. Kl. Pokorny: Illustrierte Naturgeschichte des Tierreiches für die unteren Klassen der Mittelschulen. II. Kl. Pokorny: Illustrierte Naturgeschichte des Pflanzen- und Mineralreiches. V. Kl. Schmidt: Leitfaden der Zoologie für Gymnasien und Realschulen. VI. Kl. Wretschko: Vorschule der Botanik für die höheren Klassen der Mittelschulen. VII. Kl. Hochstetter und Bisching: Leitfaden der Mineralogie und Geologie für die oberen Klassen der Mittelschulen.

11. Physik. III. u. IV. Kl. Krist: Anfangsgründe der Naturlehre für Unterrealschulen. VI. und VII. Kl. Münch: Lehrbuch der Physik.

12. Chemie. IV. Kl. Kauer: Elemente der Chemie für die unteren Klassen der Mittelschulen. V. Kl. Mitteregger; Lehrbuch der Chemie für Oberrealschulen. 1. Thl: Anorganische Chemie. VI. Kl. Mitteregger: Lehrbuch der Chemie für Oberrealschulen. 2. Thl: Organische Chemie.

13. Gesang. I.—IV. Kl. Kloss: Singlehre für Volksschulen.

14. Stenographie. II. Cursus. Faulmann: Stenographische Praxis.

IV. Themen zu den deutschen Aufsätzen.

V. Klasse.

Hausaufgaben. Natur und Mensch im Herbst. — Der Totenkult bei den Griechen auf Grundlage der Homerischen Epen. — Der Winter. — Charakter und Bedeutung des Hellenismus. — Die geographische Lage Italiens. — Art der Kriegführung in der Zeit des dreissigjährigen Krieges auf Grundlage von „Wallensteins Lager“. — Nahrungsmittel der Menschen. — Die wechselnden Geschicke der Balkanhalbinsel in alter und neuer Zeit. — Schulaufgaben. Die Jugenderziehung bei den Athenern und Spartanern. — Überblick über die Bedeutung des Orients für die Geschichte und Entwicklung der Menschheit. — Lob der Berge. — Allgemeine Charakteristik der klimatischen und Vegetationsverhältnisse Europa's. Nagle.

VI. Klasse.

Hausaufgaben. Warum lieben wir unser Vaterland? — Welche Ursachen treiben die Menschen zur Wanderung? — Unter welchen Bedingungen kann sich auf der Erde organisches Leben entwickeln? Sigfrid (Eine Charakteristik dieses Helden nach dem Nibelungenliede). — Die Bedeutung der Kanäle von Suez und Panama für den Weltverkehr. — Freuden und Leiden des deutschen Bürgers im 16. Jahrhundert. — Die Folgen der Kriege. — „Es liesse sich alles trefflich schlichten, könnt' man die Sachen zweimal verrichten.“ — Welchen Einfluss übt die Steppe auf ihre Bewohner? — Schulaufgaben. Welche Dienste leistet uns die Schwerkraft? — Die Bedeutung Karls d. G. für die österreichischen Länder. — Die Formen des Wassers. — Welche Eigenschaften Klopstocks kommen in seinen Gedichten zum Ausdruck? Neubauer.

VII. Klasse.

Hausaufgaben. Die Charaktere in Göthes „Iphigenie auf Tauris“. — Die Lage und geschichtliche Bedeutung der Stadt Venedig. — Max Piccolomini in Schillers „Wallenstein“. — Kopernikus, Kepler und Newton. Ihre Verdienste um die Astronomie. — Durch welche Tugenden sind die Römer zum weltbeherrschenden Volke geworden? — Die Bedeutung des Streites zwischen den Päpsten und Kaisern im Mittelalter. — Welche Verdienste haben sich die deutschen Dichter um die Befreiung des Vaterlandes von der Herrschaft Napoleons erworben? — Zu welchem Zwecke studieren wir Naturwissenschaften? — Welche Aufgabe hatte einst die bairische Ostmark, und in welcher Weise hat sie dieselbe gelöst? — Schulaufgaben. Welche Verdienste erwarb sich der Prinz Eugen von Savoyen um Oesterreich? — Die elektrischen Ströme im Dienste des Menschen. — Nachweis oder Widerlegung des Satzes „Die Weltgeschichte ist das Weltgericht“. — Die unterscheidenden Merkmale der Künste. Neubauer.

V. Freigegegenstände.

Gesang. Eine Abtheilung. 2 Stunden. Lehre von den Intervallen. Zeitmass. Übungen im Treffen der Intervalle, Ein- und zweistimmige Lieder. Im I. Semester 53, im II. Semester 40 Schüler der I.—IV. Klasse. Satter.

Stenographie. II. Abtheilung. 2 Stunden. Satzkürzungslehre. Lese- und Schreibübungen. Im I. Semester 17 Schüler, im II. Semester 10 Schüler der IV.—VII. Klasse. Fasching.

Analyt. Chemie. 4 Stunden. Im II. Semester 2 Schüler der V. und VI. Klasse. Qualitative Untersuchungen von Lösungen mit 1 Säure und 1 Base, sowie zusammengesetzter Körper. Löthrohrproben. Spiller.

VI. Statistische Notizen (im engeren Sinne).

a 1) Auf Grund der Nach- und Wiederholungsprüfungen richtiggestellte Klassifikations-Tabelle für 1882/83.

Klasse.	E s e r h i e l t e n										Bleiben ungeprüft	Zusammen
	I. Kl. mit Vorzug		I. Klasse			II. Klasse			III. Klasse			
	Am Schlusse des Schuljahres	Nach der Nachprüfung	Am Schlusse des Schuljahres	Nach der Nachprüfung	Nach der Wiederholungsprüfung	Am Schlusse des Schuljahres	Nach der Nachprüfung	Nach der Wiederholungsprüfung	Am Schlusse des Schuljahres	Nach der Nachprüfung		
I.	3	—	25	—	3	6	—	1*)	3	—	—	41
II.	4	—	10	—	1	1	—	—	—	—	—	18
III.	1	—	8	—	1	—	—	—	—	—	—	10
IV.	2	—	3	—	—	2	—	—	—	—	—	7
V.	—	—	6	—	1	1	—	—	—	—	—	8
VI.	1	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—	5
VII.	1	—	7	—	—	—	—	—	—	—	1	9
Zusammen	12	—	62	—	6	11	—	3	3	—	1	98

*) Hat je 1 die Wiederholungsprüfung nicht abgelegt.

1883/4. a 2) Frequenz und deren Veränderung.

I. Semester.	K l a s s e							Zusammen
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
Aus der vorangehenden Klasse aufgestiegen.	—	27	11	10	6**	6	4	64
Haben die Klasse wiederholt	5*	2	—	2	—	1	1	11
Von auswärts gekommen	51	3	1	2	1	1	—	59
Im Ganzen eingeschrieben	54	32	11	14	6	8	5	130
Ausgetreten	2	1	—	—	—	—	—	3
Verblieben am Ende	52	31	11	14	6	8	5	127
II. Semester.								
Eingetreten	—	—	—	—	—	—	—	—
Ausgetreten	4	2	—	—	1	—	—	7
Verblieben am Ende des Schuljahres	48	29	11	14	5	8	5	120

*) Davon kamen zwei von aussen.

**) Davon kam 1 von aussen.

a 3) Die Schüler nach dem Vaterlande.	K l a s s e							Zusammen
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
Marburg	17	11	1	8	—	—	1	38
Steiermark überhaupt	18	9	6	4	3	4	2	46
Kärnten	2	2	—	1	—	—	—	5
Krain	1	—	1	—	—	—	—	2
Küstenland	2	1	—	—	—	1	—	4
Ungarn	2	2	2	—	—	—	1	7
Kroatien	—	1	—	—	—	—	—	1
Bosnien	—	3	1	—	—	—	—	4
Niederösterreich	3	—	—	—	1	1	1	6
Oberösterreich	1	—	—	—	1	—	—	2
Böhmen	—	—	—	—	—	1	—	1
Mähren	1	—	—	1	—	—	—	2
Schlesien	—	—	—	—	—	1	—	1
Tirol	1	—	—	—	—	—	—	1
	48	29	11	14	5	8	5	120

	K l a s s e							Zusammen		
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.			
a 4) Die Schüler nach dem Religionsbekenntnisse.										
Römisch-katholisch	47	25	10	12	5	8	4	111		
Evangelisch A. Konfession	—	1	—	2	—	—	—	3		
Griechisch-Orientalisch	—	3	1	—	—	—	1	5		
Mosaisch	1	—	—	—	—	—	—	1		
a 5) Die Schüler nach der Muttersprache.										
Deutsch	39	22	8	14	5	5	3	96		
Slovenisch	8	2	2	—	—	2	1	15		
Serbisch	—	3	1	—	—	—	1	5		
Ungarisch	—	2	—	—	—	—	—	2		
Čechisch	—	—	—	—	—	1	—	1		
Italienisch	1	—	—	—	—	—	—	1		
a 6) Die Schüler nach dem Lebensalter am Ende des Schuljahres.										
Mit 10 Jahren	1	—	—	—	—	—	—	1		
„ 11 „	8	2	—	—	—	—	—	10		
„ 12 „	17	5	—	—	—	—	—	22		
„ 13 „	16	3	3	2	—	—	—	24		
„ 14 „	4	10	3	3	—	—	—	20		
„ 15 „	2	7	2	3	—	—	—	14		
„ 16 „	—	2	2	6	4	—	—	14		
„ 17 „	—	—	1	—	1	4	—	6		
„ 18 „	—	—	—	—	—	—	3	3		
„ 19 „	—	—	—	—	—	2	1	3		
„ 20 „	—	—	—	—	—	2	1	3		
a 7) Klassifikation am Schlusse des I. und II. Semesters 1883/4.										
I. Klasse mit Vorzug	I. Sem.		2	2	3	1	2	—	1	11
	II. „		2	2	4	1	2	—	1	12
I. Klasse	I. „		42	22	5	7	3	5	3	87
	II. „		34	22	6	8	1	5	4	80
II. Klasse	I. „		6	5	—	6	—	2	1	20
	II. „		5	3	1	3	—	2	—	14
III. Klasse	I. „		2	2	2	—	—	—	—	6
	II. „		3	1	—	1	—	—	—	5
Zur Wiederholungsprüfung zugelassen	I. „		—	—	—	—	—	—	—	—
	II. „		2	1	—	1	1	1	—	6
Ungeprüft blieben	I. „		—	—	1	—	1	1	—	3
	II. „		2	—	—	—	1	—	—	3
Zusammen	I. Sem.		52	31	11	14	6	8	5	127
	II. „		48	29	11	14	5	8	5	120

b 1) Tabelle über Schulgeld und Stipendien.

Klasse.	Zahl der								Schulgeld- betrag in Gulden	Zahl der Stipendien	Stipendien- betrag in Gulden			
	Halb- befreiten		Ganz- befreiten		Halb- zahlenden		Ganz- zahlenden							
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.						
	im Semester										I.	II.	I.	II.
I.	—	2	—	8	—	2	53	41	424	336	—	—	—	—
II.	—	—	6	6	—	—	25	23	200	184	—	—	—	—
III.	2	1	3	2	2	1	6	8	56	68	—	—	—	—
IV.	—	—	3	4	—	—	11	10	88	80	1	1	50	50
V.	—	1	3	2	—	1	3	2	24	20	—	—	—	—
VI.	—	—	2	2	—	—	6	6	48	48	—	—	—	—
VII.	—	—	2	2	—	—	3	3	24	24	1	1	50	50
Zusammen	2	4	19	26	2	4	107	93	864	760	2	2	100	100

b 2) Aufnahmestaxen. Aufwand für die Lehrmittel. Beiträge für die Schülerbibliothek. Unterstützungsverein.

A. Die Aufnahmestaxen von 59 Schülern betragen 123 fl. 90 kr.
Hiezu die Taxen für 2 Zeugnisduplikate 2 fl. — kr.*

Zusammen . 125 fl. 90 kr.

* Davon kommt 1 fl. für die Lehrmitteldotation pro 1884/85 zu verrechnen.

Durch den Erlass des h. k. k. steiermärk. Landesschulrathes vom 31. Dezember 1883, Z. 7217 wurden für das Jahr 1884 bewilligt: für die Lehrerbibliothek 485 fl. 36 kr. und für die Lehrmittelsammlungen 236 fl. 50 kr., zusammen 721 fl. 86 kr., in welcher Summe 124 fl. 90 kr. von den obigen 125 fl. 90 kr. mitinbegriffen sind, während als Theilbetrag derselben mit Note des löbl. Stadtrathes von Marburg vom 10. Jänner 1884, Z. 319 aus der Stadtkasse 583 fl. 96 kr. angewiesen wurden.

B. Die Beiträge von 130 Schülern für die Schülerbibliothek betragen 130 fl.

C. Franz-Josef-Verein zur Unterstützung dürftiger und würdiger Schüler der Anstalt.

Activa.

1. Kassabestand vom 1. Mai 1883	1063 fl. 28 kr.
2. Zinsen vom eingelegten Kapital bis 1. Jänner 1884	41 „ 16 „
3. Beiträge der Mitglieder und Wohlthäter	74 „ — „
4. Einnahme für verkaufte Reissbretter	2 „ 50 „
	<u>Summe 1180 fl. 94 kr.</u>

Passiva.

1. Für Bücher	61 fl. 32 kr.
2. Für Requisiten	38 „ 27 „
3. Botenlohn für den Schuldiener	4 „ — „
4. Schulgeld für 2 Schüler à 4 fl.	8 „ — „
	<u>Zusammen . 111 fl. 59 kr.</u>

Dazu der Kassabestand vom 1. Mai 1884 1069 „ 35 „

Gibt die obige Summe . 1180 fl. 94 kr.

Verzeichnis der Beiträge der P. T. Mitglieder und Wohlthäter für das Schuljahr 1883/84.

Herr Ingen. K. Arledter	2 fl.	Herr J. Merio	2 fl.
„ A. Badl	2 „	„ M. Moric	1 „
„ Prof. Fr. Brelich	2 „	„ A. Nasko	1 „
„ Dr. v. Britto	2 „	„ Prof. A. Nemecek	2 „
Frau Cäcilie Büdefeldt	1 „	„ Dr. Orosel	2 „
Herr J. Erhart	1 „	„ Ingen. J. Prodnyg	1 „
„ J. Frank	2 „	„ Dr. A. Rak	2 „
„ A. Frohm	3 „	„ A. Scheikl	2 „
„ J. Gaisser	1 „	„ H. Schleicher	2 „
„ J. Girstmayr sen.	5 „	„ Dr. Josef Schmiderer	2 „
„ Th. Götz	2 „	„ Prof. Ferdinand Schnabl	1 „
„ J. Gruber	2 „	„ W. Schneider	1 „
„ Fr. Halbärth	2 „	„ Prof. R. Spiller	1 „
„ J. Isepp	2 „	„ Dr. Stöger	2 „
„ J. Kadlik	1 „	Frau Gräfin Jenny Széchenyi	10 „
„ J. Kodella	5 „	Herr Dr. Teré	1 „
„ Dr. H. Lorber	2 „	„ Fr. Wels	1 „
„ J. Martinz	2 „	Ungenannt	1 „
		<u>Summe 74 fl.</u>	

Frau Louise Ferlinc hat dem Vereine wie in den früheren Jahren wieder einen namhaften Beitrag an Zeichenpapier und anderen Zeichen- und Schreibrequisiten gespendet und die Buchdruckerei „Eduard Janschitz“ hat die Kundmachungen des Vereines unentgeltlich in die „Marburger Zeitung“ aufgenommen, sowie Abdrücke dieses Rechenschaftsberichtes geliefert.

Prof. J. Jonasch, Kassier und Prof. Ferd. Schnabl, Ökonom des Vereines.

Der Berichterstatter spricht hiemit den verehrten Freunden und Gönnern der studierenden Jugend für die empfangenen Beiträge und Gaben den wärmsten Dank aus mit der Bitte, ihr gültiges Wohlwollen und ihre werkhätige Unterstützung dem Vereine auch für die Zukunft erhalten zu wollen.

VII. Vermehrung der Bibliothek und der Lehrmittelsammlungen und Art der Erwerbung.

A. Lehrerbibliothek.

a) **Geschenke.** 1) Vom h. k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht: Navigazione Austro-Ungarica all' estero; nel 1881 u. 1882, 2 Hefte; Commercio di Trieste nel 1882, 1 Heft; Navigazione in Trieste nel 1882, 1 Heft; Statistica della navigazione e del commercio marittimo nei porti austriaci 1881 u. 1882, 2 Bde; Bericht der Handels- und Gewerbekammer in Wien für 1881 u. 1882, 2 Bde; Mittheilungen der anthropolog. Gesellschaft in Wien, 13. Band; Österreichische botanische Zeitschrift von Dr. A. Skofitz. Jahrg. 1884. 2) Von der h. k. Akademie der Wissenschaften in Wien: Anzeiger beider Klassen von 1884. 3) Vom hochwürl. f. b. Lavanter Consistorium in Marburg: Personalstand des Fürstbisthums Lavant 1884, 1 Exemplar. 4) Vom löbl. steiermärk. Landesauschusse: 71. Jahresbericht des steiermärk.-landschaftlichen Joanneums in Graz über 1882, 2 Exemplare. 5) Von der löbl. k. k. Universitätsbibliothek in Wien: J. Celestina: Dr. Močnik Aritmetika za nižije gimnazije, drugi del, 1 Heft; Ivan Antunovich: Razprava o podunavskih i potisanskih Bundevech i Sokcih, 1 Heft. 6) Von der löbl. Gemeinde-Sparkasse in Marburg: Rechnungsabschluss von 1883, 1 Exemplar. 7) Von der löbl. Buchhandlung Leuschner und Lubensky in Graz: Abriss der steiermärk. Landesgeschichte von Prof. Rudolf Reichel, 2. Aufl., 1 Exemplar. 8) Von Herrn Blindenlehrer Friedrich Scherer: Die von ihm herausgegebene Schrift: Die Zukunft der Blinden, 1 Exemplar.

b) **Ankauf.** 1) Verordnungsblatt für den Dienstbereich des h. k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht 1884. 2) J. Kolbe: Zeitschrift für das Realschulwesen 1884. 3) L. Herrig: Archiv f. d. Studium der neueren Sprachen. 70. 71. Band. 4) E. Höpfner und E. Zacher: Zeitschrift für deutsche Philologie. XV. Bd. 3. 4. Heft, XVI. Band und VII. Band. 5) V. Jagić: Archiv f. slavische Philologie. V. Bd. 6) Behm: Petermanns geograph. Mittheilungen 1884. 7) Fr. Ratzel: Das Ausland 1884. 8) Mühlbacher: Mittheilungen des Institutes f. österreich. Geschichtsforschung. V. Bd. 1884 und I. Ergänzungsband, 1. Heft. 9) Schlömilch: Zeitschrift für Mathematik und Physik 1884 und ein Supplement zum 29. Jahrgang. 10) Wiedemann: Annalen der Physik und Chemie 1884. 11) Arendt: Chemisches Zentralblatt 1884. 12) Lätzw: Zeitschrift für bildende Kunst sammt Beiblatt „Kunstchronik“ 1884. 13) Hergenröther: Handbuch der allgemeinen Kirchengeschichte, 3 Bde. 14) A. W. Drechsel: Kirchengeschichte f. Realschulen. 3. Aufl., 1 Heft. 15) G. Freitag: Bilder aus der deutschen Vergangenheit, 5 Bde. 16) W. Scherer: Geschichte der deutschen Literatur, 8. u. 9. (Schluss)-Lieferung. 17) J. und W. Grimm: Deutsches Wörterbuch, IV. Bd., I. Abth., 2. Hälfte, 5. Lieferung, VI. Bd. 11. Liefg., VII. Bd. 4. Liefg. 18) Traugott Pech: Pypin und Spasovič, Geschichte der slavischen Literaturen, I. u. II. Bd., 1. u. 2. Hälfte. 19) Molière: Oeuvres, VIII. Bd. 20) Lotheissen: Geschichte der französ. Literatur im 17. Jahrhundert, III. Bd. 21) Morgenstern: Gottfried Ebener's englisches Lesebuch, 2. Stufe, 1 Heft. 22) Krones: Die Freien von Sanck und ihre Chronik als Grafen von Cilli, 1 Bd. 23) Janisch: Topograph. Lexikon von Steiermark, 43.—45. Liefg. 24) Neue Übersichtskarte der österreich.-ungar. Monarchie im Massstabe von 1:750.000, 4. u. 5. Liefg. 25) J. Hann: Handbuch der Klimatologie, 1 Bd. 26) Du Bois Reymond: Allgem. Funktionentheorie, I. Bd. 27) Weiss: Weltgeschichte, VII. Bd. 28) Pelz: Zur wissenschaftl. Behandlung der orthogonalen Axonometrie, 2. Mittheilung, 1 Heft. 29) A. B. Frank: Lemis Synopsis der 3 Naturreiche, II. Theil, Botanik, I. Bd. 2. Abth. u. I. Theil, Zoologie, I. Bd. 30) Rabenhorst: Kryptogamenflora, I. Bd.: Die Pilze, von Winter, 12. 13. 14. Liefg. 31) Helmholtz: Wissenschaft. Abhandlungen I. Bd. 32) Mach: Die Mechanik in ihrer Entwicklung historisch-kritisch dargestellt, 1 Bd. 33) Grätz: Die Elektrizität u. ihre Anwendungen auf Beleuchtung u. s. w., 1 Bd. 34) Kareis: Schellen's, der elektromagnetische Telegraph, 1.—4. Liefg. 35) Fehling: Neues Handwörterbuch der Chemie, IV. Bd., 5., 6. und 7. Liefg. 36) Michaelis: Graham-Otto's Lehrbuch der anorgan. Chemie, III. Abth., 1. Hälfte. 37) Schmaase: Geschichte der bildenden Künste, VI. Bd. 38) A. W. Ambros: Geschichte der Musik, I. und IV. Bd. 39) E. Erdmann: Grundriss der Geschichte der Philosophie, 2 Bde. 40) Schmid: Encyclopädie des gesammten Erziehungs- und Unterrichtswesens, V. Bd. und VI. Bd., 1. Abth. 41) Wurzbach: Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich, VII. u. VIII. Bd. 42) Meyer: Konversations-Lexikon, XVII. u. XVIII. (Supplement) Bd. 43) R. Fresenius: Anleitung zur quantitativen chemischen Analyse, II. Bd., 6. Lieferung.

B. Schülerbibliothek.

Ankauf. 1) Spemann: Das neue Universum, IV. Bd. 2) A. W. Grube: Bilder und Szenen aus dem Natur- und Menschenleben, 4 Bde. und Biographien aus der Naturkunde, 4 Bde. 3) K. Müller: Die jungen Canoëros des Amazonenstromes, 1 Bd. u. die Heimkehr der jungen Canoëros, 1 Bd. 4) A. Kleinschmidt: Lubang, ein Lebensbild von der Insel Java, 1 Bd. 5) Chr. Schmeller: Märchen u. Sagen aus Wälschtirol, 1 Bd. 6) K. Osterwald:

Erzählungen aus der alten deutschen Welt, 3 Bde. 7) A. L. Grimm: Kindermärchen, 1 Bd. 8) E. Lausch: Das Buch der schönsten Kinder- und Volksmärchen, 1 Bd. 9) H. Kletke: Das Buch von Rubezahl, 1 Bd. 10) W. Herchenbach: Der Austernsee, die Goldkinder, der Gaisbub, 3 Bde. 11) G. Nieritz: Pompeji's letzte Tage, der Königstein, die Pflgetochter, der Kaufmann von Venedig, 4 Bde. 12) R. Niedergesäss: Zeiten und Menschen, 1 Bd. 13) Robert Weissenhofer: Die Waise von Ybbsthal, 1 Bd. 14) W. Kingston: Markus Seefest, 1 Bd. 15) J. Cooper—O. Hofmann: Die Wassernixe, 1 Bd. 16) Marryat—O. Hoffmann: Die Ansiedler von Canada, 1 Bd. 17) Fr. Keym: Prinz Eugen von Savoyen, 1 Bd. 18) Friedr. Gerstäcker—A. W. Grube: Die Welt im Kleinen, 3 Bde. 19) Fr. Gerstäcker: Der kleine Walfischfänger, Georg der kleine Goldgräber in Kalifornien, 2 Bde. 20) J. Field: Das Blockhaus, 1 Bd. 21) Campe-Pfaff: Die Entdeckung von Amerika, 1 Bd. 22) G. Tobler: Die Haustiere und ihr Nutzen, 1 Bd. 23) F. Bässler: Die schönsten Heldengeschichten des Mittelalters, 1 Bd. 24) M. Berndt: Das Leben Karls des Grossen, Heinrich I. und Otto der Grosse, 2 Bde. 25) H. Conscience: Chlodwig und Chlotilde, 1 Bd. 26) Fr. Kuhn: Nettelbeck, 1 Bd. 27) P. Kummer: Die Mutterliebe der Thiere, 1 Bd. 28) K. Russ: In der freien Natur, 2 Bde. 29) Ph. Laicus: Amerikanisches Wanderbuch, 1 Bd. 30) R. Andree: Südafrika u. Madagaskar, 1 Bd. 31) G. Putz: König Laurin u. sein Rosengarten, 1 Bd. 32) W. v. Horn: Zwei Ausbrüche des Vesuvus, durch die Wüste, auf dem Mississippi, 3 Bde. 33) K. Stöber: Hebel's ausgewählte Erzählungen des rheinländ. Hausfreundes, 1 Bd. 34) B. Tümler: Thierleben, 1 Bd.

C. Geographie und Geschichte.

Ankauf. Vinz. v. Haardt: Schulwandkarte von Amerika; Massstab 1:8.000.000.

D. Naturgeschichte.

Geschenke. 1) Von dem Schüler der II. Kl. Graf Wilhelm Batthyany: 2 Achaten und 1 Kalkspath, dann zwei frisch geschossene Vögel: 1 Nucifraga caryocatactes und 1 Perdix cinerea. 2) Von dem Schüler der II. Kl. Johann Bobek: Eine Muschel: Strobos.

Ankauf. Krustaceenpräparate in 3 Glaskästchen: 1 Crangon, 1 Squilla mantis, 1 Astacus fluviatilis.

Die ganze Sammlung wurde genau revidiert und gereinigt. 36 Gläser der Sammlung von Präparaten in Spiritus wurden frisch gefüllt und verschlossen, desgleichen 5 grosse Gläser mit Doubletten derselben Sammlung.

E. Physik.

Ankauf. 1) Stabilitätsapparat. 2) Metrischer Gewichtssatz. 3) Zink- und Kupferplatte zusammengelötet. 4) Turmalinzange. 5) Doppelspath-Rhomboeder. 6) Natürlicher Magnet. 7) Dasymer. Dazu kommen einige Reparaturen.

F. Chemie.

Geschenk. Vom Herrn k. k. Stabsprofossen Dan. Deckmann in Marburg: 6 Stück Quecksilbererze aus Idria.

Ankauf. Verschiedene Glasgeräthe: Pipetten, Kolben, Schalen u. a., einige Werkzeuge, eine grössere Menge von Chemikalien.

G. Geometrie.

10 Stück verschiedene Prismatoide aus Pappe, angefertigt von Herrn Prof. Gustav Knobloch.

H. Freihandzeichnen.

Geschenk. Vom h. k. k. Minister. für Kultus u. Unterricht: Die 15. Lieferung von J. Storek's „kunstgewerblichen Vorlageblättern“.

Ankauf. 1) Bague u. Gerôme: Cours de dessin, I. part. 70 Tafeln. 2) Perspektivischer Versuchsapparat mit Glastafel und 3 Stäben. Zwei Schirme wurden neu mit Tuch überzogen und mit Füßen versehen. Dazu kamen noch einige Reparaturen.

I. Gesang.

Ankauf. Ein Buch Nolenpapier.

Für alle oben angeführten Geschenke an Büchern und Lehrmitteln wird hier geziemend gedankt.

VIII. Maturitätsprüfung.

Die vorjährige mündliche Maturitätsprüfung wurde am 24. Juli 1883 abgehalten. Von den verbliebenen 7 Kandidaten erhielt 1 ein Zeugnis der Reife mit Auszeichnung, 3 ein Zeugnis der Reife und 3 wurden zur Wiederholung der Prüfung aus je Einem Gegenstande nach Ablauf von 2 Monaten bestimmt. Die schriftliche Wiederholungs-Maturitätsprüfung fand am 22. September und die mündliche am 24. September 1883 unter dem Vorsitz des Herrn k. k. Landesschulinspektors Dr. Johann Zindler statt. Dabei wurden 2 Kandidaten für „reif“ erklärt und einer auf ein Jahr reprobiert.

Von den Kandidaten waren alt: 16 Jahre 1, 17 Jahre 3, 18 Jahre 1, 19 Jahre 1, 20 Jahre 1. Die Studien dauerten: 7 Jahre bei 3, 8 Jahre bei 4.

Von den für reif erklärten Abiturienten wollten sich wenden: zur Technik 5, zum Militär 1.

Zur Maturitätsprüfung am Schlusse des Schuljahres 1883/84 meldeten sich alle 5 Schüler der VII. Klasse (davon 1 zur 2. Prüfung). Bei den schriftlichen Klausurprüfungen am 26., 27., 28., 29., 30. und 31. Mai waren folgenden Aufgaben zu bearbeiten:

- Aus der deutschen Sprache: Welche Bedeutung hat das Wasser für die Gestalt der Erdoberfläche, für das Leben der Organismen und speziell für den Menschen?
- Übersetzung aus dem Französischen ins Deutsche: Discours sur le style. Par le comte de Buffon.
- Übersetzung aus dem Deutschen ins Französische: Der Greis und der Jüngling. Von Friedr. Ad. Krummacher.
- Übersetzung aus dem Englischen ins Deutsche: Aus „Night and Morning by Sir Edward Bulwer Lytton“ p. 145 der Tauchnitz-Edition.
- Aus der Mathematik:

- Folgendes System von Gleichungen ist aufzulösen: $\log z - \log y = \frac{12}{x}, \frac{2z}{7y} = \frac{16y + 3z}{z - 2y}$,
 $\log z^{3(x+1)} + \log y^{2(x-1)} = \log \frac{z^3}{y^2} + 6$ und hierbei die Zahl 2 als Basis

der Logarithmen anzunehmen.

- Eine eiserne cylindrische Walze, deren beide Enden von gleichseitigen Kegeln gebildet sind, soll an beiden Enden so abgedreht werden, dass die Endflächen Kugelschalen werden, welche die früheren kegelförmigen Grenzflächen in deren Basisumfange berühren. Wenn nun aus dem dabei sich ergebenden Abfalle zwei gleiche Kugeln gegossen werden sollen, welchen Radius werden diese Kugeln erhalten, wenn der Durchmesser der Walze gleich $2r$ ist?
- Auf der Erdoberfläche soll ein gleichseitiges sphärisches Dreieck, dessen Endpunkte in einem und demselben Parallelkreise liegen, so bestimmt werden, dass der Flächeninhalt des Dreieckes gleich dem vierten Theile der gesammten Erdoberfläche wird. In welchem Parallelkreise sind die Eckpunkte des Dreieckes anzunehmen?
- Aus der darstellenden Geometrie:
 - Eine Ebene, deren 1. und 2. Trasse in einer Geraden unter 60° gegen die Hauptaxe geneigt liegen, und welche die vertikale Kreuzrissaxe ober der Hauptaxe schneiden, ist gegeben; man soll den Neigungswinkel der Hauptaxe mit dieser Ebene suchen.
 - Eine Pyramide ist unter folgenden Bedingungen darzustellen: Die Basis ist ein regelmässiges Sechseck und liegt in der vertikalen Projektionsebene so, dass jene unterste Basiskante, welche die Kreuzrissaxe unter der Hauptaxe schneidet, zur horizontalen Projektionsebene einen Winkel von 45° einschliesst und einen Endpunkt in der Hauptaxe hat; die Seitenebene dieser Kante schliesst mit der Grundebene einen Winkel von 60° ein, die nächste Seitenebene rechts mit derselben Basisebene einen Winkel von 75° , die links einen von 60° . Schliesslich soll der Selbstschatten und der Schlagschatten bei jener Lichtstrahlenrichtung angegeben werden, die gegen die ersten 3 Projektionsebenen gleiche Neigungswinkel besitzt.
 - An einen senkrechten Kreiscylinder, dessen Basisebene gegen alle 3 Projektionsebenen gleich geneigt ist, sollen parallel zur Hauptaxe die möglichen Berührungsebenen gelegt werden.
 - Ein sogenanntes regelmässiges Antiprisma, dessen Grundflächen regelmässige Sechsecke sind, und das auf der Grundebene aufsteht, ist mit Eigen- und Schlagschatten auf dieser Ebene perspektivisch darzustellen; die Annahme ist so zu treffen, dass dem Beschauer sowohl der beleuchtete Theil als auch der Selbst- und Schlagschatten theilweise wahrnehmbar ist.

Die mündliche Prüfung wurde unter dem Vorsitz des Herrn k. k. Landeschulinspektors Dr. Johann Zindler am 25. Juni 1884 abgehalten. Von den 5 Kandidaten erhielt 1 ein Zeugnis der Reife mit Auszeichnung, 2 ein Zeugnis der Reife, 1 die Erlaubnis zur Wiederholung der Prüfung aus einem Gegenstande nach den Ferien und 1 wurde auf 1 Jahr reprobiert.

Alter der Kandidaten: 18 Jahre bei 3, 19 Jahre bei 1, 20 Jahre bei 1.

Die Studien dauerten: 7 Jahre bei 1, 8 Jahre bei 3, 9 Jahre bei 1.

Von den für reif erklärten Abiturienten wollten sich wenden: 2 zur Technik, 1 zur Kunstakademie.

IX. Chronik.

1. Das Schuljahr begann am 16. September mit einem Gottesdienste.
2. Am 18. August erschien der Lehrkörper bei dem zur Feier des Allerhöchsten Geburtsfestes Sr. k. und k. Apostolischen Majestät in der Domkirche zelebrierten Hochamte.
3. Am 3. September wohnte der Lehrkörper dem aus Anlass der Entbindung Ihrer kaiserlichen Hoheit der durchlauchtigsten Kronprinzessin Stefanie in der Domkirche zelebrierten Hochamte bei.
4. Am 22. September fand die schriftliche und am 24. die mündliche Wiederholungs-Maturitätsprüfung statt.
5. Am 4. Oktober wurde das Namensfest Sr. k. und k. Apostolischen Majestät durch einen Schulgottesdienst gefeiert, und der Lehrkörper wohnte dem aus gleichem Anlasse in der Domkirche zelebrierten Hochamte bei.
6. Zuerkennung der 4. Quinquennalzulage für die Professoren Josef Jonasch und Ferdinand Schnabl. L. S. R. 6. September 1883, Z. 3832.
7. Am 15. August starb zu Schleinitz der talentierte Schüler der VII. Klasse Ludwig Loh, nach langer Krankheit.
8. Bekanntgabe des Allerhöchsten Dankes für die anlässlich der Geburt der durchlauchtigsten Erzherszogin Elisabeth vom Lehrkörper dargebrachte Loyalitätskundgebung. Statth. Präsid. 16. Sept. 1883, Z. 3161 präs.
9. Am 19. November wurde das Allerhöchste Namensfest Ihrer Majestät der Kaiserin durch einen Schulgottesdienst gefeiert.
10. Das I. Semester wurde am 9. Februar geschlossen und das II. am 13. Februar begonnen.
11. Aus Anlass des Hinscheidens Ihrer Majestät der Kaiserin Maria Anna Karolina Pia wurde am 16. Mai ein Trauergottesdienst abgehalten, und am 19. Mai nahm der Lehrkörper an dem aus demselben Anlasse in der Domkirche zelebrierten Trauergottesdienste theil.
12. Am 28. April inspizierte der Herr k. k. Landesschulinspektor Dr. Johann Zindler einige Klassen der Anstalt.
13. Am 26., 27., 28., 29., 30., 31. Mai wurde die schriftliche und am 25. Juni die mündliche Maturitätsprüfung abgehalten.
14. Zuerkennung der 2. Quinquennalzulage für Professor Gustav Knobloch. L. S. R. 2. April 1884, Z. 1845.
15. Der k. k. wirkliche Lehrer Oskar Langer wurde unter Zuerkennung des Titels „k. k. Professor“ im Lehramte bestätigt. L. S. R. 8. Mai 1884, Z. 2664.
16. Bekanntgabe des Allerhöchsten Dankes Sr. k. und k. Apostolischen Majestät für die Beileidsbezeugung des Lehrkörpers aus Anlass des Ablebens Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin Maria Anna Karolina Pia. Statthalter 9. Juni 1884, Z. 1726 präs.
17. Am 30. Juni wohnte der Lehrkörper dem zum Andenken an das Hinscheiden Sr. Majestät des Kaisers Ferdinand I. in der Aloisiuskirche abgehaltenen Trauergottesdienste bei.
18. Am 15. Juli wurde das Schuljahr mit einem Gottesdienste und der Zeugnisvertheilung geschlossen.

X. Verfügungen der vorgesetzten Behörden.

1. Wehrpflichtige Professoren können im Mobilisierungsfalle von der Einberufung zur aktiven Dienstleistung nicht mehr befreit werden. L. S. R. 6. Juli 1883, Z. 2926.
2. Genehmigung von englischen Lehrtexten pro 1883/84. L. S. R. 15. Juli 1883, Z. 3617.
3. Genehmigung der Vertheilung der Lehrfächer und Klassenordinariate sowie der Stundeneintheilung pro 1883/84. L. S. R. 29. Juli 1883, Z. 3648.
4. Genehmigung der Einbeziehung der Lehre vom Schalle in den physikal. Lehrstoff der III. Klasse pro 1883/84. L. S. R. 18. Okt. 1883, Z. 5858.
5. Urlaub für den k. k. wirklichen Lehrer Oskar Langer vom 8.—27. November. L. S. R. 9. Nov. 1883, Z. 6389.
6. Auftrag zur Abgabe eines Gutachtens bezüglich der Aufnahme-modalitäten für die I. Klasse. L. S. R. 21. Dezemb. 1883, Z. 7895.
7. Schulpädagogische Weisungen. L. S. R. 21. April 1884, Z. 2339.
8. Anordnung der Hoftrauer aus Anlass des Hinscheidens Ihrer Majestät der Kaiserin Maria Anna Karolina Pia. Statth. Präsid. 12. Mai 1884, Z. 1356 präs.
9. Fristbestimmung für die Schulgeldzahlung. L. S. R. 6. März 1884, Z. 1303 und 7. Mai 1884, Z. 2677.

10. Genehmigung der Lehrtexte und Lehrbeihelfe pro 1884/85. L. S. R. 9. Mai 1884, Z. 1789.

11. Abänderung der Vorschriften über die Aufnahmeprüfung für die I. Klasse. L. S. R. 3. Juni 1884, Z. 3260.

12. Genehmigung der Vertheilung der Lehrfächer und Klassenordinariate sowie der Stundeneintheilung pro 1884/85. L. S. R. 20. Juni 1884, Z. 3344.

XI. Aufnahme der Schüler für das Schuljahr 1884/85.

Das Schuljahr 1884/85 beginnt am 16. September 1884.

Die Aufnahme der Schüler findet am 12., 13., 14. und 15. September vormittags von 9—12 Uhr in der Direktionskanzlei statt.

Jedem neu eintretenden Schüler, welche in die I. Klasse aufgenommen werden wollen, müssen sich gemäss der Ministerial-Verordnung vom 14. März 1870, Z. 2370 einer Aufnahmeprüfung unterziehen. Bei dieser Prüfung wird gefordert: „Jenes Mass von Wissen in der Religion, welches in den 4 ersten Jahrgängen der Volksschule erworben werden kann; Fertigkeit im Lesen und Schreiben der deutschen Sprache und eventuell der lateinischen Schrift; Kenntniss der Elemente aus der Formenlehre der deutschen Sprache; Fertigkeit im Analysiren einfacher bekleideter Sätze; Bekanntschaft mit den Regeln der Rechtschreibung; Übung in den vier Grundrechnungsarten in ganzen Zahlen“. Ausserdem müssen die obgenannten Schüler das 10. Lebensjahr vollendet haben oder dasselbe im I. Quartale des Schuljahres vollenden.

Jeder neu eintretende Schüler hat sich mit seinem Tauf- oder Geburtscheine, dann mit dem Abgangszeugnisse der Lehranstalt, an der er zuletzt gewesen ist, auszuweisen, und jeder von einer öffentlichen Volksschule kommende Schüler hat ein Frequenzzeugnis derselben mitzubringen; gegen die Verweigerung der Aufnahme steht der Rekurs an den k. k. Landesschulrath offen. Auch die in eine höhere Klasse als die erste neu eintretenden Schüler haben sich in besonderen Fällen einer Aufnahmeprüfung zu unterziehen. Die von einer anderen Mittelschule kommenden Schüler haben die vorgeschriebene Abmeldung von der Lehranstalt, an welcher sie zuletzt gewesen, nachzuweisen. — Jeder neu eintretende Schüler hat die Aufnahmestaxe von 2 fl 10 kr. und 1 fl. Bibliotheksbeitrag bei der Aufnahme zu erlegen. Die nicht neu eintretenden Schüler haben das letzte Semesterzeugnis vorzuweisen und entrichten bei der Einschreibung bloss den Bibliotheksbeitrag.

Das Schulgeld beträgt jährlich 16 fl. und ist in zwei gleichen Semestral-Raten à 8 fl. im Oktober und März zu entrichten.

Die Aufnahme- und Wiederholungsprüfungen werden am 13. und 15. September in den betreffenden Klassenzimmern abgehalten werden.

XII. Verzeichnis der Schüler.

I. Klasse. Bothe Moriz, Bresnig Adolf, Colledan Atilius, *Diermayr Hans, Erntner Johann, Ferschnig Karl, Fischer Hermann, Fitz Rudolf, Forstner August, Friedrich Edmund, Fritz Richard, Frohm Nestor, Glaser Raimund, Hartinger Ferdinand, Huber Alois, Jäger Franz, Kamenscheg Georg, Ketz Josef, Kočevar Johann, Kodella Adalbert, Kopriva Max, Kotschewar Karl, Kraus Hugo, Kuba Friedrich, Ludwig Karl, Lukeschitsch Ludwig, Marčić Josef, Marek Johann, Mettinger Anton, Opitz Karl, Paimann Alois, Peschke Julius, Pistorius Oskar, Pollak Samuel, Preck Franz, Rarrel Alexander, Ritter von, Sachs Hans, Schelesinger Eduard, Serneck Radovan, Stojnschegg August, Švigel Franz, Thalmann Arthur, *Troidl Rudolf, Vollgruber Adolf, Wacha Karl, Wasshuber Konrad, Weingraber Josef, Weixler Rudolf. 48.

II. Klasse. *Arledter Friedrich, Batthyany Bela, Graf von, Batthyany Wilhelm, Graf von, Bobek Johann, Brill Alfred, Edler von Samthal, Brill Viktor, Edler von Samthal, Droll Wilhelm, Gasparitsch Viktor, Gödl Alois, Holzer Rudolf, Hutter Josef, Jenitschek Franz, Kaup Ignaz, Krottmeier Johann, Leidl Hubert, Mayr Mauritius, Medwed Jakob, Muster Alois, Nasko Max, Nawratil Friedrich, Novak Josef, Petrun Michael, Radulović Josef, Schenker Karl, Schifko Johann, *Stammen Adolf, Vasiljević Vazo, Wohlmut Anton, Zurnić Lazo. 29.

III. Klasse. *Diermayr Othmar, Kotzbeck Franz, Kropsch Arthur, Luhn Josef, *Mitrinović Svetozar, Pajek Otto, Radl Rudolf, *Scherr Friedrich, Schuster Gustav, *Sentscher Anton, Tschede Franz. 11.

IV. Klasse. Bothe Hermann, Fischer Anton, Frohm Heinrich, Gödl Hermann, Kodella Ludwig, *Kosmath Josef, Lehner Johann, Marčić Franz, Nowak Max, Preissler Percy, Prugger Otto, Radey Konstantius, Stöger Manfred, Zügner Franz. 14.

V. Klasse. Bobek Wilhelm, Fiala Rupert, *Formacher Max, Edler auf Lilienberg, *Perko Oskar, Pistorius Richard. 5.

VI. Klasse. Belec Jakob, Bobek Karl, Lininger Arthur, Milsimer Josef, Mundy Karl, Nendl Theodor, Pelko Josef, Praxmarer Ernst. 8.

VII. Klasse. Mladek Franz, Piwon Emanuel, Prodnigg Friedrich, *Wicher Paul**, Wuic Peter. 5.

Anmerkung. Schüler mit * haben die Vorzugsklasse und mit ** ein Maturitätszeugnis mit Auszeichnung erhalten.