

Der
geodätische Meßapparat
und sein Gebrauch.

Vom
Oberlehrer **Dr. Wiegand.**

Mit
Nachrichten
über
die Realschule im Waisenhause zu Halle
aus dem
Schuljahre 1847—1848
vom
Inspector Biemann.

Halle,
Druck der Waisenhaus-Buchdruckerei.
1848.

Der geodätische Meßapparat
und sein Gebrauch.

Von

Oberlehrer Dr. Wiegand.



V o r w o r t.

Der Unterricht in der Mathematik an Schulen kann nach meinem Ermessen nur dadurch ein gedeihlicher werden, daß der Lehrer der theoretischen Entwicklung der mathematischen Lehren sofort die praktische Anwendung derselben folgen läßt. Deshalb weise ich auch schon in den untern Klassen namentlich auf die Aufgaben der Geodäsie fortwährend hin und widme in den obersten Klassen während des Sommers eine Stunde ausschließlich diesem Gegenstande, indem ich dort auch praktische Arbeiten im Freien, wozu mir ein ziemlich vollständiger Meßapparat zu Gebote steht, damit verbinde. Bei der sehr knapp zugemessenen Zeit in dem durch Ferien ohnehin verkürzten Sommerhalbjahre war es mir nun aber stets bedauerlich, daß ich einen guten Theil der Stunden, die ich gern durch Behandlung von Aufgaben aus der höheren Geodäsie ansgefüllt hätte, zur Beschreibung der verschiedenen Meßinstrumente benutzen mußte, und deshalb längst wünschenswerth, daß die Schüler Gelegenheit haben möchten, darüber das Nöthige irgendwo nachzulesen. Da ihnen aber die Anschaffung noch eines Lehrbuches nicht füglich zugemuthet werden konnte, so mußte mir des hiesigen Herrn Buchhändlers Schmidt freundschaftliche Ueberlassung betreffender Holzschnitte und die dadurch gewordene Gelegenheit, den Gegenstand zu einem Programme benutzen zu können, höchst willkommen sein, weil ich nun durch Niederlegung einer Partie von Exemplaren in die Schülerbibliothek das oben erwähnte Bedürfniß wenigstens theilweise befriedigen konnte. Diese Veranlassung vorliegender Abhandlung, die keineswegs auf Vollständigkeit Anspruch macht und noch weniger ein Lehrbuch der Geodäsie sein will und sein kann, wird zugleich den Maßstab zur richtigen Beurtheilung derselben geben.

Dr. Wiegand.

Der geodätische Meßapparat und sein Gebrauch.

Die Hauptaufgabe der Geodäsie ist die Verzeichnung von Figuren, die im Freien abgesteckt sind, nach einem sogenannten verjüngten Maßstabe. Im preussischen Staate ist bei Feldmessungen ein verjüngter Maßstab von 50 Ruthen auf ein Hunderttheil der preussischen Ruthen festgesetzt, d. h. also, in der Zeichnung sollen 5000 preussische Dezimalzolle durch einen solchen Zoll dargestellt werden.

Das Abstecken geometrischer Figuren im Freien geschieht durch sogenannte Absteckstäbe. Wie man solche in einer geraden Linie einvisirt, wird ohne Weiteres aus Fig. 1. sichtbar.

Die Operationen im Felde betreffen hauptsächlich die Messungen von Linien und Winkeln.

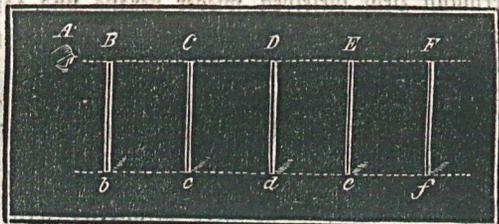


Fig. 1.

I. Linienmessung.

1. Die Kette.

Abgesteckte Linien werden entweder mit Maßstäben, die aus verschiedenen Holzarten zusammengefügt sind, um das Verwerfen zu verhüten, oder mit der Meßkette gemessen. Letztere ist eine gewöhnlich 5 Ruthen lange durch unterschie-

dende Ringe in einzelne ganze, halbe Ruthen, ganze und halbe Fuße getheilte Kette, welche an beiden Enden an sogenannten Kettenpfählen Fig. 2. getragen wird.

Das Messen damit wird von zwei Gehülfen, Kettenziehern, ausgeführt. Soll z. B. die Strecke AB Fig. 3. gemessen werden, so stellt sich der erste Gehülfe in A auf, während der zweite die Kette hinter sich herziehend nach B

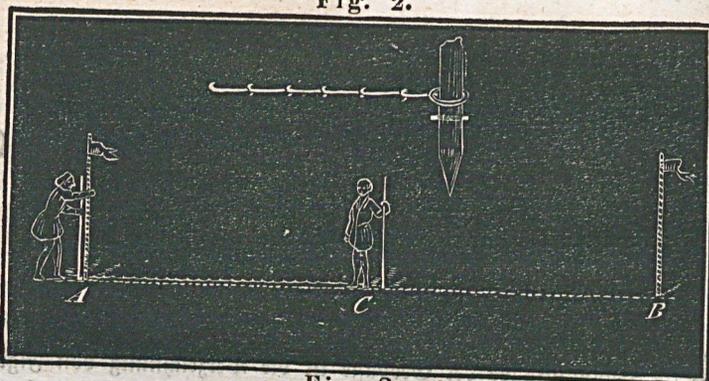


Fig. 2.

Fig. 3.

hingehet, soweit es die Kette erlaubt. Hat der erste Gehülfe den Pfahl des zweiten in C einvisirt, so wird von C aus die Operation wiederholt, bis die ganze Strecke gemessen ist. Der Punkt in C, so wie alle übrigen Einsatzpunkte des Kettenpfahls werden durch kleine Stäbchen, sogenannte Zeichenstäbe, vom Vordermanne markirt. Der Hintermann zieht dieselben wieder heraus und zählt daran die Kettenlängen der ganzen Strecke ab. Das letzte zu messende Stück wird erforderlichen Falls an der Kette selbst abgezählt.

2. Der Romershausen'sche Längenmesser.

Bei hügeligem Boden ist der Gebrauch der Kette mißlich, denn die Entfernungen werden stets zu groß gefunden, weil die Kette über die Hügel weggezogen werden muß. Um richtige Resultate zu erzielen, muß deshalb erst eine Reduction auf den Horizont vorgenommen werden. Dieser beschwerlichen Arbeit wird man überhoben bei Anwendung des Romershausen'schen Längenmessers *)

*) Vergl. darüber die Schriften: Theorie des Diastimeters von Dr. Romershausen. Berlin bei Mittler, und das Diastimeter für das praktische Forstwesen, ein neues in den Königl. Preuß. Staaten patentirtes Meßinstrument u. s. w. von Dr. R. Zerbst bei Züchfel.

Fig. 4. Dieses höchst wichtige, merkwürdiger Weise bei den Feldmessern noch nicht recht in Gebrauch gekommene Instrument besteht aus einer Fernrohrhülse mit einem ausziehbaren Maßstabe. Im Objectivglase Fig. 5. sind parallel über einander sechs vorn zugespitzte Nadeln angebracht, deren Entfernungen von der untersten, der Basis, die Maßeinheiten für eben so viele auf dem Maßstabe angebrachte Eintheilungen sind. Durch die sechs Nadeln wird das Planum des

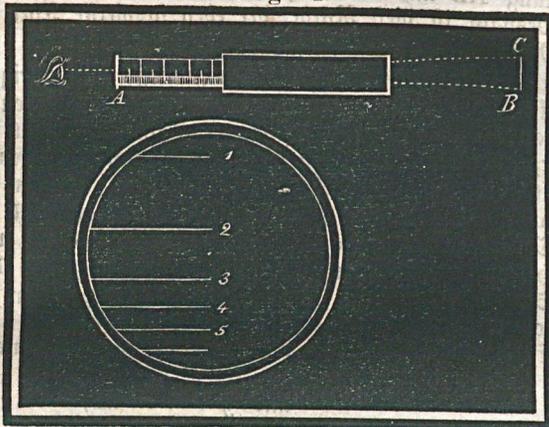


Fig. 5.

Objectivus in fünf verschiedene Diopter, von der Basis aus gerechnet, eingetheilt. Diese werden von oben herab gezählt und sind beim Gebrauche wohl zu unterscheiden, da jedem derselben im Auszuge ein besonderer Maßstab entspricht. Den Auszug verschließt ein mit einem Schloche versehenes Ocular. Das Schloche ist mit der Basis im Objectiv in gleicher Höhe und die Verbindung beider ist also parallel mit dem Maßstabe.

Soll nun eine Linie AB mit diesem Instrumente gemessen werden, so stecke man in B eine Latte BC von der Länge einer Ruthe von einer gewissen Höhe ab ein, stelle sich mit dem Längenmesser in A auf, so daß das Instrument in derselben Höhe über dem Boden steht, als der Punkt B der Latte, von welcher aus das Ruthemaß abgemessen worden ist, und halte es so, daß die Basis des Objectivus auf jenen Punkt fällt. Die Spitze der Latte wird nun im Allgemeinen zwischen zwei Nadeln sichtbar sein. Nun zieht man erst, das Instrument unverrückt haltend, den Auszug heraus. Dabei wird man bemerken, daß die Spitze der Latte sich der unteren von den beiden vorher einschließenden Nadeln nähert. Das Ausziehen wird nun soweit fortgesetzt, bis diese Nadel die Lattenspitze deckt. Der Diopter, welcher von dieser Nadel abgegrenzt wird, bezeichnet auch den Maßstab, auf welchen vorn die Ableseung vorzunehmen ist. Die Zahl, bei welcher die Scala vom Rande des Rohrs abgeschnitten wird, giebt dann die Länge von AB. Die Theorie dieses Verfahrens beruht einfach auf einer Proportion. Der Maßstab und das entsprechende Diopter bilden nämlich die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks und die Entfer-

nung AB und die Ruthe an der Latte die Katheten eines andern jenem ähnlichen. Deshalb ist diese Ruthe der eben so vielste Theil von AB, als das Dioptr vom Maßstabe ist.

Die Anwendung des Längenmessers ist übrigens nicht notwendig an die Bedingung geknüpft, daß am Ende der zu messenden Linie ein Ruthemaß oder überhaupt eine Latte von bestimmter Höhe aufgestellt werde, es reicht hin, wenn nur irgend ein sich über den Horizont erhebender Gegenstand von auch unbekannter Höhe sich dort befindet. Ist Letzteres der Fall in dem Punkte B der zu messenden Linie AB, so stellt man sich zunächst in A auf und visirt den in B etwa befindlichen Thurm zwischen die Nadeln des Objectivs ein und notirt sich die Ableseung m . Hierauf nähert man sich in der Richtung AB dem Thurme in B etwa um die Strecke $AA' = a$, nimmt die vorige Operation mittelst des Instrumentes wieder vor und notirt sich die diesmalige Ableseung n . Nun ist offenbar, wenn man die Entfernung AB mit x und die Höhe des Thurmes mit y bezeichnet:

$$y = mx$$

$$\text{und } y - a = nx,$$

$$\text{folglich } y : y - a = m : n$$

$$a : y = m - n : m$$

$$y = \frac{m}{m - n} \cdot a.$$

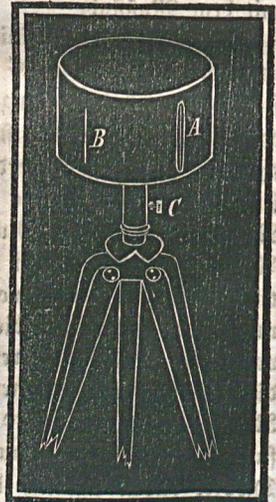
Man hat deshalb nur die größere Ableseung durch die Differenz beider zu dividiren und die Entfernung der Beobachtungspunkte damit zu multiplizieren.

Fig. 6.

II. Winkelmessung.

1. Die Kreuzscheibe.

Hierher gehört zuvörderst die Kreuzscheibe oder das Winkelkreuz Fig. 6. Dieses Instrument dient zur Messung und Absteckung rechter Winkel. Es besteht aus einem gewöhnlich vier Zoll Durchmesser haltenden Cylinder mit Boden und Deckel. Den Endpunkten zweier auf einander senkrechten Durchmesser des Bodens oder Deckels entsprechen ein Paar sogenannte Dioptr, welche sich in Fig. 10. sichtbar darstellen. Man versteht nämlich darunter einerseits eine vertikale feine Ritze oder auch eine Anzahl feiner vertikal über einander eingebohrter Löcher, andererseits einen Ausschnitt, das sogenannte Fenster, mit einem vertikal dazwischen gespannten, jener Ritze entsprechenden Pferdehaare.



Soll mit diesem Instrumente, welches auf einem Stocke oder dreifüßigem Stativ steht, im Punkte A Fig. 7 der Linie BC eine Linie senkrecht auf BC abgesteckt werden, so steckt man den Stock in A lothrecht so ein, daß das eine Diopter längs der Linie BC zu stehen kommt. Man erreicht dies dadurch daß man z. B. in C einen lothrechten Absteckestab einsetzt und nun das Pferdehaar so einwirft, daß es den Stab deckt. Ist dies geschehen, so wirft man mit dem zweiten Diopter einen Pfahl in C ein, dann ist $AD \perp BC$.

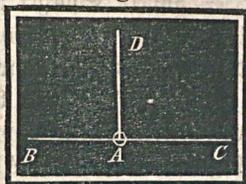


Fig. 7.

Soll vom Punkte D auf die Linie BC ein Loth gefällt werden, so muß man auf BC das Instrument so lange hin und her stellen, bis beim Zusammenfallen des einen Diopters mit BC, das Pferdehaar des andern den Pfahl in D deckt.

Zum genauen Vertikalstellen der Kreuzscheibe, kann man sich, wenn das Instrument auf einem Stocke steht, mit Bequemlichkeit eines Bleiloths bedienen. Hat man aber ein dreifüßiges Stativ, so stellt man den Deckel des Cylinders durch eine aufgesetzte Dosenlibelle, wie sie auf der Bouffole Fig. 15. sichtbar ist, und wovon sogleich ausführlicher die Rede sein wird, horizontal.

Das probirende Hin- und Hergehen des Instruments beim Lothefällen, macht dessen Benützung zu diesem Zwecke beschwerlich und man bedient sich hiezu mit viel größerer Bequemlichkeit des

2. Der Romershausen'sche Spiegeldiopter.

Romershausen'schen Spiegeldiopters *) Fig. 8. Dieses Instrument besteht aus einer Fernrohrhülse, dessen Ocular eine Messingplatte mit parallel neben einander eingeschnittenen Spalten o und p bildet. Im Innern des Rohrs sind unter einem Winkel zwei Metallspiegel so angebracht, daß von dem einen bei a ein durch eine seitliche Öffnung a einfallender Strahl da unter einem rechten Winkel dap nach dem Auge reflectirt wird, oder mit andern Worten, daß das Bild eines in d befindlichen Pfahles im Spiegel dem

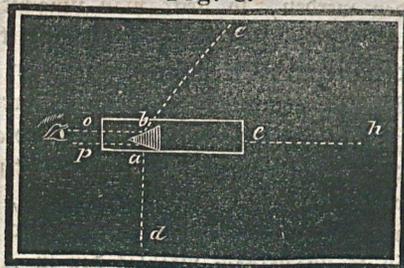


Fig. 8.

*) Vergl. darüber die Schrift: Dr. Romershausen's Spiegeldiopter und Längenmesser, der hülffreichste und bequemste Messapparat für Feldmesser etc. Halle bei Heynemann.

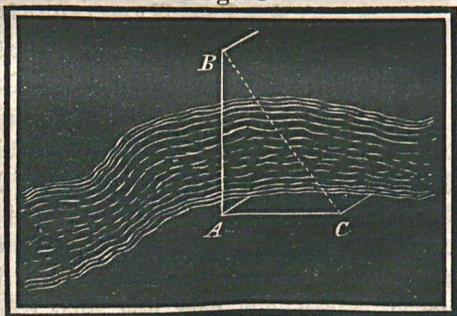
Auge nur dann sichtbar wird, wenn *da* senkrecht auf der Visirlinie *peh* steht. In *e* befindet sich nämlich ein den Spalten *o* und *p* parallel gespanntes Pferdehaar. Der andere Spiegel ist so gestellt, daß das Bild eines in *o* eingesteckten Pfahles im Spiegel bei *b*, wo sich ebenfalls eine seitliche Deffnung befindet, dem Auge nur dann sichtbar wird, wenn *bo* mit der Visirlinie *oeh* einen Winkel von 45° bildet.

Aus der eben beschriebenen Einrichtung des Spiegeldiopters ergibt sich fast von selbst dessen doppelte Anwendung. Soll z. B. im Punkte *A* der Linie *BC* Fig. 7. eine Linie *AD* lothrecht auf *BC* abgesteckt werden, so stellt man sich mit dem Instrumente in *A* auf, lehnt es an einen Pfahl an und visirt nach *C*, indem man über die Spiegel hinweg sieht. Dann läßt man einem Gehülfen einen Pfahl in der Gegend von *D* so lange hin- und herstecken, bis man das Bild desselben im Spiegel sieht. Wenn sich das Spiegelbild an den über dem Spiegel sichtbaren Pfahl *C* so anschließt, daß jenes als eine Fortsetzung von diesem erscheint, so ist der in *D* eingesteckte Pfahl richtig einvisirt, d. h. *DA* ist senkrecht auf *BC*. Soll von *D* aus ein Loth auf *BC* gefällt werden, so geht man mit dem Instrumente auf *BC* so lange hin und her, bis das Bild des Pfahles den Pfahl *C* deckt. Dies ist offenbar leichter ausführbar als das Verstellen des Stativs der Kreuzscheibe.

Wie man mit Hülfe des andern Spiegels Linien unter dem Winkel von 45° gegen *BC* absteckt, ist nun ohne Weiteres klar. Hiervon macht man namentlich einen vortheilhaften Gebrauch bei Auffindung des Abstandes nicht zugänglicher Punk-

te. Liegt z. B. *B* Fig. 9. auf dem jenseitigen Ufer eines Flusses und soll der Abstand dieses Punktes von einem Punkte *A* auf dem diesseitigen Ufer gefunden werden, so steckt man zunächst in *A* eine Linie lothrecht auf *AB* mittelst des Diopters des 90sten Grades (an die Deularspalten sind nämlich um Irrungen zu vermeiden auf der Messingplatte die Zahlen 90 und 45 eingeschnitten,) ab, geht dann auf dieser Linie fort, bis man zu einem Punkte *C* kommt, wo im Diopter des 45sten Grades das Bild eines in *B* eingesteckten Pfahles den in *A* eingesteckten deckt, dann ist $\angle BCA = 45^\circ$ und also $\triangle ABC$ gleichschenkelig - rechtwinklig und es giebt die mit der Kette oder dem Längenmesser gemessene Linie *AC* unmittelbar den Abstand der Punkte *A* und *B*. Durch ein ganz ähnliches Verfahren kann man auch die Höhe von Thürmen, Bäu-

Fig. 9.



men

men und so weiter finden. Man markirt sich nämlich, wenn z. B. die Höhe eines Baumes (A bezeichne den untersten und B den höchsten Punkt) gefunden werden soll, etwa in der Augenhöhe am Stamme einen Punkt C durch Anschlag mit der Art oder einer angelegten Latte und dergleichen, entfernt sich hierauf mit dem verdreht gehaltenen Instrumente (d. h. so gehalten, daß die Ocularspalten horizontal liegen und das Diopter des 45sten Grades das obere ist,) vom Stamme (bis D) so weit weg, bis im Spiegel des in gleicher Höhe mit C gehaltenen Instrumentes das Bild der Spitze B den über dem Spiegel des 45sten Grades sichtbaren Punkt C deckt. Die Entfernung dieses Standpunktes D von C ist dann ebensogroß, als CB. Fügt man hierzu die Höhe des markirten Punktes (AC), so erhält man die Höhe des Baumes.

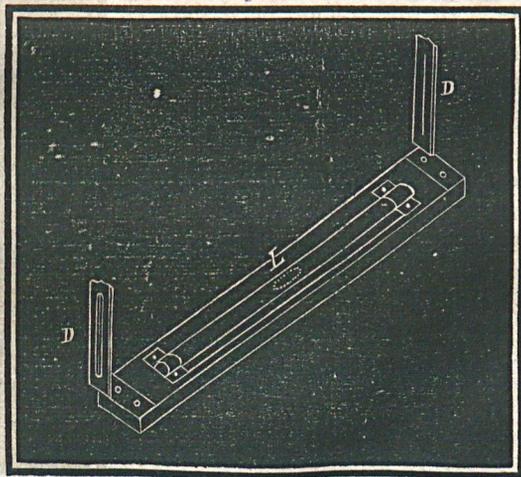
Es wurde vorhin beim Aufstellen der Kreuzscheibe der Dosenlibelle Erwähnung gethan und dürfte deshalb hier der passende Ort sein, deren Einrichtung näher zu betrachten.

3. Die Libelle oder das Niveau.

Die Dosenlibelle oder das Dosenniveau ist eine mit Weingeist gefüllte nur oben mit einem Glasdeckel verschlossene Dose, in welcher noch eine Luftblase (L) Fig. 15. gelassen ist. Wenn die Dose horizontal steht, so befindet sich die Blase in der Mitte des Deckels (spielt ein). Man benützt außerdem noch eine

andere Art von Libellen, die sogenannte Röhrenlibelle Fig. 10. Diese besteht aus einer ebenfalls mit Weingeist gefüllten Glasröhre, in welcher ebenfalls eine Luftblase (L) gelassen worden ist. Man befestigt dieselbe auf eine ebene Schiene oder ein sogenanntes Diopterlineal, an dessen Enden sich aufrecht stehende messingene Schienen (D und D) mit Spalt und Pferdehaar, wie bei der Kreuzscheibe, befinden. Dies Instrument dient dazu eine einvisirte horizontale Linie sogleich auf dem Meßtische, von welchem gleich

Fig. 10.



die Rede sein wird, zu ziehen. Vortheilhafter ist es, wenn statt der Dioptern ein Fernrohr wie bei der Nippregel (s. Fig. 14.) mit der Libelle verbunden ist.

4. Der Meßtisch.

Der Meßtisch wird zum unmittelbaren Auftragen eines Winkels im Freien benutzt. Er besteht aus einer auf einem dreifüßigen Stativ Fig. 11. ruhenden Tischplatte Fig. 12. (Rückseite)*), die durch Stellschrauben GGG Fig. 11. und mittelst der Libelle in die horizontale Lage gebracht, und um eine durch ihren Mittelpunkt gehende vertikale Ase BC Fig. 12. gedreht werden kann. Diese Ase, welche durch das Loch H Fig. 11. geht und unter dem Stativkopfe mit der Schraube C Fig. 12. befestigt wird, trägt oberhalb einen kugelförmigen Knopf, die sogenannte Nuß, welche bei B Fig. 12. in einer Pfanne mit deckender Kugelschale nach allen Seiten drehbar ist. Um diese Ase sichtbar zu machen, ist sie Fig. 12. seitwärts gebogen worden. Die Nuß macht es möglich, daß man die Tischplatte mit der Hand in die gehörige Lage bringen kann. Ist dies geschehen,

Fig. 11.

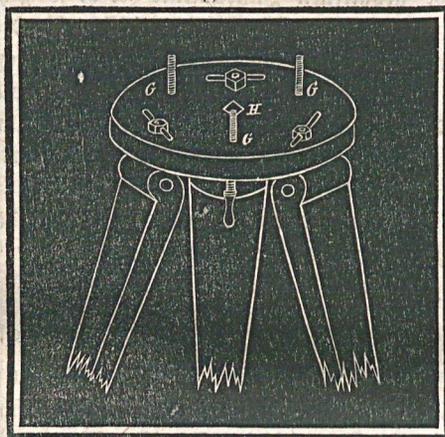
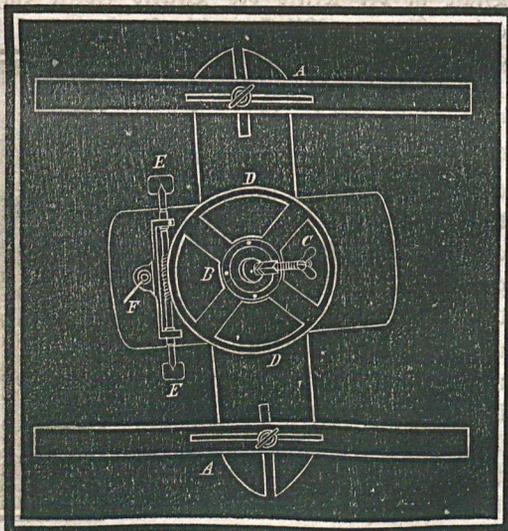


Fig. 12.

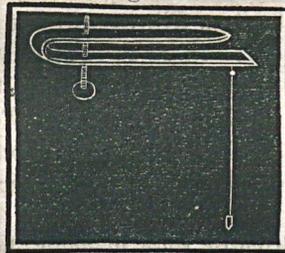


*) Die beistehende Zeichnung ist nach einem aus der Werkstatt des geschickten Mechanikers Kraft in Wien, des Vaters eines ehemaligen Schülers unserer Anstalt, hervorgegangenem Meßtische gemacht. Dieser Meßtisch ist in den k. k. Staaten patentirt.

so wird sie durch Heraufdrehen der Stellschrauben GGG in dieser Lage befestigt. Die Schiene AA dient zur vorherigen ungefähren Stellung der Tischplatte, indem dieselbe zwischen den Tischleisten verschiebbar ist und durch Schrauben beiderseits befestigt werden kann. Um die Platte für sich in horizontaler Lage drehen zu können, ist eine Schraube ohne Ende EE angebracht, welche in die Peripherie der messingenen Kreisscheibe DD greift und durch die Schraube F an dieselbe schwächer oder stärker angedrückt werden kann.

Zur Bestimmung des Punktes auf dem Meßtische, welcher vertikal über einem auf der Erdoberfläche bestimmten Punkte steht, bedient man sich der sogenannten Einlothszange oder Gabel Fig. 13., welche so an den Tisch gesteckt und durch eine Schraube angeklammert wird, daß das Bleiloth über dem vorher bezeichneten Punkte der Erdoberfläche steht.

Fig. 13.

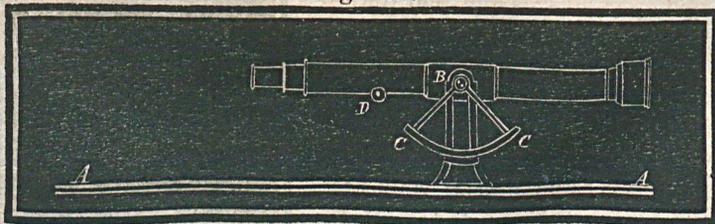


Will man nun den von drei Punkten A, B, C etwa bei A bestimmten Winkel auftragen, so stellt man den mit einem Bogen Papier überspannten Meßtisch über A auf, bringt hierauf den Tisch durch Aufstehen auf die an den Füßen befindlichen Absätze ungefähr und mit dem der Libelle oder auch mit der Saßwage (s. später Fig. 20.), die man in verschiedenen Richtungen aufstellt, genau in die horizontale Lage, bestimmt den Punkt auf dem Tische über A durch die Gabel, bezeichnet ihn durch eine Nadel und legt daran das Diopterlineal, visirt damit sowohl nach B als nach C und zieht beide Male längs dem Lineale von der Nadel aus gerade Linien. Der von diesen eingeschlossene Winkel ist dann der von A, B und C bei A bestimmte. Wird große Genauigkeit verlangt, so bedient man sich statt des Diopterlineals einer sogenannten Kippregel Fig. 14.

5. Die Kippregel.

Fig. 14.

Dieses Instrument besteht aus einem starken messingenen Lineale AA, auf welchem ein Fuß angeschoben ist, welcher in B ein



2*

um eine horizontale Aze drehbares Fernrohr trägt. Auf den Bogen CC ist eine Kreiseintheilung angebracht, deren Nullpunkt der tiefste ist, wenn das Fernrohr genau horizontal steht. Vor dem Objectivglase des Fernrohrs ist ein rechtwinkliges Fadenkreuz angebracht, dessen Durchkreuzungspunkt in der optischen Aze des Fernrohrs liegt und dessen senkrechter Faden den Pfahl, nach welchem visirt wird, decken muß. Der Auszug des Fernrohrs wird durch eine seitliche Stellschraube D bewirkt.

6. Die Bouffsole.

Ein sehr bequemes winkelmessendes Instrument ist die Bouffsole Fig. 15.

Ihre Einrichtung ist folgende. Ueber dem Mittelpunkte des Bodens einer etwa 1" hohen und mit Glasdeckel verschlossenen messingenen Dose AA ist eine Magnetnadel BB aufgehängt, welche auf einer feinen Spitze schwebt und mit ihrer Spitze auf der Peripherie eines in ganze, halbe und Viertelgrade eingetheilten Kreises am Boden der Dose spielt. Seitwärts von der letzteren ist eine Dosenlibelle NN und auf beiden Seiten des Kreisdurchmessers, von welchem aus die Grade gezählt werden, sind ein Paar Dioptern DD oder längs dieses Durchmessers, was offenbar vortheilhafter ist, ein Fernrohr angebracht. Die Bouffsole ruht, wie der Meßtisch, auf einem dreifüßigen Stative, dessen Kopf Fig. 16. zeigt. Die drei Stellschrauben DDD dienen zur Fixirung des Instruments, wenn man mit der Hand dasselbe in die Lage gebracht, wo die Libellenblase einspielt. Um die vertikale, auf einer Ruß

Fig. 15.

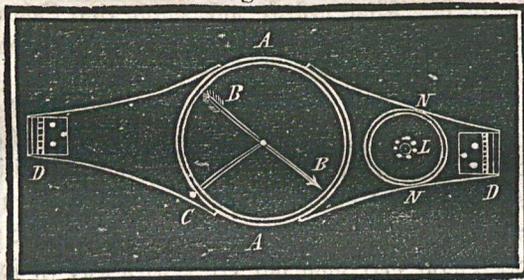
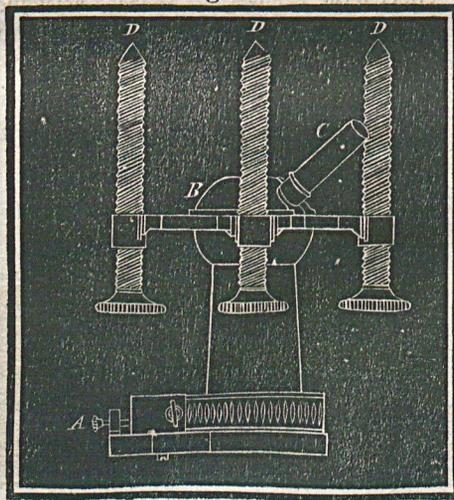


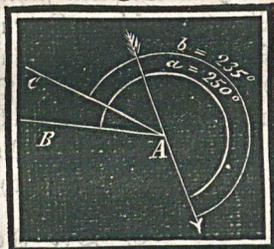
Fig. 16.



in B ruhende Arc BC kann die Bouffsole ebenfalls durch eine Schraube ohne Ende gedreht werden. Der Gebrauch dieses Instruments beruht auf dem physikalischen Satze: „Bei nicht zu großen Entfernungen und der Zeit nach nicht zu fern von einander liegenden Beobachtungen sind die Richtungen der Magnetenadel fortwährend einander parallel“.

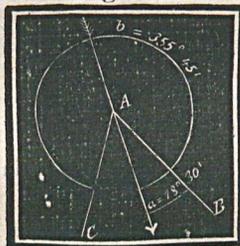
Will man deshalb mit der Bouffsole einen Winkel BAC Fig. 17. messen, so stellt man dieselbe so über A auf, daß der Aufhängepunkt der Nadel genau über dem Punkte A steht. Man bewirkt dies leicht durch ein unterhalb der Bouffsole aufgehängtes Bleiloth. Ist dies geschehen und die Libellenblase zum Einspielen gebracht, so richtet man die Dioptern oder das Fernrohr nach dem links vom Beobachter liegenden Punkte B, doch so, daß das Okular auf der Seite liegt, wo die Eintheilung 180° ist, läßt dann die Nadel zur Ruhe kommen und liest die Zahl a bei der Spitze der Nadel ab. Hierauf dreht man mittelst der Schraube ohne Ende die Bouffsole nach rechts so weit, bis die optische Axe des Fernrohrs in die Richtung der Linie AC fällt und liest wieder die Zahl b an der Spitze der Nadel ab.

Fig. 17.



Geht nun die Kreiseintheilung von 0° (auf 360°) an für den Beobachter rechts herum und ist $a > b$, so ist $a - b$ der gesuchte Winkel. Blicke z. B. beim Visiren nach B die Nadel bei 250° und bei dem Visiren nach C bei 235° stehen, so würde $250^\circ - 235^\circ = 15^\circ$ der gesuchte Winkel sein. Ist aber $a < b$, d. h. hat die Nadel bei der Drehung der optischen Axe von B nach C den Nullpunkt passiert, so ist offenbar (Fig. 18.) $a + (360^\circ - b)$ der gesuchte Winkel BAC. Ist z. B. $a = 18^\circ 30'$ und $b = 355^\circ 45'$, so ist der Winkel BAC = $18^\circ 30' + (360^\circ - 355^\circ 45') = 22^\circ 45'$.

Fig. 18.



Um die Spitze, auf welcher die Nadel ruht, nicht abzunutzen, wird die Nadel nach jedesmaligem Gebrauche der Bouffsole mittelst eines angebrachten kleinen Hebels C abgehoben und gegen den Deckel gedrückt (arretirt).

So bequem die Anwendung der Bouffsole zur Winkelmessung ist, so vorsichtig muß man gleichwohl dabei sein. Zunächst muß der Messende alle Eisen enthaltende Gegenstände von sich und der Nadel entfernt halten; doch es giebt noch andere Einflüsse, die sich weniger verhüten lassen. Ein anziehendes Gewitter, überhaupt eine Electricitätsänderung in der Luft, bringt sofort eine Ablenkung der Nadel her-

vor selbst die ausströmende Wärme des Beobachtenden bewirkt eine electriche Revolution in der Luft und diese ihrerseits eine Störung der Nadel. Gleichwohl läßt sich die Boussole nicht entbehren und ist sogar mitunter namentlich in waldigen Gegenden fast nur allein anwendbar.

7. Das Astrolabium.

Ein anderes winkelmessendes Instrument ist das Astrolabium. Es besteht einfach aus einem Transporteur, bei welchem an den Enden des Kreisdurchmessers ein Paar Dioptern stehen; außerdem trägt noch ein um den Mittelpunkt drehbares Lineal an seinen Enden ebenfalls Dioptern. Die Anwendung dieses auf einem Stative aufgestellten Instrumentes ergiebt sich fast ohne weitere Erklärung. Soll der Winkel BAC gemessen werden, so richtet man einen der Dioptern von A aus nach B den andern gleichzeitig nach C. Die Ablesung beim Lineal giebt den Winkel. Ein angebrachter Nonius (s. Fig. 19.) macht noch die Ablesung kleinerer Gradtheile, als die Kreiseintheilung giebt, möglich.

8. Die Kette als winkelmessendes Instrument.

Auch die Kette läßt sich als winkelmessendes Instrument benutzen. Soll z. B. der Winkel BAC gemessen werden, so mißt man die Linien AB, AC und BC und zeichnet im verjüngten Maßstabe das Dreieck, so erhält man den gesuchten Winkel. Will man durch Anwendung der Trigonometrie den Winkel bestimmen, was immer das sicherste ist, so hat man, wenn

$$AB = a,$$

$$AC = b,$$

$$BC = c,$$

$$BAC = \alpha,$$

$$\text{und } \frac{1}{2}(a + b + c) = S$$

gesetzt wird,

$$\sin \alpha = \frac{2}{bc} \sqrt{S(S-a)(S-b)(S-c)}$$

$$\text{oder } \sin \frac{1}{2} \alpha = \sqrt{\frac{(S-b)(S-c)}{bc}}$$

$$\text{oder auch } \cos \frac{1}{2} \alpha = \sqrt{\frac{S(S-a)}{bc}}. *$$

*) Wir nehmen hier Gelegenheit ein überaus leichtes Verfahren, die Formel für $\cos \frac{1}{2} \alpha$ herzuleiten, mitzutheilen, welches angegeben wird im Zulihefte von 1847 der englischen Zeitschrift:

9. Der Längenmesser als winkelmessendes Instrument.

Auch der Romershausen'sche Längenmesser kann als winkelmessendes Instrument mit großem Vortheile gebraucht werden. Ist der Winkel BAC zu messen, so steckt man sich etwa von B auf AC die lothrechte Linie BD ab, steckt in B und D Pfähle ein und bringt diese zwischen ein Objectivdioptr, in dem man nur das Instrument um 90° verwendet hält, dann giebt die Zahl, welche die Länge BD angiebt, zugleich auch die Cotangente des Winkels BAC an, denn es ist

$$\frac{BD}{AD} = \cot BAC.$$

Mehrfach hier in Halle angestellte gleichzeitige Messungen auf diesem Wege und mit dem Theodoliten *) haben ganz übereinstimmende Resultate gegeben, nur daß die Berechnung des Winkels aus der mittelst des Längenmessers gefundenen Cotangente auch Secundentheile lieferte.

„The Mathematician. Edited by William Rutherford and Stephen Fenwick. London: published by George Bell., die auch der Beachtung Deutschlands gar sehr würdig ist. Dies Verfahren ist folgendes: Es seien ABC ein Dreieck, O der Mittelpunkt des eingeschriebenen Kreises, OD , OE , OF bezüglich die auf der Seite BC , CA , AB senkrechten Radien. Werden die Seiten durch a , b , c bezeichnet und $\frac{1}{2}(a+b+c) = S$ gesetzt, so ist, wie sich leicht ergibt:

$$AE = AF = \frac{1}{2}(b+c-a) = S-a$$

$$\text{und } \tan \frac{1}{2}A = \frac{OE}{AE} = \frac{r}{S-a} \dots 1. (1)$$

Der Inhalt des Dreiecks ist

$$rS = \frac{1}{2}bc \sin A = bc \sin \frac{1}{2}A \cos \frac{1}{2}A$$

$$\text{folglich } r = \frac{bc \sin \frac{1}{2}A \cos \frac{1}{2}A}{S}$$

$$\text{und } \frac{r}{S-a} = \frac{bc \sin \frac{1}{2}A \cos \frac{1}{2}A}{S(S-a)} \dots 2. (2)$$

Aus (1) und (2) erhält man nun

$$\tan \frac{1}{2}A = \frac{\sin \frac{1}{2}A}{\cos \frac{1}{2}A} = \frac{bc \sin \frac{1}{2}A \cos \frac{1}{2}A}{S(S-a)}$$

$$\text{und daraus } \cos \frac{1}{2}A^2 = \frac{S(S-a)}{bc}$$

$$\text{oder } \cos \frac{1}{2}A = \sqrt{\frac{S(S-a)}{bc}}$$

*) Da wenige Feldmesser und gewiß noch weniger Schulanstalten im Besitze dieses Instrumentes sind, so ist dessen Einrichtung und Gebrauch hier übergangen worden.

10. Der Nonius oder Vernier.

Es ist uns noch übrig eine Vorrichtung zum genauern Messen, der bereits vorher gedacht wurde, genauer anzugeben, es ist dieses nämlich der sogenannte Nonius oder der Vernier. Die Theorie desselben ist folgende. Es sei eine gerade Linie in n gleiche Theile getheilt und es bezeichne M einen solchen Theil oder die Maßeinheit dieser Linie, ferner sei eine andere jener gleiche Linie in $n \pm 1$ gleiche Theile getheilt und M' bezeichne einen dieser Theile, also die jetzige Maßeinheit der in Rede stehenden Linie, welche oben mit dem Namen Nonius oder Vernier bezeichnet wird, dann ist offenbar

$$nM = (n \pm 1) M'.$$

$$\text{oder } M' = \frac{n}{n \pm 1} M$$

$$\text{und also } M - M' = M - \frac{n}{n \pm 1} M$$

$$= M \left(1 - \frac{n}{n \pm 1} \right)$$

$$= \pm \frac{M}{n \pm 1},$$

folglich erhält man, je nachdem man die Linie zuletzt in $n + 1$ oder $n - 1$ Theile getheilt hat

$$M - M' = \frac{M}{n + 1} \quad \text{oder} \quad M' - M = \frac{M}{n - 1} \dots (1)$$

Legt man nun die in $n \pm 1$ Theile getheilte Linie an die in n Theile getheilte so an, daß irgend ein Paar Theilungstriche genau über einander stehen oder eine einzige gerade Linie bilden, bezeichnet jeden der letztgenannten Striche mit (0) und die folgenden auf beiden Linien nach einer Seite hin mit (1), (2), (3), u., so ist der Abstand zwischen den x ten Theilstrichen offenbar

$$xM - xM' \quad \text{oder} \quad xM' - xM$$

und also mit Rücksicht auf (1)

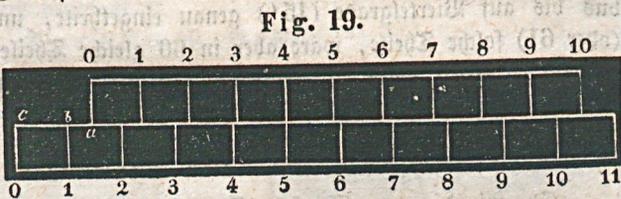
$$x \frac{M}{n + 1} \quad \text{oder} \quad x \frac{M}{n - 1}.$$

Es leuchtet hier nun zunächst ein, daß man mittelst des Nonius noch $(n + 1)$ tel oder bezüglich $(n - 1)$ tel der Maßeinheit eines Maßstabes anzugeben im Stande ist. Wir wählen zum näheren Verständniß ein Beispiel. Wir nehmen an, wir hätten einen in Linien getheilten Maßstab, so daß also unser

M

wäre, und es wäre eine Strecke von $9'''$ in 10 gleiche Theile getheilt, so hätten wir $n = 9$ $n + 1 = 10$ und $M' = 0,9'''$.

Wenn wir nun den Nonius so an den Maßstab anlegten, daß Fig. 19. z. B. der 4te Theilstrich mit dem 5ten des Maßstabes eine grade Linie bildete, so wäre $x = 4$, und



$$\begin{aligned} \text{also } ab &= x \frac{M}{n+1} \\ &= 4 \cdot \frac{1'''}{9+1} \\ &= 0''',4. \end{aligned}$$

Will man deshalb mittelst eines solchen Nonius und eines nur in Linien getheilten Maßstabes eine gerade Linie ca Fig. 20. noch bis auf Zehntel der Linie genau messen, so legt man den Maßstab an das eine Ende der Linie c mit dem Nullpunkte an, und an's andere Ende a den Nullpunkt des Nonius, so kann man auf dem Maßstabe zunächst die ganzen Linien ablesen, hier $cb = 1'''$ und wenn nun der k te Theilpunkt des Nonius mit irgend einem Theilpunkte des Maßstabes zusammenfällt, so beträgt das überragende Stückchen der zu messenden Geraden $\left(\frac{k}{10}\right)'''$ in unserem Falle $0''',4$, so daß die ganze Strecke $ca = 1''',4$ ist. Dieselbe Genauigkeit würde man offenbar auch erreichen, wenn man den Nonius 11 Maßtheile lang und in 10 gleiche Theile getheilt hätte. Es wäre dann

$$\begin{aligned} n &= 11 \\ n - 1 &= 10 \end{aligned}$$

und also das überragende Stückchen zwischen dem Nullpunkte des Nonius und dem darauf folgenden Theilungspunkte des Maßstabes, wenn etwa wieder der 4te Theilpunkt des Nonius mit einem Theilpunkte des Maßstabes zusammen fiel.

$$x \frac{M}{n-1} = 4 \cdot \frac{1'''}{11-1} = 0''',4.$$

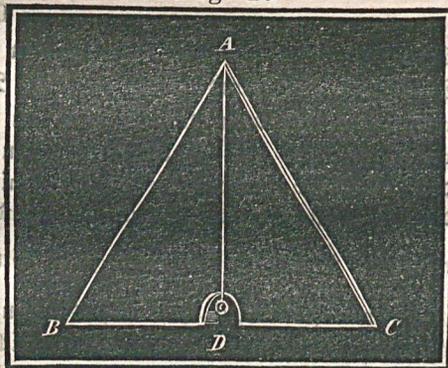
Man begreift leicht, daß in diesem Falle der Nonius umgekehrt an den Maßstab angelegt werden muß.

Ganz dieselbe Vorrichtung läßt sich natürlich auch bei Kreiseintheilungen anbringen, so daß also auch Winkel noch bis auf kleinere Theile genau gemessen werden können, als ein eingetheilter Kreis (Limbus) enthält. Wäre z. B. der Limbus bis auf Viertelgrade ($15'$) genau eingetheilt, und enthielte der Nonius 59 (oder 61) solche Theile, wäre aber in 60 gleiche Theile getheilt, so würde er noch den 60sten Theil eines Viertelgrades also $15''$ angeben, d. h. man könnte darauf noch Viertelminuten ablesen. *)

11. Die Sezwage.

Ehe wir die zum Winkelmessen dienenden Apparate verlassen, ist noch eines Instrumentes Erwähnung zu thun, welches bereits vorher einmal genannt worden ist, nämlich

Der Sezwage Fig. 20. Dies ist ein gleichschenkliges Dreieck von Holz, in dessen Spitze ein Bleiloth aufgehängt ist. Das von der Spitze auf die Grundlinie gefällte Loth ist durch eine eingerissene Spalte markirt. Wird die Sezwage auf eine gerade Kante eines Balkens und dergl. aufgesetzt und der Faden AD des Bleiloths spielt in den Höhengenschnitt ein, so ist die Kante offenbar wagerecht. Neigt sich dagegen Fig. 21. der Faden des Bleiloths seitwärts, so ist die Linie MN, auf welche das Bleiloth aufgesetzt wurde, nicht wagerecht. Denken wir uns eine wagerechte Linie FG gezogen, so würde offen-

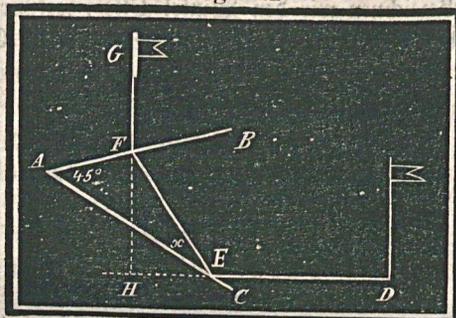


*) Der Erfinder dieser so höchst sinnreichen und vortheilhaften Vorrichtung ist Peter Bernier. Er war 1580 zu Dnans in Burgund geboren, wurde später spanischer Kapitän, Gouverneur zu Dnans, auch Rath und Münzdirector in Burgund und starb 1637 zu Dnans. Die betreffende Schrift von ihm erschien zu Brüssel 1631 und führte den Titel: De la construction, l'usage et les propriétés du quadrant nouveau de mathématique. Kästner möchte ihn gern einen Deutschen sein lassen und meint, er habe wohl eigentlich Bernier geheißen. Wenn man erwägt, daß die Bewohner Burgunds wirklich germanischen Ursprungs sind und die Franche-Comté erst 1678 unter Ludwig XIV. durch den Nimwegger Frieden bleibend mit Frankreich vereinigt wurde, so hat die Annahme Kästners nichts Unwahrscheinliches. Ganz mit Unrecht wird diese Vorrichtung nach Peter Nonius (lat. Nonius) auch mit letzterem Namen be-

12. Der Winkelspiegel.

Dieses Instrument dient nämlich ebenfalls zum Abstecken rechter Winkel. Die Einrichtung desselben ist folgende. Zwei Planspiegel Fig. 23. sind unter einem Winkel von 45° ($= BAC$) gegen einander geneigt, und sind mit seitlichen Ausschnitten, sogenannten Fenstern, versehen. Das Instrument wird von einem auf der Fläche des Neigungswinkels der Spiegelebenen senkrechten Stiel getragen. Die Theorie desselben sowie die daraus sich fast ohne Weiteres ergebende Benutzung ist folgende. Der auf eine Spiegelfläche AC fallende Lichtstrahl DE wird nach bekannten physikalischen Gesetzen unter demselben Winkel gegen den Spiegel reflectirt, unter welchem er aufgefallen ist. Ist demnach EF der reflectirte Strahl, so ist

Fig. 22.



$$DEC = FEA = x.$$

Der auf den Spiegel AB in F auffallende Strahl EF wird aber von diesem wieder zurückgeworfen, und es ist, wenn FH der reflectirte Strahl ist,

$$BFE = AFH.$$

Nun ist BFE Außenwinkel des Dreiecks AFE , und deshalb

$$BFE = AFH = 45^\circ + x$$

$$\text{und also } EFH = 180^\circ - (90 + 2x) \\ = 90^\circ - 2x.$$

Da nun AEH als Scheitelwinkel von DEC auch $= x$ ist, so ist

$$FEH = 2x$$

$$\text{und deshalb } FHE = 90^\circ.$$

Befände sich also in H ein Auge, so würde es das Bild von D unter einem rechten Winkel gegen DH erblicken. Das Fenster bei F macht es nun möglich ins Freie zu sehen und also einen Pfahl so einstecken zu lassen, daß derselbe von dem Bilde des Pfahls in D gedeckt wird.

III. Benutzung der erwähnten Instrumente bei der Vermessung ebener Feldmarken.

1. Die Coordinatenmethode.

Soll ein ebener Plan ABCDEF Fig. 23. aufgenommen und vermessen werden, so kann man sich, wenn es die Localität gestattet, eine sogenannte Basis AD, die nicht gerade, wie in der Figur, eine Diagonale zu sein braucht, abstecken, fällt dann mit Hülfe der Kreuzscheibe, des Spiegeldiopters oder des Winkelspiegels die Lothe BG, CJ, EK und FH, mißt dann mit der Kette oder dem Längenmesser sowohl diese Lothe, als auch die Strecken, AG, AH, GJ, HK, JD, KD, dann läßt sich die Figur leicht verzeichnen und auch dem Inhalte nach unmittelbar berechnen, denn es ist, wenn J den Inhalt bezeichnet:

$$J = \frac{1}{2} [AG \cdot BG + GJ (BG + CJ) + JD \cdot CJ + KD \cdot KE + KH (KE + HF) + AH \cdot HF].$$

Diese Methode der Vermessung heißt die Coordinatenmethode, die Lothe heißen die Ordinaten und die Abschnitte auf der Basis die Abscissen.

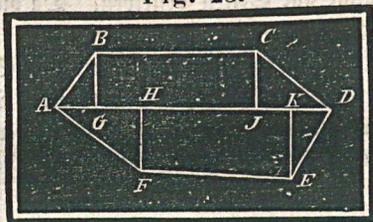
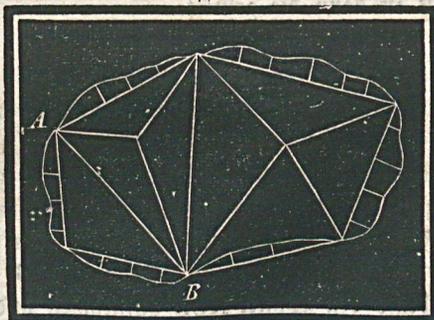


Fig. 23.

2. Die Triangulirmethode.

Ist die Absteckung einer Basis nicht thunlich oder wegen anderer Verhältnisse nicht rathsam, so bedient man sich bei der Vermessung einer andern Methode, der sogenannten Triangulirmethode. Nach dieser zerlegt man den ganzen Plan Fig. 24. durch eingesteckte Pfähle in lauter Dreiecke, doch so, daß die Dreieckswinkel weder zu spitz noch zu stumpf werden. Hat man nun alle Winkel mit einem winkelmessenden Instrumente gemessen, so ist es nur noch nöthig, eine einzige Seite (Basis) AB zu messen, denn man kann dann die ganze Figur im verjüngten Maßstabe durch Winkelantragung konstruiren. Den Inhalt derselben berechnet man dann aus den Höhen und Grundlinien der einzelnen Dreiecke.

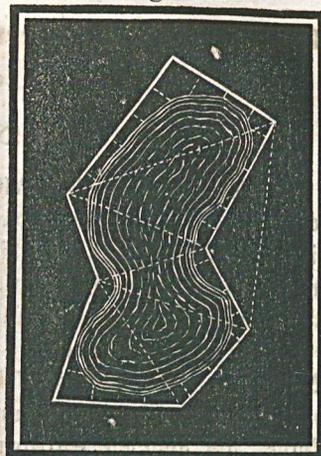
Fig. 24.



3. Die Perimetermethode.

Ist das Innere des Planes sumpfig oder mit Wald bestanden oder aus irgend einem andern Grunde nicht zugänglich, so verfährt man nach der sogenannten Perimetermethode. Man steckt nämlich nm die auszumessende Fläche Fig. 25. ein Vieleck ab und mißt alle Seiten desselben. Da die Winkel zum Theil sehr stumpf ausfallen werden, so mißt man Winkel, welche von Diagonalen mit den Seiten gebildet werden. Aus einer Seite und zwei Winkeln, oder aus zwei Seiten und einem Winkel werden dann die Dreiecke trigonometrisch berechnet, oder wenn die Figur aufgenommen ist aus Höhen und Grundlinien.

Fig. 25.

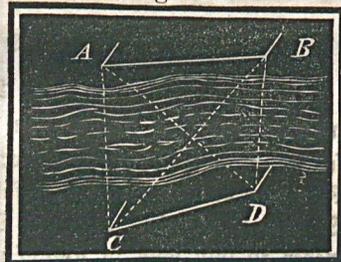


IV. Messung von Abständen bei nicht ganz zugänglichem Terrain.

1. Bestimmung der Entfernung zweier nicht zugänglicher Punkte von zwei anderen Punkten aus.

Liegen z. B. Fig. 26. zwei Punkte A und B auf dem jenseitigen Ufer eines Flusses und soll deren Abstand von dem diesseitigen Ufer ausgemessen werden, so steckt man sich eine Basis CD ab, mißt die Winkel bei C und D und verzeichnet aus ihnen und der CD die einzelnen Dreiecke ACD und BDC. Die Entfernung ihrer Spitzen A und B ist dann die gesuchte.

Fig. 26.



2. Bestimmung der Entfernung zweier Punkte, von denen einem man zum andern weder kommen noch sehen kann.

Gesetzt es befände sich zwischen A und B Fig. 26. ein dichter Wald, welcher es unmöglich machte, von A nach B zu sehen und in gerader Richtung zu gelangen und es sollte die Länge und Richtung von AB gefunden werden, so würde man Falls die Lokalität es gestattete, von einem dritten Punkte C aus, der so läge, daß man von da aus nach A und B sehen und messen könnte, bis dahin messen, ebenso den Winkel ACB aufnehmen und hieraus trigonometrisch die dritte Seite be-

rechnen können. Ist dieses auch nicht möglich, so muß man gerade Linien an den Orten, wo es geht, im Zickzack abstecken, die von ihnen eingeschlossenen Winkel und die Seiten selbst messen und aus diesen Elementen die ganze Figur im verkürzten Maßstabe verzeichnen.

Eine ebenfalls hierher gehörige Aufgabe ist bereits früher an Fig. 10. angeknüpft worden.

3. Das Pothenot'sche Problem.

Eine der wichtigsten geodätischen Aufgaben ist das sogenannte Pothenot'sche Problem, mit dessen trigonometrischer Lösung wir unseren Aufsatz beschließen wollen. Knüpfen wir unsere Betrachtungen an Fig. 27. an, so ist die Aufgabe folgende:

Aus drei ihrer Lage nach auf dem Felde gegebenen Punkten A, B, C die Lage eines vierten Punktes D zu bestimmen, wenn außer den Seiten und Winkeln des gegebenen Dreiecks ABC nur die Winkel gemessen werden können, welche die von D an die drei Punkte A, B, C gezogenen Visirlinien unter sich bilden.

Wir setzen der Kürze wegen

$$(1) \quad \begin{aligned} AC &= a, \quad AB = b, \quad BC = c, \\ ADC &= \alpha \quad ADB = \beta \quad BDC = \gamma, \\ ABD &= \varphi \quad \text{und} \quad ACD = \psi. \end{aligned}$$

Die Aufgabe wäre offenbar gelöst, wenn die Größe der Winkel φ und ψ bekannt wäre. Man hat nun im $\triangle ADB$:

$$\sin \beta : \sin \varphi = b : AD, \\ \text{also } AD = \frac{b \sin \varphi}{\sin \beta}; \dots (1)$$

ferner im $\triangle ADC$: $\sin \alpha : \sin \psi = a : AD$,

$$\text{also } AD = \frac{a \sin \psi}{\sin \alpha}. \dots (2)$$

Aus (1) und (2) ergibt sich $\frac{b \sin \varphi}{\sin \beta} = \frac{a \sin \psi}{\sin \alpha}$

und hieraus $\frac{\sin \varphi}{\sin \psi} = \frac{a \sin \beta}{b \sin \alpha}. \dots (3)$

Subtrahirt man von jeder Seite der Gleichung die 1, so erhält man:

$$\frac{\sin \varphi - \sin \psi}{\sin \psi} = \frac{a \sin \beta - b \sin \alpha}{b \sin \alpha} \dots (4)$$

Addirt man hierauf auch zu jeder Gleichung unter (3) die 1, so erhält man:

$$\frac{\sin \varphi + \sin \psi}{\sin \psi} = \frac{a \sin \beta + b \sin \alpha}{b \sin \alpha} \dots (5)$$

Dividirt man (4) durch (5), so giebt das:

$$\frac{\sin \varphi - \sin \psi}{\sin \varphi + \sin \psi} = \frac{a \sin \beta - b \sin \alpha}{a \sin \beta + b \sin \alpha} \dots (6)$$

Nun ist nach einer bekannten trigonometrischen Formel

$$\frac{\sin \varphi - \sin \psi}{\sin \varphi + \sin \psi} = \frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2} (\varphi - \psi)}{\operatorname{tg} \frac{1}{2} (\varphi + \psi)}, \dots (7)$$

ferner ist

$$\begin{aligned} \frac{a \sin \beta - b \sin \alpha}{a \sin \beta + b \sin \alpha} &= \frac{1 - \frac{b \sin \alpha}{a \sin \beta}}{1 + \frac{b \sin \alpha}{a \sin \beta}} \\ &= \frac{1 - \operatorname{tg} \omega}{1 + \operatorname{tg} \omega}, \dots (8) \end{aligned}$$

wenn wir $\frac{b \sin \alpha}{a \sin \beta} = \operatorname{tg} \omega$ setzen. Setzt man die Werthe aus (7) und (8) in (6) ein, so erhält man:

$$\frac{\operatorname{tg} \frac{1}{2} (\varphi - \psi)}{\operatorname{tg} \frac{1}{2} (\varphi + \psi)} = \frac{1 - \operatorname{tg} \omega}{1 + \operatorname{tg} \omega}$$

$$= \operatorname{tg} (45^\circ - \omega)$$

$$\text{oder } \operatorname{tg} \frac{1}{2} (\varphi - \psi) = \operatorname{tg} (45^\circ - \omega) \operatorname{tg} \frac{1}{2} (\varphi + \psi). \dots (9)$$

Da die Winkelsumme im Viereck ABCD 360° beträgt, so ist

$$\varphi + \psi = 360^\circ - A - \gamma$$

$$\text{und also } \frac{1}{2} (\varphi + \psi) = 180^\circ - \frac{1}{2} (A + \gamma) \dots (10)$$

und es geht deshalb die Formel (9) über in

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \frac{1}{2} (\varphi - \psi) &= \operatorname{tg} (45^\circ - \omega) \operatorname{tg} [180^\circ - \frac{1}{2} (A + \gamma)] \\ &= -\operatorname{tg} (45^\circ - \omega) \operatorname{tg} \frac{1}{2} (A + \gamma) \end{aligned}$$

$$\text{oder } \operatorname{tg} \frac{1}{2} (\varphi - \psi) = \operatorname{tg} (\omega - 45^\circ) \operatorname{tg} \frac{1}{2} (A + \gamma) \dots (11)$$

Da nun aus (10) und (11) sowohl die Summe als auch die Differenz von φ und ψ gefunden werden kann, so läßt sich hieraus φ und ψ selbst berechnen. Hätte man nämlich

$$\frac{1}{2} (\varphi + \psi) = m$$

$$\text{und } \frac{1}{2} (\varphi - \psi) = n$$

gefunden, so wäre

$$\varphi = m + n$$

$$\text{und } \psi = m - n$$

Um nun durch eine fortlaufende logarithmische Berechnung die Aufgabe zu lösen, berechnet man erst den Winkel ω aus

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{b \sin \alpha}{a \sin \beta},$$

setzt den gefundenen Werth in (11) ein und erhält hieraus den Winkel $\frac{1}{2} (\varphi - \psi) = n$, welches mit $180^\circ - \frac{1}{2} (A + \gamma) = m$ verbunden die gesuchten Werthe φ und ψ giebt.

Schlußbemerkung. Die zum Nivelliren nöthigen Instrumente muß ich deshalb unberücksichtigt lassen, weil mir von diesen keine Holzschnitte zu Gebote stehen; ich denke aber, daß sich später noch Gelegenheit finden wird, diese Lücke ausfüllen zu können.

Dr. Wiegand.

II.

Schulnachrichten.



Notizenbuch



I. Geschichtlich - statistische Nachrichten.

Das Schuljahr von Oftern 1847—1848 kann insofern als ein für die weitere Entwicklung der Realschule günstiges angesehen werden, als in dem Personale der firirten Lehrer gar keine Veränderungen vorgefallen sind und der unter den übrigen Lehrern eingetretene Wechsel ohne Schaden vorübergegangen ist; als somit an der Schule fast nur solche Lehrer thätig waren, die sich schon in den Geist derselben eingelebt hatten und ihre bereits auf diesem Felde gesammelten Erfahrungen ihr zu Gute kommen lassen konnten. Dazu beseeelte Alle guter Muth, treue Hingebung und unterstützte sie eine dauerhafte Gesundheit. Wir können nur wünschen, daß der Schule so viele tüchtige Kräfte auch ferner erhalten bleiben mögen, wie in diesem Jahre zu ihrem Gedeihen mitgewirkt haben.

Das Lehrercollegium besteht gegenwärtig aus

A. acht firirten Lehrern:

- a) dem Inspector, Ordinarius der I. Klasse,
- b) = Herrn Prof. Dr. Hankel, Ord. der II. Kl. A. B. und Lehrer der Naturwissenschaft,
- c) = = Oberlehrer Dr. Wiegand, Ord. der III. Kl. A. und Lehrer der Mathematik,
- d) = = Kollegen Dr. Hüfer, Ord. der III. Kl. B., Sprach- und Religionslehrer,
- e) = = = Spieß, Ord. der III. Kl. C., Zeichen- und Schreiblehrer,
- f) = = = Körner, Ord. der IV. Kl. A., Lehrer der neuern Sprachen, der Geschichte u. Geogr.,
- g) = = = Lückendorf, Ord. der IV. Kl. B., Rechen-, Religions- und Sprachlehrer,
- h) = = = Dr. Loth, Ord. der V. Kl., Lehrer der Naturwissenschaft und Mathematik;

B. funfzehn denselben beigeordneten Lehrern:

- | | |
|--|---|
| a) Herr Warneke, Lehrer der neuern Sprachen, | } welche resp. in den Sprachen, in der Religion,
Geschichte und Geographie unterrichten, |
| b) = Gräbner, | |
| c) = Dr. Schneider, | |
| d) = = Zehne, | |
| e) = Günther, | |
| f) = Schreck, | } Lehrer der Mathematik, |
| g) = Dr. Knauth, | |
| h) = Buchbinder, | |
| i) = Kohlmann, | |
| k) = Hellwig, | |
| l) = Bsch, Lehrer der Geschichte und Geographie, | |
| m) = Dr. Sernau, Lehrer der Naturgeschichte, | |
| n) = Frede, Zeichenlehrer, | |
| o) = Müller, Schreiblehrer, | |
| p) = Dieter, Turnlehrer. | |

Sämmtliche Lehrer, welche im Jahre 1846 an der Realschule unterrichtet hatten, erhielten aus den Ueberschüssen der Schulgeldeinnahme für jenes Jahr durch Verwendung des Hochwürdigen Directoriums bei den hohen Behörden eine theils nach den Familienbedürfnissen, theils nach der Zahl der Unterrichtsstunden reparirte Gratification im Gesamtbetrage von 569 Thlr., und wurde dieselbe mit um so größern Danke entgegengenommen, als sie die drückenden Folgen der vorhergegangenen Theuerung erleichtern konnte.

Die Frequenz der Schule gestaltete sich Ostern nach der geschehenen Klassenversetzung und Aufnahme der Novizen so, daß eine von den drei vierten Klassen eingehen konnte, dagegen die dritte Klasse in drei Cötus geschieden werden mußte. Diese drei Cötus wurden zwar nicht sehr stark (Ostern v. J.: III A. 33 Schüler, III B. 33 Schüler und III C. 24 Schüler), werden aber den Gewinn bringen, daß die obern Klassen tüchtiger vorbereitete Schüler erhalten; ein Gewinn, der um so höher anzuschlagen ist, als er sich bei der Schwierigkeit der Penssen und der sich auf dieser Klassenstufe ändernden Unterrichtsmethode bei überfüllten Klassen nicht leicht erreichen läßt.

Das vorjährige Programm schloß mit einer Frequenz von	292	Schülern,
als Novizen wurden seitdem bis jetzt aufgenommen	115	"
	von diesen	407
find im Laufe des Jahres abgegangen	116	"
so daß der gegenwärtige Bestand ist	291	Schüler,

die folgendermaßen auf die verschiedenen Klassen vertheilt sind:

I. Klasse 11 Schüler,	III C. = 19 Schüler,
II A. = 26 =	IV A. = 49 =
II B. = 20 =	IV B. = 49 =
III A. = 31 =	V. = 62 =
III B. = 24 =	

Von diesen 291 Schülern wohnen 82 auf der Pensionsanstalt des Waisenhauses und 209 in der Stadt bei ihren Aeltern, bei Lehrern, oder bei Bürgern, welchen Letztern die Schule das Vertrauen schenken zu dürfen glaubte, daß sie sich der Erziehung und Beaufsichtigung ihrer Pflegebefohlenen in dem Sinne annehmen würden, als es die Schule voraussetzen muß, wenn anders die Jugend und die Schule nicht darunter leiden soll. — Leider hat sich die Schule in diesem Vertrauen zuweilen getäuscht gesehen; mogte es nun daher kommen, daß von irgend einer Seite her mehr versprochen, als gehalten wurde, oder daß sich Schwierigkeiten fanden, an die man nicht gedacht hatte, oder daß man es mit einer heranwachsenden und erzogenen, nicht aber mit einer noch zu erziehenden Jugend zu thun zu haben glaubte, oder auch, daß man leichtfertig genug dachte und sich um den Willen der Schule und das Gedeihen der Schüler nicht weiter bekümmerte. Letzteres muß wenigstens bei denjenigen vorausgesetzt werden, die über ihre Pensionäre auch nicht in die entfernteste Verbindung mit der Schule getreten sind, niemals mit ihr Rücksprache genommen, niemals Erkundigungen eingezogen haben. Kann unter solchen Umständen, frage ich die Aeltern solcher Schüler, der Zweck vollkommen erreicht werden, den sie verständigerweise damit verbunden haben müssen, wenn sie ihre Kinder aus ihren eigenen Händen gaben und sie fremden anvertrauten? Wir Lehrer merken es gar wohl in der Schule, wenn Schüler auch außerhalb derselben wohl aufgehoben sind. Deshalb glaubt Referent auch ganz in seinem Rechte und in seiner Pflicht zu sein, wenn er streng nach dem Ministerial-Rescript vom 31. Juli 1824 verfährt, welches ihm die Verantwortlichkeit dafür auferlegt, daß Schüler auswärtiger Aeltern „tüchtigen Aufsehern übergeben werden, die „über ihren Privatfleiß und ihr sittliches Betragen außer der „Schule eine ernste und gewissenhafte Aufsicht führen;“ — selbst auf die Gefahr hin, daß ihm, wie es ihm schon ergangen, die Durchführung solcher Maafregel manchen harten Kampf gekostet hat. Daß da Empfehlungen, die nur aus lucrativem Interesse bei vielleicht leichtfertiger Nichtachtung, oder bei Unkenntniß und Unvermögen in Handhabung der heiligsten Pflichten des Erziehungsgeschäfts, erbeten werden, keine Gewähr finden können, fordert das der Schule

geschenkte Vertrauen seitens der Aeltern, die uns in ihren Kindern das Kostbarste anvertrauen, was sie haben. Drum liegt in der Handhabung jener Maaßregel und in der Nichtgewährung solcher Gesuche noch keine Mißachtung, auch keine Härte und Vernachlässigung, sondern nur eine nothwendige Pflichterfüllung gegen Auswärtige, bei deren Kindern die Schule das Aelternhaus, die Lehrer der Aeltern Stelle zu vertreten haben.

Unter den 116 abgegangenen Schülern waren 13 Primaner, von denen acht am 8. März und fünf am 8. September unter dem Vorfize des Königlichen Commissarius Herrn Provinzial-Schulrath Dr. Schaub und des Directors der Frankeischen Stiftungen Herrn Professor Dr. Niemeyer das Abiturienten-Examen mit Ehren bestanden. Es waren folgende:

- 1) Carl Adolph Herzberg aus Halle, 17 Jahr alt, war $4\frac{1}{2}$ Jahr auf der Realschule, 2 Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Vorzüglich bestanden“ und widmet sich dem Baufach.
- 2) Friedrich Wilhelm Werner aus Kösen, $18\frac{1}{2}$ Jahr alt, war 6 Jahr auf der Realschule, 2 Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Gut bestanden“ und widmet sich dem Baufach.
- 3) Friedrich Anton Otto Erdmann aus Wettin, 20 Jahr alt, war 2 Jahr auf der Realschule, 1 Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Hinreichend bestanden“ und widmet sich dem Bergfach.
- 4) Emil Robert August Herhudt aus Czerzk in Westpreußen, 20 Jahr alt, war 8 Jahr auf der Realschule, 2 Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Hinreichend bestanden“ und widmet sich dem Baufach.
- 5) Franz Theodor Preßler aus Halle, 18 Jahr alt, war 5 Jahr auf der Realschule, 2 Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Hinreichend bestanden“ und widmet sich dem Bergfach.
- 6) Carl August Anton Freund aus Schönebeck, 19 Jahr alt, war 5 Jahr auf der Realschule, 2 Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Hinreichend bestanden“ und widmet sich dem Baufach.
- 7) Theophron Hugo Schirlik aus Müheln, 18 Jahr alt, war $5\frac{1}{2}$ Jahr auf der Realschule, 2 Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Hinreichend bestanden“ und widmet sich dem Baufach.
- 8) Carl Justus Heinze aus Düben, 19 Jahr alt, war 6 Jahr auf der Realschule, 2 Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Hinreichend bestanden“ und widmet sich dem Baufach.

- 9) Carl Wilhelm Ruckdeschel aus Sparnberg bei Gefell, 17 Jahr alt, war $4\frac{1}{2}$ Jahr auf der Realschule, $1\frac{1}{2}$ Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Vorzüglich bestanden“ und wird Militär.
- 10) Ferdinand Robert Janicke aus Löbjeun, 17 Jahr alt, war $3\frac{1}{2}$ Jahr auf der Realschule, $1\frac{1}{2}$ Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Gut bestanden“ und wird Landwirth.
- 11) Friedrich Bormann aus Liebenwerda, $18\frac{1}{2}$ Jahr alt, $5\frac{1}{2}$ Jahr auf der Realschule, $1\frac{1}{2}$ Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Gut bestanden“ und widmet sich dem Baufach.
- 12) Richard Schumann aus Magdeburg, 18 Jahr alt, war $6\frac{1}{2}$ Jahr auf der Realschule, $1\frac{1}{2}$ Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Gut bestanden“ und widmet sich dem Bergfach.
- 13) Christian Moritz Weiß aus Eilenburg, 19 Jahr alt, war $4\frac{1}{2}$ Jahr auf der Realschule, $2\frac{1}{2}$ Jahr in der ersten Klasse, erhielt das Prädicat „Hinreichend bestanden“ und will sich dem Baufach widmen.

Die ersten acht dieser Abiturienten wurden am Schlusse des vorjährigen Schularamens, den 24. März, feierlich und mit den herzlichsten Wünschen entlassen. Diese Wünsche lehnten sich an den Gedanken: Haltet Euch hinfüro zu den Verstandigen! und erstreckten sich in dieser Fassung auf ihren Glauben, ihren Wandel und ihren bürgerlichen Beruf. Nicht minder wohlmeinend wurden die letzten Fünf bei ihrem Austritt aus der Schule am 9. September im engern Kreise der zurückbleibenden Primaner zur Bethätigung eines Gemeinsinns aufgefordert, der über den engherzigen Egoismus hinausgehend, nicht das Seine sucht, sondern das, das des Andern ist.

Von den übrigen 103, welche die Schule verlassen haben, saßen

in der I. Kl. 10 und waren 12 für die erste Kl. reif,

= = II. = 27,

= = III. = 34,

= = IV. = 14,

= = V. = 6.

und wurden von ihnen 25 Landwirth, 24 Kaufleute, 2 Militairs, 6 Zimmerleute, 2 Maurer, 2 Maschinisten, 1 Gärtner, 1 Thierarzt, 1 Brauer, 2 Secretair, 1 Apotheker; 4 gingen zum Bergfach, 12 zu andern Schulen über; 5 wollten privatistiren; bei 9 war der zu erwähnende Beruf noch unbestimmt; 6 wurden relegirt.

Von den Zwölfen, welche zu andern Schulen (meist Gymnasien) übergegangen sind, meldeten sich vier als solche ab, die in einen bürgerlichen Beruf treten wollten. Welche Motive dieselben bei diesem Vorgeben gehabt haben, wagen wir zur Wahrung ihrer Ehre hier nicht näher zu bestimmen; sicherlich wären wir ihnen aber nicht in den Weg getreten, wenn sie uns ihr Vorhaben offen erklärt hätten, da sie in dem Boden unserer Schule einmal nicht gedeihen wollten, und Mühe und Arbeit der Lehrer an ihnen fruchtlos geblieben war. Schmerzlich bleibt es indessen immer, Schüler der obern Klassen, also angenommenermaßen in dem Alter der Verständigen stehend, mit einer Lüge aus der Anstalt scheiden zu sehen, die sich nicht bloß in intellectueller, sondern auch ihre sittliche Heranbildung zur Aufgabe ihrer Bestimmung gemacht hatte. Möge die höhere Bürgerschule, welche sie aufgenommen, mehr Freude an ihnen erleben, als die unsrige! Wie wir ihre Namen durch Verschweigung der Vergessenheit übergeben wollen, so die der sechs Relegirten, — eine Rücksicht, die wir weniger den Schülern, als ihren Aeltern schuldig zu sein glauben.

Diese Rücksicht können wir nicht eintreten lassen, wo es sich um Schüler handelt, welche Schule und Lehrer haben verlassen können, ohne ihnen ein Lebewohl oder ein Wort des Dankes zu sagen, ja ohne ihnen auch wohl nur einfache Anzeige von ihrem beabsichtigten Abgange zu machen, die also der Stätte ohne alle tiefere Regung den Rücken kehrten, welche sie zur Erziehung an Geist und Herz und zur Erwerbung der edelsten Güter des Lebens freundlich aufgenommen und Jahre lang beherbergt hatte. Zu dieser gehören der Secundaner Reihack aus Wollmirstedt, die Tertianer Brüggemann aus Pölsfeld, Kierulff aus St. Thomas, Boeck aus Augustwalde, Stephani und Finsterwalder aus Halle, die Quartaner Heydenreich aus Freyburg, Rathmann aus Delitzsch, und v. Lindemann aus St. Thomas.

Wenn wir auch gern der Ueberzeugung leben, daß den Aeltern dieser Schüler eine solche Art des Abgangs ihrer Söhne von unserer Schule fremd geblieben ist, und daß sie von ihnen nicht gebilligt wird, daß also die ganze Schuld derselben nur auf die Schüler selbst fällt, so sind wir doch andererseits auch ebensogut der Meinung, daß solchem ungeziemenden Betragen vorgebeugt sein würde, wenn sich die Aeltern stets, oder von Zeit zu Zeit, oder wenigstens bei dem Abgange ihrer Söhne von der Schule mit uns Lehrern in Verbindung gesetzt hätten. Würden, fragen wir, bei inniger Verbindung von Aeltern und Lehrern, alle oben gerügten Unbilden der Schule widerfahren, würden nicht alle jene Schüler, oder doch die meisten von ihnen vor ihren Fehltritten bewahrt geblieben sein? Würden
die

die Lehrer nicht eben so große Freude über eine solche Vermeidung des Unrechts gehabt haben, als sie sich jetzt mit den Aeltern darüber beklagen müssen?

Leider müssen wir Lehrer es schmerzlich beklagen, und müssen wir diese Klage immer wiederholen, wie wenig oder wie gar nicht die Aeltern so vieler unserer Schüler die Nothwendigkeit einsehen mögen, sich mit uns Lehrern über ihre Kinder in persönliche oder auch nur schriftliche Verbindung zu setzen. Wir beklagen diesen Mangel an Annäherung nicht etwa darum, damit nur die Schule zu ihrem Rechte komme, sondern um der Aeltern und der Schüler willen, die beide dadurch nicht selten den Zweck des Besuchs unserer Schule, wenn nicht ganz, so zum Theil vereitelt sehen. Wir glauben daran nur erinnern zu dürfen, wie ersprießlich bei der Aufnahme von Novizen eine genaue Rücksprache zwischen Aeltern und Lehrern ist über die genossene Vorbildung, die Anlagen, den Character, die muthmaßliche Bestimmung, über die körperlichen und geistigen Schwächen, die schlechten und guten Angewöhnungen ihrer Kinder; wie nothwendig eine solche ist, wenn die Schule beim Unterricht nicht erst durch Sondirung des ganz unbekanntens Bodens lange und vergebens experimentiren, wenn sie beim Erziehungsgeschäfte gleich von Anfang herein die ihr unbekanntens Charactere recht nehmen, d. h. das rechte Maas von Strenge und Milde treffen soll. Dieß ist auch der Hauptgrund, weshalb Referent alle Novizen einzeln und im Beisein der Angehörigen (wenn anders dieselben erschienen sind), nicht, wie an manchen Schulen geschieht, den ganzen Cötus zusammen und ohne Beisein der Angehörigen prüft. Da ist der Ort und die Zeit zu gegenseitiger Verständigung über Zweck und Mittel der Erziehung und des Unterrichts im Allgemeinen, wie der unserer Schule im Besondern, zur Ausgleichung entgegengesetzter und verschiedener Ansichten, zur Besprechung nothwendiger Maasnahmen; da erfährt Jeder, was Einer an dem Andern hat. Ist das möglich, wenn Aeltern sich von einer solchen Zusammenkunft fern halten, und die verblüfften, ängstlichen, auch wohl andererseits zur Reckheit ermunterten oder zur Einbildung erzogenen Kinder allein und ohne Bevormundung von Personen zuschicken, die deren Bildungs- und Erziehungsgang nicht kennen? Manches läßt sich solchen Knaben auch abfragen, und etwas Psychologie läßt Vieles errathen; wer soll aber unter solchen Umständen immer für den Irrthum einstehen? Und wer trägt die Schuld und den Schaden von solchem Irrthum, der so leicht vorkommen kann? — Ersprießlich und nothwendig bleibt ferner eine enge Verbindung zwischen Aeltern und Lehrern während der ganzen Dauer der Schulzeit ihrer Kinder, da während der Schuljahre selten ein jugendlicher Character schon so fest steht, daß er nicht Schwankungen und Neigungen zum Bessern und Schlechtern unterworfen wäre, da sich

manche Schwächen dem unverblendeten Auge des Lehrers zu Tage stellen, welche den Aeltern früher verborgen geblieben waren, da die Entwicklung der Anlagen sich anders gestaltet, als man gemuthmaßt und gehofft hatte, da neue Neigungen sich bilden, alte verschwinden, da Fortschritte und Rückschritte in sittlicher und intellectueller Hinsicht neue Maaßregeln erheischen, Maaßregeln, die, wenn sie wirksam sein sollen, von Aeltern und Lehrern gemeinschaftlich und in Uebereinstimmung durchgeführt werden müssen; da der Lehrer in solchen Fällen Hilfe, Hoffnung und Beruhigung, oder andererseits Theilnahme sucht, die er nur bei Aeltern finden kann. Wie viel wird hierin von manchen Aeltern versehen, übersehen, vernachlässigt, unterlassen, verschuldet!

Nothwendig bleibt endlich diese enge Gemeinschaft zwischen Aeltern und Lehrern bis zum Abgange, ja bis über den Abgang ihrer Kinder von der Schule hinaus. — Von letzterer zu schweigen, die noch manches Licht, manchen Rath über den ehemaligen Zögling zu geben im Stande sein würde, erinnern wir nur an erstere, insofern viele Aeltern den wissenschaftlichen Bildungsgrad ihrer Söhne nicht zu beurtheilen verstehen, ebensowenig oft wissen, wieviel davon für einen bestimmten Beruf nöthig ist, also auch im Ungewissen sind, ob die erlangten Schulkenntnisse dazu ausreichen; insofern manche Schüler nur von der Schule loskommen mögen und unter solchen Umständen, unbekümmert um ihr gefährdetes Fortkommen, bei ihren Aeltern oft mit ihrem Anliegen durchdringen; insofern im Character sich besondere, nicht selten gefährliche Lieblingsneigungen, in der Lebensweise bedenkliche Auswüchse gebildet haben, die immer noch das Auge sorgender Aeltern, selbst nach der zurückgelegten Erziehungsperiode ihrer Kinder, wach erhalten müssen; kurz, insofern der Zeitpunkt zum Abgange günstig gewählt, und die Befähigung zum erwählten Berufe in wissenschaftlicher und moralischer Hinsicht erst nachgewiesen werden muß und nur von Aeltern und Lehrern in Gemeinschaft berathen werden kann.

Aeltern, die vom ersten Anfange bis zum letzten Ende des Seins ihrer Kinder bei uns sich stets mit uns Lehrern in Verbindung erhalten haben, können getrostes Muthes sein, ihrerseits bei der Erziehung ihrer Kinder nichts versäumt zu haben, und werden oft genug mit uns die erfreuliche Erfahrung gemacht haben, durch ihr gemeinsames Zusammenwirken mit uns mancher Gefahr vorgebeugt, manches Unkraut ausgerottet, manch edeln Trieb genährt, viel Freude erlebt und sich in ihren Kindern eine frohe Zukunft vorbereitet zu haben; und die Schule dankt es ihnen, daß sie ihr das schwere Werk der Erziehung und des Unterrichts nach bestem Wissen und Willen erleichterten.

Haben wir im Obigen unsere Ansicht als herzlichen Wunsch für die Aeltern von vielen unserer Schüler ausgesprochen, so soll damit durchaus nicht gesagt sein, als ob es uns an den nöthigen Beispielen dieses erfreulichen Zusammenwirkens zwischen Aeltern und Schule ganz fehlte; vielmehr sind uns gar manche Aeltern hierin mit aller Bereitwilligkeit entgegengekommen und haben sich mit uns über ihre Söhne bis heutigen Tags in Verbindung erhalten; Andere gaben uns so viele freundliche Beweise von verständiger Sorge für ihre Kinder, daß wir Lehrer uns dadurch wahrhaft gestärkt und gehoben fühlen; noch Andere sind gern nach einer von uns eingeleiteten Anregung auf unsere Wünsche eingegangen, und erhalten sich mit uns in der einmal eingeleiteten Verbindung zum wahrhaften Gedeihen ihrer Kinder an Leib und Seele. Zu ihnen gehört jener Vater, von dessen Briefen an seinen Sohn Referenten zufällig einer in die Hände fiel, und der hier, obgleich nicht für die Deffentlichkeit bestimmt, in seiner wörtlichen Fassung seinen Ort finden mag, da er einen unschätzbaren Beleg dazu liefert, wie Aeltern im Einverständniß mit der Schule fühlen, denken und handeln können, wenn sie die wahren Bedürfnisse ihrer Kinder richtig aufgefaßt haben, sich deren Befriedigung angelegen sein lassen und ihre Ansichten mit denen der Schule in Einklang zu bringen wissen. — Jener Vater (ein Förster), schreibt unter dem 11. Juli 1847 folgendermaßen an seinen Sohn, der noch jetzt eine der obern Klassen unserer Schule besucht:

„Mein guter Sohn! Einestheils hat mich Dein letztes Schreiben, dat. vom „6. Juli, beruhigt, andernteils aber auch beunruhigt; ich habe dasselbe zu mehreren Malen durchgelesen und darüber nachgedacht und Folgendes zu bemerken gefunden.

„Zuerst schreibst Du, daß Du Deine erhaltenen Arbeiten nicht hättest erlernen können und darüber mit einem Deiner Herrn Lehrer zusammengerathen seist. „Darüber verdienst Du einen harten Verweis; Lehrer und Schüler können nie zusammengerathen, wie Du Dich ausdrückst; der Lehrer ist Vorgesetzter und Führer der Jugend! Der Schüler ist Untergebener und darf Hochachtung und Liebe zu seinem Lehrer nie aus den Augen verlieren! Folglich hast Du sehr gefehlt und „Ursach, um Verzeihung zu bitten, und nicht etwa zu trogen. Achte Deine Lehrer „und folge ihnen! Sie wachen über Deine Seele und sollen Rechenschaft davon „geben. Sorge, daß sie das mit Freuden thun, und nicht mit Seufzen. Merke „auch noch folgende Sprüche: Niemand hat öfter Unrecht, als die, welche nie „Unrecht haben wollen. Und: Lerne Dich in der Jugend büßen; in spätern „Jahren fällt es Dir noch schwerer. Ach, was muß man sich in alten Ta-

„gen oft gefallen lassen! Und wer sich in der Jugend nicht hat bücken müssen,
 „dem fällt es im Alter doppelt schwer. Betrachte Dich stets und gegen Jedermann
 „artig und bescheiden. Gefälliges Benehmen ist ein Empfehlungsbrief bei Fremden
 „und ein Siegel der Freundschaft bei Bekannten. — Sei ja recht fleißig und
 „lerne viel, daß Du einst Dein gutes Fortkommen findest; denn ich werde Dir
 „einst wenig hinterlassen können; meine Kasse wird durch Euch Kinder zu sehr
 „beansprucht, und ich muß möglichst sparen, um als rechtlicher Mann durch-
 „zukommen.

„Deine Schwester habe ich jetzt auf Anordnung des Arztes fünf Wochen ins
 „Bad schicken müssen; dieß verursacht mir auch neue Sorgen und Geldkosten.
 „Doch der alte Gott lebt noch. Er, der bisher so gnädig half, wird auch fer-
 „ner helfen. (Familienangelegenheiten.)

„Wie Du mir schreibst, daß Dich manchmal der Hunger plage, daran
 „zweifle ich; oder genießt Du die gewöhnlichen Speisen bei Tisch nicht regel-
 „mäßig? Ist's nicht herrlich, so ist es spärlich! Gewöhnt man sich in der Ju-
 „gend an Einschränkungen, dann fällt es Einem nicht schwer, wenn man sich bei
 „dieser irdischen Pilgerreise einmal an Entbehrungen gewöhnen muß. Jung ge-
 „wohnt, alt gethan!

„Es ist heute ein großer Theil zum Scheibenschießen und Vergnügen; ich
 „aber sitze wie gewöhnlich an meinem Arbeitstisch und bemühe mich, Dir zu ra-
 „then, Dich zu belehren und zu ermuntern im Fleiß und Guten. Erkenne hieraus
 „meine väterliche, herzlich, liebevolle Meinung und Opfer, so ich meinen Kin-
 „dern bringe.

„Bei der Censur fand ich bei Religions - Fortschritten 4. Dieß thut mir
 „weh. Religion ist das Erste und Nothwendigste, die Stütze, worauf Alles ruht,
 „und der Anker, der bei den heftigsten Stürmen und Widerwärtigkeiten im mensch-
 „lichen Leben nicht wanken und gleiten läßt. Sei fleißig und präge sie tief in
 „Dein Herz! Wem die Freuden der Religion fremd sind, der ist mit den reinsten
 „Menschenfreuden unbekannt u. s. w.

K.

K.

Ein solcher Brief bedarf keines Commentars. Referent hat ihn sich zum Eigen-
 thum erbeten und bewahrt ihn als eins seiner kostbarsten Altstücke auf. So viel
 Zeilen, so viel Goldkörner! Möge der Vater nicht zürnen, seinen Brief hier ver-
 öffentlicht zu finden!

Die Feier des heiligen Abendmahls beging das Lehrercollegium mit den Stadtschülern am 14. November in der St. Moritzkirche. Es nahmen an derselben 13 Lehrer und 41 Schüler Theil.

Unter den freudigen Erlebnissen im Gebiete unserer Schule glauben wir hier noch der Feier des Geburtstags Sr. Majestät des Königs Friedrich Wilhelm IV. erwähnen zu müssen. — Vorsteher, Lehrer und Schüler versammelten sich am 15. October früh um 9 Uhr zu dieser herzlichen Feier in dem kleinen Besaale der Stiftungen und sangen unter Orgelbegleitung das vom Collegen Herrn Körner gedichtete Lied:

Mel. Sei Lob und Ehr' dem höchsten Gut.

Sei froh begrüßt mit Liederklang,
 Du schöne Feierstunde,
 Und dir, o Gott, ein Lobgesang
 Aus dankerfühltem Munde,
 Daß deine Gnade sich bis heur'
 An unserm Fürstenstamm' erneut
 Zu deines Namens Ehre!

Du, Herr, hast unser Vaterland
 Gar sichtbarlich gesegnet:
 Du schirmtest es mit starker Hand,
 Wenn ihm Gefahr begegnet,
 Und schmücktest unser Königshaus
 Mit Ruhm und Glück und Weisheit aus
 Zu deines Namens Ehre.

Drum trag' auch deiner Wahrheit Wort
 Des Königs Haupt als Krone,
 Und Lieb' und Treue steh' als Hort
 Des Volks an seinem Throne,
 Er führ' als Schwert Gerechtigkeit,
 Als Szepter Ruhm und Herrlichkeit
 Zu deines Namens Ehre!

Hierauf entwickelte Herr College Körner in der Festrede den Gedanken, „Wie die preussische Geschichte nothwendig eine deutsche habe sein müssen, und wie unser jetziger König Friedrich Wilhelm IV. deutsches Nationalbewußtsein zu wecken und zu befestigen mit Erfolg anstrebe.“ Dem schlossen sich zwei Primaner im Vortrage eigener Arbeiten an: Hermann Genthe aus Halle sprach in französischer Sprache über das Thema: *Pour l'histoire de Prusse se datera une nouvelle ère de l'an 1847* — und Wilhelm Keilhak aus Wollmirstedt beantwortete die Frage: *Warum vertrauen wir unserm König?* — Der College Herr Dr. Hüfer schloß diese Betrachtungen mit einem Gebet für das Wohl des Königs und des Vaterlandes, und die Versammlung vereinigte den Ausdruck ihrer Gefühle und Wünsche, die aller Preußen Herzen an diesem Tage bewegen, in dem gemeinschaftlichen Schlußgesange:

Mei. Dir, dir, Jehovah u. s. w.

O Herr, woll' unsern Willen stärken,
Des deutschen Vaterlandes werth zu sein;
Und daß er blüht und reift zu Werken,
Verleih' ihm deiner Gnade Sonnenschein,
Damit dereinst auf unsrer Thaten Feld
Die Menschheit segenschwere Ernte hält!

Echt deutsch zu sein, bleib' unser Streben:
Wahrhaftig, treu und fromm in Wort und That!
Und deutsch im rechten Sinn zu leben,
Herr, lehr' uns deines Wortes heilger Rath;
Denn nur die That, die deinem Ruhm geweiht,
Bringt Segen für die Menschheit und gedeiht.

II. Einiges aus dem Unterricht.

1. Daß seit Ostern v. J. die dritte Abtheilung der IV. Klasse eingegangen ist und dafür die III. Klasse in drei coordinirte Cötus getheilt wurde, ist schon oben erwähnt. — Außerdem erschien es Michaelis aber auch nothwendig, die überfüllte V. Klasse, wenigstens in den Hauptlectionen derselben, in zwei Cötus zu spalten. Dieß geschah für das Deutsche, Französische, Lateinische und Rechnen,

und zwar wurden für diese Lectionen solche Schüler aus der Hauptabtheilung ausgewählt, denen eine speciellere Nachhilfe und Aufmerksamkeit besonders noth that, wenn sie hinter den meisten ihrer Mitschüler nicht zurückbleiben sollten, und wurden zu dem Entzweck nur sechszehn ausgewählt. Von diesen wurden nach Neujahr Einige, nachdem obiger Zweck an ihnen erreicht schien, oder auch diese Hilfe keine Besserung bei ihnen hervorgebracht hatte, wieder in die Stammklasse zurückgesetzt, und andere Schwache an ihrer Stelle in die Nebenabtheilung aufgenommen. Durch diese Maasregel haben wir die Freude gehabt, manchen Schwächling in seinen Kenntnissen besser gefördert und für die Versetzung befähigter gemacht zu haben, als wenn der ganze Cötus von 62 Schülern ungetrennt geblieben wäre.

2. Der Turnunterricht hat seinen erfreulichen Fortgang. Es nehmen an demselben sämmtliche Schüler Theil, sofern sie nicht durch ärztliches Zeugniß davon dispensirt sind. Zu Letzteren gehören 23 an der Zahl, die entweder wegen Krankheit temporär, oder wegen körperlicher Gebrechen für immer austreten durften. Einer raschern und sicherern Entwicklung dieses Unterrichtszweigs tritt an unserer Schule der Umstand entgegen, daß bei dem starken Abgang der Schüler aus den obern Klassen die Vorturner häufig wechseln und selten lange in ihren Functionen bleiben, also auch selten zu der nöthigen Routine in ihrem Vorturneramte gelangen. Nur eine sorgfältige Beaufsichtigung und Mithilfe von Seiten des Lehrercollegiums, wie die nöthigen Instructionen an die Vorturner, können den Schaden, der aus jenem Wechsel für die Gesamtheit entspringen muß, einigermaßen mäßigen. Im verwichenen Sommer wurden zum ersten Male auch militärische Exercitien in einem Theile der Stunden mit diesem Unterrichte verbunden, und Herr Lehrer Günther, der das ganze halbe Jahr hindurch diese Uebungen mit uneigennütziger Liebe und Aufopferung seiner Zeit leitete, hat sich dadurch die Schule zu um so größerem Danke verpflichtet, als sie in diesen Uebungen das wirksamste Mittel erkennt, die Schüler zu dem Bewußtsein gegenseitiger Abhängigkeit zu bringen und dadurch mehr Fügsamkeit, Pünktlichkeit und Gemeisinn bei ihnen anzubauen.

3. Das Lateinische, das früher außerhalb des öffentlichen Unterrichts lag und für Niemanden obligatorisch war, ist nun stufenweise in den Unterricht sämmtlicher Klassen eingetreten, und zwar seit Ostern v. J. auch in den der I. Klasse, wo, um die drei dazu nöthigen Stunden zu gewinnen, vom mathematischen, Rechnen- und Zeichenunterricht eine Stunde weggenommen wurde. So steht denn diese Einrichtung jetzt vollständig in der Weise da, daß das Lateinische in der 4. und 5. Klasse mit à 4 wöchentlichen Stunden für sämmtliche Schüler obligatorisch ist, dagegen in den drei obersten Klassen mit à 3 Stunden nur diejenigen

Schüler daran Theil zu nehmen brauchen, welche ein besonderes Interesse dafür haben; alle Andern haben in diesen drei Klassen während derselben Zeit englischen Unterricht. Hat sich nun auch seit einigen Jahren die Zahl derer sehr gemehrt, die an dem lateinischen Unterrichte Theil nehmen, so kommt doch immer noch der Fall vor, daß so mancher Schüler der obern Klassen, weil er eben durch die Schule nicht zur Theilnahme am Lateinischen gezwungen ist, dasselbe gern und ohne Wissen seiner Aeltern fallen läßt, ohne daran zu denken, daß ihm dasselbe nach den bestehenden Bestimmungen für gewisse Fächer des bürgerlichen Berufs gesetzlich nothwendig ist, und eben so beklagenswerth sind dann nachher die Verlegenheiten und Hemmnisse, in welche solche Schüler nach ihrem Abgange von der Schule gerathen. Solche Fälle sind selbst bei Abiturienten vorgekommen, die dann entweder ein anderes Fach ergreifen, oder das Lateinische nachholen und sich nachträglich darin prüfen lassen mußten. Deshalb mögte es nicht unpassend sein, hier, wie schon im Programm 1839 geschehen ist, die Bemerkung zu wiederholen, daß, um in das Bau-, Post- und Forstfach, oder in die Bureaux der Provinzialbehörden einzutreten, das Zeugniß der Reife eines Abiturienten durchaus nicht hinreicht, wenn er nicht auch die gesetzlich bestimmten Kenntnisse im Lateinischen nachzuweisen vermag. Ingleichen wird jetzt dasselbe auch bei denjenigen Militärs vorausgesetzt, die auf Avancement dienen wollen.

4. Endlich erwähnen wir vorläufig noch einer wesentlichen Veränderung, der die Organisation unserer Schule mit Ostern d. J. entgegengeht. Bisher bestand die Schule aus fünf Klassenstufen und aus neun Cötus, wie oben S. 29 angeführt ist. Eine jede dieser Klassenstufen hatte einen jährigen Cursus und die Doppelcötus waren coordinirt. Da es nun bei unsern Schülern des spätern Berufs wegen, den sie gewählt, und des dafür hohen Alters, das sie bereits erreicht haben, meist darauf ankommt, die Klassen in möglichst kürzester Frist zu durchlaufen, so hat es schon manchen zu lange aufgehalten, wenn er bei der jährlichen Versetzung sitzen blieb und in derselben Klasse noch ein ganzes Jahr bleiben sollte. In diesem Falle ging er entweder lieber ab, oder er versiel leicht in Unthätigkeit, sei es daß er sich einbildete, das schon einmal Gehörte wirklich verstanden und behalten zu haben, sei es daß er bei dem weiten Zurückgehen des Unterrichts, wie ein jähriger Cursus es mit sich bringt, auf wirklich ihm bekannten Felde sich längere Zeit mit herumtreiben mußte. — Unter solchen Umständen scheint es angemessener, die Casencötus zu subordiniren und neun Klassenstufen mit halbjährigen Cursen einzurichten (die erste Klasse bleibt in ihren beiden Abtheilungen combinirt mit einem jährigen Cursus), so daß alle Semester Versetzung gehalten
wer-

werden kann, kein Schüler, wenn er etwa einmal sitzen bleibt, über zu großen Zeitverlust klagen darf, und sich ebensowenig einer gewissen Ruhe hingeben kann, wie es nicht selten nach geschehener Versetzung bei einer fernliegenden neuen Versetzung der Fall ist. — Diese für die Fortbildung der Schüler, wie für die fernere Entwicklung der Schule gleich ersprießliche Einrichtung läßt sich um so eher ins Werk setzen, als der Schulkasse daraus nicht mehr Kosten erwachsen und dafür auch nicht mehr Lokale beschafft zu werden brauchen, als gegenwärtig schon bestehen.

Diese neue, bevorstehende Umänderung unserer Schuleinrichtung, mit der nothwendig eine neue Abtheilung und Feststellung der Klassenpensen verbunden sein muß, läßt es überflüssig erscheinen, wenn wir hier noch den zeitherigen im Programm pro 1846 in extenso gegebenen Lehrplan abermals hierher setzen wollten, und behalten wir uns vor, denselben in seiner neuen Gestalt im nächsten Schulprogramm nachzuliefern. Uebrigens bleibt auch nach wie vor das Pensum für die je gleichnamigen Klassen zusammengenommen das zeitherige.

III. Lehrmittel.

Die Lehrmittel der Schule haben sich auch in diesem Jahre nach allen Seiten hin ergänzt und vervollständigt.

a. Für den physikalisch-chemischen Apparat wurde neu angekauft: Ein Apparat für Akustik mit Klangscheibe, Stativ und Pappröhren, zwei Stimmgabeln mit Resonanzkasten, ein Stosapparat mit sechs elfenbeinernen Kugeln, ein Apparat für Centrifugalkraft, ein abgekürzter Barometer, sechs Franklinsche Tafeln, Buffolsche Farbenkreise mit Figuren, ein Inclinatorium.

b. Die Erweiterung des naturhistorischen Apparats ist unten aus den dazu gereichten Geschenken ersichtlich. Zur Aufstellung derselben wurde ein zweiter großer Doppel-Schrank angeschafft.

c. Die kalligraphischen Vorschriften von Heintz wurden fast sämmtlich durch neue ersetzt. Für den Zeichenunterricht wurden außer vielen einzelnen Blättern noch Bilordeaux *Études d'Ornements aux deux crayons*; 12 Blätter Jullien *Blumen und Früchte*, auf Grau illuminirt, Calame la Campagne, Adam Pferdestücke angekauft.

d. Für den historisch-geographischen Unterricht: Lichtenstern's Wandkarte der hesperischen Halbinsel, Kortmann's und Ohmann's Schulkarten von Deutschland.

e. Die Bändezahl der Lehrerbibliothek ist von 972 bis auf 1042 gestiegen und zählt, außer den Fortsetzungen der Zeitschriften von Mager, Löw und Körner, Schnizer, Viehoff und Herrig, Grunert, Poggendorf, an neuen Werken: Hecker's Schulgesetzgebung, Scheinert's Erziehungslehre, Rößcher's und Pischon's litteraturhistorische Werke, Hauschild's und Boiste's Wörterbücher, Scheffler's und Adam's mathematische Schriften, Burmeister's Geschichte der Schöpfung, v. Humboldt's Kosmos, Voigt's Zoologie, Völter's allgemeine Erdbeschreibung, Putrich's Baudenkmale in Sachsen, Wischer's Aesthetik u. s. w. — Die Zahl der Programme stieg von 346 bis auf 497 Nummern. Die Schülerbibliothek zählt für deutsche Litteraturgeschichte 22, für französische Sprache 233, für Mathematik 22, für Naturgeschichte 20, für Physik und Chemie 28, für Technologie 5, für Weltgeschichte 89, für Geographie 38, für schöne Litteratur 533, im Ganzen 990 Nummern.

Wie in den frühern Jahren, hat sich die Schule auch in dem verflossenen mancher werthvollen Geschenke zu erfreuen gehabt. Die Lehrerbibliothek erhielt durch das Hohe Königliche Ministerium der Geistlichen und Unterrichts-Angelegenheiten von Stillfried's Hohenzollerische Forschungen, und Desselben Stammtafel des Zollern-Nürnberg-Brandenburgischen Hauses; durch das Hochwürdigste Provinzial-Schulcollegium zu Magdeburg 72 Programme von Gymnasien und Realschulen; durch die Hochlöbliche Königliche Regierung, Abtheilung für das Kirchen- und Schulwesen, zu Merseburg 3 Programme von den Realschulen zu Nordhausen und Königsberg; von dem Herrn Director Dr. Niemeyer Voigt's Lehrbuch der Zoologie 6 Bde.; von dem Herrn Oberlehrer Dr. Wiegand die zweite Auflage Seines ersten Cursus der Planimetrie und ein Programm von der Domschule zu Naumburg; vom Herrn Collegen Körner einen officiellen Bericht über die Verhandlungen der Realschulmänner in Mainz, Scheinert's Erziehung des Volkes durch die Schule 1. Band, Becker's Schulgrammatik der deutschen Sprache

5. Ausgabe, Desselben Auszug aus der Schulgrammatik und Desselben Leitfaden für den ersten Unterricht in der deutschen Sprache 5. Ausgabe; vom Herrn Collegen Dr. Loth dessen Grundriß der systematischen Chemie; vom Herrn Dr. Knauth Pölig Bruchstücke aus den Classikern der deutschen Nation 3 Bde. — Die Schülerbibliothek erhielt von dem Abiturienten Adolph Herzberg aus Halle N. Lenau's Faust 2. Aufl., N. W. von Schlegel's Vorlesungen über dramatische Kunst 2 Bde. 3. Ausg., N. Lenau's Savonarola 2. Auflage und F. Kerner's Dichtungen in Einem Bande; von dem Abiturienten Theophron Schirlich aus Mückeln Schulze's Gedichte; von dem Abiturienten Otto Erdmann Echtermeyer's Auswahl deutscher Gedichte 5. Aufl. und Halévy Histoire et Modèles de la Littérature française 2 Tom.; von dem Abiturienten Moriz Weiß aus Eilenburg Kurz Tristan und Isolde; von dem Primaner Liebermann aus Halle Histoire naturelle par Buffon 3 Vol. und Neri's das vierte Gebot; von dem Primaner Wilhelm v. Holleben aus Rudolstadt C. J. Caesaris Opera c. Giani 3 Vol.; von dem Secundaner Hugo Bering aus Ranis Löw Reise nach Rom; von dem Tertianer Graf von Renaud aus Wengelsdorf Schwab's deutsche Volksbücher 2 Bde.; von dem Tertianer Richter aus Wettin Geibel's Gedichte. — Die naturhistorischen Sammlungen wurden bereichert durch den frühern Lehrer an der Schule, Herrn Dr. Taschenberg, mit Schädeln von *Ovis aries*, *Canis vulpes*, *Felis domestica* sen., *Lepus caniculus*, *Sus scropha*, und mit Skeletten von *Felis domestica*, *Gallus Bankiva*, *Corvus frugilegus* juv., *Vespertilio murinus*, *Hyla arborea* und *Cyprinus alburnus*; durch den Herrn Inspector Dr. Netto mit *Totanus hypoleucos* mas.; durch den Herrn Deconom Hänert mit *Tetrao coturnix*, *Fringilla pyrrhula* und *Mergus albellus*; durch den Herrn Lehrer Barneke mit *Picus medius*, *Sitta europaea*, *Falco lagopus*, *Mustela foina*, *Fulica chloropus*, *Upupa epops*, *Charadrius minor* und *Corvus monedula*; durch den frühern Realschüler Reinhold Böhlau aus Halle mit einem Riesenfleß; durch den Secundaner Eduard Capelle aus Calbe mit einer Säge von *Pristis*; durch den Quintaner Otto Sander aus Neukirchen mit *Totanus gambetta* und *Colymbus minor*; durch den Herrn Oberlehrer Lindner mit einem großen Stück Kalksinter von Camburg. — Der Abiturient Robert Sänicke aus Lößjün schenkte für das Laboratorium eine neue Berzelius'sche Lampe, und der Abiturient Franz Preßler aus Halle, der Primaner Gustav Zwanzig aus Krosigk und der Secundaner Hoffbauer aus Ammendorf selbst gefertigte Zeichnungen zur Ausschmückung des Zeichenfaales.

Für alle diese Gaben wiederholt Referent hier öffentlich den schon mündlich ausgesprochenen Dank im Namen der Schule. Die Schule erblickt in allen diesen Geschenken eben soviel Beweise der Theilnahme an ihrem Bemühen und gebraucht, trotz ihrer bereits reichen Sammlungen, der Lehrmittel zu viele, um nicht jede Gabe mit dem schuldigsten Danke entgegenzunehmen.

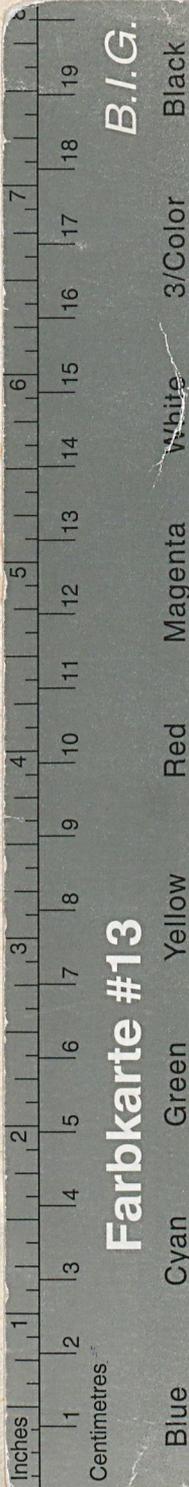
N a c h r i c h t.

Mancherlei Umstände lassen es wünschenswerth erscheinen, den Jahreskursus nicht erst am 13. d. M., sondern schon Sonnabend den 8. d. M. zu schließen. In Folge dieser Bestimmung wird die Schule dieses Mal kein öffentliches Examen veranstalten. Wir verabsäumen aber nicht, allen geehrten Aeltern unserer Schüler, allen Gönnern unserer Anstalt und allen Freunden des Schulwesens die üblichen Schulnachrichten hiermit zur Einsicht vorzulegen und die Eröffnung zu machen, daß uns jeder Besuch in den öffentlichen Unterrichtsstunden unserer Schule willkommen sein wird.

Dem Schlusse der Schullectionen geht die Versetzung der Schüler und die Austheilung der Censuren vorher. Der neue Schulkursus beginnt Montag den 1. Mai. Zur Prüfung der einheimischen Novizen werde ich den 27. d. M., und zu der der auswärtigen den 28. d. M. in den Vormittagsstunden in meiner Wohnung anzutreffen sein.

Halle, den 1. April 1848.

B i e m a n n,
Inspector.



Zu
tlichen Prüfung,
welche
en Zöglingen
der
im Waisenhause zu Halle

4. April 1838,
2 Uhr und Nachmittags von 2 bis 5 Uhr,

auf dem
e Deutschen Schulen
staltet werden soll,
werden
hüler und alle Freunde des Schulwesens
ehrerbietigt eingeladen

vom
tor Z i e m a n n.

Inhalt:
erricht in Realschulen. Abhandlung vom Inspector.
en.

Halle,
uchdruckerei des Waisenhauses.
1838.