

Paper-ID: VGI\_191227



## Geodäsie, Meteorologie, Aero-geodäsie, Situations- und Reliefpläne auf der internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden

F. Köhler

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen **10** (6, 7, 8), S. 172–183, 207–210, 238–248

1912

Bib<sub>T</sub>E<sub>X</sub>:

```
@ARTICLE{Koehler_VGI_191227,  
  Title = {Geod{"a}sie, Meteorologie, Aero-geod{"a}sie, Situations- und  
    Reliefpl{"a}ne auf der internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden},  
  Author = {K{"o}hler, F.},  
  Journal = {{{"0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessungswesen},  
  Pages = {172--183, 207--210, 238--248},  
  Number = {6, 7, 8},  
  Year = {1912},  
  Volume = {10}  
}
```



Die Figur 5 zeigt noch, daß die Parabel bei Messungen, wo der Anreihfehler sehr heruntergebracht wird, praktisch ausreichend genau die Fortpflanzungskurve der mittleren zufälligen Fehler darstellt.

## **Geodäsie, Meteorologie, Aerogeodäsie, Situations- und Reliefpläne auf der internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden.**

Von **Dr. F. Köhler.**

Auf dem schönsten Platze, fast im Zentrum der Stadt Dresden, in dem berühmten königlichen «Großen Garten», einem offenen riesenhaften, prachtvoll gepflegten Park von etwa 155 ha Ausdehnung, und in den gegenüberliegenden Anlagen hat die «Internationale Hygiene-Ausstellung» mitten in dem Grün der prächtigen Baumgruppen und Rasenflächen ihre Paläste aufgebaut und die darin enthaltenen Schätze dem weiten Publikum zur Schau gebracht.

Es war eine glückliche Idee, in dieses herrliche, mit reiner Luft und schönem, reichem Grün gefüllte Terrain diese Ausstellung, die — man kann sagen — alles enthalten hat, was der Erhaltung und Förderung der menschlichen Gesundheit dient, zu legen.

Über vier Jahre haben die hervorragendsten Männer der deutschen hygienischen Wissenschaft nach einem wohlgedachten Plane die Vorbereitungen für diese großartige Ausstellung getroffen.

Nicht weniger arbeiteten die Architekten mit den Geodäten, um in dieses herrliche Gelände die monumentalen Bauten so zu verteilen, daß sie dessen Schönheit noch erhöhten.

Diese schwierige Aufgabe haben sie glänzend durchgeführt!

21 Architekten haben mehr als 50 Ausstellungsgebäude entworfen, die durch ihren würdigen und ernsten Stil die Ausstellungsgäste in ihre Säle freundlich luden.

Überall, sowohl in dem Äußeren als auch in dem Inneren zeigte sich die größte Einfachheit, sodaß alles dem hohen Zwecke der Ausstellung angepaßt war.

Die schön angelegten Plätze und die ringsherum verteilten Paläste verrieten, daß hier auch der Geometer dem Architekten mitgeholfen hat.

Schon die schön angelegte Säulenhalle, die den Haupteingang bildete, verriet die Mitwirkung des Geometers.

Sie war mit Geschick und Überlegenheit an eine dazu geeignete Stelle gelegt.

Der hinter dem Haupteingange sich öffnende weite Platzraum war schön gegliedert. Vorne einen Vorplatz bildend und weiter sich imposant zu einem Festplatz erweiternd und von Gebäuden und Bäumen eingeschlossen.

Die senkrecht dazu gelegte volkstümliche Ausstellung gab die zweite Achse der ganzen Anlage.

Es war wirklich eine Freude für den Geodäten, diese schöne Verteilung und Gruppierung der Paläste zu durchwandern.

Es wird sich vielleicht mancher Leser wundern, warum ich das alles in einer wissenschaftlichen Zeitschrift anführe; ich habe es absichtlich getan, um alle Fachleute darauf aufmerksam zu machen, wie bei solchen Gelegenheiten die Geodäten mitwirken können! Es ist allerdings schon mehrfach die Tatsache erwiesen, daß die, gemeinsam mit Geometern und Architekten projektierten Bauungs- und Regulierungspläne gewöhnlich die ersten Preise bei den verschiedenen Konkurrenzen davon getragen haben.

Es wäre sogar nicht uninteressant, einen Plan der Ausstellung hier abzubilden; das wollen wir doch unterlassen.

Ich will mich nur auf fachmännische Objekte, die der Geodät bei der Durchwanderung der großen Ausstellungspaläste überall getroffen hat und die er in diesem Chaos vielleicht übersehen hat, beschränken, um dem Fachmanne, der die Gelegenheit nicht hatte, die Ausstellung besuchen zu können, die überaus neue, ausschließlich der Geodäsie und Aero-geodäsie gewidmeten Instrumente und Apparate und hervorragenden Musterwerke der Plan- und Reliefdarstellung vorzuführen.

Ich selbst war einigemale bei den schönen, noch nirgends gesehenen Instrumenten und Apparaten mit Interesse stehen geblieben; besonders aber hatte ich mit großem Erstaunen die überaus schönen Exemplare von Prachtmodellen und wunderbaren Reliefdarstellungen bewundern müssen, die sich durch ihre naturgetreue Farbenpracht in den Vordergrund gedrängt haben.

### Geodäsie.

Die bekannte rührige Firma *Carl Zeiß, Jena*, hat in einer günstig gelegenen und künstlerisch arrangierten Ecke der Ausstellungshalle Nr. 11 einen ziemlich vollständigen Überblick über die hauptsächlichsten optischen Instrumente und sonstige Apparate gegeben.

Es wurden neben den mikroskopischen und ultramikroskopischen Einrichtungen mikrophotographische und Projektionsapparate, optische Meßinstrumente, Feldstecher, Operngläser, Zielfernrohre, photographische Objektive, speziell für den Geodäten einige neue Instrumente ausgestellt.

Es sind die schon bekannten Nivellierinstrumente von *Wild* mit neuen Einrichtungen zur parallaxfreien Beobachtung der Libelle und zur schnellen Justierung von einem Standpunkte aus.

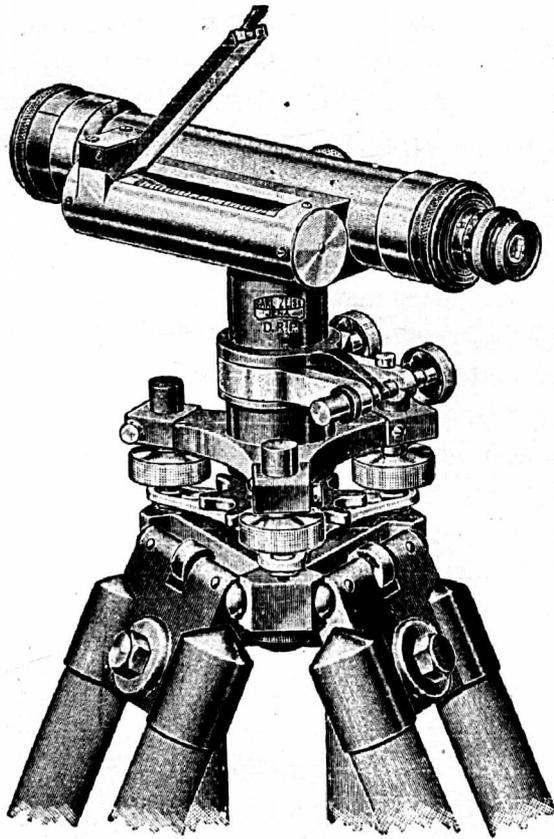
In drei Größen I, II, III werden sie von der Firma hergestellt und kamen hier zur Ausstellung.

Bei der III. Form ist diesmal ein zwar mit derselben Konstruktion, aber viel kräftigeres und mit breiter Kopfplatte versehenes Stativ, was nur zu billigen ist, da die schwere Konstruktion eine stabilere Lage bekommt als dies bei dem früheren Stativ der Fall war.

Außer diesen drei Modellen wird noch ein viertes, ganz neues Modell ausgestellt. Es ist ein kleines Nivellierinstrument mit Fernrohr (nach *Wild*).

Das Instrument ist außerordentlich fest gebaut und hält deshalb auch eine wenig sorgfältige Behandlung ohne Schaden zu nehmen aus. Die Montierung

auf dem ebenfalls sehr soliden Stative wie auch die Unterbringung im Behälter geschieht auf die denkbar einfachste Weise.



*Fig. 1.*

Das Fernrohr hat 20fache Vergrößerung und gibt ein sehr klares und helles Bild. Die Zentimereinteilung kann bis auf 250 *m* Lattenentfernung abgelesen werden. Libellengehäuse und Fernrohr sind aus einem Stück angefertigt. Für die Seitenbewegung ist eine Klemme und Feinbewegungsschraube vorgesehen. Die Einstellung der Libelle geschieht durch die Dreifußschrauben. Das Instrument ist für technische Zwecke und vermöge seiner unverwüstlichen Konstruktion besonders für die Baustelle geeignet. Es läßt sich auch mit Vorteil für bergmännische Zwecke benutzen. Die Fernrohre sämtlicher Nivellierinstrumente sind mit Distanzmesser ausgerüstet, aber so, daß der obere und der untere Horizontalfaden nicht durch das ganze Gesichtsfeld durchgehen, sondern nur in der Mitte aus feinen Strichen bestehen. Die Multiplikationskonstante ist genau 100·0 und ist deren Unveränderlichkeit bis auf  $\pm \frac{1}{5000}$  ihres Wertes garantiert. Preis des kompletten Instrumentes 170 Mark oder 200 Kronen.

Für den Astronomen wären hier einige Aussichtsfernrohre mit verschiedenen Vergrößerungen, ein binokulares 130 *mm*-Aussichtsfernrohr, bestehend aus zwei parallelen Fernrohren mit 130 *mm* zweiteiligen Objektiven, Prismenumkehrsystemen, dreifachen Okularrevolvern und je drei Okularen für die Vergrößerungen 35 bis 58 und 117fache. Die Okulartheile der Fernrohre sind drehbar eingerichtet zur

Einstellung der Augendistanz für binokulares Beobachten seitens einer Person und zum gleichzeitigen monokularen Beobachten seitens zweier Personen.

Außerdem war noch ein transportables parallaktisches 80 mm-Fernrohr mit vier Okularen für 48—67—97 und 134fache Vergrößerung ausgestellt. Das Instrument ist als astronomisches Amateurfernrohr geeignet.

Ein 200 mm-Refraktor ergänzte die Ausstellungs-Sammlung.

In der Abteilung war eine Dunkelkammer errichtet, in der die verschiedenen Konstruktionen der hier ausgestellten Projektionsapparate demonstriert wurden.

Die in der Erzeugung von Mikroskopen berühmte Firma *E. Leitz, Wetzlar*, stellte außer den Mikroskopen zahlreiche Prismenfeldstecher aus; den Clou ihrer Ausstellung bildeten aber die verschiedenen Projektionsapparate, die mit soviel Geschick, Gefälligkeit und Präzision ausgeführt werden, daß man bei der Vorführung der kompensiösen Apparate staunte, für welche Zwecke sie sich durch eine einfache und sinnreiche Einrichtung umgestalten lassen.

Es sind sogenannte Universal-Projektionsapparate, welche die verschiedenen Projektionsarten zur Anwendung bringen, und zwar für horizontal- und vertikal-diaskopische Projektion im auffallenden Licht und ferner Mikroprojektion, sowohl mit horizontalem als auch vertikal stehendem Stativ. Durch diese Konstruktion ist es möglich, das Wechseln der verschiedenen Projektionsarten und verschiedener Größen durch Ein- und Ausschalten in kürzester Zeit zu bewirken.

Die Firma steht konkurrenzlos auf diesem Gebiete da.

Die Firma *Müller & Wetzig, Dresden*, beschäftigt sich ausschließlich mit der Herstellung von Projektions- und Vergrößerungs-Apparaten für den wissenschaftlichen Unterricht, kann sich aber mit der vorigen Firma nicht messen.

Auch die Firma *H. Ernemann A.-G., Dresden*, hat eine reiche Auswahl von Projektions- und Vergrößerungs-Apparaten ausgestellt. Außerdem stellt sie Spezial-Kameras für alle wissenschaftlichen Zwecke aus.

Interessant sind die kleinen «Normal-Aufnahme-Kino», mit denen jeder selbständige kinematographische Aufnahmen herstellen kann. Der ganze Apparat kostet nur 400 Mark und ist für die Aufnahme von 60 Meter langen Films geeignet.

Interessant sind auch die «kinodiaphragmatischen Projektionsapparate zur Darstellung geometrischer Figuren in der Ebene und im Raume», die hier zur Ausstellung kamen.

Dieses von Prof. Dr. Pappartz stammende Verfahren zur Darstellung geometrischer Figuren durch Projektion beweglicher Lichtspaltmodelle wird mit Erfolg auf einigen deutschen Hochschulen und Mittelschulen verwendet. sprechen.

Firma *Otto Bohne Nachf., Berlin*, stellte hier verschiedene meteorologische Instrumente wie: Thermo-, Baro-, Hydrographen, Thermo-, Baro-, Hygrometer, Höhenmeßbarometer aus, die alle von der guten Ausführung

Die Firma *R. Fueß, vorm. J. G. Greiner jun., und Geißler, Steglitz*, stellte ebenfalls meteorologische Instrumente aus.

Die Firma *Golts & Breutmann, Dresden*, stellte eine neue photographische Spiegel-Reflex-Kamera «Mentor» in Verbindung mit dem Mikroskop zur Aufnahme lebender Präparate aus.

Die Firma *E. Hartnack, Potsdam*, stellte Lupen-Mikroskope und feinmechanische Nebenapparate aus.

Die Firma *W. Lamprecht, Göttingen*, stellte die bekannten meteorologischen Apparate und Wettertelegraphen aus.

*Georg Rosenmüller, Dresden*, hat nebst verschiedenen Anemometern auch meteorologische Instrumente ausgestellt.

*F. Sartorius, Vereinigte Werkstätten für wissenschaftliche Instrumente von F. Sartorius, A. Becker und L. Tesdorpf, Göttingen*, stellte diesmal nur Analysenwagen und Gewichte, Mikrofone und Thermostaten aus.

Außerdem stellte in dieser Ausstellungshalle eine Reihe von Firmen Mikroskope und deren Nebenapparate und viele Firmen die für alle wissenschaftlichen Zweige so wichtigen photographischen Apparate aus, von denen viele interessante Neuigkeiten zeigten.

Ganz abgedondert von anderen Firmen und ausschließlich für den Geodäten hat sich die Firma *F. Weiland, Liebenwerda*, in der Halle Nr. 53 placiert, um hier ihre Erzeugnisse zur Schau zu bringen.

Spezialität dieser Firma ist das kleine Nivellierinstrument «Ideal» mit festem Fernrohr und Libelle, drei Stellschrauben und zusammenschiebbarem Stativ. Das Fernrohr ist 20 cm lang, Objektivöffnung 17 mm, 10fache Vergrößerung, Preis bloß 50 Mark.

Dasselbe ist wegen seiner einfachen Handhabung für Zwecke des Baumeisters, Straßen-Bahnmeisters, Försters und Schachtmeisters geeignet.

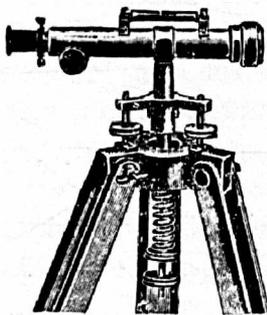


Fig. 2.

Außerdem stellte die Firma einen Zeichentisch «Unerreicht» mit verdeckt liegender Parallelreißschieneführung und aufklappbarer Reißschiene, der sich sehr leicht in jede Lage verstellen ließ, aus. Besonders eine gute Standfestigkeit und bequeme Verstellbarkeit ist hervorzuheben.

Erwähnt sei der als Neuheit reklamierte verstellbare Schreibtisch «Wechsel», der das Arbeiten sowohl in sitzender als auch stehender Haltung gestattet und jeder Höhenlage angepaßt, absolut schreibsicher festgestellt werden kann.

## Meteorologie.

In der Ausstellungshalle Nr. 13 hat die Untergruppe «Meteorologie und Klimatologie» den Besuchern ihre Instrumente und Apparate, soweit sie für die Fragen der Hygiene in Betracht kommen, vorgeführt.

Die für die Erhaltung der Gesundheit wichtigen meteorologischen Verhältnisse wurden hier durch zahlreiche Diagramme und graphische Darstellungen veranschaulicht.

Von den zur Bestimmung der meteorologischen Verhältnisse nötigen Instrumente und Apparate waren fast alle durch komplette Exemplare vertreten.

Instrumente zur Bestimmung

1. des Luftdruckes, der Lufttemperatur, der Luftfeuchtigkeit haben die Firmen: *Otto Böhm, Berlin, R. Fuß, Steglitz, W. Lamprecht, Göttingen, Großherz. Präzisionsanstalten Imlenau* (nur Normalbarometer und Kontrabarometer), *Jules Richard, Paris* (Meteorograph),

2. des Niederschlages die Firmen: *C. F. Casella & Comp. Ltd., London, R. Fuß, G. Lorenz, Chemnitz, J. Richard, P. Kühne, Chemnitz,*

3. der Richtung und Stärke des Windes und des Winddruckes die Firmen: *C. F. Casella, R. Fuß, J. Richard, G. Rosenmüller, Dresden, Gebrüder Ruhstrat, Göttingen, P. Kühne,*

4. der Intensität und Dauer des Sonnenscheines und des Tageslichtes *C. F. Casella, R. Fuß, J. Richard,*

5. der nächtlichen Ausstrahlung *Aktiebolaget J. L. Rose, Upsala,*

6. der Temperatur des Erdbodens *Hartmann & Braun A.-G., Frankfurt a. M., Königl. Sächs Landes-Wetterwarte, Dresden,*

7. der Tiefe des Grundwasserstandes *G. Lorenz, Chemnitz,*

8. der Luftelektrizität *L. Castagna, Wien,* ausgestellt.

Außerdem hat die französische Firma *J. Richard* einige spezielle Instrumente wie: Apparat zur Bestimmung des Wolkenganges, der Stärke der Bewölkung ausgestellt.

Endlich kam hier eine ziemlich vollständige Sammlung von Instrumenten für moderne meteorologische Beobachtungen im Luftballon oder mit Hilfe von Drachen und Piloten zur Ausstellung.

Es sind Instrumente zur Bestimmung der Bewegung des Luftfahrzeuges und zur Erforschung der höheren Luftschichten.

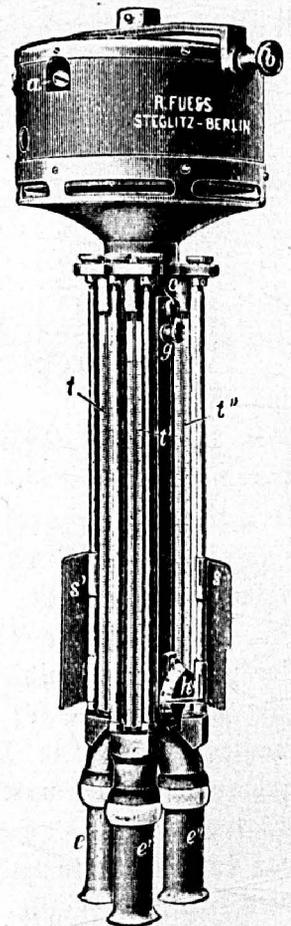


Fig. 3.

Die Firma *O. Bohue* stellte Aneroidbarographen für Frei- und Lenkballons, Ballonaneroidbarometer, Statoskope aus.

*R. Fuëß* stellte aus: Ballonbarometer mit Skala bis 250 *mm* mit Transportkasten, welcher so eingerichtet ist, daß das Instrument auch während der Fahrt in dem Kasten bleiben kann. Auf der Rückseite ist der Holzkasten durchbrochen, sodaß von hinten Licht auf die Quecksilberkuppe fallen kann.

Aspirations-Psychrometer für Ballonfahrten von Professor *Aßmann*. Das Instrument besitzt zwei feuchte, ein trockenes Thermometer und ein Haarhygrometer. Die Aspiration der drei Thermometer und des Hygrometers erfolgt durch ein kräftiges Laufwerk.

Ballonbarograph, ganz aus Alluminium, bis 8000 *m* Höhe benützbar, in starkem Rindslederfutteral.

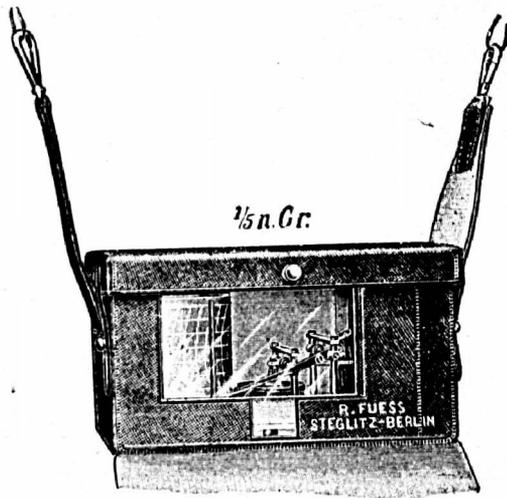


Fig. 4.

Winddruck- und Windrichtungsindikatoren für Ballonhallen und Flugplätze.

Die Firma *Bernhard Bunge, Berlin*, hatte einen schön gearbeiteten und zweckmäßig konstruierten Theodolit zur Verfolgung von Pilotballons, Drachen-Registrierapparat nach *Marwin*, Ballon-Registrierapparat nach *Aßmann*, Papier-Pilot und Füllwage für Gummi-piloten ausgestellt.

Der erwähnte Theodolit zur Ballonverfolgung besteht aus einem Dreifuß, der mit der Zentralbüchse aus einem Stück gegossen ist und einen unteren Ansatz mit Gewinde für die Herzschraube des Statives zur Befestigung des Instrumentes trägt. Die Stellschrauben ruhen auf Messingplatten, welche mittelst Schrauben an den unten kugelförmig endenden Stellschrauben hängen. Die Büchse trägt einen in  $1^{\circ}$  geteilten Horizontalkreis aus Argentan mit schrägem Limbus von 120 *mm* Teilungsdurchmesser. Die Alhidade hat drei um  $90^{\circ}$  gegeneinander versetzte Nonien, die 5 Minuten angeben. Ein Nonius befindet sich direkt unter dem Nonius des Höhenkreises, ein zweiter gegenüber dem stets in gleicher Höhe bleibenden Okular, während der dritte seinen Platz zwischen den beiden

ersten hat. Auf der Alhidade befindet sich eine zur Horizontalstellung dienende justierbare Dosenlibelle. Ferner sind auf der Alhidade die beiden Kippachsen-träger befestigt, welche in Deckellagern die sorgfältig eingeschliffene Fernrohr-achse tragen. Letztere ist mit dem Prismenkasten des Fernrohres in einem Stück Rotguß gegossen.

Das eine Ende der Kippachse trägt den ebenfalls 120 *mm* Teilungsdurchmesser habenden Höhenkreis mit gleichfalls 1<sup>0</sup> Teilung. Das andere Ende trägt einen Zahnkranz zur Vertikalstellung des Fernrohres und das durch schneckenförmigen Schlitz zwangsläufig bewegliche Okularrohr. Dieses enthält das justierbare Fadenkreuz aus Kokonfäden und das ebenfalls durch Schneckenschlitz geführte Okular. Die Horizontal- und Vertikalbewegung des Fernrohres geschieht durch leicht ein- und ausrückbare Stahlschrauben, welche in am Horizontalkreis, resp. an der Kippachse angeschraubte Zahnkränze eingreifen und durch geeignete Stahlfedern in ihrer jeweiligen Lage gehalten werden.

Die Optik ist vorzüglicher Qualität. Die durch das Objektiv von 40 *mm* freier Öffnung einfallenden Lichtstrahlen werden durch ein großes Prisma mittelst zweimaliger totaler Reflexion um 180° abgelenkt und durch abermalige Ablenkung um 90° mittelst eines kleineren Prismas in das Okular geführt. Die Vergrößerung ist eine 20malige.

Zur Anvisierung des noch nahen Ballons ist ein gebrochenes Diopter angebracht. Das Augenloch desselben befindet sich dicht über dem Okular, am Ende eines in den Vertikalzahnkranz eingeschraubten Röhrchens. Auf dem Pris-

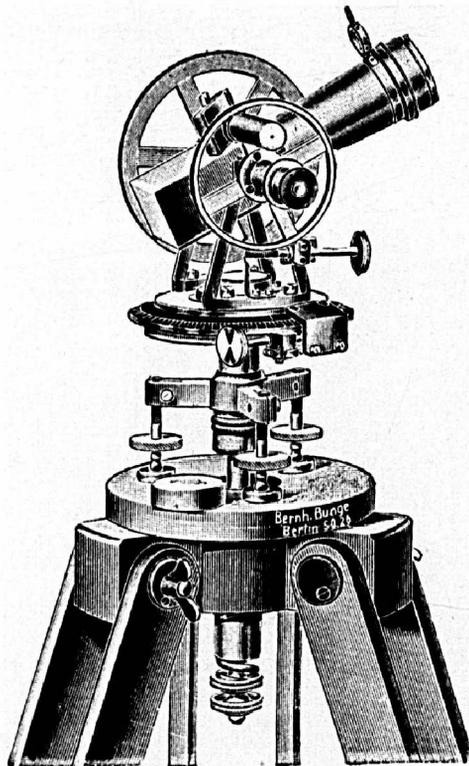


Fig. 5.

menkasten befindet sich ein Spiegel, welcher die optische Verbindung mit einem an die Objektivfassung angeschraubten Fenster mit Pferdehaarkreuz herstellt. Das Fenster trägt oben ein Korn, dessen zugehöriges Visier sich an der Spiegelfassung befindet. Letztgenannte Vorrichtung dient zur groben Ausrichtung des Fernrohres.

Zu dem Instrumente gehört ein sehr stabiles Stativ aus Ebenholz. (Fig. 5.)

Die Pilotballons dienen zur Bestimmung der Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der verschiedenen Atmosphärenschichten, deren Flug mit Ballontheodolit verfolgt wird.

Mit dem horizontal aufgestellten Ballontheodolit wird der Pilotballon in bestimmten Zeitintervallen verfolgt. Die Ablesungen werden notiert und die Entfernung  $E$  des Ballons aus Zeit, resp. Höhe  $H$  und Höhenwinkel  $\varepsilon$  nach bekannter Formel:  $E = H \cotg \varepsilon$  berechnet.

Die Firma *Gustav Heyde, Dresden*, stellte ebenfalls einen Theodolit zur Messung der Bewegung eines Ballons von einer Stelle an der Erdoberfläche und ein Fernrohr mit Okularmikrometer zur Messung der Entfernung eines Ballons aus.

Der Theodolit zur Verfolgung von Versuchsballons ist so konstruiert, wie der verbesserte Zahnkreis-Theodolit für Vermessungszwecke.

Die Beschreibung und Untersuchung dieses Zahnkreis-Theodoliten ist in einem Aufsatz in der Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrg. 1911, Heft 16, von Prof. Dr. ing. Hugershoff in Tharandt enthalten.

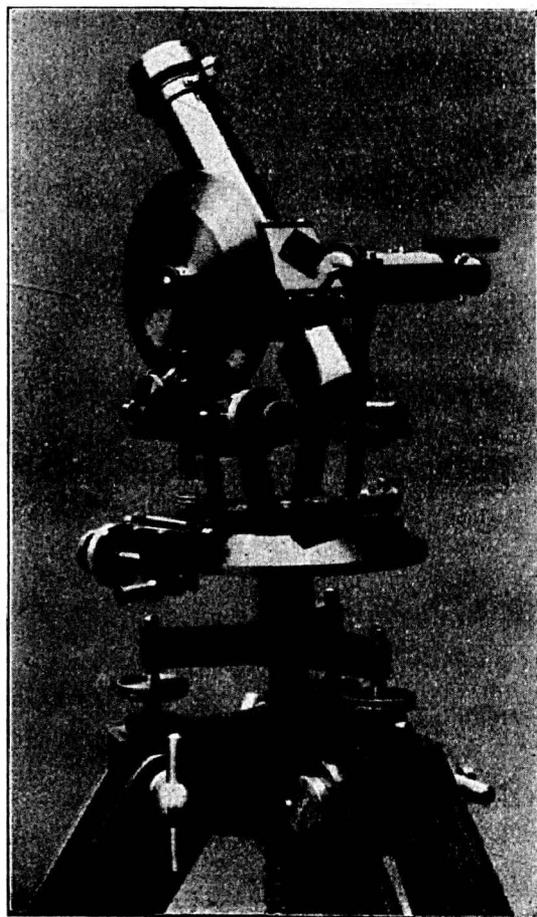


Fig. 6.

Kleine Abweichungen sind aus dem Bilde ersichtlich.

Der Theodolit wird als ein einfacher Theodolit gebaut. Der Hauptbestandteil, das Fernrohr, ist als ein gebrochenes Fernrohr konstruiert; über dem Fernrohre befindet sich ein gebrochenes Diopter zur raschen Anvisierung des Ballons. Die Stellschrauben werden auf die mit Rinnen versehenen Unterlagsplättchen aufgestellt.

Die zur Bestimmung der Erdbodentemperatur dienenden Instrumente sind sehr interessant und verdienen näher beschrieben zu werden.

Es sind elektrische Fern-Thermometer, die von der Firma *Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.*, für niedrige und hohe Temperaturen angefertigt werden und die sich für geophysikalische Zwecke sehr gut eignen.

Als Thermometer dienen Platindrähte, deren elektrischer Widerstand von der Temperatur abhängt; man mißt diesen Widerstand und erhält dadurch die Temperatur. Sechs solche Thermometer wurden in den Tiefen 5, 15, 25, 100, 200 und 300 *cm* in die Erde versenkt, drei mit Ventilationseinrichtung versehene wurden an einem Mast 3, 6 und 9 Meter hoch befestigt. Zwei Apparate an der Schalttafel in der Halle ließen die Angaben sämtlicher 9 Thermometer ablesen.

Nicht minder interessant war auch das von derselben Firma ausgestellte Ballonthermometer.

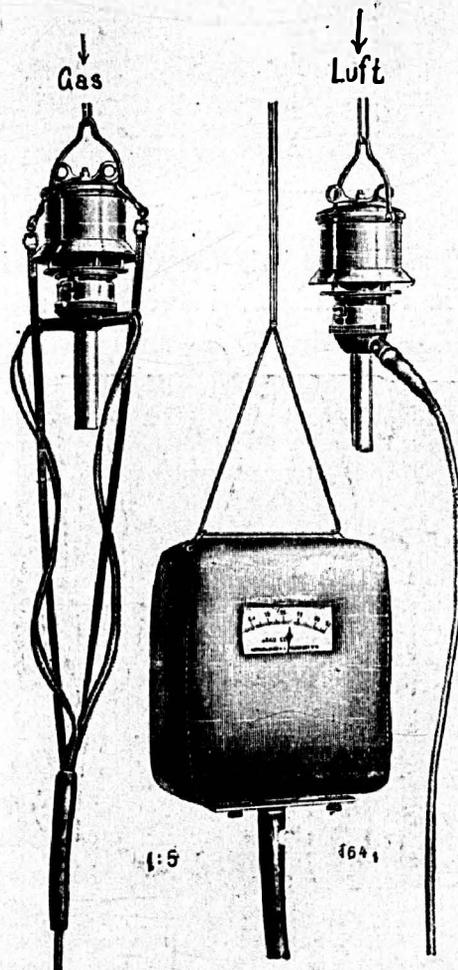


Fig. 7.

Zwei ventilierte Thermometer nach demselben Prinzip lassen die Temperatur an zwei beliebigen Stellen über oder unter dem Korbe eines Luftballons an einem Anzeigeinstrument im Korb ablesen. Von dem im Gasraume des Ballons oder im Freien aufgehängten Thermometer führt ein biegsames Kabel zum Anzeigeapparat in der Gondel, der eine besondere Konstruktion und Schaltung aufweist, infolge deren die Temperaturanzeige ganz direkt und durchaus unabhängig von Änderungen des Meßstromes erfolgt. Die Einrichtung des Temperaturanzeigers gestattet ohne weiteres, diesen mit einem Registrierapparat zu kombinieren und neben der direkten Anzeige ein fortlaufendes Diagramm der Ballontemperatur herzustellen. Die Registrierapparate werden sowohl mit Trommel mit 12- oder 24 stündiger Umdrehungsdauer und alle 30 Sekunden registrierend als auch mit ablaufendem Papierstreifen für mehrtägige Gangdauer des Uhrwerkes hergestellt.

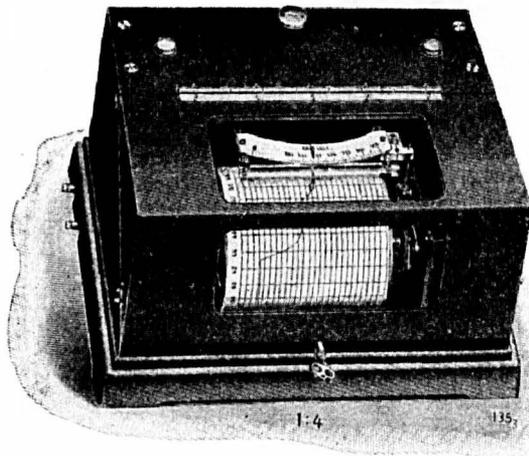


Fig. 8.

Ferner baut die Firma Registrierinstrumente zur gleichzeitigen Aufzeichnung mehrerer Kurvenlinien in verschiedenen Farben auf ablaufendem Papierstreifen.

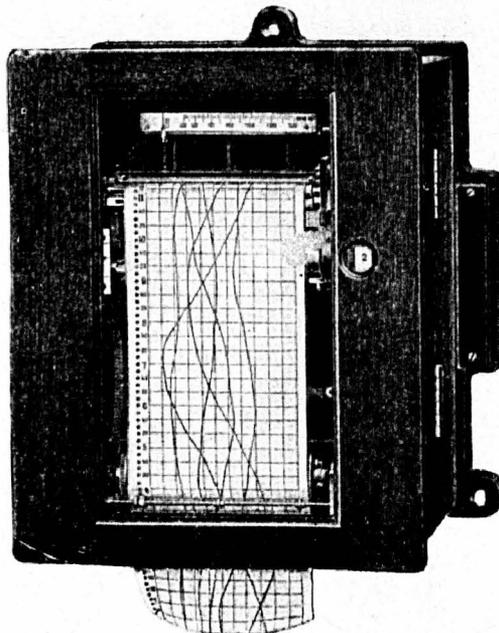


Fig. 9.

Ein von *Dr. W. Schmidt, Wien*, ausgestellter «Variograph» zur Messung der raschen und kleinen Druckschwankungen in der Atmosphäre sei noch erwähnt.

Es war noch eine Anzahl von verschiedenen Instrumenten und Apparaten in dieser Abteilung ausgestellt, auf die wir nicht näher eingehen können.

(Schluß folgt.)

## **Erläuternde Bemerkungen**

### **zu dem Gesetzentwurf über die Teilung von Katastralparzellen und die Verbücherung des Erwerbes von Liegenschaften geringen Wertes (Parzellenteilungsgesetz).**

Das Grundbuchswesen in Oesterreich hat dadurch, daß die neuen Grundbücher im engen Anschlusse an den Grundsteuerkataster angelegt worden sind und der Grundsatz der Uebereinstimmung zwischen Grundbuch und Grundsteuerkataster als ein gesetzliches Postulat der Grundbuchsführung aufgestellt worden ist, eine wesentliche Verbesserung gegenüber den früheren Grundbuchseinrichtungen erfahren.

Die erzielten Vorteile bestehen darin, daß die Grundbücher dermal eine verlässliche Auskunft über die Bestandteile der Grundbuchkörper gewähren, mithin die Objekte, auf welche sich die erworbenen bücherlichen Rechte beziehen, deutlich ersehen lassen, und daß den Grundbüchern zugleich die Aufgabe zukommt, die Eigentumsrechte an den einzelnen Grundbuchobjekten übereinstimmend mit den wirklichen Besitzverhältnissen darzustellen, was sowohl den Bedürfnissen des privatrechtlichen Verkehrs entsprechend Rechnung trägt, als auch wegen der vielfachen Beziehungen, welche den Realbesitz und den Realverkehr im öffentlichen Leben erlangt haben, im öffentlichen Interesse gelegen ist.

Um den mit den neuen Grundbüchern in dieser Hinsicht verbundenen Zweck zu erreichen, wurde durch das Gesetz vom 23. Mai 1883, R.-G.-Bl. Nr. 82, den Parteien die Verpflichtung auferlegt, im Falle eingetretener Besitzveränderungen für die Ordnung des Grundbuchsstandes Sorge zu tragen, wozu die Parteien von dem Gerichte nötigenfalls durch Geldstrafen zu verhalten sind. Zugleich wurden Bestimmungen erlassen, welche bei Teilungen von Parzellen — abgesehen von gewissen regulären Konfigurationen der Trennstücke — zum Zwecke einer deutlichen und genauen Darstellung der Teilungsflächen die Beibringung besonders qualifizierter, nämlich von Vermessungsbeamten des Katasters oder von autorisierten Privattechnikern verfaßter Situationspläne vorschreiben.

Die Beobachtung dieser gesetzlichen Vorschriften, welche gegenüber den früheren Zuständen eine Erweiterung der Obliegenheiten der Parteien hinsichtlich der Förmlichkeiten beim Erwerbe von Grund und Boden statuieren, stößt jedoch auf außerordentliche Schwierigkeiten.

Die Verfassung der Erwerbungsurkunden und der Grundbuchsgesuche verursacht den Parteien erhebliche Kosten, welche bei kleineren Liegenschaften außer allem Verhältnisse zu dem Werte des erworbenen Gutes stehen und namentlich in jenen Gegenden, in denen ein lebhafter Verkehr in kleineren, geringwertigen Grundstücken herrscht, von der zumeist in dürftigen Verhältnissen lebenden ländlichen und kleinstädtischen Bevölkerung als eine sehr harte Last empfunden werden. Insbesondere aber macht das Erfordernis des Situationsplanes die grundbücherliche Durchführung der Parzellenteilungen überaus kostspielig, ja in sehr vielen Fällen untunlich, da die Vermessungsbeamten des Katasters, welche in der Regel je für mehrere Bezirksgerichtssprengel bestimmt sind und die sich vor allem den regelmäßigen Evidenzhaltungsamtshandlungen als ihrer eigentlichen Berufsaufgabe zu widmen haben, nur selten in der Lage sind, den Anforderungen der Parteien hinsichtlich der Vornahme von Grundvermessungen und der Verfassung von

#### IV. Genauigkeit der Nivellementzüge.

Der mittlere Kilometerfehler in den Zügen II. und III. Ordnung hat eine Größe von  $\pm 9,1 \text{ mm}$ .

## Geodäsie, Meteorologie, Aero-geodäsie, Situations- und Reliefpläne auf der internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden.

Von Dr. F. Köhler.

(Fortsetzung)

### Aero-geodäsie.

Am meisten hat sich die „Aero-geodäsie“ während des kleinen Zeitabschnittes entwickelt.

Die großartige Entwicklung, welche die aerostatischen und aerodynamischen Luftfahrzeuge gemacht haben, bedeuten ein bleibendes Moment in der Geschichte der Technik.

Mit der Entwicklung der Luftfahrzeuge und mit ihrer Verwendung für praktische Zwecke kommt der Geodäsie eine neue wichtige Aufgabe zu — die Orientierung im Raume derselben.

Um wirklich praktischen Zwecken dienen zu können, muß das Fahrzeug zielbewußt an den Bestimmungsort gelangen, was bis jetzt nicht möglich war, da die nötigen Instrumente und Methoden nicht ausgebildet waren.

Aber immer näher und näher ist man dem Ziele und es wird nicht lange dauern, daß die Orientierung in einem Luftschiffe gerade so genau und bequem sich ausführen lassen wird, wie am Meere.

Es handelt sich um die Ausbildung eines neuen speziellen Teiles der geodätischen Wissenschaft — Aero-geodäsie — welche das fliegende Fahrzeug sicher durch das Luftmeer geleiten soll.

Der Geodäsie wird von nun an noch eine neue Arbeit zufallen, und zwar neben der Punktbestimmung „bei Tage“ — auf der Erdoberfläche — und „unter Tage“ — unter der Erdoberfläche — auch noch über der Erdoberfläche — in den Lüften — durchzuführen.

Diese neuen ziemlich schwierigen Aufgaben müssen mit neuartigen Instrumenten und Methoden gelöst werden.

Viele Gelehrte und viele Firmen haben sich in die Dienste dieses Spezialzweiges der Geodäsie gestellt und sie haben in dieser kurzen Zeit bewundernswertes geleistet.

Denn trotz der kurzen Zwischenzeit haben sich vor allem die deutschen Aussteller dieses Sondergebietes bemüht, neben den bewährten, vielfach von der Brüsseler Weltausstellung unmittelbar überführten Erzeugnissen, auch Neuerungen zu zeigen.

Fast jede der angeführten Firmen hat etwas neues aus diesem Spezialgebiete der Geodäsie ausgestellt.

Es sei mir erlaubt, vor der Aufzählung und Beschreibung der ausgestellten Instrumente auf dieses neue Gebiet der Orientierung näher einzugehen, um nachher die betreffenden Neuigkeiten in dem Instrumentarium der Aerogeodäsie zu beschreiben.

Für die Luftschiffahrt sind drei Arten der Orientierungen maßgebend:

1. Die kartographische oder terrestrische,
2. die astronomische und
3. die magnetische.

Die terrestrische Orientierung beruht auf der Ortsbestimmung nach guten Spezialkarten, wobei die Fahrtrichtung durch Einzeichnung von Anfang an festgelegt und die Geschwindigkeit durch Absteckung der durchflogenen Distanz auf der Karte mit Beobachtung der Uhrzeiten möglichst genau ermittelt werden muß.

Dies auszuführen ist aber nicht leicht, da der Beobachter hier mit eigenartigen, vorher nicht gekannten Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Die überflogene Landschaft kommt mit all ihren Ortschaften, Wäldern und Wiesen auf den Flieger gestürzt; Straßen, Wegkreuzungen, Wasserläufe sind durcheinander. Der Beobachter sieht zuviel von seinem hohen, beweglichen „Beobachtungspunkt“ aus.

Der Blick auf die unten auf der Erde rasenden Gegenstände erschwert ungemein das Auffinden der Vergleichslage auf der Karte.

Und unter diesen schwierigen Verhältnissen soll doch der Beobachter die Orientierung bestimmen, um den Flieger sicher und gefahrlos zu führen.

Diese ungemein schwierige Aufgabe muß den Luftschiffern erleichtert werden, was durch spezielle Karten für die Luftschiffahrt geschehen kann.

Es sind schon verschiedene Versuche mit der Herstellung von besonderen Luftschifferkarten begonnen, diese führten leider nicht zum Ziele.

Diese Versuche und Probefahrten haben gezeigt, nach welcher Richtung sich die Herstellung guter und brauchbarer Luftschifferkarten bewegen muß. So ist es der „Federation Aéronautique internationale“ in ihrer am 26. Mai 1910 tagenden Kartenkonferenz zu Brüssel gelungen, für die Herstellung einer aeronautischen Karte einheitliche Prinzipien festzulegen.

Vor allem wurde der Maßstab 1:200.000 für dieses riesige Kartenwerk, die sexagesimale Teilung (mit der zentesimalen Vermerkung am Rande), die Blatteinteilung nach Stunden mit je 5 Breitengrade angenommen.

Da die Schaffung solcher Karten nicht einfach ist, so sind verschiedene Bestrebungen und Versuche gemacht worden, die Orientierungsfrage ohne Karte zu lösen, und zwar nach Vorschlag des Rittmeisters von *Frankenberg* zur Orientierung an geeigneten Stellen der Erdoberfläche, z. B. auf Dächern, Türmen, Gasometern, Schornsteinen u. s. w. den Ortsnamen deutlich zu kennzeichnen und nachts zu beleuchten.

Endlich kann die drahtlose Ortsbestimmung von *Dr. Lux* erwähnt werden, bei welcher durch selbständig ausgesandte Zeichen von einer Reihe über das

ganze Land gleichmäßig verteilten Stationen eine genäherte Orientierung beabsichtigt wird, sodaß man sich auch bei starkem Nebel „elektrisch“ orientieren könnte.

Durch die Konstruktion eines Apparates, den sogenannten „Radiogoniometer“, ist man im Stande, eine sogenannte gerichtete Telegraphie zu ermöglichen. Durch diesen interessanten Apparat kann man die Wellen in einer bestimmten Richtung senden und umgekehrt, man kann auch die Richtung, von der die Depesche kommt, angeben, und zwar mit einer Genauigkeit von  $\pm 1^\circ$ .

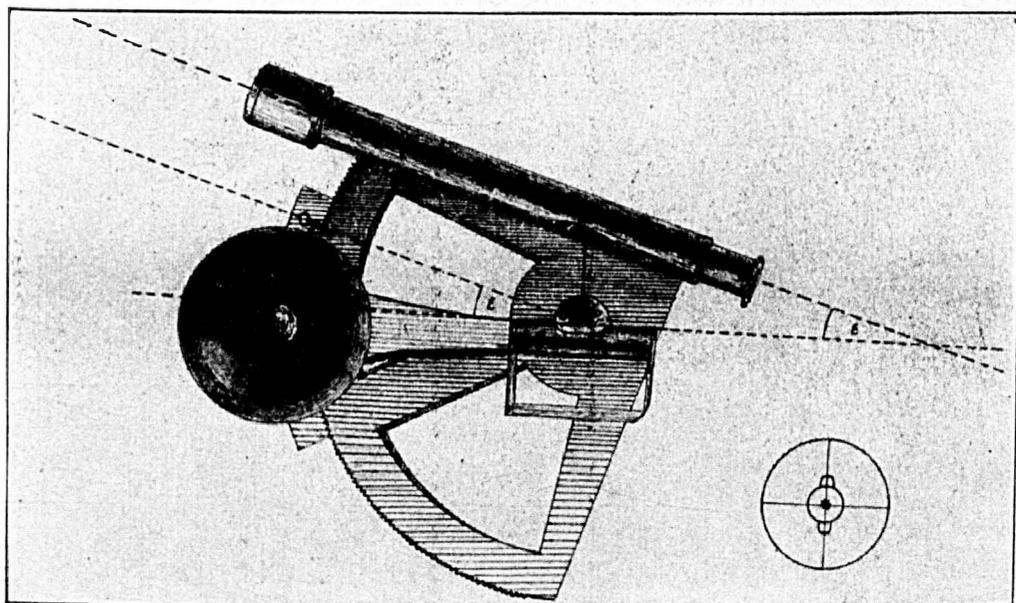
Die zweite Orientierung ist die astronomische Orientierung, welche bei nach unten versagender Orientierung, aber bei sichtbaren Gestirnen zur Orientierung des Luftschiffes angewendet werden kann.

Durch die von *Prof. Dr. Marcuse* ausgearbeitete und praktisch ausgebildete „Methode der astronomischen Ortsbestimmung im Ballon“ ist man im Stande, eine vollständige astronomische Ortsbestimmung des Ballons sowohl am Tage, als auch in der Nacht mit einem Gesamt-Arbeitsaufwand von 5 Minuten und mit einem mittleren Fehler von ca.  $\pm 5$  Bogenminuten gleich rund 8 *km* Genauigkeit durchzuführen.

Mit dem auf der Ausstellung ausgestellten Libellenquadranten von Buttenschön und mit einer gutgehenden Taschenuhr werden nachts Höhenmessungen an zwei hellen Fixsternen (Polarstern für Breite und Ostweststern für Länge) gemacht.

Firma *Georg Buttenschön, Bahrenfeld bei Hamburg*, hatte drei Libellenquadranten zu astronomischen Ortsbestimmungen im Ballon ausgestellt, welche mit neuer Beleuchtungsvorrichtung versehen sind.

Der Libellenquadrant besteht in seinem Wesen aus einem Fernrohre, daß mit einem Oktantenkreise fest verbunden ist. Um den Mittelpunkt dieses



*Fig. 10.*

*Fig. 10a.*

Kreises dreht sich eine Alhidade, an welcher ein Nonius angebracht ist. Auf dem Arme dieser Alhidade ist eine kleine Libelle befestigt. Darüber, im Innern des Fernrohres, befindet sich ein unter  $60^\circ$  geneigter durchlochter Spiegel, der das Bild der Blase dem Beobachter zuwirft und zu gleicher Zeit das Sternbild durch die Öffnung hindurch anzuvisieren gestattet.

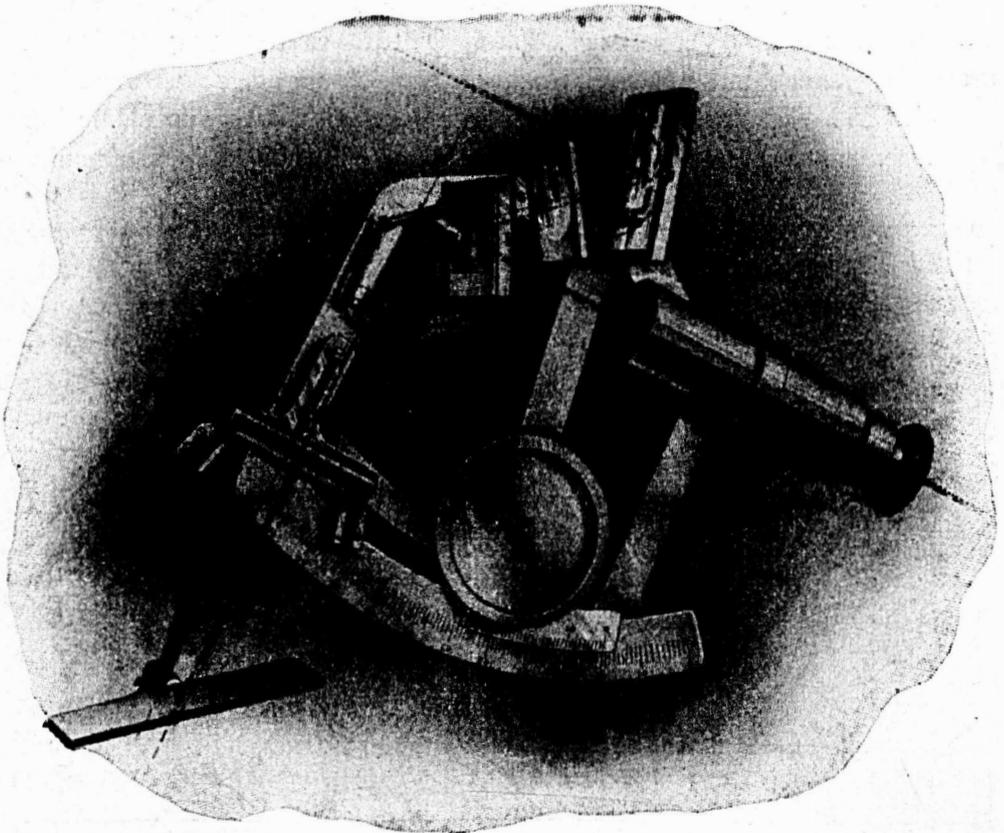
Der Beobachter sieht also bei der Messung Fadenkreuz, Stern und symmetrisch hiezu die beiden Blasenenden im Gesichtsfelde.

Der Gebrauch der Beleuchtungseinrichtung ist folgender:

Unterhalb der Zelluloidblende des Fernrohres in dem Kreisbogen befindet sich ein Loch und wird hiedurch die Birne mit dem Zapfen durchgesteckt. Die Beleuchtungseinrichtung ist auf hell und dunkel zu stellen, je nachdem Sterne von größerer oder geringerer Helligkeit zu beobachten sind.

Bei Mondbeobachtungen und sehr hellen Fixsternen ist das Blendrohr ganz nach dem Objektiv zu verschieben. Bei Fixsternen von geringer Helligkeit muß die Beleuchtung sehr schwach eingestellt werden.

Schade, daß die Firma *Spindler & Hoyer, Göttingen*, ihren nach *Prof. Dr. Schwarzschild* entworfenen Ballon-Sextanten nicht ausgestellt hat. *Prof. Schwarzschild* hat den mißlichen Umstand der entgegengesetzten Bewegung zwischen Libellenblase und Stern, bei Konstruktion seines Balloninstrumentes bei dem Buttenschön'schen Libellenquadranten eine sinnreiche optische Einrichtung zu vermeiden gewußt.



*Fig. 11.*

(Schluß folgt)

Würde man als Grundlage der Rechnung die nicht abgerundeten, auf Seite 109 der Instruktion angeführten Resultate annehmen, d. i.  $\delta y = -0,0317 \text{ m}$  und  $\delta x = +0,0560 \text{ m}$ , so würde man die in nachstehender Tabelle enthaltenen Werte erhalten.

Bezeichnung der Netzpunkte	Verbesserungen der		Zusammen $v = v' + v''$	Seitenlänge $s$ in km	$\frac{v}{s}$
	äußeren	inneren			
	Richtungen				
	$v'$	$v''$			
Spielberg	+ 4'' <sub>1</sub>	- 1'' <sub>9</sub>	+ 2'' <sub>2</sub>	4,01	+ 0,58
4	- 3'' <sub>6</sub>	+ 1'' <sub>5</sub>	- 2'' <sub>1</sub>	2,49	- 0,84
1	+ 3'' <sub>5</sub>	- 1'' <sub>4</sub>	+ 2'' <sub>1</sub>	1,93	+ 1,09
Stromberg	+ 2'' <sub>9</sub>	- 0'' <sub>0</sub>	+ 2'' <sub>9</sub>	4,95	+ 0,59
Hadi	.	+ 1'' <sub>4</sub>	+ 1'' <sub>4</sub>	2,27	+ 0,62
3	.	+ 1'' <sub>0</sub>	+ 1'' <sub>0</sub>	0,72	+ 1,39

Das Kontrollpolygon ist in Fig. 5 aufgetragen; Punkt  $P_6$  fällt beinahe mit dem Punkte  $P_1$  zusammen\*). Beide numerischen Beispiele wurden angeführt, um zu zeigen, daß durch das Kontrollpolygon der Verbesserungen sich schnell sowohl die Richtigkeit der Rechnung, als auch der ganze, durch Abrundung der Resultate entstandene Fehler beurteilen läßt.

## Geodäsie, Meteorologie, Aerogeodäsie, Situations- und Reliefpläne auf der internationalen Hygiene-Ausstellung in Dresden.

Von Dr. F. Köhler.

(Schluß)

Der Ballonsextant von Schwarzschild ist im Prinzip eingerichtet wie ein gewöhnlicher Sextant. Er unterscheidet sich jedoch durch Beigabe des künstlichen Horizontes, bestehend aus einer Libelle, deren Bild der Blase durch ein umgekehrtes Hilfsfernrohr in das Gesichtsfeld des Beobachtungs-Fernrohres gebracht wird. Das Hilfsfernrohr besteht aus einem kleinen gebrochenen Fernröhrchen (Fig. 12), dessen Objektiv dem Auge des Beobachters zugekehrt ist. Die Optik dieses Fernröhrchens ist so bemessen, daß die scheinbare Verkleinerung der Blasenbewegung der Bewegung des ganzen Instrumentes um denselben Winkel entspricht, d. h. die Blase scheint beim Halten des Instrumentes um denselben Winkel zu wandern wie das angezielte Objekt. Man kann daher bei diesem Sextanten die Libellenblase mit dem Ziel an beliebiger Stelle des Gesichtsfeldes ohne Fadenkreuz zur Deckung bringen.

\*)  $[av] = +12$ ,  $[bx] = +2$  anstatt gleich Null.

Aus der Fig. 11 sieht man, wie das Bild der Libelle durch die Öffnung des Spiegels direkt in das Auge geleitet wird.

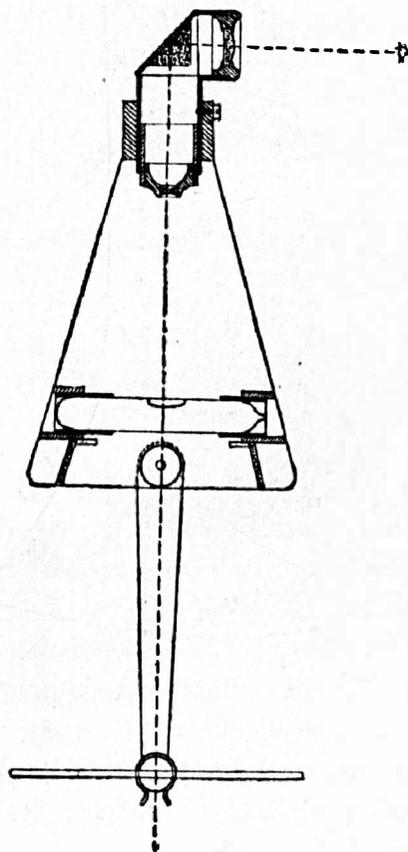


Fig. 12.

Bei Sonnenbeobachtungen hat man also unter Vorschaltung des Rauchglases nur die Blase konzentrisch zum Sonnenbild zu stellen. Bei Nachtbeobachtungen setzt man die Glühlampe ein, deckt aber durch die an der Glühlampe angebrachte Blende das Niveau gegen direkte Bestrahlung ab, sodaß nur durch die seitliche Spiegelbeleuchtung zwei Reflexe an dem Bilde der Blase entstehen, in deren Mitte man den Stern bringt. Lichtstärke und Gesichtsfeld des Fernrohres sind so gewählt, daß man einen hellen Stern auch durch leichten Nebel schnell findet. Die Glühlampe läßt sich auch zur Ablesung des Limbus benutzen. Noniusangabe beträgt 2'.

Zu einer vollständigen Ortsbestimmung nach Breite und Länge gehören außer den Höhenmessungen noch Azimut-Peilungen der Sonne an einem von der Firma C. Bamberg konstruierten und hier ausgestellten Peil-Fluidkompass.

Denselben Dienst macht ein von R. Fueß konstruierter Ballon-Kompaß nach *Meckel* und ein neuer verbesserter Ballon-Leuchtkompaß nach *von dem Borne*.

Der Boden und die Decke des Kompaßgehäuses besteht aus dickem Spiegelglas, um die Stellung der Windrose und des Geländes beobachten zu

können. Mit Hilfe des geränderten Ringes  $c$  ist der Ableseindex  $i$  drehbar; die Drehung kann durch den Schieber  $s$  arretiert werden. Zur Arretierung der Rose dient das Knöpfchen  $a$ . Die Rose ist aus Glas hergestellt. Mit dem Halter  $b$  wird das Instrument auf eine am Korbrand befestigte Klammer aufgesteckt. Die Marken und Buchstaben sind mit einer radioaktiven Leuchtmasse präpariert.

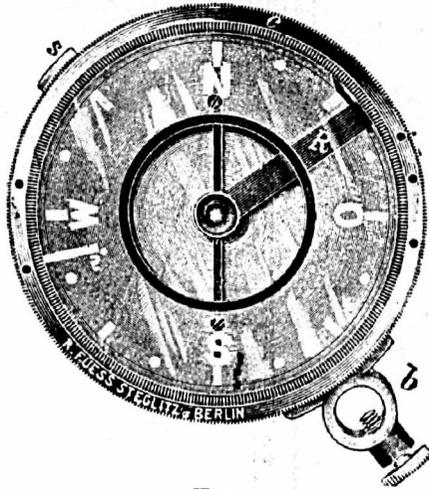


Fig. 13.

Die zur Auswertung aller dieser Beobachtungen nötigen Rechnungen werden in der Gondel selbst während der Fahrt mit Hilfe der Tafel von *Dr. Marcuse* ausgeführt. Hierbei kommt es in erster Linie nur auf eine möglichst schnelle und sichere Herleitung des genäherten Ballonortes an.

Die zur Reduktion der Gestirnmessungen notwendigen astronomischen Daten sind dem „Nautischen Jahrbuche“ zu entnehmen.

Eine andere Methode zur schnellen Ortsbestimmung im Ballon stammt von *Dr. Brill*, der mit Hilfe eines Apparates auf einer speziellen Karte den gesuchten Ballonort ergibt.

Auch das von Professor *Schwarzschild* und *Dr. Brill* ausgearbeitete und sinnreiche Verfahren, welches mit Hilfe der dazu herausgegebenen Tafelsammlung die Herleitung einer Ortsbestimmung bis auf wenige Bogenminuten fast ohne Rechnung ermöglicht, ist zu erwähnen.

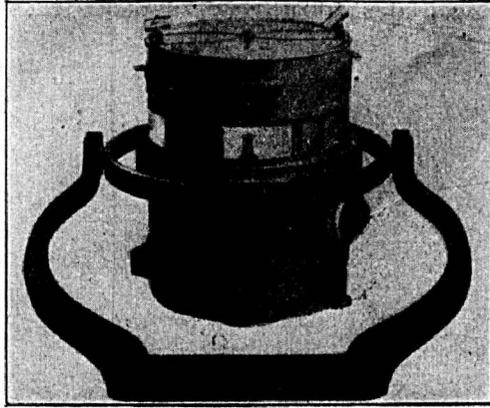
Ein noch bequemerer und schnelleres Verfahren der Herleitung einer Ortsbestimmung läßt sich mit dem „Transformator von Schwarzschild“ erzielen.

Wenn endlich der über- und unterlagernde Nebel den Ballonführer an der Orientierung hindert, so steht ihm noch die dritte Methode zur Verfügung, die magnetische Orientierung.

Um auf magnetischem Wege den Ballonort bestimmen zu können, braucht man nur die Veränderung der Deklination oder der Inklination zu kennen.

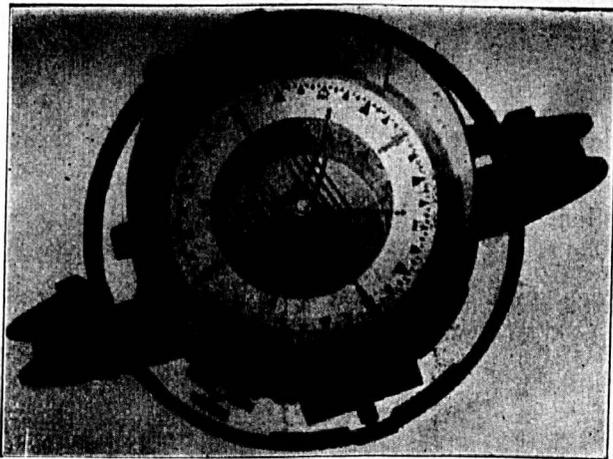
Zur Bestimmung der Änderung der magnetischen Deklination dient der von *Prof. Dr. Bindlingmaier* konstruierte Doppelkompaß. Die Firma *C. Bamberg* hat einen solchen Doppelkompaß ausgestellt.

In einem zylindrischen Gefäß von 25 *cm* Durchmesser und 35 *cm* Höhe sind senkrecht übereinander in veränderlicher Entfernung zwei gleiche Thomson'sche Kompaßrosen, drehbar auf Spitzen ruhend, angebracht.



*Fig. 14.*

Bei beiden besteht das Magnetsystem aus einer Anzahl paralleler stabförmiger Magnete. Auf jedes dieser Systeme wirken nun zwei Kräfte: der Erdmagnetismus, der sie, wie jede gewöhnliche Kompaßnadel, in die magnetische Nordsüdrichtung zu stellen sucht, und die abstoßende Kraft der Magnete der anderen Rose, die sie umgekehrt aus dem Meridian hinauszudrehen bemüht ist. Ändert sich die erstere dieser Kräfte mit dem Ort des Beobachters, so wird auch der Spreizungswinkel zwischen den beiden Rosen ein anderer; wird die Horizontalintensität größer, so werden beide Magnetsysteme mit größerer Intensität in den magnetischen Meridian hineingedreht, der Spreizungswinkel wird kleiner und umgekehrt.



*Fig. 15.*

Die Größe der Horizontalintensität  $H$  ist:

$$H = c \cdot \cos \frac{\psi}{2}, \text{ wo } c \text{ eine Konstante und } \psi \text{ der Spreizungswinkel bedeutet.}$$

Um die Konstante  $c$  auszuschalten, müssen relative Intensitätsmessungen vorgenommen werden.

$$\frac{H - H_1}{H_0} = -\frac{1}{2} \operatorname{tg}(\psi - \psi_0) \frac{\psi_0}{2} = \frac{\Delta H}{H_0} \operatorname{tg} \frac{\psi_0}{2} \Delta \psi,$$

wo  $H_0$  und  $\psi_0$  die Größen des Aufstiegsortes bedeuten.

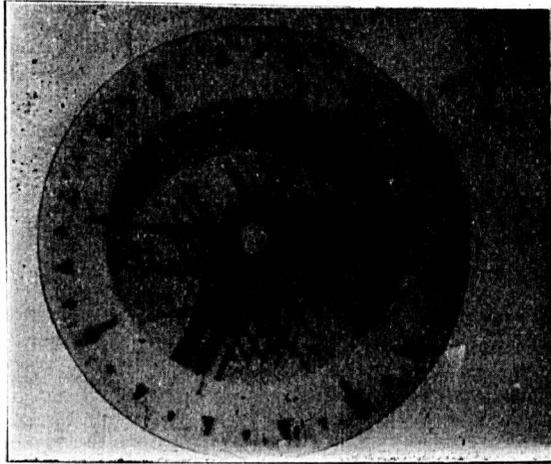


Fig. 16.

Die Ablesung des Winkels geschieht bei dem Bindlingmaierschen Doppelkompaß auf sehr zweckmäßige Weise. Die Rosen, vom Radius etwa 10 *cm*, sind in ganze Grade geteilt, die obere hat an Stelle des Nord- und Südstrichs der Teilung je einen Faden, der in einem rechteckigen Ausschnitt radial angebracht ist (Fig. 15 und 16). Zwischen beiden Rosen, in ihrer Symmetrieebene, befindet sich eine einfache Glasplatte. Blickt man durch einen der Ausschnitte der oberen Rose hindurch, so sieht man parallaxenfrei zugleich das Spiegelbild des Fadens und die untere Rose. Die Stelle der unteren Kreisteilung, die der gespiegelte Faden zu schneiden scheint, gibt ohne weiteres den Spreizungswinkel der beiden Rosen.

Eine nach dem früher Angeführten berechnete Tafel liefert die Änderung der Horizontalintensität, die der Änderung des Spreizungswinkels entspricht, und in der entsprechenden magnetischen Karte findet man die Linie gleicher Horizontalintensität, über der sich der Ballon augenblicklich befindet.

Der Ballonkorb muß bei Benützung dieses, wie jeden anderen magnetischen Instrumentes eisenfrei sein, was sich leicht erfüllen läßt.

Zur Bestimmung der Änderung der magnetischen Inklination dient das von *Prof. Schmidt* in Potsdam für Ballonzwecke konstruierte Ballon-Inklinometer.

Die mit diesem Instrumente von Dr. Marcuse gemachten Versuche haben ergeben, daß man aus einer einzelnen magnetischen Orientierung in Breite mit Zeitaufwand von einer Minute eine Genauigkeit von ca. 7 *km* erreichen kann.

Bei der magnetischen Methode der Ortsbestimmung im Ballon handelt es sich nur um eine Hilfsmethode, die eintreten muß, wenn die anderen Methoden

versagen. Sie verdient aber, daß man sie doch noch weiter ausbaut und vervollkommnet.

Zu erwähnen sind ferner die von der Firma *G. Rosenmüller* ausgestellten Vertikal-Anemoskope für Luftschiffahrt, welche das Fallen und Steigen des Ballons anzeigen, also wie das Variometer. Während das Variometer Steigen und Fallen ohne Rücksicht auf die Gründe desselben anzeigt und hiedurch oft zu unnötiger Ballastausgabe verführt, läßt das Vertikal-Anemoskop (Windrädchen) erkennen, ob der Ballon infolge eines niedergehenden Luftstromes fällt, mit dem es sich bewegt (Windrädchen steht still), oder ob andere Gründe ihn dazu veranlaßten (Windrädchen zeigt auf Fallen). — Im ersteren Falle ist ein Ballastwurf unnötig, da der Ballon wieder steigt, sobald er aus dem vertikal abgehenden Luftstrom heraustritt.

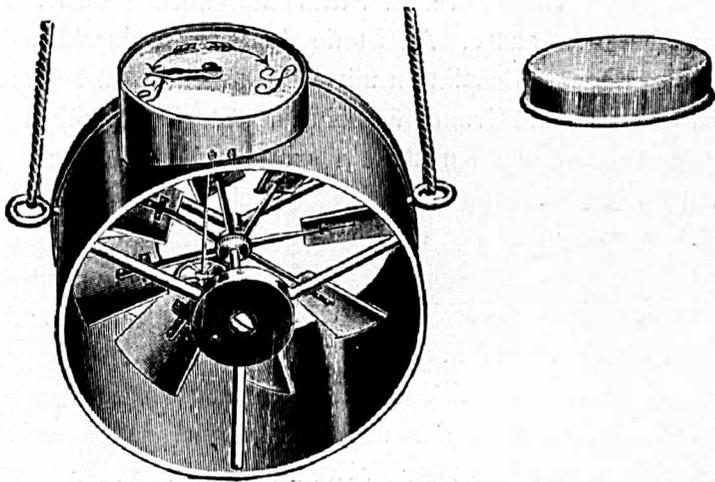


Fig. 17

Interessant, seiner einfachen Konstruktion wegen, ist das von derselben Firma konstruierte Schleuderthermometer für Ballonfahrten. Die richtige Ablesung der Temperatur wird dadurch erreicht, daß das Thermometergefäß durch die Zentrifugalkraft beim Schwingen aus der vernickelten Blechbüchse heraustritt, um bei Beendigung der Messung sofort selbstätig durch Federkraft in die Hülse zurückzutreten.

Aus dem erwähnten sieht man, daß sich im Laufe des letzten Dezenniums ein ganz besonderer Zweig der Feinmechanik herausgebildet hat, welcher sich ausschließlich mit der Konstruktion von Instrumenten und Apparaten für die Luftschiffahrt befaßt und welcher in dieser kurzen Zeitepoche bedeutende Resultate erzielt hat.

### Situations- und Reliefpläne.

Bei der weiteren Durchwanderung der Ausstellungspaläste ist der Geodät überall auf hervorragende Meisterwerke der Plan- und Reliefdarstellung, die teils durch naturgetreue Farbenpracht entzückten, gestoßen. Besonders aber kam überall der Reliefplan zur Geltung.

Diese Reliefläne waren wahre Kunststücke der Reliefdarstellung, besonders in den Palästen der fremden Nationen, sodaß der Besucher sich nur schwer von ihnen scheiden konnte.

Es ist natürlich nicht möglich, hier alles im einzelnen zu geben, wir müssen uns begnügen, nur einzelnes hervorzuheben.

Am meisten hat sich der fachmännische Besucher in der Halle «Ansiedlung und Wohnung» aufhalten müssen, wo die Sonderabteilung «Städtebau» untergebracht war. Hier waren Karten, Pläne und Reliefs in sechs Gruppen ausgestellt, die alle beschrieben zu werden verdienen.

In der Mitte eines kuppelartig arrangierten Raumes befand sich das größte und auch das schönste Relief der ganzen Ausstellung, welches die Altstadt von Dortmund mit allen Gebäuden und Straßen im Maßstabe 1 : 250 darstellte.

Es zeigte einen 15 m breiten Straßendurchbruch durch die Altstadt vom Bahnhof zur Hohestraße. An Stelle des Straßendurchbruches waren über den Dächern der Häuser Glasplatten mit roten Fluchtlinien befestigt, die erkennen ließen, welche Gebäude und Grundstückteile zum Straßendurchbruch benützt werden.

Dieses Modell ist ein Kunstwerk, wie man es in seiner Art wohl bisher weder auf Ausstellungen noch in Museen gesehen hat.

Sehr schön war auch der in demselben Raume ausgestellte Relieflplan der Stadt Frankfurt a. O. Im Maßstabe 1 : 3000 enthielt er alle Baulichkeiten der Stadt. Öffentliche, der Volkserziehung und Volkswohlfahrt dienende Bauten und Anlagen waren durch kleine Fähnchen gekennzeichnet.

Schön ausgeführt war auch der Relieflplan der Stadt Essen und Umgebung im Maßstabe 1 : 10.000 und die naturgetreuen Modelle der im Jahre 1910/11 erbauten Arbeiterkolonie der Essener Steinkohlenbergwerke, *die Zeche Friedrich Ernestine und Gottfried Wilhelm*.

Eine sehr niedlich ausgeführte Reliefdarstellung des Bebauungsplanes für einen Teil des Ostseebades «Zoppot» wurde von Geheimem Baurat *Prof. Ewald Genzmer, Dresden*, ausgestellt.

Auch die von ihm hergestellten Reliefdarstellungen des Bebauungsplanes für die Stadt «Schwerin» und «Marienwerder» 1 : 1000 waren Meisterstücke einer Reliefdarstellung.

Appart wirkten die im Maßstabe 1 : 2500 ausgeführten Reliefläne des Bebauungsplanes für das Gelände der Stadt «Elberfeld».

Ebenfalls schön war der von dem Stadtbauamte «Barmen» ausgestellte Relieflplan des Bebauungsplanes für die Umgebung der Stadt; Längen 1 : 2500, Höhen 1 : 2000.

In der Gruppe «städtische Platz- und Parkanlagen» waren einige kunstvoll ausgeführte Modelle, die ein beredtes Zeichen gaben, welche Fortschritte die Reliefltechnik im Verlaufe der letzten 10 Jahre gemacht hat.

Das schön angeführte Modell der Stadt Frankfurt a. O., dann der Stadt «Weißensee», des Amtsgartens der Stadt «Halle» a. d. S. mit der Burg ruine Giebichstein, des Klettenbergparkes der Stadt «Köln», Längen 1 : 250, Höhen 1 : 200, war wundervoll.

Auch der von der Stadt «P o s e n» aus Gipsausgeführte Reliefplan, bestehend aus fünf Teilen und den Bebauungsplan des Umwallungsgeländers veranschaulichend, fesselte den Beschauer durch reine und präzise Ausführung.

Das Stadtvermessungsamt «W i e s b a d e n» hat die Baugebiete des Stadtbezirkes durch ein Modell in kolorierten Scheiben dargestellt; ähnliche Ausführung hat das Modell des Stadtbauamtes «M ü n c h e n», welches die städtischen Grünanlagen mit dem bebauten Gelände zur Darstellung brachte.

Sehr interessant war die Ausführung des Modelles des Hausplatzes in «D ü s s e l d o r f». Es war nur ein Viertel ausgeführt, der Zuschauer sah den ganzen Platz durch zwei im rechten Winkel aufgestellte Spiegelflächen.

Außer diesen in dieser Abteilung befindlichen Reliefplänen waren auch sehr schön ausgeführte Situations-, Bauungs- und Anlagepläne zu sehen.

Sie waren teilweise durch diese schönen Meisterwerke der plastischen Kunst in den Hintergrund gestellt; da der Plan besonders dem Laien wenig oder gar nichts sagt und zum vollen Verständnis die Kenntnis gewisser technischer Ausdrücke voraussetzt, stellt ihm ein Reliefplan ein ganzes Stück Natur dar.

Die Reliefdarstellung gewinnt auch bei den Fachmännern immer mehr und mehr an Bedeutung, da sich nach einem im Maßstabe ausgeführten Modelle eines Stadteiles besser beurteilen läßt, wo und wie gebaut werden soll und wie das Projekt eines Monumentalbaues für das Gebäude passen wird.

In der ersten Gruppe: «B a u o r d n u n g e n» kamen für den Fachmann schöne, interessante und lehrreiche Zeichnungen vor. Eine Anzahl von deutschen Städten — 40 — haben hier in diese Gruppe gehörende Zeichnungen ausgestellt.

In der zweiten Gruppe: «G r u n d s t ü c k e - U m l e g u n g» haben die Städte Hannover, Worms und Karlsruhe ein überaus anschauliches Bild zu dieser Frage gegeben, indem sie in übersichtlicher Weise den alten Zustand — vor der Umlegung — und den neuen — nach der Umlegung — gegenüber stellten.

In der dritten Gruppe «S t r a ß e n d u r c h b r ü c h e u n d S a n i e r u n g a l t e r S t a d t t e i l e» haben neun deutsche Städte und «K o p e n h a g e n» ihre Ausstellungsgegenstände zur Schau gebracht. Außer dem schon früher angeführten Modell der Stadt «D o r t m u n d» waren hier interessante Zeichnungen, Photogramme des früheren und jetzigen Zustandes ausgestellt.

In der vierten Gruppe «G a r t e n s t ä d t e», dieser aus kleinen Anfängen entwickelten modernen Bewegung, war heute eine ganze Reihe von Städten vertreten. Die von acht Städten ausgestellten Gegenstände gaben hievon Kunde und zeigten, welche große künstlerischen Vorzüge einheitliche Planungen zu bieten vermögen.

Besonders rührig hat sich die «D e u t s c h e G a r t e n s t ä d t g e s e l l s c h a f t K a r l s r u h e» gezeigt, welche eine Anzahl von Plänen englischer Gartenstädte ausgestellt hat, um so zu ähnlichen Schritten in Deutschland Ansporn zu geben.

Auch einzelne Städte wie «D a r m s t a d t», «D a n z i g» u. a. m. haben in den ausgestellten Plänen schöne Anfänge gezeigt.

In der fünften Gruppe: «Bebauungspläne» waren Pläne von Privatpersonen und Stadtbauämtern — 25 — ausgestellt, die gezeigt haben, wie die neuen Bebauungspläne ausgeführt werden sollen, um den praktischen, hygienischen, ästhetischen Anforderungen genüge zu leisten.

Bei einigen dieser Pläne schien es, als wenn sie idealisierende Beispiele wären, da sich hier Pläne in einer Ebene — Bremen — für schwachhügeliges — Essen — und starkhügeliges Gelände — Barmen — befanden.

In der sechsten Gruppe «Städtische Platz- und Parkanlagen» fanden wir vortreffliche Entwürfe und Ausführungen deutscher, amerikanischer und englischer Park-, Garten- und Spielplatzanlagen.

Sie zeigten die großen Fortschritte, welche die städtischen Verwaltungen auch kleinerer Städte in neuerer Zeit auf diesem Gebiete gemacht haben.

Außer diesen rein für Fachmänner ausgestellten Gegenständen ist der Besucher der Ausstellung auf viele interessante Schaustücke gestoßen, an deren Anfertigung der Geodät sicher mitgewirkt hat.

In den verschiedenen Abteilungen, wie Wasserversorgung, Eisenbahnwesen, Kanalisation, Sport, Schulhygiene u. s. w. waren Pläne, Karten, Modelle ausgestellt, die alle nicht nur schön, sondern auch von hohem technischen Wert waren.

Aber auch die fremdländischen Nationen haben dem fachmännischen Besucher in ihren Ausstellungspalästen viel interessantes und lehrreiches vorgeführt.

Die wunderbare Herkules-Allee, die nach Art eines Boulevards das Ausstellungsterrain durchzieht, wurde zur «rue des nations» ausersehen und so erhoben sich unter den mächtigen, sagenhaft alten Bäumen die großen und kleinen Paläste der einzelnen Nationen. Aus dem dunklen Grün der Bäume lugte das charakteristisch geschweifte Dach des chinesischen Tempels und der Pagode, die blauen am Kreml erinnernden Türme des russischen Pavillons hervor.

Es sei mir gestattet, diese Pavillons der Reihe nach zu besprechen und auf interessante Schaustücke aufmerksam zu machen.

In dem gleich am Anfang der Herkules-Allee aufgebauten «ungarischen Pavillon» war eine sehr schöne Reliefkarte des ganzen Landes mit der Hohen Tatra, den Karpaten und Siebenbürgen ausgestellt.

Auf derselben Seite aber links von der Querachse des Ausstellungsplatzes, symmetrisch zum Weinrestaurant «Esplanade» hat England seinen schmucken Pavillon gebaut, indem es 2 Modelle von Krankenhäusern aus Bengalen und Nordwestindien ausstellte.

In der Querachse des Ausstellungsplatzes, auf der rechten Seite der herrlichen Herkules-Allee, befand sich der «chinesische Pavillon», wo ein großes Modell eines Stadtteiles ausgestellt war, auf welchem die kleinsten chinesischen Häuser mit Zugehör bis ins kleinste Detail ausgeführt waren.

In dem daneben liegenden «österreichischen Pavillon», welcher als ein Rechteck mit hohem Walmdach von Architekt *Hirschmann* projektiert wurde, hat die Stadt «Prag» ihr Riesenwerk, «die Assanation der Altstadt und

Josefstadt» ausgestellt. Leider kam dieses große Werk hier durch ein unglückliches Arrangement gar nicht zur Geltung.

Es waren auch hier schöne Modelle der Stadt Wien, betreffend die Wasserversorgung, Kanalisation, Stadtregulierung u. a. m. ausgestellt.

In dem großen an die Formen des Kremls von Moskau mahnenden prächtigen Bau Rußlands war ein naturgetreues Relief der Küste des schwarzen Meeres mit Kaukasus und Elbrus und ein Relief von «Borshom» im Kaukasus ausgestellt.

Dieser Pavillon erschien in seiner Großartigkeit, Mächtigkeit und Farbenpracht als das Prunkstück der ganzen Ausstellung.

In dem stattlichen mit einem Überbau in echt japanischem Stile entworfenen Pavillon waren die schönsten Modelle der Ausstellung. Ein Relief der am Meer gelegenen Quarantäne-Anstalten auf «Ninoshima» mit hohen Bergen in 1:200. Ein Prachtmodell führte dem Besucher ein Gebäude eines reichen Japaners mit Garten vor, ein schönes Modell der Wasserversorgung der Stadt Tokio mit Kläranlage.

Ein wunderschön ausgeführtes Modell zeigt der höchste Berg Japans „Fuji“, das sogenannte „schneebedeckte Wahrzeichen Japans“. Eine ideale Kegelform, die sich aus der Ebene emporhebt, an deren Gipfel sich ein Tempel mit meteorologischem Observatorium befindet. Die Höhe beträgt 3778 m.

Ebenfalls schön ausgeführt war ein Modell des Kurortes „Miyanoshta“, wo die Häuschen wie Schwalbennester auf hohen Felsklippen errichtet sind und miteinander durch Brücken und Schwebebahnen verbunden sind.

In dem anstoßenden Pavillon von „Formosa“ befanden sich zwei künstlerisch ausgeführte und naturgetreu wiedergegebene Modelle. Eins stellte ein verseuchtes enges Chinesenviertel mit seinen Bauten vor seinem Abbruch, das zweite dasselbe Viertel nach dem Wiederaufbau dar.

Diese Modelle waren Meisterstücke japanischer Filigranarbeit, die man sehr selten sieht.

Schweiz, obwohl an Naturschönheiten reich, hat für den Geodäten nichts Interessantes ausgestellt.

Auch im brasilianischen und spanischen Pavillon fand man nichts Nennenswertes.

Frankreich mit seinem schön gelegenen und prachtvoll dekorierten Pavillon bot uns dafür Entschädigung. Nebst vielen Plänen ein schönes Modell des Pasteur'schen Institutes und eine alte Bauernwirtschaft der Normandie.

Amsterdam und Italien hatten mit ihren Pavillonen die internationale Allee abgeschlossen.

Alle hier teilnehmenden Nationen wetteiferten in unermüdlicher und erfolgreicher Betätigung auf diesem Gebiete.

Es ist natürlich, daß die wissenschaftlichen Teile anderer Gruppen noch eine große Zahl von sehenswerten Gegenständen in sich bargen, es liegt aber nicht mehr im Rahmen dieses Artikels, diese Ausstellungsstücke zu beschreiben.

So bot eine internationale Hygiene-Ausstellung viel Interessantes auch für einen Geodäten.

Es war für mich eine Enttäuschung, als der ursprünglich angesetzte Tag keineswegs ausreichte und ich einen und noch einen zugeben mußte.

Ich will nicht behaupten, daß es vielen Besuchern der Ausstellung auch so gegangen war.

Die Ausstellung hat sicherlich jeden Besucher vollkommen befriedigt, denn jeder hat etwas Sehenswertes und Interessantes aus seinem Fache dort gesehen.

Außerdem hat jeder Besucher der populären Abteilung „Der Mensch“ aus allen dort ausgestellten Abbildungen, Modellen und Präparaten das erforderliche über den menschlichen Organismus, dessen Wesen und Funktion, sowie über die Ursachen der Krankheiten schöpfen und Ratschläge mit sich nehmen können, wie die Krankheit zu verhüten ist und wie man durch geeignete Körperpflege das Wohlbefinden erhöhen kann.

Wohl noch nie hat es eine Ausstellung gegeben, auf der der Besucher in so belehrender und mannigfaltiger Weise unterrichtet wurde, wie auf der internationalen Hygiene-Ausstellung.

Alles um den Besucher herum, ja sogar der immer belebte Belustigungsplatz zeigte eine würdevolle Ruhe, die auf den Besucher suggestiv wirkte und ihn mahnte:

Trachte deine Kenntnisse zu erweitern,  
vergesse aber nicht auf deinen Körper,  
denn nur im gesunden Körper  
schlägt ein gesundes Herz  
und wohnt ein gesunder Geist!

## Aus dem Reichsrate.

Im Abgeordnetenhaus wurde in der Sitzung vom 8. Mai l. J. von den Abgeordneten Johann Wohlmeyer und Genossen an Seine Exzellenz den Herrn Finanzminister nachstehende, die Einschränkung der seitens der k. k. Vermessungsbeamten vorgenommenen sogenannten Privatvermessungen betreffende Interpellation eingebracht, u. zw.:

«In der Sitzung des niederösterreichischen Landtages vom 19. Jänner 1912 haben die Abgeordneten Jukel und Genossen nachstehende Interpellation eingebracht\*):

Bis zu der am 4. März l. J. erfolgten Vertagung des Landtages ist diese Interpellation nicht beantwortet worden.

Nachdem durch die im Justizausschusse gegenwärtig in Verhandlung stehenden Regierungsvorlagen (532 und 691 der Beilagen) sowohl die zugestanden als auch in Aussicht gestellten Erleichterungen der im Reichsgesetzblatte Nr. 91

\*) Folgt die in Nr. 3 vom 1. März d. J., Seite 85 und 86 dieser Zeitschrift mitgeteilte Interpellation.