

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

Organ des Deutschen Geometervereins

Herausgegeben von

C. Steppes,

und

Dr. O. Eggert,

Regierungs- u. Obersteuerrat a. D.
München O. 8, Weissenburgstr. 9/2.

Professor a. d. Kgl. Techn. Hochschule
Danzig-Langfuhr, Hermannshöfer Weg 6.

Heft 20.

1913.

11. Juli.

Band XLII.

Der Abdruck von Original-Artikeln ohne vorher eingeholte Erlaubnis der Schriftleitung ist untersagt.

Zur Geschichte der Schlauchwage.

(Aus den Quellenforschungen zur Geschichte der Technik und Naturwissenschaften, Berlin-Friedenau.)

Es scheint, als ob die Schlauchwage zweimal und zwar im Abstand von 220 Jahren erfunden worden sei.

Zum ersten Mal findet sie sich wohl in dem heute seltenen Maschinenbuch von Giovanni Branca, das im Jahre 1629 in Rom im Druck erschien. Es werden in diesem Buch alle möglichen Maschinen dargestellt und beschrieben. Als einziges Messinstrument findet sich auf dem 39. Blatt die hier in Abb. 1 photographisch wiedergegebene Darstellung. Die deutsche Uebersetzung dieses Instrumentes zum „livellieren“ lautet: „Die folgende Figur zeigt die Art, mit Wasser zu nivellieren. Es ist eine wirklich sehr genaue Art, wenn mit Sorgfalt gearbeitet wird. Es sind hier die Röhre $M N$, die eins in das andere gesteckt werden, und über die Schläuche von Leder oder Zinn kommen, die nicht nur das Wasser, sondern auch die Luft zurückhalten, und die man biegen und an die Stelle eines andern setzen kann. Und dieser Röhren können so viele sein, wie man will, wenn nur an den Ecken Röhren sind, die einen Winkel bilden, wie bei G gezeigt ist. Oben in der Höhe, die man haben will, werden dann Röhren von Kristallglas eingesetzt, damit man das durchscheinende Wasser von aussen durch sie sehen kann, und dieses Wasser giesst man mit dem Gefäss L ein. Diese Glasröhren sind bei $E F$ dargestellt, die Lederschläuche, bei $A B C$. Einleuchtend ist es, dass das Wasser mit seinen obersten Flächen gleich weit vom Horizont ab steht und folglich in einer Ebene steht. Wie die Röhren und die Schläuche sich ineinander setzen, sieht man bei H, I und K . Das Uebrige ist klar.“

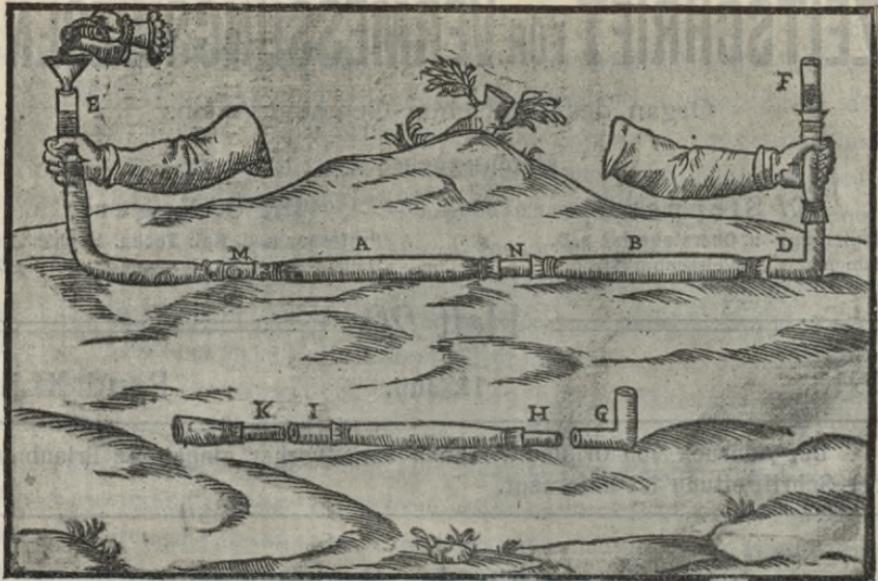


Abb. 1.

Schon aus dieser umständlichen Beschreibung der Schläuche geht hervor, dass diese bei der Herstellung des Instrumentes die grössten Schwierigkeiten boten. Man nimmt ja bisher allgemein an, die langen Schläuche seien überhaupt erst im Jahre 1672 von dem Amsterdamer Brandmeister van der Heyde erfunden worden. Das ist jedoch nicht richtig. Bereits Aristoteles erwähnt im 4. Jahrhundert vor Christus den Taucherschlauch, und Apollodoros, der Baumeister von Kaiser Trajan, benutzt schon um 120 nach Christus Lederschläuche zu Feuerlöschzwecken in Festungen. Immerhin wird die Herstellung langer Schlauchleitungen aus Leder grosse Schwierigkeiten bereitet haben. Und dies allein ist auch zweifellos der Grund, weshalb sich die Barncasche Schlauchwage nicht in die Praxis einfürte.

Erst nach der Erfindung der Gummischläuche konnte man die Schlauchwage genügend billig beschaffen. Charles Goodyear, Fabrikant zu Woburn im Staat Massachusetts, macht im Jahre 1839 den Gummi durch Schwefelung haltbar. Sieben Jahre später nahm der Engländer Thomas Hancock die Herstellung von Kautschukartikeln in Formen auf. Seitdem wurden die Gummischläuche genügend billig.

Auf der Pariser Gewerbeausstellung vom Jahre 1849 kam denn auch die Schlauchwage mit Gummischlauch zuerst in die Oeffentlichkeit. Das Gewerbeblatt für Württemberg berichtet darüber im Jahre 1850 Nr. 6: „Zwei gläserne zylinderförmige 1“ weite und 8“ lange Röhren AA (Abb. 2) sind an einem Ende mit messingenen 2“ hohen Stiefeln wasserdicht gefasst, deren etwas dicker Boden nach aussen einen etwas vorspringenden Rand bildet, um den Zylindern mehr Stabilität zu geben.“

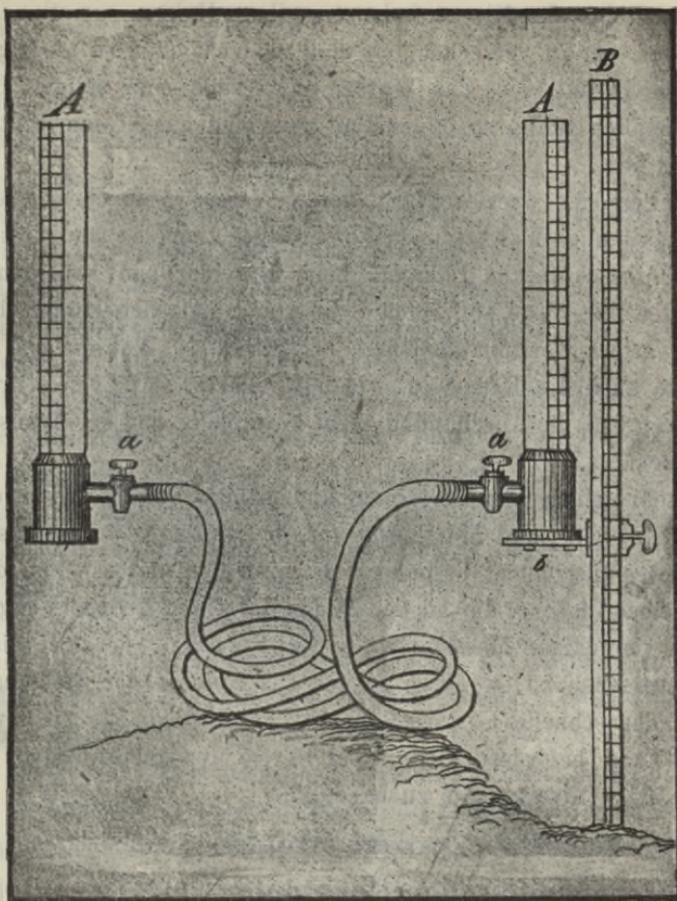


Abb. 2.

Ueber dem Boden befindet sich je 1 Hahnen *aa*. Diese beiden Hähne sind durch eine Röhre von vulkanisiertem Kautschuk miteinander verbunden und stellen, wenn sie geöffnet sind, eine Kommunikation zwischen den beiden Glaszylindern her. Der Kautschukröhre kann man 4" Durchmesser und 20 oder mehr Fuss Länge geben.

Das Instrument wird so weit mit Wasser gefüllt, dass die Röhre ganz und jeder Zylinder etwa zur Hälfte angefüllt ist; man stellt zu diesem Behufe die Zylinder auf einem Tische nebeneinander auf, öffnet die beiden Hähne und hat während des Füllens sorgfältig darauf Acht, dass die Röhre nirgends einen scharfen Winkel macht, und die Luft aus ihr vollständig entweicht.

Nach vollendetem Füllen werden die Hähne wieder geschlossen. Beim Gebrauche stellt man die eine Röhre auf die Stelle, von welcher aus abgewogen werden soll, und öffnet ihren Hahnen (welcher eigentlich nur an einer der beiden Röhren absolut notwendig ist); hernach sucht man mit

der andern Röhre das Niveau, indem man ihren Hahnen zuerst nur ein klein wenig öffnet, um zu versuchen, ob man zu hoch oder zu niedrig ist, was man daran erkennt, dass das Wasser darin sinkt oder steigt. Bleibt das Wasser ziemlich ruhig, so öffnet man ganz und das Niveau stellt sich nun vollständig her.

Zwei Personen operieren mit diesen Wasserwagen ebenso leicht, wie mit den gewöhnlichen Setz- und Wasserwagen, und es sind dieselben namentlich in beschränkten Lokalen, beim Maschinenbau, wo man mit der Röhre jeden im Wege stehenden Gegenstand umgehen kann, ebenso bei sehr schwierigen Terrainaufnahmen, bei Strassen-, Wasser- und Brückenbauten, wo auch die Räume oft verstellt sind u. s. f., von sehr grossem Vorteil, während die Anschaffung nicht kostspielig und der Transport äusserst bequem ist.

Bei sehr schwierigen Terrainaufnahmen über Felsabhänge, wo mit den gewöhnlichen Setz- und Messlatten und Wasserwagen kaum auszureichen ist, ist dieses Instrument besonders zu empfehlen und es kann durch Anbringung einer Platte b , die an den Boden des einen Zylinders angeschraubt wird, ein viereckiger Massstab B gesteckt werden, der mit einer Stellschraube versehen ist, wodurch sonach das Ablesen der Steigungsverhältnisse und das schnelle Fortarbeiten mit dem Instrumente noch wesentlich erleichtert und befördert wird. (Bei Herrn Mechanicus Geiger in Stuttgart sind diese Nivellements zu haben).“

Zur Berechnung der Konstanten des Besselschen Erdsphäroids.

Von Prof. Dr. August v. Böhm in Czernowitz.

Unter dem obigen Titel hat Prof. Dr. J. Frischauf in Graz auf S. 689—694 des vorigen Jahrganges dieser Zeitschrift einen Artikel veröffentlicht, der durch die Neuberechnung einiger Konstanten des Besselschen Erdsphäroids veranlasst worden ist, die ich in dem zweiten Teile einer im Jahre 1911 erschienenen Schrift¹⁾ mitgeteilt habe. Prof. Frischauf ist nämlich der Meinung, dass darin von mir „unbegründete Vorwürfe gegen einige der bisherigen Berechner der Besselschen Konstanten erhoben werden, deren Abwehr geboten erscheint.“

Da „das Schwanken der Zahlen für das Besselsche Erdsphäroid in den letzten Ziffern bei den Autoren“ eine allgemein bekannte und auch von Prof. Frischauf (S. 689 u. 690) anerkannte Tatsache ist — eben

¹⁾ A. v. Böhm: Ueber Berechnungsformeln des Erdsphäroides und die Besselschen Konstanten. Abh. d. K. K. Geogr. Ges. in Wien, IX. Bd., Nr. 2, Wien 1911.

dadurch ist ja meine Neuberechnung veranlasst worden —, so können offenbar die von mir in dieser Hinsicht und übrigens ausser der allgemeinen Bemerkung auf S. 18 meiner Schrift, dass bei mehrstelliger Berechnung jener Konstanten „nicht mit der nötigen Genauigkeit und Konsequenz vorgegangen worden“ sei, nur implizite in der Form von Richtigstellungen enthaltenen Vorwürfe gewiss nicht als unbegründet bezeichnet werden. Prof. Frischauf versucht denn auch, obwohl er in dem ersten Absatze seiner Mitteilung die Abwehr mehrerer Vorwürfe ankündigt, nur einen einzigen Vorwurf zurückzuweisen, den ich angeblich unbegründet gegen Jordan erhoben hätte.

Auf S. 18 meiner Schrift habe ich nämlich, anknüpfend an Bessels Originalmitteilung über seine Konstanten, gesagt: „Jordan hat nun behauptet, dass diese Zahlen unter sich selbst nicht auf zehn Stellen übereinstimmen, und dass man, je nachdem man von der einen oder anderen ausgeht, Abweichungen erhält.“ Und unmittelbar darauf fahre ich in dem nächsten Absatze fort: „Dies ist jedoch nicht richtig.“ Nun sind hier doch nur zwei Fälle möglich: entweder es hat Jordan recht und die Besselschen Konstanten stimmen untereinander nicht überein, oder ich habe recht und jene Konstanten stimmen überein. Wieder unmittelbar fortfahrend habe ich nun gezeigt, dass die Besselschen Konstanten tatsächlich, soweit zehnstellig angegeben, durchaus in allen 10 Stellen übereinstimmen, und dass die neun- und siebenstellig angegebenen Grössen in ihrer Abkürzung gleichfalls den zehnstellig mitgeteilten Grundwerten entsprechen — dass also Jordans vorhin zitierte Behauptung tatsächlich unrichtig ist.

Wieso nun aber Prof. Frischauf angesichts dieses doch gewiss klaren und einfachen Sachverhaltes dazu kommt, wider mich zu schreiben (S. 690): „Jordan hat aber nicht erklärt: Bessel hat unrichtig gerechnet oder unrichtig gekürzt, wie aus dem zur Begründung des gegen Jordan gerichteten Vorwurfes in dem von Böhm mit den Worten: ‚Dies ist jedoch nicht richtig‘ beginnenden Absatze folgen würde“, ist mir völlig unverständlich. Denn einerseits habe ich Jordan eine solche Erklärung nicht direkt zugeschrieben; ihr Inhalt ergibt sich vielmehr von selbst als logische Konsequenz aus Jordans Behauptung, dass Bessels Konstanten untereinander nicht übereinstimmen, während sie doch natürlich übereinstimmen müssen, wenn Bessel richtig gerechnet und richtig gekürzt hat. Um aber andererseits hieraus einen Vorwurf schmieden und von dessen Abwehr sprechen zu können, hätte Prof. Frischauf beweisen müssen, dass Jordan mit seiner Behauptung recht hätte, dass also Bessels Konstanten einander widersprächen und mithin Bessel unrichtig gerechnet oder unrichtig gekürzt hätte. Das hat er aber nicht getan, weil er es nicht tun konnte; es stimmen vielmehr, wie ich nachgewiesen habe, Bessels Konstanten untereinander auf das beste überein, so dass also Bessel richtig

gerechnet und richtig gekürzt hat und man sich vergebens fragen muss, was denn eigentlich Prof. Frischauf zu einem so haltlosen Angriffe bestimmen konnte?

Nur in einem einzigen, übrigens sehr nebensächlichen Punkte hat Prof. Frischauf, wie ich nicht verschweigen will, recht, insoferne nämlich, als ich mich bei der Bemerkung, J. C. F. Gauss habe $\log \sqrt{1 - \varepsilon^2} = \log \cos \varphi$ gesetzt, „zur schärferen Bestimmung des $\log \varepsilon$ “ im Ausdrucke vergriffen habe; es sollte heissen: zur bequemeren Bestimmung des $\log \varepsilon$.

Dass die 20 stelligen Resultate meiner Berechnungen, die auf Bessels 10 stelligen Logarithmen von a und b , diese als genau betrachtet, beruhen, den Rahmen der sachlichen Genauigkeit weitaus überschreiten, habe ich selbst und wiederholt betont. Da aber andere schon früher derartige Berechnungen, noch dazu von falschen Grundlagen ausgehend, bis auf 15, 16, 18, ja sogar bis auf 26 Stellen getrieben haben, so habe ich alle Konstanten in gleichmässiger Schärfe auf 20 Stellen bestimmt, dazu bemerkend (S. 28): „Davon kann ein jeder so viele Stellen nehmen, als er eben gebraucht.“ Wenn dies Tadel verdient, dann muss ich ihn freilich hinnehmen; aber ich glaube nicht, dass es der Fall ist.

Für die Praxis ist es allerdings ohne Bedeutung, ob mit den bisher üblichen oder den neu berechneten Konstanten operiert wird; die Differenzen sind so gering, dass die Resultate, soweit sie sachlich verbürgt werden können, dadurch nicht im geringsten alteriert werden. Es wird nun aber eben einmal immer über die sachliche Genauigkeit hinaus gerechnet, und es wird dabei doch wohl die Forderung berechtigt erscheinen, dass die Grundlagen der Rechnung zumindest rechnerisch in allen Stellen scharf sind, die man rechnerisch benützt. Oder sollte diese Forderung etwa nicht selbstverständlich sein und nur einem vereinzelt und übertriebenen Gefühle für mathematische Akribie entspringen?

Dass meine Berechnung „um 70 Jahre verspätet erschienen“ ist, wie Prof. Frischauf (S. 691—692) bedauernd bemerkt, ist dagegen richtig und es wäre entschieden besser gewesen, wenn sie schon zu Bessels Zeiten geleistet worden wäre; indessen: ultra posse nemo tenetur. Auch ist es mir nicht unbekannt, dass die internationale Erdmessung, wie mir von Prof. Frischauf vorgehalten wird, nicht Bessels a verwendet — um so weniger, als es ja meines Wissens gerade die Aufgabe jener internationalen Institution ist, die richtigen Dimensionen der Erde erst zu bestimmen. Aber das ändert nichts an der Tatsache, dass die Besselschen Konstanten trotz ihrer Ueberholung durch die neueren Messungen auch heute noch in vielen Staaten, und gerade insbesondere in Deutschland und in Oesterreich-Ungarn, die Grundlage der Landesvermessung und geodätischer wie geographischer Tabellenwerke bilden, als welche sie auch noch lange in Verwendung bleiben werden.

Wenn aber Prof. Frischauf (S. 692) schliesslich meint, dass ich „mit einem viel geringeren Aufwand an Arbeit“ eine „ungleich wertvollere Rechnung“ hätte ausführen können, wenn ich mich der Aufgabe unterzogen hätte, auf Grund der neueren Erdmessungsergebnisse „die Besselschen Konstanten zu verbessern“, so glaube ich, dass er wiederum diese Meinung um vielleicht 70 Jahre verfrüht ausgesprochen habe. Die internationale Erdmessung ist noch längst nicht abgeschlossen, und wenn sie es dereinst einmal sein wird, dann werden die neuen und im wesentlichen gewiss auch endgültigen Konstanten wohl von einer internationalen Konferenz bestimmt und vereinbart werden. Bis dahin kann man sich mit den Besselschen Konstanten in ihrer richtigen, gegenseitig in Einklang stehenden Fassung begnügen.

Erwiderung Frischauf.

Gegen diese Erklärungen des Herrn Dr. August von Böhm muss Nachstehendes eingewendet werden:

Herr Dr. v. Böhm zitiert die Erklärung Jordans betreffend die Nichtübereinstimmung der Besselschen Zahlen auf zehn Stellen (deren Ursache ich in meinem Aufsätze, diese Zeitschrift 1912, S. 689—690, mitgeteilt habe) und behauptet kurzweg: „Dies ist jedoch nicht richtig. Die angeführten Besselschen Werte stimmen untereinander in allen 10 Stellen überein.“ Dr. v. Böhm liefert aber keinen Beweis für diese Behauptung; das Gelingen eines Beweises ist schon deshalb ausgeschlossen, weil die Besselschen Zahlen nicht einmal durchaus auf 10 Stellen angesetzt sind.¹⁾ Auch die Übereinstimmung von $\log \sqrt{1 - \varepsilon^2} = \log a - \log b$ kann für einen solchen Beweis nicht herangezogen werden; denn bei drei richtig gekürzten Zahlen $\log a$, $\log b$, $\log \frac{a}{b}$ braucht nicht die Gleichung

$$\log \frac{a}{b} = \log a - \log b$$

zu bestehen; ja die Gleichung

$$\log \sin x = \log \tan x + \log \cos x$$

ist unter vier Fällen durchschnittlich einmal unrichtig, wie Gauss zum ersten Male nachgewiesen hat.

Wahrhaft mitleiderregend wirkt die Erklärung (im fünften Absatze) Dr. v. Böhm's, dass er sich bezüglich der Gaußsschen Bestimmung von $\log \varepsilon$ bloss „im Ausdrucke vergriffen habe“. Gauss hatte überhaupt keine „schärfere Bestimmung“ beabsichtigt, weil er sie nicht nötig hatte. In Art. 4 seiner „Untersuchungen über Gegenstände der höheren Goodäsie“ gibt er den Rat, die Grössen α , P , A aus Q „mit besonderer Sorgfalt

¹⁾ Ein solcher Nachweis könnte nur dann unternommen werden, wenn die Besselschen Zahlen auf mindestens zwölf Stellen angesetzt wären.

und Schärfe als Grundlagen“ zu bestimmen. Er rechnet daher (Art. 5) mit zehnziffigen Logarithmen. Für diese Rechnung genügt es aber, $\log \epsilon$ auf höchstens acht Stellen genau zu erhalten. Sein Vorgang der Bestimmung von $\log \epsilon$ aus $\log a$ und $\log b$ ist daher der „bequemste“, aber unsicher, wie ich (in Zeitschr. 1912, S. 691) nachgewiesen habe. Dass sich Herr Dr. v. Böhm nur „im Ausdrucke vergriffen habe“, dürfte er gewiss erst aus meinem Aufsätze erkannt haben. Seine eigentümliche Erklärung des Abweichens um 39 Einheiten der zehnten Stelle zum Teil in der Ungenauigkeit der trigonometrischen Zahlen des Thesaurus ist ein Beweis, dass hier kein Vergreifen stattgefunden hat, sondern der Ausdruck „zur schärferen Bestimmung“ in festem Glauben an dessen Richtigkeit gewählt wurde. Ein solches Vergreifen muss aber schon deshalb gerügt werden, da man nach Dr. v. Böhm folgern könnte, dass Gauss (infolge Unkenntnis der Ungenauigkeit des Thesaurus) wirklich gemeint habe, damit eine schärfere Bestimmung von $\log \epsilon$ erzielen zu können; ihm also unbekannt war, dass eine Unsicherheit von einer Einheit in $\log \sqrt{1 - \epsilon^2}$ bereits einen Fehler von 149 Einheiten in $\log \epsilon$ bewirken kann. Es müsste daher einem Gauss die Kenntnis eines rationellen Zifferrechnens gemangelt haben, wenn er den mitgeteilten Vorgang „zur schärferen Bestimmung des $\log \epsilon$ “ eingeschlagen hätte. Uebrigens ist, wenn eine genaue Bestimmung der Konstanten des Erdsphäroids beabsichtigt wird, die Bestimmung von $\log \epsilon$ aus $\log a$ und $\log b$ kein „sehr nebensächlicher“, sondern ein sehr wichtiger „Punkt“, wenn die Absicht besteht, auch $\log \epsilon$ auf zehn Dezimalstellen genau anzusetzen.

Ganz unverständlich erscheint es aber, wenn es Herrn Dr. v. Böhm „nicht unbekannt ist, dass die internationale Erdmessung nicht Bessels a verwendet“, er dennoch seine so mühsamen und langwierigen, und dabei gänzlich nutzlosen Rechnungen ausgeführt hat? Kein grösserer Staat wird bei neuen Messungen die Besselschen Elemente mehr verwenden,²⁾ und die Pariser Astronomische Konferenz von 1911 hat sich für Hayfords Erdsphäroid entschieden.

Protest muss ich gegen Dr. v. Böhms Entstellungen im Schlussabsatze erheben. Ich habe Herrn Dr. v. Böhm nicht aufgefordert, aus dem vorhandenen reichen Materiale der Erdmessungen neue Elemente des Erdsphäroids zu rechnen, sondern nur geraten, die Besselsche Rechnung in derselben Art, wie Bessel dies nach dem Bekanntwerden eines Fehlers der französischen Messungen getan hat, zu verbessern. Es wäre ja nicht ohne Interesse, zu ersehen: ob und wieweit solche verbesserte Besselsche Elemente den neuen Bestimmungen sich nähern. Dass ich nur diese

²⁾ Vergl. Art. 10, S. 8—9 meines soeben erschienenen Buches: „Die mathematischen Grundlagen der Landesaufnahme und Kartographie des Erdsphäroids.“ Stuttgart, Verlag von Konrad Wittwer, 1913.

Absicht hatte, geht aus meiner Erklärung S. 692: „selbst wenn eine solche Rechnung gegenwärtig nur ein theoretisches Interesse bieten würde“, sowie durch den Hinweis auf die Berichtigung der Druck- (Schreib-) fehler der beiden Besselschen Abhandlungen durch Herrn Bauinspektor S. Wellisch (Oesterr. Zeitschr. f. Verm., Jahrg. 1910) mit voller Bestimmtheit hervor.

Graz, Februar 1913.

J. Frischauf.

Zeitschriftenschau.

E. Doležal. Instrumentelle Neuerungen. (Int. Arch. f. Phot. Bd. III, 1912, S. 59—68 u. 123—133.)

Der vorliegende Bericht behandelt verschiedene Neuerungen an Instrumenten für Photogrammetrie.

1. Neuer Phototheodolit von Zeiss in Jena. Im Gegensatz zu der früheren Konstruktion (Z. f. V. 1908, S. 428) ist ein gerades Fernrohr angebracht, das auf der Kamera in horizontaler Richtung gedreht werden kann und für je 45° einen Anschlag mit Klemmvorrichtung hat; es können demnach auf einer Station 8 Aufnahmen mit je 45° Winkelabstand aneinandergereiht werden. Das Okular lässt sich in vertikaler Richtung verschieben, so dass Ziele über und unter dem Horizont einstellbar sind. Für das Objektiv der Kamera ist ebenfalls eine Vertikalverschiebung vorgesehen; seine jedesmalige Stellung wird automatisch auf der Platte angegeben.

2. Phototheodolit von Breithaupt in Cassel. Das Instrument besteht aus einem Universal mit exzentrischem Fernrohr und Nonienablesung, auf dessen Kippachse die aus Magnalium hergestellte Kamera bequem und sicher befestigt werden kann.

3. Photogrammeter von Breithaupt in Cassel. Der Unterbau ist der einer Fernrohrbussole; statt des Fernrohrs ist jedoch auf zwei Trägern die Kamera befestigt.

4. Phototheodolit von Pollack (ausgeführt von R. Lechner in Wien). Auf die Alhidade des Horizontalkreises ist die Kamera aufgesetzt, deren Objektiv verschiebbar ist. An der Mattscheibe ist ein Okular befestigt, so dass auch die Kamera zum Visieren benutzt werden kann. Unterhalb der Kamera geht von der Alhidade ein seitlich gerichteter Arm aus, auf dem die beiden Fernrohrträger eines Hammer-Fennelschen Fernrohrs ruhen. Zum Ausgleich ist auf der andern Seite ein Gegengewicht angebracht. Das Instrument ist demnach auch für tachymetrische Aufnahmen geeignet.

5. Apparat für „Metrische Photographie“ nach F. Eichberg in Wien. Dieser Apparat ist für kriminalistische Aufnahmen bestimmt.

6. Photogrammetrisch adjustierte Kamera von Aldis. Die Vorrichtung besteht in einem Metallgerippe, das in den Balg einer gewöhnlichen Kamera eingesetzt werden kann, um den Plattenrahmen mit dem Objektiv in derartig starre Verbindung zu bringen, wie sie für photogrammetrische Zwecke erforderlich ist.

7. Stereoplotter des englischen Leutnants V. Thompson. Der Apparat

ist als Vorläufer des Orelschen Stereoautographen anzusehen, indem er das automatische Auftragen der mittels der wandernden Marke des Stereokomparators eingestellten Punkte des stereoskopischen Geländebildes bezweckt. Die Aufgabe wird jedoch nur zum Teil gelöst. Auf einem mit dem Stereokomparator verbundenen Zeichenbrett sind zwei um je einen Punkt drehbare Lineale angebracht. Die beiden Lineale sind an den Hauptschlitten bezw. an den die Mikroskope tragenden Querschlitten derartig angeschlossen, dass sie bei Einstellung eines Punktes der linken Platte auf dem Zeichenbrett die horizontale Richtung bezw. den Höhenwinkel nach dem entsprechenden Geländepunkt automatisch angeben. Wird die Entfernung auf gewöhnliche Weise am Stereokomparator abgelesen und auf dem Zeichenbrett abgetragen, so wird die Lage des Punktes gefunden; ausserdem kann seine Höhe an einem Massstab abgelesen werden.

Eg.

Die Ausstellung Alt- und Neu-Köln.

Von Dr. N. Wolff-Köln.

Das Charakteristische der Ausstellung Alt- und Neu-Köln besteht darin, dass das Material einer einzigen Stadt mit 2000jähriger Vergangenheit zusammengetragen ist und man einen Einblick gewinnen kann in den ganzen gewaltigen Verwaltungsbetrieb einer Halbmillionenstadt. Auch die Angehörigen des Vermessungsfaches durften der Ausstellung mit Erwartung entgegensehen, war doch auch diesem Fach, das mit Anteil hat an dem Emporblühen unserer Städte, ein Raum zur Ausstellung seiner Erzeugnisse zur Verfügung gestellt worden. Die Besucher der Ausstellung werden im allgemeinen ihre Erwartungen in hohem Masse erfüllt sehen, sie werden ein glänzendes Bild von der Fülle des Gebotenen mitnehmen. Nur das Vermessungswesen ist zu kurz gekommen; es ist als Anhängsel der Architektur behandelt und zwar als ziemlich nebensächliches Anhängsel.

Der zur Verfügung stehende Raum verbietet eine ausführlichere Begründung, verbietet insbesondere eine Skizzierung dessen, was man von einer Ausstellung des städtischen Vermessungswesens erwarten darf. Es kann daher lediglich eine kurze Uebersicht der Ausstellungsgegenstände gegeben werden.

Der Katalog enthält im Gegensatz zu anderen Verwaltungszweigen, die ihren Erzeugnissen ein Geleitwort mitgegeben haben, lediglich eine nackte Aufzählung der Ausstellungsgegenstände. Es sind 26 Nummern vorhanden, davon zwei Modelle, das übrige sind Pläne.

Vier Lagepläne geben ein Bild der Ausdehnung Kölns vom 9. bis 14. Jahrhundert. Die Unterlagen sind auf Grund von Archivstudien entstanden. Ein Landmesser hat dabei nicht mitgewirkt.

Eine Uebersicht des mittelalterlichen Köln gewährt eine Karte Arnold

Mercators aus dem Jahre 1571. Die spätere Zeit repräsentieren drei Pläne aus den Jahren 1752, 1881, 1893.

Die einzige ältere Originalhandzeichnung gibt ein Bild der Stadt im Jahre 1702. Die Ausdehnung Kölns nach Beendigung der Katastervermessung zeigt ein Plan aus dem Jahre 1836.

Ein Uebersichtsplan der Strassendurchbrüche von 1836—1913 gibt ein gutes Bild der Entwicklung Kölns. Eine Gegenüberstellung zweier Pläne über einen Stadtteil der Altstadt lassen die Vorzüge der mittelalterlichen Bebauung gegenüber der modernen erkennen. Im Mittelalter grosse Gärten und Freiflächen, heute dichte ungesunde Bebauung. Auch die erste moderne Stadterweiterung im Jahre 1882 brachte keine Besserung. Charakteristisch sind enge Höfe, hohe Quer- und Hinterflügel, wie ein Plan 1:1000 erkennen lässt. Demgegenüber vereint eine Studie über die Bebauung eines Teiles des früheren Festungsgeländes alle Grundsätze des modernen künstlerischen Städtebaues.

Eine Studie für den Gesamtbebauungsplan Gross-Köln bildet das Prunkstück der Sammlung. Man gewinnt einen vorzüglichen Ueberblick über die zukünftige Bebauung. Dichtere Bebauung und Landhausviertel, Industriegelände und Arbeiterviertel sind durch entsprechende Farben charakterisiert. Dieses Ausstellungsstück, sowie das Folgende sind die beiden einzigen der Sammlung, welche die Tätigkeit der Landmesser ahnen lassen. Der Durchbruch der Schildergasse, der Hauptstrassenzug der Altstadt ist in einem Plane grösseren Massstabes in exakter zeichnerischer Ausführung veranschaulicht.

Den Schluss bilden ein Bebauungsplan einer Wohnungskolonie für Minderbemittelte und einer solchen an einer Parkanlage. Beiden sind Strassenbilder und Perspektiven beigelegt. Die ganze Art der Zeichnung lässt erkennen, dass beide nicht auf dem Vermessungsamt entstanden sind.

An Modellen, die jedoch nicht unter Mitwirkung eines Landmessers entstanden sind, interessieren ein grosses Modell des mittelalterlichen Köln und ein Modell der modernen Bebauung eines Teiles der Altstadt. Im Anschluss hieran ist das in der Haupthalle untergebrachte Modell des römischen Köln zu erwähnen. Leider verbietet der zur Verfügung stehende Raum ein näheres Eingehen auf dieses interessanteste Stück der Gesamtausstellung.

So lehrreich die obengenannten Ausstellungsgegenstände sein mögen, ein Bild der Tätigkeit eines Vermessungsamtes vermögen sie nicht zu geben. Sie atmen zu sehr den Geist des Architekten. Man hätte es deshalb unterlassen sollen, diese Gegenstände ausdrücklich als Produkt landmesserischer Tätigkeit dem Publikum darzubieten.

Demgegenüber gibt in einem anderen Raum die Ausstellung des Landmesserbureaus der Vermögensverwaltung ein besseres Bild ihrer Tätigkeit.

Zur Orientierung sei erwähnt, dass das Vermessungswesen der Stadt Köln nicht einer einheitlichen Leitung unterstellt ist, dass vielmehr für die Verwaltung des Grundbesitzes, insbesondere des landwirtschaftlichen Grundbesitzes, ein besonderes Landmesserbureau bestimmt ist, das mit dem anderen Vermessungsamt in keiner Beziehung steht.

Je eine Uebersichtskarte lässt den Grundbesitz der Stadt Köln im Jahre 1900 und 1912 erkennen. Ferner ist der Grundbesitz der Stadt und der grössere Privatgrundbesitz innerhalb des Stadtbezirkes in einem Plane gegenübergestellt. Graphische Darstellungen geben Aufschluss über die Entwicklung des städtischen Grundbesitzes von 1894—1912.

Nützlich wäre hier eine graphische Darstellung gewesen, die Aufschluss gibt über die Steigerung der Bodenpreise in einem längeren Zeitraum.

Der zusammenhängende grössere landwirtschaftliche Grundbesitz, die Hofgüter, sind durch zahlreiche Photographien, Ansichten und Grundrisse veranschaulicht. Ausserdem ist im Katalog eine lesenswerte Darstellung über das Grundvermögen der Stadt Köln gegeben.

Die Ausstellung des Tiefbaues, ein Gebiet, das auch den Landmesser in hohem Masse interessiert, ist mustergültig. Man merkt die ordnende Hand, die geschickt eine Auswahl zu treffen und mit verhältnismässig wenigen Ausstellungsstücken dem Beschauer eine gute Uebersicht zu geben vermag.

Eine Büchersammlung orientiert über die einzelnen Entwicklungsstadien des Kölner Tiefbaues. Die Strassenbefestigungsarten sind in Plänen und Diagrammen zur Darstellung gebracht. Es ist eine Statistik der Strassenflächen und Strassenkosten gegeben. Ausserdem ist ein Naturmodell einer Strasse in Querschnitt und Aufsicht ausgestellt. Die Unterbringung der verschiedenen Leitungen im Strassenkörper ist ersichtlich, ferner sind die verwendeten Pflasterarten und die Befestigung der Strassenbahngleise erkennbar. Strassenquerprofile in verschiedener Breite lassen die Möglichkeit erkennen, das Strassenbild durch Baumpflanzungen, Rad- und Reitwege und ähnliches abwechslungsreicher zu gestalten.

Die Sammlung für Kanalisationswesen enthält Pläne über das Entwässerungsprojekt des rechtsrheinischen Köln, ferner Entwurfsskizzen für Kläranlagen, Kanalquerschnitte u. dergl. Ausserdem sind die zur Anlage und Reinigung der Kanäle dienenden Gegenstände und Geräte ausgestellt.

Aus der Sammlung für Wasserversorgung interessieren besonders Pläne und Teile der alten römischen Wasserleitung. Doch auch die modernen Anlagen sind in zahlreichen Modellen und Plänen vertreten.

Das Baupolizeiwesen, ein Gebiet, mit dem sich der in kommunalen Betrieben tätige Landmesser zu beschäftigen hat, ist ebenfalls Gegenstand der Ausstellung. In Plänen und Diagrammen ist der Einfluss der Bauordnung auf das Kölner Wohnhaus zu erkennen.

Die Hochbauverwaltung gibt in zahlreichen Plänen, Photographien und Modellen ein Bild der baulichen Entwicklung Kölns. Die Gartenbauverwaltung führt in beleuchteten Diapositiven die schönsten Teile der öffentlichen Anlagen vor. Die Hafenanlagen, die städtischen Bahnen, die Gas- und Elektrizitätswerke sind vertreten. Die zur Ausführung bestimmte neue Rheinbrücke ist im Plan und Modell ausgestellt.

Die Steuer- und Finanzverwaltung hat in origineller Weise ihre Statistiken zur Schau gestellt und damit Wege gewiesen, wie man trockenes Zahlenmaterial durch künstlerische Darstellungen versinnbildlichen kann.

Kunst und Wissenschaft hat in Schriften, Plänen und Modellen einen Platz gefunden. Kurzum, es ist eine Fülle von Material geboten, das in belehrender, doch keinesfalls ermüdender Form dem Besucher einen Einblick gewährt in den Gesamtbetrieb der Kölner Verwaltung.

Zum Schluss dieser Ausführungen sei ein Zitat einer Kölner Tageszeitung gestattet. „Es gibt Lehrer, die ihren Schülern Goethe und Schiller verekeln, und Lehrer, welche die mühevollte Suche nach den Unbekannten X und Y in einen anregenden Sport verwandeln.“ Möge in künftigen Ausstellungen die Abteilung für Vermessungswesen eine Lehrstätte letzterer Art sein.

Das Vermessungsamt der Stadt Leipzig auf der Internationalen Baufach-Ausstellung mit Sonderausstellungen Leipzig 1913.

Von staatl. gepr. Vermessungsingenieur Dipl.-Ing. **Böhme**, Leipzig.

Eine gewaltige Hallen- und Kuppelstadt erhebt sich seit Anfang Mai d. Js. draussen im Südosten Leipzigs am Fusse des mächtigen Wahrzeichens der Stadt, des Völkerschlachtdenkmales: die Internationale Baufach-Ausstellung mit Sonderausstellungen oder, wie man sie auch nennen hört, die Weltausstellung für Bau- und Wohnwesen. Aus allen Zweigen der Technik, soweit sie mit dem Bauen in irgend einem Zusammenhange stehen, werden dem Beschauer die neuesten Errungenschaften vor Augen geführt, teils in historischer Aufeinanderfolge aus den bescheidensten Ur anfängen bis zur heutigen Vollkommenheit schrittweise fortschreitend, teils in ihrer grössten Vollendung ohne Anfang und Uebergang, auf den Laien aufklärend und belehrend wirkend, dem Fachmanne Stoff zum Vergleich und zum Studium bietend. Dass in dem grossen Rahmen der Gesamtausstellung die Sonderausstellungen der Feststadt einen verhältnismässig weiten Raum einnehmen, ist bei der Bedeutung Leipzigs wohl verständlich, denn nicht mehr wie früher ist in dem vielgestaltigen Organismus einer Grossstadt der technische Teil der städtischen Behörden mit dem Begriffe

des Hoch- und Tiefbaues erschöpft, vielmehr werden jetzt die verschiedenen technischen Aufgaben der Grossstadt nach dem Grundsatz der Arbeitsteilung durch die verschiedensten technischen Aemter erledigt.

So umfasst die Ausstellung der Stadt Leipzig, die im Haupt- und Obergeschoss des nordwestlichen Flügels der sog. Betonhalle, der langentbehrten, künftigen ständigen Ausstellungshalle Leipzigs, untergebracht ist, Modelle, zeichnerische Darstellungen und photographische Aufnahmen aus dem Gebiete des Hochbauamtes, des Tiefbauamtes mit seinen verschiedenen Unterabteilungen, des Vermessungsamtes, des Betriebsamtes, der beiden Baupolizeiämter, des Stadterweiterungsamtes, der Gartenverwaltung und der Feuerwehr. Eines der jüngsten unter den selbständigen technischen Aemtern der Stadt Leipzig in obiger Aufzählung ist das städtische Vermessungsamt. Bei einem gegenwärtigen Bestande von 48 Beamten und technischen Hilfsarbeitern und 49 teils ständig, teils halbjährlich beschäftigten Arbeitern hat es sich aus kleinen Anfängen zu einem grossen Amt entwickelt, dem die mannigfachsten Arbeiten obliegen, und hiervon legt seine in der Ausstellung der Stadt Leipzig enthaltene Sonderausstellung bereitetes Zeugnis ab. Ein Ueberblick über diese Ausstellung dürfte wohl für manchen der Herren Fachgenossen nicht ohne Interesse sein.

Der Gesamteindruck, den die Ausstellung des Vermessungsamtes innerhalb der Ausstellung der Stadt Leipzig macht, ist ein äusserst günstiger. In gleichmässiger Umrahmung bieten sich die überaus gewissenhaft ausgeführten und vorteilhaft angeordneten Pläne, Zeichnungen und Photographien dem Beschauer dar, auf kleinen Ecktischchen sind die ausgestellten Gebrauchsgegenstände geschickt angeordnet; ein Glaskasten schützt die wertvollen Instrumente vor Verstaubung und unbefugtem Berühren und bequeme Korbessel laden zu längerem Verweilen und ruhigem Beschauen ein in dem stimmungsvollen Raume, in den aus dem untenliegenden Hauptgeschoss das muntere Plätschern eines Springbrunnens gedämpft heraufdringt.

Entsprechend der Zweiteilung des Vermessungsamtes in eine Neumessungs- und eine Betriebsabteilung sind auch die ausgestellten Pläne angeordnet, die in anschaulicher Form, soweit der Raum es gestattet, das Wesentliche aus dem Bereiche ihrer Abteilung zur Darstellung bringen. Die Neumessungsabteilung umfasst Horizontal- und Vertikalaufnahmen. Zu den ersteren gehören Triangulierung und Hauptpolygonisierung, Liniennetzlegung und Stückvermessung, Kartierung und Planvervielfältigung, zu den letzteren Hauptnivellement und tachymetrische Geländeaufnahmen.

Die Reihe der Triangulierungspläne beginnt mit dem Trigonometrischen Netz 1. Ordnung der Stadt Leipzig im Anschluss an das Netz 2. Ordnung der Kgl. Sächsischen Landestriangulation und die durch Vorwärtseinschneiden bestimmten Punkte 2. Ordnung der Stadtvermessung (Spitzen hervorragender Türme). (1 : 25 000.)

Das städtische Netz 1. Ordnung ist im Zusammenhang mit dem Landesnetz II. Ordnung in den Jahren 1884/85 beobachtet worden. Beide Netze wurden für sich nach der bedingten Methode ausgeglichen. Die Richtungen nach den Punkten 2. Ordnung des Stadtnetzes sind für sich beobachtet und die Punkte durch Koordinatenausgleichung einzeln nach der vermittelnden Methode bestimmt worden. Der Koordinatenanfangspunkt ist die durch Abbruch verschwundene Station „Pleissenburgturm Pfeiler 20 B“ der Europäischen Gradmessung.

Ein weiterer Plan im Massstab 1 : 10 000 stellt dar das

Trigonometrische Netz 3. Ordnung der Stadt Leipzig im ursprünglichen Zustande.

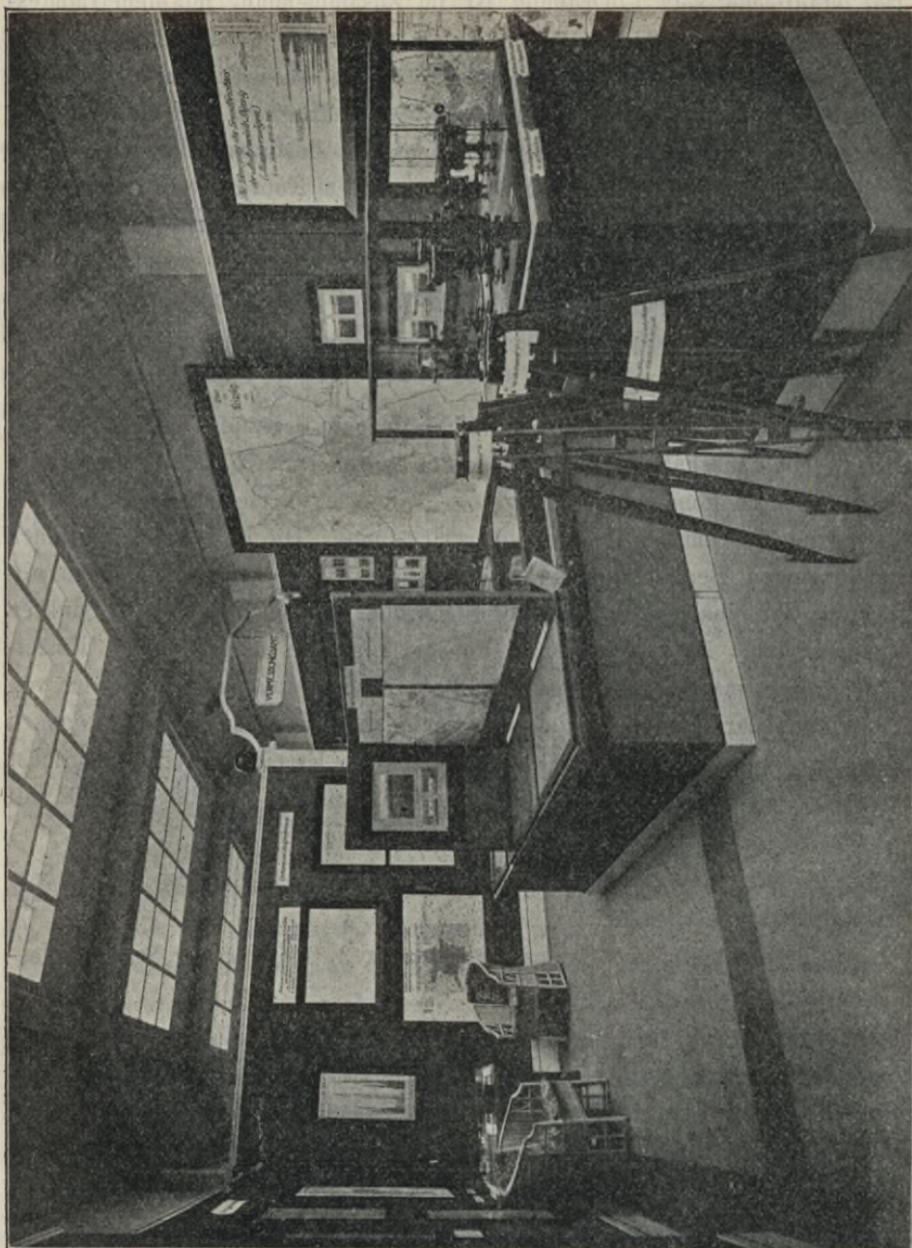
Dieses Netz ist zum Teil der fortschreitenden Bebauung zum Opfer gefallen. Die Einschaltung erfolgte in den Jahren 1885/87 mit wenigen Ausnahmen durch kombiniertes Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden mittels der vorher bestimmten Punkte höherer Ordnung. Die Berechnung hat nach vermittelnden Beobachtungen in 48 zum grossen Teil voneinander abhängigen (aufeinanderfolgenden) Gruppen oder Systemen von 2—7 Punkten stattgefunden. In verschiedenen Farben sind die verschiedenen Einzel- oder Systemeinschaltungen dargestellt, in ihrer Gesamtheit ein Gewirr von Richtungen darbietend, so dass dem Fachmanne wohl der Gedanke kommen mag, dass bei der Festlegung dieses Netzes zur Erreichung einer möglichst grossen Punktgenauigkeit allzugrosse Konzessionen an die Theorie auf Kosten der praktischen Ausführung gemacht worden sind.

Ein wesentlich anderes Bild bietet in dieser Beziehung der nächste Plan dar, das

Trigonometrische Osterweiterungsnetz 3. Ordnung der Stadtvermessung Leipzig, 1 : 25 000,

das allerdings nur einen Teil der Aufgaben des alten Netzes, nämlich die Aufrechterhaltung des Anschlusses an das Netz höherer Ordnung zu erfüllen, weniger dem Anschluss von Polygonzügen zu dienen hat. Hierüber belehrt uns die Erläuterung auf dem Plane selbst.

Infolge des seit der ursprünglichen Netzlegung 3. Ordnung eingetretenen Wegfalles einer grösseren Anzahl von trigonometrischen Punkten und der wiederholten Erweiterung des Stadtgebietes hat das Netz 3. Ordnung vielfach Ergänzungen und Erweiterungen erfahren müssen. Hierher gehören Einzel- und Doppelpunkteinschaltungen auf Türmen und zu ebener Erde im ganzen Vermessungsgebiet, vor allem aber das im Jahre 1910 beobachtete und berechnete Osterweiterungsnetz. Das Netz dient der Erweiterung des früheren äussersten Ringes der Punkte 3. Ordnung östlich der Stadt; hierfür musste zur Erreichung der nötigen Sicherheit wegen Vermeidung zu langer Sichten eine ziemlich umfängliche Verbindungs-



triangulation zwischen 3 Punkten 2. Ordnung des Landesnetzes ausgeführt werden. Zunächst wurde die aus 9 Punkten 3. Ordnung (7 Stand- und 2 Zielpunkte) bestehende Gruppe dieses Verbindungsnetzes in einem Gusse ausgeglichen, wodurch bei Beschränkung der Feldarbeiten auf ein Minimum eine ausserordentlich hohe Genauigkeit in der Punktfestlegung erreicht wurde. Hierauf konnten 4 weitere, näher an der Stadt gelegene Punkte, auf deren Bestimmung es ankam, durch 2 Einzel- und 1 Doppelpunkt-

einschaltung bestimmt werden. Das Berechnungsverfahren geschah nach der vermittelnden Methode der Koordinatenausgleichung.

Die Gesamtheit aller trigonometrischen Punkte, Hoch- und Bodenpunkte ist dargestellt auf dem

Uebersichtsplan der trigonometrischen Punkte 1. bis 5. Ordnung der Stadtvermessung Leipzig (1 : 10000).

In verschiedenen Farben und verschiedenen Signaturen sind die trigonometrischen Punkte 1. bis 5. Ordnung zusammengestellt, soweit sie auf das Gebiet des Stadtplanes 1 : 10000 fallen. Eine farbige Hervorhebung des Weichbildes der Stadt lässt erkennen, wie sich die Dichtigkeit der trigonometrischen Punkte innerhalb und ausserhalb desselben stellt; zur näheren Erläuterung dient noch die folgende Tabelle:

| Ordnung | Zahl der Punkte | | Im Gebiet | | liegen | | 1 trigonom. Punkt entfällt auf | |
|---------|-----------------|-----------------|------------------|---------|--|---------------------|--|---------------------|
| | im ganzen | davon beseitigt | von | mit | bei Ein- schluss der beseitigten | bei Aus- schluss | bei Ein- schluss der beseitigten | bei Aus- schluss |
| 1 | 10 | 2 | Ende 1888 | 1738 ha | 381 | 256 | 4,6 ha | 6,8 ha |
| 2 | 37 | 12 | 1. Jan. 1892 | 5853 " | 731 | 519 | 8,0 " | 11,3 " |
| 3 | 214 | 57 | 1. Jan. 1913 | 7781 " | 794 | 579 | 9,8 " | 13,4 " |
| 4 | 388 | 116 | wurden insgesamt | | 993 | 742 | 7,8 ha | 10,5 ha |
| 5 | 344 | 64 | bestimmt | | Punkte | | (bei 7781 ha) | |
| Se. | 993 | 251 | | | | | | |

An Plänen aus dem Gebiete der Hauptpolygonisierung umfasst die Ausstellung nur einen Plan 1 : 10000 mit dem

Netz der Hauptpolygonezüge.

Durch eine verschiedenfarbige Darstellung der Züge nach der Bestimmungsart ihrer Anfangs- und Endpunkte hat man voneinander unterschieden die Züge, die

1. zwischen 2 trigonometrischen Punkten (rot),
2. " 1 " und 1 Hauptpolygonpunkt (orange),
3. " 2 Hauptpolygonpunkten (grün) verlaufen.

Ohne Rücksicht auf die Bestimmungsart ihrer Endpunkte sind noch die Züge in einer vierten Farbe (gelb) eingetragen, deren Seiten nicht wie in den anderen mit hölzernen 5 m-Latten, sondern mit dem 20 m-Stahlband gemessen sind. Es betrifft dies im allgemeinen Züge im Gehölz und in der freien Flur. Auch hier ist durch Hervorhebung des Stadtweichbildes vom Jahre 1889 und vom Jahre 1912 dargestellt, wie weit die Polygonisierung in den ersten Jahren der Neumessung auszudehnen war und wie sie mit der Erweiterung des Stadtgebietes durch Einverleibung von Vorortgemeinden fortschreiten muss und bis jetzt fortgeschritten ist.

Zur Vervollständigung dieses Teiles der Ausstellung sind den aufgezählten Plänen in Urschrift beigelegt je ein Feldbuch „Winkelmessung auf den Hauptpolygonpunkten“ und „Richtungsmessungen auf den trigonometrischen Punkten“ und „Längenmessung der Hauptpolygoneiten“, dazu eine Sammlung sämtlicher beim Vermessungsamte zur Verwendung gelangender Berechnungs- und Ausgleichungsformulare mit im Auszug aus den Urberechnungen wiedergegebenen durchgeführten Beispielen, ein Hauptkoordinatenverzeichnis vom Jahre 1909 nachgetragen bis auf den Stand vom 1. Januar 1913 und ein Album: Photographische Aufnahmen der trigonometrischen (Ziel-) Punkte der Leipziger Stadtvermessung. An Gebrauchsgegenständen sind vorhanden ein Eisenrohr zum Markieren der trigonometrischen und Hauptpolygonpunkte in ausgebauten Strassen, ein Zentrierbolzen (Holzspund) dazu und ein gusseiserner Schutzkasten mit Schlüssel.

Die Liniennetzlegung und die Stückvermessung sind in der Veranschaulichung der Neumessungsarbeiten die nächsten nach der Hauptpolygonisierung. Sie befassen sich mit der Festlegung des Kleinpolygon- und Messungsliniennetzes (Blocknetzes) und der Aufmessung der Aufnahmegegenstände nach rechtwinkligen Koordinaten auf dasselbe. Die Liniennetzlegung gestaltet sich naturgemäss schwieriger in der inneren Stadt als in den weniger dicht oder gar nicht bebauten Vorstädten. Den Unterschied in der Netzlegung zeigen die

Darstellung der Einzelaufnahme des Blockes 17 von Alt-Leipzig (1 : 125) und die

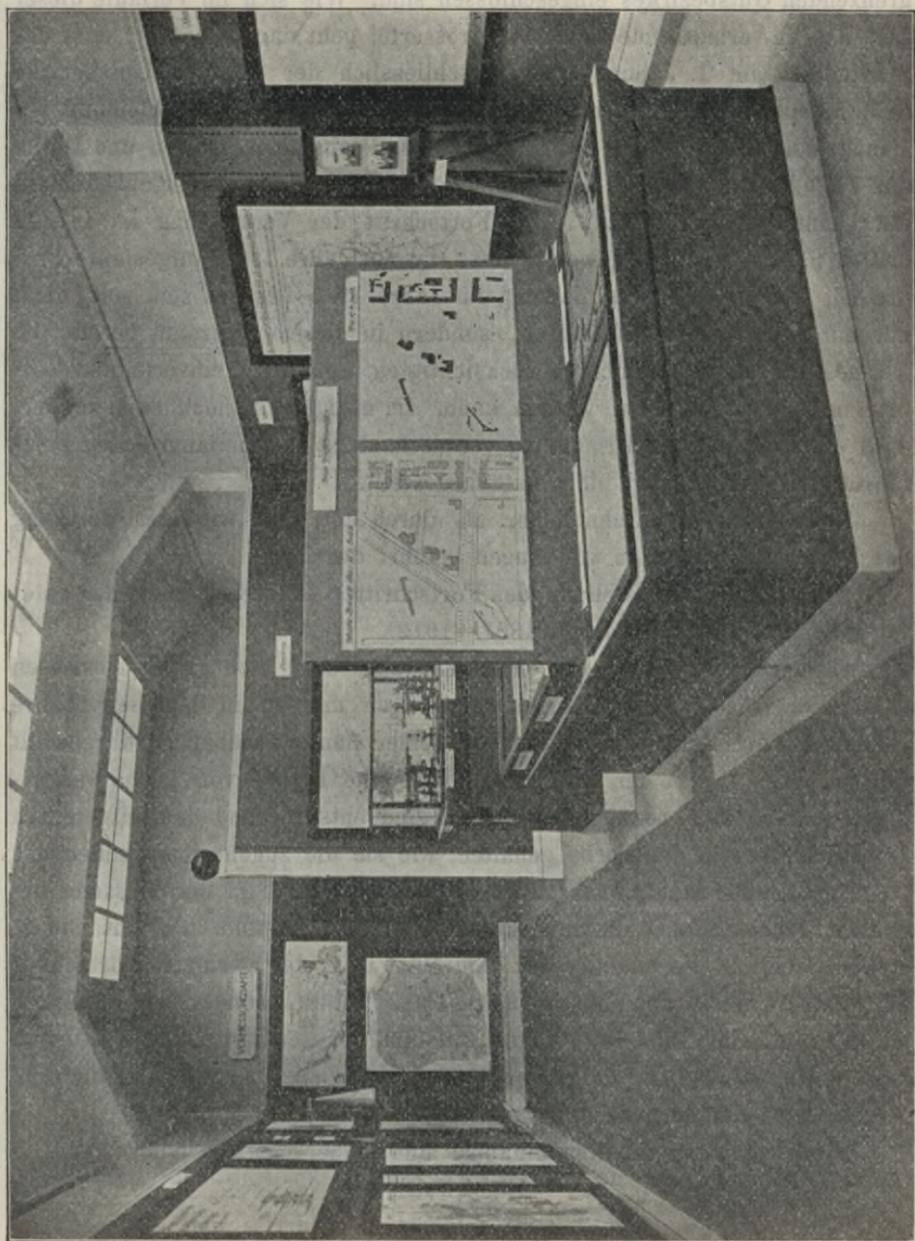
Darstellung der Einzelaufnahme des Blockes 56 von Leipzig-Gohlis (1 : 250),

woraus besonders das häufigere Auftreten toter Züge und Strahlen in der ersteren Darstellung beachtenswert ist, beides Hilfsmittel, ohne die der detailmessende Stadtvermessungsgeometer in dichter und unregelmässiger Bebauung, vor allem in den der Stadt Leipzig eigentümlichen „Höfen“ der inneren Stadt nicht auszukommen vermag und die bei Wahl zweckentsprechender Hilfsmittel und sorgfältiger Messung der Winkel und Seiten ohne Bedenken in Anwendung gebracht werden können.

Die Stückvermessung der Stadt Leipzig ist seit dem Jahre 1887 im Gange. Seit diesem Jahre hat sie sich je nach der Höhe der zur Verfügung stehenden Mittel und nach dem Bestande des Personals teils schneller, teils langsamer über das Stadtgebiet ausgedehnt. In welcher Weise dies geschehen, zeigt der

Plan über den Fortschritt der Vermessung der Stadt Leipzig (1 : 10 000),

in dem das im Verlaufe von bestimmten Zeitabschnitten vermessene Gebiet nebst den Stadtgebietsgrenzen vom 1. Januar 1892 und seit dem 1. Ja-



nur 1910 verschiedenfarbig dargestellt ist. Aus den dem Plane bei-
gegebenen Erläuterungen ist zu ersehen, dass in den Jahren

| | |
|---------------------|--------------------|
| 1887—1890 . 1231 ha | 1901—1905 . 296 ha |
| 1891—1895 . 543 „ | 1906—1910 . 1685 „ |
| 1896—1900 . 1458 „ | 1911—1912 . 995 „ |

neuvermessen wurden, also im ganzen bis Ende 1912 6208 ha, wobei
grössere Flächen eines der Stadt gehörenden und an das Stadtgebiet an-

grenzenden Gutsbezirkes eingeschlossen sind. Wie sich im Verlaufe dieser Zeit das zu vermessende Gebiet vergrösserte, geht daraus hervor, dass das Stadtgebiet am 1. Januar 1892 einschliesslich der exemten Gutsbezirke 5853 ha umfasste, seit dem 1. Januar 1910 jedoch nach Einverleibung der Landgemeinden Möckern, Stünz, Stötteritz, Probstheida, Dösen und Dölitz auf 7777 ha angewachsen ist (z. Z. umfasst es infolge einiger unbedeutender Umflurungen 7781 ha). Der Fortschritt der Vermessung ist in den letzten Jahren derartig gewesen, dass das im Jahre 1905 aufgestellte Programm, nach dem die Vermessung im Jahre 1915 beendet sein soll, nicht nur mit Leichtigkeit eingehalten, sondern in diesem Zeitraum bereits die Vermessung der 1905 nicht berücksichtigten, erst 1910 einverleibten Vororte in Angriff genommen werden kann. Im übrigen ist noch zu erwähnen, dass der Plan nur die Urmessung veranschaulicht, die umfangreichen Fortführungsmessungen sind nicht mit dargestellt.

Noch ungleich anschaulicher als durch den Plan wird der Fortgang der Vermessungsarbeiten vor Augen geführt durch die

Graphische Darstellung des Fortschrittes der Vermessung der Stadt Leipzig in den Jahren 1887—1912.

In diesem Diagramm sind die einzelnen Jahre als gleich grosse Abszissen (1 Jahr = 1 cm) nebeneinander aufgetragen und die in dem betr. Jahre geleistete Vermessungsarbeit in Form einer Säule darüber so dargestellt worden, dass 1 qcm der einzelnen Säulen eine Fläche von 10 ha verkörpert; je 4 bzw. 5 bzw. 2 der Säulen sind entsprechend den mitgeteilten Zeitabschnitten in der Farbe gehalten, wie sie die zugehörigen Stellen des oben genannten Stadtplanes aufweisen, wobei die z. Z. der Messung bebauten Flächen dunkel, die unbebauten heller getuscht sind. Die Zusammenstellung zeigt in Verbindung mit dem Plan u. a. den geringen Fortschritt der Vermessung in den Jahren 1901—1905, wobei besonders zu bemerken ist, dass im Jahre 1904 ein völliger Stillstand der Neumessung stattgefunden hat, weil aus Mangel an Personal die verfügbaren Kräfte lediglich die Nachtragsmessungen erledigen konnten.

Die Ergebnisse der Neuaufnahme sind niedergelegt in den
Handrissen,

von denen durchweg in Bleistift geführte Urhandrisse und Doppelstücke ausgestellt sind. Die Urhandrisse werden im Felde im ungefähren Massstabe 1:250 bis 1:500 geführt, im Bureau später beschrieben und die Gebäude mit einem grauen bzw. braunen Ton angelegt. Damit diese wichtigen Dokumente durch den Gebrauch beim Kartieren, bei Flächenberechnungen u. dergl. nicht leiden und vor Verlusten bewahrt werden, werden Doppelstücke angefertigt. So ist ein Urhandriss ausgestellt, dessen Vervielfältigung, wie früher üblich, durch Handumzeichnung geschehen ist. Später sind die Urhandrisse durch photographische Projektion vervielfältigt

worden, wovon ebenfalls ein Beispiel gezeigt wird. Diese Art der Vervielfältigung geschah durch die Berliner Firma Kleopatra, Atelier für Kunst, Inhaber Architekt B. Eisenreich. Neuerdings werden die Doppelstücke der Urhandrisse im eigenen Betriebe des Vermessungsamtes durch ein Kontaktdruckverfahren hergestellt, welches im wesentlichen darin besteht, dass von der Urschrift auf photographischem Papier durch elektrische Beleuchtung ein Negativbild erzeugt wird, das wie jedes photographische Negativ entwickelt, fixiert und getrocknet wird. Von diesem Negativ können jederzeit Positive in beliebiger Anzahl auf Bromsilberpapier erzeugt werden. Dieses Verfahren liefert vollständig naturgetreue, äusserst scharfe Doppelstücke, die ausserdem bei weitem billiger sind, als die auf anderem Wege gewonnenen. Das Kontaktdruckverfahren ist durch Ausstellung eines Urhandrisses, eines Negativbildes und eines Positivbildes vertreten.

Die

Vermarkung der Liniennetzpunkte und ihre Signalisierung wird durch die verschiedenen hier üblichen Mittel veranschaulicht, die je nach der Beschaffenheit des Bodens und der Wichtigkeit des in Frage stehenden Punktes in Anwendung kommen, so z. B.

Tonrohre, Holz- und Eisenpfähle, Eisenbolzen und Holzkeilchen, Holz- und Asphaltpflasternägel und dergl. mehr.

Beim Messen der Blockwinkel werden die Netzpunkte entweder sichtbar gemacht durch

Nägeln, grosse Lotständer (eiserner Dreifuss mit Stab in der Mitte) oder kleinere Lotständer (eiserne Vorrichtung zum Lotrechtstellen von Zählern).

Alle diese Hilfsmittel sind auf einem kleinen Ecktischchen sorgfältig zusammengestellt. Ausserdem haben hier noch Platz gefunden ein

Feldbuch für Winkelmessungen im Blockliniennetz und die Berechnung des Liniennetzes von Block 56 Leipzig-Gohlis.

Der Hauptzweck aller Horizontalaufnahmen, die Schaffung genauer Lagepläne, erfordert die genaue Kartierung, die um so peinlicher sein muss, je grösser das Massstabsverhältnis gewählt wird. Da die Kartierungen im allgemeinen bei Stadtvermessungen in einem grösseren Massstabe ausgeführt werden, als beispielsweise bei reinen Katastervermessungen, so ist erklärlich, wenn bei ersteren auf die genaueste massstäbliche Uebersetzung der Messungsergebnisse aus den Berechnungsakten und den Handrissen und auf eine sorgfältigste Vervielfältigung dieser Urkartierungen ein überaus grosses Gewicht gelegt wird. Es ist daher auch dieses Kapitel in der Ausstellung des Vermessungsamtes der Stadt Leipzig in einem durchaus angemessenen Umfange vertreten.

Als erster Plan hierzu ist zu nennen zur allgemeinen Uebersicht ein

Blatteinteilungsplan für die Originalkartierung der Pläne der Stadtvermessung im Massstabe 1:500 und 1:1000 nebst Darstellung des Standes der Vermessung, Kartierung und Vervielfältigung am Ende des Jahres 1912. (1:25 000.)

Hierzu kann auf die Veröffentlichung in dieser Zeitschrift 1895, S. 138 verwiesen werden.

In dem Blatteinteilungsplan ist die Stadtgebietsgrenze grün dargestellt und die gesamte gemessene Fläche gelb angelegt. Diejenigen Rechtecke, die kartierte Blätter vorstellen, sind mit schwarzen leeren Ringen, diejenigen, die vervielfältigte Blätter andeuten, mit rot ausgefüllten Ringen versehen. Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass besonders im Osten und Südosten noch beträchtliche ungemessene Flächen liegen, die hauptsächlich die Fluren der am 1. Januar 1910 einverleibten 6 Vorortgemeinden darstellen. Vervielfältigt sind bis Ende 1912 in

1. Auflage 234 Blätter 1:500 und 39 Blätter 1:1000

2. " 97 " " " 4 " "

3. " 25 " " " — " "

4. " 1 " " " — " "

Den eigentlichen Vorgang der Kartierung zeigt in sehr anschaulicher Weise der nächste Plan, eine

Darstellung der Kartierung des Messungsblockes Nr. 56 von Leipzig-Gohlis in 4 Entwicklungsstufen (1:500).

Diese 4 Stufen sind folgendermassen bezeichnet:

I. Aufgetragene Koordinaten der Liniennetzpunkte,

II. Messungsliniennetz,

III. Auftragung der Gegenstände der Einzelaufnahme,

IV. Das Ergebnis.

In der letzten Stufe ist alles zur Konstruktion gehörige beseitigt, die Situation ist ausgezogen, und die Gebäude sind mit einem grauen Tone angelegt.

Die so vollendete Urkartierung wird der Planvervielfältigung zugrunde gelegt. Die vom Vermessungsamte der Stadt Leipzig benützten Vervielfältigungsverfahren haben im Laufe der Jahre verschiedene Veränderungen durchgemacht. Das ungefähr in den Jahren 1889—94 gebräuchliche Verfahren war das Zinkstichverfahren, wie es in Leipzig von der Firma Giesecke & Devrient ausgeübt wurde, wobei eine Pause des Originals auf Gelatinepapier angefertigt, auf die Zinkplatte gedrückt und dann gestochen wurde. Der erste Abzug wurde von dieser Platte genommen, dann die Platte soweit nötig berichtigt und auf Stein umgedruckt, wovon die weiteren Abzüge bewirkt wurden. In den Jahren 1895—97 wurden die Vervielfältigungen von der artistischen Anstalt Alfred Müller in Leipzig ausgeführt, die eine Autographie auf Zink anwendete. Hierbei wurde die

Pause des Originals nicht auf Gelatine, sondern mit Autographentusche auf autographischem Papier angefertigt. Gemeinsam war beiden Verfahren der Uebelstand, dass die Urkartierung behufs Anfertigung der Pause aus der Hand gegeben werden musste. Das jetzt gebräuchliche Verfahren, das zuerst vom Katasteramt Strassburg angewendet worden ist, hat diesen Uebelstand beseitigt, indem die bei lichtundurchlässigen Zeichenkartons erforderliche Pause vom Auftraggeber selbst mit möglichst lichtundurchlässiger Zeichentusche hergestellt und dann mit der Zeichenfläche auf die lichtempfindliche Asphaltsschicht einer Zinkplatte gebracht, belichtet und entwickelt wird (Photozinkographie), wodurch ein negatives Bild der Pause entsteht, von welchem die erforderlichen Abzüge gewonnen werden. Neben anderen Firmen hat die graphische Kunstanstalt F. Ullmann, Zwickau i/Sa., durch eine sorgfältige Plattenbehandlung und durch Anwendung von Aluminium- statt Zinkplatten dies Verfahren erheblich verfeinert (Manuldruck).

Die genannten Vervielfältigungsverfahren werden durch eine grössere Anzahl von Zink- und Aluminiumplatten, Abdrucken für Strichzeichnungen und Tondrucken veranschaulicht.

Ausser den Horizontalaufnahmen werden von der Neumessungsabteilung des Vermessungsamtes Leipzig auch Vertikalnahmen in grösserem Umfange ausgeführt. So ist in dem Jahre 1901 ein Präzisionsnivellement über das ganze Stadtgebiet und seine Umgebung begonnen worden, das den Zweck hat, „gut bestimmte und dauerhaft markierte Höhenfestpunkte für den Anschluss von Spezialmessungen zu schaffen“ (vergl. Jahrg. 1904 dieser Zeitschrift S. 425 ff.). Dieses Hauptnivellement ist mit kurzen Unterbrechungen in den Jahren 1901—1907 und 1910—1912 bearbeitet worden. Die Wiederaufnahme der Nivellementsarbeiten in den letztgenannten Jahren war eine Folge der Einverleibung der schon mehrfach genannten Landgemeinden am 1. Januar 1910 und bestand in der Hauptsache in einer Erweiterung des vorhandenen Nivellementsnetzes im Osten des vergrösserten Stadtgebietes. Ueber den Aufbau des Stadtnivellements geben die in den Vorbemerkungen zu 3 Auflagen des „Verzeichnisses der Höhenfestpunkte der Stadt Leipzig“ enthaltenen Angaben näheren Aufschluss. Dieses Verzeichnis ist in 3. Auflage (sämtliche Vorbemerkungen enthaltend) in der Ausstellung ausgelegt. Das

Netz der Hauptnivellementslinien ist in einem Plane 1:25 000 dargestellt und zwar enthält derselbe in verschiedenen Farben gezeichnet:

1. Das ursprüngliche Hauptnetz aus den Jahren 1901—1903 im Anschluss an 14 gegebene Festpunkte mit 198 km Gesamtlänge der Linien und 442 bestimmten Festpunkten (schwarz).
2. Das Nebenliniennetz aus den Jahren 1904—1907 mit 242 km Länge und 493 bestimmten Festpunkten (rot).

3. Die Hauptnetzerweiterung aus den Jahren 1910—1911 mit 61 km Länge und 103 bestimmten Festpunkten (blau).
4. Die Nebenlinien aus dem Jahre 1912 mit 127 km Länge und 212 bestimmten Festpunkten (grün).

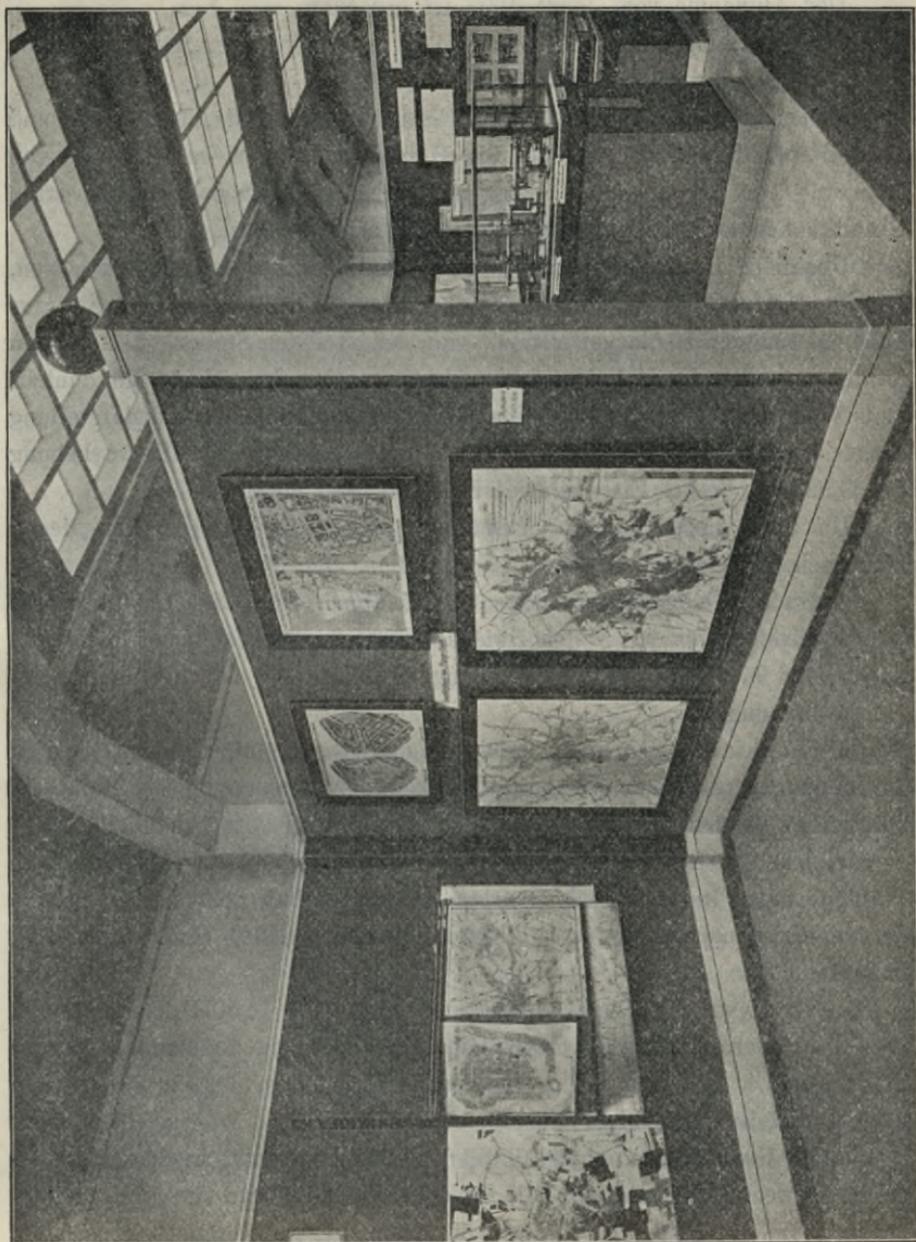
Das Stadtgebiet vor dem Jahre 1910 und das seit dem Jahre 1910 sind durch einen dunkel- bzw. hellgelben Ton besonders hervorgehoben worden, um das Verhältnis zwischen der Ausdehnung des Stadtgebietes und der des Nivellementsnetzes in den verschiedenen Zeitabschnitten zu veranschaulichen. Bei den Netzeinschaltungen der Jahre 1910—1912 zeigte sich übrigens auch die anderwärts wahrgenommene Tatsache, dass die Höhenfestpunkte im Laufe der Zeit Höhenänderungen erleiden, denen fortgesetzte Aufmerksamkeit zuzuwenden ist (vergl. die Vorbemerkungen zur 3. Auflage des Höhenpunktverzeichnisses).

Das Höhennetz der Stadt Leipzig umfasst z. Z. 1134 verwendbare Höhenbolzen. Dieselben sind, sofern sie eigentliche städtische Nivellements-festpunkte sind, in zweierlei Weise markiert, nämlich durch gusseiserne, teils horizontal, teils vertikal eingelassene Höhenbolzen. Je ein Exemplar der beiden Arten liegt in der Ausstellung aus, dazu ein Höhenschild aus emailliertem Eisenblech mit der Aufschrift der Nummer und der Höhe des Festpunktes, wie es in unmittelbarer Nähe aller derjenigen Höhenfestpunkte angebracht wird, wo sich dies gut sichtbar ermöglichen lässt.

Soweit die oben angegebenen 1134 städtischen Höhenbolzen auf das Gebiet des Stadtplanes 1 : 10 000 fallen, sind sie in dem Uebersichtsplan der Höhenfestpunkte, 3. Auflage 1913 enthalten. Dieser Plan umfasst ausser den Horizontal- und Vertikalbolzen des Stadtnivellements zahlreiche Höhenfestpunkte anderer Verwaltungen, sofern sie in das städtische Nivellement mit einbezogen worden sind. Sie sind durch verschiedene Signaturen kenntlich gemacht. Es treten als gegebene Punkte auf Höhenmarken des sächsischen Landesnivellements und des preussischen geodätischen Institutes, sowie Höhenbolzen der preussischen Landesaufnahme (Mauerbolzen), als neu bestimmte Punkte Höhenbolzen der preussischen Eisenbahnverwaltungen, Höhenbolzen des Strassen- und Wasserbauamtes Leipzig, Höhenbolzen der Leipziger Westendbaugesellschaft, alte Höhenbolzen des städtischen Tiefbauamtes und Höhenmarken und -bolzen des neuen, noch nicht abgeschlossenen sächsischen Landesnivellements.

Zu diesem Uebersichtsplan der Höhenfestpunkte gehört das schon mehrfach erwähnte Verzeichnis der Höhenpunkte.

Ausser dem Hauptnivellement sind, nachdem schon einmal im Jahre 1907 eine grössere tachymetrische Aufnahme über etwa 300 ha ausgeführt worden war, seit dem Jahre 1910 umfangreiche tachymetrische Geländeaufnahmen in gegebene Lagepläne im ganzen Stadtgebiet im Gange, deren



Ergebnisse, die Höhenschichtenpläne, vorwiegend dem Stadterweiterungsamt bei der Aufstellung von Bebauungsplänen als Grundlage dienen. In dem vorwiegend ebenen Gelände der Umgebung Leipzigs geht diese Tachymetrie häufig zweckmässig in ein Flächennivellement über, indem man immer da, wo dies zugänglich ist, die Ablesung an der Latte mit einspieler Fernrohrlibelle bewirkt (die Libelle ist fest mit dem Fernrohr verbunden).

Der Aufnahme vom Jahre 1907 ist der Plan

Geländedarstellung auf Grund einer tachymetrischen Höhenaufnahme in gegebenen Lageplan 1 : 2000

entnommen, der sich über Teile der Fluren L.-Connowitz, L.-Lössnig und L.-Dölitz erstreckt. Er enthält die Höhenschichtlinien im Abstände von 1 bzw. $\frac{1}{2}$ m bei einem für Leipziger Verhältnisse ungewöhnlich grossen Gesamthöhenunterschied des Plangebietes von etwa 16 m.

Um diese Höhenunterschiede noch deutlicher hervortreten zu lassen, ist der Verlauf des Geländes zwischen den Höhenkurven in schwarzer Schummermanier so dargestellt, dass an den steilsten Stellen, d. h. an den Stellen, wo sich die Höhenkurven am meisten einander nähern, die dunkelsten Töne auftreten, wodurch eine recht wirkungsvolle Geländedarstellung erzielt worden ist. Dieselbe wird durch verschiedenfarbige Hervorhebung der Gebäude, Wege, Eisenbahnen, Kulturen usw. noch erhöht.

Um auch diesen Teil der Ausstellung erschöpfend zu gestalten, liegen hier noch aus ein

Hauptnivelementsfeldbuch, ein Feldbuch für kleinere technische Nivellements mit vielen Zwischenpunkten, ein Tachymetriefeldbuch und hierhergehörige Berechnungsformulare mit durchgeführten Berechnungen.

Mit den in vorstehendem erwähnten und soweit nötig näher erläuterten Ausstellungsgegenständen ist die Tätigkeit der Neumessungsabteilung des städtischen Vermessungsamtes ziemlich erschöpfend veranschaulicht.

Welchen bedeutenden Bedarf die grossstädtische Verwaltung aber an Planunterlagen in den verschiedensten Massstäben hat, zeigt uns eine Reihe der verschiedenartigsten vervielfältigten Gebrauchspläne. Unter ihnen fällt in erster Linie

der Plan der Stadt Leipzig im Massstabe 1 : 5000 (Kupferstich, Lithographie und Druck von Giesecke & Devrient, Leipzig und Berlin) ins Auge. Dieser neueste Plan des Vermessungsamtes, der aus 9 Sektionen besteht und in fünffarbiger Ausführung gedruckt ist, ist zu einem über $2\frac{1}{2}$ m im Geviert grossen Gesamtplan zusammengestellt, in dem für Ausstellungszwecke die Strassen, die Eisenbahnanlagen und die Stadtgebietsgrenze vom 1. Januar 1913 noch besonders farbig herausgehoben sind. Seine im Verlaufe nur eines Jahres bewerkstelligte Herstellung, die erstmalig einen Kostenaufwand von rund 18 000 Mk. für Kupferstich und Lithographie (also ohne Druck und ohne Papier und ohne die vermessungsamtlichen Arbeiten zur Schaffung der Unterlagen) erforderte, wird veranschaulicht durch eine

Kupferstichplatte für die Situation, einen Abzug von der Umdruckplatte für die Situation, einen Lithographiestein für den Gebäudeton und einem Abzug von diesem Stein.

Ferner sind hervorzuheben der amtliche

Plan der Stadt Leipzig im Massstabe 1:10 000 (Adressbuchplan),

11. Aufl. 1913,

ein Fünffarbendruck, in dem ebenfalls für Ausstellungszwecke die Strassen braun und die Eisenbahnanlagen grau angelegt sind, und ein sehr geschmackvoll ausgeführter

Plan der innern Stadt von Leipzig 1913 1:1000,

auf dem der grüne Leipziger Promenadenring besonders schön hervortritt.

Die an einem Arsas-Apparate angebrachte

Sammlung verschiedener vom Vermessungsamte bearbeiteter Pläne in verschiedenen Massstäben

enthält eine Reihe verschiedener Pläne in den Massstäben 1:2000 bis 1:25 000 für Verwaltungszwecke.

Der Betriebs- oder Verwaltungsabteilung des Vermessungsamtes liegen im wesentlichen ob die Anfertigung der zur Verlautbarung der Eigentumsveränderungen im Grund- und Flurbuche erforderlichen Unterlagen für Zergliederungen von städtischem Grundbesitz (Stammvermögen und Johannishospital), die Bearbeitung von Landaustauschen, Baulandumlegungen, die Begutachtung von An- und Verkäufen, die Absteckung von Bebauungsplänen und Angabe der Baufluchten und Strassenhöhen und in Verbindung damit die Anfertigung von Flächennivellements, die Aufstellung von Aufteilungsplänen und deren Vervielfältigung, die Prüfung der Bausachen, die Beschaffung der Unterlagen zur Ermittlung der Anliegerleistungen bei Strassenherstellungen, Ermittlung der Anteile der Grundstücksbesitzer zur Strassenreinigung, die Bearbeitung von Strassenland-Entsteuerungen für die Stadt und für Private und die Aufstellung der Bauabgaben-Ortsgesetze wegen der Umlegung der Kosten besonders breiter Strassen und öffentlicher Plätze u. a. m. Dass der städtische Grundbesitz keine feste Masse, sondern fortwährend teilweise recht beträchtlichen Schwankungen unterworfen ist, zeigt der Plan über die

Bewegung des Grundbesitzes der Stadtgemeinde Leipzig in den Jahren 1881—1912 im Bereiche des jetzigen Stadtgebietes (1. Januar 1913) (1:10 000).

Die in bestimmten Zeitabschnitten erworbenen und die veräusserten Flächen sind verschiedenfarbig dargestellt, jedoch ist in der Darstellung nicht inbegriffen die Verwendung städtischen Landes zu öffentlichen Strassen- und Platzanlagen. Für die Jahre 1885—1912 ist zu diesem Plane eine

Graphische Darstellung der Bewegung des Grundbesitzes der Stadtgemeinde Leipzig (Stammvermögen)

angefertigt worden und zwar in verschiedenen Farben für das Gebiet von Alt-Leipzig, das Gebiet der einverleibten Vororte und das Gebiet ausserhalb der Stadtgrenze. Als Einheit gilt für die Grössen der veräusserten

und erworbenen Flächen $1 \text{ qcm} = 10 \text{ ha}$, für die bei den Veräusserungen vereinnahmten und bei den Erwerbungen aufgewendeten Geldbeträge $1 \text{ qcm} = 100\,000 \text{ Mk.}$, wozu zu bemerken ist, dass bei Landaustauschen nur die Flächengrößen, nicht die Geldbeträge in der Darstellung berücksichtigt werden konnten. Besonders auffällig treten in ihr einige in finanzieller Hinsicht bedeutungsvolle Jahre hervor, nämlich das Jahr 1898 mit seinem verhältnismässig geringen Landverkauf im Gebiete von Alt-Leipzig, aber dafür vereinnahmten hohen Geldbeträgen (Verkauf an den preussischen Eisenbahnfiskus wegen des Hauptbahnhofes) und das Jahr 1906 mit grossem Flächenerwerb ausserhalb des Stadtgebietes bei verhältnismässig geringem Kostenaufwand (Ankauf für das neue städtische Wasserwerk bei Wurzen).

Ganz analog wie für das Stammvermögen ist veranschaulicht die Bewegung des Grundbesitzes des Johannishospitales zu Leipzig in den Jahren 1881—1912 im Bereiche des jetzigen Stadtgebietes (1. Januar 1913) (1 : 10 000), wobei die Strassenausscheidungen nicht besonders als Veräusserungen dargestellt sind. Die

Graphische Darstellung der Bewegung des Grundbesitzes des Johannishospitales zu Leipzig erstreckt sich auch hier auf die Jahre 1885—1912, wobei sich besonders das Jahr 1890 auszeichnet durch bedeutenden Landerwerb bei geringem Kostenaufwand (Erwerbung der Rittergüter Plaussig und Portiz).

Auch in anderer Beziehung liefert die graphische Darstellung manchen Einblick in den Umsatz städtischen Grundbesitzes in den verschiedenen Jahren. Es könnte z. B., da $1 \text{ qcm} = 10 \text{ ha} = 100\,000 \text{ Mk.}$ bedeutet, der Durchschnittspreis zu 1 Mk./qm angenommen werden, wenn die Säulenlängen in der graphischen Darstellung für Fläche und Geld gleich lang wären. Je nachdem die abmessbaren Längen der Säulen für Fläche Vielfache oder Bruchteile der Säulenlänge für Geld sind, kann man wenigstens überschlagsweise Durchschnittspreise für 1 qm aus den graphischen Zusammenstellungen herauslesen, indem der Quotient der beiden Längen Geld : Fläche den Durchschnittspreis eines Quadratmeters in Mark bedeutet.

Ein besonderer Lageplan wird noch gegeben von dem Grundbesitz der Stadtgemeinde Leipzig und des Johannishospitales zu Leipzig ausserhalb des jetzigen Stadtgebietes (1. Januar 1913) (1 : 25 000).

In roter (Stadtgemeinde) und gelber Farbe (Johannishospital) ist der Grundbesitz dargestellt, die Erwerbszeiten sind durch Einschreiben der Jahreszahlen angegeben, ausserdem sind noch angegeben die Stadtgebietsgrenze und die Grenze der nordwestlichen Ecke des Königreiches Sachsen.

Die nächste Gruppe der ausgestellten Pläne behandelt die Erschliessung von Baugelände. Wenn auch zu den bekannten Forderungen, nach denen die Aufstellung eines Bebauungsplanes zu erfolgen hat, die tunlichste Berücksichtigung der bestehenden Oertlichkeit und die möglichste Schonung der vorhandenen Besitzstands- und Eigentumsgrenzen gehören und deshalb anzustreben ist, dass die neuen Strassen und die entstehenden Baublöcke sich möglichst an die vorhandenen Grundstücksgrenzen und Baulichkeiten anlehnen, so lehrt doch die Erfahrung, dass diese Forderung aus anderen wichtigen Gründen häufig nicht erfüllt werden kann. Oefters schliesst die Lage der Grundstücksgrenzen die auch nur teilweise Berücksichtigung genannter Anforderung sogar von vornherein völlig aus. Zur Schaffung günstiger Bauplätze werden dann Grenzveränderungen und Baulandumlegungen erforderlich, bei denen sich die Grundstückseigentümer teils durch Arealaustausch, teils durch Geld gegenseitig entschädigen. Diese Umlegung von Grundstücken kann im Einverständnis der Eigentümer aber auch gegen deren Willen stattfinden, falls die Neueinteilung der Grundstücke aus öffentlichen Gründen geboten ist. Bei dem Interesse, das in sachverständigen Kreisen für diese neuzeitlichen Aufgaben des Städtebaues besteht, ist es zu begrüssen, dass die Ausstellung des Vermessungsamtes auch hierzu einige Beiträge bringt, freilich nur über freiwillige, nicht über zwangsweise Umlegungen. Bei einer

Freiwilligen Umlegung in L.-Reudnitz

wird der Besitzstand vor der Umlegung, der Besitzstand unmittelbar nach der Umlegung im Jahre 1905 und der Fortschritt der Bebauung seit dem Jahre 1905 gezeigt, und eine

Freiwillige Umlegung in L.-Petzscher Mark, ausgeführt im Jahre 1912, veranschaulicht den Besitzstand vor der Umlegung, die Austauschflächen und den Besitzstand nach der Umlegung.

Handelt es sich bei diesen beiden Baulandumlegungen hauptsächlich um Darstellungen der Veränderungen, denen die Eigentumsgrenzen zur Gewinnung von baureifem Land unterworfen sind, so ist bei den folgenden Plänen das Hauptgewicht gelegt auf die Veranschaulichung der Umwälzungen bei der Erschliessung von Baugelände in der Bodenbenutzung. Diese Darstellungen zeigen den

Südwestlichen Stadtteil einst und jetzt (1:2000) und das

Gelände von Lehmanns Garten und Gerhards Garten einst und jetzt (1:1200)

einmal im Jahre 1860 und einmal im Jahre 1913. Zwei zusammengehörige Pläne umfassen in beiden Fällen das gleiche Gebiet, und in prächtigen Farben sind die Veränderungen während der 53jährigen Zwischenzeit vor Augen geführt. Wo im Jahre 1860 sich der sogen. Schimmelsche Teich ausdehnte und der Leipziger Bürger auf der Insel Buen retiro Erholung und Zer-

streuung suchte, da liegt jetzt Leipzigs vornehmstes Villenviertel an der Karl-Tauchnitz-Strasse, da erheben sich seine stolzesten Monumentalbauten mit dem Reichsgericht als Mittelpunkt. Zwei grosse in der Mitte des 18. Jahrhunderts entstandene Privatgärten, Gerhards Garten und Lehmanns Garten, die neben vielen anderen den Ruf des alten Leipzig als „Gartenstadt“ begründeten, sind mit dem Steigen der Bodenwerte der Bautätigkeit zum Opfer gefallen und haben langen, breiten Strassenzügen weichen müssen, und gar seltsam würde sich heute der alte Gasometer auf dem Fleischerplatze vor der jetzigen Feuerwehr-Hauptwache ausnehmen. Nur einige Ueberreste aus der „alten guten Zeit“ sind erhalten geblieben, so die kleine Funkenburg am Ausgang des Ranstädter Steinweges.

Gewissermassen eine Fortsetzung dieser Pläne über das ganze Stadtgebiet ist der

Plan über die Bodenbenutzung im Stadtbezirk Leipzig 1 : 10 000, Zustand am 1. Januar 1913.

In verschiedenen Farben unterscheidet dieser Plan die nachfolgenden Bodenbenutzungsarten:

Bebaut mit Häusern (einschl. Hofräumen und Hausgärten), Eisenbahnen und Bahnhöfe, Waldflächen (einschl. Waldwiesen), Begräbnisplätze, Strassen- und Wegeflächen, öffentliche Park- und Gartenanlagen, Gartenkolonien, Wasserflächen, übrige Flächen (einschl. landwirtschaftlich benützter Flächen)

und zeigt an einer Tabelle die prozentuale Verteilung derselben über das Stadtgebiet in den Jahren 1910—13.

Den Beschluss der Ausstellung an Plänen bildet die Wasserkarte der Stadt Leipzig 1 : 1000, Nebenkarte Blatt 7, wie sie nach dem Wassergesetz für das Königreich Sachsen vom 12. März 1909 bei den Verwaltungsbehörden als Beilagen zu den Wasserbüchern zu führen sind.

Zur Belebung der Ausstellung und zur anschaulichen Darstellung einzelner Vermessungsvorgänge u. a. sind, soweit dies überhaupt zugänglich ist, jeder einzelnen Abteilung photographische Abbildungen aus ihrem Bereiche beigelegt. In gefälliger Abwechslung unterbrechen diese die Reihen der zeichnerischen Darstellungen, dem Ganzen einen eigenartigen, intimen Reiz verleihend.

Von den geodätischen Instrumenten, die beim Vermessungsamt der Stadt Leipzig in Verwendung sind, sind die folgenden ausgestellt:

ein Schraubenmikroskop-Theodolit, mit dem die trigonometrischen und polygonometrischen Winkelmessungen ausgeführt werden; ein optisches Zentrierinstrument und Signalscheiben zur Signalisierung der Hauptpolygonpunkte beim Winkelmessen; ein Stückvermessungstheodolit, ein Kartierinstrument und das Nivellierinstrument,

mit dem das Hauptnivellement der Stadt Leipzig ausgeführt wird; ferner die zu diesen Instrumenten gehörigen Stative, von denen eines mit einem Schnapplot ausgerüstet ist. Alle diese Instrumente sind mit Ausnahme der Stative, wie eingangs schon erwähnt, unter einem gläsernen Schutzkasten aufbewahrt.

Wenn auch in dieser Ausstellung des Vermessungsamtes der Stadt Leipzig eben als Ausstellung eines Stadtvermessungsamtes naturgemäss nur die den städtischen Vermessungsämtern obliegenden Aufgaben veranschaulicht werden konnten, so bietet sie doch in ihrer Art ein so abgeschlossenes und hervorragend einheitlich bearbeitetes Ganzes, wie es in dieser Vollständigkeit wohl noch selten im Rahmen einer Weltausstellung geboten worden ist. Es ist daher zu hoffen, dass nicht nur die Herren Fachkollegen, die auf dem Gebiete des Stadtvermessungswesens tätig sind, sondern auch die in anderen Zweigen unseres Berufes Stehenden die Ausstellung mit Interesse besichtigen und Anregungen empfangen, und so die Mühe und die Arbeit lohnen, die für ihr Zustandekommen aufgewendet worden ist.

Aus den Zweigvereinen.

Thüringer Landmessenverein.

Dort, wo auf sagenumwobener Höhe die sangesumstrittene Wartburg trotzig ihr Haupt erhebt und durch lieblichen Bergausschau freundlich herüber grüsst nach dem alten historischen Bergpfad, den vielbesungenen Rennstieg, fand am Sonntag den 15. Juni die diesjährige Wanderversammlung des Thüringer Landmessenvereins statt. 14 Mitglieder, 10 Gäste und 10 Damen hatten sich gegen 10 Uhr morgens am Bahnhof Eisenach eingefunden, um in gemeinsamer Wanderung bei lachendem Himmel auf schönen Waldpfaden durch die romantische Drachenschlucht dem Versammlungsorte, dem Berghotel „Hohe Sonne“ zuzustreben. Da die Wanderversammlungen in der Hauptsache der Pflege der Kollegialität und Geselligkeit dienen sollen, war die Tagesordnung entsprechend kurz gehalten. Es wurde in einer Vorstandssitzung nochmals eingehend über die Zeitschriftenfrage verhandelt. Wie bereits im Berichte über die letzte Hauptversammlung erwähnt, sind eine Anzahl Mitglieder unseres Vereins, welche nicht gleichzeitig dem Deutschen Geometerverein angehören, seit Jahresbeginn ohne jede Zeitschrift. Es wird deshalb beschlossen, die Zeitschrift für Vermessungswesen wohl weiterhin als Publikationsorgan beizubehalten, daneben aber nach Bedarf eigene gedruckte Mitteilungen herauszugeben, damit auch diejenigen unserer Vereinsmitglieder, welche zurzeit noch nicht Mitglieder des Deutschen Geometervereins sind, ab und zu etwas vom Vereinsleben erfahren. Selbstredend ist diese Massnahme nur eine interimistische und werden anderweitige Anträge zur Zeitschriftenfrage auf die Tagesordnung der kommenden Hauptversammlung, für welche als Ort Erfurt bestimmt worden ist, vom Vorstande jederzeit entgegengenommen. Sehr erfreulich wäre es, wenn die jetzt zeitschriftlosen Mitglieder sich recht zahlreich in Erfurt einfinden möchten, um ihre event. Wünsche zu äussern. Aber auch diejenigen Kollegen, welche in den letzten Jahren im Gegensatz zu früher unseren Versammlungen stets fernblieben, bitten wir,

aus ihrer unbegreiflichen Reserve herauszutreten und mitzuhelfen am Ausbau und der ferneren Gestaltung des Vereinslebens, auch in wissenschaftlicher Hinsicht. Hoffentlich war der in der diesjährigen Hauptversammlung in Weimar vom Kollegen Brandenburg gehaltene Vortrag eine gute Anregung zu weiterer wissenschaftlicher Vortragsbetätigung für die Zukunft.

Dem infolge des Platzmangels leider getrennt verlaufenen Mittagsmahle folgte unter sachkundiger Führung der Eisenacher Kollegen ein gemeinsamer Spaziergang in die herrliche Umgebung der Wartburgstadt und der Nachmittag und Abend vereinte die müden Wanderer im schön gelegenen Hotel „Waldhaus“ bei geselliger Unterhaltung. Erst der späte Abend führte die meisten Kollegen mit ihren Damen zurück in die Siele, neugestärkt zu schaffensfrohem Wirken. Alle Teilnehmer aber gedenken gern der schön verlebten Stunden in Thüringens „Perle“ Eisenach.

Sonneberg, 22. Juni 1913.

Silling.

Hochschulnachrichten.

Am 27. Juni d. J. habilitierte sich der Regierungslandmesser Dr. phil. Paul Samel, z. Zt. Assistent für den geodätischen Unterricht an der landwirtschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf, als Privatdozent für Geodäsie und angewandte Mathematik an der genannten Akademie.

Personalnachrichten.

Königreich Preussen. Katasterverwaltung. Das Kat.-Amt Friedeberg im Regierungsbezirke Frankfurt a. O. ist zu besetzen.

Versetzt sind: die Kat.-Kontrolleure von der Ahe von Beckum nach Jülich, Battenfeld von Koschmin nach Kirchberg, Bauer von Bochum nach Hamm, Steuerinsp. Georgii von Bramstedt nach Elmshorn, Hemplich von Kelberg nach Petershagen, Hewecker von Schubin nach Arnsberg, Erich Krueger von Johannsburg nach Rotenburg a. F., Kulpmann von Elmshorn nach Beckum, Tillmann von Kirchberg nach Goch, Steuerinsp. Günther von Diepholz als Regierungslandmesser nach Münster, Steuerinsp. Henssen von Hamm als Regierungslandmesser nach Arnsberg, sowie die Regierungslandm. Christians in Münster, Selbach in Arnsberg und Steuerinsp. Zemke in Bromberg als Katasterkontrolleure nach Diepholz bzw. Bochum (Kat.-Amt 1) und Tilsit (Kat.-Amt 1), ferner der Regierungslandmesser, Steuerinsp. Paschke von Lüneburg nach Bromberg. — Bestellt sind: die Kat.-Landm. Bretag, Freißen, Gombert, Kort und Stock zu Katasterkontrolleuren in Bramstedt bzw. Kelberg, Johannsburg (Kat.-Amt 2), Schubin und Koschmin.

Inhalt.

Wissenschaftliche Mitteilungen: Zur Geschichte der Schlauchwage. — Zur Berechnung der Konstanten des Besselschen Erdsphäroids, von Dr. A. v. Böhm. Erwiderung von Frischauf. — **Zeitschriftenschau.** — Die Ausstellung Alt- und Neu-Köln, von Dr. N. Wolff. — Das Vermessungsamt der Stadt Leipzig auf der Internationalen Baufach-Ausstellung mit Sonderausstellungen Leipzig 1913, von Böhme. — Aus den Zweigvereinen. — Hochschulnachrichten. — Personalnachrichten.