

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN.

Organ des Deutschen Geometervereins.

Herausgegeben von

Dr. C. Reinhertz,

und

C. Steppes,

Professor in Hannover.

Obersteuerrat in München.

1902.

Heft 4.

Band XXXI.

— ←: 15. Februar. :→ —

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

Ueber das Gesichts- und Aufnahmefeld bei photogrammetrischen Aufnahmen.

Von *E. Doležal*, o. ö. Professor in Leoben.

Auf der Mattscheibe eines photographischen Apparates erblickt man die reellen, umgekehrten und verkleinerten Bilder all jener Gegenstände, von welchen das photographische Objektiv noch auf die Mattscheibe ein Bild erzeugen kann. Die Grösse des abgebildeten Raumes bezeichnet man als das Gesichtsfeld der Aufnahme.

Das Gesichtsfeld einer Aufnahme richtet sich nach dem Formate und den Dimensionen der Platte; es sind ihm Grenzen gezogen durch die Brennweite und die Leistungsfähigkeit des Objektives.

Als Mass für die Grösse des Gesichtsfeldes des Objektives eines photographischen Apparates können neben der Bildanzahl f die beiden Winkel 2ψ und 2θ angesehen werden (Fig. 1), welche für die Ausdehnung der Aufnahme im Horizonte HH und in der Richtung der Vertikallinie VV massgebend sind.

Denkt man sich die Gesamtheit der Lichtstrahlen, welche auf das Objektiv auffallen, auf der lichtempfindlichen Platte wirksam, so erfüllen diese den Raum einer geraden Pyramide, deren Basis die lichtempfindliche Platte mit den Abmessungen $l =$ Länge und $b =$ Breite ist, falls dieselbe rechteckig gestaltet ist, wobei die Pyramidenhöhe dem Abstände des zweiten Knotenpunktes des Objektives von der Bildebene, der Bildweite f , gleichkommt. Dieses Lichtbündel können wir uns wieder aus dem Objektive austretend denken und zwar als eine Pyramide, deren Spitze im ersten Knotenpunkte des Objektives sich befindet, und deren Basis die Ebene des Positives ist.

Für den horizontalen und den vertikalen Gesichtsfeldwinkel 2ψ und 2θ ergeben sich folgende Ausdrücke:

$$\left. \begin{aligned} \operatorname{tg} \psi &= \frac{l}{2f} \\ \operatorname{tg} \theta &= \frac{b}{2f} \end{aligned} \right\} \text{ resp. } \left. \begin{aligned} \operatorname{tg} 2\psi &= \frac{4lf}{4f^2 - l^2} \\ \operatorname{tg} 2\theta &= \frac{4bf}{4f^2 - b^2} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 1.)$$

In der horizontalen Projektion erscheint der Gesichtsfeldwinkel 2ψ in seiner wahren Grösse, der vertikale Gesichtsfeldwinkel 2θ hingegen würde

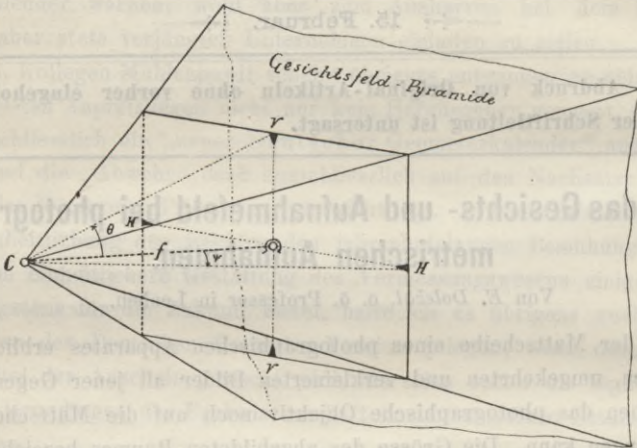


Fig. 1.

sich auf einer parallel zur Hauptvertikalebene des photographischen Bildes gelegenen Ebene in wahrer Grösse projizieren.

Unter dem Aufnahme-felde in einem Standpunkte wäre jener Teil des Terrains zu verstehen, welcher im Gesichtsfelde wahrgenommen wird; das Aufnahme-feld würde begrenzt erscheinen durch jene vier Kurven, nach welchen die begrenzenden Ebenen der Gesichtsfeldpyramide das vorge-lagerte Terrain schneiden. Die horizontale Projektion des Aufnahme-feldes wäre durch zwei Gerade, welche die Tracen der begrenzenden seit-lichen Vertikalebene der Gesichtsfeldpyramide entsprechen, und durch zwei Kurven begrenzt, welche die Schnitte der oberen und der unteren Begrenzungsebene des Gesichtsfeldes darstellen.

Es wäre nicht uninteressant, bei gegebenen Dimensionen der photo-graphischen Camera das Aufnahme-feld zu ermitteln, falls das Terrain durch einen Schichtenplan gegeben wäre.

Um das Aufnahme-feld in einem Standpunkte zu vergrössern, können in einer oder in beiden Stationen mehrere Aufnahmen angereicht werden. Eine geschlossene Rund-sicht führt den Namen Panoramen-Aufnahme.

Denken wir uns in den Endpunkten S_1 und S_2 einer Basis, den photo-

grammetrischen Stationen, photographische Aufnahmen ausgeführt, so umfasst das Gesichtsfeld jeder Station einen Raum, der von der früher beschriebenen vierseitigen Pyramide gebildet wird. Diese beiden Gesichtsfeldpyramiden durchdringen einander.

Vom Standpunkte der darstellenden Geometrie wäre es wohl einfach, die Durchdringungsfigur beider Pyramiden und auch jenen Raum anzugeben, der den beiden Pyramiden gemeinsam ist, und von dessen Gegenständen in beiden Aufnahmen bildliche Darstellungen gewonnen werden, der also das von den beiden Stationen durch die zwei kombinierten Aufnahmen beherrschte oder eingesehene Gebiet angibt.

Dieser gemeinsame Raum der Gesichtsfeldpyramiden ist der Aufnahme- raum und der in diesem gelegene Teil des Terrains das Aufnahmegebiet der beiden Stationen.

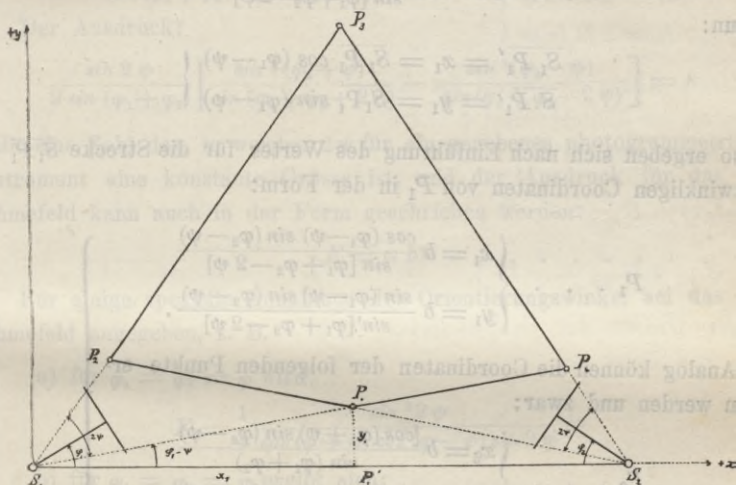


Fig. 2.

In der horizontalen Projektion wird das Aufnahmegebiet der beiden Stationen in praktisch genügender Weise durch ein Viereck $P_1 P_2 P_3 P_4$ (Fig. 2) dargestellt, dessen Seiten mit den Tracen der begrenzenden Vertikalebene des Gesichtsfeldes der beiden Stationen zusammenfallen denn ein nicht unbeträchtlicher Teil des im Gesichtsfelde der einzelnen Standpunkte befindlichen und auf der photographischen Platte fixierten Terrains, das vor der unteren Begrenzungsebene des Gesichtsfeldes sich befindet, geht für die Rekonstruktion verloren, weil es von der zweiten Station nicht eingesehen wird.

Correspondierende Punkte, welche auf den Aufnahmen beider Stationen vorhanden sind, können sich in der horizontalen Projektion nur innerhalb des Vierecks $P_1 P_2 P_3 P_4$ befinden.

Für die Ausdehnung der Situation, welche man aus zwei oder mehreren

Aufnahmen der beiden Stationen auf photogrammetrischem Wege ermitteln kann, ist die Grösse der Vierecksfläche $P_1 P_2 P_3 P_4$ von Interesse, und es soll nachfolgend gezeigt werden, wie man zu mathematischen Ausdrücken für die Grösse der horizontalen Projektion des Aufnahmegebietes gelangen kann.

Nehmen wir die Basis als positive Richtung der Abscissenachse an, so lassen sich die Coordinaten der Viereckspunkte P_1, P_2, P_3 und P_4 leicht durch die Länge der Basis b , die Orientierungswinkel φ_1 und φ_2 , sowie den horizontalen Bildfeldwinkel 2ψ ausdrücken.

Aus dem Dreiecke $S_1 P_1 S_2$ ergibt sich nach dem Sinussatze:

$$\overline{S_1 P_1} : b = \sin(\varphi_2 - \psi) : \sin[\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi],$$

woraus folgt:

$$\overline{S_1 P_1} = b \frac{\sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin[\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi]};$$

da nun:

$$\left. \begin{aligned} \overline{S_1 P_1}' &= x_1 = \overline{S_1 P_1} \cos(\varphi_1 - \psi) \\ \overline{S_1 P_1}'' &= y_1 = \overline{S_1 P_1} \sin(\varphi_1 - \psi) \end{aligned} \right\}$$

ist, so ergeben sich nach Einführung des Wertes für die Strecke $\overline{S_1 P_1}$ die rechtwinkligen Coordinaten von P_1 in der Form:

$$P_1 \dots \left\{ \begin{aligned} x_1 &= b \frac{\cos(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin[\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi]} \\ y_1 &= b \frac{\sin(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin[\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi]} \end{aligned} \right.$$

Analog können die Coordinaten der folgenden Punkte erhalten werden und zwar:

$$\left. \begin{aligned} P_2 \dots \left\{ \begin{aligned} x_2 &= b \frac{\cos(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \\ y_2 &= b \frac{\sin(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \end{aligned} \right. \\ P_3 \dots \left\{ \begin{aligned} x_3 &= b \frac{\cos(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} \\ y_3 &= b \frac{\sin(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} \end{aligned} \right. \\ P_4 \dots \left\{ \begin{aligned} x_4 &= b \frac{\cos(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \\ y_4 &= b \frac{\sin(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \end{aligned} \right. \end{aligned} \right\} \dots 2)$$

Die Fläche F des Viereckes $P_1 P_2 P_3 P_4$, durch die rechtwinkligen Coordinaten der Eckpunkte ausgedrückt, lautet:

$$2F = (x_1 - x_3)(y_4 - y_2) + (x_2 - x_4)(y_1 - y_3) \dots 3)$$

und geht nach Substitution der Coordinatenwerte aus Gleichung 2) über in:

$$2F = b^2 \times \left\{ \begin{array}{l} \frac{\sin(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 + \psi) - \sin(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \\ \left[\frac{\cos(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} - \frac{\cos(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} \right] + \\ \frac{\cos(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 - \psi) - \cos(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \\ \left[\frac{\sin(\varphi_1 - \psi) \sin(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} - \frac{\sin(\varphi_1 + \psi) \sin(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} \right] \end{array} \right.$$

Nach einfacher Reduktion nimmt dieser Ausdruck die Form an:

$$2F = \frac{\sin 2\psi [\sin^2(\varphi_2 + \psi) \sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi) - \sin^2(\varphi_2 - \psi) \sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)]}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2) \sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi) \sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} b^2$$

oder:

$$2F = \frac{\sin 2\psi}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \left[\frac{\sin^2(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} - \frac{\sin^2(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} \right] b^2 \dots I.$$

Der Ausdruck:

$$\frac{\sin 2\psi}{2 \sin(\varphi_1 + \varphi_2)} \left[\frac{\sin^2(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 + 2\psi)} - \frac{\sin^2(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_1 + \varphi_2 - 2\psi)} \right] = n$$

stellt eine Zahl dar, in welcher 2ψ für ein gegebenes photogrammetrisches Instrument eine konstante Grösse ist, und der Ausdruck für das Aufnahmegebiet kann auch in der Form geschrieben werden:

$$F = n b^2 \dots I'.$$

Für einige spezielle Annahmen der Orientierungswinkel sei das Aufnahmegebiet angegeben, z. B.

a) für $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi$ wird:

$$F = \frac{1}{4} \frac{\sin^2 2\psi}{\cos(\varphi + \psi) \cos(\varphi - \psi) \sin 2\varphi} b^2$$

b) für $\varphi_1 = \varphi_2 = \psi$ ergibt sich:

$$F = \frac{\operatorname{tg} 2\psi}{4} b^2$$

c) für $\varphi_1 = 0$ folgt:

$$F = \frac{\sin 2\psi}{2 \sin \varphi_2} \left[\frac{\sin^2(\varphi_2 + \psi)}{\sin(\varphi_2 + 2\psi)} - \frac{\sin^2(\varphi_2 - \psi)}{\sin(\varphi_2 - 2\psi)} \right] b^2$$

und analog, wenn $\varphi_2 = 0$ wird, ergibt sich:

$$F = \frac{\sin 2\psi}{2 \sin \varphi_1} \left[\frac{\sin^2 \psi}{\sin(\varphi_1 + 2\psi)} - \frac{\sin^2(-\psi)}{\sin(\varphi_1 - 2\psi)} \right] b^2$$

oder nach einfacher Reduktion:

$$F = \frac{1}{4} \frac{(\sin \psi \sin 2\psi)^2 \operatorname{cotg} \varphi_1}{2 \sin(2\psi + \varphi_1) \sin(2\psi - \varphi_1)} b^2.$$

Bei Untersuchung der Grösse des Gesichts- und Aufnahmegebietes für Ballonaufnahmen treten mit Rücksicht auf die Lage der optischen Achse der Camera zur Erdoberfläche zwei Fälle auf:

- a) die optische Achse der Camera ist vertikal und
- b) die optische Achse der Camera ist zur Vertikalen des Ballon-ortes geneigt.

Für den ersten Fall gelangt man zu einem mathematischen Ausdrucke für die Grösse des Gesichtsfeldes auf folgende Weise (Fig. 3). Sind die Höhe des Objektiv-Knotenpunktes C über dem Fusspunkte S des Ballons H und die Dimensionen der rechteckig gestalteten Basis des Gesichtsfeldes $a b c d$ die Grössen L und B , so folgt aus der Fig. 3:

$$\left. \begin{aligned} L &= 2 H \operatorname{tg} \psi \\ B &= 2 H \operatorname{tg} \theta \end{aligned} \right\}$$

Werden hierin die Werte für die Tangenten der Bildfeldwinkel ψ und θ eingeführt, so ergibt sich:

$$\left. \begin{aligned} L &= 2 H \frac{l}{2f} = \frac{l}{f} H \\ B &= 2 H \frac{b}{2f} = \frac{b}{f} H \end{aligned} \right\}$$

und die Grösse des Gesichtsfeldes selbst wird dann:

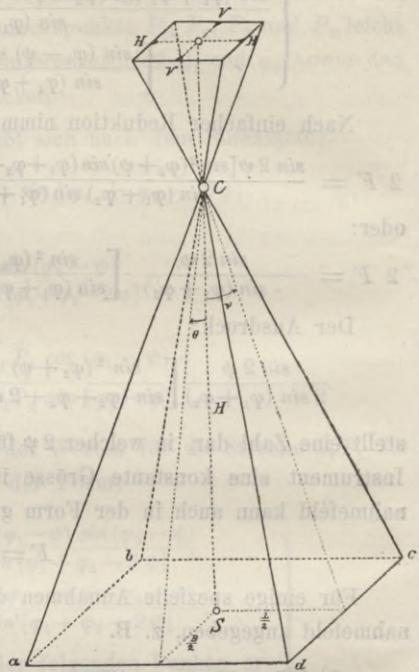


Fig. 3.

$$\left. \begin{aligned} F &= L \cdot B = \frac{lb}{f^2} H^2 \\ \text{oder:} \\ F &= 4 \operatorname{tg} \psi \operatorname{tg} \theta H^2 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots \text{II.}$$

Im zweiten Falle, wenn die optische Achse der Camera zur Vertikalen unter einem Winkel φ geneigt ist (Fig. 4) zeigen einfache Ueberlegungen, dass die Fläche des Rechteckes $a b c d$ das Gesichtsfeld ausmacht.

Die Dimensionen dieses Rechteckes ergeben sich einfach; und zwar die Länge:

$$L = a C' - b C'$$

und die Breite:

$$B = 2 A(e).$$

Nun ist aber:

$$\left. \begin{aligned} a C' &= H \operatorname{tg} (\varphi + \theta) \\ b C' &= H \operatorname{tg} (\varphi - \theta) \\ A C &= \frac{H}{\cos \varphi} \\ A(e) &= A C \operatorname{tg} \psi \end{aligned} \right\}$$

Werden diese Werte in L und B eingeführt, so folgt:

$$L = H [tg(\varphi + \theta) - tg(\varphi - \theta)] = \frac{\sin 2\theta}{\cos(\varphi + \theta) \cos(\varphi - \theta)} H$$

$$B = 2 \frac{tg \psi}{\cos \varphi} H$$

und für die Grösse des Gesichtsfeldes:

$$F = 2 \frac{\sin 2\theta \, tg \psi}{\cos \varphi \cos(\varphi + \theta) \cos(\varphi - \theta)} H^2 \quad \text{III.}$$

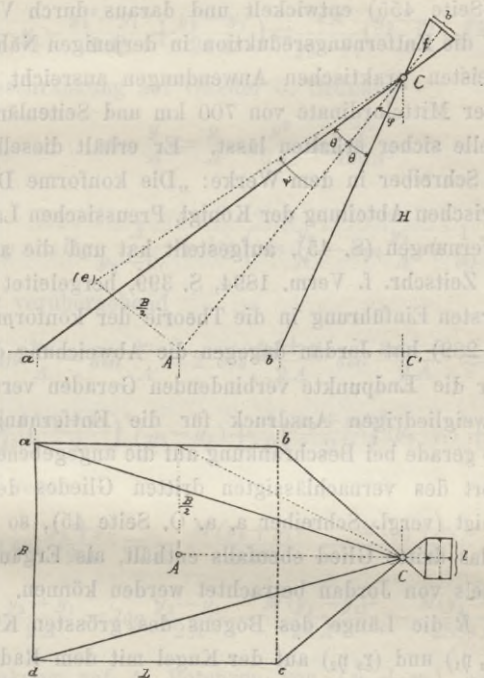


Fig. 4.

Wird in vorstehender Formel für $\varphi = 0^\circ$ substituiert, so ergibt sich natürlich die Formel II, welche für die vertikale Lage der optischen Achse der Camera früher direkt abgeleitet wurde.

Die Gleichungen II und III für die Grösse des Gesichtsfeldes gelten unter der Voraussetzung, dass die Terrainobjekte sich auf einer horizontalen Ebene befinden; bei geneigter Lage dieser Ebene ist auch ihre Neigung zu berücksichtigen, wodurch sich die Formeln II und III etwas modifizieren.

Die Bestimmung des Aufnahmefeldes für Ballonaufnahmen aus zwei Stationen bietet wohl keine Schwierigkeit, doch wollen wir darauf weiter nicht eingehen.

Die Entfernungsreduktion bei der konformen Abbildung der Kugel auf die Ebene in rechtwinkligen Koordinaten für Dreiecksseiten 2. und 3. Ordnung.

Von Dr. A. Galle in Charlottenburg.

Im 3. Bande des Handbuches der Vermessungskunde (1896) hat Jordan das Verhältnis des sphärischen Bogens zur Länge des Bogens der Abbildungcurve (Seite 455) entwickelt und daraus durch Vernachlässigung einiger Glieder die Entfernungsreduktion in derjenigen Näherung erhalten, die für die meisten praktischen Anwendungen ausreicht, indem sie bei einem Werte der Mittelordinate von 700 km und Seitenlängen von 79 km noch die 7. Stelle sicher erhalten lässt. Er erhält dieselbe dreigliedrige Formel, welche Schreiber in dem Werke: „Die konforme Doppelprojektion der trigonometrischen Abteilung der Königl. Preussischen Landesaufnahme“ für kleine Entfernungen (S. 45), aufgestellt hat und die auch v. Schmidt in Band 23 der Zeitschr. f. Verm. 1894, S. 399, hergeleitet hat.

Bei der ersten Einführung in die Theorie der konformen Koordinaten (a. a. O. Seite 282) hat Jordan dagegen die Abweichung der Abbildungskurve von einer die Endpunkte verbindenden Geraden vernachlässigt und dabei einen zweigliedrigen Ausdruck für die Entfernungsreduktion erhalten; da aber gerade bei Beschränkung auf die angegebenen Entfernungen der Maximalwert des vernachlässigten dritten Gliedes den des zweiten Gliedes übersteigt (vergl. Schreiber a. a. O. Seite 45), so wird eine Entwicklung, die das dritte Glied ebenfalls enthält, als Ergänzung jenes einleitenden Kapitels von Jordan betrachtet werden können.

Bezeichnet R die Länge des Bogens des grössten Kreises zwischen den Punkten (x_1, y_1) und (x_2, y_2) auf der Kugel mit dem Radius A und s die gerade Entfernung zwischen den entsprechenden Punkten (x_1, y_1) und (x_2, y_2) in der Ebene, so kommt es darauf an, in dem Integral $R = \int \frac{1}{m} ds$ das Vergrößerungsverhältnis m durch die ebenen Koordinaten auszudrücken, während $\frac{1}{m} = \cos \frac{y}{A}$ als Grundformel der konformen Projektion gegeben ist. Man muss also die Reihenentwicklung für $\cos \frac{y}{A}$ in eine solche nach $\frac{y}{A}$ umwandeln. Durch Reihenumkehrung hat Jordan von der anderen Grundformel $y = \frac{A}{M} \log \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{y}{2A} \right)$ ausgehend (a. a. O. S. 451), worin M der Modul der Briggschen Logarithmen ist,

$$dR = ds \left(1 - \frac{y^2}{2A^2} + \frac{5}{24} \frac{y^4}{A^4} \right)$$

erhalten, indem er sich auf Glieder von der Ordnung $\frac{1}{A^4}$ beschränkte.

Wenn dann $dy = ds \sin t$ eingeführt und der Richtungswinkel t konstant angenommen wird, so erhält man als Bogenlänge zwischen $(x_1 y_1)$ und $(x_2 y_2)$

$$R = \frac{1}{\sin t} \left(y_2 - y_1 - \frac{y_2^3 - y_1^3}{6A^2} + \frac{y_2^5 - y_1^5}{24A^4} \right)$$

und wenn man $y_2 - y_1 = s \cdot \sin t$ einsetzt, wo s die geradlinige Entfernung der Punkte $(x_1 y_1)$ und $(x_2 y_2)$ ist:

$$= \frac{s}{y_2 - y_1} \left(y_2 - y_1 - \frac{y_2^3 - y_1^3}{6A^2} + \frac{y_2^5 - y_1^5}{24A^4} \right) = \frac{sA}{y_2 - y_1} \left(\frac{y_2 - y_1}{A} - \frac{y_2^3 - y_1^3}{6A^3} + \frac{y_2^5 - y_1^5}{24A^5} \right)$$

Nun ist bei Beschränkung auf Glieder 5. Ordnung

$$\sin \frac{y}{A} = \frac{y}{A} - \frac{y^3}{6A^3} + \frac{y^5}{120A^5}$$

mithin

$$\log R - \log s = \log \frac{A}{y_2 - y_1} + \log \left(\sin \frac{y_2}{A} - \sin \frac{y_1}{A} + \frac{1}{30} \frac{y_2^5 - y_1^5}{A^5} \right)$$

Setzt man hier vorübergehend

$$\sin \frac{y_2}{A} - \sin \frac{y_1}{A} = 2 \cos \frac{y_2 + y_1}{2A} \sin \frac{y_2 - y_1}{2A} = a$$

$$\frac{1}{30} \frac{y_2^5 - y_1^5}{A^5} = \frac{1}{6A^5} \left(\frac{y_2 + y_1}{2} \right)^4 (y_2 - y_1) + \frac{1}{2} \left(\frac{y_2 + y_1}{2} \right)^2 (y_2 - y_1)^3 + \frac{1}{80} (y_2 - y_1)^5 = b$$

so erhält man wegen

$$\log \cos \frac{y_2 + y_1}{2A} = - \frac{M(y_2 + y_1)^2}{8A^2} - \frac{M(y_2 + y_1)^4}{192A^4} \dots$$

$$\log \sin \frac{y_2 - y_1}{2A} = \log \frac{y_2 - y_1}{2A} - \frac{M(y_2 - y_1)^2}{24A^2} - \frac{M(y_2 - y_1)^4}{2880A^4} \dots$$

unter Beschränkung auf 4. Potenzen von $(y_2 + y_1)$ und 2. Potenzen von $(y_2 - y_1)$:

$$\log s - \log R = M \left\{ \frac{(y_2 + y_1)^2}{8A^2} + \frac{(y_2 + y_1)^4}{192A^4} + \frac{(y_2 - y_1)^2}{24A^2} - \frac{b}{a} \right\}$$

$$\text{Mit Rücksicht auf } \frac{1}{a} = \frac{A}{y_2 - y_1} \left\{ 1 + \frac{(y_2 - y_1)^2}{24A^2} - \frac{(y_2 + y_1)^2}{8A^2} - \frac{(y_2 + y_1)^4}{384A^4} \dots \right\}$$

findet man mit Fortlassung höherer Potenzen als $\frac{1}{A^4}$

$$\log s - \log R = M \left\{ \frac{(y_2 + y_1)^2}{8A^2} + \frac{(y_2 - y_1)^2}{24A^2} - \frac{(y_2 + y_1)^4}{192A^4} - \frac{(y_2 + y_1)^2 (y_2 - y_1)^2}{48A^4} \right\}$$

Diese Formel ist aber identisch mit der von Schreiber (S. 44) angegebenen, wenn darin σ_5 und σ_6 fortgelassen werden:

$$\log s - \log R = + \sigma_1 + \sigma_2 - \sigma_3 - \sigma_4$$

indem

$$\sigma_1 = \frac{M}{8A^2}(y_1 + y_2)^2$$

$$\sigma_2 = \frac{M}{24A^2}(y_2 - y_1)^2$$

$$\sigma_3 = \frac{M}{192A^4}(y_1 + y_2)^4$$

$$\sigma_4 = \frac{M}{48A^4}(y_1 + y_2)^2(y_2 - y_1)^2$$

gesetzt ist.

In den folgenden Gliedern macht sich bereits die Abweichung des Bildes von R von einer Geraden bemerkbar.

Telemeter mit Zirkelstativen.

Von E. v. Paschwitz in Weilheim bei München.

Im letzten Jahrzehnt wurde bei der deutschen und französischen Infanterie ein Distanzmess-Verfahren obligatorisch eingeführt, bei welchem man sich zweier Spiegelprismen mit je 90° Lichtstrahlen-Ablenkung bedient. Da aber diese Instrumente in freier Hand gehalten werden und das schwanke menschliche Gestell sich nun einmal nicht zum Vermessungsstativ eignet, so ist wegen des Missverhältnisses zwischen Basis und Distanz selbst bei gut pointirbaren Objekten der Genauigkeitsgrad derselben ein so geringer, dass thatsächlich die Distanzschätzung mittelst des trüglichen Augenmasses nicht entbehrt werden kann.

Es ist nun sehr naheliegend, zur Erhöhung der Genauigkeit genannte Spiegelprismen auf gewöhnliche dreibeinige Stative zu befestigen; nachdem jedoch solche von den Prüfungskommissionen als zu complizirt erachtet werden, so dürfte der Vorschlag, nachstehend beschriebene Zirkelstative mit je zwei Schenkeln zu verwenden, Beachtung finden, weil diese vor den dreischenkelligen nicht nur den Vorzug grösserer Einfachheit haben, sondern auch leichter und handsamer sind, rascher zum Ziele führen und bezüglich der Genauigkeit derselben nicht nachstehen. Denn wenn man diese Stative in der Weise aufstellt, dass die Verbindungslinie der Spitzen der Stative nach dem Objecte gerichtet ist, wodurch der Standpunkt der Spiegelprismen weder nach rechts noch nach links verschoben werden kann, so werden die Fehler im Winkelmessen, welche die Hauptursache der unsicheren Resultate der Freihandinstrumente sind, in erheblicher Weise herabgemindert.

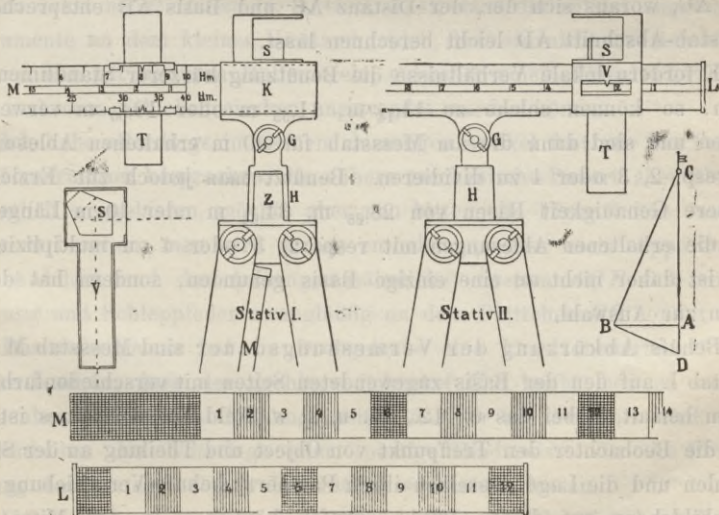
Man hat nämlich bei den Telemetern (Militär-Distanzmessern) zu unterscheiden:

1. die Fehler im Abstecken der Basis, welche nicht viel ins Gewicht fallen, weil sie nur im einfachen Verhältnisse zur Distanz stehen und

2. die Fehler im Winkelmessen, welche durch den gegenseitig unrichtigen Standpunkt der Spiegelprismen und das fehlerhafte Einstellen der Zielschildchen entstehen. Letztere sind ausschlaggebend, weil sie im quadratischen Verhältnisse mit der Distanz wachsen und müssen daher um jeden Preis vermindert werden, wenn brauchbare Resultate erhalten werden sollen. Diese Bedingung wird durch nachstehend beschriebene Zirkelstative erfüllt und weil durch sie die sichere Haltung der Prismen verbürgt ist, d. h. ein Schwanken derselben nach rechts oder links — also in Bezug auf Winkelmessung — ausgeschlossen wird, so hat sich die Aufmerksamkeit der Beobachter nicht mehr in peinlicher Weise auf Ruhhalten dieser Instrumente und auf scharfes Visieren zu ertheilen, sondern kann sich ausschliesslich auf Letzteres konzentrieren, was als ein weiterer und zwar sehr erheblicher Vortheil anzusehen ist.

Die Construction der beiden Zirkelstative I und II ist der Art, dass die Stativbeine für den Transport gleich Fotografie-Stativen verkürzt werden können.

Stativ I trägt einen Zapfen Z zum Aufstecken der Hülse H, welche mittelst eines Gelenkes G mit der Messstabhülse K und dem Spiegelprisma S verbunden ist. Der Messstab M, welcher beim Gebrauch in die Hülse K gesteckt wird, enthält zwei Distanzskalen, jede von 567 mm Länge. Auf der einen für die Basis von 10 m sind die Entfernungen von



150 bis 1000 m (1,5—10 Hm) aufgetragen, auf der anderen für die Basis

von 20 m jene von 600 bis auf 4000 m (6—40 Hm), Genannter Stab M wird für den Transport am Stativ I befestigt.

Stativ II ist ebenfalls mit einem Zapfen versehen, auf welchen die Hülse H aufgesteckt wird, die durch ein Gelenk G mit einem prismatischen Leitstab L verbunden ist, auf welchem sich eine Hülse V verschieben lässt, welche das Spiegelprisma S samt Zielschildchen T trägt.

Zur Erhöhung der Genauigkeit kann das Spiegelprisma S noch mit einem Diopter V oder statt dessen mit einem Galilai'schen oder kleinen Fernrohr mit Fadenkreuz verbunden werden.

Behufs Vornahme einer Vermessung werden die Spitzen der Stativbeine in der Weise in den Boden gedrückt, dass deren Verbindungslinie nach dem Objecte gerichtet ist, ferner wird der Stativkopf mit der einen Hand gerichtet und gehalten, während mit der anderen das Zielschildchen verschoben wird.

Der Beobachter I stellt das Stativ I im Punkte A auf, steckt sodann das zugehörige Spiegelprisma sammt eingelegtem Messstab auf das Stativ I und lässt, indem er im Spiegelbilde das Object C auffängt, das Stativ II rechtwinklig zum Objecte C und in Basisabstand im Punkte B aufstellen. Hierauf lässt derselbe durch Zurufen das Zielschildchen T am Stativ II mit dem Objecte in Coinzidenz bringen, was durch Verschieben der Hülse V auf dem nach dem Objecte gerichteten kippbaren Leitstab L erfolgt. Sodann winkt der Beobachter II das auf dem Messstab M verschiebbare Zielschildchen T auf das Object ein, worauf an der Distanzskala die Entfernung abgelesen wird.

Genannte Distanzskala wird nach der Gleichung berechnet $AD : AB = AB : AC$, woraus sich der, der Distanz AC und Basis AB entsprechende Messstab-Abschnitt AD leicht berechnen lässt.

Erfordern lokale Verhältnisse die Benützung kürzerer Standlinien als 20 m, so können solche zu 14,14 m, 11,55 m oder 10,00 m verwendet werden und sind dann die am Messstab für 20 m erhaltenen Ablesungen mit resp. 2, 3 oder 4 zu dividieren. Benützt man jedoch zur Erzielung grössere Genauigkeit Basen von 28,28 m, 34,64 m oder 40 m Länge, so sind die erhaltenen Ablesungen mit resp. 2, 3 oder 4 zu multiplizieren. Man ist daher nicht an eine einzige Basis gebunden, sondern hat deren sieben zur Auswahl.

Behufs Abkürzung der Vermessungsdauer sind Messstab M und Leitstab L auf den der Basis zugewendeten Seiten mit verschiedenfarbigen Skalen bemalt, wobei das 6., 12., 18. u. s. w. Feld ein schwarzes ist, so dass die Beobachter den Treffpunkt von Object und Theilung an der Skala abzählen und die Lage desselben ihren Partnern, behufs Verschiebung des Zielschildchens auf diesen Punkt zurufen können. In der Mitte der anderen Seite der genannten Stäbe M und L befindet sich eine fortlaufend

nummerirte Ablese-Skala, welche den weiss, roth und schwarz bemalten Feldern der Vorderseite entspricht.

Es ist selbstverständlich, dass beim Unterricht im Distanzschätzen nur ein Apparat Verwendung finden kann, der genaue Resultate gibt und um diesen Preis kann die Benützung von ein Paar leichten Zirkelstativen kein Bedenken erregen. Aber auch nur mit einem verlässigen Apparat kann der in der Felddienstordnung von 1900 getroffenen Anordnung „die Schiedsrichter müssen zur Beurteilung des Schätzens der Entfernungen die vorhandenen Entfernungsmesser verwenden“ entsprochen werden und werden schliesslich durch einen solchen die Zugführer in den Stand gesetzt, sich von den bisher noch unentbehrlichen Distanzschätzern aus dem Stande der Mannschaft zu emanzipiren.

Schichtensucher.

Von Ök.-Rat *F. Merl*, Vorstand des kult.-technischen Bureaus
der bayer. Pfalz in Speyer.

In Heft 15 des letzten Jahrganges erläutert Herr H. Haller-Stuttgart zwei von ihm konstruierte Schichtensucher und giebt dabei einen Ueberblick über die schon vorhandenen Vorrichtungen zur Konstruktion von Horizontalkurven, wobei auch meines, in dieser Zeitschrift, 1892 S. 316, beschriebenen Apparates (Interpolator) Erwähnung geschieht. Es sei daher gestattet, darauf kurz zurückzukommen.

Zunächst meint Haller (a. a. O. S. 374), dass die zuletzt angeführten Instrumente an dem kleinen Umstand leiden, dass sie nicht für sich allein, sondern nur mit weiteren Hilfsmitteln, entweder einem Lineal oder einem oder mehreren Schiebedreiecken angewendet werden können.

Ich habe allerdings in meinem damaligen Artikel fast nur das Prinzip der Konstruktion besprochen, die nähere mechanische Bauart aber als unwesentlich weggelassen, möchte aber nun bitten, die Figur S. 318 daselbst näher zu besehen; man wird daraus entnehmen, dass mein Apparat ein Ganzes bildet und das (schrägmassähnliche) System ACB sich mittels Führung und Schleppfeder zwangläufig an dem Plättchen FG bewegt.

Das Schrägmass hat im Drehgelenke eine kugelzonenartige Feder, welche bewirkt, dass der drehbare Schenkel CA leicht bewegt werden kann, aber doch so viel Reibung besitzt, dass er nur arretiert wird, wenn Unebenheiten der Unterlage oder sonstige Hindernisse für die Fortbewegung des Systems CAB dies rätlich erscheinen lassen.

Ueber Haller's Interpolations-Dreieck (I) kann ich mich kurz fassen, da Haller dasselbe seinem Interpolations-Trapeze (II) selbst [nachstellt

mir scheint besonders das Parallelstellen beim Ersteren sehr zeitraubend; bezüglich des letzteren sei mir aber gestattet, einen Vergleich mit meinem Instrumentchen anzustellen, da beide das Parallelen-Diagramm zu ersetzen haben.

Haller's Interpolations-Trapez hat mindestens zwei verschiedene Teilungen, welche leicht zu Verwechslungen und Irrtümern Veranlassung geben können; meine Vorrichtung hat wohl auch zwei Teilungen, aber der gleichen Art, nämlich Millimeterteilungen, welche schon durch ihre Lage jeden Irrtum ausschliessen.

Bei beiden Vorrichtungen sind drei Handlungen nötig.

Bei Haller wird

- 1.) das obere Parallel-Lineal an den Teilstrich gelegt, welcher dem Höhenunterschiede der beiden kotierten Punkte entspricht,
- 2.) das Instrument so gerückt, dass diese Punkte in den oberen Kanten der beiden Parallel-Lineale liegen,
- 3.) das obere Parallel-Lineal den verschiedenen Differenzen entsprechend verschoben.

Bei meiner Vorrichtung wird

- 1.) der Teilstrich des Schenkels CB , welcher dem Höhenunterschiede entspricht, an einen der kotierten Punkte angelegt; dann wird
- 2.) der Schenkel AC so gedreht, dass seine innere Kante durch den andern Punkt geht und hierauf
- 3.) das System ACB den verschiedenen Differenzen entsprechend weiter geschoben.

Die Bewegungen von 1. und 3. scheinen beiderseits gleichwertig zu sein, die Bewegung 2. meines Apparates ist aber offenbar einfacher und kürzer; auch lässt der freie und innere Raum zwischen den Schenkeln AC und BC eine störende Verdeckung der Punkte nicht zu und gestattet ausserdem eine Entfernung der beiden Punkte bis zu 28 cm, obgleich der Apparat nur die Grösse eines besseren Reisszeuges besitzt.

Wie einfach mein Instrument gebaut und zu handhaben ist, ergibt sich aus seinen Anfängen. Nachdem ich mir über die Idee der Konstruktion klar geworden war, fertigte ich aus Holz von Cigarrenkistchen das Schrägmass CAB (zwei gleiche Schenkel durch ein Holzschraubchen verbunden); auf den unteren Schenkel wurde ein Streifen Millimeter-Papier geklebt, desgleichen an die Kante eines Zeichendreiecks, — das Prototyp meines Instrumentes war fertig und wurde mehrere Monate in dieser rohen Gestalt ganz zufriedenstellend benützt, bis die Herstellung des früher in Holzschnitt dargestellten erfolgen konnte. In grösseren Mengen müsste dasselbe meines Erachtens von Celluloid sehr billig hergestellt werden können.

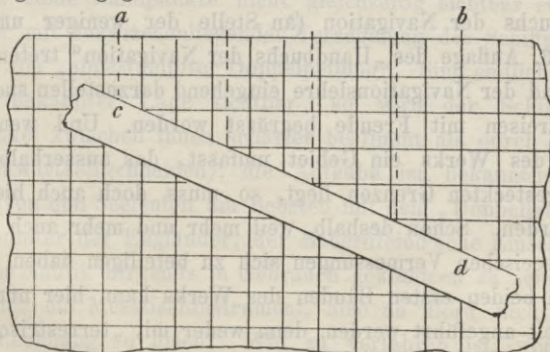
Es scheint mir, dass mit demselben noch wenig ernsthafte Proben angestellt worden sind, da es sonst gewiss eine grössere Verbreitung hätte finden müssen.

Anführen möchte ich noch, dass ich die auf den Schenkel CB aufgeschraubte Führungsschiene an der unteren Kante mit schrägen Zähnen in welche eine Sperrklinke mit beschränktem Ausschlage greift, versehen liess, um damit Parallelschraffuren auszuführen; durch verschiedene Stellung des oberen Schenkels AC ist jede Entfernung der Striche (Zahntheilung $\times \sin ACB$) möglich.

Das Instrumentchen ersetzt also mit dieser Vervollständigung auch einen Schraffierapparat.

Schichtensucher.

Bekanntlich sind die verschiedensten Hilfsmittel für das Einzeichnen der Höhenlinien zwischen zwei nach Lage und Höhe gegebenen Punkten hergestellt, und in dieser Zeitschrift beschrieben worden. Neuerdings hat Herr Haller ebendasselbst S. 373—379 zwei weitere Instrumentchen für obigen Zweck angegeben, welche auf dem Prinzip der Strahlen- bzw. Parallel-Diagramme beruhen. Dieses giebt uns Veranlassung, darauf hinzuweisen, dass nach unseren praktischen Erfahrungen das Bedürfnis nach einem solchen Hilfsmittel nicht so bedeutend ist, als die grosse Zahl derselben vermuten lässt. Bei einiger Uebung ist es nämlich durchaus nicht schwer, die verlangte Interpolation nach dem Augenmass unter Zuhülfenahme eines Zirkels vorzunehmen; der Einwand, dass dann das Interpolieren nicht genau genug erfolgen werde, erscheint hinfällig, da man ohnehin kleinere Abweichungen beim Ausziehen der Höhenlinien vornimmt, zudem ist das Gelände zwischen je zwei aufgenommenen Punkten selten genau gradlinig gestaltet!



Immerhin mag es von Wert sein, namentlich für Ungeübte, ein bequemes Hilfsmittel zur Hand zu haben, wesshalb ich bei dieser Gelegenheit auch noch auf das Folgende hinweisen möchte:

Sind a und b die gegebenen Punkte, so trägt man mittelst der Netzlinien die Höhen in irgend einem Massstab auf und erhält die Punkte c und d , deren Verbindungslinie die Netzlinien in den gesuchten Punkten schneidet; diese können dann leicht auf die Linie ab übertragen werden, wie die Abbildung zeigt.

Aus dieser Konstruktion folgt nachstehendes Verfahren:

Man legt auf die beiden Punkte a und b ein Blatt Millimeterpapier (oder auch Querprofilpapier in 1:200), trägt die Höhen z. B. 88,6 und 92,7 auf, legt durch diese Punkte c und d am besten einen Streifen Papier und bezeichnet senkrecht unter den Schnittpunkten des letzteren mit den Netzlinien die verlangten Durchgänge der Höhenlinien auf ab .

Dieses Verfahren scheint uns sehr bequem zu sein, versagt niemals und führt nach einiger Uebung mit genügender Schärfe rasch zum Ziele.

St. Johann.

Fuller, Ingenieur.

Bücherschau.

Lehrbuch der Navigation, herausgegeben vom Reichs-Marineamt.

3. Bde. I. *Terrestrische Navigation* XII+341 S. mit Fig. u. 4 Taf.

II. *Astronomische Navigation* XII+428 „ „ „ „ 2 „

III. *Anltg.z.Küstenmessungen* IV+108 „ „ „ „ 1 „

Berlin, 1901. E. S. Mittler u. Sohn. Preis zus. 16 Mk.

In unserer Zeit rapider Vergrößerung der Kriegsmarine des Deutschen Reichs und ausserordentlichen Aufschwungs der Handelsmarine, eines Handelswettbewerbs ohnegleichen in den überseeischen Ländern und ungeahnter Vergrößerung der „deutschen Interessensphäre“ stellt sowohl die Führung der Schiffe auf der Aus- und Heimreise und an den fremden Küsten, wie auch die Aufnahme solcher Küsten, grosse Anforderungen an unsere Seeleute. Gewiss ist deshalb die Ausgabe dieses neuen amtlichen Lehrbuchs der Navigation (an Stelle der weniger umfangreichen vergriffenen 3. Auflage des „Handbuchs der Navigation“ tretend), das den heutigen Stand der Navigationslehre eingehend darzustellen sucht, in allen beteiligten Kreisen mit Freude begrüsst worden. Und wenn auch der Hauptinhalt des Werks ein Gebiet umfasst, das ausserhalb der dieser Zeitschrift gesteckten Grenzen liegt, so muss doch auch hier das Buch angezeigt werden. Schon deshalb, weil mehr und mehr auch Landmesser an den überseeischen Vermessungen sich zu beteiligen haben.

Aus den beiden ersten Bänden des Werks kann hier nur diese oder jene Einzelheit angeführt werden, denn weder mit „terrestrischer Navigation“ (Schiffsführung auf Grund des Kurses, wie er durch den Kompass für die Richtungen, die „Kurswinkel“, und durch einen Geschwindigkeitsmesser, eine Logge für die Fahrt geliefert wird, der Bussolenstationierung

auf dem festen Land entsprechend, noch auch mit „astronomischer Navigation“ (Bestimmung der Schiffsorter auf der Erdoberfläche mit Hilfe der Gestirne) hat der Landmesser zu thun.

In jenem ersten Band ist der Kompasslehre breiter Raum gegönnt, angesichts des „schweren Standes“, den der Kompass den grossen Eisenmassen in Maschinen und, auf Kriegsschiffen, in Panzern und Geschützen gegenüber hat; 150 Seiten nimmt diese Kompasslehre im ganzen ein (III. Abschnitt). Der I. und II. Abschnitt geben mathematisch-geographische Vorkenntnisse und einen Ueberblick über die Kartenprojektionen, dann speziell über Herstellung und Inhalt der Seekarten; Abschnitt IV behandelt Lotapparate und Lotungen, der V. die Bestimmung der Fahrt (zurückgelegten Strecke) des Schiffs mit Hilfe des Logs u. s. f. Der VI. Abschnitt behandelt Aufgaben, die denen des Landmessers eng verwandt sind: die Bestimmung des Schiffsorts auf der Seekarte mit Hilfe von Landobjekten. Bei Verwendung dieser bekannten Objekte am Land kann oft einfache Lotung (Ablesung des magnetischen Richtungswinkels am Kompass) und Schätzung der Entfernung genügen, (besonders dann, wenn auch die Peilung einen Anhaltspunkt bietet) oder es kann zweimalige Peilung des Objekts von verschiedenen Orten des Schiffs aus, sodann Peilung im Verschwinden in Betracht kommen; ferner kann unter Umständen Abstandsbestimmung durch Messung von Höhenwinkeln angewandt werden, in manchen Fällen kann auch der Schall (gelöster Kanonenschuss an bekannten Stellen am Land) zur Abstandsbestimmung benutzt werden. Sind zwei Objekte von bekannter Lage am Land sichtbar, so liefert die „Kreuzpeilung“ (Ablesung des magnetischen Richtungswinkels nach jedem Punkt) sofort den Schiffsort; es kann aber auch Eine Richtung und dazu Horizontalwinkelmessung (mit Hilfe von Spiegel- oder Prismeninstrumenten) besser sein, wenn nämlich der Schnittwinkel beider Peilrichtungen ziemlich spitz oder sehr stumpf wäre. Wenn beide Landpunkte nicht gleichzeitig sichtbar sind, sondern nach einander mit dazwischenliegender Versegelung des Schiffs, so spricht der Seemann von „abgestumpfter Doppelpeilung“. Sind endlich drei Landpunkte von bekannter Lage sichtbar, so wird der Schiffsort durch Horizontalwinkel zwischen ihnen schärfer bestimmt als durch Peilen möglich ist (Rückwärtseinschneiden); die Aufgabe ist bekanntlich entweder konstruktiv (von den Seeleuten am liebsten mit dem „Doppeltransporteur“, dem Stationpointer der Engländer; der Bauernfeind'sche Einschneidezirkel scheint in der Nautik nirgends in Gebrauch gekommen zu sein, ist freilich auch wesentlich ein Messtischinstrument, also an Bord nicht brauchbar) oder durch Rechnung zu lösen. Wie zu verfahren ist, wenn zunächst nur zwei Punkte sichtbar sind, der dritte erst nach einiger Zeit sichtbar wird, (also wieder mit dazwischenliegender Fahrt des Schiffs), ist leicht einzusehen (vgl. auch Z. f. Verm.-Wesen 1895 S. 604—605).

Ueber Abstandsbestimmung auf See aus Peilungen und aus Horizontalwinkel-
messung wird einige Rechenschaft gegeben (Peilung an Bord bis auf 1 Strich
unsicher); bei kleinen Entfernungen leistet für Abstandsbestimmungen die
sog. Peilscheibe gute Dienste, die u. a. eine graphisch-mechanische Vor-
richtung zur Auflösung ebener rechtwinkliger Dreiecke vorstellt. Was die
Fahrtbestimmung durch die Logge betrifft, so erreicht der Fehler bei guten
Logapparaten leicht $10^0/0$. — Der VII. Abschnitt handelt von der „terre-
strischen Besteckrechnung“, der Festlegung des Schiffsorts auf der Karte.
Vier Ursachen bewirken Abweichung der wirklichen Fahrtrichtung von der
Angabe des Kompasses: Missweisungsvariation und Deviation des Kompasses
selbst, sodann Abdrift und Stromversetzung; die zurückgelegte Entfernung
ist aus den Angaben der Logge (in der Regel wird bei freier Fahrt alle halbe
Stunde geloggt), und aus den Zeiten zu bestimmen. Der Karteneintrag für
die Fahrt auf der Loxodrome sowohl als auf der Orthodrome wird eingehend
besprochen, auch Ueberschläge über die Zuverlässigkeit des terrestrischen
Bestecks finden sich. — Der Referent kann von diesem ersten Bande nicht
scheiden ohne den Wunsch auszusprechen, es möchte bald die Tafel zur Ver-
wandlung der Kompassstriche in Grade und umgekehrt überflüssig werden;
wie man in der Markscheidekunst von den alten Stunden allgemein zur
Gradteilung übergegangen ist, so wäre auch in der Nautik zu wünschen,
dass bald allgemein die unbequemen „Kompassstriche“ und ihre Hälften und
Viertel zu Gunsten der einfachen, klaren, zu Missverständnissen keinen
Anlass gebenden Gradteilung aufgegeben würden, trotz der Beziehungen zu
der Windrose und trotz der Angabe der Richtung der Strömungen, die
für absehbare Zeit freilich das *NO.*, *NN. O.*, *NO.* zu *N.* u. s. f. nicht auf-
gegeben werden. In der nordamerikanischen Marine ist z. Z. ein dahin-
zielender Versuch im Gang, und es ist nicht zweifelhaft, wie er ausfallen
wird; man braucht nur zu wollen.

Der II. Band, die „astronomische Navigation“ liefert eigentlich noch
weniger als der erste Berührungspunkte mit den Aufgaben der Landmessung
im engeren Sinn, wenn schon gewisse Analogien auch hier nicht fehlen (vgl.
z. B. die Bestimmungslinien für den Schiffsort in den „Standlinien“ und
die Ausgleichung nach diesen Linien mit den mehrfachen Bestimmungslinien
für einen trigonometrischen Punkt beim Vorwärts- und Rückwärtseinschneiden;
dankenswerter Weise sind, wie gleich hier bemerkt sei, neben dem neuen
von Marcq Saint-Hilaire angebahnten Verfahren der Standlinienbestimmung
auch die ältern Sumnerlinien dargestellt); doch im weitern Sinn der Geodäsie,
im Sinne der geographischen Landmessung (wie ich mich an anderem Ort
schon ausgedrückt habe), den Aufgaben der Ortsbestimmung des Forschungs-
reisenden u. s. f. finden sich Anknüpfungspunkte genug. Als Winkelmess-
instrument auf dem Schiff kommen bekanntlich nur Spiegel- und Prismenin-
strumente in Betracht (Sextant, Spiegelkreis, Spiegelprismenkreis); auch am

Land bedient sich deshalb der Seemann lieber dieser ihm vertrauten Instrumente, zu denen zur Höhenwinkelmessung dann dort noch der künstliche Horizont notwendig ist, als des kleinen Universalinstrumentes. Dazu kommt als fernere Ausrüstung die Beobachtungsuhr, die dem Seefahrer z. T. Hilfsinstrument ist (z. B. bei Messung der Breite aus Meridian- oder Circummeridianhöhen zur See), aber auch das Hauptinstrument zur Feststellung der geographischen Länge durch unmittelbare Zeitübertragung vorstellt. Das Chronometer, seine Behandlung und sein Gebrauch an Bord hat denn auch eingehende Erläuterung erfahren, übrigens sind auch andere Längenmethoden neben der direkten Chronometerübertragung behandelt, ausführlich die Mondstrecken (mit Hilfstabern im Anhang) und die Sternbedeckungen. — Auf die starke Variabilität der Kimmtiefe, die Höhenmessungen über der Kimm (für Zeit oder Breite) oft als recht wenig vertrauenswürdig zeigen, dürfte wohl schärfer hingewiesen sein, als durch die Fussnote S. 90—91. — Der letzte Teil des zweiten Bandes behandelt ziemlich eingehend die Gezeiten und ihre Bedeutung für die Schiffsführung.

Am meisten den Aufgaben, denen diese Zeitschrift gewidmet ist, nähert sich der III., wenig umfangreiche Band des ganzen Werkes, die Anleitung zu „Küstenvermessungen“; hier kommen sogar neben mancherlei Wiederholungen aus dem II. Band (z. B. Breitenbestimmung und Längenbestimmung) und dem I. Band, vielfach geradezu Aufgaben vor, die dem Landmesser und Topographen geläufig sind.

Die hierhergehörigen Aufgaben, die unsere Kreuzer über See zu lösen haben, sind besonders:

- Aufnahme eines beschränkten Küstengebiets,
- Aufnahme eines Hafens oder einer Rhede,
- Aufnahme von Untiefen.

Bei der Triangulation eines Küstengebiets wird die Herstellung einfacher Zielzeichen (Baken) gelehrt, bei der Winkelmessung werden neben dem Theodolit auch die Spiegelinstrumente berücksichtigt (s. oben, warum ist dann aber für die hier notwendige Reduktion der Winkel auf den Horizont keine Anleitung gegeben?). Die Messung der Grundlinie der Triangulation geschieht durch Latten oder Band oder auch indirekt z. B. mit dem Mikrometerfernrohr oder dem Fadendistanzmesser; auch die berechnete Entfernung zweier durch ihre geographischen Coordinaten oder durch die Breiten und die Azimute bestimmten Punkte kann u. U. als Basis der Dreiecksmessung dienen (S. 32—33; es dürfte nur darauf aufmerksam gemacht sein, dass neben den Fehlern der geographischen Positionen oder Azimute selbst die Lotabweichungen hier eine wichtige Rolle spielen können: liegt eine solche Basis z. B. in der Richtung des Meridians und ist $\frac{1}{10}^0 =$ rund 11 km lang, die Endpunkte zeigen aber infolge der Lotabweichungen dem Messenden natürlich nicht bekannte, relative

Lotkonvergenz oder Lotdivergenz von nur 5'', so wird die aus den Breiten bestimmte Basis aus diesem Grund allein schon um $\frac{1}{72}$ ihrer Länge [rund 150 m auf 11000 m] falsch, auch wenn die Breiten z. B. auf 0,2'', entsprechend je 6 m in der Richtung *N. S.* gut sein sollten.)

Die Höhenmessung für die Dreieckspunkte geschieht selbstverständlich trigonometrisch oder barometrisch; gewöhnliches Nivellement kommt nur allenfalls für kurze Anschlussstrecken zur Horizontübertragung in Betracht.

Die Topographie geht im allgemeinen von einem Polygonzug entlang der Küstenlinie aus, wobei zur Seitenmessung wieder die Messung des Parallaxenwinkels empfohlen wird, unter dem der in den Endpunkt der zu messenden Strecke gebrachte „Distanzbalken“ (zwei Zielmarken in bestimmtem, bekanntem Abstand auf einer Stange) erscheint; ich habe ja kürzlich hier davon gesprochen. Die weitere Aufnahme verfährt dann im wesentlichen tachymetrisch auf Grund dieses Zugs.

Auch für Lotung (Ausführung der Tiefenmessung, Bestimmung des Schiffsorts), Anlage eines Pegels u. s. f. wird kurze Anleitung gegeben.

Der Anhang gibt zunächst Beobachtungs- und Rechnungsformulare: Horizontalwinkelmessungsbuch (wie schon bemerkt keine Anleitung für Sextantenwinkel); Centrierungsrechenheft; Dreiecksrechenheft; Koordinatenverzeichnis. Sodann trigonometrisches Höhenbuch wobei das Höhenwinkelformular die Messung in zwei Fernrohrlagen vorsieht und die Korrektion $\frac{a^2}{2R}(1-k)$ einer Hilfstafel entnommen wird (s. u.). Auch ein „Barometerbuch“, mit Rechnung nach „Steighöhen“ (barometrische Höhenstufen, s. u.) ist vorhanden, ferner ein Nivellierbuch (nicht sehr bequem). Das „Beobachtungsbuch für Topographie“ (Tachymeterfeldbuch) enthält manche Inkonsequenzen: z. B. wozu Ablesung zweier Nonien am Horizontalkreis auf 1' und Mittelbildung auf $\frac{1}{2}'$, wo die Entfernungen auf Meter abgerundet werden? Bei 344 m Entfernung versetzt 1' Fehler im Richtungswinkel den Punkt seitlich um 0,1 m, was doch ganz gleichgültig ist, wenn die Entfernung selbst möglicherweise um 1 m oder mehr falsch ist! Aehnlich für die Höhenwinkel, da die Höhen ebenfalls auf 1 m abgerundet werden.

Für chronometrische Längenübertragung, Azimutbestimmung mit dem Polarstern, Berechnung der Meridiankonvergenz sind ebenfalls Formulare da, endlich ein „Lotungsjournal“.

Den Rest des Bandes nehmen Hilfstafeln ein: die Korr. Tafel $\frac{a^2}{2R}(1-k)$, bis 10000 m reichend, durchaus mit dem Intervall 100; für Barometerhöhenmessung die (nicht bequeme!) Theile'sche Tafel der „Steigungshöhen“; eine ausführliche trigonometrische Höhentafel für a, tg

aus den bekannten „Kotentafeln für die entfernungsmessende Kippregel“ der Preussischen Landesaufnahme entlehnt, für die Entfernungen 100, 200, 900, so dass zusammengesetzt werden muss, Ausdehnung im Höhenwinkel bis 20° , bis 5° mit dem Intervall $1'$, von dort an $2'$. Die letzte Tafel giebt die Temperaturreduktion der Ablesung eines Quecksilberbarometers.

Gerade in diesem III. Band findet sich Manches, was der und jener Topograph anders dargestellt hätte.

Wenn man aber das Werk als Ganzes betrachtet, so kann das Urteil nur das grosser Anerkennung der hingebenden Arbeit der Verfasser sein. An der Redaktion des Werks waren ausser drei Admiralitätsbeamten (Adm. Rat Prof. Dr. Börgen, Abteilungsvorstand (Seewarte) Dr. Stechert und Adm. Rat Rottok), vier Offiziere der Kriegsmarine beteiligt (Kap. z. S. Schröder, Korv. Kap. Gessler, Kap. Leutn. Behm und Kap. Leutn. Deimling.) Hammer.

Die Meterkonferenz in Paris.

Dem „Berliner Tageblatt“ entnehmen wir folgenden Artikel:

Der Bericht über die letzte Generalversammlung der Meterkonferenz wurde diese Woche den Pariser Botschaften derjenigen Staaten zugestellt, die sich der Meterkonferenz seit 1875 angeschlossen haben. Wir sind in der Lage, diesem interessanten offiziellen Schriftstücke folgende Einzelheiten über die wichtigen Resultate der diesjährigen Zusammenkunft zu entnehmen: Die Meterkonferenz hielt im Oktober ihre dritte Tagung im Pavillon de Breteuil, dem mitten im Parke von Saint-Cloud gelegenen Sitze des Büreaus für Maasse und Gewichte. Diese Konferenz, deren Aufgabe es ist, von den Arbeiten des internationalen Büreaus während der verflossenen Jahre Kenntniss zu nehmen, das Programm für seine zukünftigen Arbeiten aufzustellen und die geeigneten Mittel zur Verbreitung des Dezimalsystems zu erörtern, hat diesmal wie in seinen früheren Sessionen einige Sitzungen gehalten, welche reichlich mit administrativen und technischen Diskussionen ausgefüllt waren. Die französische Regierung hat diesmal noch mehr als bei früheren Versammlungen der Konferenz das Interesse voll gezeigt, das sie an ihren Arbeiten nimmt; Herr Delcassé und Herr Millerand, die Minister des Aeusseren und des Handels, wohnten je einer Sitzung bei, und alle Delegierten, sowie die Mitglieder des internationalen Büreaus wurden dem Präsidenten der Republik persönlich vorgestellt. Deutschland hatte zu der Versammlung den Professor Förster, Direktor der Sternwarte von Berlin, und den Kapitän zur See Siegel, Flottenattaché bei der Botschaft in Paris, abgesandt, Oesterreich den Professor v. Lang und Herrn W.

Marek, Russland die Professoren Mendeleew und Egorow, die Schweiz die Professoren Ris aus Bern und Gautier aus Genf. Der Vorsitzende der Versammlung war Herr Bouquet de la Grye und sein Sekretär Herr Blaserna, Römischer Senator.

Die vom internationalen Bureau ausgeführten Arbeiten, welchen die Konferenz ihre besondere Aufmerksamkeit schenkte, betreffen hauptsächlich die Festsetzung des Volumens, das ein Kilogramm Wasser einnimmt, und worüber die Herren Chapius und Guillaume einzeln lange und fleissige Untersuchungen angestellt haben; die Herstellung von Urmasstäben für Laboratorien durch Herrn Benoit, den Direktor des Büreaus; das Studium des elektrischen Verfahrens beim Messen der Temperaturen; eine neue Prüfung der Richtigkeit einer gewissen Anzahl von Kilogrammen, welche den Staaten im Jahr 1900 verteilt worden waren, und die man auf ihre konstante Grösse zu untersuchen für nützlich befunden hatte. Es geht aus diesen Messungen hervor, dass, wenn diese Massstäbe sich geändert haben, ihre Abweichung sicherlich nicht zwei oder drei Hundertstel eines Milligramms übersteigt. Ferner Untersuchungen über die Metalle durch Herrn Guillaume; die Konstruktion eines neuen geodätischen Massstabes durch die Herren Benoit und Guillaume, die Herstellung einer unterirdischen Basis zur Bestimmung geodätischer Apparate u. s. w.

In Betreff der Vereinheitlichung der Maasse hat die Konferenz grosse Fortschritte konstatieren können, hauptsächlich in Grossbritannien und Russland, wo im Gesetzeswege das Dezimalsystem neben den nationalen Systemen eingeführt wurde. Die immer häufiger vorkommende Anwendung der Urmaasse in der Industrie eröffnet dem Dezimalsystem ebenfalls neue Bahnen. Zum Behufe der Verbreitung desselben in allen Zweigen der menschlichen Thätigkeit ist das internationale Bureau ermächtigt worden, sich mehr als bisher mit den Maassen zu beschäftigen, die einen nicht nur wissenschaftlichen, sondern auch industriellen Charakter haben. Gelegentlich gewisser industrieller Vereinheitlichungen im Sinne des Metersystems nahm die Konferenz mit grossem Interesse eine Mitteilung des Herrn Sauvage über die Schraubenwindungen entgegen. Diese Frage war vor einigen Jahren auf der internationalen Konferenz in Zürich von den deutschen Ingenieuren erörtert worden, die sich einem System anschlossen, das sich sehr wenig von dem bisher üblichen unterscheidet. Eine andere Mitteilung des Herrn Simon bezog sich auf die Beschlüsse des letzten Kongresses der Gewerbeindustrie, auf dem man sich über eine einheitliche Nummerierung der Fäden verständigte. Endlich berichtete Kommandant Guyon vom Institut de France über die Experimente, die an Bord von sechs Kriegsschiffen mit Chronometern gemacht wurden, die nach dem Dezimal-

system eingeteilt sind. Mit Hilfe derselben lässt sich die Lage viel rascher bestimmen als mit gewöhnlichen Chronometern.

Für die nächsten sechs Jahre hat die Konferenz das internationale Komite so bestellt: Vorsitzender: Förster (Berlin); Schriftführer: Blaserna (Rom); Mitglieder: Arndtsen (Christiania); de Arrillaga (Madrid); de Bodola (Budapest); Chancy (London); Cornu (Paris); Egorow (Petersburg); Gautier (Genf); Haselberg (Stockholm); Hepitès (Bukarest); v. Lang (Wien); de Macedo (portugiesischer Minister in Madrid); Michelson (Chicago).

Steppes.

Die Organisation der preussischen Generalkommissionen vor dem Landtage.

Im preussischen Landtage stand in der 16. Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 30. Januar 1902 die Frage einer anderweiten Organisation der Generalkommissionen zur Beratung. Wir bringen nachstehend den Bericht des Reichsanzeigers wörtlich zum Abdruck:

Sodann folgt die Beratung des Antrages der Abgg. von Arnim (kons.) und Genossen:

„die Staatsregierung zu ersuchen, die Organisation und das Verfahren der Generalkommissionen auf folgenden Grundlagen anderweit zu gestalten:

I. Zur Herbeiführung eines festeren Zusammenhanges der Generalkommissionen mit der allgemeinen Landesverwaltung sind die Generalkommissionen, unter Abänderung der Instruktion für die Oberpräsidenten in der Weise zu unterstellen, dass diesen ein massgebender Einfluss auf den Gang der Geschäfte gesichert wird.

II. Es ist für die Bearbeitung der den Generalkommissionen auf dem Gebiete der inneren Kolonisation und der Landesmelioration bereits überwiesenen und der ihnen auf diesen und ähnlichen Gebieten der Landeskultur noch weiter zu überweisenden Aufgaben eine diesen Aufgaben entsprechende Vermehrung der meliorationstechnisch gebildeten Beamten, sowie eine Mitwirkung gewählter Laien mit entscheidender Stimme in den Kollegien vorzusehen.

III. Im übrigen bewendet es bei dem bisherigen Verfahren mit der Massgabe, dass den unter Zuziehung von Laien kollegialisch auszubildenden Spezialkommissionen eine grössere Selbständigkeit beizulegen und ihnen in möglichst weitem Umfange die auf mündliche Verhandlung zu treffende Entscheidung erster Instanz zu übertragen ist.“

Zur Begründung des Antrags erhält das Wort

Abg. von Bockelberg (kons.): Eine durchgreifende Umgestaltung

der Generalkommissionen erweist sich fast nach allen Richtungen als notwendig. Zu den Geschäften der Generalkommissionen, die ihnen im vorigen Jahrhundert übertragen worden sind, ist neuerdings die Vermittlung in den Rentengutssachen hinzugekommen. Diesen Aufgaben sind die Generalkommissionen nicht mehr konform gestaltet. Bei der grossen Menge staatlicher Aufgaben, welche den Generalkommissionen überwiesen werden sollen, bedarf es einer anderen Organisation. Zu diesen Aufgaben gehört in erster Linie dasjenige, was mit der Landesmelioration in Zusammenhang steht. Mit den Geschäften der Landesmelioration sind heute die verschiedensten Behörden beschäftigt: die Provinzialverwaltung, der Oberpräsident, ganz besonders der Regierungspräsident und auch die Generalkommissionen. Diese Geschäfte der Landesmelioration wollen wir den Generalkommissionen überwiesen wissen, und dazu treten noch die Menge von Geschäften des staatlichen Ansiedlungswesens und eine ganze Menge anderer agrargesetzlicher Fragen, wie das Fideikommisswesen u. a. Hierfür ist die Umformung der Generalkommissionen durchaus erforderlich. Mit der Ueberweisung der grossen, dauernden staatlichen Aufgaben steht die Organisationsfrage im engsten Zusammenhange. Wenn man nicht die wichtige Frage der Landeskultur den Generalkommissionen überweisen wollte, dann wäre es ja fraglich, ob es notwendig wäre, sie umzuformen. Wir wünschen die Umformung nur aus wichtigen wirtschaftlichen Gründen. Die Umformung bietet aber so viele Schwierigkeiten, dass die beteiligten Behörden, die Ministerien des Innern und der Justiz, sich ins Einvernehmen setzen müssen, um einen Gesetzentwurf darüber vorzulegen. — Bei der trotz Glockenzeichens des Präsidenten andauernd grossen Unruhe im Hause, sind die weiteren Ausführungen des Redners nur bruchstückweise zu verstehen. Er führt aus, dass die Zuständigkeit der Generalkommissionen für ihre Aufgaben nicht ausreiche, verbreitet sich dann über die Erledigung der Rechtsstreitigkeiten und schlägt vor, den Antrag einer besonderen Kommission von 14 Mitgliedern zu überweisen.

Minister für Landwirtschaft etc. von Podbielski:

Als ich im Frühjahr v. J. die Geschäfte des Ministeriums übernahm, fand ich die Arbeiten über diese Materie vor. Der bezügliche Kommissionsbericht, von dem der Herr Vorredner gesprochen hat, ist, soweit mir bekannt, nicht zur Verteilung im hohen Hause gelangt. Ich habe mir aber trotzdem Kenntnis von demselben verschafft und ihn zur Grundlage einer Umfrage gemacht, die ich zunächst an die Generalkommissionen gerichtet habe. Die sehr umfangreichen Berichte derselben habe ich nachher den Oberpräsidenten zugehen lassen, um sich auch über diese Materie zu äussern, und schliesslich habe ich das Oberlandeskulturgericht gehört, dessen Bericht erst vor kurzem bei mir eingegangen ist. Ich glaube aus diesem Vorgehen wird das hohe Haus ersehen, dass ich nicht etwa ge-

wartet habe, bis in dieser Session neue Beschlüsse gefasst würden und die Regierung dazu Stellung nehmen müsste, sondern, dass ich gleich in die Sache eingegriffen habe, und möchte hier vor dem hohen Hause erklären, dass von meinem Standpunkt und vom Standpunkt der landwirtschaftlichen Verwaltung aus ein Bedürfnis anerkannt wird, die Generalkommissionen in anderer Weise zu organisieren. (Hört, hört! und Sehr gut!) Aber über das „Wie“ gehen noch die Ansichten sehr auseinander sowohl in dem hohen Hause, wie auch bei den gehörten Behörden. Ich glaube, wir werden auch in der von dem Herrn Vorredner vorgeschlagenen Kommission nicht eher zu einem vollständig klaren Wege kommen, bis wir uns nicht darüber schlüssig machen, welche Aufgaben dieser neuen Behörde, der umzuformenden Generalkommission, überwiesen werden sollen. Denn man kann doch nicht erst eine Organisation machen und dann nachher in Beratungen darüber eintreten, was man der neu organisierten Behörde zuweisen will. Darum, meine Herren, möchte ich Sie bitten, dass, wenn diese Kommission zusammentritt, sie zunächst sich mit der Frage befasst, welche Aufgaben den Generalkommissionen gestellt werden sollen. Dann würden wir uns schlüssig machen können, wie die Organisation zu gestalten ist. Ich glaube wohl, dass noch eine Menge von Aufgaben ihnen zugewiesen werden könnten; aber es werden wohl auch sehr bald Meinungsverschiedenheiten darüber entstehen, ob man diese oder jene Materie als zur Zuständigkeit der Generalkommissionen gehörig erklären soll. Ich möchte hier z. B. nur bemerken, dass die Frage, ob die Spezialkommissionen kollegialisch auszugestalten sein werden, beinahe durchweg von den angehörten Behörden verneint worden ist. Man fürchtet von der Zuziehung des Laienelementes, dass dieses zu sehr belastet würde. Wir klagen heute schon bei den Aemtern der Selbstverwaltung über diese Belastung. Laienelemente, die eine solche Thätigkeit an den Spezialkommissionen nicht als ein Geschäft betreiben würden, haben gar nicht die Zeit, um da mitzuarbeiten. Das ist meine ehrliche Ueberzeugung. — Aber das nur nebenbei.

Ich will auf die weiteren Details nicht eingehen, die der Herr Vorredner berührt hat. Meiner Ansicht nach liegt der Kernpunkt der Frage darin, eine Verständigung darüber herbeizuführen, was die Generalkommissionen künftig bearbeiten sollen; darauf können wir erst einen Organisationsplan bauen. Sonst machen wir ein Haus und die Bewohner fehlen, oder wir müssen nachher noch allerlei Erker anbauen.

Deshalb möchte ich bitten — und ich glaube, in dieser Beziehung die Zustimmung aller Parteien zu finden —, die Sache einer Kommission zu überweisen; dort werden wir uns eingehend über die Materie unterhalten können. Aber hier im Hause zu untersuchen, ob dieser oder jener Vorschlag gangbar ist, — das würde sehr schwierig sein, vielmehr werden

in der Kommission die Grundlagen zu schaffen sein für das, was das hohe Haus demnächst zu beschliessen haben wird. (Bravo! rechts.)

Abg. Glatzel (nl.): Auch wir meinen, dass die Aufgaben der Generalkommission erweitert werden müssen. Es ist ein Notstand, dass die Landeskulturarbeiten heute in den Provinzen von verschiedenen Organen nebeneinander erledigt werden. Darum wäre es erwünscht, alle diese Aufgaben einer Behörde, der Generalkommission, zu überweisen. Die ganze Behörde muss dann in engere Fühlung gebracht werden mit dem frischen Leben. Ob dies dadurch zu erreichen ist, dass dem Oberpräsidenten ein massgebender Einfluss eingeräumt wird, ist vielen von uns zweifelhaft und bedenklich. Soll der Oberpräsident ständig von den Geschäften der Generalkommission unterrichtet werden? Ein Kommissar desselben würde bald ein Mitglied jener Behörde werden, was die Sache verschleppen würde. Ein engerer Konnex mit den Interessenten müsste wohl auf anderem Wege erreicht werden. Ein Uebelstand ist die jetzt vorzugsweise juristische Thätigkeit dieser Behörde. Nach unserer Meinung müsste die richterliche Thätigkeit von der Verwaltungsthätigkeit getrennt werden. Die Umgestaltung der Spezialkommissionen erscheint auch notwendig, und zwar unter Zuziehung des Laienelements. Ob die Laien Stimmrecht oder nur eine beratende Stimme haben sollen, wird in der Kommission zu prüfen sein. Wenn die Aufgaben der Generalkommission erweitert werden, so muss auch die Zahl der technischen Beiräte vermehrt werden. Ein Jurist mag sich noch so sehr in die Sache hineinarbeiten, in technische Fragen kann er doch nicht tief eindringen. Endlich scheint es mir notwendig, die Wasserfrage soweit sie für die Feldmarken in Betracht kommt, einheitlich zu regeln.

Abg. Graf Strachwitz (Zent.): Der Minister hat heute, wie sein Vorgänger im vorigen Jahre, anerkannt, dass die jetzige Organisation der General-Kommissionen nicht mehr ausreicht. Ein Kommissar hat allerdings im vorigen Jahre sich gegen die Zuziehung des Laienelements zu den Spezial-Kommissionen ausgesprochen. Enttäuscht bin ich durch die heutige Erklärung des Ministers insofern, als er nicht, wie sein Vorgänger, von einer Gesetzesvorlage, sondern nur von einer weiteren Prüfung gesprochen hat. Der Kernpunkt ist, wieweit die staatliche Aufsicht reichen soll. Uns kommt es darauf an, dass das Laienelement eine angemessene Vertretung findet. Im Grossen und Ganzen haben die General-Kommissionen mit dem Publikum nicht die Fühlung gefunden, die wir ihnen wünschen. Wir wünschen ausser den stimmberechtigten Laien auch eine Zuziehung der Kulturtechniker. Wie die Spezial-Kommissionen im einzelnen ausgestaltet werden können, wird noch zu prüfen sein. Die General-Kommissionen haben anfangs ihren Aufgaben genügt, es sind ihnen aber im Laufe der Zeit so viele neue Aufgaben zugewiesen worden, dass jetzt

eine Umgestaltung dringend notwendig ist. Wir werden für die Kommissionsberatung stimmen.

Abg. Freiherr von Zedlitz und Neukirch (fr. kons.): Ich schliesse mich dem Antrag auf Überweisung an eine besondere Kommission an. Dort werden wir die Einzelheiten der Frage eingehender diskutieren können. Der Abg. Glatzel hat ja Vorschläge gemacht, die sich fruchtbar für die Kommission werden verwerten lassen. Im Plenum kommt es aber nur darauf an, einige allgemeine Gesichtspunkte zu behandeln. Es freut mich, dass der Minister vom landwirtschaftlichen Standpunkt aus die Notwendigkeit der Reorganisation der General-Kommissionen anerkannt hat. Hoffentlich unterstützt uns diesmal auch die landwirtschaftliche Verwaltung in der Kommission. Ich gebe zu, dass die Vorfrage die ist, wie der Kreis der Aufgaben abzugrenzen ist, die den General-Kommissionen in Zukunft zu überweisen sind. Sie müssen ständige Glieder des Verwaltungsorganismus werden. Wie das zu geschehen hat, wird eine Frage ernster Erwägung sein. Es entspricht aber dem Zuge der Zeit, dass man diese Behörde angliedert an den Ober-Präsidenten. Der Schwerpunkt wird aber in die untere Instanz verlegt werden müssen, damit die Entscheidungen nicht vom grünen Tische, sondern aus dem frischen Leben heraus erfolgen können.

Abg. Dr. Crüger (fr. Volksp.): Ich habe im vorigen Jahr darauf hingewiesen, dass es falsch sei, der Kommissionsberatung zu weite Aufgaben zuzuweisen, die sie nicht lösen könnte. Die Kommission kann nur ersprieslich arbeiten, wenn sie weiss, welche Aufgaben die General-Kommission haben soll. Das Schwergewicht hat sich seit dem vorigen Jahre verschoben. Damals handelte es sich um die Organisation der General-Kommission, heute um deren Aufgaben. Das Beste wäre, wenn die Regierung uns eine Vorlage machte. Der Antrag deckt sich wörtlich mit dem Beschluss der vorjährigen Kommission; was soll also die Kommission damit? Ich wünsche, dass jetzt aus der Kommissionsberatung etwas Anderes herauskommt. Die General-Kommission muss wesentlich richterliche Behörde sein, wenn sie aber dem Ober-Präsidenten unterstellt wird, geht ihre richterliche Qualifikation verloren. Was die Zuziehung der Laien betrifft, so sind wir entschieden dagegen, dass das Element der Landwirtschaftskammern in der General-Kommission gestärkt wird. Jede Abänderung darf aber nicht nur durch Instruktion der Minister, sondern muss durch Gesetz erfolgen. Nach Einbringung einer Gesetzesvorlage können wir uns weiter über die Grundprinzipien unterhalten.

Abg. Schmitz-Düsseldorf (Zentr.): Eine neue Kommissionsberatung ist nicht überflüssig, denn es sind inzwischen eine Menge neuer Gesichtspunkte aufgetaucht. Der Minister hat damit recht; bevor wir an eine andere Organisation herangehen, müssen wir wissen, welche Aufgaben den

General-Kommissionen zugewiesen werden sollen. Der Gedanke, ihnen das gesammte Landesmeliorationswesen zu übertragen, ist meinen Freunden ausserordentlich sympathisch. Dabei kann die Hinzuziehung des Laienlements nicht vermieden werden. Wir müssen ferner für möglichste Vereinfachung und thunlichste Beschleunigung des Verfahrens sorgen. Bisher sind die Entscheidungen der General-Kommission nicht immer so ausgefallen, wie wir wänschen mussten. Deshalb müssen die Spezial-Kommissionen das Recht einer Entscheidung in erster Instanz erhalten. Die Frage der Hinzuziehung von Laien für die Berufungsinstanz ist für mich streitig; ich möchte sie nur für eine Reihe von Fällen bejahen. Die Aufgaben der Ober-Präsidenten sind schon so umfangreich, dass sie nicht auch noch in die Arbeiten der General-Kommissionen hinabsteigen können. Wenn wir nur tüchtige, praktische, mit der Landwirtschaft vertraute Männer in die General-Kommission wählen, werden wir auch ohne Anschliessung an die Ober-Präsidenten zu dem Ziele kommen, das wir zu erreichen wänschen. Die aus der Landwirtschaft hervorgegangenen Mitglieder der Kommissionen dürfen nicht hinter den juristischen zurückstehen. Ich hoffe, dass die Kommissionsberatung uns zu einem gedeihlichen Ziele führen wird.

Abg. Pohl (fr. Vgg.): tritt dafür ein, dass zu den General-Kommissionen wissenschaftlich gebildete Landwirte herangezogen werden und dass in den Spezial-Kommissionen des technische Element nicht hinter das juristische zurückgesetzt wird.

Der Antrag wird einer Kommission von 14 Mitgliedern überwiesen.

Aus den Zeitschriften der Zweigvereine, sowie auswärtiger Fachvereine.*)

Nr. 1 des 22. Jahrgangs der Zeitschrift des Rheinisch-Westfälischen Landmesser-Vereins vom 1. Januar 1902 enthält:

Bericht über die Hauptversammlung am 13. Okt. 1901 zu Düsseldorf. II. Teil (Besuch auf dem Gelände der Kunst- und Gewerbe-Ausstellung 1902. — Nachrufe an die verstorbenen Mitglieder, Landmesser Scholz (Geldern) und Oberlandmesser Brieger (Düsseldorf.) — Nachrichten über Vorbereitung der diesjährigen Hauptversammlung des D. G.-V. — Personalveränderungen.

*) Wir beabsichtigen, künftig an dieser Stelle regelmässig aus den der Schriftleitung zugehenden Fachzeitschriften der Zweigvereine, wie auch einzelner auswärtiger Fachvereine wenigstens die Inhaltsangabe, bezw. die Überschriften der einzelnen Abhandlungen bekannt zu geben, soweit möglich aber auch einzelne Artikel von allgemeinem Interesse näher zu besprechen.

Für die Schriftleitung: Steppes.

Über die Ausgleichung mit Bedingungs-gleichungen bei der trigonometrischen Punktbestimmung durch Einschneiden von Prof. Dr. L. Krüger in Potsdam (Autor. Abdruck aus „Nachrichten der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen“.) — Studien- und Prüfungs-Nachrichten. — Die Elsass-Lothringische Dreieckskette und der französische Anschluss. — Die Geodäsie an den technischen Hochschulen und in der technischen Praxis. — Geheimer Regierungsrat Prof. A. Nagel in Dresden. Ein Lebensbild. — Bücherschau. — Katastergeometer des Kongostaates. — Personal- und Wohnungs-Veränderungen.

Nr. 1 des VI. Bandes der Zeitschrift des Bayerischen Geometer-Vereins vom Januar 1902 enthält:

Grenzausgleichung von Stözl. — Ermittlung des Papiereingangs von Schleussinger. — Multiplikationstafel von Schleussinger. — Husarenritte (betrifft Äusserungen in der Tagespresse über Fachangelegenheiten von A. — Bezirksgeometer L. Uhl †. — Geometer Josef Dachs (in Dar-es-Salam) †. — Statistik über die Personalveränderungen unter den Bezirksgeometern. — Litteratur-, Dienstes- und Personal-Nachrichten. — Eine Beilage enthält die Bekanntmachung der Zivilstaatsministerien vom 28. April 1901, die Vereinfachung des dienstlichen Verkehrs betreffend.

Nr. 1 (17. Jahrgang) vom Januar 1902 der Mitteilungen des Württembergischen Geometer-Vereins enthält:

Einführung von Wasserrechtsbüchern in Württemberg. — Die Herren Londons. — Auszug aus dem Gehalts-Regulativ für die K. württ. Staatsbeamten. — Zum württembergischen Vermessungswesen. — Der Vorgang. — Zum Vermarkungswesen. — Wünsche zur Revision des Tarifs für die Bezahlung der geometrischen Arbeiten bei Feldbereinigungen. — Württembergische Gegenwartsfragen und Zukunftssorgen. — Die Katastervermessung der Vereinigten Staaten von Nordamerika. — Vom Bureaokratismus. — Stundenplan der Fachschule für Vermessungswesen. — Frequenz der Fachschule für Vermessungswesen Stuttgart im Winter 1901/1902. — Landmesserprüfung im Herbsttermin 1901 bei der K. Prüfungskommission in Berlin. — Neue Lehranstalt für Elektromonteuere, Elektrowerkmeister und Elektrotechniker. — Litteraturbericht. — Wilhelm Kaiser, Obergeometer †. — Ludwig Digel †. — Personalnachrichten. — Verschiedenes. — Vakante Stellen. — Fragekasten. — Erlesenes. — Geschäftliches der Redaktion.

Vermischte Nachrichten.

(Aus dem Deutschen Reichsanzeiger und K. preuss. Staatsanzeiger.)

Nr. 8 vom 10. Januar 1902:

Die Amträume der vier Katasterämter Berlin Zentrum, Berlin Nordost, Berlin Nordwest und Berlin Süd, deren Geschäftskreisen sämtliche

bebauten und unbebauten Grundstücke des Stadtgemeindebezirks Berlin angehören, sind seit dem 4. Dezember v. J. aus dem Dienstgebäude Oranienburger Strasse 76, die ersteren beiden nach dem Hause Oranienburger Strasse 15, die andern beiden nach dem Hause Oranienburger Strasse 14 verlegt worden. Vom 1. April d. J. ab werden auch die beiden letzteren nach dem Hause Oranienburger Strasse 15 (Postamt Berlin N. 24) verlegt werden. —

Die Nr. 9 des D. R.-A. enthält eine ausführliche Abhandlung (aus dem Justizministerialblatt) über die Zulässigkeit der Anlegung von Mündelgeld — nach § 1807 Absatz I, Nr. 1 des B. G.-B. — in Forderungen, für die eine sichere Hypothek an einem inländischen Erbbaurechte besteht, oder in sicheren Grundschulden oder Rentenschulden an inländischen Erbbaurechten. —

Dem Litteraturberichte der gleichen Nummer entnehmen wir folgenden Hinweis:

Preussisches Verwaltungsblatt. Wochenschrift für Verwaltung und Verwaltungsrechtspflege in Preussen. Heft 13 und 14 des 23. Jahrgangs. Berlin, Karl Heymann's Verlag. — Infolge eines von dem Abgeordneten Herold gestellten Antrags sind die Generalkommissionen in der vorjährigen Session des Landtags erneut Gegenstand parlamentarischer Erörterungen geworden. Bei dem unerwartet frühen Schluss der Session lag ein Bericht der zur Beratung des Antrags Herold eingesetzten Kommission gedruckt vor. Es ist anzunehmen, dass sich der Landtag mit der Frage noch weiter beschäftigen wird. Da aber die bisherigen Verhandlungen gezeigt haben, dass nicht einmal über die Richtung einer Reform im allgemeinen Einverständnis besteht, dürfte eine in den vorliegenden Heften unter dem Titel „Auseinandersetzungsbahörden und Auseinandersetzungsverfahren in Preussen“ veröffentlichte Abhandlung von dem Regierungsrat Holzapfel in Düsseldorf willkommen sein, die eine eingehende Kritik des gegenwärtigen Zustandes nebst bestimmten Änderungsvorschlägen enthält und geeignet ist, zur Klärung der Frage beizutragen. — —

„Johann Heinrich Lambert und die praktische Geometrie“ war der Vorwurf der Festrede zur Feier des Geburtstages S. Majestät des Kaisers und Königs, gehalten am 25. Januar 1902 von Professor Dr. H. August Vogler, z. Zt. Rektor der K. Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin. Die zweite Beilage zu Nr. 24 des D. R.-A. vom 28. Januar 1902 giebt die Festrede im Wortlaut wieder.

Kleinere Mitteilung.

Hessische Topographie.

Herausgabe neuer Blätter der Höhengichtenkarte des Grossherzogtums Hessen im Maassstabe von 1 : 25 000.

Im Anschluss an die in Band XXIX, Seite 339 dieser Zeitschrift enthaltene Veröffentlichung wird hiemit bekannt gegeben, dass von der vorbezeichneten Höhengichtenkarte weiter die sechs Blätter: Oppenheim, Fauerbach, Mainz, Viernheim, Friedberg und Steinbach erschienen sind.

Der Vertrieb dieser Karten erfolgt durch die Jonghaus'sche Hofbuchhandlung (Verlag) in Darmstadt. Der Preis eines jeden Blattes beträgt 2 Mark. Zivil- und Militärbehörden erhalten die Karten zum halben Preis.

Darmstadt, im Januar 1902.

Der Vorstand des Grossh. hessischen Katasteramts

Dr. Lauer, Regierungsrat.

Personalmeldungen.

Königreich Preussen. S. Majestät der Kaiser haben den Roten Adler-Orden IV. Klasse zu verleihen geruht: dem Katasterkontroleur a. D., Steuerinspektor Josten zu Barmen; dann anlässlich des Ordensfestes an: Börje, Oberlandmesser und Verm.-Revisor, Verm.-Beamter der Gen.-Kommission zu Hannover, Fetz, Steuerinspektor und Kat.-Kontroleur zu Hanau, Grohl, Stellerrat und Kat.-Inspektor zu Oppeln, Müschen, Steuerinspektor und Kat.-Kontroleur zu Elberfeld, Schäfer, Steuerinspektor und Kat.-Kontroleur zu Berlin, Simon, Stellerrath und Kat.-Inspektor zu Aachen, Vosbein, Oberlandmesser und Verm.-Revisor, Verm.-Beamter der Gen.-Kommission Hannover zu Osterode a. H.

Ministerium für Landwirtschaft, Bauten und Forsten: der bisherige Landmesser Alfred Lange in Düren ist zum Kgl. Oberlandmesser ernannt worden.

Königreich Bayern. Dem Konservator des Kgl. Katasterbureaus Michael Dressendörfer wurde der Titel eines Kgl. Steuerassessors verliehen. Als Eisenbahngemeter ist in Verwendung getreten der gepr. Gemeter Josef Lucas in Rosenheim. Der zum Messungsassistenten ernannte Gemeter Oscar Groll wurde bis auf weiteres der Messungsbehörde München-Land I belassen und zum Assistenten bei der Kgl. Re-

gierungsfinanzkammer von Oberbayern der Geometer Karl Nied, derzeit in Freising, ernannt. — Der Vorstand der Kgl. Messungsbehörde München, Bezirksgeometer Karl Luz ist auf die Dauer eines Jahres auf Ansuchen in Ruhestand versetzt und dessen Stelle dem Messassistenten Karl Amann in Landshut unter Ernennung zum Bezirksgeometer II. Kl. verliehen worden.

Vereinsangelegenheiten.

Die Einziehung der Beiträge für das laufende Jahr findet in der Zeit vom 1. Januar bis zum 10. März d. J. statt. Die Herren Mitglieder werden ersucht, nach dem 10. März Einsendungen nicht mehr zu machen, da von diesem Zeitpunkte ab die Einziehung durch Postnachnahme erfolgt. Der Beitrag beträgt 6 Mark, das Eintrittsgeld für neu eintretende Mitglieder ausserdem 3 Mark.

Bei der Einsendung bitte ich, die Mitgliedsnummer gefl. angeben zu wollen, da dieses eine grosse Erleichterung für die Buchung ist.

Gleichzeitig ersuche ich, etwaige Personal- und Wohnungsveränderungen auf dem Abschnitte angeben und ausdrücklich als solche bezeichnen zu wollen, damit das Mitgliederverzeichnis bei der Gegenwart erhalten werden kann.

Nur dadurch kann die rechtzeitige und ununterbrochene Zusendung der Zeitschrift gewährleistet werden.

Cassel, Emilienstrasse 17, den 1. Januar 1902.

Die Kassenverwaltung des Deutschen Geometer-Vereins.

Hüser, Oberlandmesser.

Inhalt.

Grössere Mitteilungen: Über das Gesichts- und Aufnahmegebiet bei photogrammetrischen Aufnahmen von Doležal. — Die Entfernungsreduktion bei der konformen Abbildung der Kugel auf die Ebene in rechtwinkligen Koordinaten für Dreiecksseiten 2. und 3. Ordnung von Galle. — Telemeter mit Zirkelstativen von v. Paschwitz. — Schichtensucher von Merl. — Schichtensucher von Puller. — Die Meterkonferenz in Paris. — Die Organisation der preussischen Generalkommissionen vor dem Landtage. — Aus den Zeitschriften der Zweigvereine, sowie auswärt. Fachvereine. — **Vermischte Nachrichten.** — **Kleinere Mitteilung.** — **Personalnachrichten.** — **Vereinsangelegenheiten.**