

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen

herausgegeben von

Dr. O. Eggert

Professor

Berlin-Dahlem, Ehrenbergstr. 21

und

Dr. O. Borgstätte

Landesvermessungsrat

Bernburg, Moltkestr. 4.

Heft 19.

1931

1. Oktober

Band LX

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

Die Eingliederung eines alten engmaschigen Dreiecksnetzes niederer Ordnung in ein neubearbeitetes Netz von geringer Dichte mittelst Näherungsverfahren.

Von **G. Clauss** in München.

Als i. J. 1874 die bayerische Landesvermessung damit begann, die graphische Messtischaufnahme durch Aufnahmen nach der Zahlenmethode zu erneuern, wurde das aus der ursprünglichen Landstriangulierung überkommene Dreiecksnetz für genau genug gehalten, um darauf die Neukartierung des Katasterplans im Maßstabsverhältnis 1 : 1000 gründen zu können. Erneuerungsmessungen werden jedoch in Rücksicht auf die hohen Kosten nur dort vorgenommen, wo das Bedürfnis dazu besonders dringend ist. Demgemäß erstreckte sich die für die Zahlenmethode erforderliche Ergänzung und Verdichtung des Landesdreiecksnetzes nur über das jeweilige Neumessungsgebiet. Dadurch entstanden, über das ganze Land zerstreut, kleine Triangulationsnetze, in deren Bereich die gegenseitige Lage der Dreieckspunkte durchaus zuverlässig bestimmt ist, die aber des Zusammenhangs im Großen um so mehr entbehren, als das ursprüngliche Haupt- und Sekundärnetz keiner systematischen Ausgleichung unterzogen worden war. Um diesen Mangel zu beseitigen, gleichzeitig aber auch die Lage des Gesamtnetzes auf der Erdoberfläche sicher zu stellen und die Koordinierung gleichmäßig und den neuzeitlichen Genauigkeitsforderungen entsprechend zu gestalten, wurde von der Staatsregierung zunächst in der Rheinpfalz und späterhin im rechtsrheinischen Bayern die völlige Erneuerung des Landesdreiecksnetzes von Grund aus angeordnet.

Bei der Neubearbeitung wird in Rücksicht auf das bestehende Katasterwerk die örtliche Lage der alten Dreieckspunkte, soweit sie geeignet und mit Sicherheit festzustellen ist, beibehalten. Durch die sorgfältige Winkel-

messung mit hochentwickelten Instrumenten und die angewendeten Berechnungsmethoden erfahren aber die neuen Koordinatenwerte der Dreieckspunkte gegenüber den alten mitunter beträchtliche Aenderungen. Solange die Neutriangulierung nicht im ganzen Lande durchgeführt und das Netz bis einschliesslich der Punkte IV. Ordnung verdichtet ist, bestehen sowohl innerhalb des jeweiligen Triangulierungsgebietes als auch insbesondere an seinen Rändern alte und Neubestimmte Dreieckspunkte nebeneinander, die wegen der Abweichungen der Koordinaten nicht gleichzeitig verwendet oder miteinander in trigonometrische oder polygonometrische Verbindung gebracht werden können. Wenn nun in der Zwischenzeit die Erweiterung einer bereits durchgeführten Neuvermessung erforderlich wird, Flurbereinigungsunternehmen auf die Nachbargemeinden erstreckt oder für Zwecke der Fortführungsmessungen neue Dreieckspunkte in die alten Fortführungspläne eingetragen werden müssen, dann entsteht die Aufgabe, entweder die alten Dreieckspunkte in das neue Netz einzugliedern oder die neuen Dreieckspunkte in das bestehende Planwerk einzupassen. Die Aufgabe wäre durch Umwertung im Wege der Punkteinschaltung auf Grund der gemessenen Richtungen einwandfrei zu lösen; doch erfordert diese Lösung, selbst wenn sie sich auf das unbedingt Notwendige beschränkt, wegen der grossen Zahl der umzurechnenden Festpunkte einen so hohen Zeit- und Kostenaufwand, dass einfachere und weniger kostspielige Näherungsmethoden für die Eingliederung in Anwendung kommen müssen.

Namhafte Sachverständige haben sich mit der Aufstellung derartiger Näherungsverfahren beschäftigt und in den Fachzeitschriften die verschiedenartigsten Vorschläge zur Lösung der Aufgabe gemacht. Die Wege, die dabei eingeschlagen wurden, folgen in der Hauptsache zwei Richtungen. Die eine sieht das Ziel in der Uebertragung des Gesamtnetzes mit einer einzigen Ueberführungsformel. Dazu wird das alte Netz so in das neue abgebildet, dass die Quadratsumme der Abstände der den beiden Netzen gemeinsam angehörenden Dreieckspunkte ein Minimum wird. Soferne die Voraussetzungen für die Anwendung des Verfahrens erfüllt sind, weist es den übertragenen Punkten die relativ günstigste Lage zum Gesamtnetz an. Für katasterteknische Zwecke ist es aber mitunter vorteilhafter, den Uebertragungspunkt so in das neue Netz einzugliedern, dass er sich am besten seiner näheren Umgebung anpasst. Diese Ueberlegung führte auf den zweiten Weg der maschenweisen Uebertragung, d. h. auf eine Uebertragung, bei der nur jene Ausgangspunkte mitwirken, die in den einzelnen Teilen (Maschen) beider Netze vornehmlich zur Lagebestimmung von Folgepunkten gedient haben. Die Auswahl der zur Uebertragung geeigneten Maschen ermöglicht die Netzübersichtskarte mit den eingezeichneten bestimmenden Richtungen. Je mehr Eckpunkte die Netzmasche zählt, desto umfangreicher und schwieriger

wird die Uebertragungsrechnung. Man wird daher als Uebertragungsfigur zweckmässig jeweils ein Dreieck wählen und das Verfahren so gestalten, dass sich der Uebergang von einem Dreieck zum andern stetig vollzieht. Punkte, die auf einer Seite liegen, welche zwei benachbarten Dreiecken gemeinsam angehört, müssen demgemäss bei der Uebertragung mittelst des einen oder des anstossenden Dreiecks dieselben Koordinatenwerte erhalten. Da für jedes Dreieck die zugehörige Uebertragungsformel aufzustellen ist, lohnt sich das Verfahren nur, wenn innerhalb der Netzmasche viele Punkte zu übertragen sind.

Hinsichtlich des Zusammenschlusses zweier Triangulierungsnetze grösseren Umfanges im Ganzen wird demnächst Prof. Dr. Förster, Abteilungsvorsteher im Pr. Geodätischen Institut in Potsdam, ein von ihm als konforme Transformation bezeichnetes und empfohlenes Verfahren veröffentlichen und seine Anwendung an einer Reihe von praktischen Beispielen erläutern.

Die nachfolgenden Ausführungen beschränken sich deshalb auf die maschenweise Uebertragung. Die vergleichende Gegenüberstellung soll dem Leser ein Urteil darüber ermöglichen, welches der vorgeführten Uebertragungsverfahren sich zur praktischen Anwendung am besten eignet. *) Die den theoretischen Erörterungen angefügten Rechenbeispiele sind dem pfälzischen Dreiecksnetz entnommen, das erstmals in den Jahren 1820—1832 bestimmt und zu Beginn unseres Jahrhunderts vollständig erneuert worden ist.

Koordinatenverzeichnis.

I. Dreieckspunkte, die dem alten und neuen Netze gemeinsam angehören.

	Im alten Netze:		Im neuen Netze:		$X-x=dx$ $Y-y=dy$
	x	y	X	Y	
1. Speyer nördl. Domturm	$p_1-18817,01$	$+1208,16$	$P_1-18816,89$	$+1207,96$	$+0,12$ $-0,20$
2. Heiligenstein Kirchturm	$p_2-22433,96$	$+4608,63$	$P_2-22433,25$	$+4608,37$	$+0,71$ $-0,26$
3. Dudenhofen "	$p_3-18869,42$	$+5088,48$	$P_3-18869,28$	$+5088,36$	$+0,14$ $-0,12$
4. Chausseehaus Wachturm	$p_4-16328,24$	$+2198,11$	$P_4-16328,06$	$+2197,91$	$+0,18$ $-0,20$

II. Zu übertragende Punkte, die zugleich der Genauigkeitsprüfung dienen.

5. Speyer 66	$p-19957,45$	$+3273,56$	$P-19957,32$	$+3273,39$	$+0,13$ $-0,17$
6. Wasserturm	$p-18540,17$	$+2700,86$	$P-18539,99$	$+2700,66$	$+0,18$ $-0,20$

*) Eine umfassendere Zusammenstellung der Verfahren der maschenweisen Uebertragung verbunden mit ihrer kritischen Würdigung hat Dr. Ing. Baurat H. Merkel in seiner auf Anregung von Geheimrat Prof. Dr. Ing. Näbauer verfassten Doktordissertation, Karlsruhe 1924 gegeben. Die Doktorschrift ist der damaligen Zeitumstände halber im Drucke nicht veröffentlicht, jedoch in der Zeitschrift für V.W. Jahrgang 1927 S. 117 u. ff. ausführlich besprochen worden.

A

Konforme Uebertragung einer Netzmasche vom alten in das neue Dreiecksnetz.

Es bezeichnen: p einen Dreieckspunkt im alten Netze mit den Koordinaten x, y ,
 P " " " neuen " " " " " X, Y ,
 s die Länge einer Dreiecksseite im alten Netze,
 S " " " " " neuen Netze.

Vorausgesetzt sei, dass die Netzmasche durch 3 Punkte gebildet wird, die beiden Netzen gemeinsam angehören.

Die Aufgabe zerfällt in zwei Teile.

Zuerst wird der Anschluss der zu übertragenden Dreieckspunkte an eine Seite der Netzmasche im neuen Netze vorgenommen (I. Uebertragung); darnach der Anschluss an den dritten Maschenpunkt bewirkt. (II. Uebertragung).

I. Uebertragung. | : Anschluss an die Seite $P_1 P_2$: |

Die alte und die neue Netzmasche werden mit den Punkten p_1 und P_1 aufeinandergelegt und der Deckungspunkt als Achsennullpunkt des Koordinatensystems gewählt. Alsdann ist die Seite $s_3 = p_1 p_2$ so zu drehen und zu strecken, dass auch p_2 mit P_2 zusammenfällt.

Zur Ausführung der Drehung dient die Koordinatentransformationsformel:

$$\begin{aligned} X &= x \cdot \cos \delta - y \cdot \sin \delta \\ Y &= x \cdot \sin \delta + y \cdot \cos \delta \end{aligned}$$

Zur maßstäblichen Aenderung sind die Strecken mit $(1 + m) = k$ zu multiplizieren, so dass

$$\begin{aligned} X &= k \cdot \cos \delta \cdot x - k \cdot \sin \delta \cdot y \\ Y &= k \cdot \sin \delta \cdot x + k \cdot \cos \delta \cdot y \end{aligned} \quad \text{wird, oder in kürzerer Schreibweise}$$

$$\begin{aligned} X &= b x - c y \\ Y &= c x + b y \end{aligned}$$

Durch Subtraktion von x bzw. y auf beiden Gleichungsseiten erhält man:

$$\left. \begin{aligned} X - x = dx &= x(b-1) - cy \\ Y - y = dy &= y(b-1) + cx \end{aligned} \right\} \text{Zwei Gleichungen aus denen die Unbekannten } (b-1) \text{ und } c \text{ zu bestimmen sind.}$$

$$\begin{aligned} y \cdot dx &= x y (b-1) - c y^2 & x \cdot dx &= x^2 (b-1) - c x y \\ x \cdot dy &= x y (b-1) + c x^2 & y \cdot dy &= y^2 (b-1) + c x y \end{aligned}$$

$$y dx - x dy = -c(x^2 + y^2) \quad x dx + y dy = (b-1)(x^2 + y^2)$$

$$c = \frac{x \cdot dy - y \cdot dx}{x^2 + y^2}; \quad (b-1) = \frac{x \cdot dx + y \cdot dy}{x^2 + y^2}.$$

Im Koordinatensystem ist: $x^2 + y^2 = s^2$; $x = s \cdot \cos \varphi$; $y = s \cdot \sin \varphi$
sonach:

$$c = \frac{dy \cdot \cos \varphi - dx \sin \varphi}{s}; \quad (b-1) = \frac{dx \cdot \cos \varphi + dy \cdot \sin \varphi}{s}.$$

Zur Berechnung der Koeffizienten c und $(b - 1)$ dienen die Abweichungen $d x_2, d y_2$ der Koordinaten der Vergleichspunkte p_2, P_2 , die sich ergeben, wenn der Deckungspunkt ($p_1 P_1$) als Achsennullpunkt gewählt wird. Die Entfernung s_3 und ihr Richtungswinkel $q_{1.2}$ können aus alten oder neuen Koordinaten errechnet werden.

Um im Einklang mit dem analytischen Koordinatensysteme zu bleiben, sind in dem Rechenbeispiele die bayerischen Ordinaten nach Osten positiv genommen, während sie im Landessystem nach Westen positiv zählen.

Im alten Netze:		Im neuen Netze:		Abweichung	
$x - x_1 = \Delta x$	$y - y_1 = \Delta y$	$X - X_1 = \Delta X$	$Y - Y_1 = \Delta Y$	$\Delta X - \Delta x = dx$	$\Delta Y - \Delta y = dy$
p_1	0 0	P_1	0 0	0	0
$p_2 - 3616,95$	$- 3400,47$	$P_2 - 3616,36$	$- 3400,41$	$+ 0,59 = dx_2$	$+ 0,06 = dy_2$
$p_3 - 52,41$	$- 3880,32$
$\Delta y_2 \dots 3 \cdot 53154_n$		$1/s_3 \cdot dy_2 \cos \varphi_{1.2} \dots 4 \cdot 94475_n$		$1/s_3 dx_2 \cdot \sin \varphi_{1.2} \dots 5 \cdot 91065_n$	
$\Delta x_2 \dots 3 \cdot 55834_n$		$dy_2 \dots 8 \cdot 77815$		$dx_2 \dots 9 \cdot 77085$	
$tg \varphi_{1.2} \dots 9 \cdot 97320$		$1 : s_3 \dots 6 \cdot 30413$		$1 : s_3 \dots 6 \cdot 30413$	
$\sin \varphi_{1.2} \dots 9 \cdot 83567_n$		$\cos \varphi_{1.2} \dots 9 \cdot 86247_n$		$\sin \varphi_{1.2} \dots 9 \cdot 83567_n$	
$\cos \varphi_{1.2} \dots 9 \cdot 86247_n$		$dx_2 \dots 9 \cdot 77085$		$dy_2 \dots 8 \cdot 77815$	
$s_3 \dots 3 \cdot 69587$		$1/s_3 dx_2 \cdot \cos \varphi_{1.2} \dots 5 \cdot 93745_n$		$1/s_3 dy_2 \sin \varphi_{1.2} \dots 4 \cdot 91795_n$	
$q_{1.2} = 223^\circ 14' 00''$					

$$c = - 0,088 + 0,814 = + 0,726 \cdot 10^{-4}$$

$$(b - 1) = - 0,866 - 0,083 = - 0,949 \cdot 10^{-4}$$

Prüfung der Koeffizienten:

$$(- 0,95) \cdot (- 0,36) - 0,73 \cdot (- 0,34) = + 0,342 + 0,248 = + 0,59$$

$$(- 0,95) \cdot (- 0,34) + 0,73 \cdot (- 0,36) = + 0,323 - 0,263 = + 0,06$$

I. Uebertragung des Dreieckspunkts $p_3 =$ Dudenhofen-Turm in das neue Netz durch Anschluss an die Seite $P_1 P_2$.

Formeln für die I. Uebertragung.

$\left. \begin{aligned} dx &= - 0,95 \cdot \Delta x - 0,73 \cdot \Delta y \\ dy &= - 0,95 \cdot \Delta y + 0,73 \cdot \Delta x \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \Delta x \text{ und } \Delta y \text{ sind in 10 km} \\ \text{auszudrücken.} \end{array}$
--

$$dx_3 = (- 0,95) \cdot (- 0,005) - 0,73 \cdot (- 0,388) = + 0,005 + 0,283 = + 0,288_m$$

$$dy_3 = (- 0,95) \cdot (- 0,388) + 0,73 \cdot (- 0,005) = + 0,369 - 0,004 = + 0,365_m$$

p_3	$\Delta x_3 = - 52,41$	$\Delta y_3 = - 3880,32$
P'_3	$+ dx_3 = + 0,288$	$+ dy_3 = + 0,365$
	$\Delta X' = - 52,122$	$\Delta Y' = - 3879,955$

Der so übertragene Dreieckspunkt P'_3 soll unmehr an seine wirkliche Lage im neuen Netze, die vorgegeben ist, angeschlossen werden.

Ableitung der Uebertragungsformel.

Ist allgemein ein beliebiger Punkt p an 3 gegebene Punkte anzuschliessen und soll die Abbildung eine konforme sein, so muss nach dem Gauß'schen Abbildungsgesetze

$X + iY = f(x + iy)$ sein, oder in anderer Schreibweise

$Z = F(z)$. Dies gilt auch von dem Differential

$dZ = dX + idY = f(z)$, wobei $f(z)$ als eine quadratische Funktion von der Form $f(z) = a + bz + cz^2$ zu nehmen ist.

Die Bestimmung der Unbekannten a, b, c , mit Hilfe der 3, beiden Netzen gemeinsam angehörenden Dreieckspunkten führt auf die Lagrange'sche Interpolationsformel:

$$dZ = \frac{(z-z_2) \cdot (z-z_3)}{(z_1-z_2) \cdot (z_1-z_3)} \cdot dZ_1 + \frac{(z-z_1) \cdot (z-z_3)}{(z_2-z_1) \cdot (z_2-z_3)} \cdot dZ_2 + \frac{(z-z_1) \cdot (z-z_2)}{(z_3-z_1) \cdot (z_3-z_2)} \cdot dZ_3.$$

Nachdem aber im vorliegenden Falle der Anschluss des Punktes p_3 an die Seite $P_1 P_2$ schon vollzogen ist, wird:

$$dZ_1 = dX_1 + idY_1 = dZ_2 = dX_2 + idY_2 = 0, \text{ daher}$$

$$dZ = \frac{(z-z_1) \cdot (z-z_2)}{(z_3-z_1) \cdot (z_3-z_2)} \cdot dZ_3.$$

Der Zähler des Bruches

$$(z-z_1)(z-z_2) = z^2 - z_1 z - z z_2 + z_1 z_2 = z^2 - z(z_1 + z_2) + z_1 z_2.$$

Legt man den Achsennullpunkt des Koordinatensystems in die Mitte der Seite $P_1 P_2$, so wird $z_1 = -z_2$ und $z_1 + z_2 = 0$,

$$\text{somit } dZ = \frac{z^2 + z_1 z_2}{(z_3 - z_1) \cdot (z_3 - z_2)} \cdot dZ_3$$

$$f(z) = f(x + iy).$$

$$z^2 = (x + iy)^2 = x^2 - y^2 + i 2xy.$$

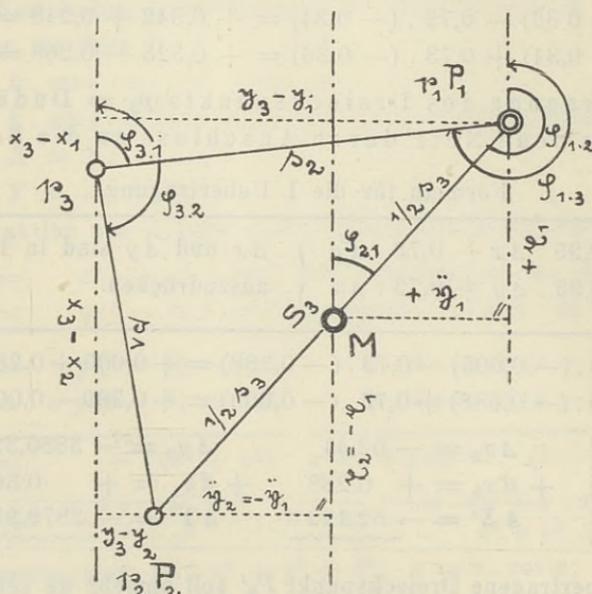


Abb. 1.

Die auf die Seitenmitte M bezogenen Koordinaten seien mit ξ und η bezeichnet.

$$z_1 = (x_1 - x_M) + (y_1 - y_M) \cdot i = \xi_1 + i \eta_1$$

$$z_2 = (x_2 - x_M) + (y_2 - y_M) \cdot i = -(\xi_1 + i \eta_1)$$

Denn nach Figur ist: $\xi_2 = -\xi_1$; $\eta_2 = -\eta_1$

$$z_3 = (x_3 - x_M) + (y_3 - y_M) \cdot i$$

$$z_3 - z_1 = (x_3 - x_M - x_1 + x_M) + (y_3 - y_M - y_1 + y_M) \cdot i = \\ = (x_3 - x_1) + i (y_3 - y_1)$$

$$z_3 - z_2 = (x_3 - x_2) + i (y_3 - y_2)$$

$$\xi_1 = \frac{1}{2} s_3 \cdot \cos \varphi_{2.1} \qquad \eta_1 = \frac{1}{2} s_3 \cdot \sin \varphi_{2.1}$$

$$x_3 - x_1 = s_2 \cdot \cos \varphi_{3.1}, \quad y_3 - y_1 = s_2 \sin \varphi_{3.1}$$

$$x_3 - x_2 = s_1 \cos \varphi_{3.2} \quad y_3 - y_2 = s_1 \sin \varphi_{3.2}$$

$$\text{---} \cos \varphi + i \sin \varphi = e^{i\varphi} \text{---}$$

$$z_1 = \frac{1}{2} s_3 (\cos \varphi_{2.1} + i \sin \varphi_{2.1}) = \frac{1}{2} s_3 \cdot e^{i \varphi_{2.1}}$$

$$z_2 = -\frac{1}{2} s_3 (\cos \varphi_{2.1} + i \sin \varphi_{2.1}) = -\frac{1}{2} s_3 \cdot e^{i \varphi_{2.1}}$$

$$z_3 - z_1 = s_2 (\cos \varphi_{3.1} + i \sin \varphi_{3.1}) = s_2 \cdot e^{i \varphi_{3.1}}$$

$$z_3 - z_2 = s_1 (\cos \varphi_{3.2} + i \sin \varphi_{3.2}) = s_1 \cdot e^{i \varphi_{3.2}}$$

$$dZ_3 = dX_3 + i dY_3 = \sigma_3 \cdot e^{i \varepsilon_3}$$

dX_3, dY_3 sind die Abweichungen der gegebenen Koordinaten des Punktes P_3 im neuen Netze von den aus der ersten Übertragung für diesen Punkt (P_3') erhaltenen Koordinatenwerten X_3', Y_3' .

$$\sigma_3 = \sqrt{dX_3^2 + dY_3^2} = \text{lineare Entfernung } P_3 P_3'$$

$$tg \varepsilon_3 = \frac{dY_3}{dX_3}; \quad \varepsilon_3 = \text{Richtungswinkel der Entfernung } \sigma.$$

$$dZ = \frac{(x^2 - y^2 + 2xyi) - \frac{1}{4} \cdot s_3^2 e^{i2\varphi_{2.1}}}{s_1 \cdot s_2 \cdot e^{i(\varphi_{3.1} + \varphi_{3.2})}} \cdot \sigma_3 e^{i \varepsilon_3} = dX + i dY$$

$$dX + i dY = \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} ((x^2 - y^2) + i 2xy) \cdot e^{i(\varepsilon_3 - \varphi_{3.1} - \varphi_{3.2})} - \frac{s_3^2 \cdot \sigma_3}{4 s_1 \cdot s_2} \cdot e^{i(2\varphi_{2.1} - \varphi_{3.1} - \varphi_{3.2} + \varepsilon_3)}$$

$$= \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot ((x^2 - y^2) + i 2xy) [\cos(\varepsilon_3 - \varphi_{3.1} - \varphi_{3.2}) + i \sin(\varepsilon_3 - \varphi_{3.1} - \varphi_{3.2})] -$$

$$- \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \frac{s_3^2}{4} \cdot [\cos(2\varphi_{2.1} - \varphi_{3.1} - \varphi_{3.2} + \varepsilon_3) + i \sin(2\varphi_{2.1} - \varphi_{3.1} - \varphi_{3.2} + \varepsilon_3)]$$

Trennung der reellen von den imaginären Gliedern, und die letzteren durch Multiplikation mit $\sqrt{-1}$ reell gemacht.

Zur Vereinfachung der Schreibweise wird gesetzt:

$$2\varphi_{2.1} - \varphi_{3.1} - \varphi_{3.2} + \varepsilon_3 = \varphi \quad \text{und} \quad \varepsilon_3 - \varphi_{3.1} - \varphi_{3.2} = \psi.$$

$$dX = \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \cos \psi (x^2 - y^2) - 2 \cdot \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \sin \psi \cdot x \cdot y - \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \frac{s_3^2}{4} \cdot \cos \varphi$$

$$dY = \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \sin \psi (x^2 - y^2) + 2 \cdot \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \cos \psi \cdot x \cdot y - \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \frac{s_3^2}{4} \cdot \sin \varphi$$

Anwendung auf das Rechenbeispiel:

II. Uebertragung des Punktes p_3 im Anschluss an den entsprechenden Punkt P_3 des neuen Netzes.

	ΔX	ΔY	Koordinaten, bezogen auf	
	0	0	den Mittelpunkt M .	
P_1			x	y
P_2	- 3616,36	- 3400,41		
Mittelpunkt M	- 1808,18	- 1700,205	0	0
P_1	0	0	+ 1808,180	+ 1700,205
P_2	- 3616,36	- 3400,410	- 1808,180	- 1700,205
P_3	- 52,122	- 3879,955	+ 1756,058	- 2179,750
Im neuen Landessystem hat der Mittelpunkt M die Koordinaten:			$X_1 = -18816,89$	$Y_1 = -1207,96$
			+ $\Delta X_M = -1808,18$	$\Delta Y_M = -1700,205$
			$X_M = -20625,07;$	$Y_M = -2908,165 m.$

Aus den Koordinaten des alten Netzes wird erhalten:

$$\lg s_1 = 3.55590 \quad \lg s_2 = 3.58891 \quad \lg s_3 = 3.69587$$

$$\text{Richtungswinkel: } \varphi_{3,2} = 172^\circ 20' 00'' \quad \varphi_{3,1} = 89^\circ 13' 30'' \quad \varphi_{2,1} = 43^\circ 14' 00''$$

$$P_3 \quad \Delta X_3 = -52,390 \quad \Delta Y_3 = -3880,400 \quad 2\varphi_{21} = 86^\circ 28' 00'' \quad \varphi_{3,1} = 89^\circ 13' 30''$$

$$P_3' \quad \Delta X_3' = +52,122 \quad \Delta Y_3' = +3879,955 \quad +\varepsilon_3 = 238^\circ 56' 30'' \quad \varphi_{3,2} = 172^\circ 20' 00''$$

$$\text{Unterschied: } dX_3 = -0,268 \quad dY_3 = -0,445 \quad \Sigma_1 = 325^\circ 24' 30'' \quad -\Sigma_2 = -261^\circ 33' 30''$$

$$\sigma_3 = 0,519 \quad \lg \sigma_3 = 9.71556 \quad -\Sigma_2 = -261^\circ 33' 30'' \quad +\varepsilon_3 = 238^\circ 56' 30''$$

$$\varepsilon_3 = 238^\circ 56' 30'' \quad \varphi = 63^\circ 51' \quad \psi = 337^\circ 23'$$

Koeffizienten der Uebertragungsgleichung:

$$\frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \cos \psi = A; \quad \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \sin \psi = B; \quad \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \frac{s_3^2}{4} \cdot \cos \varphi = C; \quad \frac{\sigma_3}{s_1 \cdot s_2} \cdot \frac{s_3^2}{4} \cdot \sin \varphi = D.$$

$$A \dots 2.5360 - 10$$

$$C \dots 9.0046 - 10$$

$$s_1 \dots 3.5559$$

$$\cos \psi \dots 9.9652$$

$$\cos \varphi \dots 9.6442$$

$$\varepsilon_2 \dots 3.5889$$

$$\sigma_3 : s_1 \cdot s_2 \dots 2.5708 - 10$$

$$\sigma_3 \cdot s_3^2 : 4 s_1 s_2 \dots 9.3604.$$

$$\Sigma \dots 7.1448$$

$$s_3^2 \dots 7.3917$$

$$\sin \psi \dots 9.5850 n$$

$$\sin \varphi \dots 9.9531$$

$$\sigma_3 \dots 9.7156$$

$$4 \dots 0.6021$$

$$B \dots 2.1558 n - 10$$

$$D \dots 9.3135 - 10.$$

$$\sigma_3 : s_1 \cdot s_2 \dots 2.5708 - 10.$$

$$\frac{s_3^2}{4} \dots 6.7896$$

$$A = +0,034_4 \cdot 10^{-4};$$

$$C = +0,101 m.$$

$$s_3^2 : 4 \dots 6.7896.$$

$$B = -0,014_3 \cdot 10^{-4};$$

$$D = +0,206 m.$$

$$\frac{\sigma_3 \cdot s_3^2}{4 \cdot s_1 \cdot s_2} \dots 9.3604$$

Die Koeffizienten A, B, C, D müssen für jede Netzmasche gerechnet werden; alsdann können alle im Bereiche der Netzmasche liegenden Dreieckspunkte übertragen werden.

Formeln für die II. Uebertragung.

$dX = + 0,034 (x^2 - y^2) + 0,029 \ x y - 0,101$
$dY = - 0,014 (x^2 - y^2) + 0,069 \ x \cdot y - 0,206$

x, y sind die auf den Achsennullpunkt M bezogenen Koordinaten, ausgedrückt in Kilometer;

dX und dY die Zusätze zu den aus der I. Uebertragung erhaltenen Koordinatenwerte der Punkte P' .

Schliesslich sind zur Gewinnung der in das neue Landessystem übertragenen Koordinaten X, Y den erhaltenen Werten die Konstanten des angenommenen Achsennullpunkts M :

$$X_M = - 20\ 625,07 \text{ m} \quad Y_M = - 2908,165 \text{ m} \text{ hinzuzufügen.}$$

Prüfung der Uebertragungsformeln.

$$P_3' \ x_3 = + 1756,06 \text{ m} \quad y_3 = - 2179,75 \text{ m}$$

$$x_3^2 = 3,0835 \quad x_3 \cdot y_3 = - 3,83, \text{ ausgedrückt in km.}$$

$$- y_3^2 = - 4,7524$$

$$x_3^2 - y_3^2 = - 1,669. \quad \text{Mit Rechenschieber:}$$

$$dX_3 = + 0,034 \cdot (- 1,67) + 0,029 (- 3,83) - 0,101 = - 0,057 - 0,111 - 0,101 = - 0,269$$

$$dY_3 = - 0,014 \cdot (- 1,67) + 0,069 (- 3,83) - 0,206 = + 0,023 - 0,264 - 0,206 = - 0,447$$

Beispiel für die Uebertragung des Dreieckspunkts $p =$ Speyer 66 vom alten in das neue Dreiecksnetz.

Achsennullpunkt $p_1 (P_1)$. I. Uebertragung.

$$p \quad x = - 19\ 957,45 \quad y = - 3\ 273,56$$

$$p_1 - x_1 = + 18\ 817,01 \quad - y_1 = + 1\ 208,16$$

$$\Delta x = - 1\ 140,44 \quad \Delta y = - 2\ 065,40$$

$$= - 0,114 \quad = - 0,206 \text{ in } 10 \text{ km.}$$

Bemerk. Die Ordinate ist mit entgegengesetztem Vorzeichen einzuführen.

$$dx = - 0,95 \cdot (- 0,114) - 0,73 \cdot (- 0,206) = + 0,108 + 0,150 = + 0,258$$

$$dy = - 0,95 \cdot (- 0,206) + 0,73 \cdot (- 0,114) = + 0,196 - 0,083 = + 0,113$$

$$\Delta x = - 1140,44 \quad \Delta y = - 2065,40$$

$$+ dx = + 0,258 \quad + dy = + 0,113$$

$$P' \Delta X' = - 1140,182; \quad \Delta Y' = - 2065,287.$$

II. Uebertragung.

Achsennullpunkt M .

$$P' \quad \Delta X' = - 1140,182$$

$$\Delta Y' = - 2065,287$$

$$M - \Delta X_M = + 1808,180$$

$$- \Delta Y_M = + 1700,205.$$

$$x = + 667,998$$

$$y = - 365,082$$

$$= + 0,668$$

$$= - 0,365 \text{ in km.}$$

$$x^2 = 0,4462$$

$$- y^2 = 0,1332$$

$$x \cdot y = - 0,244.$$

$$x^2 - y^2 = + 0,3130$$

$$dX = +0,034 \cdot 0,313 + 0,029 \cdot (-0,244) - 0,101 = +0,011 - 0,007 - 0,101 = -0,097$$

$$dY = -0,014 \cdot 0,313 + 0,069 \cdot (-0,244) - 0,206 = -0,004 - 0,017 - 0,206 = -0,227$$

$\xi = +$	667,998	$\eta = -$	365,082
+ $dX = -$	0,097	+ $dY = -$	0,227
+ 667,901		- 365,309	
+ $M = -$		20 625,070	
- 20 625,070		- 2908,165	

Speyer: 66	<u><u>$X = -19 957,17$</u></u>	<u><u>$Y = + 3273,47$</u></u>	Vorzeichenwechsel wegen der bayer. Zählungd. Ordinaten.
Durch Punktein- schaltung erhalten	<u><u>$X = -19 957,32$</u></u>	<u><u>$Y = + 3273,39$</u></u>	
übrigbleibende Fehler: $v_x = -$	0,15	$v_y = -$	

Zur Untersuchung, wie sich die Uebertragung in dem an das Dreieck $p_1 p_2 p_3$ (Masche I) anstossenden Dreiecke $p_1 p_3 p_4$ (Masche II) gestaltet, wurden die für Masche II geltenden Uebertragungsformeln aufgestellt und als Achsennullpunkt der II. Uebertragung die Mitte der Seite $P_1 P_3$ gewählt.

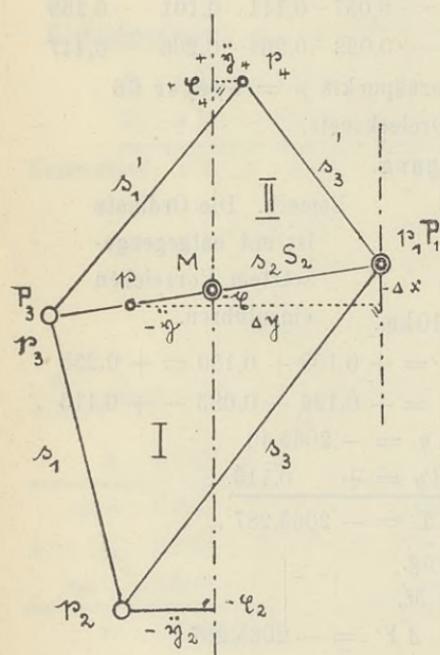


Abb. 2.

I. Uebertragung:

$$dx = +0,205 \Delta x - 0,054 \Delta y$$

$$dy = +0,205 \Delta y + 0,054 \Delta x$$

Wählt man die Mitte der Seite $p_1 p_3$ als Achsennullpunkt M , so lauten die Formeln der II. Uebertragung für die

$$\text{Netzmasche I} = p_1 p_2 p_3$$

$$dX = +0,034 (\xi^2 - \eta^2) + 0,028 \xi \eta + 0,128$$

$$dY = -0,014 (\xi^2 - \eta^2) + 0,069 \xi \eta - 0,057$$

$$\text{Netzmasche II} = p_1 p_3 p_4$$

$$dX = +0,0006 (\xi^2 - \eta^2) - 0,0009 \xi \eta + 0,003$$

$$dY = +0,0004 (\xi^2 - \eta^2) + 0,0013 \xi \eta + 0,002$$

Wird mit den vorstehenden Formeln ein auf der gemeinschaftlichen Seite $p_1 p_3$ gelegener Punkt p mit $x = -18 851,95$ $y = -3 795,04$ einmal in der Netzmasche I und dann in der Netzmasche II übertragen, so erhält der übertragene Punkt P im neuen Netze in der

Netzmasche I die Koordinaten $X_I = -18 851,70$ $Y_I = + 3 794,94$ und in der

Netzmasche II „ „ $X_{II} = -18 851,82$ $Y_{II} = + 3 794,89$

Unterschied $\delta_x = -$ 0,12 $\delta_y = -$ 0,05

Die konforme Uebertragung bringt sonach keinen stetigen Uebergang von einer Netzmasche zur andern, ein Nachteil, der im Zusammenhalte mit den sehr umfangreichen und zeitraubenden Vorbereitungsrechnungen zur Aufstellung der Uebertragungsformeln einer jeden Masche und den zweimaligen Uebertragungsberechnungen die Anwendung des Verfahrens in der Praxis nicht empfiehlt.

Literatur: Zeitschrift für Vermessungswesen, Jahrgang 1881 S. 281: Verschiebung eines trigonometrischen Netzes von Professor C. W. von Baur, Stuttgart.

Jahrgang 1896 S. 289, 339, 368: Anschluss eines sekundären Dreiecksnetzes an ein Hauptnetz von Prof. Dr. L. Krüger, Potsdam.

Jahrgang 1898 S. 281: Verschiebung eines trigonometrischen Netzes von Prof. Dr. W. Jordan.

Afdeeling Natuurkunde, Amsterdam 1881 von Professor Ch. M. Schols.

(Schluss folgt.)

Der unregelmäßige Ablesefehler für mittlere und kleine Theodolite mit Nonien, Strich-, Skala- und Schraubensmikroskopen.

Von Karl Lüdemann in Freiberg (Sa.)

Die Genauigkeit einer Ablesevorrichtung kennzeichnet der mittlere Fehler m_a einer Ablesung. Bei in den Kreisen und dem Fernrohr gleichartigen Instrumenten ergibt sich damit die Möglichkeit eines Vergleiches der Güteleistung für die Winkelmessung.

In der nachstehenden Tafel teile ich die mittleren unregelmäßigen Fehler m_a einer Ablesung mit für Theodolite, deren Grundkreise von 12 und 8 cm Teilungsdurchmesser mit Nonien, Strich-, Skala- oder Schraubensmikroskopen abgelesen werden. Ich beschränke mich hierbei — der Zulässigkeit des Vergleiches wegen — auf eigene, allerdings durchweg umfangreiche Beobachtungen an Instrumenten der Hildebrand-Werkstätten in Freiberg (Sa.) und auf Normalformen für 360°. Die mitgeteilten Werte entsprechen der Sorgfalt, die man bei guten Feldbeobachtungen anzuwenden pflegt; sie sind also kein Ausdruck der Höchstleistung der Ablesevorrichtung. Für andere Arten der Kreisteilung, der Ablese- und Schätzungseinheiten muss ich auf meine einzelnen Veröffentlichungen verweisen. Das gilt auch für die regelmässigen, von der Intervallstelle abhängigen Fehler bei der Schätzung in Strich- und Skalamikroskopen.

Nr.	Teilungs- durchmesser cm	Ablesevorrichtung	Teilungs- einheit o	Ablese- oder Schätzungs- einheit "	m_a "
1	12	Nonius	$\frac{1}{3}$	Angabe 30	$\pm 3,9$
2	12	Strichmikr.	$\frac{1}{6}$	Schätzung 60	11,1
3	12	Skalamikr.	$\frac{1}{3}$	" 12	2,8
4	12	Schraubenmikr.	$\frac{1}{6}$	" 1	1,0
5	8	Nonius	$\frac{1}{3}$	Angabe 30	5,4
6	8	"	$\frac{1}{3}$	" 60	11,0
7	8	Strichmikr.	$\frac{1}{6}$	Schätzung 60	12,8
8	8	"	$\frac{1}{10}$	" 36	6,3
9	8	Skalamikr.	$\frac{1}{3}$	" 12	4,1
10	8	Schraubenmikr.	$\frac{1}{6}$	" 1	1,0

Ueberbau und Grenzverwirrung.

(Ein Urteil des Oberlandesgerichts zu Karlsruhe.)

Besprochen von Regierungsgeometer A. Panther, Offenbürg (Baden).

Das Urteil (verkündet am 22. Okt. 1930) lautet:

In Sachen

der E. K. in F. und Genossen,

Kläger, Berufungskläger,

Prozeßbevollmächtigter: Rechtsanwalt Dr. D. in K.

gegen

K. R. in F. offene Handelsgesellschaft in F.,

Beklagte, Berufungsbeklagte;

Prozeßbevollmächtigter: Rechtsanwalt J. W. in K.

Nebenintervenientin: die Stadtgemeinde F.,

vertreten durch den Stadtrat,

Prozeßbevollmächtigte: Rechtsanwälte D; M; A. u. H. in K.,

wegen Überbaus,

hat der zweite Zivilsenat des badischen Oberlandesgerichts zu Karlsruhe auf die mündliche Verhandlung vom 24. September 1930 durch folgende Richter:

1. den Senatspräsidenten H.

als Vorsitzenden,

2. den Oberlandesgerichtsrat Dr. K.,

3. den Oberlandesgerichtsrat T.

als beisitzende Richter

für Recht erkannt:

I. Das Urteil des Landgerichts F., Zivilkammer I vom 9. Dezember 1927 wird unter Zurückweisung der Berufung der Kläger im übrigen dahin abgeändert:

Die Beklagte wird verurteilt, an die Kläger 155 RM. nebst 6% Zins hieraus seit dem 1. August 1926 gegen Übertragung des Eigentums an einem Grundstücksteil von 1,55 qm, wie er sich aus dem dem Urteil angeschlossenen Plan ergibt, nämlich die rot¹⁾ angelegte Fläche d-h-b $\frac{559}{2}$ und die anstoßende durch die blaue²⁾ Linie abgeteilte Hälfte der gelb³⁾ angelegten Fläche e-m-b $\frac{559}{1}$ zu zahlen.

Der weitergehende Anspruch bleibt abgewiesen.

II. Die Kläger haben 95/100, die Beklagte 5/100 der Kosten beider Instanzen, einschließlich der Kosten der Nebenintervention, zu tragen.

III. Das Urteil ist vorläufig vollstreckbar.

V.R.M.

gez. H.

K.

T.

Tatbestand.

Die Parteien sind Eigentümer von Hausgrundstücken in F. und zwar die Kläger von Lgb. Nr. 559, die Beklagten von Lgb. Nr. 558. Beide Grundstücke stoßen aneinander, wie der angeschlossene Plan⁴⁾ ergibt. Auf dem bekl. Grundstück befindet sich ein Rückgebäude, ein Lagerhaus; auf dem kl. Grundstück grenzt an dieses ein Hof. Das Lagerhaus wurde 1926 infolge eines Umbaus durch ein höheres Gebäude ersetzt. Die Kläger sind der Meinung, daß bei diesem Bau die Grenze überschritten worden sei. Sie haben früher vortragen lassen, daß sie sofort gegen diesen Überbau protestiert hätten. Jetzt wird diese Behauptung nicht mehr aufrecht erhalten. Der Überbau wird von ihnen als ein erheblicher angegeben, mit 4 cm Breite nach der Straße und mit 41 cm Breite hinten im Hof. Sie wollen aber nicht die Abtragung des auf ihrem angeblichen Eigentum stehenden Teils der Scheidemauer verlangen, sondern sind bereit, das Eigentum daran der Beklagten zu überlassen, wenn diese ihnen dafür den Betrag von 5000 RM. zahlt. Die Höhe des Preises begründen sie damit, daß durch die Verkleinerung ihres an sich schon kleinen Hofes eine solche Schmälerung dessen Wert erheblich beeinträchtigt. Der Klageantrag lautete dahin:

Die Beklagte hat den Klägern 5000 RM. nebst 6% Zins vom 1. Aug. 1926 zu zahlen gegen käufliche Überlassung des von der Beklagten überbauten Teils des Anwesens der Kläger.

Die Beklagte hat die Tatsache eines Überbaus bestritten und Klageabweisung beantragt. Das Landgericht hat ein Gutachten der Wasser- und Straßenbaudirektion in Karlsruhe erhoben, welche dieses durch einen ihrer Beamten hat erstatten lassen. Dieses kam zu einer Verneinung eines Überbaus, woraufhin das Landgericht die Klage abgewiesen hat.

Die Kläger haben Berufung unter Wiederholung des Klageantrags eingelegt, während die Beklagte Zurückweisung der Berufung beantragt.

¹⁾ In der Abbildung wagrecht schraffiert.

²⁾ " " " strich punktiert (— · — · —) ausgezogen.

³⁾ " " " schräg schraffiert.

⁴⁾ siehe Abbildung.

In dieser Instanz hat der Sachverständige sein Gutachten erläutert und näher begründet. Beide Teile haben eine Reihe von höchst eingehend begründeten Gutachten vorgelegt. Der Einzelrichter hat einen Augenschein vorgenommen und Zeugen vernommen. Schließlich wurde ein Obergutachten des Regierungsbaurats Dr.-Ing. M. hier, Privatdozent an der Techn. Hochschule, über die Frage eines Überbaus erhoben. Dieses Gutachten wurde von beiden Seiten einer fachmännischen Kritik unterzogen.

Die Beklagte hat der Stadt den Streit verkündet. Diese ist dem Rechtsstreit auf der Seite der Beklagten beigetreten und hat ihrerseits dem badischen Staat den Streit verkündet.

In der Schlußverhandlung hat der kl. Vertreter die Klage einmal auf § 912, 915 BGB. gestützt, fürsorglich auch auf § 920 ebenda und als Sinn des Klagantrages vorgetragen, falls sich der Tatbestand von § 920 BGB. ergeben sollte, eine Vergütung durch die Beklagten zu leisten sei gegen Überlassung eines entsprechenden Teils des strittigen Grenzstreifens.

Die Beklagte hat dem widersprochen und in diesem Vorbringen — auch in der Begründung nach § 920 BGB. — eine Klageänderung erblickt, in welche sie nicht einwilligte.

Entscheidungsgründe.

Grundlage der Klage ist die Behauptung, daß die Beklagte über die Grenze gebaut habe, was diese bestreitet. Beide Teile haben sich zu dieser Frage eingehend geäußert, beide sind nur darin einig, daß sie das Gutachten des gerichtlichen Sachverständigen dieser Instanz nicht anerkennen. Der Senat hat aber kein Bedenken diesem Gutachten zu folgen. Es kann an der Sachkunde des Gutachters, der die Vorlesungen über Vermessungswesen an der hiesigen Hochschule hält, kein Zweifel sein.

Das Gutachten ist nach den sorgfältigsten Untersuchungen erstattet. Der Sachverständige hat sich nicht auf Berechnungen und Prüfung der verschiedenen Vermessungsurkunden beschränkt, sondern an Ort und Stelle eigene Vermessungen nach den modernsten Methoden vorgenommen. Er hat zu den Beanstandungen der Parteien und den vorliegenden Privatgutachten und gerichtlichen Gutachten Stellung genommen. Seine Ausführungen sind einleuchtend und überzeugend.

Der Sachverständige hat sich insbesondere zutreffend über den Wert der vorgenommenen Vermessungen ausgesprochen und er hat das von ihm gewonnene Resultat verglichen mit dem auf Grund des bisherigen Besitzstandes ermittelten.

Es ist insbesondere überzeugend, was er über die Fehlergrenzen und die mögliche Genauigkeit der Vermessungen ausführt. Das Ergebnis der Untersuchung ist das, daß eine Fläche von etwa 0,7 qm (eine absolute Genauigkeit ist auch hier nicht auszumitteln) von dem jetzigen Bau R. überbaut ist, die sicher den Klägern, als zu Lgb. Nr. 559 gehörig, eigentümlich zusteht. In dem dem Urteil angeschlossenen Plan

ist dieses Teilstück rot⁵⁾ angelegt, es ist von den Linien b, d, h begrenzt und mit $\frac{559}{2}$ bezeichnet. An dieses Teilstück grenzt eine Fläche von etwa 1,7 qm (für die Genauigkeit gilt hier das gleiche), in dem Plane gelb⁶⁾ angelegt, mit $\frac{559}{1}$ bezeichnet, zwischen den Linien b, c, e, an welchen das Eigentum schlechterdings, wie der Sachverständige ausführt, nicht mehr zu ermitteln ist. Es handelt sich also bei dieser letzteren Fläche um einen Grundstücksteil, bei dem sich wegen Vorliegens einer Grenzverwirrung die richtige Grenze nicht ermitteln läßt und auch der Besitzstand nicht festgestellt werden kann (§ 920 BGB.). — Dies ist die tatsächliche Lage.

Es fragt sich nun zunächst, ob, da die Klage in erster Linie auf den § 912 BGB. gestützt wird, rechtlich dessen Voraussetzungen vorliegen. Der Senat bejaht diese Frage.

Es wurde nämlich hier ein Gebäude, das neue Lagerhaus der Beklagten, errichtet. Über die Grenze wurde, wie ausgeführt, gebaut. Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit liegt bei der Beklagten nicht vor, da sie sich auf das amtliche Vermessungswerk verlassen hat und verlassen durfte. Die Kläger haben nun in der Klage behauptet, daß ihre Bevollmächtigte Widerspruch gegen den Überbau im Sinne des § 912 BGB. erhoben habe. Sie haben aber in der Schlußverhandlung ausdrücklich diese Behauptung nicht mehr vortragen lassen. Es ist also davon auszugehen, daß kein Widerspruch erhoben worden ist. Auf den Schlußsatz des § 912 Abs. 1 Satz 1 BGB. kommt es also in diesem Falle in keiner Weise an. Es kann daher dahingestellt bleiben, ob die Beurteilung bei erhobenem Widerspruch für die Anträge, wie sie hier gestellt sind, eine andere wäre. Der Überbau liegt vor hinsichtlich des genannten Teilstücks von 0,7 qm, der roten Fläche (in der Abbildung wagrecht schraffiert), des angeschlossenen Plans. Hinsichtlich des gelben (hier schräg schraffierten) Teils läge ein Überbau dann und insoweit vor, als diese Fläche auch im Eigentum der Kläger steht. Nun ist oben gesagt, daß hier eine Grenzverwirrung vorliegt. Das Eigentum stand also bisher nicht fest. Die Klage, welche behauptet, daß dies ganze Stück überbaut worden sei, und daß dieses im Eigentum der Kläger stehe, kann mit der Auffassung, die die Kläger ihrem Antrage geben, nur dahin verstanden werden, daß dieses Eigentum eben durch diesen Rechtsstreit festgestellt werden sollte. Es ist demnach, wenn auch unausgesprochen, in ihr folgerichtig und notwendigerweise ein Klageanspruch nach § 920 BGB. von vornherein enthalten gewesen. Wenn die Kläger erst jetzt dies ausdrücklich vortragen, so ist dies keine Klageänderung, sondern nur eine auf richterliches Befragen erfolgte Klarstellung und rechtliche Präzisierung ihres stets eingehaltenen Standpunktes.

Es muß also hier nach § 920 Abs. 1 Satz 2 jedem der Nachbargrundstücke ein gleich großes Stück zugeteilt werden.

Dies ist auf dem, einen Teil des Urteils bildenden, Plan durch die Ziehung der blauen ununterbrochenen Linie⁷⁾ c, m, b erfolgt.

⁵⁾ In der Abbildung wagrecht schraffiert.

⁶⁾ In der Abbildung schräg schraffiert.

⁷⁾ In der Abbildung ist diese Linie strichpunktiert — . — . —

Es wird also nach § 920 BGB. das an das rote (hier wagrecht schraffierte) Teilstück angrenzende Stück, mit $\frac{559}{1}$ bezeichnet, der Klägerin, das andere an 558 angrenzende der Beklagten zu Eigentum zugeteilt.

Gehört nun so das Stück $\frac{559}{1}$ infolge dieser Teilung der Kl. so folgt daraus, daß der bekl. Überbau auch hier auf kl. Eigentum steht. Die Voraussetzungen des § 912 liegen also, wenn man diese Zuteilung zugrundelegt, nicht nur für das rote Teilstück $\frac{559}{2}$, sondern auch für $\frac{559}{1}$ vor.

Diese beiden Stücke haben das ungefähre Gesamtflächenmaß von $0,7 + 0,85$ qm zusammen $1,55$ qm.

Nach § 915 BGB. können die Rentenberechtigten, die Kläger, verlangen, daß ihnen das Eigentum an diesem Grundstücksteil gegen Ersetzung seines Werts übertragen werde. Das ist das Ziel dieser Klage, die fälschlich allerdings von käuflicher Überlassung, statt von Übertragung des Eigentums spricht (vgl. § 915 BGB.).

Den so zu berichtigenden Klagantrag war also bezüglich dieser beiden Grundstücksteile zu entsprechen, bezüglich des Teils, der jetzt als kl. Eigentum ermittelt ist und des Teils, der jetzt den Klägern nach § 910 BGB. eigentümlich zugesprochen worden ist. Der Gesamtflächeninhalt der beiden Teile beträgt, wie oben gesagt, $1,55$ qm.

Bezüglich dessen wird also in Vollzug des heutigen Urteils die Auflassung an die Beklagte zu erfolgen haben, sobald dem Urteil durch Zahlung des Werts genügt wird. Es wird dann späterhin die Grenze mit dem Zug der Mauer zusammenfallen.

Es bedarf keiner weiteren Beweisaufnahme hinsichtlich des Werts und keiner Zurückverweisung nach § 538 Z. 3 ZPO. an das Landgericht, da der Streit über den Betrag auch zur Entscheidung reif ist. Es hat nämlich das sachkundige Vermessungsamt F. am 18. Juni 1930 den Wert für das hier in Betracht kommende Hintergelände mit 100 RM. für den qm angegeben. Es liegt kein Anlaß vor, von dieser Einschätzung abzugehen. Danach macht der Wert des überbauten Geländes gerade 155 RM., was den Klägern unter Abweisung ihrer erheblichen Mehrforderung zuzusprechen war. Der Umstand, daß der Hof an sich schon klein ist, vermag einen Einfluß auf den Wert des Grundstücks nicht auszuüben.

Hieraus folgt das Urteil. Die Kostenverteilung beruht auf §§ 91, 92, 97 ZPO., die vorläufige Vollstreckbarkeit auf § 708 Ziffer 7 daselbst.

gez. H.

Dr. K.

T.

* * *

Da sich das Urteil, wie in den Entscheidungsgründen ausgeführt wird, im wesentlichen auf das Gutachten des vom Oberlandesgericht zugezogenen Sachverständigen stützt, dürfte es sich empfehlen, dessen Ausführungen, welche mir dieser in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt hat, auszugsweise hier wiederzugeben. Der Obergutachter Dr. M. führte aus:

„Bei der nach dem Gesetz vom 26. März 1852 vorgenommenen stückweisen Vermessung sämtlicher Liegenschaften Badens wurden die Eigentums Grenzen durch Zahlen festgelegt,⁶⁾ so daß eine Darstellung in Plänen und eine rechnerische oder graphische Flächenermittlung der Grundstücke erfolgen konnte. Bei dieser Katasteraufnahme und in der Regel auch bei den späteren Fortführungsvermessungen sind in Bezug auf die Grenzpunkte keine Sicherungsmaße oder Kontrollen gemessen worden, welche die Zuverlässigkeit und Richtigkeit der in die Aufnahmshandrisse eingetragenen Messungszahlen mit Sicherheit verbürgen könnten. Erst die badische Vermessungsanweisung vom Jahre 1916 hat in § 40 die für die Sicherung des Grundeigentums wichtige Bestimmung getroffen, daß vor allem die Eigentums grenzpunkte durch ein nicht zur Festlegung erforderliches Maß sicherzustellen sind.

Grundstücksaufnahmen, bei welchen die Einmessung der Grenzen nicht durch die Aufnahmmethode selbst oder durch mindestens ein von der eigentlichen Aufnahme unabhängiges Maß kontrolliert wird, können daher nur ein Hilfsmittel für den Nachweis der Eigentums Grenzen bilden und besitzen für eine Grenzwiederherstellung keine absolute Beweiskraft. Man wird allerdings bei Grenzstreitigkeiten derartigen Katasterunterlagen mangels anderer Beweismittel solange die Vermutung der Richtigkeit zuge stehen müssen, als nicht ihre Mangelhaftigkeit klar zu Tage tritt oder ihre Unrichtigkeit nachgewiesen werden kann.

Die vorstehenden Ausführungen treffen bei den für den vorliegenden Streitfall in Betracht kommenden Vermessungsunterlagen, dem Handrißabdruck Nr. 43 und dem Ergänzungshandriß Nr. 43 der Gemarkung F., in vollem Umfange zu.

Eine Grenzwiederherstellung ist die mittelbare oder unmittelbare Wiederholung einer früheren Messung. Die Schärfe der Grenzwiederherstellung kann nicht beliebig gesteigert werden, sondern sie ist abhängig von der ersten Aufnahme. War diese ungenau, so sind nicht die richtigen Grenzpunkte eingemessen, sondern beliebige andere Punkte, auf welche die unrichtigerweise ermittelten Meßzahlen zutreffen. Jede Messung ist mit unvermeidlichen Fehlern behaftet und die Frage nach der Genauigkeit geodätischer Beobachtungen spielt in der Vermessungskunde eine große Rolle.

Diesem Umstand wird in der Praxis Rechnung getragen durch Einführung amtlicher Fehlergrenzen. Diese Fehlergrenzen beziehen sich nur auf die Längenmessung einer Linie. Fehlergrenzen für die Wiederherstellung eines Grenzpunktes gibt es nicht; ihre Festsetzung wäre auch praktisch kaum durchführbar, da bei der Wiederbestimmung von Grenzpunkten häufig eine ganze Reihe von Längenmessungen und bisweilen auch Winkelmessungen auszuführen sind, also eine Kombination mehrerer Messungsoperationen, die von Fall zu Fall verschieden sind. Die Wiederherstellung der Grenze zwischen den Grundstücken Lgb. Nr. 558 und Lgb. Nr. 559 kann auf Grund des Handrißabdruckes nur durch eine Anzahl von Längen- und Winkelmessungen erfolgen.

Nach Einsichtnahme der Unterlagen des Vermessungswerkes der Gemarkung F. und eingehender Berechnungen kann mit Sicherheit behauptet werden, daß die Grenze zwischen den Grundstücken Lgb. Nr. 558 und 559 auf Grund der ursprünglichen Aufnahme maße höchstens bis auf 10 cm genau wiederhergestellt werden kann. Diese Feststellung ist von Wichtigkeit, da es sich bei dem vorliegenden Streitfall um einen Grenzüberbau handelt, der selbst nach Angabe des Klägers nur einige Dezimeter betragen soll.

Daß die bis jetzt vorliegenden, z. T. recht eingehenden Gutachten der einzelnen Sachverständigen zu von einander abweichenden Ergebnissen kommen, rührt in der Hauptsache von der verschiedenartigen Bewertung der für die Grenzfeststellung vorhandenen Vermessungsunterlagen her.

Für die Grenzwiederherstellung zwischen den Grundstücken Lgb. Nr. 558 (R.) und Lgb. Nr. 559 (K.) kommen in Betracht: 1. Der Abdruck des Originalhandrisses (Handrißabdruck Nr. 43), welcher bei der Katastervermessung der

⁶⁾ Vorschrift des Artikels 10 des Vermarkungsgesetzes vom 20. 4. 1854.

Gemarkung F. in den Jahren 1885—1900 entstanden ist, 2. Der Ergänzungshandriß Nr. 43, angefertigt noch vor Offenlegung des Vermessungswerkes der Gemarkung F. im Jahre 1900. Andere vermessungstechnische Unterlagen zur Festlegung des fraglichen Grenzverlaufs sind nicht vorhanden; so ist vor allem das Feldbuch zu dem Ergänzungshandriß nach Angabe des Vermessungsamtes nicht mehr auffindbar.

Es ist anzunehmen, daß die im Januar 1900 von Geometer G. vorgenommene Grenzänderung zwischen den Grundstücken Lgb. Nr. 559 und 560 die Veranlassung gab, beide Grundstücke (559 und 560) im Ergänzungshandriß darzustellen. Dieser Vorgang war meines Erachtens für den damaligen mit der Fortführung betrauten Vermessungsbeamten die Veranlassung, die Grenze zwischen den Grundstücken Lgb. Nr. 559 und 560 vorschriftsmäßig festzulegen. Bei Gelegenheit dieser Grenzaufnahme zwischen den Grundstücken Lgb. Nr. 559 und 560 (im Jahre 1900) kam der betr. Vermessungsbeamte auch in den Hof von Lgb. Nr. 559 (K.) und fand infolge des inzwischen erfolgten Abbruches des Hintergebäudes eine andere Situation vor, als sie zur Zeit der Aufnahme des Katasterhandrisses bestand. Vor allem mußte dem Vermessungsbeamten an der Grenze zwischen Lgb. Nr. 558 und 559 die um 25 cm vorspringende Mauerecke ins Auge fallen, wie sie im Ergänzungshandriß deutlich dargestellt ist. (In der Abbildung angedeutet und mit g bezeichnet). Lediglich die Lage dieser Mauerecke gegenüber der Grenze sollte zur Einmessung gelangen, da sie vor Abbruch des Hintergebäudes in Grundstück Lgb. Nr. 559 (K.) überhaupt nicht zu sehen und festzulegen, für den nunmehrigen Grenzverlauf aber von ausschlaggebender Bedeutung geworden war.

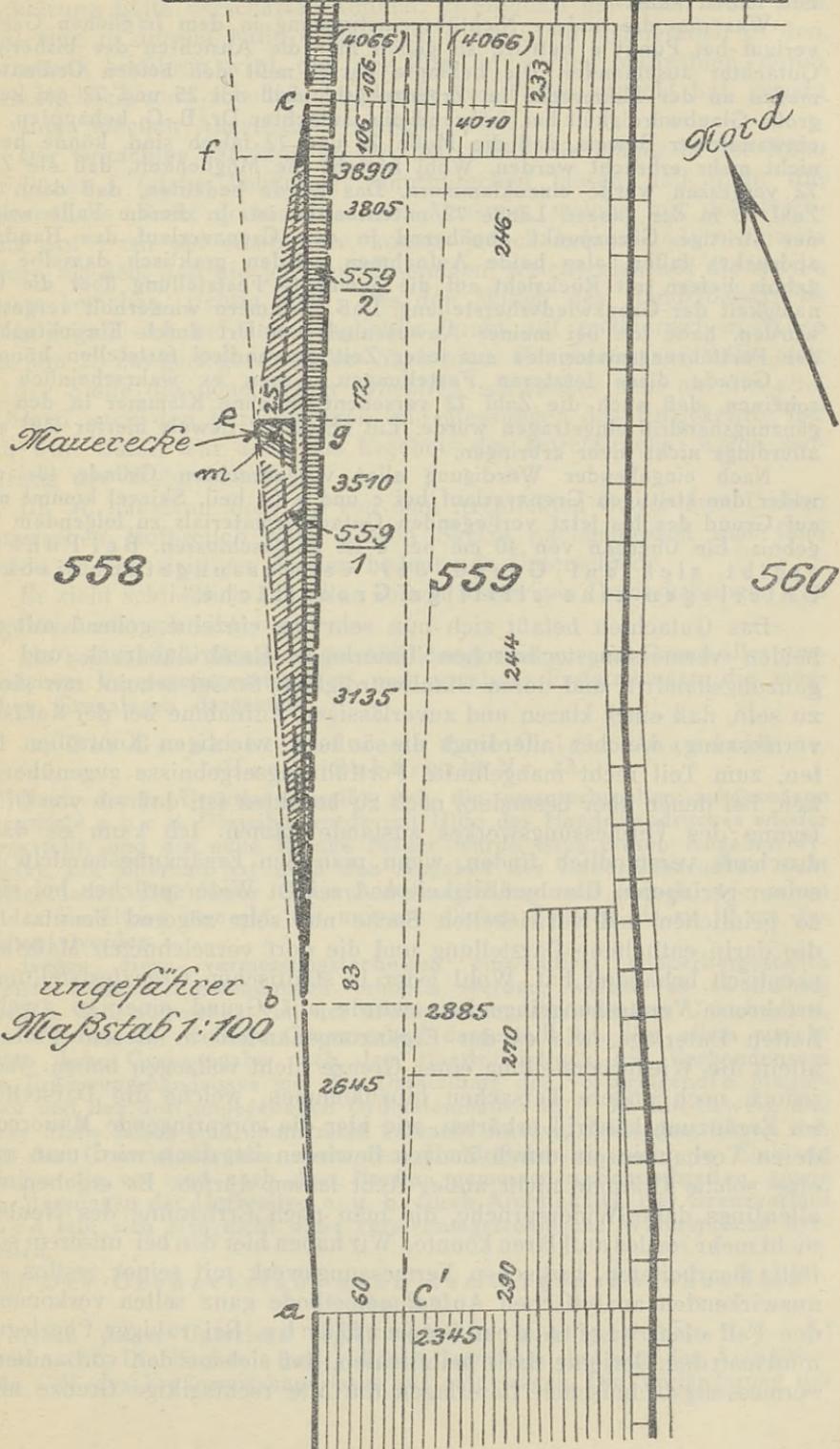
Was nun die Aufnahme selbst anbelangt, so hatte der Geometer offenbar die Absicht bei der zweiten Messung, wie sie der Ergänzungshandriß wiedergibt, die alte, im Handrißabdruck mit 1—1 (in der Skizze C'M') bezeichnete und durch den Hof des Grundstücks 559 (K.) gehende Aufnahmslinie sowohl für die Festlegung der Grenze 559/560 als auch für die Ergänzungsmessung gegenüber der Grenze 558/559 wieder zu verwenden. Dies geht aus der Darstellung der neuen Aufnahme im Ergänzungshandriß deutlich hervor. Vor allem spricht dafür, daß 4 Maßzahlen der neuen Aufnahme, welche für die Festlegung der Aufnahmslinie in Frage kommen, genau dieselben sind wie im Handrißabdruck. (2345/60 am Ende des Wohnhauses K, die ganze Länge der Aufnahmslinie mit 4066 und das Ordinatenmaß am nördlichen Ende des Grundstücks mit 106, das sich jedoch gegenüber dem Handrißabdruck auf ein um 1,20 m abweichendes Abszissenmaß bezieht.)

Durch ein Versehen wurde aber nicht die Aufnahmslinie 1—1 des Handrißabdruckes abgesteckt und benützt, sondern eine andere Linie C'N', die mit der ersteren nur den Punkt C' am Wohnhaus K. gemein hat. (Vergl. die Abbildung.) Die Messungen im Handrißabdruck und Ergänzungshandriß beziehen sich also auf zwei verschiedene Aufnahmslinien. Diese Tatsache wird auch von den meisten Gutachtern nicht bestritten.

Man kann eine Linie, welche zur Aufnahme der Grenzpunkte nach der Koordinatenmethode dient, an sich beliebig durch das Grundstück legen. Immer aber müssen sich dann bei der Zeichnung im gleichen Maßstabe kongruente Grundstücksfiguren ergeben, wenn in jedem Falle dieselben Grenzpunkte richtig eingemessen wurden. Dieses ist nun bei den Aufnahmen der beiden Handrisse nicht der Fall. Sowohl bei Punkt c wie e (siehe Abbildung) zeigt die Aufnahme des Ergänzungshandrisses gegenüber dem Handrißabdruck wesentliche Abweichungen. Im Handrißabdruck ist die Grenze am nördlichen Ende der Grundstücke 558/559 festgelegt durch die Abszisse 4010 und die Ordinate 106; im Ergänzungshandriß durch die entsprechenden Werte 3890 und ebenfalls 106. Dieses letztere Maß 106 des Ergänzungshandrisses kann nicht richtig sein. Mit dem Maß 106 würde sich wie die klagende Partei zu Anfang behauptet hat, ein Überbau von etwa 40 cm ergeben. Dieses ist schon deshalb nicht möglich, da die zahlreichen

Skizze

f' d' h N' M'



gemessenen Schopfbreiten vor und nach Erstellung des Neubaus R. einwandfrei beweisen, daß eine so große Grenzverschiebung nicht stattgefunden haben kann.

Was nun die andere Nichtübereinstimmung in dem fraglichen Grenzverlauf bei Punkt e betrifft, so gehen hier die Ansichten der bisherigen Gutachter auseinander. Die beklagte Partei mißt den beiden Ordinatenmaßen an der Mauerecke im Ergänzungshandriß mit 25 und 72 cm keine große Glaubwürdigkeit bei, während die Gutachter Dr. B.-G. behaupten, ein einwandfreier Beweis, daß die Maße 25 und 72 falsch sind, könne heute nicht mehr erbracht werden. Wohl besteht die Möglichkeit, daß die Zahl 72 vergessen wurde einzuklammern. Das würde bedeuten, daß dann die Zahl 25 in der ganzen Länge 72 mitenthaltend ist. In diesem Falle würde der strittige Grenzpunkt annähernd in den Grenzverlauf des Handrißabdruckes fallen, also beide Aufnahmen würden praktisch dasselbe Ergebnis liefern mit Rücksicht auf die gemachte Feststellung über die Genauigkeit der Grenzwiederherstellung. Daß Klammern wiederholt vergessen wurden, habe ich bei meiner Anwesenheit am Ort durch Einsichtnahme der Fortführungsmaterialien aus jener Zeit einwandfrei feststellen können.

Gerade diese letzteren Feststellungen, lassen es wahrscheinlich erscheinen, daß auch die Zahl 72 versehentlich ohne Klammer in den Ergänzungshandriß eingetragen wurde. Ein absoluter Beweis hierfür läßt sich allerdings nicht mehr erbringen.

Nach eingehender Würdigung aller vorgebrachten Gründe für und wider den strittigen Grenzverlauf bei c und e (s. beil. Skizze) kommt man auf Grund des bis jetzt vorliegenden Gutachtermaterials zu folgendem Ergebnis: Ein Überbau von 40 cm bei c ist ausgeschlossen. Bei Punkt e ergibt sich auf Grund der vermessungstechnischen Unterlagen eine strittige Grenzfläche."

Das Gutachten befaßt sich nun sehr ins einzelne gehend mit den beiden vermessungstechnischen Unterlagen Handrißabdruck und Ergänzungshandriß und deren Glaubwürdigkeit. Soviel scheint mir sicher zu sein, daß einer klaren und zuverlässigen Aufnahme bei der Katastervermessung, welcher allerdings die äußerst wichtigen Kontrollen fehlen, zum Teil recht mangelhafte Fortführungsergebnisse gegenüberstehen, bei denen aber besonders noch zu beachten ist, daß sie vor Offenlegung des Vermessungswerkes zustande kamen. Ich kann es daher durchaus verständlich finden, wenn man den Ergänzungshandriß mit seiner geringeren Glaubwürdigkeit und seinen Widersprüchen bei einer so peinlichen und verwickelten Sache nur sehr zögernd benutzt hat, die darin enthaltene Darstellung und die dort verzeichneten Maße sehr skeptisch behandelt hat. Wohl jeder in städtischen Grenzfeststellungen erfahrene Vermessungsingenieur würde auf Grund einer so zweifelhaften Unterlage, wie es der Ergänzungshandriß in diesem Fall ist, allein die Wiederherstellung einer Grenze nicht vollzogen haben. Wenn jedoch noch andere Tatsachen hinzukommen, welche die Darstellung im Ergänzungshandriß erhärten, wie hier die vorspringende Mauerecke, deren Vorhandensein durch Zeugen bewiesen ist, dann wird man auch eine solche Urkunde nicht außer Acht lassen dürfen. Es ergaben sich allerdings dann Widersprüche, die man nach Errichtung des Neubaus nicht mehr restlos aufklären konnte. Wir haben hier den bei unserem sorgfältig bearbeiteten, badischen Vermessungswerk mit seiner restlos sich auswirkenden analytischen Aufnahmemethode ganz selten vorkommenden Fall einer strittigen Grenzfläche. Bei ruhiger Überlegung muß man dem Gerichte darin beipflichten, daß sich aus den vorhandenen, vermessungstechnischen Unterlagen die alte rechtsgiltige Grenze nicht

mehr mit aller Sicherheit und der erforderlichen Genauigkeit hatte feststellen lassen, und daß auch der seither unbestrittene Besitz, der sonst Aufklärung hätte verschaffen können, zweifelhaft geworden war. Dies wird man in diesem Falle eingestehen müssen, so schmerzlich es den Fachmann berühren wird, daß der Plan mit seinen Maßzahlen, deren Verlässlichkeit man schon in hunderten von Fällen erprobt hat, gerade in einem solchen Augenblick versagen muß.

Der Gutachter hat dann an Ort und Stelle die Mauer in der Nähe bei Punkt *f* (siehe Abbildung) durchbrechen lassen und dann die Mauerstärke direkt gemessen. Diese Messung, welche mit der Rechnung auf 1 cm übereinstimmte, konnte jedoch keinen andern Beweis liefern als den, daß die jetzigen Messungen, welche sich auf die neue Mauer beziehen, richtig sind. Aus den Maßen des Handrißabdrucks allein ergab sich bei dem fraglichen Punkt auf rechnerischem Wege eine um 23 cm geringere Stärke. Nach einer Zeugenaussage sollte aber an der Stelle die neue Mauer erheblich schwächer sein als die alte, während nach den Berechnungen und Messungen das Umgekehrte der Fall war. Damit war auch das Ergebnis des Durchbruchs: Keine Aufklärung der Widersprüche.

Dr. M. hat dann auch die von dem Architekten G. vor dem Umbau gemessenen Hofbreiten nach dessen Skizze nachgemessen und fand gerade an den strittigen Stellen bedeutende Unterschiede.

Er zieht schließlich aus allen seinen bisherigen Untersuchungen das Ergebnis und schreibt weiter:

„In beiliegender Skizze (siehe Abbildung) sind nun auf Grund aller vorhandenen Vermessungsunterlagen und sonstiger Feststellungen die möglichen Grenzlagen dargestellt.

a) Der Grenzverlauf nach dem Originalhandriß
(Handrißabdruck) Nr. 43.

Nach dieser Unterlage ergibt sich die ununterbrochen ausgezogene Grenzlinie *a b c d*. Dieselbe wurde mit Hilfe des Handrißabdruckes wieder hergestellt, und die neue R.'sche Mauer wurde nach diesen Angaben errichtet. Ein Überbau hat nach den Angaben des Handrißabdruckes nicht stattgefunden. Bei dieser Grenzwiederherstellung muß jedoch, wie schon in der Einleitung bemerkt, mit unvermeidlichen Fehlern bis zu 10 cm gerechnet werden.

Gegen diese vermessungstechnisch einwandfrei wiederhergestellte Grenze können Einwendungen erhoben werden, welche es zweifelhaft machen, daß, abgesehen von der erwähnten unvermeidlichen Unsicherheit, nun wirklich der richtige Grenzverlauf dargestellt ist. Vor allem spricht gegen diese Grenzangabe nach dem Handrißabdruck das Vorhandensein des Ergänzungshandrisses mit der Darstellung der vorspringenden Mauer-ecke und den dort angegebenen Ordinatenmaßen 25 + 72. Ein Beweis, daß diese Maße falsch sind, kann nicht erbracht werden. Außerdem lassen sich mit der Grenzwiedergabe nach dem Handrißabdruck nicht in Einklang bringen die vor und nach dem Neubau gemessenen Schopfbreiten, sowie die Messungen der Hofbreiten *a. u. b.* durch Architekt G. Der Grenzverlauf *a b c d* läßt sich also nicht ohne vermessungstechnische Widersprüche herstellen.

b) Der Grenzverlauf nach dem Ergänzungshandriß
Nr. 43.

Nach dieser Unterlage ergibt sich die kurz gestrichelte (-----) Linie *a e f f'*. Die Punkte *e* und *f* dieser Grenzlinie sind von der Aufnahmlinie *C'N'* des Ergänzungshandrisses aus aufgetragen. Die Verlängerung der

Linie e—f trifft nach f'. Wie schon nachgewiesen wurde, ist der Punkt f nicht richtig. Bei e kann ein Fehler nicht festgestellt werden. Unter der Annahme, daß die Klammer um die Zahl 72 bei e vergessen wurde, und mit Rücksicht auf den Fehler bei f, würde sich die Grenzlinie a g c d ergeben, welche Linie mit der Grenze a b c d des Handrißabdruckes (Fall a) praktisch übereinstimmt. Die Schopfbreiten und die Messungen des Architekten G. lassen sich auch mit dem kurz gestrichelten Grenzzug a e f f', wie bei der Linie a b c d nach dem Handrißabdruck, nicht in Übereinstimmung bringen. Der Grenzverlauf a g c d läßt sich also ebenfalls nicht ohne vermessungstechnische Widersprüche herstellen. Am nördlichen Ende bei f ist ein Fehler einwandfrei bewiesen. Infolge der wenig sorgfältigen Aufnahmedarstellung ist dem Ergänzungshandriß eine geringere Glaubwürdigkeit beizulegen als dem Handrißabdruck.

c) Der Grenzverlauf nach dem Handrißabdruck und dem Ergänzungshandriß.

Nach der schon oben begründeten Auffassung stellt die Aufnahme im Ergänzungshandriß eine Ergänzungsmessung für den Grenzverlauf zwischen den Grundstücken Lgb. Nr. 558 und 559 dar. Unter dieser Annahme kann für die Grenzwiederherstellung auf vermessungstechnischer Grundlage nur der Handrißabdruck in Verbindung mit dem Ergänzungshandriß in Frage kommen. Da aber der Ergänzungshandriß bei f eine unrichtige Grenzlage ergibt, so muß er für diesen Punkt ausscheiden. Auf Grund beider Handrisse ergibt sich somit der Grenzverlauf a b e c d'. (In der Skizze, soweit nicht mit anderen Linien zusammenfallend, strichpunktirt [—...—...]) ausgezogen.) Für diese Grenzannahme a b e c d' sprechen sowohl die alten vor dem Neubau gemessenen Schopfbreiten, als auch kommen ihr die G.'schen Maße am nächsten. Gegen diese Annahme kann vor allem angeführt werden der unnatürliche Verlauf der Grenzlinie innerhalb der Mauer, welcher der früher üblichen Auffassung nach dem badischen Landrecht nicht entspricht, was übrigens auch schon bei der Grenzziehung im Handrißabdruck der Fall ist. Weiterhin die schon unter b) erwähnte verminderte Glaubwürdigkeit des Ergänzungshandrisses.

Der hier dargelegte Grenzverlauf a b e c d' steht mit den beiden vorhergehenden unter a) und b) gegebenen in Widerspruch.

d) Der Grenzverlauf nach den Messungen des Architekten G.

Mit den schon wiederholt erwähnten Hofbreiten des Architekten G. ergibt sich ein überbau im nördlichen Hofteil des Grundstückes Lgb. Nr. 559 von rund 20 cm stattgefunden hätte.

Die G.'schen Messungen sind natürlich keine amtliche vermessungstechnische Unterlagen für eine Grenzwiederherstellung, doch können sie m. E. nicht ohne jede Beweiskraft für die Beurteilung der vorliegenden Streitfrage ganz außer acht bleiben.

Es steht jedenfalls soviel fest, daß die G.'schen Maße einen Überbau vermuten lassen und daß durch sie der unter c) gegebene Grenzverlauf eine Stütze erhält.

Der ganzen Sachlage nach müssen die im vorhergehenden Abschnitt unter b) und d) gegebenen Grenzdarstellungen gegenüber den beiden anderen in den Hintergrund treten; für die Beurteilung und Prüfung der Glaubwürdigkeit der Grenzwiedergabe nach a) und c) sind sie jedoch zu berücksichtigen. Denn der Grenzverlauf kann weder nach dem Ergänzungshandriß allein, noch der sich aus den G.'schen Messungen ergebende einer endgültigen Entscheidung als Unterlage dienen.

Es bleiben also noch die unter a) und c) dargestellten Fälle. Es stehen sich hier zwei verschiedene Grenz-auffassungen gegenüber, und bei objektiver, vermessungstechnischer Betrachtung muß man zu dem Ergebnis kommen, daß die Grenze, soweit sie nicht nach bei-

den Darstellungen zusammenfällt, nicht mehr einwandfrei zu ermitteln ist. Dies gilt auch unbeschadet der Auffassung, welcher ich mich durchaus anschließe, daß dem Handrißabdruck, also dem unter a) gegebenen Grenzverlauf, eine größere Glaubwürdigkeit beizumessen ist, als dem Grenzverlauf nach c).⁹⁾

Hieraus folgt: Der Grenzverlauf von Punkt b) bis c) ist strittig. Als streitige Fläche ergibt sich das Dreieck b e c (in der Skizze schräg schraffiert) mit einem Flächeninhalt von 1,7 qm. Die streitige Fläche ist durch den Neubau R. überbaut.

5. Da nach den Unterlagen der Katastervermessung allein die richtige Grenze nicht widerspruchsfrei ermittelt werden kann und das Vorliegen einer Grenzverwirrung nach § 920 BGB. schon nach dem ersten Studium der Akten von vornherein nicht unmöglich erschien — die verschiedenen Ergebnisse der z. T. große Sachkenntnis verratenden Gutachten bestätigen diese Auffassung —, so suchte ich bei meiner Anwesenheit in F. vor allem den früheren tatsächlichen und von keiner Partei bestrittenen Besitzstand, wie ihn die alte Grenzmauer darstellte, zu ermitteln und in Beziehung zu dem jetzt vorhandenen Neubau R. zu bringen.“

Diese Untersuchung (das alte Fundament wurde an 2 Stellen aufgedigelt und konnte als solches gegenüber der neuen Mauer einwandfrei erkannt werden), hatte zum Ergebnis, daß ein Überbau von 7 cm über die tatsächliche Grenze, wie sie durch den unbestrittenen Besitzstand vor dem Neubau festgelegt war, für das nördliche Ende des Grundstücks festgestellt werden konnte. Der Gutachter führt dazu aus:

„Diese Feststellung des Überbaus berührt nicht die strittige Dreiecksfläche b e c. Das Dreieck ist an dieser Stelle sehr schmal, so daß der Überbau von 7 cm weder für noch gegen die ja nur vermessungstechnisch sich ergebende strittige Fläche ins Feld geführt werden kann. Da zwischen b und f nach den Angaben der Parteien und Zeugen keine alten Fundamentenreste mehr vorhanden sind, so lassen sich auch in Bezug auf die vermessungstechnisch strittige Dreiecksfläche keine weiteren Feststellungen machen.“

Auch auf eine zweite Art, unabhängig von dieser Untersuchung, konnte ein eben so großer Überbau festgestellt werden. Dr. M. benützte aber schließlich noch ein drittes Hilfsmittel, um einen erfolgten Überbau über die alte Besitzgrenze zu beweisen. Aus der einschlägigen Literatur ist mir nicht bekannt, daß man bisher jemals bei Grenzfeststellungen zu diesem Hilfsmittel gegriffen hat, nämlich daß man vorhandene Photographien entsprechend auswertete, um dadurch nachzuweisen, ob, wie in diesem Fall, eine Mauer noch dieselbe Lage zur Grenze einnimmt, wie ein nicht mehr vorhandener Gegenstand (hier die alte Mauer) welche die Besitzgrenze angab. Hierzu bemerkt das Gutachten:

„Schließlich wurde auch noch eine dritte Möglichkeit herangezogen als Beweismittel für den Überbau. Durch die beklagte Partei wurden dem Oberlandesgericht Karlsruhe acht Photographien vorgelegt, wovon zwei Bilder zu vorliegendem Zweck Verwendung finden können.

Beide Bilder enthalten die strittige Grenzmauer mit ihrem nördlichen Ende, und zwar das eine Bild vor dem Umbau, also die alte nicht bestrittene Grenzmauer, und das andere Bild die neue Mauer. Außerdem

⁹⁾ Es sei in diesem Zusammenhang auch verwiesen auf eine Äußerung des Obergutachters an anderer Stelle, wonach es, um mit dem Mathematiker zu reden, nicht angängig ist, von zwei Wahrscheinlichkeiten die größere in eine Gewißheit zu verwandeln.

ist auf beiden Photographien das Dach und die Grenzmauer der nördlich an die beiden Grundstücke Nr. 558 und 559 anstoßenden Gebäude abgebildet.

Auf beiden Bildern lassen sich an den unverändert gebliebenen Gebäudeteilen einwandfrei identische Punkte nachweisen, wodurch eine Beziehung für die Lageermittlung der alten und neuen Grenzmauer gegeben ist. Jede Photographie stellt eine Zentralperspektive dar, und es läßt sich aus jeder Photographie unter gewissen Voraussetzungen der Grund- und Aufriß der abgebildeten Gegenstände ermitteln. Die hierzu erforderlichen örtlichen Messungen wurden in F. ausgeführt.

Die Auswertung der Photographien auf Grund der an Ort und Stelle vorgenommenen Lagemessungen und nach Feststellung einwandfreier identischer Punkte auf beiden Bildern ergab einen Überbau von 15 cm. Es liegt in der Natur der Aufgabe und ist durch die nicht mehr willkürlich vornehmbare Auswahl der identischen Punkte bedingt, daß dieses Maß von 15 cm nicht mit der wünschenswerten Sicherheit ermittelt werden kann. Es können nur 10 cm sein, aber ebenso gut auch 20 cm. Jedenfalls kann aber mit Bestimmtheit behauptet werden, daß sich an Hand der beiden Photographien ein Überbau von mindestens 10 cm ergibt.

6. Nachdem nun die vorstehenden drei Untersuchungen zu demselben Ergebnis führen, so kann an einem Überbau des Neubaues R. in das Grundstück Nr. 559 wohl nicht gezweifelt werden. Alle drei Untersuchungen sind unabhängig von irgend welchen vermessungstechnischen Unterlagen (Katastervermessung); sie sind lediglich auf Grund des noch nachweisbaren früheren und unbestrittenen Besitzstandes erfolgt. Es braucht daher auch wohl nicht ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß durch die in der Einleitung gemachte Feststellung, wie genau man mit den hier in Betracht kommenden Vermessungsunterlagen eine Grenze wiederherstellen kann, die vorstehende Ermittlung des Überbaus in keiner Weise eine Einschränkung erleidet.

Nimmt man als Mindestmaß des Überbaus bei Punkt f 7 cm an, welcher Betrag eher zu niedrig als zu hoch angenommen ist, und läßt man weiterhin die Grenze von b nach c nach dem Handrißabdruck in gerader Linie verlaufen, so ergibt sich also ohne Rücksicht auf die strittige Dreiecksfläche b e c ein überbautes Dreieck (in der Skizze wagrecht schraffiert) mit einem Flächeninhalt von 0,7 qm.

Da der Punkt b nicht bestritten ist, die jetzige Mauer aber von diesem Punkt b bis an das Ende des Grundstückes gerade verläuft, so kann nur ein Überbau bis zum Punkt b in Frage kommen."

Soweit das hier in Auszügen mitgeteilte Gutachten des Regierungsbaurats Dr. M. Das Urteil des Oberlandesgerichts und die Ausführungen des Sachverständigen, auf die sich das Urteil stützt, sollten hier in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden, nicht um kleine Mängel unseres trotzdem guten, badischen Vermessungswerks aufzudecken, oder geringe Versehen, wie sie überall vorkommen, offenkundig zu machen, sondern um einmal zu zeigen, mit welchen Schwierigkeiten man bei der Grenzfeststellung in einer Altstadt zu rechnen hat und welche Umsicht und Erfahrung, welche Findigkeit in den verschiedensten Vermessungsunterlagen, in alten Grundbüchern und Urkunden und namentlich auch in der Örtlichkeit es erfordert, damit diese verantwortungsvolle Arbeit zu einem allseits befriedigenden Ergebnis führt. Fast überall ist es so, wie in dem vorliegenden Fall, die Ergebnisse der Katastervermessung sind gut, ja sogar vielfach einwandfrei, aber in der Fortführung wurde viel gesündigt. Heute steht der höhere Vermessungsbeamte hier oft vor einem fast unentwirrbaren Problem; den Staat und die Gemeinden kostet dies viel Geld, die Grundeigentümer oft viel Verdruß und Ärger. Fehler der Vergangenheit!

Möge der hier geschilderte Fall erneut dazu beitragen, daß bei Grenzfeststellungen in Städten mit ihren hohen Bodenwerten auch weiterhin die größte Sorgfalt verwendet wird. Zur Klärung der Sache wird man alle nur möglichen Nachweise beiziehen. Es ist wohl selbstverständlich, daß man den alten Maßen allein keine ausschlaggebende Bedeutung beilegen darf, namentlich, wenn festgestellt ist, daß das Vermessungswerk eben keine genügend sichere Grundlage mehr für den Nachweis des Eigentums in der Natur bietet. Die alten Grundbücher und andere Urkunden (Kaufbriefe, Vereinbarungen über Scheidewände) geben vielfach wertvolle Aufschlüsse. Dabei darf man nicht außer Acht lassen, daß die Rechtsordnung bezüglich der Grenzscheidung bei Grenzmauern und Giebeln nach dem badischen Landrecht eine andere war, wie unter der Herrschaft des BGB. Schließlich wird der unbestrittene Besitzstand, wie man ihn Meter für Meter in den alten Häusern mit ihren winkligen und krummen Giebelwänden sorgfältig feststellen muß, von maßgebender Bedeutung sein.

Bücherschau.

1. *Ausgleichsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate.* Von Dr. Kaspar Weigel, Professor an der Technischen Hochschule in Lwow (Lemberg). 336 S. Lwow-Warszawa 1923. (In polnischer Sprache.)
2. *Handbuch der höheren Geodäsie.* Von Professor Krassowski, Teil I 463 S. Moskau 1926. (In russischer Sprache.)
3. *Geodäsie.* Von Aarne Reinesalo, Topographen-Ingenieur bei der Finnischen Landesaufnahme. 606 S. Helsingfors 1928. (In finnischer Sprache.)
4. *Grundlagen der höheren Geodäsie.* Von Jordan D. Kowatscheff, Professor an der Universität in Sofia. 453 S. Sofia 1930. (In bulgarischer Sprache.)

Diese vier fremdsprachlichen Lehrbücher haben zwar für den engeren Leserkreis unsrer Zeitschrift kein besonderes Interesse; indessen ist es doch nicht unwichtig, über Bedeutung und Umfang unsrer Wissenschaft im Auslande in Unterricht und Praxis einige Kenntnis zu erlangen. Wir wollen deshalb über den Inhalt dieser Werke kurz berichten, soweit dies ohne Sprachkenntnisse möglich ist, wobei wir uns auch einiger Mitteilungen der Verfasser bedienen.

Am einfachsten ist ein Einblick in das erste Werk, weil hier die Formelsysteme eine internationale Sprache reden; indessen ist auch hier naturgemäß eine eingehende Kritik des Inhalts im einzelnen nicht möglich.

Die ersten beiden Kapitel sind rein theoretischer Natur, indem hier auf Grund der Wahrscheinlichkeitsrechnung das Gaußsche Fehlergesetz und hieraus der Grundsatz der Methode der kleinsten Quadrate entwickelt wird. Die folgenden drei Kapitel enthalten den Hauptteil der Theorie der Ausgleichsrechnung, nämlich die Lehre vom arithmetischem Mittel, die Ausgleichung vermittelnder und bedingter Beobachtungen. Beispiele sind hierbei soweit behandelt, als sie für das Verständnis der theoretischen Entwicklungen erforderlich sind.

Besonders eingehend sind die Ausgleichsarbeiten für Dreiecksnetze dargestellt. Wir finden hier fehlertheoretische Untersuchungen zur Schreiberschen Winkelmessung in allen Kombinationen und für vollständige Richtungssätze; ferner sind für unvollständige Satzmessungen die Ausgleichsmethoden der britischen Ordnance Trigonometrical Survey, die Besselsche Netzausgleichung und die Ausgleichungsmethode von Helmert mit genäherten Richtungsgewichten erörtert. Es fehlen auch nicht die Theorien der Gewichtsübertragung in Basisnetzen und die Anordnung der Winkel-

messungen nach dem Schreiberschen Satz, sowie die Ausgleichung von Kranzsystemen und beiderseitig angeschlossenen Dreiecksketten.

Zusammenfassend kann man sagen, daß das Weigelsche Werk ein sehr vollständiges und gründliches Lehrbuch darstellt, das, wie auch aus den vielen Zitaten hervorgeht, aus einem gründlichen Studium der gesamten Fachliteratur hervorgegangen ist.

Den weiteren drei Werken ist gemeinsam eine Darstellung der grundlegenden Triangulierungsaufgaben und Höhenmessungen, sowie der hierfür erforderlichen Ausgleichungsarbeiten. Im übrigen enthalten sie ihrem besonderen Zweck entsprechend einerseits einzelne Zweige der niederen Geodäsie, andererseits mehr oder weniger eingehende Ausblicke auf die Aufgaben der Erdmessung und der astronomischen Geodäsie.

Das Werk von Krassowski, dessen erster Teil vorliegt, gibt zunächst einen Überblick über die Aufgaben der höheren Geodäsie, über die geodätischen Begriffe und über das Verhältnis der Geodäsie zur Geophysik und Geologie. Die Darstellung der Triangulation liegt im allgemeinen in dem heute feststehenden Rahmen; größere Ausführlichkeit finden wir z. B. in der Beschreibung des Signalbaus und der Basismessung. Auch dem Theodolit und seinen einzelnen Teilen sind mehrere Kapitel gewidmet, wobei jedoch von einer eingehenderen Behandlung der optischen Elemente abgesehen ist. Recht vollständig sind auch die Aufgaben der trigonometrischen Netzausgleichung und der verschiedenen Punkteinschaltungen behandelt. Das geometrische Nivellement gelangt nur soweit zur Darstellung, als es für Feinnivellements in Frage kommt, wofür die Instrumente, die Messungsmethoden sowie die Berücksichtigung der Refraktion und der orthometrischen Verbesserung geschildert werden. Dagegen enthält ein sehr kurzer Abschnitt über die trigonometrische Höhenmessung der Hauptsache nach nur die Methode der gegenseitigen Zenitdistanzen und die sich hieraus ergebende Bestimmung des Refraktionskoeffizienten.

Den besonderen geodätischen Verhältnissen Finnlands ist das Werk von Rainesalu, wohl das erste Lehrbuch in finnischer Sprache, angepaßt. Nach einer Mitteilung des Verfassers wurde schon vor längerer Zeit der Beschluß gefaßt, ein einheimisches Lehrbuch der Geodäsie herauszugeben, jedoch konnte der Plan erst verwirklicht werden, nachdem der finnische Generalstab die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt hatte. Das Werk erhielt hierdurch zum Teil amtlichen Charakter, der auch in einem aus zwei Offizieren, dem Direktor des Finnischen Geodätischen Instituts, Prof. Dr. Bonsdorf und dem Verfasser bestehenden Ausschuß zum Ausdruck kam. Dieser Ausschuß stellte den allgemeinen Plan für die Bearbeitung des Werkes auf.

Im wesentlichen enthält auch dieses Werk alle diejenigen Teile der Geodäsie, die sich auf die Bearbeitung eines Landesdreiecksnetzes und eines Landesnivellements beziehen. Den eigentlichen Triangulierungsarbeiten sind ein paar Kapitel mehr theoretischer Natur vorausgeschickt, u. a. ein kurzer Abriss der Theorie der Ausgleichungsrechnung, sowie die wichtigsten Aufgaben, die sich aus der Theorie der geodätischen Linie und der Koordinaten auf dem Erdellipsoid ergeben. Es folgt dann die Bearbeitung einer Triangulation, wobei die Netzausgleichung und die Ausgleichung der Punkteinschaltungen sehr ausführlich und, soweit bei den sprachlichen Schwierigkeiten ein Urteil möglich ist, sehr vollständig behandelt sind.

Ein paar Abschnitte, wie die Berechnung der einfachen Punkteinschaltungen und der Polygonzüge, gehören der niederen Geodäsie an. Das Nivellieren ist auffallenderweise nur ganz kurz auf 4 Seiten behandelt, während der trigonometrischen Höhenmessung ein breiter Raum zugemessen ist. Auch ein ganz kurzer Abriss der barometrischen Höhenmessung ist wohl mehr der Vollständigkeit wegen beigelegt.

Der Rest des Buches ist vorwiegend den Aufgaben der Erdmessung gewidmet. So sind, allerdings nur in ganz kurzer Übersicht, die relativen Schweremessungen, die astronomischen Messungen, die Aufstellung von Lotabweichungssystemen sowie die Berechnung der Lotablenkungen aus den sichtbaren Massenunregelmäßigkeiten zusammengestellt.

Was die mathematischen Entwicklungen anbetrifft, so sind sie nur in den einfachsten Fällen vollständig durchgeführt. Im übrigen beschränkt Verfasser sich überall auf die Zusammenstellung der Endformeln unter Hinweis auf andere Lehrbücher.

Das bulgarische Lehrbuch steht inhaltlich dem vorhergenannten nahe. Auch hier bildet die Bearbeitung einer trigonometrischen Landesvermessung den Hauptgegenstand; im Anschluß hieran sind jedoch die Arbeiten der Erdmessung stärker betont. Auffällig ist es, daß die Instrumentenkunde sehr zu kurz kommt, indem außer der Beschreibung des Schraubenmikroskoptheodolits nur noch der Einfluß der Exzentrizität der Alhidadenachse angegeben wird; im übrigen wird offenbar die ganze Theorie des Theodolits als bekannt vorausgesetzt.

Für die Berechnungen auf dem Erdellipsoid wird von der Benützung der geodätischen Linie abgesehen. Soweit sphärische Berechnungen nicht unmittelbar ausreichen, wird von sphärischen Hilfsdreiecken zwischen den Vertikalschnitten Gebrauch gemacht. Für die geodätische Linie sind auf vier Seiten nur die Grundbegriffe angegeben. Von den Höhenmessungen wird nur das trigonometrische Verfahren mit gegenseitigen und einseitigen Zenitdistanzen behandelt.

Die in das Gebiet der Erdmessung fallenden Ausführungen beginnen mit der Aufstellung des Potentials der Schwerkraft, gehen dann über zu den relativen Schwerkraftmessungen, sowie zu den Messungen mit der Drehwaage. Gerade diesem letzteren Gegenstand ist ein sehr umfassendes Kapitel gewidmet.

Der Einfluß der Lotabweichungen auf die geographischen Koordinaten sowie auf die Winkelmessungen wird zwar kurz behandelt, jedoch verzichtet Verfasser auf die Aufstellung der Lotabweichungsgleichungen für die astronomisch-geodätische Netzausgleichung. Andererseits gibt Verfasser einen kurzen Abriss der Bestimmung der Erddimensionen aus Breitengradmessungen und der Verwertung des Clairautschen Theorems.

Ein letzter ganz kurzer Abschnitt beschäftigt sich mit der Einwirkung des Mondes auf die Gestalt des Geoids, wobei jedoch der Ausdruck für das Potential der fluterzeugenden Kraft ohne Entwicklung angegeben wird. Auch die Messungen mittels des Horizontalpendels und die Polschwankungen finden nur kurze Erwähnung.

Wir haben uns auf eine kurze Inhaltsangabe der vier Werke beschränken müssen, die zweifellos ihrer Bedeutung nicht ganz gerecht wird. Aber gerade die Abschnitte, die über die allgemein bekannten Gegenstände hinausgehen, und sicherlich sind in den Werken neue Gedanken zum Ausdruck gekommen, bleiben bedauerlicherweise nur dem engen Fachkreise der einzelnen Länder zugänglich.

Eggert.

Hochschulnachrichten.

An der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Bonn promovierte Landmesser Martin D o h r m a n n, Düsseldorf, im Fache Geodäsie mit der Note „Gut“ zum Dr. agr. Das Thema der Dissertation lautete: „Die Einwirkung der Refraktion auf die optische Präzisionsdistanzmessung“.

Mitteilungen der Geschäftsstelle.

Vereinsnachrichten.

Tagung des Landesvereins Preußen (A.G.L.P.). Am 8. August 1931 um 15 Uhr fand nach dem Tagungsplan der D.V.W.-Hauptversammlung im Saale des Kgl. Hofes, Hannover, eine Sitzung der A.G.L.P. statt, bei der der Vorsitzende fast 100 preußische Teilnehmer der D.V.W.-Tagung begrüßen durfte. Neben der Besprechung der vorbereitenden Beschlüsse des G.A. des D.V.W. für seine Hauptversammlung wurden im Anschluß an den Geschäfts- und Kassenbericht über die letzten 2 Jahre noch folgende Entschlüsse beraten und genehmigt: 1. Der bisherige Beitrag zur A.G.L.P. in Höhe von 1,00 RM. pro Kopf und Jahr wurde auch für die nächsten 2 Jahre festgelegt. — Beim Kassenbericht wurde antragsgemäß beschlossen, 57,00 RM. Vorauszahlung des Verbandes selbständiger Vermessungsingenieure für 1931 an diesen zurückzahlen, da im Januar 1931 seine Zugehörigkeit zur A.G.L.P. aufgehört hat. — 2. Die Kandidaten des höheren Vermessungsfaches haben sich zu einer

Interessengemeinschaft vereinigt, deren Mitglieder verpflichtet sind, dem DVW. gemäß § 8 (2) der Satzung beizutreten. Da Preußen nur Fachgruppen kennt und die Kandidaten als in der allgemeinen Berufsausbildung befindlich den Fachrichtungen nicht unmittelbar angehören können, wird ihrer Interessengemeinschaft das Recht eingeräumt, zu den U.G.L.P.-Vorstandssitzungen einen Vertreter zu entsenden. Beiträge werden nicht erhoben. Die Unkosten dieser Vertretung werden von der U.G.L.P. getragen. Um die Unkosten möglichst niedrig zu halten und dauernde Verbindung der Interessengemeinschaft mit der U.G.L.P. zu gewährleisten, wird die Interessengemeinschaft am Sitz des jeweiligen Vorsitzenden der U.G.L.P. ein Vorstandsmitglied als Verbindungsmann zur Verfügung stellen. Berichte an den DVW. und Vorbereitungen etwaiger Eingaben der Interessengemeinschaft werden über die U.G.L.P. geleitet. — 3. Für die gutachtliche Stellungnahme zu den Ausbildungsvorschriften für Vermessungstechniker an Baugewerkschulen — Vorschlag der Kated auf 5 Semester — wird, da die Aussprache auch den Kostenpunkt der Ausbildung stark betonte, beschlossen, daß sachlich gegen die Vorschläge der Kated bezüglich Lehrstoff und Ausbildungsdauer nichts einzuwenden sei, nachdem der Beirat für das Vermessungswesen im Oktober 1928 den Besuch einer Fachschule für Vermessungstechniker mit mindestens zweijähriger Ausbildungsdauer und anschließender Abschlußprüfung als Richtlinie vorgeschlagen hat. Dem Ministerium für Handel und Gewerbe soll entsprechende Mitteilung gemacht werden. — 4. Die Überfüllung des Berufes trotz aller Warnungen und Abmahnungen der Einzelkollegen kann nur durch Schaffung eines numerus clausus beseitigt werden. Die U.G.L.P. ist sich klar, daß mit Selbsthilfe allein das Ziel nicht zu erreichen ist, und beschließt deshalb, den Vorstand zu beauftragen, trotz der bisherigen Mißerfolge beim Preußischen Staatsministerium erneut wegen des numerus clausus vorstellig zu werden. — 5. Die von den Gauvereinen Westfalen und Rheinisch-Westfälischer-Industriebezirk vorgebrachten Einzelwünsche hatten inzwischen schon durch die vorbereitenden Beschlüsse zur Mitgliederversammlung des DVW. ihre Erledigung gefunden. — Im Anschluß an die Aussprache nahmen noch Kollege Schlömer zu den Verwaltungsreformvorschlägen der Landeskulturverwaltung und Kollege Zumpfort zu der praktischen Ausbildung der Kandidaten des höheren Vermessungsfaches das Wort. Leider zwang die beschränkte Zeit die Vortragenden zu sehr kurzer Behandlung ihrer Themen und gab auch keine Gelegenheit zu einer ausführlichen Aussprache über die in ihren Vorträgen gegebenen Anregungen. — Schluß der Tagung um 17.30 Uhr. T i m m, S c h ü l e c k e.

Personalmeldungen.

Preußen. Landeskulturbehörden. Versetzt zum 1.8.31: L. Horbert in Düsseldorf nach Prüm, 1.9.31: R.L. Zogbaum in Neuwied nach Koblenz, 1.10.31: R.L. Augst in Bad Kreuznach nach Bonn zur Landw. Hochschule als Assistent für den geodätischen Unterricht. Planmäßig angestellt zum 1.10.31: R.L. Wiest in Adenau.

Inhalt.

Wissenschaftliche Mitteilungen: Die Eingliederung eines alten engmaschigen Dreiecksnetzes niederer Ordnung in ein neubearbeitetes Netz von geringer Dichte mittels Näherungsverfahren, von Clauss. — Der unregelmäßige Ablesefehler für mittlere und kleine Theodolite mit Nodien, Strich-, Skala- und Schraubenmikroskopen, von Lüdemann. — Ueberbau und Grenzverwirrung, von Panther. — **Bücherschau.** — **Hochschulnachrichten.** — **Mitteilungen der Geschäftsstelle.** — **Monatsübersicht der Literatur für Vermessungswesen und Kulturtechnik vom Jahre 1931 mit Nachträgen vom Jahre 1930,** von Harbert u. M. von E. Brennecke und O. Eggert.

Monats-Uebersicht der Literatur für Vermessungswesen und Kulturtechnik vom Jahre 1931 mit Nachträgen vom Jahre 1930.

Von E. Harbert, Braunschweig, unter Mitwirkung von E. Brennecke u.
O. Eggert, Berlin.

2. Mathematik, Tabellenwerke, Rechenhilfsmittel, Physik.

- Blaschke, W. Vorlesungen über Differentialgeometrie. I. Elementare Differentialgeometrie. 3. erweit. Aufl. Bearb. v. G. Thomson. X u. 311 S. 35 Fig. Berlin 1930.
- Brandenburg, H. Siebenstellige trigonometrische Tafel alter Kreisteilung für Berechnungen mit der Rechenmaschine enth. die unmittelbaren oder natürlichen Werte d. vier Winkellinien-Verhältnisse Sinus, Tangens, Cotangens u. Cosinus d. in 90° u. $60'$ geteilten Einheitsviertelkreises. 2. verb. u. erw. Aufl. XXIV u. 340 S. Leipzig 1931.
- Brown, F. Plane trigonometry. IX u. 264 S. London 1930.
- Falkenberg, H. Komplexe Reihen nebst Aufgaben über reelle und komplexe Reihen. (Samml. Göschen 1027.) 140 S. Leipzig 1931.
- Frank, P. u. R. v. Mises. Die Differential- und Integralgleichungen. 2. verm. Aufl. XXIII u. 916 S. Braunschweig 1930.
- Godeaux, L. La Géométrie. 181 S. Paris 1931.
- Schreier, O. u. E. Sperner. Einführung in die analytische Geometrie und Algebra. 1. Bd. 238 S. 29 Fig. Leipzig 1931. Bespr. S. 661. 12. Jg. Bauing. 1931.
- Schwerdt, H. Die Anwendung der Nomographie in der Mathematik. VII u. 116 S. 240 Abb. Berlin 1931.
- Tropfke, J. Geschichte der Elementar-Mathematik in systematischer Darstellung mit besonderer Berücksichtigung der Fachwörter. 1. Bd.: Rechnen. 3. verb. u. verm. Aufl. VII u. 222 S. Leipzig 1930.
- Werkmeister, P. Die Auflösung eines Systems linearer Gleichungen mit Hilfe der Rechenmaschine „Hamann-Automat“. S. 490/1. 51. Jg. Ztsch. f. Instrkde. 1931.
- Zehnder. Rechenschieber und Rechenmaschine. S. 526/9. 60. Bd. Ztsch. f. Verm. 1931.

3. Allgemeine Instrumentenkunde, Optik.

- Berek, M. Grundlage der praktischen Optik. Analyse und Synthese optischer Systeme. 152 S. 63 Fig. Leipzig 1930. Bespr.: S. 502/3. 51. Jg. Ztsch. f. Instrkde. 1931.
- Fennel, A. Ein neues Nivellierinstrument. S. 136/7. 5 Abb. 39. Jg. Feinmech. u. Präzision 1931.
- Krautschneider, F. Die Entwicklung der modernen automatischen Kreisteilmachine. S. 132/5. 7 Abb. 39. Jg. Feinmech. u. Präzision 1931.
- Kujava, G. v. Das Auflösungsvermögen von photographischen Objektiven. S. 440/4. 6 Abb. 12. Jg. Ztsch. f. Techn. Phys. 1931.
- Schumann, R. Über die Genauigkeit der Messung mit der Drehwaage. S. 426/30. 2 Tab. 51. Jg. Ztsch. f. Instrkde. 1931.
- Werkmeister, P. Metallbarometer System Paulin. S. 435/8. 2 Abb. 51. Jg. Ztsch. f. Instrkde. 1931.

4. Höhere Geodäsie und Geophysik.

- Angenheister, G. Handbuch der Experimentalphysik. Bd. XXV. Geophysik. XIV u. 824 S. m. Abb. u. Kart. Leipzig 1931. Bespr. S. 305. 78. Vol. Geograph. Journal. London 1931.
- Bubnoff, S. v. Grundprobleme der Geologie, eine Einführung in geologisches Denken. 237 S. 48 Abb. Berlin 1931.
- Jung, H. Über isostatische Schwereanomalien. S. 149/66. 7. Jg. Ztsch. f. Geophys. 1931. Bespr.: S. 1855. 12. Jg. Phys. Berichte 1931.
- Schütte, K. Karte der Schwereabweichungen von Süddeutschland. 21 S. 1 Kart. München 1931. Bespr.: S. 1856. Phys. Berichte 1931.
- Sieberg, A. Die Erforschung des Erdinnern. Arbeitsmethoden und Ergebnisse. S. 883/942. 30 Abb. Abt. X, H. 8. Handb. d. biol. Arbeitsmethod. Berlin 1930. Bespr.: S. 17. 45. Bd. Geolog. Zentralbl. 1931.

5. Astronomie und Nautik.

- Loomis, A. L. The Precise Measurement of Time. S. 569/75. 91. Vol. Month. Not. London 1931. Bespr. S. 1990. 12. Jg. Physik. Berichte 1931.
- Schmidt, B. Aus der Astropraxis. S. 337/8. 52. Jg. Zentralztg. f. Optik u. Mechan. 1931.
- Schütte, K. Ein einfaches graphisches Verfahren zur Bestimmung von Höhe und Azimut der Sonne. S. 314/9. 68. Bd. Meteorolog. Ztsch. 1931.
- Stroobant, P. Les observatoires astronomiques et les astronomes. 315 S. Paris 1931. Bespr.: S. 160. 30. Jg. Weltall 1931.

7. Landesvermessung, Triangulierung und Polygonierung.

- Basch, A. Die Vektorgleichung für das Rückwärtseinschneiden in der Ebene. S. 73/84. 29. Jg. Österr. Ztsch. f. Verm. 1931.
- Galle, A. Die Verteilung der Dreiecksschlußfehler in den Triangulationen von West- und Ostpreußen und ihrer Verbindungskette mit Berlin. S. 483/502. 60. Jg. Ztsch. f. Verm. 1931.
- Kell, N. Übergang vom örtlichen System rechtwinkliger, ebener Koordinaten zum System von Gauß-Krüger. S. 14/20. 2 Abb. 5 Tab. (Russ.) Nr. 5 Geodäsie. Moskau 1931.
- Kohlschütter, E. Die Definition der elliptischen Koordinaten. S. 102/6. 7. Jg. Mittlg. d. Reichsamts f. Landesaufn. 1931.
- Lüdemann, K. Die Drehzapfen-Aufstellung S. 449/63. 10 Abb. 3 Tab. 51. Jg. Ztsch. f. Instrkde. 1931.

8. Stückvermessung, Längenmessung, Flächenmessung, Katasterwesen.

- Lüdemann, K. Zur Normung von Stahlmeßbändern. Beiträge zur Vereinheitlichung im geodätischen Vermessungswesen S. 561/72. 43. Jg. Allg. Verm.-Nachr. 1931.
- Preußisches Finanzministerium: Ergänzungsbestimmungen I. Teil vom 1. Juni 1931 zu den Anweisungen VIII, IX und X für das Verfahren bei den Katasterneumessungen. 152 S. 3 Kart. im Anhang. Berlin 1931.

10. Meteorologie.

- Grundmann, W. Barometerechanlage mit selbsttätiger und registrierender Wechselschaltvorrichtung für Druck und Sog in beliebigen Intervallen. S. 476/9. 4 Abb. 51. Jg. Ztsch. f. Instrkde. 1931.

- Meteorologisches, Deutsches — Jahrbuch: Bayern. Veröffentlichungen d. Bayer. Landeswetterwarte. 185 S. 52. Jg. 1930. München 1931.
- Miller, A. Climatology. X u. 304 S. m. Diagram. u. Kart. London 1931. Bespr.: S. 307/8. 78. Vol. Geograph. Journal London 1931.
- Schmidt, K. Sonnenfleckenperiode und Witterungsschwankungen. S. 137/41. 3 Abb. 30. Jg. Weltall 1931.

11. Tachymetrie, Topographie und Photogrammetrie.

- Angerer, E. v. Wissenschaftliche Photographie. Eine Einf. in Theorie u. Praxis. VIII u. 185 S. 99 Fig. 1 Taf. Leipzig 1931.
- Baltensperger, J. Kosten u. Wirtschaftlichkeit der photogrammetrischen Arbeiten. S. 209/10. 29. Jg. Schweiz. Ztsch. f. Verm. 1931.
- Blochin, N. Aus der Praxis der Luftstereophotogrammetrischen Aufmessungen. S. 3/11. 5 Abb. (Russ.) Nr. 5 Geodäsie. Moskau 1931.
- Koppmair, J. Generelle Lösung der Grundaufgabe der Photogrammetrie. S. 513/20. 3 Abb. 43. Jg. Allg. Verm.-Nachr. 1931.
- Lacmann, O. Fortschritte auf dem Gebiete der Photogrammetrie. S. 1047/53. 22 Abb. 75. Bd. Ztsch. d. V. D. I. 1931.
- Smirnow, K. Kurventachymeter S. 30/5. 5 Abb. (Russ.) Nr. 5 Geodäsie Moskau 1931.
- Sturzenegger, H. Prüfung und Prüfungsergebnisse der nach dem photogrammetrischen Verfahren erstellten Übersichtspläne. S. 200/8. 29. Jg. Schweiz. Ztsch. f. Verm. 1931.
- Tichonrawow. Aus der Praxis der Phototriangulation S. 47/54. 8 Abb. (Russ.) Nr. 5 Geodäsie Moskau 1931.
- Werkmeister, P. Bestimmung der Genauigkeit der inneren Orientierung einer Meßkammer. S. 396/400. 4 Abb. 51. Jg. Ztsch. f. Instrkde. 1931.

12. Trassieren im allgemeinen, Abstecken von Geraden und Kurven.

- Schramm, G. Allgemeine Theorie des Nalens-Höfer-Verfahrens (Gleisbogenabsteckung). S. 337/46. 16 Abb. 86. Jg. Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwes. 1931.
- Wienecke. Richtlinien für die Entwurfsbearbeitung von Privatanschlußbahnen. S. 241/5. 8. Jg. Verm.techn. Rdsch. 1931.

15. Kartographie und Zeichenhilfsmittel; Kolonialvermessungen und flüchtige Aufnahmen; Erdkunde.

- Ambrosius, E. u. K. Frenzel. Das Bild der Erde. Ein neuer Atlas in 100 Kartenseiten mit statistischen Angaben und alphabetischem Namenverzeichnis. 121 S. Leipzig 1931. Bespr. S. 160. 30. Jg. Weltall 1931.
- Egerer. Einheitliche Schulheimatkarten für Württemberg. S. 112/20. 7. Jg. Mittlg. d. Reichsamts f. Landesaufn. 1931.
- Hecker. Notwendigkeit der Bodenkartierungen im Rahmen der Landesplanungs-Voruntersuchungen. S. 1/3. Nr. 21. Briefe d. Landesplanungsverb. Düsseldorf 1931.
- Hoyningen-Huene, P. F. v. Übersichtskarten im Gebiete der Meßtischblätter Kempen, Krefeld, Viersen, Willich nebst Randgebieten. S. 9/16. 3 Kart. Nr. 21. Briefe d. Landesplanungsverb. Düsseldorf 1931.
- Krause, O. H. Neue Wege der Kartenherstellung im Reichsamt für Landesaufnahme. 68 S., mit Taf. u. Kart. 7. Jg. Sonderh. 9. Mittlg. d. Reichsamts f. Landesaufn. 1931.

- Krebs, N. Landeskunde von Deutschland. 3. Bd.: Der Südwesten. 2. Aufl. 219 S. 32 Abb. 35 Kartenskiz. Leipzig 1931.
- Philippson, A. Grundzüge der allgemeinen Geographie. II. Bd. 2. Halbbd.: Morphologie. 2. neubearb. Aufl. 551 S. 226 Fig. Leipzig 1931.
- Seydlitz, E. v. Handbuch der Geographie. 2. Bd. Europa. 1196 S. 831 Abb. 1 Kart. 400 Bild. Hundertjahrausg. bearb. v. G. Braun, H. Grothe usw. Bespr. S. 129/30. 7. Jg. Mittlg. d. Reichsamts f. Landesaufn. 1931.
- Stremme, I. Neue Wege der geologischen Landesaufnahme. II. Die neue Bodenkartierung des Deutschen Reiches. S. 4/6. Nr. 21. Briefe d. Landesplanungsverb. Düsseldorf 1931.
- Werkmeister, P. Polarkoordinatograph der Firma Haag-Streit in Bern. S. 494/5. 1 Abb. 51. Jg. Ztsch. f. Instrkde. 1931.

16. Geschichte des Vermessungswesens, Landmessenvereine und Versammlungen.

- Blumenberg, H. Die 33. Tagung des DVW. in Hannover vom 7. bis 11. Aug. 1931. S. 529/39. 43. Jg. Allg. Verm.-Nachr. 1931.
- Gauß, P. Der 24. deutsche Geographentag in Danzig, Pfingsten 1931. S. 350/61. 37. Jg. Geograph. Ztsch. 1931.
- Landesaufnahme, Jahresbericht des Reichsamts für — vom 1. April 1930 bis 31. März 1931. S. 65/96. 7. Jg. Mittlg. d. Reichsamts f. Landesaufn. 1931.

18. Allgemeine Technik, insbesondere Kulturtechnik.

- Ehlgötz, H. Die Straße der Neuzeit. S. 221/8. 10 Abb. 2 Tab. 34. Jg. Techn. Gemeindebl. 1931.
- Lang, H. Die Mängel der Ganguillet-Kutterschen Geschwindigkeitsformel für Flüsse und die Gefahren bei ihrer Anwendung auf gefüllte Rohrleitungen. S. 517/521. 5 Fig. 51. Jg. Zentralbl. d. Bauverwaltung 1931.
- Lange, O. Einheitliche Maßstäbe und Abmessungen der Schreibpegel. S. 196/8. 26. Jg. Wasserkr. u. Wasserwirtsch. 1931.
- Rinsum, A. Der Abschluß und die teilweise Trockenlegung der Zuidersee. S. 189/93. 8 Abb. 26. Jg. Wasserkr. u. Wasserwirtsch. 1931.
- Schoklitsch, A. Der Wasserbau. 1. Bd. 484 S. 708 Abb. 74 Tab. 2. Bd. 715 S. 1349 Abb. 45 Tab. Wien 1930.
- Wehrmann, A. Die kritische Untersuchung der Lorenzschen Geschwindigkeitsformel mit einem speziellen Abriß über Geschwindigkeitsverteilung und Abfluß in Wildwässern. 68 S. m. Taf. u. Tab. Linz 1931.

19. Bodenpolitik, Bodenrecht, Rechtskunde.

- Groll, F. Über die Bewertung von Grundstücken bei Baulandumlegungen. S. 502/7. 60. Jg. Ztsch. f. Verm. 1931.
- Holtz, Kreuz u. Schlegelberger. Das preußische Wassergesetz. 952 S. 4. veränd. Aufl. Berlin 1931. Bespr. S. 199/200. 26. Jg. Wasserkr. u. Wasserwirtsch. 1931.
- Martell, P. Einheitsbewertung der Grundstücke. S. 230/3. 3. Jg. Vermessungswes. u. Wirtsch. 1931.
- Meys, L. Über das älteste Kölner Grundbuch und seine Stellung im Liegenschaftsrechte. S. 529/36. 60. Bd. Ztsch. f. Verm. 1931.
- Werneburg. Zur Frage der Erheblichkeit von Wasserentzugsschäden nach preußischem, bayerischem und sächsischem Gesetz. S. 206/9. 26. Jg. Wasserkr. u. Wasserwirtsch. 1931.