



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKOW

J. II. 7/72

7. 261 26 1

ZEITSCHRIFT FÜR VERMESSUNGSWESEN

herausgegeben vom Arbeitskreis

Deutscher Verein für Vermessungswesen (D.V.W.) E.V.

in der Fachgruppe Bauwesen des Nationalsozialistischen Bundes Deutscher Technik

Hauptschriftleiter i. N.: Professor Dr. Dr.-Ing. E. h. O. Eggert, Berlin-Dahleim

Ehrenbergstraße 21

Heft 1.
1943 15. Januar 72. Jahrgang

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

Männer der deutschen Technik !

Ein Kriegsjahr bester Bewährung liegt hinter uns. Der Kampf um unsere Freiheit ist noch nicht beendet. Der deutsche Soldat hat die Fronten in glänzenden Siegen weit hinausgetragen. Er ist für die schaffende Heimat zum unerreichbaren Vorbild geworden.

Um auch im kommenden Jahr der Front draußen das zu geben, was sie an neuen Waffen, Munition und Geräten braucht, wende ich mich an die Männer der deutschen Technik. Euch fällt die Aufgabe zu, die Wehrkraft unseres Volkes weiter zu steigern. Eure Arbeit im neuen Jahr soll beherrscht sein von dem Gedanken, Menschen, Werkstoff, Energie und Transporte zu sparen.

Mit Eurem Pflichtbewußtsein und Eurer Einsatzfreudigkeit werdet Ihr auch im kommenden Jahr alle Aufgaben meistern, die der Führer Euch stellt.

Speer.

Algebraisches Rechnen mit der Rechenmaschine.

Von O. Eggert.

Solange die Rechenmaschine lediglich als Hilfsmittel für Multiplikationen und Divisionen benutzt wird, genügt es, mit absoluten Zahlen zu rechnen und die Vorzeichen nachträglich beim Niederschreiben des Resultats zu berücksichtigen. Nachdem jedoch eine besondere Koordinatengeometrie auf der Rechenmaschine sich entwickelt und auch in der Praxis Aufnahme gefunden hat, ist die Frage der Berücksichtigung des Vorzeichens, also das algebraische Rechnen mit der Rechenmaschine, in den Vordergrund getreten.

Es soll im folgenden gezeigt werden, daß für das algebraische Rechnen mit der Rechenmaschine eine einfache Regel genügt, und daß man für die Aufgaben der Landmessung Rechenschemas aufstellen kann, die eine Erläuterung des Ganges der Rechnung entbehrlich machen.

Wir wollen hierbei eine Sprossenradmaschine voraussetzen, deren Umdrehungszählwerk mit einer Zehnerübertragung ausgestattet ist, und bei der der Drehungssinn des Umdrehungszählwerks gegenüber dem Resultatwerk umgeschaltet werden kann, so daß bei *Gleichschaltung* die Zahlen beider Werke gleichzeitig wachsen oder abnehmen, während bei *Gegenschaltung* die Zahlen des einen Werks wachsen, die des andern abnehmen. Bei den Brunsviga-Maschinen erfolgt diese Umschaltung des Umdrehungszählwerks durch den Übergang von den weißen zu den roten Ziffern und umgekehrt, bei andern Maschinen z. B. „Triumphator“ und „Walther“ durch Umlegen eines Schalthebels.

Zur Abkürzung mögen die drei Werke der Maschine mit EW, RW und UW und die in ihnen eingestellten Zahlen mit E, R und U bezeichnet werden.

Im RW und im UW sollen positive und negative Zahlen, letztere in Form von dekadischen Ergänzungen benutzt werden, so daß in diesen Werken die Vorzeichen berücksichtigt sind. Dagegen darf man im EW nur absolute Zahlen verwenden und dem Vorzeichen von E muß durch die Schaltung des UW Rechnung getragen werden.

Die einfache Regel hierfür lautet:

Ist E positiv, so ist Gleichschaltung des UW und des RW erforderlich. } (1)
Ist E negativ, so ist Gegenschaltung des UW und des RW erforderlich. }

Z. B. für die Brunsviga kann die Regel in der folgenden Form geschrieben werden:

Bei positivem E sind im UW die weißen, bei negativem E die roten Ziffern zu benützen.

Andererseits lautet die Regel z. B. für die Triumphator-Maschine:

Bei positivem E ist der Schalthebel auf Mult., bei negativem E auf Div. zu stellen.

Hiermit sind die Vorzeichen der drei Zahlen E, R und U berücksichtigt, und man kann mit der Maschine algebraisch rechnen.

Die vorstehende Regel möge auf ein paar Beispiele angewandt werden, bei der eine Brunsviga benutzt werden soll.

Es ist das Produkt $(-87) \times (+36)$ zu bilden.

Im EW wird 87 eingestellt, und es sind im UW die roten Ziffern zu benutzen. U ist positiv, also ist 36 einzukurbeln. Das RW zeigt dann .. 996 868, also ist das Produkt gleich -3132 .

Als zweites Beispiel sei das Produkt $(+54) \times (-67)$ zu bilden. Es ist im EW 54 einzustellen, und im UW sind die weißen Ziffern zu benutzen. In das UW ist .. 999 933 einzukurbeln, worauf das RW .. 996 382 ergibt. Also ist das Produkt gleich -3618 .

Endlich sei als drittes Beispiel der Quotient $(-17143) : (-79)$ zu berechnen. Im EW wird 79 eingestellt, und es sind im UW die roten Ziffern zu benutzen. Es ist dann so lange zu kurbeln, bis im RW die dekadische Zahl .. 9982857 erscheint. Das UW gibt 217 an.

Der Drehungssinn der Kurbel ergibt sich hierbei von selbst, da nach der Festsetzung der Ziffernfarbe im UW zum Erreichen des Resultats nur ein bestimmter Drehungssinn möglich ist.

Man kann die Anordnung der Rechnung für diese Beispiele auch schematisch darstellen. Für die beiden ersten Beispiele hat man, wenn rote Ziffern in Kursiv wiedergegeben werden

E W	R W	U W		E W	R W	U W	
.. 00 87	.. 000 000	.. <i>00 00</i> ↓	(2)	.. 00 54	.. 000 000	.. 00 00	↓ (3)
	.. 996 868	.. <i>00 36</i> ↓			.. 996 382	.. 99 33	↓

Nachdem die erste Zeile eingestellt ist, deutet der Pfeil an, daß die Kurbel so lange zu drehen ist, bis im UW beim ersten Beispiel in roten Ziffern die Zahl 36, beim zweiten Beispiel in weißen Ziffern die dekadische Zahl .. 9933 erscheint.

Für das dritte Beispiel haben wir das Schema

E W	R W	U W	
.. 00 79	.. 000 0000 ↓	.. <i>00 00</i>	(4)
	.. 998 2857 ↓	.. <i>02 17</i>	

Hier wird durch den Pfeil angedeutet, daß die Kurbel so lange zu drehen ist, bis im RW die dekadische Zahl .. 9982857 erscheint. Im UW haben wir dann in roten Ziffern den Quotienten +217.

Die wichtigste Anwendung findet das algebraische Rechnen mit der Rechenmaschine in der Koordinatengeometrie.

Eine von einem Punkt A unter dem Richtungswinkel α ausgehende Gerade hat die Gleichung

$$y = y_a + \operatorname{tang} \alpha (x - x_a) \quad (5)$$

Bringt man diese Gerade in die Rechenmaschine nach dem Schema

E W	R W	U W	
$\operatorname{tang} \alpha$	y_a	x_a	(6)

wobei negative Werte von y_a und x_a durch dekadische Ergänzungen zu ersetzen sind, und beachtet man die obige Schaltregel (1), so geben das RW und das UW nach beliebigen Kurbeldrehungen stets die Ordinate und die Abszisse eines Punktes der Geraden mit dem richtigen Vorzeichen an. Z. B. die Gleichung einer Geraden

$$y = -25,3 - 1,2 (x - 48,6) \quad (7)$$

ist in dem Schema (8) in der ersten Zeile dargestellt, wobei wieder eine Brunsvisa vorausgesetzt wird.

E W	R W	U W	
(-) 1,2	.. 9974,70	.. <i>0048,6</i>	(8)
	.. 9989,46	.. <i>0036,3</i>	
	.. 0001,10	.. <i>0026,6</i>	
	.. 0025,94	.. <i>0005,9</i>	
	.. 0039,62	.. <i>9994,5</i>	
	.. 0088,10	.. <i>9954,1</i>	

Die weiteren Zeilen ergeben sich durch willkürliche Kurbeldrehungen. Das ganze Schema (8) enthält die folgenden Punkte der Geraden (7).

$y = -25,30$	$x = +48,6$
$y = -10,54$	$x = +36,3$
$y = +1,10$	$x = +26,6$
$y = +25,94$	$x = +5,9$
$y = +39,62$	$x = -5,5$
$y = +88,10$	$x = -45,9$

Die Doppelrechenmaschine.

Für die Doppelrechenmaschine mögen die linken und die rechten EW und RW mit EW_1 , RW_1 und mit EW_2 , RW_2 und entsprechend die einzustellenden Zahlen mit E_1 , R_1 und mit E_2 , R_2 bezeichnet werden.

Es gilt dann für das RW_2 und für das UW dieselbe Schaltregel (1), die wir oben für die einfache Maschine angegeben haben.

Außerdem ist aber noch eine Schaltregel für die beiden RW zu beachten, so daß für die Doppelmaschine die beiden Regeln gelten:

1. Bei gleichen Vorzeichen von E_1 und E_2 sind die beiden RW gleichzuschalten, bei ungleichen gegenzuschalten.
2. Bei positivem E_2 ist das UW mit dem RW_2 gleichzuschalten, bei negativem E_2 gegenzuschalten. (9)

Außerdem sind wie bei der einfachen Maschine negative Werte von R_1 , R_2 und U dekadisch in die Maschine zu bringen.

Diese einfachen Regeln genügen für das algebraische Rechnen mit der Doppelrechenmaschine.

Für die beiden zur Zeit vorhandenen Doppelmaschinen kann man die Schaltregeln spezialisieren.

a) Brunsviga-Maschine:

1. Bei gleichen Vorzeichen von E_1 und E_2 ist der Hebel links, bei ungleichen Vorzeichen rechts zu stellen.
2. Bei positivem E_2 sind im UW die weißen, bei negativem E_2 die roten Ziffern zu benutzen. (9a)

b) Thales-Geo-Maschine:

1. Bei gleichen Vorzeichen von E_1 und E_2 ist der linke Hebel links, bei ungleichen Vorzeichen rechts zu stellen.
2. Bei positivem E_2 ist der rechte Hebel rechts, bei negativem E_2 links zu stellen. (9b)

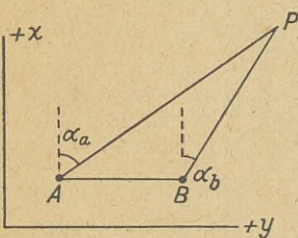


Fig. 1.

Wir wollen noch die Anwendung der Doppelrechenmaschine zur Bestimmung des Schnittpunkts zweier in der Maschine eingestellten Geraden durch *Gleichkurbeln* zeigen.

Es seien in Fig. 1 zwei Punkte A und B mit den Ordinaten y_a und y_b und mit der gemeinsamen Abszisse x_a gegeben, von denen zwei Geraden mit den Richtungswinkeln α_a und α_b ausgehen. Die Gleichungen der beiden Geraden sind dann

$$\begin{aligned} y &= y_a + \operatorname{tang} \alpha_a (x - x_a) \\ y &= y_b + \operatorname{tang} \alpha_b (x - x_a) \end{aligned} \quad (10)$$

Die beiden Geraden sind in der ersten Zeile des Schemas (11) eingestellt. Nach beliebigen Kurbeldrehungen erhält man stets zwei auf den beiden Geraden mit derselben Abszisse liegende Punkte, und wenn man solange kurbelt, bis $R_1 = R_2$ wird, d. h. bis die Ordinaten der beiden Geraden ebenfalls übereinstimmen, so hat man im UW die Abszisse und in den beiden RW übereinstimmend die Ordinate des Schnittpunktes P .

EW ₁	RW ₁	EW ₂	RW ₂	UW
tang α_a	y_a ↓ y ↓	tang α_b	y_b ↓ y ↓	x_a x

(11)

In dem Schema (11) ist dieses *Gleichkurbeln* durch die beiden Pfeile angedeutet.

Nimmt man die Lage der beiden Punkte A und B beliebig an, so hat man die Aufgabe des Vorwärtseinschneidens mit Richtungswinkeln, und man kann den Rechengang für diese Aufgabe in dem Schema (12) angeben.

Es wird zunächst die Ordinate y_h eines Hilfspunktes berechnet, dessen Lage dem Punkt B in Fig. 1 entspricht. Hierauf

EW ₁	RW ₁	EW ₂	RW ₂	UW
tang α_a	y_a	0	y_b	x_a ↓
tang α_a	y_h ↓ y ↓	tang α_b	y_b ↓ y ↓	x_b ↓ x

(12)

erfolgt das Gleichkurbeln zur Bestimmung von y und x .

Für die Thales-Geo-Maschine genügt das Schema (12) unter Berücksichtigung der Schaltregeln (1) für den ersten und (9b) für den zweiten Rechengang zum Durchrechnen der Aufgabe.

Für die Brunsviga-Maschine ist indessen zu beachten, daß ein Umstellen der UW-Schaltung zwischen dem ersten und dem zweiten Rechengang nicht möglich ist. Infolgedessen benutzt man hier auch für den ersten Rechengang die Schaltregeln (9a) für die Doppelmaschine, indem man $E_2 = 0$ mit dem Vorzeichen von tang α_b einführt, so daß E_2 in beiden Rechengängen dasselbe Vorzeichen hat.

Zwei Beispiele mit runden Zahlen mögen das Vorstehende für die Brunsviga-Maschine erläutern.

1. Beispiel.

$$\begin{aligned} y_a &= -50,0 & x_a &= +70,0 & \operatorname{tang} \alpha_a &= -0,5 \\ y_b &= +79,0 & x_b &= +20,0 & \operatorname{tang} \alpha_b &= +0,3 \end{aligned}$$

EW ₁	RW ₁	EW ₂	RW ₂	UW
(−) 0,5	. . 9950,00	(+) 0	. . 0079,00	. . 0070,0 ↓
(−) 0,5	. . 9975,00 ↓ . . 0040,0 ↓	(+) 0,3	. . 0079,00 ↓ . . 0040,00 ↓	. . 0020,0 ↓ . . 9890,0

Resultat $y = +40,0$ $x = -110,0$

Im ersten Rechengang ist $R_1 = -50,0$, also dekadisch einzustellen. Für $E_2 = 0$ wird das Vorzeichen von $\tan \alpha_b = +0,3$ gewählt; hiernach haben E_1 und E_2 verschiedene Vorzeichen, also ist RW-Gegenschaltung erforderlich. Da E_2 positiv ist, muß das UW auf Gleichschaltung gestellt werden, es sind also im UW die weißen Ziffern zu benutzen.

Für den zweiten Rechengang sind die Schaltungen dieselben.

2. Beispiel.

$$\begin{array}{lll} y_a = -50,0 & x_a = +70,0 & \tan \alpha_a = +0,5 \\ y_b = +77,0 & x_b = +20,0 & \tan \alpha_b = -0,3 \end{array}$$

EW_1	RW_1	EW_2	RW_2	UW
(+) 0,5	.. 9950 00	(-) 0	.. 0077,00	.. 0070,0
(+) 0,5	.. 9925,00 ↓	() 0,3	.. 0077,00 ↓	.. 0020,0 ↓
	.. 0020,00 ↓		.. 0020,00 ↓	.. 0210,0

Resultat $y = +20,0$ $x = +210,0$

Hier wird im ersten Rechengang für $E_2 = 0$ das negative Vorzeichen gewählt, weil $\tan \alpha_b = -0,3$ negativ ist. Nach der Schaltregel (9a) ist also Gegenschaltung der beiden RW und Benutzung der roten Ziffern in UW erforderlich. Letzteres ist wieder durch Kursivziffern angedeutet.

Über die Setzlinie einer Setzlibelle.

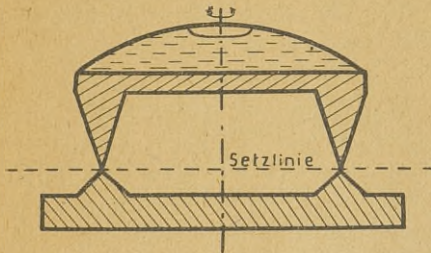
Von E. Brennecke, Berlin.

In seinen „Geodäischen Übungen für Landmesser und Ingenieure, Winterübungen, Berlin 1913“ S. 28 gibt Ch. A. Vogler folgende Definition: „Denken wir uns die Setzlibelle auf eine vollkommene Ebene aufgesetzt und eine zweite Ebene normal zu jener durch die Libellenachse gelegt, so heiße die Schnittlinie beider Ebenen die Setzlinie der (Setz)Libelle.“ Mit Rücksicht darauf, daß das genannte Buch seinerzeit (Zeitschrift für Vermessungswesen 1914 S. 32) dahin charakterisiert wurde, „den mathematisch-geodätischen Teil mit einer ganz ausgesuchten und nirgends sonstwo zu findenden Schärfe und Gründlichkeit behandelt“ zu haben, und daß damit „diesem Werk auf lange Zeit hinaus ein erster Platz“ in der Geodäsie gesichert ist, sei an diese Definition mit der Frage angeknüpft, ob sie für alle mit der Setzlinie im Zusammenhang stehenden Probleme scharf genug¹⁾ ist. Kann man damit im besonderen eine Antwort auf die Frage finden, ob es bei ungleichen Ringdicken eines Feinnivellierfernrohrs und bei ungleich winkligen Fußausschnitten der zugehörigen Reiterlibelle überhaupt eine Setzlinie gibt?

Im Sinne der modernen Mathematik mit ihrer Logik der umkehrbar eindeutigen oder der eineindeutigen Zuordnung muß zur Lösung solcher Fragen auf die unmittelbare Definition der Linie oder besser Geraden zurückgegriffen werden: Zwei Punkte bestimmen eine aber auch nur eine Gerade, so daß also das schematische Bild einer Setzlibelle das der Figur 1

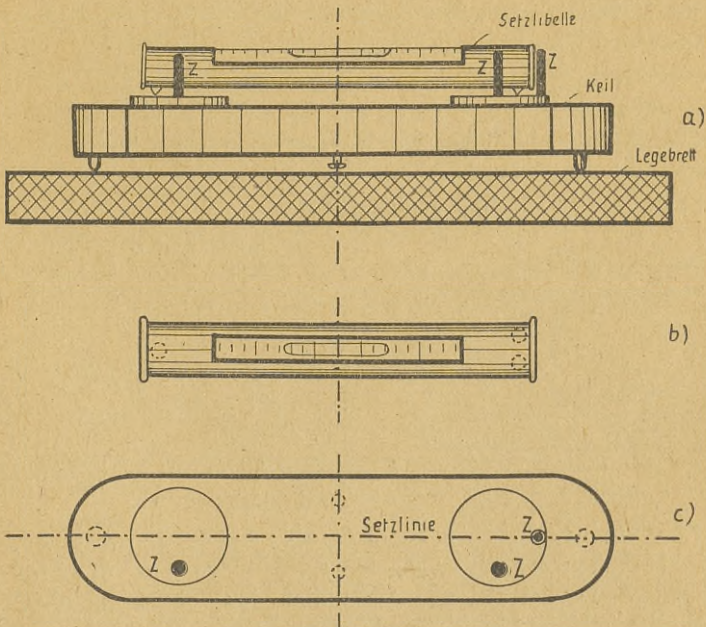
¹⁾ Auch in den modernen Lehrbüchern der Geodäsie waren schärfere Definitionen nicht zu finden.

ist. Als mathematische Setzlinie muß dabei die waagerechte — strichierte — Gerade eindeutig exakt definiert werden. Für die mechanische Ausführung ergibt sich, daß man es hier bereits mit 4 physikalischen Punktstellen zu tun hat, nämlich den beiden an den Setzlibellenspitzen haftenden kleinen halbkugelförmigen Körpern und den Auflegespitzen des Unterlagestückes. Voraussetzung für die weiteren Betrachtungen bleibt, daß diese physikalischen Körperflächen in hinlänglicher Genauigkeit als mathematisch-physikalische Punkte betrachtet werden dürfen.



Figur 1.
Setzlibelle: stark schematisiert.

Man erkennt nun sofort, daß das Umsetzen der Setzlibelle einem Umdrehen um eine Mittelsenkrechte gleichkommt, und daß damit ein Symmetrievorgang gegeben ist. Würde man bei der Definition der Setzlinie

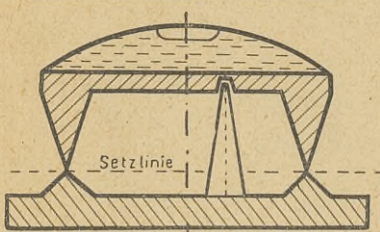


Figur 2.

- a) Ansicht eines Legebrettes mit aufgesetztem Keil und Setzlibelle. Auf dem Legebrett werden zwei Punkte markiert, auf denen der Keil umgesetzt werden muß.
- b) Aufsicht auf die Setzlibelle, links mit einem, rechts mit zwei Setzfüßen versehen.
- c) Aufsicht auf den hölzernen Keil mit zwei Aufsetschraubenköpfen aus Metall. Links und rechts nur je ein Schraubenkopf als Setzfuß, in der Mitte oben und unten je ein kleinerer Schraubenkopf als Hilfsfuß, damit der Keil auf dem Legebrett nicht allzu stark kantet.

als einer Geraden verbleiben, so wäre das Umsetzen nicht das Vertauschen von 2 Punkten; vielmehr könnte die Setzgerade so in sich verschoben sein, daß die Setzlibelle nicht wieder an ihren alten Platz zurückkehrte. Damit müßte durch eine weitere Definition der Platz festgelegt werden, so daß man also schon hier die Notwendigkeit der oben angesetzten „Punkt“-Definition der Setzlinie erkennt.

Bevor nun auf die Frage, wie weit der Symmetrievorgang gestört sein darf, ohne daß das Vorhandensein einer Setzlinie unmöglich ist, eingegangen wird, sei zunächst angegeben, wie Setzlinien entsprechend der obigen Definition mechanisch realisiert werden können: Nach den Einrichtungen, die Ch. A. Vogler seinerzeit entsprechend den „Geodätischen Winterübungen“ getroffen hat, werden im Institut für Vermessungskunde der Technischen Hochschule Berlin Setzlibellen mit Setzkeilen auf einfachen Legebrettern (siehe Figur 2 [a, b, c]) benutzt, die entsprechend den obigen Gesichtspunkten ausgestaltet wurden. Während die Setzlibellen mit drei Füßen weiterbenutzt werden können, ergab sich für die Setzkeile zur Bestimmung des einfachen und doppelten Keilwinkels die Notwendigkeit, sie auf zwei abgerundeten Schraubköpfen umsetzbar zu machen. Entsprechend der Figur 2c wurden zwei weitere, kleinere Schraubköpfe etwas zurückstehend in die untere Seite des Legebrettes, eingeschraubt, so daß beim Umsetzen auf einer nicht völlig ebenen Aufsetzfläche genügend unschädliches Spiel bleibt und dabei stets zwei, wenn auch nur mechanische, Punkte vertauscht werden. Die Setzlibellen selbst werden auf eben gerichteten kleinen Metallflächen mit drei Anschlagzapfen *Z* umgesetzt, so daß ihre möglichst genaue örtliche Umkehrung genügend gesichert ist.

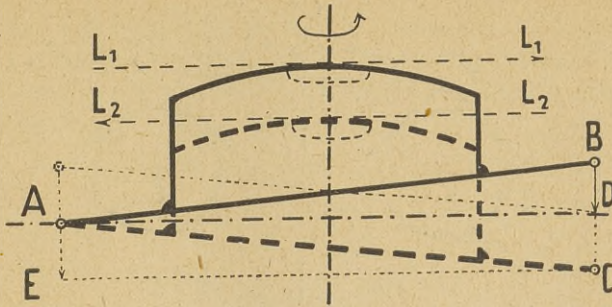


Figur 3.

Zur Entscheidung der Frage, ob es eine andere Setzlinie an dem Umsetzkörper (Libellenkörper) geben kann, benutzen wir weiterhin einfache geometrische Figuren, bei denen die Linien den Körper an entsprechenden Stellen durchdringen können: In Figur 4 seien *A* und *B* die Setzpunkte) der Setzlinie, mit der die einspielende Libelle, wie durch die stark ausgezogenen Linien angedeutet ist, fest verbunden ist. Beim Umsetzen jedoch komme *B* zwar nach *A*; dann aber *A* nicht nach *B*, sondern nach *C*, wobei *C* entsprechend der Vorstellung von einer nicht ganz vollkommenen Ebene nur wenig unter *B* liegen möge.²⁾ Da also eine gegenseitige Vertauschung der

An der Hand der Figur 3, die der Figur 1 bis auf die neu eingezeichnete Spitze entspricht, erkennen wir, daß es eine Setzlinie in der durch die strichierte Linie angedeuteten Waagerechten nicht geben kann, da beim Umkehren die eingezeichnete Spitze das Wiederaufsetzen auf beide Punkte zugleich verhindert.

²⁾ Streng genommen tritt dies immer bei Libellen mit 1 + 2 Füßen ein, wenn der eine Fußpunkt auf der Mittelsenkrechten der Verbindungslinie der beiden anderen liegt; denn dann kommt beim Umsetzen der eine Fußpunkt zwischen die früheren Lagerstellen der beiden anderen.



Figur 4.

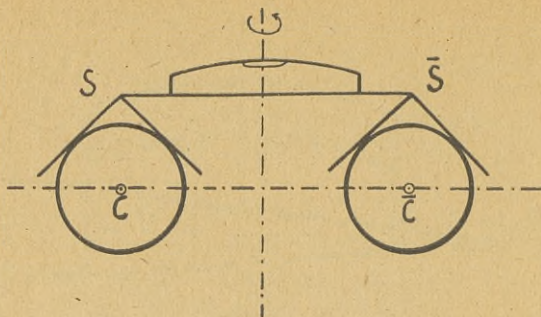
Zur Definition der Setzlinie.

BD ist zur Verdeutlichung stark überhöht worden.

Setzpunkte nicht stattfindet, müssen wir zur Klarhaltung zwei Arten von Setzlinien unterscheiden: Die an dem Libellenkörper fest haftende Umsetzlinie und die am Unterlagskörper vorhandenen beiden Aufsetzlinien AB und AC . Ziehen wir die Mittelsenkrechte AD im Dreieck ABC , und haben wir es durch Benutzung der Justierschrauben so eingerichtet, daß die Libellenachse LL parallel zu AD verläuft — was keine Beeinträchtigung der Allgemeinheit bedeutet, da jeder Punkt der Libelle zum Spielpunkt gemacht werden kann —, dann können wir den Umsetzprozeß so vorgenommen denken, daß die Libellenblase sich zum Libellenkörper überhaupt nicht rührt. Dazu sei der stark ausgezogene Teil der Figur um die strichpunktierte Mittellotrechte zu AD um $2R$ gedreht und dann um BD in der Mittellotrechten tiefer gesetzt. Sodann kommt zwanglos B auf A und A auf C .

Damit haben wir erkannt, daß das Einspielen der Libelle vor und nach dem Umsetzen nur etwas aussagt über das Wagerechtheiten einer mit dem Libellenkörper verbundenen geometrischen Linie (hier AD), die im allgemeinen nicht die Eigenschaft einer Setzlinie hat. Durch ihre Benutzung ist über das Waagerechtheiten einer Aufsetzlinie bzw. Aufsetzfläche also nichts ausgesagt. Man wird hieraus die zu Beginn geäußerte Notwendigkeit der Definition einer Setzlinie allein durch zwei beim Umsetzen mit einander zu vertauschende, sowohl dem Libellen- als auch dem Unterlagskörper angehörende oder mit ihnen fest verbunden gedachte Punkte unbedingt anerkennen müssen. —

Suchen wir der im ersten Absatz gestellten Frage nach der Existenz einer Setzlinie bei ungleichen Ringdicken eines Nivellierfernrohrs und ungleichwinkligen Fuß-Ausschnitten auf Grund der gewonnenen Vorstellungen jetzt näher zu kommen, indem wir zunächst die Setzlinie bei gleichen Ringdicken mit gleichwinkligen Fußausschnitten betrachten: Dazu legen wir durch die körperlichen Ringe mit der aufgesetzten Reiterlibelle senkrecht zur Ringachse entsprechend der Figur 5 Ebenen und klappen diese um 100° (90°) in die Zeichenebene um, zeichnen die Mittellotrechte und wählen diese als Symmetriedrehachse der aufgesetzten Reiterlibelle. Wir sehen, daß beim Umsetzen der Reiterlibelle die Gabelausschnitte infolge der Symmetrie sich genau mit einander vertauschen; also gehen auch S in \bar{S} und



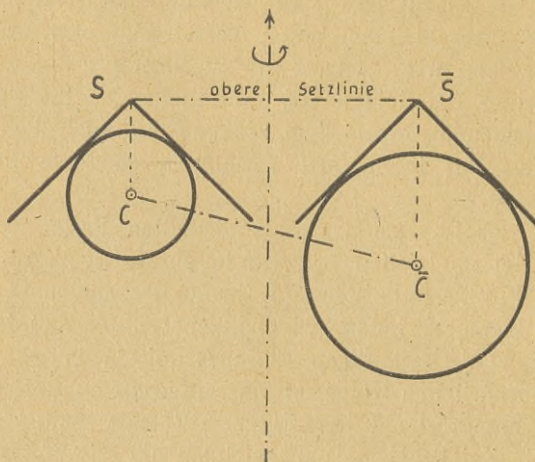
Figur 5.

**Zur Definition der Setzlinie beim Ringfernrohr
und Reiterlibelle mit gleichen Ringdicken und
gleichwinkligen Fußausschnitten.**

Die zu Ebenen zusammengeschrumpft gedachten
Libellengabeln und Ringebenen sind um 100g (90°)
in die Zeichenebene umgeklappt worden.

\bar{S} in S über. Infolge der Parallelität von $S\bar{S}$ und $C\bar{C}$ ist es zweckmäßig, die Verbindungslinie $S\bar{S}$ dieser Scheitel als obere (Um)Setzlinie und die Ringachse $C\bar{C}$ gewissermaßen als Aufsetzlinie zu wählen, weil es mit Rücksicht darauf, daß die Libelle nicht auf Parallelverschiebungen, sondern nur auf vertikale Drehungen reagiert, durchaus zulässig ist, passend liegende Parallelstrecken als Um- und Aufsetzlinien zu wählen. Kurz gesprochen, kann man also bei gleichen Ringdicken und gleichen Fußausschnitten die Ringachse als Setzlinie (Ersatz) bezeichnen.

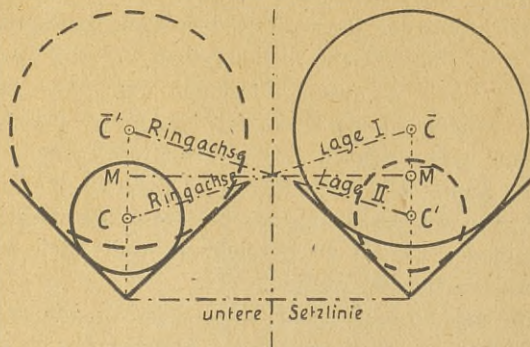
Bei ungleichen Ringdicken, aber gleichen Fußausschnitten, kann, wie Figur 6 zeigt, die Ringachse nicht mehr Setzlinie (Ersatz) sein, wie man erkennt, wenn man sie um ihre Mittelsenkrechte gedreht denkt. Dagegen ergibt sich sofort, daß die Verbindungslinie $S\bar{S}$ der Scheitel Setzlinie bleibt,



Figur 6.

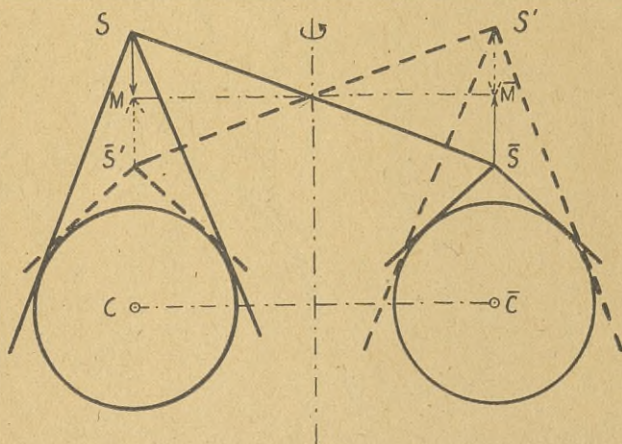
**Zur Definition der Setzlinie bei gleichwinkligen
Fußausschnitten, aber ungleichen Ringdicken.**

weil die Störung der Symmetrie durch die ungleich gewordenen Ringdicken hier für die Auflagerung der Ausschnitte nach dem Umsetzen nicht hinderlich ist; denn die obere Setzlinie vertauscht ihre beiden Endpunkte und damit auch ihre beiden Hälften völlig genau.



Figur 7.
Zur Definition der Setzlinie bei gleichwinkligen
Gabelausschnitten, aber ungleichen Ringdicken.

Der oberen Setzlinie entsprechend wird die Scheitelpunkt-Verbindungs-
linie der unteren Fußausschnitte der Fernrohrgabel als untere Setzlinie zu
bezeichnen sein. Ihre Existenz bei ungleichen Ringdicken, aber noch
gleichen Fußausschnitten, ergibt sich ohne weiteres aus der (ohne Setz-
libelle gezeichneten) Figur 6 dadurch, daß man sie einfach auf den Kopf
gestellt denkt, da das Umsetzen der Fußausschnitte gegen die Ringe relativ
ist. Um aber für die weitere Untersuchung noch einen neuen Gesichtspunkt
für die Entscheidung zu haben, sei dieser in Figur 7 besonders dargestellt.
Man erkennt, daß die eingezeichnete Winkelhalbierende MM — als mit dem
Ringfernrohr fest verbunden gedacht — ihre beiden Endpunkte und damit

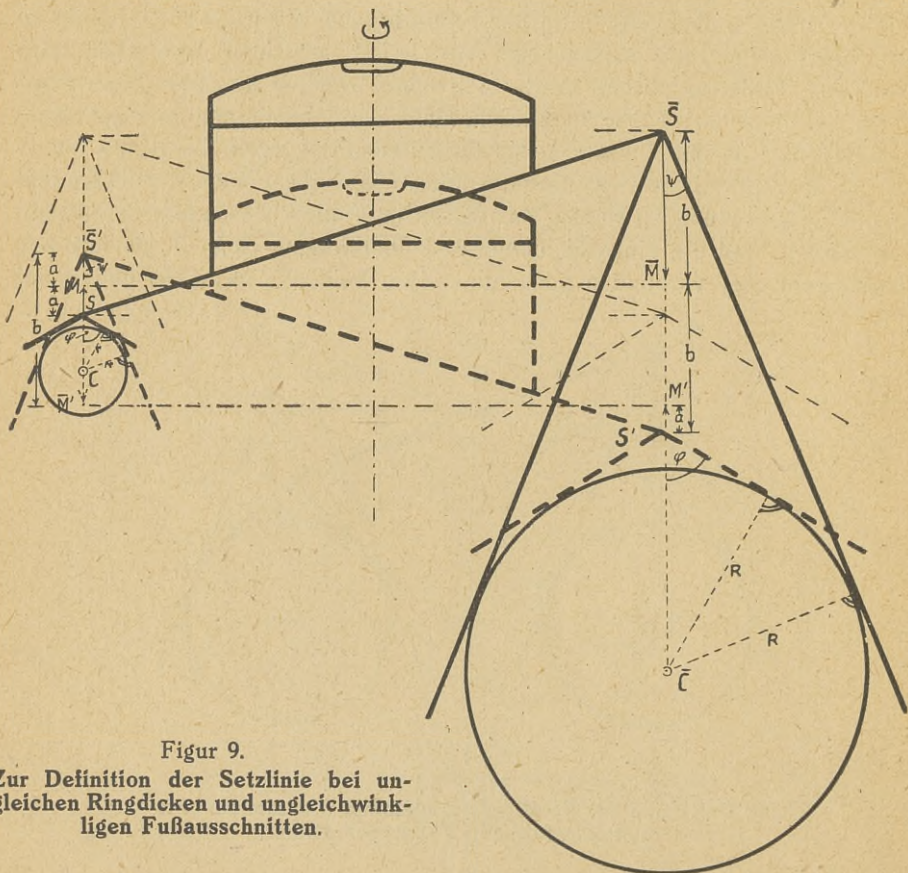


Figur 8.
Zur Definition der Setzlinie bei gleichen Ringdicken, aber
ungleichwinkligen Fußausschnitten.

ihre Lage nach dem Umsetzen völlig umkehrt, und so sind es und tun es alle zu ihr innerhalb des Ringkörpers sich befindenden Parallelen, die zu gleicher Zeit parallel zur unteren Setzlinie bleiben. $M\bar{M}$ ist also die (Um)Setzlinie des Fernrohres.

Sind nun gleiche Ringdicken und ungleiche Ausschnitte vorhanden, so ändert sich hinsichtlich der Parallelität der Winkelhalbierenden $M\bar{M}$ zur Setzlinie (unteren bzw. oberen) gar nichts (siehe Fig. 8). Man bedenke vor allem, daß die Lage der Fußausschnitte nach dem Umsetzen (strichiert) gewissermaßen von Anfang an als Zusatzteil hätte mechanisch angebaut werden können, ohne daß dadurch der Umsetzprozeß irgendwie gehindert worden wäre. Etwas Ähnliches wäre theoretisch auch in der Figur 7 möglich zu machen. Es ist also durchaus angebracht, die Winkelhalbierende $M\bar{M}$ in Figur 8 als Setzlinie der Libelle zu bezeichnen, weil auch hier die beiden Punkte M und \bar{M} nur vertauscht werden.

Als Merkmal für das Vorhandensein einer Setzlinie, die natürlich mechanisch zu einem Setzkörper erweitert werden kann, hat sich damit die Notwendigkeit ergeben, den Umsetzkörper zu einem starren mechanischen Körper von einer solchen symmetrischen Beschaffenheit ergänzt zu denken ($SM = S\bar{M}$), daß die Ring-Schnitt-Ebenen Spiegelbilder zu einander sind.



Figur 9.

Zur Definition der Setzlinie bei ungleichen Ringdicken und ungleichwinkligen Fußausschnitten.

Mit dieser Erkenntnis betrachten wir nochmals die Figur 4. An der Bewegung des (gedachten) starren Körpers $LLABD$ ist ersichtlich, daß er nach dem Umdrehen um die Lotachse noch um die Strecke BD in der Lotrichtung gesenkt werden muß, so daß zwar die Blase unverändert zum Libellenkörper bleibt, eine eigentliche Setzlinie (Verbindungsline zweier sowohl dem Umsetzkörper als auch dem Unterlagskörper angehörender oder mit ihnen fest verbunden gedachter Punkte) jedoch nicht vorhanden ist. Man könnte die Halbierungslinie AD oder die zu ihr parallele Gerade EC als „Pseudo-Setzlinie“ bezeichnen, welche beim Umsetzungsprozeß lediglich parallel zu sich selbst in der Lotrichtung verschoben wird und stets parallel zur Libellenachse verläuft.

Wir betrachten mit Figur 9 nunmehr den allgemeinsten Fall ungleicher Ringdicken und ungleicher Fußausschnitte. Um die hier vorliegenden Verhältnisse recht deutlich zu machen, wurden die Ausmaße der Ringdicken und Libellenfüße stark unterschiedlich dargestellt. Man erkennt sofort, daß es in diesem Falle keine eigentliche Setzlinie geben kann, weil eine mit dem Umsetzkörper oder dem Unterlagskörper starr verbunden gedachte Gerade, deren Endpunkte nach dem Umsetzungsprozeß lediglich mit einander vertauscht werden, nicht existiert. Das Einspielen der Blase vor und nach dem Umsetzen der Reiterlibelle deutet — wie in Fig. 4 — nur auf das Vorhandensein einer mit ihr starr verbunden gedachten Linie hin, die sich aber in der Lotrichtung parallel verschiebt und somit nicht als Setzlinie, sondern nur als Pseudo-Setzlinie bezeichnet werden darf. Es ist dies z. B. die Winkelhalbierende $M\bar{M}$ der Scheitelverbindungsline $S\bar{S}$ und $S'S'$, die sich nach dem Umsetzen der Libelle nach $M'\bar{M}'$ in der Lotrichtung parallel verschiebt, wenn man vorher dafür gesorgt hat, daß die Libellenachse parallel zu $M\bar{M}$ verläuft. Gegenüber der Figur 4 stellt dieser Fall also eine Erweiterung insofern dar, als hierbei auch die in Figur 4 links dargestellte feste Lage des Umsetz- und Aufsetzpunktes die Höhe ändert.³⁾

Den beschriebenen Vorgang können wir uns wieder mechanisch realisiert denken (Figur 9), indem die den Öffnungswinkel der Fußausschnitte halbierenden Stücke $SM = a$ und $S\bar{M} = b$ als starr mit der Libelle verbunden angenommen werden. Die durch die Pfeilspitzen gekennzeichneten Punkte M u. \bar{M} stellen dann die Pseudo-Setzlinie dar. Aus Fig. 9 kann man ablesen, daß $S\bar{C} = SC + 2a$, bzw. $S\bar{C} = S'\bar{C} + 2b$ ist. Aus den eingetragenen rechtwinkligen Dreiecken ergibt sich:

$S\bar{C} = r : \sin \psi$; $SC = r : \sin \varphi$ bzw. $S\bar{C} = R : \sin \psi$; $S'\bar{C} = R : \sin \varphi$,
woraus durch Einsetzen folgt, daß

$$a = \frac{r}{2} \frac{\sin \varphi - \sin \psi}{\sin \varphi \cdot \sin \psi} \quad \text{und} \quad b = \frac{R}{2} \frac{\sin \varphi - \sin \psi}{\sin \varphi \cdot \sin \psi}$$

ist. Daraus findet man die Beziehung:

$$a : b = r : R$$

wobei r und R die beiden Ringhalbmesser, φ und ψ die halben Winkel der Fußausschnitte bedeuten.

³⁾ Auf diese Erweiterung der Pseudo-Setzlinie machte noch Herr Dr. Ing. E. Müller, Berlin, freundlichst aufmerksam.

Die obigen Ausführungen haben gezeigt, daß als Setzlinie nur die Verbindungslinie zweier sowohl dem Umsetzkörper als dem Unterlagkörper angehörender (mathematischer - physikalischer) Punkte, die beim Umsetzen miteinander streng vertauscht werden, definiert werden darf, weil sonst auf eine waagerechte Lage des Legebrettes oder Unterlagkörpers aus dem Verhalten der Libelle nicht geschlossen werden kann.

In allen Fällen, in denen es eine eigentliche Setzlinie nicht gibt, läßt sich — sofern man von dem Gesamten der räumlichen Verhältnisse⁴⁾ absieht und sich zunächst auf die Betrachtung ausgesuchter Ebenen beschränkt — eine Pseudo-Setzlinie feststellen, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Verbindungslinie zweier fest mit dem Umsetzkörper verbundener oder verbunden gedachter Punkte nach dem Umsetzen zwar nicht in sich selbst zurückkehrt, sondern parallel verschoben wird.

Ringdickenuntersuchungen spielen an modernen Feinnivellieren kaum noch eine Rolle und deshalb ist auch der scharfe Begriff der Setzlinie hier nicht von so hoher Bedeutung als früher. Im Instrumentenbau der Nivelliere kehrt man sich nämlich von den im Laufe der vergangenen Jahrzehnte geschaffenen Einrichtungen für die Justierung von einem Stand aus oder für nivellitische Kompensationsmessungen ab. Die von Stampfer in seinem „Nivellieren“ im Jahre 1845 ausgesprochene Forderung, daß „bei jedem guten Instrument die Einrichtung zu treffen sei, wonach der Geometer jeden Augenblick sein Instrument prüfen und berichtigen kann“, hatte zur Konstruktion der aufgelockerten Instrumentenform — Libellen vom Fernrohre getrennt, dieses als Ringfernrohr ausgestaltet — geführt. Das in den letzten Jahren von der Firma Carl Zeiß in Jena herausgebrachte Feinnivellier A zeigt eine geschlossene Form, die dem Prinzip des „starrten Körpers“ weitgehend nahe kommt. Die Berichtigung des Instrumentes erfolgt durch Aufstellen zwischen zwei Lattenstandpunkte in der bekannten Weise.

Die für jede Meßtheorie grundlegende Forderung, den „starrten Körper“ besonders beim Instrumentenbau möglichst zu erhalten und nicht durch übertriebene Justierforderungen zu stören, tritt damit in den Vordergrund.

Ringdicken-(Achszapfen-)Untersuchungen sind dagegen für astronomische Messungen heute wie früher unumgänglich notwendig, weil die Vollkommenheit der Achszapfen bei den Richtungsbeobachtungen mit umzulegendem Fernrohr nach unendlich entfernten Zielen garnicht groß genug sein kann. Mit Feinstlibellen kann man bei größtem Arbeitsaufwand aber immer nur Unterschiede in der Form beider Achszapfen feststellen. Es ist deshalb besonders wertvoll, daß von den Askania-Werken in Berlin-Friedenau ein lichtelektrischer Feindehnungsmesser nach Lehr herausgebracht ist, der innerhalb eines Bereiches von 0,1 bis 0,2 mm Durchmesserungleichheiten eines Zapfens auf $\pm 1\mu$ bis $\pm 2\mu$ genau zu messen gestattet.

Über die Einrichtungen dieses Feindehnungsmessers orientieren sehr gut Heft 11 und 16 der Hausmitteilungen der Askania-Werke, Berlin-Friedenau,

⁴⁾ Auch im physikalischen Gesamtraume wird es im allgemeinen nur eine so zu nennende Pseudo-Setzfläche geben.

„Die Askania-Warte“ Bd. I und II (1938/39). Weitergehende Untersuchungen über Zapfenungleichheiten siehe:

W. U h i n k: Über die Bestimmung der Zapfenform bei astronomischen Instrumenten und ihren Einfluß auf die Beobachtungsergebnisse. Zeitschr. f. Instrkde. 54. Jahrg. S. 205—220 (1934).

H. O e h l e r: Die Bestimmung der Zapfenform eines Passageinstrumentes mit dem lichtelektrischen Feindehnungsmesser nach Lehr. Astr. Nachr. 268. S. 97—115 (1939).

W. U h i n k: Die Bestimmung der Form von Zapfenquerschnitten in rechtwinkligen Lagern. Astr. Nachr. 268. S. 373—377 (1939),

wobei auch eingehendere Literaturangaben zu finden sind.

Genauigkeit der optischen Distanzmessung mit Zeiß'schen Reduktionstachymetern.

Von R. Idler, Stuttgart.

In dem Aufsatz „Polygonometrische Bestimmung von Aufnahmenetzen“¹⁾ wurde der mittlere Streckenmessungsfehler einer im Vor- und Rückblick beobachteten Polygonseite von 100 m Länge aus 1600 Beobachtungen zu $m_s = \pm 1,2$ cm gefunden; der m.F. einer einmal gemessenen Strecke beträgt hiernach $1,2 \sqrt{2} = \pm 1,7$ cm. Auf die Darstellung des m.F. als Funktion der Streckenlänge wurde hierbei verzichtet. Die Anmerkung 5 in „Optische Streckenmessung und Polygonierung mit besonderer Berücksichtigung von Zeiß-Instrumenten“²⁾ gibt Veranlassung, obiges Material auf die einzelnen Streckenlängen aufzuteilen.

Tab. 1. Direkt gemessene Seiten.

S	s	n	$\pm m_s$	D
m	m		cm	cm
20—40	30	91	1,5	5,8
40—50	45	149	1,4	5,0
50—60	55	224	1,2	7,5
60—70	65	259	1,2	5,9
70—80	75	200	1,1	6,3
80—90	85	185	1,2	8,8
90—100	95	137	1,2	9,5
100—110	105	102	1,1	8,3
110—120	115	70	1,1	7,0
120—130	125	57	1,1	7,0
130—140	135	40	1,1	6,0
140—150	145	62	1,2	7,0
150—170	160	24	1,1	7,0
		1600	1,2	
			Mittel	

1) Idler, ZfV. 1940, S. 298—318, 327—335.

2) Sammlung Wichmann Bd. 11, herausgegeben von O. v. Gruber, Jena, 1942; Verlag Herbert Wichmann, Berlin-Grünwald, S. 49.

Der Bereich obiger polygonometrischen Streckenmessungen liegt zwischen 35 und 170 m, durchschnittliche Streckenlänge 82 m, da es sich bei der Aufnahme um das z. T. sehr steile Schwarzwaldgelände handelt, dessen starke Gefällswechsel oft nur durch kurze Entfernungen überwunden werden konnten. Eine Reihe von Strecken, die für Hilfsdreiecke benötigt wurden, liegen zwischen 20 und 35 m. Die vorkommenden Strecken mußten in einigen Fällen untergeteilt werden. Die Messungen erfolgten mit Redta ohne Zwangszentrierung.

Das Ergebnis der Auswertung ist in Tab. 1 zusammengestellt. Es bedeuten: S der Meßbereich, s die durchschnittliche Entfernung innerhalb des Meßbereichs, n die Anzahl der Beobachtungen für den Meßbereich; m_s der m.F. einer doppelt gemessenen Strecke von 100 m Länge und D die maximal aufgetretene Differenz zwischen Vor- und Rückblick.

Obige Ergebnisse werden nun nachstehend ergänzt durch Beobachtungen aus den im Jahre 1939 in der Rheinebene angelegten polygonometrischen Aufnahmenetzen, in denen sehr lange Polygonseiten vorkommen, deren Distanzen mithin durch ein- und mehrfache Unterteilungen gewonnen wurden. Da hier in mehreren Fällen schnurgerade Waldwege und Schneisen vorkamen, konnten ganze trigonometrische Seiten mit Redta gemessen werden. Die Beobachtungen erfolgten mit Zwangszentrierung. Das Ergebnis ist in Tab. 2 zusammengestellt.

Tab. 2. Durch Unterteilung gemessene Seiten.

S m	s m	n	$\pm m_s$ cm	D cm
170—200	183	24	0,9	5,5
200—300	248	43	0,9	7,0
300—400	342	25	1,2	11,5
400—800	565	28	1,0	10,0
800—1000	1200	29	0,9	14,0
		149	1,0 Mittel	

Tab. 3.

s m	$\pm \mu_s$ cm		
	Ulbrich	Rompf	Idler
50	0,8	1,2	0,9
100	1,1	1,4	1,1
150	1,3	1,5	1,3
200	—	1,6	1,5

m_s nimmt weiterhin ab mit wachsenden Entfernungen. Ferner zeigt sich bei mehrfacher Unterteilung eine gute Fehlertilgung.

In Tab. 3 sind die m.F. μ_s einer Doppelmessung als Funktion der Entfernung denen von Ulbrich und Rompf gegenübergestellt, nach Ermittlung der ausgleichenden Geraden.³⁾

Die Unterschiede sind praktisch belanglos.

Von Interesse mag noch sein die Häufigkeit des Vorkommens der Beobachtungsdifferenzen d aus Vor- und Rückblick.

³⁾ Sammlung Wichmann, Band 11, S. 49. Es ist in den Abb. 61 und 62 der m.F. einer einmal gemessenen Entfernung dargestellt.

Tab. 4. Häufigkeit des Vorkommens der Beobachtungsdifferenzen d .

Differenzenintervall Δd cm	Häufigkeitszahlen		Differenzenintervall Δd cm	Häufigkeitszahlen	
	n	v. H.		n	v. H.
0 — 1	575	33	7 — 8	9	0,4
1 — 2	675	39	8 — 9	7	0,3
2 — 3	228	13	9 — 10	2	0,3
3 — 4	121	7	10 — 11	1	
4 — 5	70	4	11 — 12	3	
5 — 6	39	2	12 — 13	0	
6 — 7	18	1	13 — 14	1	
			Sa.	1749	100

Vereinfachung und Beschleunigung der Umlegung.

Von Regierungsdirektor A. Haas, München.

Die Sicherung des weiten für unsere Volksernährung wichtigen Raumes im Osten bedingt auch eine völlige Strukturwandlung der bäuerlichen und landwirtschaftlichen Betriebe im Altreich. Zumeist lassen sich nur im Rahmen einer Grundstückszusammenlegung die Voraussetzungen für die Ab siedlung, die Auflockerung der Ortslage und Aufrüstung des Dorfes schaffen. Diese Maßnahmen müssen aber beschleunigt durchgeführt werden, weil große Gebiete in sehr kurzer Zeit wirtschaftlich neugeordnet werden müssen.

In den Gebieten, in denen wir aus dem Vollen schöpfen können, wie im deutschen Osten, kann das denkbar einfachste Verfahren für die Neugestaltung und ihre rechtliche Sicherung gewählt werden. Hier können durch Luftbildaufnahme fehlende Kartenunterlagen beschafft und die Aufmessung der neuen Pläne auf die rascheste und einfachste Weise ausgeführt werden. Anders liegen aber die Verhältnisse im Altreich. Solange dem Grundeigentümer für seine Einlage entsprechender Ersatz gegeben und er nicht in großzügiger Weise abgefunden werden kann, müssen Flächen und Werte der Einlage- und Zuteilungsgrundstücke berechnet und nachgewiesen, die Rechtsverhältnisse geordnet und auch Sicherungen gegen Benachteiligungen von Eigentümern und Drittberechtigten getroffen werden. Je stärker die Besitzersplitterung — besonders in den Realteilungsgebieten — ist, um so umfangreicher und zeitraubender sind diese Arbeiten.

Es wäre völlig verfehlt — wie dies vereinzelt vorgeschlagen wurde — die Umlegung dem Reichsnährstand anzugliedern. Wenn dieser auch keine Interessenvertretung im früher landläufigen Sinne ist, so würden die Sonderaufgaben der Umlegung, namentlich die manchmal notwendigen Zwangsmaßnahmen oder die Behandlung von Beschwerdefällen den Reichsnährstand in Widerstreit bringen mit seiner Aufgabe, das Landvölk in sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht zu betreuen. Es würde damit der Sache nicht genützt, dagegen eine bestehende Organisation, die ohnehin überlastet ist, zerschlagen

oder gehemmt und das Vertrauensverhältnis zwischen den Grundeigentümern und dem Reichsnährstand gestört. Für seine Mitarbeit ist aber bei Grundstückszusammenlegungen, insbesondere bei Beratungen über die künftige Gestaltung des Raumes und die gleichzeitig durchzuführenden Maßnahmen, bei Aufklärung der Beteiligten über einzuführende Neuerungen und Verbesserungen, bei Auswahl der Menschen für die erweiterten Räume und bei Überleitung in die neuen Verhältnisse reichlich Gelegenheit gegeben. In Gebieten mit Einzelhöfen und Weilern könnte der Reichsnährstand manche Erleichterungen auch ohne Umlegungsverfahren durch freiwilligen Austausch zwischen wenigen Beteiligten schaffen.

Die Neuordnung großer Räume und die damit zusammenhängenden Aufgaben erheischen allerdings, daß die Zusammenlegung der Grundstücke viel rascher und einfacher als bisher durchgeführt wird. Die Beschleunigung des Verfahrens hängt in erster Linie davon ab, ob hierfür die nötigen Fachkräfte zur Verfügung stehen. In den letzten Jahren hat sich die Tätigkeit der mit der Durchführung der Umlegung betrauten Beamten erheblich verlagert. Die rein vermessungstechnischen Aufgaben traten gegenüber kultertechnischen und betriebswirtschaftlichen Fragen immer mehr zurück und wurden zum großen Teil von Beamten und Angestellten des gehobenen Dienstes übernommen und gemeistert. Die neuen Ziele der Siedlung und Aufrüstung des Dorfes werden die Aufgaben noch weiterhin verlagern und tüchtigen Ingenieuren und Technikern ein weites Feld der Betätigung geben. Für eine hierauf abgestellte Heranbildung der nötigen Fachkräfte sind die nötigen Vorkehrungen getroffen, wenn sie auch noch durch die Kriegsverhältnisse in ihrer Auswirkung gehemmt sind.

Eine weitere Voraussetzung für eine Beschleunigung der Umlegung ist die Schaffung größerer Umlegungsbehörden. Die Verwaltung, Kassenführung, Ausstattung mit neuzeitlichen und arbeitsparenden Geräten und Einrichtungen, sowie die Anleitung und Verwendung der Arbeitskräfte ist wirtschaftlicher und für den Großeinsatz einfacher als an einem kleinen Amt. Es lassen sich hier auch Spezialisten für Rechts- und wasserwirtschaftliche Fragen, für Triangulierung und Polygonierung, für Luftbildauswertung, Vervielfältigungstechnik u. a. viel zweckmäßiger verwenden.

Das verwaltungsrechtliche und Beschwerdeverfahren der Reichsumlegungsordnung kann und wird manche Vereinfachung erfahren. Anhörungs- und Erörterungstermine müssen auf das Nonwendigste beschränkt werden. Der Sachbearbeiter der Umlegung muß aber frühzeitig von allen im Umlegungsgebiet beabsichtigten Planungen anderer Stellen Kenntnis bekommen, damit Beeinträchtigungen und Neubearbeitungen unter allen Umständen vermieden werden. Es wird auch der Grundsatz „Bauernland in Bauernhand“ sich in der Reichsumlegungsordnung noch mehr als bisher durchsetzen müssen, wenn eine Gesundung der vielfach unwirtschaftlich kleinen landwirtschaftlichen Betriebe im Altreich erreicht werden soll. Die Umlegung ist eine Staatsaufgabe, die der Allgemeinheit zugute kommt und daher wie wasserwirtschaftliche und andere Maßnahmen von Verfahrenskosten frei bleiben sollte. Es

ließe sich auch hierdurch viel Verwaltungsarbeit für Festlegung von Sondergebieten, Einhebung von Vorschüssen, Verteilung der Kosten, Zwangsbeitreibung usw. sparen.

Die Schätzung der Grundstücke als Unterlage für eine gerechte Abfindung erforderte bisher erheblichen Zeitaufwand. Wenn auch die Besteuerungszwecken dienende Reichsbodenschätzung meist nicht unmittelbar verwendet werden kann, besteht doch die Möglichkeit, die guten Unterlagen in einfacher Weise auf die örtlichen Verhältnisse abzustimmen und damit für die Berechnung der Einlage- und Zuteilungswerte brauchbar zu machen.

Die Entwurfsbearbeitung kann erheblich vereinfacht und beschleunigt werden durch die Verwendung von Luftbildplänen 1:5000. Sie bieten die besten Anhaltspunkte für die Festlegung von Gebäuden und Hofräumen, Kulturausscheidungen, Wasserläufen, Steinbrüchen, Kies-, Sand- und Lehmgruben, Rainen, Bäumen, Sträuchern u. dgl., die sonst zum Teil durch zeitraubende Aufmessung festgelegt werden müßten. Werden die Aufnahmen im zeitigen Frühjahr vor der vollkommenen Abtrocknung des Bodens gemacht, so lassen sich auch Wertausscheidungen, insbesondere entwässerungsbedürftige und übermuhurte Flächen leicht feststellen. Bei Betrachten der Aufnahmen im Brücken- oder Spiegelraumglas ist jede Mulde und sonstige Unebenheit zu erkennen; es kann auf diese Weise am Arbeitstisch ein Bild von naturgetreuer Wirklichkeit entstehen. Durch Auswertung der Fliegerbilder kann im Bedarfsfalle auch die fehlende oder mangelhafte Höhenaufnahme besonders in bewegtem Gelände rascher und zweckdienlicher gewonnen werden als durch eine terrestrische Aufnahme.

Den größten Aufwand bei Umlegungsverfahren erforderte bisher die Absteckung und Aufmessung des Weg- und Grabennetzes und die Absteckung der Neuzuteilungen in einem späteren Zeitpunkt. Viel Zeit kann gespart werden, wenn beide Verfahren in einem Arbeitsgang vereinigt und die Berechnungen vom mechanisch-rechnerischen Verfahren auf graphische oder halbgraphische Flächenermittlung abgestellt werden. Für die Zwecke der Umlegung genügt, vielleicht abgesehen von Haus- und Hofgrundstücken, Gärten und Baumfeldern, die Berechnung aus Kartenmaßen und die Angabe in Aren vollkommen. In den Gebieten, in denen eine Totalarrondierung — namentlich wegen der Einführung der Mähweide- und Güllewirtschaft — anzustreben ist und nur wenige Besitzstände in Betracht kommen, kann die gesamte Entwurfsbearbeitung und Berechnung auf der Karte ausgeführt und die Aufmessung des Weg- und Grabennetzes sowie der neuen Grenzen in einem Arbeitsgang mit dem Reduktionstachymeter vorgenommen werden. Auch die Luftbildmessung wird genügend genaue Ergebnisse liefern. Ihre Genauigkeit kann noch gesteigert und die Fortführung besser gesichert werden, wenn die Grenzspannungen gemessen und halbgraphische Flächenberechnungen ausgeführt werden. Durch einige Versuchsmessungen wäre aber zu prüfen, ob diese für die Zwecke des Katasters und Grundbuches ausreicht oder ob man sich vorläufig mit einer genäherten Flächenangabe begnügen kann und die genaue Flächenermittlung einer später auszuführenden Neumessung der Umlegungsgebiete überlassen will.

Wenn die Umlegungsbehörden die großen Aufgaben, die ihrer harren, meistern sollen, müssen sie auch mit den neuesten Instrumenten und Einrichtungen ausgestattet werden. Die vermehrte Anschaffung von Reduktions-tachymetern mit den nötigen Auswertegeräten und Koordinatographen, von elektrischen Rechenmaschinen, von Vervielfältigungs-, Vergrößerungs- und Verkleinerungsgeräten, sowie die Einrichtung für neuzeitlichen Mehrfarbendruck sind unbedingte Voraussetzung für eine einfache und rasche Abwicklung einer Grundstückszusammenlegung. Für die Bedienung einzelner Geräte sind entsprechende Fachleute heranzubilden.

Die Unterabteilung Umlegung und Landeskultur im Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft hat für die Aufstellung eines einfachen Umlegungsverfahrens die nötigen Vorbereitungen getroffen. Es wird hierbei notwendig sein, die Richtlinien in möglichst knapper Form zu geben; die Anleitungen für einzelne Verfahrensabschnitte können hiervon gelöst und von Männern der Praxis bearbeitet werden, damit sie lebensnahe bleiben und technischem Fortschritt angepaßt werden können. Auf diese Weise wird es gelingen, eine erhebliche Beschleunigung des Verfahrens zu erreichen und größere Landstriche rascher einer Neuordnung zuzuführen. Unerlässlich ist allerdings auch, die Sachbearbeiter der Umlegung frei schalten zu lassen und sie auch aus der immer noch bestehenden Zurücksetzung gegenüber anderen Sparten zu befreien, weil nur hierdurch gute Leistungen zu erwarten sind und ein Anreiz gegeben ist, den zwar dankbaren aber dornenvollen Beruf zu ergreifen.

Die rasche Durchführung der Umlegungen wird aber Stückwerk bleiben, wenn nicht gleichzeitig auch die nötigen Straßenverlegungen, Wegebauten, Entwässerungs- und Bodenverbesserungsmaßnahmen zum Abschluß gebracht werden. Dies setzt voraus, daß die nach dem Kriege in erhöhtem Maße gebrauchten Arbeitskräfte zur Verfügung stehen. Bei umfangreichen Arbeiten wird der Einsatz von Arbeitstrupps — ähnlich der Organisation Todt — notwendig werden. Es müssen auch arbeitsparende Maschinen, wie Dränggrabebagger, Grabenfräser, Schlepper, Brechpflüge usw. den Umlegungsbehörden zur Verfügung stehen.

In Gebieten, in denen Material für die Wegbefestigung mangelt, muß die Versorgung mit Steinen und Kies gesichert sein. Hierbei könnte das bei der Wasserkraftausnutzung der Ströme und Gebirgsbäche anfallende und oft störende Geschiebe nutzbringende Verwendung finden. Es muß schließlich auch dafür gesorgt werden, daß ungebrauchte, die landwirtschaftliche Bewirtschaftung störende Kiesgruben, Torfstiche u. dgl. mit Bauschutt, Hausmüll und anderen Abfallstoffen eingefüllt werden, anstatt dafür neuerdings Kulturland zu beanspruchen.

Bücherschau.

Vertikaler Temperaturgradient und terrestrische Refraktion, insbesondere im Hochgebirge. Von K. Brocks. Veröffentlichungen des Meteorologischen Instituts der Universität Berlin, Band III, Heft 4 80 Seiten mit 30 Abbildungen und 39 Zahlentabellen. Berlin 1939. Verlag von Dietrich Reimer.

Die terrestrische Refraktion ist ein Grenzgebiet der Geodäsie und Meteorologie. Während von geodätischer Seite mehrfach Versuche unternommen worden sind, geodätische Messungen (Zenitdistanzen oder Nivellementszielungen) mit Hilfe von Refraktionswerten zu reduzieren, die auf Grund meteorologischer Daten gewonnen sind, wird hier von meteorologischer Seite der Versuch unternommen, aus Zenitdistanzmessungen im Hochgebirge die meteorologischen Verhältnisse der beteiligten Luftschichten, insbesondere den vertikalen Temperaturgradienten, zu erforschen und „so einen Beitrag zur Klärung sonst schwer erfassbarer meteorologischer Probleme zu leisten“. Wie infolge dieser Schwierigkeit in der Erfassung meteorologischer Zustände die Aufgabe bei den geodätischen Bearbeitungen schon umgekehrt worden ist, so bringen dieselben Schwierigkeiten es anscheinend hier mit sich, daß Brocks seine Aufgabe nicht einseitig meteorologisch faßt, sondern das meteorologische Material auch geodätisch zur Reduktion der Zenitdistanzen auszuwerten versucht. Wenn die Klarheit der Problemstellung dadurch beeinträchtigt wird, so gewinnt die Arbeit für den Geodäten ein erhöhtes Interesse, womit eine etwas eingehendere Besprechung in dieser Zeitschrift gerechtfertigt erscheint.

Von besonderer Wichtigkeit ist es für den Geodäten, daß Brocks ihn mit der Refraktions-theorie des Norwegers Fearnley bekannt macht, die zu folgendem Ausdruck für den Refraktionswinkel führt, wobei wir — soweit möglich — der leichteren Vergleichbarkeit wegen die dem Geodäten geläufigen Bezeichnungen des Jordanschen Handbuchs einführen (II, 2; 1933; § 36, Figur 2):

$$A_1 = \int_0^C \left(1 - \frac{\nu}{C}\right) n d\nu \quad (1)$$

Hier bedeuten n den Refraktionskoeffizienten, C den zur Gesamtvisur gehörigen Erdzentrwinkel und ν den Erdzentrwinkel zu der vom Beobachtungspunkt P_1 aus gezählten variablen Entfernung der Lichtkurvenpunkte. Unterteilt man den Lichtstrahl in n gleiche Teile, so liefert (1) durch stufenweise Integration,

$$A_1 = \frac{1}{2} C \cdot \frac{\sum_{\nu=1}^n (2n - 2\nu + 1) n_\nu}{n^2} \quad (2)$$

wo ν die vom Beobachtungspunkt aus gezählte laufende Nummer der Teilintervalle ist. Für $n = 2$ bzw. $n = 10$ wird

$$A_1 = \frac{3x_1 + x_2}{4} \cdot \frac{C}{2} \quad (2a)$$

$$A_1 = \frac{19x_1 + 17x_2 + \dots + 3x_9 + x_{10}}{100} \cdot \frac{C}{2} \quad (2b)$$

Diese Formeln bieten die Handhabe zur Berechnung des Refraktionswinkels bei solchen Präzisionsmessungen (z. B. Stromübergangsnivellements), in denen n an verschiedenen Stellen der Lichtbahn auf Grund besonderer meteorologischer Ergänzungsmessungen ermittelt worden ist. Da die Zahlenkoeffizienten der n das Gewicht des Refraktionseinflusses in den einzelnen Teilintervallen angeben, so zeigen die Formeln, wie der Refraktionseinfluß mit zunehmender Entfernung vom Beobachtungspunkt rasch abnimmt. Wegen dieser Anschaulichkeit haben die Formeln auch einen hohen didaktischen Wert: Wer sich diese Bedeutung der Formeln einmal klar gemacht hat, der wird auch in der alltäglichen Praxis der Nivellements und trigonometrischen Höhenmessungen entscheiden können, ob eine Geländestelle, die wegen ihrer Nähe zur Visur eine Ablenkung des Lichtstrahls befürchten läßt, vermieden werden muß oder nicht (bisher mißt man solchen Stellen, wenn sie in der Nähe des Zieles liegen, im allgemeinen eine zu hohe Bedeutung bei). Hiermit ist die Bedeutung der Formeln (2) für den Geodäten umrissen. Die von Brocks behauptete Überlegenheit von (2a) gegenüber dem Jordanschen Ausdruck

$$A_1 = \frac{2x_1 + x_2}{3} \cdot \frac{C}{2} \quad (b)$$

vermag ich dagegen nicht anzuerkennen. Die Jordansche Theorie ist unter der Voraussetzung entwickelt, daß die Lichtbahn eine Kurve dritten Grades ist, und in der Jordanschen Formel (b) ([23]—[24] im Handbuch a. a. O.) bedeuten — entsprechend der zu Jordans Zeit gegebenen Problemstellung — x_1 und x_2 die Refraktionskoeffizienten im Beobachtungspunkt P_1 und im Zielpunkt P_2 . Der Theorie von Fearn-

ley dagegen liegt die Voraussetzung zugrunde, daß der Refraktionskoeffizient längs der ganzen Visur (Formel [1]) oder doch wenigstens für gewisse Teilintervalle (Formel [2]) bekannt ist. Die Zerlegung in nur 2 Intervalle gemäß (2a) entspricht aber kaum noch der Voraussetzung der Theorie und gibt nur eine grobe Faustformel. (2a) kann schon aus dem Grunde nicht der Jordanschen Formel (b) überlegen sein; im übrigen sind die beiden Formeln wegen der verschiedenen Bedeutung, die κ_1 und κ_2 in ihnen haben, nicht vergleichbar. Eine vergleichbare Formel der Jordanschen Theorie erhält man dagegen, wenn man die Gleichung (21) im Handbuch a. a. O. mit $x = \frac{a}{4}$ bzw. $x = \frac{3a}{4}$ aufstellt anstatt mit $x = 0$ bzw. $x = a$. Dabei erhält man dann für A_1 anstatt (23) — (24) folgendes:

$$A_1 = \frac{5\kappa_1 + \kappa_2}{6} \cdot \frac{C}{2}$$

Vergleicht man diesen Ausdruck mit Brocks' Formel (2a), so zeigt sich, daß die Jordansche Theorie den meteorologischen Verhältnissen in der entfernteren Hälfte des Strahles nicht ein größeres, sondern ein kleineres Gewicht erteilt als die Formel (2a) von Brocks.

Brocks hat im September und im Oktober 1937 auf dem Hohen Sonnblick (3106 m hoch) 655 Zenitdistanzen nach 12 scharf einstellbaren Zielen mit einem Schraubenmikroskoptheodoliten von Starke u. Kammerer gemessen, dessen Höhenkreis einen Durchmesser von 20 cm hatte, während das 35 cm lange Fernrohr 36fach vergrößerte Ununterbrochene Beobachtungen wurden dabei an 6 Tagen in der Zeit von 6 Uhr bis 18 Uhr ausgeführt. Für die Ableitung der Hauptergebnisse benutzte Brocks jedoch nur 6 in 1100 bis 3130 m Höhe gelegene Ziele, für die mehr als 50 Einzelmessungen vorlagen. Einen Überblick über die Messungsergebnisse vermitteln graphische Darstellungen (Abb. 9).

„Um mit Hilfe eines größeren Materials zu möglichst allgemeinen Ergebnissen zu kommen“, hat Brocks alle sonst erreichbaren Zenitdistanzmessungen hinzugezogen. Es sind dies:

1. Baeyers Messungen 1849 am Nordharz;
- 2.—4. amerikanische Messungen 1860, 1879 und 1880;
5. Bauernfeinds Messungen zwischen Döbra und Kapellenberg bei Hof 1877/1880;
- 6.—8. Bauernfeinds klassisches Dreieck 1881;
- 9.—11. italienische Messungen 1891/92, 1895 und 1901.

Soweit es sich hierbei um gleichzeitige gegenseitige Messungen handelt (es sind das außer dem Bauernfeindschen Dreieck zwei amerikanische und zwei italienische Visuren), leitete Brocks aus ihnen den mittleren täglichen Gang der Refraktion (= der gemessenen Zenitdistanzen) und der Refraktionsstreuung (mittlere Schwankung der einzelnen Tagesergebnisse gegen den aus allen gewonnenen mittleren Tagesgang einer Visur) durch einfache Mittelbildung ab, und zwar beides getrennt nach Bergbeobachtungen und Talbeobachtungen. Die Ergebnisse sind mit Abbildung 14 in 4 graphischen Darstellungen mitgeteilt. Diese „mittleren Zeitfunktionen der Refraktion“ sind, wie zu erwarten, ganztägige Wellen von Sinusform mit dem Minimum um Mittag und dem Maximum um Mitternacht. Sie beziehen sich auf folgende Mittelwerte der „äußeren Variablen“: Entfernung = 30,0 km, untere, obere und mittlere Höhe = 373, 1387, 880 m, Bodenabstand = 330 m. Im einzelnen weichen die Refraktionsänderungen natürlich stark von diesem mittleren Verlauf ab. Da aber immer eine ausgeprägte ganztägige Periodizität von Sinusform vorhanden ist, so untersuchte Brocks — dieses Mal unter Benutzung des ganzen Materials — weiter, ob und wie Amplitude und Phase dieser Schwingungen von den äußeren Bedingungen einer jeden Visur abhängen. Besonders deutlich kam dabei die Abhängigkeit des Zeitpunktes für das Minimum von der mittleren Höhe der Visuren und — wenn auch weniger scharf — von dem mittleren Bodenabstand zum Ausdruck. Es liegt bei geringeren Höhen gegen 12 Uhr und bei größeren gegen 15 Uhr.

Direkte Ermittlungen des vertikalen Temperaturgradienten sind von Brocks nicht ausgeführt worden. Da die neueren geodätischen Arbeiten gezeigt haben, daß bei Präzisionsmessungen eine der Beobachtungsgenauigkeit einigermaßen entsprechende Reduktion der Visuren wegen der Refraktion nur auf dem Wege über solche meteorologischen Ergänzungsmessungen möglich sein dürfte, so kann es sich bei der Auswertung der Brocksschen Messungen im Sinne der geodätischen

Problemstellung nur um die Gewinnung bzw. Bestätigung allgemeiner Erkenntnisse handeln. Brocks muß also seine Refraktionsberechnungen auf vertikale Temperaturgradienten stützen, die aus gewöhnlichen Temperaturmessungen abgeleitet werden. Während Bauernfeind besondere Temperaturmessungen auf den Beobachtungsstationen gleichzeitig mit den optischen Messungen ausgeführt hatte und diese Messungen allen bisherigen Auswertungen dieses klassischen Materials zugrunde gelegt wurden, zieht Brocks unter Verzicht auf solche besonderen Temperaturmessungen eine größere Anzahl von meteorologischen Stationen mit Terminbeobachtungen heran. Nachdem er sich aus 18 solcher Bergstationen einen allgemeinen Überblick verschafft hat, führt er die Berechnungen mit den für die Beobachtungstage vorliegenden, leider lückenhaften 14-Uhr-Terminbeobachtungen von sechs bis zu 50 km vom Sonnblick entfernten Bergstationen (Höhe mindestens 1500 m) und der Talstation Rauris durch, wobei von ursprünglich berechneten 31 Werten 15 verworfen werden. Wegen der Gefahr systematischer Abweichungen benutzt Brocks zur Kontrolle die barometrische Mitteltemperatur, die auf Grund des Luftdrucks am Sonnblick und in Rauris errechnet wird, zur Berechnung theoretischer Temperaturen und entsprechender Gradienten in der freien Atmosphäre. — Die Hinzuziehung meteorologischer Stationen zur Bestimmung des Gradienten bietet den Vorteil, das mittlere meteorologische Feld im Beobachtungsgebiet besser zu erfassen, dürfte aber — zumal bei der Beschränkung auf einen einzigen Tagetermin — der von Brocks selbst auf Seite 47 betonten Forderung auf „individuelle Behandlung jeder geodätischen Meßreihe“ nur sehr unvollkommen gerecht werden. — Brocks führt alsdann eine Refraktionsberechnung für den Strahl Sonnblick—Taxenbach (Entfernung 27,4 km, Höhenunterschied 1960 m) nach Formel (2b) vor und teilt die Ergebnisse von je 3 entsprechenden Berechnungen für 4 Strahlen sowie die hiernach reduzierten Zenitdistanzen mit. — Die Genauigkeitsangaben sind durchweg recht optimistisch gehalten, da infolge der vielen Ausschreibungen, besonders im meteorologischen Material, die berechneten mittleren Fehler herabgedrückt worden sind. Wenn man einerseits die von Brocks gefundene und in Abbildung 24 dargestellte vertikale Temperaturverteilung betrachtet, andererseits sich vergegenwärtigt, daß bei den Bauernfeindschen Messungen die gegenseitigen Visuren ganz erhebliche Unterschiede der Refraktion zeigten, so wird man nicht überzeugt sein, daß das Brockssche Verfahren wirklich die angegebene Genauigkeit verbürgt. Zum Beweise der Brauchbarkeit dieses Verfahrens bei Messungen im Hochgebirge ist es vielmehr erforderlich, die Versuchsanordnung nach Bauernfeinds Vorgang so zu treffen, daß 1. gleichzeitige gegenseitige Messungen ausgeführt werden und daß 2. diese Versuchsmessungen zwischen solchen Punkten vorgenommen werden, deren Höhenunterschied aus einem geometrischen Nivellement oder vielleicht auch aus einem mit kurzen Zielweiten durchgeführten trigonometrischen Nivellement hinreichend genau bekannt ist.

Im letzten Kapitel (VIII), das der meteorologischen Problemstellung gilt, leitet Brocks zunächst aus den mittleren Zeitfunktionen (Abb. 14) die mittlere Tagesamplitude und die interdiurne Veränderlichkeit des vertikalen Refraktionskoeffizienten ab, um alsdann die entsprechenden Werte in der Umgebung des Sonnblicks auf Grund seiner eigenen Beobachtungen zu ermitteln. Die Einordnung in die absolute Skala des Temperaturgradienten wird unter der Annahme vollzogen, daß die bei der geodätischen Behandlung berechneten Mittelwerte der Zenitdistanzen bestimmten Werten des vertikalen Temperaturgefälles zugeordnet werden können.

Der Verfasser hat das verhältnismäßig geringe ihm zur Verfügung stehende Material mit großer Gründlichkeit erschöpfend ausgewertet. Die vielfachen und komplizierten Beziehungen der einzelnen meteorologischen, topographischen und geodätischen Gegebenheiten sind durch die umfangreiche Verwendung von Abbildungen und Tabellen mit großem Geschick anschaulich gemacht.

Dr. Pinkwart.

Vermessungskunde I. Stückmessung und Nivellementen. Von Dr.-Ing. P. Werkmeister, ord. Prof. em. an der Technischen Hochschule Dresden. 7. Auflage, 165 S. Mit 145 Fig. Berlin 1942. W. de Gruyter u. Co. Sammlung Göschen, Bd. 468.

Ein Vergleich mit der im Jahre 1938 erschienenen 6. Auflage, die im 68. Jahrgang 1939 dieser Zeitschrift S. 600 angezeigt ist, ergibt, daß die ansprechende Form

der Darstellung an einzelnen Stellen des Textes noch gewonnen hat, so daß das handliche trotz der Kriegszeit noch gut ausgestattete Bändchen besonders auch den im Felde zu betreuenden Junggeodäten als erste Beschäftigung mit ihrem Fachgebiet empfohlen werden kann.

E. B r e n n e c k e.

Mitteilungen des DVW.

Arbeitskreis „Deutscher Verein für Vermessungswesen“ in der Fachgruppe Bauwesen e. V.

In Durchführung der in Anordnung 7 des Reichswalters des NSBDT. vom 23. Dezember 1941 vorgesehenen Maßnahmen wurde nunmehr zwischen der Fachgruppe Bauwesen und dem Deutschen Verein für Vermessungswesen nachstehende Vereinbarung getroffen, mit der eine weitere Voraussetzung für eine erfolgreiche Zusammenarbeit der deutschen Techniker gegeben wird:

1. Der Deutsche Verein für Vermessungswesen (DVW.) e. V. im NSBDT. war bisher schon als Arbeitskreis der Fachgruppe Bauwesen angeschlossen. Zur Vereinfachung der Verwaltungsarbeiten und zur Herstellung einer noch engeren Verbindung erfolgt ab 1. Januar 1943 die allgemeine Betreuung der Mitglieder des Deutschen Vereins für Vermessungswesen durch die Fachgruppe Bauwesen e. V.

2. Der bisherige Arbeitskreis „Vermessungswesen“ in der Fachgruppe Bauwesen führt zukünftig die Bezeichnung Arbeitskreis „Deutscher Verein für Vermessungswesen“, um damit eine gewisse Tradition des Vereins in der äußeren Bezeichnung fortbestehen zu lassen. Dem Arbeitskreis „Deutscher Verein für Vermessungswesen“ werden gleichzeitig die bisher der Fachgruppe Bauwesen e. V. angehörenden Mitglieder der Fachrichtung Vermessungswesen zur Mitheranziehung an der Lösung technisch-wissenschaftlicher Aufgaben als Arbeitskreismitglieder zugeführt.

3. In jedem Gau wird ein Leiter des Gauarbeitskreises „Deutscher Verein für Vermessungswesen“ durch den Deutschen Verein für Vermessungswesen vorgeschlagen, der dann von dem betreffenden Gaufachgruppenwalter berufen wird. Soweit es zur Durchführung der technisch-wissenschaftlichen Arbeit zweckmäßig erscheint, die Arbeit mehrerer Gaue in Bezirke zusammenzufassen, können Bezirksarbeitskreise errichtet werden, wie in der Anordnung 7 der Reichswaltung vorgesehen ist. Diese treten gegebenenfalls an die Stelle der bisher bestandenen Bezirksverbände des Deutschen Vereins für Vermessungswesen. Sie werden jeweils von einem Leiter des Bezirksarbeitskreises „Deutscher Verein für Vermessungswesen“ geführt.

4. Die jährlichen Beiträge der Mitglieder des Deutschen Vereins für Vermessungswesen sind für die Zeit nach dem 1. Januar 1943 an die Fachgruppe Bauwesen auf deren Konto Berlin 77 000 zu zahlen. Gemäß dem auf der Reichstagung des Deutschen Vereins für Vermessungswesen 1939 in Wien gefaßten Beschluß sind die vom NSBDT. festgesetzten Beitragssätze gültig.

Rückständige Beiträge für die Zeit vor dem 1. Januar 1943 werden weiterhin vom Deutschen Verein für Vermessungswesen eingezogen. Die eingehenden Beträge werden dem Arbeitskreis „Deutscher Verein für Vermessungswesen“ für die Durchführung von technisch-wissenschaftlicher Arbeit zur Verfügung gestellt.

5. Die Geschäftsstelle des Arbeitskreises Deutscher Verein für Vermessungswesen wird sich ab 1. Januar 1943 mit der Hauptgeschäftsstelle der Fachgruppe Bauwesen verbinden. Sie befindet sich von diesem Zeitpunkt ab in Berlin NW 40, Königsplatz 6.

Der Vorsitzende des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW.):

Dr. D o h r m a n n, z. Z. im Felde.

O. U., den 4. Oktober 1942.

Der Leiter der Fachgruppe Bauwesen: S c h ö n l e b e n, Ministerialdirektor.