

3. Jahrgang

Heft 3

MITTEILUNGEN

des Chefs des
Kriegs-Karten- und Vermessungswesens

März 1944

I N H A L T :

- Hptm. Albrecht: Zur Frage des Blattschnittes S. 117
Major Bürkle: Blattschnitt und Bezifferung S. 127
Hptm. d. R. Prof. Dr. Merkel: Die geometrischen Beziehungen
zwischen Bild- und Geländeebene S. 145
R. Baurat Prof. Dr. Ackerl: Die geodätischen Vorbereitungen
Englands und Frankreichs für die Kriegsführung in Südost-
Europa S. 148
Hptm. Jaworsky: Die Generalisierung bei der Herstellung der
Karte 1:300000 S. 157

Herausgegeben vom
Oberkommando des Heeres, Generalstab des Heeres
Chef des Kriegs-Karten- und Vermessungswesens
Berlin



**Von den Angehörigen der Truppen und Dienststellen des Chefs
des Kriegs-Karten- und Vermessungswesens starben für Führer
und Vaterland:**

Unteroffizier Große-Wächter, Heinrich, Vermessungs-
inspektor, Beobachter in einer Verm.- u. Kart.-Abt. (mot).
Gefallen am 7. 12. 43 in Ssmela in Rußland.

Unteroffizier Gruß, Bernhard, Vermessungsingenieur, Ver-
messungstruppführer in einer Verm.- u. Kart.-Abt. (mot).
Verstorben am 8. 12. 43 an den Folgen einer schweren Ver-
wundung in Ssmela in Rußland.

Unteroffizier Wojticky, Franz, Kaufmann, Aufschreiber
in einer Verm.- u. Kart.-Abt. (mot). Gestorben am 16.
11. 43 in Podymowo in Rußland.

Obergefreiter Baumgartner, Josef Heinrich, Kraftfahrer
in einer Korps-Kartenstelle (mot). Gefallen am 24. 11. 43
in Rußland.

Obergefreiter Reinert, Willi, Zeichner bei einer Divisions-
Kartenstelle. Gefallen am 8. 8. 43 in Dubrowa in Rußland.

Obergefreiter Merckle, Oskar, Zeichner bei einer Divisions-
Kartenstelle. Gefallen am 8. 8. 43 in Dubrowa in Rußland.

Obergefreiter Marten, Otto, Kraftfahrer in einer Korps-
Kartenstelle (mot). Gestorben am 7. 12. 43 an den Folgen
einer schweren Verwundung in Adschamka in Rußland.

Gefreiter Meier, Paul, Kraftfahrer bei einem Kr.-Kart.- u.
Verm.-Amt. Ermordet am 11. 12. 43 bei Ausübung seines
Dienstes im besetzten Gebiet.

Fath, Johann, Zivilangestellter bei der Abt. f. Kr.-Kart.- u.
Verm.-Wes. Gefallen am 22. 11. 43 bei einem Terrorangriff.

Zur Frage des Blattschnittes

Gegenüberstellung bisheriger Lösungen und Vorschläge von Hptm. Oskar Albrecht

Die Kartenwerke des Großdeutschen Reiches sind so uneinheitlich geschnitten und beziffert, daß dieses nicht nur eine erhebliche Arbeiterschwernis für den Kartenhersteller, sondern infolge der dadurch hervorgerufenen Unübersichtlichkeit auch für den Kartenbenutzer, in erster Linie also für den Soldaten, darstellt. Die wichtigsten amtlichen Deutschen Kartenwerke 1 : 1 Mill., 1 : 300 000, 1 : 200 000, 1 : 100 000 und 1 : 25 000 stehen zueinander nur in einem losen Zusammenhang. Das bezieht sich nicht nur auf die neu eingegliederten Gebiete, sondern ist auch innerhalb des Altreiches noch ein Überbleibsel der politischen Zerrissenheit Deutschlands im vergangenen Jahrhundert. Die Einzelheiten dieses Durcheinanders sind zu bekannt, als daß hier näher auf sie eingegangen werden soll. Jedenfalls schaffen diese unklaren Zustände nur Verwirrung und erschweren den Kartenbenutzern den Kartengebrauch bedeutend. Da aber die Karte dem Soldaten ein leicht zu handhabendes Hilfsmittel sein soll, ist ein Wandel in dieser Angelegenheit mit ein Gebot der Reichsverteidigung. Den Segen eines nach übergeordneten und einheitlichen Gesichtspunkten genormten Kartenwesens hat der deutsche Soldat in Rußland kennengelernt.

Zurückzuführen ist dieser haltlose Zustand zumeist darauf, daß einmal die genannten Kartenwerke jedes für sich entstanden sind, und zum anderen, daß ihre Bezifferung fortlaufend nach den damaligen Reichsgrenzen festgelegt wurde. Nach der in jüngster Zeit erfolgten Eingliederung neuer Gebiete in den Reichsverband konnte diese Bezifferung nicht erweitert werden. Auch brachten diese Gebiete ihrerseits die verschiedenartigsten Kartenwerke mit, die mit denen des Altreiches in keinem Zusammenhang standen.

Eine großzügige, von Grenzen unabhängige Normung der deutschen Kartenwerke ist also notwendig. In diese Normung müßten sich auch gleichzeitig die Deutschen Heereskarten Europas und darüber hinaus der ganzen Erdoberfläche einordnen lassen. Denn es ist ein dringendes Bedürfnis der Wehrmacht, übersichtliche und nach demselben System wie in Deutschland einheitlich geordnete Kartenwerke auch überall dort zu benutzen, wo sie außerhalb der Reichsgrenze im Kampf steht. Man mag entgegenen, daß es für eine derartige Neuordnung bereits zu spät sei, die dazu notwendigen Arbeiten seien zu umfangreich. Demgegenüber ist zu antworten, daß aus den Erfahrungen dieses Krieges heraus eine Neuausrichtung des Deutschen Kartenwesens auf jeden Fall sich als unbedingt notwendig erwiesen hat, wenn die Karten im Rahmen der Gesamtrüstung eine brauchbare Hilfswaffe überhaupt darstellen sollen und wenn das Deutsche Kartenwesen in der internationalen Entwicklung nicht an letzter Stelle plziert werden will. Hierbei läßt sich ein neuer Blattschnitt und eine neue Bezifferung ohne weiteres mit in Angriff nehmen. Wenn man daran geht, für eine kommende Epoche dem Kartenwesen eine neue Form zu geben, so sollte man nicht engherzig sein, sondern hierbei alles das durchführen, was zur Förderung des Kartenwesens notwendig ist.

Andererseits ist es selbstverständlich, daß man real denkend hierbei nur solche Pläne Wirklichkeit werden läßt, die sich in absehbarer Zeit auch durchführen lassen. Andere Vorschläge müssen als unzeitgemäß abgelehnt werden. Im Rahmen dieses Themas sind das: Umwandlung der Gradeinteilung der Erde in Neugrad, Verlegung des Nullpunktes von Greenwich auf 30° westl. Gr. oder $\pm 180^\circ$, sowie Änderung des Blattschnittes der Internationalen Weltkarte 1 : 1 Mill., die ihrerseits auf den beiden vorgenannten Festlegungen aufbaut. Änderungen hierin können nur nach einer internationalen Einigung vorgenommen werden; diese ist aber z. Z. unmöglich und wird sich auch nach dem Kriege erst nach langwierigen Verhandlungen, vielleicht aber auch überhaupt nicht erzielen lassen. So sind die Vorschläge von Dr. Strzygowski¹⁾ zur Umformung des Gradnetzes in Neugrad, von Dr. W. Eggers²⁾ zur Verlegung des Nullmeridians und von Ministerialrat Baumgart³⁾ zur Änderung des Formates der Int. Weltkarte 1 : 1 Mill. undiskutabel, wenn sie zugegebenerweise auch von an sich brauchbaren Gedanken ausgehen.

¹⁾ Dozent Dr. Strzygowski, „Vorschläge für den Neuaufbau einheitlicher Kartenwerke“, Jahrbuch der Kartographie 1942, Seite 1.

²⁾ Dr. W. Eggers, „Der deutsche Nullmeridian“, Petermanns geogr. Mitteilungen, 1942, Heft 9, Seite 347.

³⁾ Ministerialrat z. V. G. Baumgart, „Zur Normung unserer Kartenwerke“, Zeitschrift für Verm. Wesen 1943, Heft 5/6, Seite 112.

Grundlage und Ausgang für einen neuen Blattschnitt kann also nur die bereits international festgelegte Weltkarte 1 : 1 Mill. sein, deren Bezifferung eindeutig für die gesamte Erdoberfläche festliegt (siehe Abb. Nr. 1).

Einteilung der Weltkarte 1 : 1 000 000

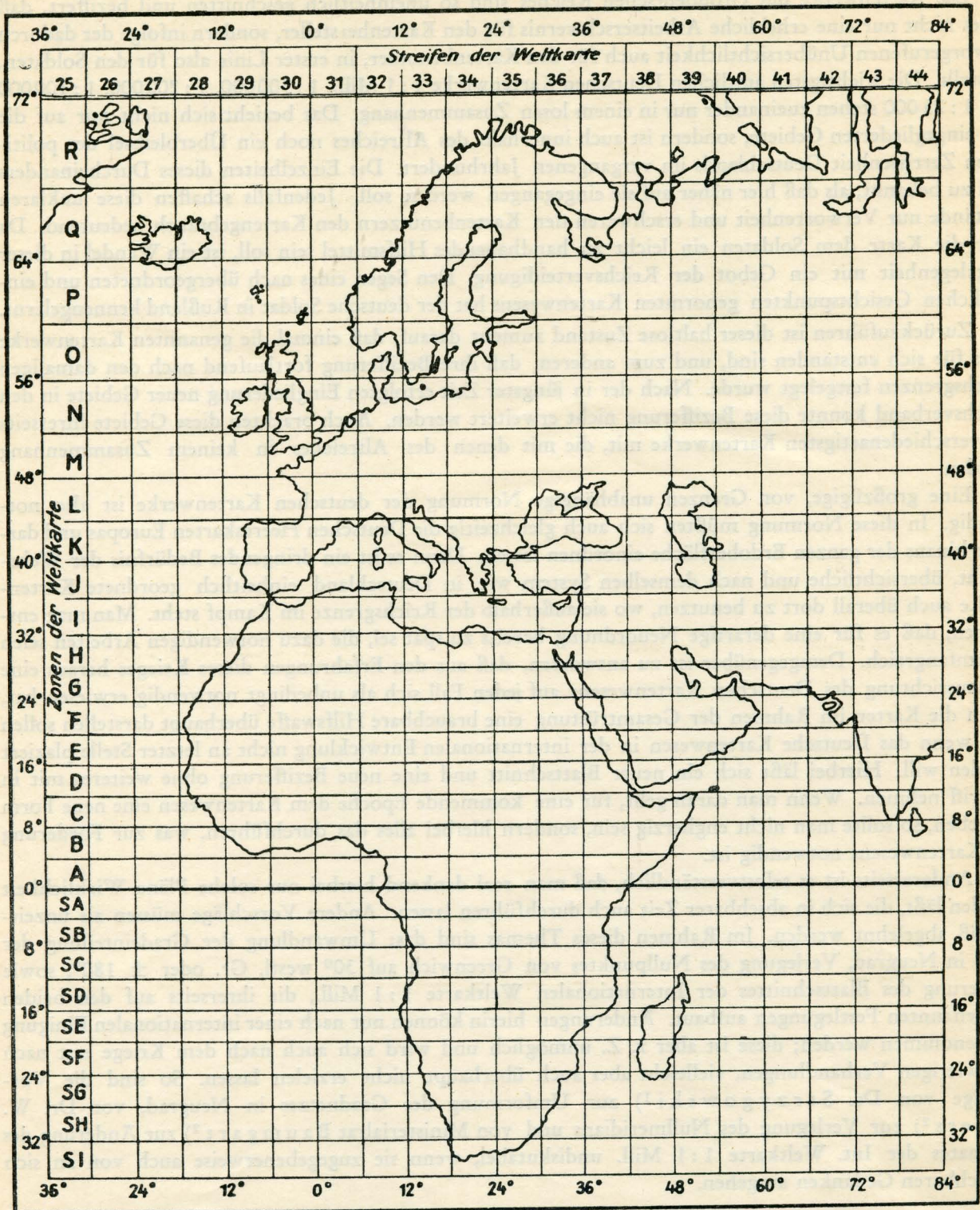


Abb. 1

Infolge des Kleinerwerdens der Meridianabstände zum Pol hin wird auch die Weltkarte immer schmaler. Während sich südlich der geogr. Breite $\varphi = 48^\circ$ noch ein Querformat ergibt, haben wir es nördlich davon schon mit einem Hochformat zu tun, welches in Nordnorwegen sogar nur noch halb

so breit wie hoch ist. Der auf dieser Weltkarte aufbauende Blattschnitt macht nun zwangsläufig diese Verjüngung mit. Ein für Mitteleuropa zweckmäßiges Format wird nach Süden hin zu groß, nach Norden hin dagegen zu klein sein. Dieser Übelstand muß mit in Kauf genommen werden. Es gilt also, für die Zone zwischen 40° und 60° ein brauchbares Format zu finden.

Die vorstehenden Betrachtungen entsprechen den Überlegungen des Kartenherstellers. An der weiteren Unterteilung der Weltkarte ist aber auch der Kartenbenutzer in gleicher Weise interessiert. Was

Der russische Blattschnitt

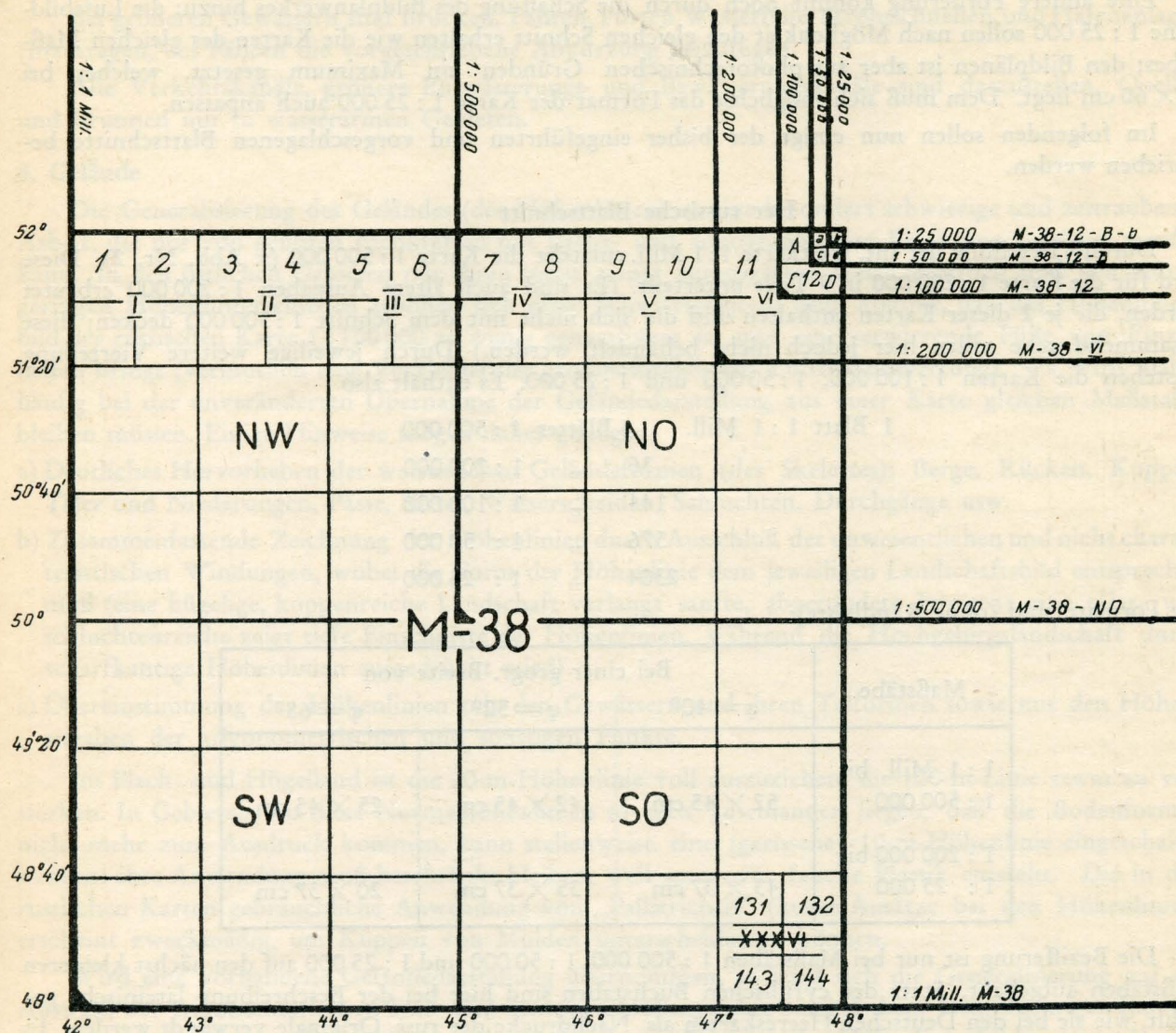


Abb. 2

fordert nun dieser? Neben Übersichtlichkeit geht sein Wunsch dahin, eine Einteilung vorzufinden, die einfach und auch für den Nichtfachmann leicht verständlich und gedächtnismäßig gut einprägsam ist. Das heißt, er will das ganze System leicht überschauen können, damit er auch ohne Übersichten die Anschlußblätter findet oder das entsprechende Blatt in einem anderen Maßstabe ohne weiteres bestimmen kann. Eine Forderung der Praxis ist es, die Blattbezifferung möglichst kurz zu gestalten, weil bei einer langen Buchstaben- und Ziffernfolge Kartenanforderungen Mühe machen und leicht Fehlern unterworfen sind. Die Formatfrage interessiert den Kartenbenutzer weniger, weil Kampfhandlungen selten mitten auf einem Kartenblatt stattfinden, vielmehr meist zwei oder mehrere Blätter zu dem erforderlichen Ausschnitt doch zusammengeklebt und gefaltet werden müssen. Wohl hat aber der Kartenhersteller an der Formatfrage ein Interesse, welches aus Zweckmäßigkeits- und wirtschaftlichen Gründen herrührt:

Er will einerseits bei einigermaßen handlichen Formaten große Karten haben, um in einem Kartenwerk möglichst wenige Blattnummern bearbeiten zu müssen, zum anderen verlangt er, daß sich die Kartenformate den Druckmaschinen anpassen. Von letzterer Forderung darf man sich aber auch nicht zu sehr beeinflussen lassen; ein Blattschnitt, der für mehrere Jahrzehnte oder darüber hinaus Geltung haben soll, darf sich nicht nach dem Format einer Druckmaschine richten, welche für einige wenige Jahre hindurch gerade benutzt wird, dann aber durch eine andere abgelöst wird. Es kann aber gesagt werden, daß nach allen bisherigen Versuchen das Format 60×70 cm das größtmögliche für eine im Felde verwendbare leichte Kartendruckmaschine ist. Man wird also zweckmäßig einen Blattschnitt wählen, dessen Formate darunter bleiben.

Eine andere Forderung kommt noch durch die Schaffung des Bildplanwerkes hinzu: die Luftbildpläne 1 : 25 000 sollen nach Möglichkeit den gleichen Schnitt erhalten wie die Karten des gleichen Maßstabes; den Bildplänen ist aber aus phototechnischen Gründen ein Maximum gesetzt, welches bei 60×60 cm liegt. Dem muß sich möglichst das Format der Karte 1 : 25 000 auch anpassen.

Im folgenden sollen nun einige der bisher eingeführten und vorgeschlagenen Blattschnitte beschrieben werden.

Der russische Blattschnitt

Durch Vierteilung der Int. Weltkarte 1:1 Mill. entsteht die Karte 1 : 500 000 (s. Abb. Nr. 2). Diese wird für die Karte 1 : 200 000 in 9 Teile unterteilt. (Es sind auch ältere Ausgaben 1 : 200 000 erbeutet worden, die je 2 dieser Karten enthalten und die sich nicht mit dem Schnitt 1 : 500 000 decken; diese Zusammendrucke sollen hier jedoch nicht behandelt werden.) Durch jeweilige weitere Vierteilung entstehen die Karten 1 : 100 000, 1 : 50 000 und 1 : 25 000. Es enthält also

1 Blatt 1 : 1 Mill.	4 Blätter 1 : 500 000
	36 „ 1 : 200 000
	144 „ 1 : 100 000
	576 „ 1 : 50 000
	2304 „ 1 : 25 000

Die Formate sind (ohne Randleiste):

Maßstäbe	Bei einer geogr. Breite von		
	$\varphi = 40^\circ$	$\varphi = 52^\circ$	$\varphi = 68^\circ$
1 : 1 Mill. bis 1 : 500 000	52×45 cm	42×45 cm	25×45 cm
1 : 200 000 bis 1 : 25 000	43×37 cm	35×37 cm	20×37 cm

Die Bezifferung ist nur bei Maßstäben 1 : 500 000, 1 : 50 000 und 1 : 25 000 auf den nächst kleineren Maßstäben aufgebaut. Statt der cyrillischen Buchstaben sind hier bei der Beschreibung lateinische gewählt, wie sie bei den Deutschen Heereskarten als Nachdrucke der russ. Originale verwandt werden. Es werden z. B. bezeichnet:

1 : 1 Mill.	M — 38
1 : 500 000	M — 38—NO
1 : 200 000	M — 38—VI
1 : 100 000	M — 38 — 12
1 : 50 000	M — 38 — 12 — B
1 : 25 000	M — 38 — 12 — B — b

Der russ. Blattschnitt ist der erste überhaupt, welcher eine derartige Übersichtlichkeit und Klarheit aufweist. Die einzelnen Maßstäbe entstehen durch glatte Unterteilung voneinander und haben somit keine Blattüberschneidung, wie dieses bei den innerdeutschen Karten leider der Fall ist; dies ist sowohl bei der Kartenbearbeitung und -herstellung als auch bei der Kartenbenutzung von großem Vorteil. Es

entstehen dadurch nur 2 Formate. Beim praktischen Gebrauch recht vorteilhaft wirkt es sich aus, daß der russ. Hauptmaßstab 1 : 100 000 eine sehr kurze Bezeichnung hat, so daß man bei Kartenanforderungen in dem Gebiet einer 1 : 1 Mill.-Karte (in Mittelrußland etwa 350×450 km) z. B. einfach vom Blatt Nr. 12 sprechen kann.

Nachteilig ist es hierbei andererseits, daß sich die entsprechende Blattnummer im Maßstabe 1 : 200 000 und kleiner nicht angeben läßt (mit Ausnahme des Fachmannes vielleicht, der das ganze System beherrscht). Die Ziffern der nördlichen und südlichen Anschlußblätter 1 : 100 000 lassen sich ferner zwar durch Subtraktion oder Addition der Zahl 12 finden; doch ist diese Möglichkeit dem Nichtfachmann nicht geläufig. — Die römischen Ziffern des Maßstabes 1 : 200 000 sind besonders bei den hohen Zahlen unpraktisch; sie führen auch leicht zu Verwechslungen.

Beim Gebrauch durch die Deutsche Wehrmacht ergibt sich der Vorteil, daß bei den Maßstäben 1 : 200 000 und kleiner die bei den Karteneinheiten des Feldheeres zur Zeit geführte kleine Kartendruckmaschine 35×45 cm nördlich des Breitengrades $\varphi = 54^\circ$ ausreicht (siehe hierzu Abb. Nr. 1). Die große Kartendruckmaschine 70×90 cm erlaubt Zusammendrucke von 4 Blatt nördl. der Breite $\varphi = 52^\circ 40'$, ferner Druck in 2 Nutzen (das ist Druck von 2 Einzelblättern auf 1 Bogen (70×90) nördl. der Breite $\varphi = 42^\circ$).

Der russ. Blattschnitt wird an der gesamten Ostfront bei allen Maßstäben mit Ausnahme der Deutschen Heereskarte 1 : 300 000 verwandt.

Der Deutsche Heeresblattschnitt (DHB) ⁴⁾

Der DHB entsteht durch konsequente Unterteilung der Int. Weltkarte 1 : 1 Mill. in immer je 4 Teile und enthält die Maßstabsreihe 1 : 1 Mill., 1 : 500 000, 1 : 200 000, 1 : 50 000 und 1 : 25 000; daneben gibt es vorläufig noch die Maßstäbe 1 : 300 000 und 1 : 100 000 als Nebenmaßstäbe (s. Abb. Nr. 3). Es enthält also:

1 Blatt 1 : 1 Mill.	4 Blätter 1 : 500 000
	16 „ 1 : 200 000
	(bzw. 300 000)
(64 „	1 : 100 000)
256 „	1 : 50 000
1024 „	1 : 25 000

Die Formate sind:

Maßstäbe	Bei einer geographischen Breite von:		
	$\varphi = 40^\circ$	$\varphi = 52^\circ$	$\varphi = 68^\circ$
1 : 1 Mill. — 1 : 500 000	51×45 cm	42×45 cm	24×45 cm
(1 : 300 000	43×37 cm	34×37 cm	21×37 cm)
1 : 200 000 — 1 : 25 000	64×56 cm	51×56 cm	31×56 cm

Die Bezifferung ist durchgehend von den Maßstäben 1 : 500 000 bis 1 : 25 000 immer auf dem jeweils kleineren aufgebaut, d. h. man fügt jeder Maßstabsbezeichnung nur einen Buchstaben oder eine Ziffer hinzu, um den nächst größeren zu erhalten. Die Bezeichnungen sind z. B.:

1 : 1 Mill.	M — 38
1 : 500 000	M — 38 — NO
1 : 200 000	M — 38 — NO — 2
1 : 50 000	M — 38 — NO — 2 — 04
1 : 25 000	M — 38 — NO — 2 — 04 — b

⁴⁾ Eingeführt nach dem Vorschlag von Min.-Rat Dr. Siewke, „Wie ordnen wir unsere Kartenwerke?“ Jahrbuch der Kartographie, 1941, Heft 1, Seite 53.

dazwischen liegen die vorläufigen Nebenmaßstäbe

1 : 300 000 M — 38 — NO — b

1 : 100 000 M — 38 — NO — 2 — b

Der DHB ist infolge seiner Unterteilung und seiner konsequenten Bezifferung sehr übersichtlich. Die Anschlußblätter in allen 4 Richtungen lassen sich bei dem leicht überschaubaren System ohne Mühe bestimmen, desgleichen die entsprechenden Blattnummern in anderen Maßstäben. Nach Fortfall der Karte 1 : 300 000 wird es wie beim russ. Blattschnitt nur 2 Formate geben. Die Karten 1 : 200 000 und größer haben aber im Gegensatz zu diesem ein größeres und günstigeres Format. Der Kartenhersteller braucht deshalb noch nicht einmal einhalb so viel Blätter zu drucken, und der Kartenbenutzer ist nicht zu einem allzu häufigen Zusammenkleben von Karten gezwungen.

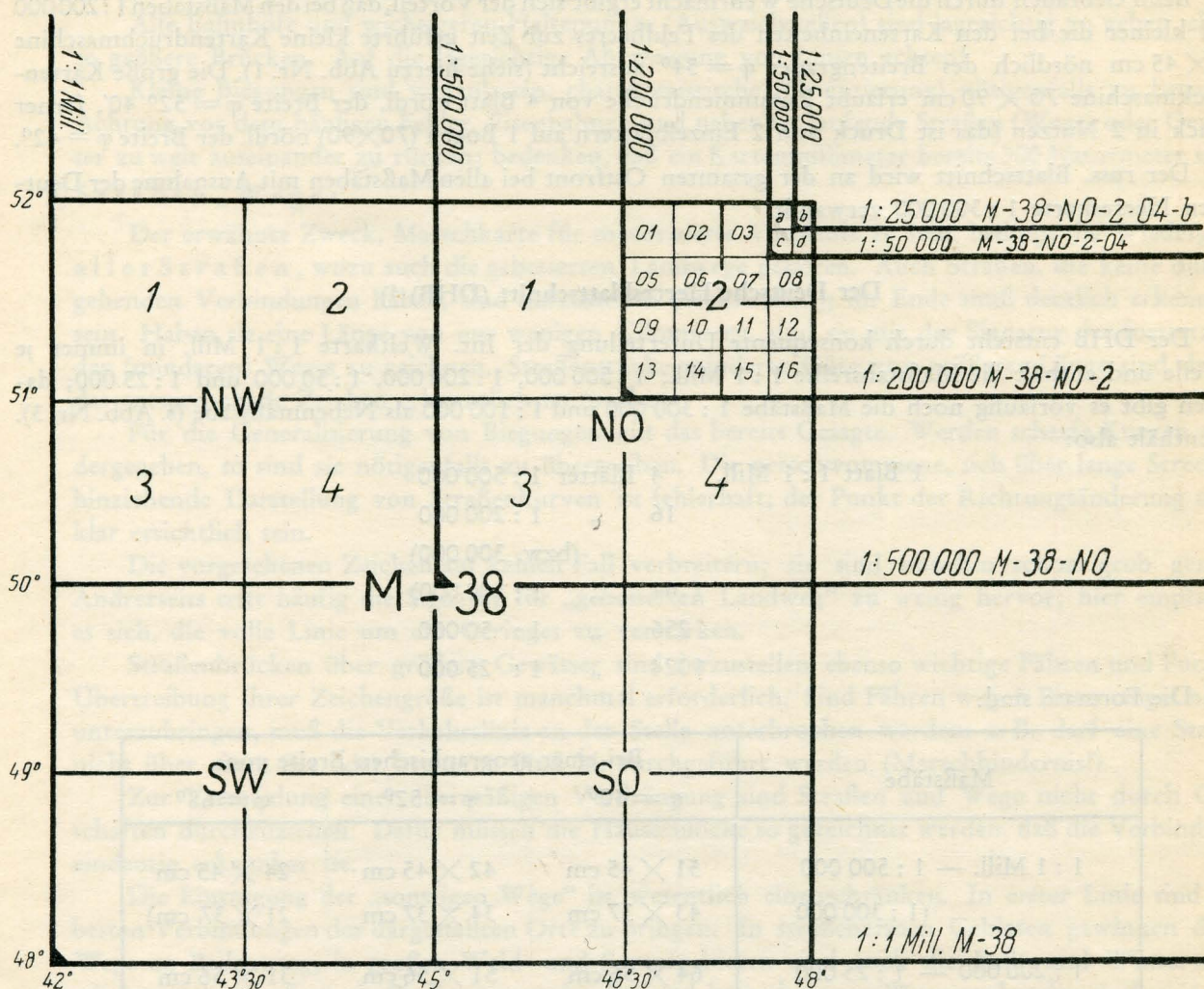


Abb. 3

Als ein vorübergehender Nachteil muß es angesehen werden, daß die Karten im DHB nicht auf der derzeit im Feldheer eingeführten kleinen Kartendruckmaschine gedruckt werden können. Die neue, demnächst zur Auslieferung kommende Druckmaschine 60 × 70 cm gestattet dagegen einen Einzeldruck der Maßstäbe 1 : 200 000 und größer nördl. der Breite $\varphi = 40^\circ$, wobei allerdings eine Zeichenerläuterung wie bei den russ. Karten am Rande nicht enthalten ist.

Im praktischen Gebrauch unvorteilhaft wirkt sich die lange Bezifferung aus. Während man beim russ. Blattschnitt beim Maßstabe 1 : 50 000 einfach vom Blatt 12 — A sprechen kann, heißt es beim DHB NO — 2 — 04 (in kleineren und eindeutigen Bereichen erübrigt es sich, die Bezifferung der Millionenkarte voran zu stellen).

Der DHB ist mit Ausnahme der Ostfront überall dort vorgesehen, wo die Herstellung neuer Heereskarten in Angriff genommen wird.

Vorschlag von Generalleutnant Sixt von Armin.⁵⁾

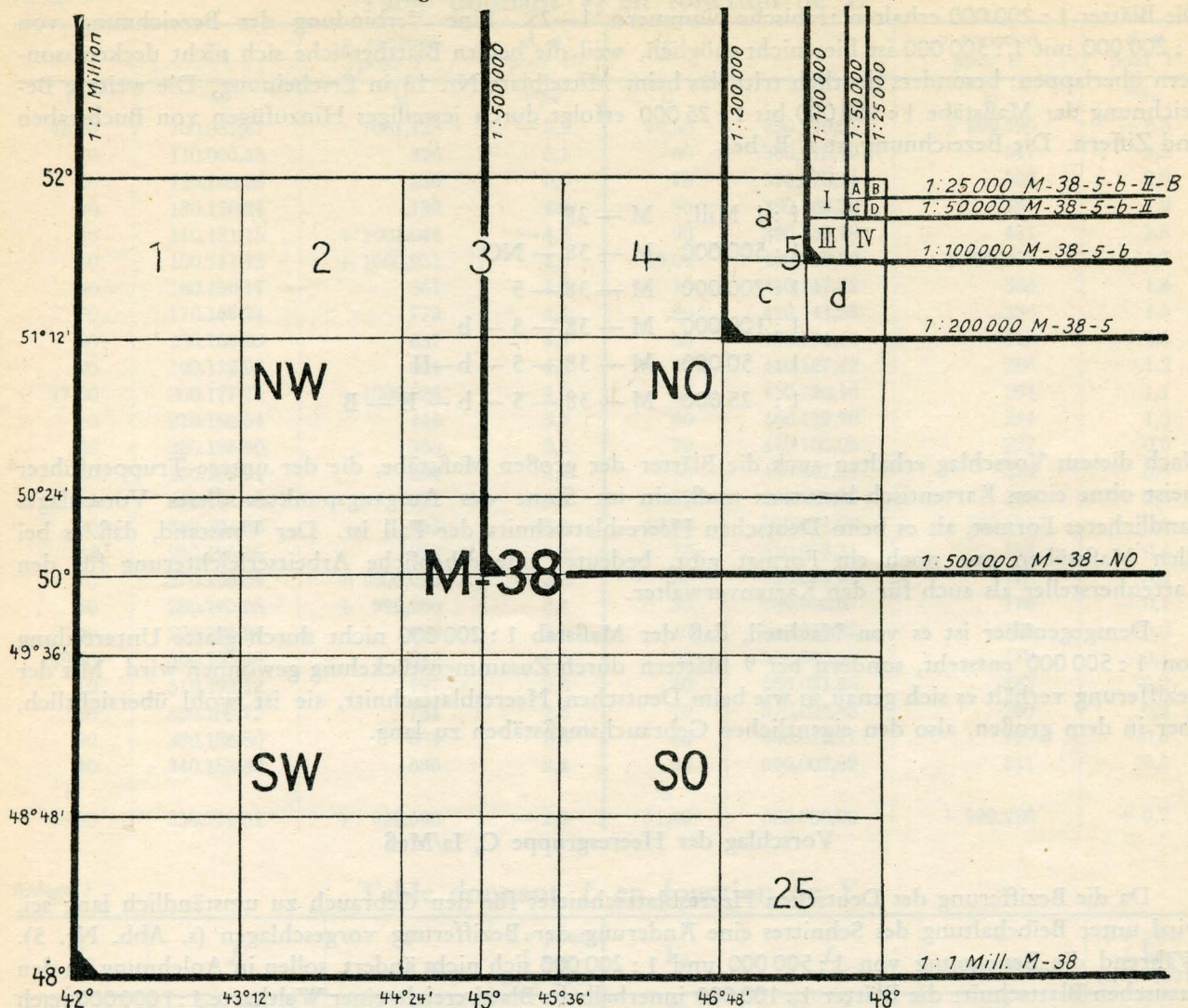


Abb. 4

Während es sich im Deutschen Heeresblattschnitt ergibt, daß die Karten der Maßstäbe 1 : 500 000 und kleiner ein kleines Blattformat, die der Maßstäbe 1 : 200 000 und größer dagegen ein großes Format erhalten, hält dieses Herr Gen.-Lt. Sixt v. Armin für unpraktisch; er führt aus: „Der höhere militärische Führer, der an seinem Kartentisch auf kleineren Maßstäben arbeitet, zieht große Blätter vor... Dem unteren Führer im Gelände, der mit Karten großen Maßstabes arbeitet, sind dagegen allzu große Blätter lästig. Ähnlich wird es in anderen Berufen sein.“ Er schlägt vor, die Weltkarte 1 : 1 Mill. so zu unterteilen, daß sämtliche Kartenwerke 1 : 500 000 bis 1 : 25 000 das gleiche Format erhalten wie diese selbst. Die Unterteilung zeigt Abb. Nr. 4. Hiernach enthält:

1 Blatt 1 : 1 Mill.	4 Blätter 1 : 500 000
	25 „ 1 : 200 000
	100 „ 1 : 100 000
	400 „ 1 : 50 000
	1600 „ 1 : 25 000

Das einheitliche Papierformat beträgt:

Maßstäbe	Bei einer geographischen Breite von:		
	$\varphi = 40^\circ$	$\varphi = 52^\circ$	$\varphi = 68^\circ$
1 : 1 Mill. — 1 : 25 000	51 × 45 cm	42 × 45 cm	24 × 45 cm

⁵⁾ Gen.Lt. Sixt v. Armin, „Blattschnitt und Blattbenennung der amtlichen Kartenwerke“, Petermanns geogr. Mitteilungen 1942, Heft 11/10, Seite 427.

Die Bezifferung von 1 : 1 Mill. und 1 : 500 000 ist die gleiche wie beim Deutschen Heeresblattschnitt. Die Blätter 1 : 200 000 erhalten arabische Nummern 1—25. Eine Verbindung der Bezeichnung von 1 : 200 000 mit 1 : 500 000 ist hier nicht möglich, weil die beiden Blattbereiche sich nicht decken, sondern überlappen; besonders deutlich tritt das beim Mittelblatt Nr. 13 in Erscheinung. Die weitere Bezeichnung der Maßstäbe 1 : 100 000 bis 1 : 25 000 erfolgt durch jeweiliges Hinzufügen von Buchstaben und Ziffern. Die Bezeichnung ist z. B. bei

1 : 1 Mill. M — 38
 1 : 500 000 M — 38 — NO
 1 : 200 000 M — 38 — 5
 1 : 100 000 M — 38 — 5 — b
 1 : 50 000 M — 38 — 5 — b — II
 1 : 25 000 M — 38 — 5 — b — II — B

Nach diesem Vorschlag erhalten auch die Blätter der großen Maßstäbe, die der untere Truppenführer meist ohne einen Kartentisch benutzen muß, ein im Sinne des Ausgangspunktes dieses Vorschlages handlicheres Format, als es beim Deutschen Heeresblattschnitt der Fall ist. Der Umstand, daß es bei allen Maßstäben nur noch ein Format gibt, bedeutet eine erhebliche Arbeitserleichterung für den Kartenhersteller als auch für den Kartenverwalter.

Demgegenüber ist es von Nachteil, daß der Maßstab 1 : 200 000 nicht durch glatte Unterteilung von 1 : 500 000 entsteht, sondern bei 9 Blättern durch Zusammenstückelung gewonnen wird. Mit der Bezifferung verhält es sich genau so wie beim Deutschen Heeresblattschnitt, sie ist wohl übersichtlich, aber in dem großen, also den eigentlichen Gebrauchsmaßstäben zu lang.

Vorschlag der Heeresgruppe C, Ia/Meß

Da die Bezifferung des Deutschen Heeresblattschnittes für den Gebrauch zu umständlich lang sei, wird unter Beibehaltung des Schnittes eine Änderung der Bezifferung vorgeschlagen (s. Abb. Nr. 5). Während die Benennung von 1 : 500 000 und 1 : 200 000 sich nicht ändert, sollen in Anlehnung an den russischen Blattschnitt die Blätter 1 : 100 000 innerhalb des Blattbereichs einer Weltkarte 1 : 1 000 000 nach

Aufteilung eines Bl. 1 : 1 000 000
 in 64 Bl. 1 : 100 000

1	2	3	4	5	6	7	8
9							16
17				21			24
25							32
33							40
41							48
49							56
57							64

Abb. 5

Aufteilung eines Bl. 1 : 100 000
 in 4 Bl. 1 : 50 000
 u. 16 Bl. 1 : 25 000

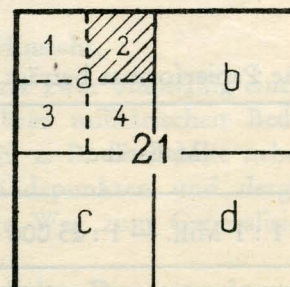


Abb. 5a

laufenden Nummern (1—64) beziffert werden. Die Bezeichnung für 1 : 50 000 und 1 : 25 000 geschieht durch Hinzusetzen von a—d bzw. 1—4. (Siehe Abb. 5.) Als Bezeichnung ergibt sich somit:

1 : 1 Mill.	M — 38
1 : 500 000	M — 38 — NO
1 : 200 000	M — 38 — NO — 2
1 : 100 000	M — 38 — 21
1 : 50 000	M — 38 — 21 — a
1 : 25 000	M — 38 — 21 — a — 2

Der Vorteil dieses Vorschlages ist eine verhältnismäßige kurze Bezeichnung in den am meisten benutzten Maßstäben, ein Vorteil, der besonders beim Schriftverkehr ins Gewicht fällt.

Nachteilig ist es, daß wie beim russischen Blattschnitt zwischen 1 : 200 000 und 1 : 100 000 kein Zusammenhang besteht.

Vorschlag von Oberleutnant Dipl.-Ing. Walter

Um die etwas umständliche Bezifferung des Deutschen Heeresblattschnittes in eine kürzere umzuwandeln, sind verschiedene Vorschläge gemacht worden. Auf den Vorschlag, die geographischen Koordinaten der jeweiligen linken unteren Ecke nebeneinander zu schreiben und als Blattbezeichnung zu verwenden (wie z. B. bei der Generalkarte des Balkans 1 : 200 000), muß geantwortet werden, daß dieses sich nur bei den kleineren Maßstäben anwenden läßt, die noch nach vollen Graden geschnitten sind.

Oblt. Walter geht von dem in der Praxis entstandenen Gedanken aus, daß eine Folge von abwechselnden Buchstaben und Ziffern unpraktisch und auch gedächtnismäßig schwer zu behalten ist. Dieses bereitet auch bei der Kartenlagerung und bei Kartenanforderungen Mühe. 2- und 3stellige Zahlen seien hier geeigneter. Bei 4stelligen Zahlen empfehlen sich 2 Doppelziffern, wie sie auch bei Telefonnummern mit Erfolg verwandt werden. Zum Deutschen Heeresblattschnitt fügt er noch den Maßstab 1 : 100 000 hinzu und hat somit eine konsequente 4-Teilung in Blattschnitt und Bezifferung in allen Maßstäben (s. Abb. Nr. 6).

Die Formate sind die gleichen wie beim Deutschen Heeresblattschnitt. Als Blattbezeichnungen ergaben sich nach Abb. 6 z. B. für:

1 : 1 Mill.	M — 38
1 : 500 000	M — 38 — 2
1 : 200 000	M — 38 — 22
1 : 100 000	M — 38 — 222
1 : 50 000	M — 38 — 22 22
1 : 25 000	M — 38 — 22 22 b

Unter Berücksichtigung dessen, daß in kleinen Abschnitten die vorangestellte Bezeichnung der Weltkarte überflüssig ist, können auf dem Kartenblatt diese im Gegensatz zu den übrigen Ziffern kleiner und magerer gedruckt werden. Beim Gebrauchsmaßstab 1 : 50 000 würde die Blattbezeichnung z. B. einfach 22 22 lauten, was im Gegensatz zum Deutschen Heeresblattschnitt (NO — 2 — 04) verhältnismäßig kurz und einprägsam ist. Aus der Stellenzahl der Bezeichnung läßt sich auch leicht der Maßstab angeben.

Die Vorteile, die sich bei dieser Bezeichnung für Versand, Lagerung, Anforderung, Ausgabe und Benutzung von Karten ergeben, sind ohne weiteres erkennbar.

Als nachteilig kann höchstens empfunden werden, daß man wie beim Deutschen Heeresblattschnitt und beim Vorschlag von Herrn Gen.-Lt. Sixt v. Armin die linken und rechten Anschlußblätter nicht durch Abziehen oder Hinzuzählen der Zahl 1 erhält, wie das praktischer Weise beim russischen Blattschnitt in 1 : 100 000 der Fall ist, sondern daß man hierbei das ganze Bezeichnungssystem beherrschen muß. Letzteres wird aber nur bei dauerndem Umgang mit Karten möglich sein.

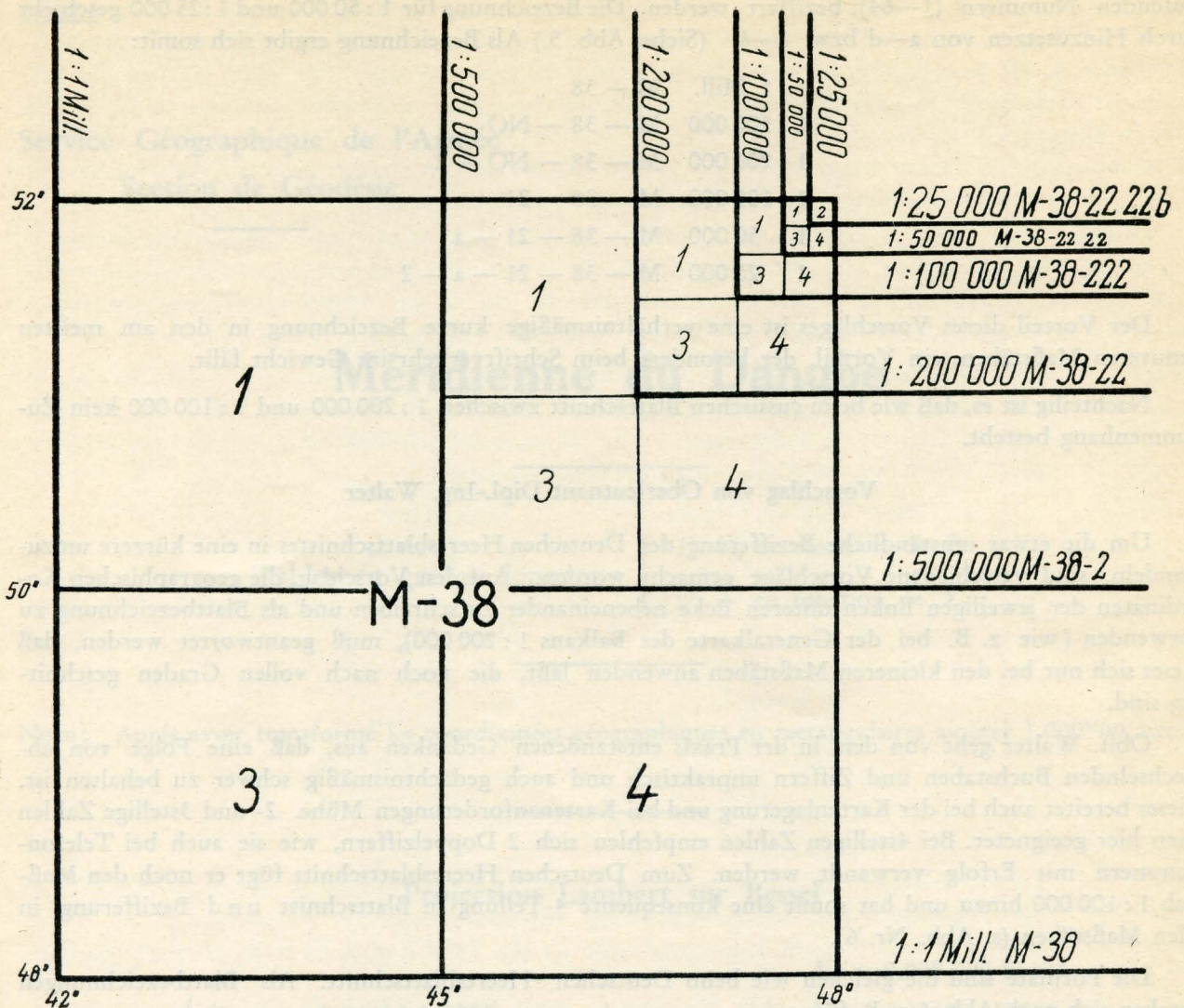


Abb. 6, Vorschlag von Oblt. Walter

Schluß

Die Gegenüberstellung der einzelnen Blattschnitte und Bezifferungen zeigt, daß eine ideale Lösung bish r noch nicht gefunden ist. Jeder Vorteil auf der einen Seite hat auf der anderen einen größeren oder kleineren Nachteil im Gefolge. Die Meinungen hierüber, seien es die des Fachoffiziers oder seien es die des Kartenbenutzers, also des Truppenoffiziers, weichen voneinander ab; der eine bevorzugt diese, der andere jene Lösung. Der Krieg mit seinen verschiedenen Kriegsschauplätzen hat aber genügend Gelegenheit gegeben, die Probleme des Kartenwesens hinlänglich kennenzulernen. Aus diesen Erfahrungen heraus müßte sich jetzt bereits eine Lösung herauskristallisieren, die dem Wunschbild am nächsten kommt. Wahrscheinlich läßt sich noch eine bessere Lösung finden als die hier beschriebenen, zumindest was die Bezifferung betrifft.

In der Hauptsache wird sich eine Neuordnung des Deutschen Kartenwesens erst nach dem Siege in Angriff nehmen lassen. Da aber zur Befriedigung der derzeitigen Bedürfnisse der Wehrmacht bereits während des Krieges neue Kartenwerke im Entstehen sind, die ihrerseits Jahrzehnte hindurch Geltung haben sollen, so muß bereits jetzt die künftige Form bestimmt werden, damit diese Kartenwerke schon hierin eingefügt werden können.

Blattschnitt und Bezifferung

Bearbeitet von Major Bürkle

Gliederung

	Seite
I. Erörterung der möglichen Blattschnitte	127
II. Vor- und Nachteile der Blattschnitte	128
III. Vor- und Nachteile der Blattbezifferungen	132
IV. Zusammenfassung	139
V. Nachtrag: Einwände und Abänderungsvorschläge	140

I. Erörterung der möglichen Blattschnitte

- A) Wie Hauptmann Albrecht in seiner Abhandlung „Zur Frage des Blattschnittes“ bereits zum Ausdruck bringt, muß die international festgelegte Weltkarte 1 : 1 Million Ausgang für den neuen deutschen Blattschnitt werden.
- B) Innerhalb dieses vorgegebenen Rahmens gibt es folgende sofort ins Auge springende 3 Möglichkeiten, einen brauchbaren Blattschnitt 1 : 200 000 (insbesondere bezüglich des Formats) zu erhalten: Unterteilung der WK 1000 in beiden Richtungen
1. in je 6 Teile (Russischer Blattschnitt, nachstehend abgekürzt mit RB bezeichnet),
 2. in je 5 Teile (Blattschnitt des Gen.-Lt. Sixt v. Armin, nachstehend abgekürzt mit BA bezeichnet),
 3. in je 4 Teile (DHB).

- C) Weitere Möglichkeiten sind Unterteilung in 3, 7 oder mehr Teile in einer oder in beiden Richtungen.

Bei Einteilung in je 3 Teile ergibt sich ein Format von

93×74 cm für den Äquator und von
 69×74 cm für 52^0 Breite.

Diese Formate sind zu unhandlich und insbesondere unter Berücksichtigung der neuen Kartendruckmaschine 60×70 cm undiskutabel. Aus demselben Grunde muß jede Einteilung abgelehnt werden, die sich aus einer Verbindung zwischen einer 3-Teilung in einer Richtung und einer 4-, 5- oder 6-Teilung in einer anderen Richtung ergibt. Umgekehrt kann eine Teilung in 7 Teile wegen der sich ergebenden unrunder Werte oder in 8 und mehr Teile wegen der dabei entstehenden kleinen Formate nicht in Frage kommen.

- D) Kombinationsmöglichkeiten zu den Teilungen in 4, 5 oder 6 Teile:

Eine Blatteinteilung, die sich als Kombination einer 5-Teilung in West-Ost- oder Nord-Süd-Richtung mit einer 4- oder 6-Teilung in der jeweils dazu senkrechten Richtung ergibt, ist abzulehnen, weil die in der 5-Teilung begründete Halbierung der mittleren Blattreihe 1 : 200 000 durch die Blätter 1 : 500 000 nicht wie beim BA durch sonstige wesentliche Vorteile aufgewogen wird.

Damit bleibt als letztes noch die Kombination einer 4-Teilung mit einer 6-Teilung zu erörtern. Der Fall 4-Teilung in Nord-Süd-Richtung und 6-Teilung in Ost-West-Richtung kann wegen der Formatfrage sofort ausgeschieden werden.

Man erhält nämlich vom Äquator mit dem quadratischen Format 56×56 cm ausgehend nach Norden und Süden Hochformate, und zwar bei

52^0 Breite 34×56 cm und bei
 68^0 Breite 21×56 cm

(bei der Truppe „Handtücher“ genannt).

Der letzte Fall: 4-Teilung in Ost-West-Richtung und 6-Teilung in Nord-Süd-Richtung ergibt dagegen folgende brauchbare Formate:

$\varphi = 0^0$	84×38 cm	= handliches Querformat (etwa dem Din-Verhältnis $\sqrt{2}:1$ entsprechend)
$\varphi = 40^0$	64×38 cm	
$\varphi = 52^0$	52×38 cm	
$\varphi = 68^0$	31×38 cm	

Da dieser Blattschnitt — verglichen mit dem russischen und unter Anwendung einer entsprechenden Bezifferung — keine Nachteile, sondern nur Vorteile (römische Ziffern für 1 : 200 000 nur bis XXIV anstatt XXXVI, und arabische Ziffern für 1 : 100 000 nur bis 96 anstatt 144) aufweist, wird er als

4. Blattschnitt mit Teilung 4/6

(nachstehend kurz B 4/6 genannt) in die Erörterung einbezogen.

E) Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß unter Zugrundelegung der WK 1000 nur folgende Blattschnitte in die engere Wahl gezogen werden können:

1. Russischer Blattschnitt = RB (6/6 Teile),
2. Blattschnitt des Gen.-Lt. Sixt v. Armin = BA (5/5 Teile),
3. DHB (4/4 Teile),
4. Blattschnitt mit Teilung 4/6 = B 4/6 (4/6 Teile).

Nachstehend werden die Vor- und Nachteile dieser 4 Blattschnitte und der bisher für sie bekannten Bezifferungen unter Hinzufügung einer neuen Bezifferung für den BA gegenübergestellt.

II. Vor- und Nachteile der Blattschnitte

Beim Abwägen der Vor- und Nachteile der unter Abschnitt I genannten Blattschnitte sind folgende Fragen zu berücksichtigen:

1. Wie erfolgt die Unterteilung beim Übergang von einem Maßstab auf den anderen?
2. Wie groß ist die Anzahl der entstehenden Kartenblätter?
3. Wie groß sind die Kartenblätter in geogr. Länge und Breite ausgedrückt?
4. Wie sind die Formate bei den verschiedenen geogr. Breiten?
5. Wie wirken sich die Kartenformate beim Kartendruck aus?
6. Wie verhalten sich die Kartenformate in Bezug auf das für Bildpläne auf 60×60 cm festgesetzte Maximalformat?

Zu 1: Unterteilung beim Übergang auf einen anderen Maßstab

Für die 4 zu betrachtenden Blattschnitte erfolgt einheitlich die Unterteilung vom Maßstab 1 : 200 000 auf die Maßstäbe 1 : 100 000, 1 : 50 000 und 1 : 25 000 jeweils durch Vierteilung. Ebenso ist einheitlich das Kartenblatt 1 : 1 Million in 4 Kartenblätter 1 : 500 000 unterteilt. Unterschiede sind nur vorhanden bei der Unterteilung der Karte 1 : 1 Million auf den Maßstab 1 : 200 000, und zwar ist eingeteilt

beim Blattschnitt	die Karte 1 : 1 Million in Karten 1 : 200 000	die Karte 1 : 500 000 in Karten 1 : 200 000
RB	36*	9
BA	25	$4 + 4/2 + 1/4$
DHB	16	4
B 4/6	24	6

* Anmerkung: Auf die daneben bestehende Unterteilung der Karte 1 : 1 Million in Karten 1 : 200 000 wird hier nicht weiter eingegangen.

Der Vorteil liegt für diese Frage beim DHB, da hier konsequent die Vierteilung eingehalten ist. Der RB und der B 4/6 sind gleichwertig, da das Kartenblatt 1:500 000 jeweils eine Anzahl Karten 1:200 000 voll umschließt, der BA ist im Nachteil, da der Maßstab 1:200 000 nicht durch glatte Unterteilung des Maßstabes 1:500 000 entsteht.

Ohne diesen Nachteil beschönigen zu wollen, kann festgestellt werden, daß er ohne Bedeutung für den Kartenbenutzer ist, da die topographischen Karten (mit Gitternetz und grundrißtreuer Abbildung) bis zum Maßstab 1:200 000 einschl. gerechnet werden und der Maßstab 1:500 000 bereits zu den geographischen Karten zählt und militärisch nur als Fliegerkarte oder als Übersichtskarte bei weiträumigen Operationen Verwendung findet. Der Nachteil wirkt sich nur bei der Kartenherstellung aus, ist aber auch da unerheblich.

Zu 2: Für die Anzahl der Kartenblätter innerhalb des Gebietes einer WK 1000 ergibt sich folgende Übersicht:

Maßstab	R B	B A	D H B	B 4/6
1 : 500 000	4	4	4	4
1 : 200 000	36	25	16	24
1 : 100 000	144	100	64	96
1 : 50 000	576	400	256	384
1 : 25 000	2304	1600	1024	1536

Bezüglich der Anzahl der Kartenblätter ist der BA mit seinen runden Zahlen allen anderen Blatt-schnitten weit überlegen.

Dieser Vorteil ist in der Ausarbeitung Albrecht nicht besonders erwähnt. Von welcher Bedeutung es ist, daß die Karte 1:1 Million in 100 Blätter 1:100 000 unterteilt ist, wird sich bei der Blattbezifferung (Abschnitt III) erweisen.

Der DHB hat den (nur für den Kartenhersteller und -verwalter wichtigen) Vorteil der geringeren Blattzahl und der RB den Nachteil der allzugroßen Blattzahl. Der B 4/6 ist also hierin dem RB überlegen.

Zu 3: Die Größe der Kartenblätter in geographischer Länge und Breite ausgedrückt ist nachstehend zusammengestellt: (Die erste Ziffer bedeutet geogr. Länge, die zweite geogr. Breite.)

Maßstab	R B	B A	D H B	B 4/6
1 : 1 000 000	6°/4°	6°/4°	6°/4°	6°/4°
1 : 500 000	3°/2°	3°/2°	3°/2°	3°/2°
1 : 200 000	60'/40'	72'/48'	90'/60'	90'/40'
1 : 100 000	30'/20'	36'/24'	45'/30'	45'/20'
1 : 50 000	15'/10'	18'/12'	22,5'/15'	22,5'/10'
1 : 25 000	7,5'/5'	9'/6'	11,25'/7,5'	11,25'/5'

Der BA hat als einziger Blattschnitt bis zum Maßstab 1:25 000 volle Minutenzahlen.

Es folgt der RB (der in der geogr. Länge 7½' hat), der B 4/6 (mit 11¼' geogr. Länge) und der DHB (mit Bruchteilen in der geogr. Länge und Breite).

Allerdings hat der BA den anderen Blattschnitten gegenüber den Nachteil, daß die Abgrenzung beim Maßstab 1:200 000 nicht durch volle Zehnerminuten erfolgt.

Zu 4: Zusammenstellung der Kartenformate bei den verschiedenen geogr. Breiten:

(Die 1. Ziffer gibt jeweils die Breite und die 2. die Höhe des Kartenblattes an.)

Maßstab 1 : 1 000 000 und 1 : 500 000 für alle Blattsschnitte:

geogr. Breite	0°	30°	40°	50°	60°	70°
Format	67 × 45	58 × 45	51 × 45	43 × 45	34 × 45	23 × 45

Maßstab 1 : 200 000 bis 1 : 25 000

geogr. Breite	RB	BA	DHB	B 4/6
0°	56 × 38	67 × 45	84 × 56	84 × 38
30°	49 × 38	58 × 45	73 × 56	73 × 38
40°	43 × 38	51 × 45	64 × 56	64 × 38
50°	36 × 38	43 × 45	54 × 56	54 × 38
60°	28 × 38	34 × 45	42 × 56	42 × 38
70°	19 × 38	23 × 45	29 × 56	29 × 38

Der BA hat als einziger den unbestreitbaren Vorteil, daß sämtliche Kartenblätter in gleicher geographischer Breite vom Maßstab 1 : 1 Million bis zum Maßstab 1 : 25 000 dieselbe Größe haben. RB, BA und DHB haben sämtlich in mittlerer Breite etwa quadratisches Format, während B 4/6 ein handliches Querformat aufweist. Er ist daher nach dem BA der nächstgünstigste. Es folgt der DHB (etwas zu großformatig) und der RB (etwas zu kleinformatig).

Zu 5: Die Auswirkung der Kartenformate beim Kartendruck ist in Abbildung 1 dargestellt.

Untersucht wurde für die Kartendruckmaschine 70 × 90 cm, 60 × 70 cm und 35 × 45 cm, inwieweit es bei den einzelnen Blattsschnitten möglich ist, die Kartenblätter 1 : 200 000 bis 1 : 25 000 mit wachsender geogr. Breite in einem oder mehreren Nutzen zu drucken. Das Ergebnis wurde in einer Skizze von Europa—Afrika schematisch dargestellt, so daß die Druckmöglichkeiten im Zusammenhang mit den Umrißlinien Europas betrachtet werden können. (Zu beachten ist, daß von den Formaten der Druckmaschinen jeweils 2 cm für Greifer- und Ziehkante abgezogen werden müssen und daß umgekehrt zu den o. a. inneren Formaten der Karten jeweils 2 cm für den Blattrand — 1 cm auf jeder Seite für Beschriftung von Gitternetzen usw. — als Mindestmaß zugezählt werden müssen.)

Aus der schematischen Darstellung ergibt sich zunächst als Wichtigstes, daß mit der Kartendruckmaschine 60 × 70 cm, mit deren Auslieferung an die Karten- und Vermessungstruppen noch im Laufe dieses Jahres begonnen wird, die Karten des DHB erst ab 48° geogr. Breite gedruckt werden können. Die (auch von Albrecht angegebene) Druckmöglichkeit im Gebiet zwischen 40° und 48° Breite ist theoretisch, da bei 40° einem inneren Blattformat von 64 × 56 cm ein äußeres von 66 × 58 cm gegenübersteht. Bei einem Druckformat von 68 × 58 cm ist daher nicht nur (wie Albrecht angibt) keine Zeichenerklärung enthalten, sondern die Karten können keinerlei Beschriftung bekommen. Erst ab 48° ist es bei einem Format von 56 × 56 cm möglich, das Kartenblatt mit der N-S-Richtung auf die lange Seite des Druckformates zu legen, womit der Raum für die übliche Beschriftung am Nord- und Südrand des Kartenblattes gewonnen wird. (48° geogr. Breite entspricht etwa der Linie Brest—München—Tschernowitz—Stalino). Wie sich weiter aus der Darstellung ergibt, ist für den B 4/6 erst ab 38° Druck auf der Kartendruckmaschine 60 × 70 cm möglich. Dieser Nachteil ist nicht so wesentlich wie der beim DHB (38° geogr. Breite entspricht etwa der Linie Lissabon—Palermo—Athen).



Mit Hilfe der schematischen Darstellung läßt sich genau ermitteln, welcher Blattschnitt für ein vorgegebenes Gebiet für die Kartendruckmaschine 70×90 cm bzw. 60×70 cm der wirtschaftlichste ist.

Oft wird die Ansicht vertreten, daß beispielsweise der RB wirtschaftlicher ist als der DHB, weil er für ein bestimmtes Gebiet mit der Kartendruckmaschine 70×90 cm Druck in 2 Nutzen zuläßt, während beim DHB nur in einem Nutzen gedruckt werden kann. Diese Ansicht ist jedoch irrig, da immer gleichzeitig in Betracht gezogen werden muß, welches Gebiet von einem Kartenblatt des betreffenden Blattschnittes gedeckt wird. Um beispielsweise das Gebiet eines Kartenblattes der A-Reihe der WK 1000 (dem Äquator benachbart) im Maßstab 1:200 000 im 1-Farbendruck mit je 1 Exemplar zu drucken, sind mit der Kartendruckmaschine 70×90 cm erforderlich:

beim RB : 18 Druckgänge (36 Blatt in je 2 Nutzen),
beim DHB: 16 Druckgänge (16 Blatt in je 1 Nutzen),

d. h. der DHB ist um 10% wirtschaftlicher.

Entsprechend läßt sich für einen N-S-Streifen der WK 1000 für die einzelnen Blattschnitte und Kartendruckmaschinen die Anzahl der erforderlichen Druckgänge berechnen, wenn das zu druckende Gebiet nach geogr. Breite begrenzt angegeben werden kann.

Die Berechnung wurde für die von Albrecht geforderte Zone von $\varphi = 40^\circ$ bis $\varphi = 60^\circ$ und außerdem interessehalber für die Zone von $\varphi = 32^\circ$ bis $\varphi = 72^\circ$ (Gesamteuropa) und von $\varphi = 0^\circ$ bis $\varphi = 72^\circ$ durchgeführt.

Es ergibt sich:

Anzahl der Druckgänge für Kartendruckmaschine 70×90 cm

im Streifen der geogr. Breite	RB	BA	DHB	B 4/6
$40^\circ - 60^\circ$	81	100	80	60
$32^\circ - 72^\circ$	143	183	140	138
$0^\circ - 72^\circ$	287	363	268	330

Anzahl der Druckgänge für Kartendruckmaschine 60×70 cm

im Streifen der geogr. Breite	RB	BA	DHB	B 4/6
$40^\circ - 60^\circ$	162	125	80? z. T. o. Beschr.	120
$32^\circ - 72^\circ$	285	225	geht nicht!	geht nicht!
$0^\circ - 72^\circ$	573	425	geht nicht!	geht nicht!

Daraus ergibt sich für das Gebiet zwischen 40° und 60° bei Benutzung der Kartendruckmaschine 70×90 cm

der B 4/6 als am wirtschaftlichsten,
der DHB und der RB sind gleichwertig, während
der BA am unwirtschaftlichsten ist.

Bei der Kartendruckmaschine 60×70 cm, der Maschine der Zukunft, sind die Verhältnisse jedoch ganz anders.

B 4/6 ist der günstigste. Es folgt ihm jedoch dichtauf BA, während RB sehr unwirtschaftlich ist. Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß der B 4/6 bei der Kartendruckmaschine 60×70 cm schon bei 38° seine südliche Begrenzung findet, ergibt sich als Gesamtergebnis der Formatfrage beim Kartendruck folgende Reihenfolge der Blattschnitte:

1. BA
2. B 4/6
3. RB
4. DHB

Zu 6: Das für Bildpläne festgesetzte Maximalformat 60×60 cm wird eingehalten beim

RB: immer
 BA: nördlich 30° geogr. Breite
 DHB: } nördlich 46° geogr. Breite.
 B 4/6: }

Da mit $\varphi = 30^\circ$ Europa und die Nordküste von Afrika erfaßt werden, ist der BA hier auch dem RB gegenüber im Vorteil, da durch ihn das zur Verfügung stehende Format besser ausgenutzt wird. (Eine Zusammenfassung von zwei Blättern erlaubt der RB hierbei auch erst nördl. 60° Breite.)

Der DHB und der B 4/6 erfüllen nicht die Bedingung, innerhalb der Zone $40 \times 60^\circ$ das geforderte Format einzuhalten. (46° Breite entspricht etwa der Linie La Rochelle — Genf — Agram — Odessa.)

Zusammenfassend kann gesagt werden:

Unter vorläufigem, bewußtem Verzicht auf Berücksichtigung der Bezifferung läßt sich rein aus Einteilungs- und Formatfragen für die vier zu erörternden Blattsschnitte bei Abwägung der vorstehenden Fragen 1—6 eine Reihenfolge der Günstigkeit festlegen. Es dürfen hierbei natürlich die Fragen nicht gleichgewichtig behandelt werden. Während die Fragen 1—4 etwa gleichwertig sind, muß den Fragen 5 und 6 mindestens das doppelte Gewicht gegeben werden, soweit sie nicht sogar die Verwendung eines Blattsschnittes (z. B. des DHB) ganz ausschließen.

Als grobe Näherung kann man entsprechend der Reihenfolge der Günstigkeit bei den einzelnen Ziffern etwa folgende Punktwertung einführen. (Der günstigste Blattsschnitt wurde jeweils mit 4 Punkten, die übrigen entsprechend ihrer Einordnung mit 3, 2 bzw. 1 Punkt bewertet.)

Frage	RB	BA	DHB	B 4/6
1	$2\frac{1}{2}$	1	4	$2\frac{1}{2}$
2	1	4	3	2
3	3	4	2	1
4	1	4	2	3
5	2×2	2×4	2×1	2×3
6	2×3	2×4	$2 \times 1\frac{1}{2}$	$2 \times 1\frac{1}{2}$
Gesamt- bewertung:	$17\frac{1}{2}$	29	16	$17\frac{1}{2}$

Hieraus folgt, daß der BA der weitaus günstigste Blattsschnitt ist. Der B 4/6 und der RB sind etwa gleichwertig und der DHB ist etwas ungünstiger als die beiden letzteren.

III. Vor- und Nachteile der Blattbezifferungen.

A) In der Ausarbeitung des Hauptmann Albrecht sind folgende Blattbezifferungen aufgeführt:

1. Russische Bezifferung des russischen Blattsschnittes (nachstehend abgekürzt mit „Bez. R für RB“ bezeichnet).
2. Bezifferung Ministerialrat Dr. Siewke zum DHB (nachstehend abgekürzt mit „Bez. S für DHB“ bezeichnet).
3. Bezifferung Gen.-Lt. Sixt v. Armin für den entsprechenden Blattsschnitt (nachstehend abgekürzt mit „Bez. A für BA“ bezeichnet).
4. Bezifferung der H.-Gr. C für den DHB (nachstehend abgekürzt mit „Bez. C für DHB“ bezeichnet).
5. Bezifferung Walter für DHB (nachstehend abgekürzt mit „Bez. W für DHB“ bezeichnet).

Eine erweiterte Kenntnis der Arbeiten des ersten Weltkrieges ergab sich bei der Besetzung des Service Géographique de l'Armée (SGA) nach der Einnahme von Paris im Jahre 1940, als die im dortigen Archiv aufbewahrten, offenbar wichtigsten Ergebnisse der alliierten Kriegsvermessung am Balkan, aufgefunden wurden.

Von wesentlich größerer Bedeutung waren jedoch jene Dokumente aus dem Jahre 1940, die sich auf die Vorbereitung von einheitlichen Vermessungsgrundlagen für das Gebiet des Mittelmeers und Südost-Europas bezogen. Aus ihnen geht hervor, daß die englisch-französische Zusammenarbeit bei dieser von vornherein als schwierig erkannten Aufgabe schon Ende 1939 begann. Sie geben ferner Aufschluß über die zielbewußte Arbeitsteilung zwischen den obersten Behörden der alliierten Kriegsvermessung, Geographical Section, General Staff, War Office (Geographische Gruppe, Generalstab, Kriegsministerium) und Service géographique de l'Armée.

Im folgenden wird ein kurzer Überblick zu den Arbeiten der alliierten Kriegsvermessung 1916—1918 gegeben und eine Darstellung der neuen englisch-französischen Vorbereitung von einheitlichen Vermessungsunterlagen für Südost-Europa.

II. Die Kriegsvermessung der Alliierten am Balkan 1916—1918

Das in Paris aufgefundene Material zur Kriegsvermessung 1916—1918 am Balkan, bestand vor allem aus einer Sammlung von Koordinatenlisten. Obwohl handschriftliche Bemerkungen das Vorhandensein von nur einem Koordinatensystem vortäuschen, ließ ein wenig auffälliger Unterschied im Kopftext der Listen schließlich das Bestehen von einem selbständigen Netz, aber zwei Koordinatensystemen möglich erscheinen.

Während nämlich ein Teil der Listen mit reinfranzösischem Text die Bezeichnung „Armée Française d'Orient, Groupe Canevass de Tir“ (Französische Orient-Armee, Schießkartengruppe) trägt, ist ein anderer Teil mit französischem oder englischem Text stets bezeichnet durch „Service Topographique des A. A. O.“ (Topographischer Dienst der Alliierten Armeen im Orient).

Aus der österreichischen Kriegsgeschichte war bekannt, daß erst ab April 1917 auch ein französisches AOK in FLORINA (mit dem serbischen großen Hauptquartier in VODENA) eingerichtet war, dem von Albanien bis zum Vardar-Tal die französischen, serbischen, italienischen und russischen Kräfte unterstanden.

Im Osten hingegen (Vardar-Tal bis zur Linie Seres—Orfano) waren nur französisch-englische Streitkräfte mit dem AOK SARAIL (SALONIKI), der sogenannten Alliierten Orient-Armee, eingesetzt.

Die im Hinblick auf diese Zusammenhänge durchgeführte Untersuchung brachte die Gewißheit für das Bestehen von zwei getrennten Koordinatensystemen. In den nachfolgenden Angaben wird das Wissenswerteste zusammengefaßt; von der Beigabe von Übersichten wird abgesehen.

a) Die Kartenunterlagen.

Beiden Systemen gemeinsam ist die Aufstellung der Koordinatenlisten nach Blättern der vom Service Topographique der A. A. O. herausgegebenen Karte 1 : 50 000. Diese ist nach dem Koordinatengitter geschnitten. Jedes Blatt hat das Ausmaß von 23 km in x-Richtung (rechts) und 28 km in y-Richtung (hoch). Alle im Kriegsarchiv Wien vorhandenen Blätter sind Schwarzdrucke mit 1 km-Gitter.

Je nach Bedarf wurden wichtige Gebiete neben der Karte 1 : 50 000 auch noch im Maßstab 1 : 20 000 dargestellt. Sie sind meist dadurch gekennzeichnet, daß im Kartenrahmen weite Flächen weiß verbleiben und der größere Reichtum an Einzelheiten im unmittelbaren Bereich der Stellungskämpfe die Angaben der Karte 1 : 50 000 entsprechend verfeinert.

Vom gleichen Kartenblatt bestehen oft mehrere Ausgaben; in den späteren sind die Befestigungen des Gegners und auch das Gitter rot eingedruckt. Die trigonometrisch bestimmten Punkte sind in üblicher Weise dargestellt und nur mit dem auch in der Koordinatenliste vorkommenden Namen bezeichnet. Mit jeder späteren Kartenausgabe erscheint auch die zugehörige neue Koordinatenliste. Alle vorausgegangenen Karten und Listen werden ungültig erklärt.

b) Das West-System.

Es lag ungefähr zwischen den Meridianen von ELBASAN und PRILEP und reichte vom Nordufer des OCHRIDA-SEES bis etwa 120 km nach Süden.

In seinem Bereich lagen im September 1918 13 Karten mit 39 Koordinatenlisten und 871 TP, so daß im Durchschnitt eine Karte ausgestattet war mit 67 TP. Dies entsprach bei dem Karteninhalt von 644 km² einer Dichte von einem Punkt auf 10 km². Kartenblätter, die von der Kampfzone durchzogen wurden, waren reichlicher, mit bis zu 1 TP auf 4 km², versehen.

c) Das Ost-System.

Es erstreckte sich etwa vom Meridian von PRILEP bis zur Insel THASSOS und von der geogr. Breite des DOIRAN-SEES bis ungefähr 110 km nach Süden.

Im September 1918 wurden zu 19 Kartenblättern 55 Koordinatenlisten mit 1132 TP ausgegeben. Es waren somit im Durchschnitt 54 Punkte pro Blatt oder etwa 1 Punkt auf 12 km² bestimmt. Die 2 Karten für das Gebiet der schweren Stellungskämpfe im VARDAR-TAL und am DOIRAN-SEE waren am reichlichsten mit je 188 bzw. 140 TP, also wieder mit etwa 1 Punkt auf 4 km², ausgestattet.

Indessen bleibt zu erwähnen, daß die im ostwärtigen Bereich dieses Systems vorgesehenen Karten mit zugehörigen Koordinatenlisten nur Projekt blieben. Die Verwirklichung wurde verhindert durch den raschen Vormarsch der bulgarischen Truppen im März 1917 und durch die damit verbundene Rückverlegung der englischen Stellungen auf die Linie SERES—ORFANO (STRUMA-Stellung).

Es hätten bei Durchführung des Gesamtplanes noch etwa 10 Karten für das Gebiet ostwärts des STRUMA-Tales bis zur Insel THASSOS hergestellt werden müssen.

Für die Zusammenfassung der Inhalte von verschiedenen vorhandenen Karten, bei Benutzung der von englischen Topographen ausgeführten Berichtigungen und der Luftbilderergebnisse teilweiser Überfliegungen, waren die geodätischen Unterlagen im großen Umriß bereits beschafft worden.

Dieser Rahmen war durch zwei von Engländern gemessenen Ketten I. O. gegeben, deren eine sich von SALONIKI in nordöstlicher Richtung zum TAHINOS-SEE (südl. Seres) spannte, während die zweite gleichfalls von SALONIKI ausgehend, mehr südlich über ORFANO bis KAVALLA verlief. Diese Ketten trugen die offiziellen Bezeichnungen: Chaîne Salonique — Lac Tahinos und Chaîne Salonique — Cavalla, begannen in geeigneten Punkten des Ostnetzes um Saloniki und endeten frei, aus Mangel an Unterlagen am ostwärtigen Ende. Die Kette SALONIKI—KAVALLA hatte dabei mit 11 Dreiecken eine Länge von 123 km.

d) Geodätische Grundlagen

Die Unterlagen für die Entwicklung des trigonometrischen Netzes wurden der englisch-französischen Kriegsvermessung von den Serben geliefert. Dies geht hervor aus einer „Liste des points triangulés de la grande triangulation“ (Liste der TP der großen Triangulation), die vom serbischen topographischen Dienst herausgegeben war. Sie enthält für 31 Punkte die geographischen Koordinaten am Ellipsoid Bessel, je ein Azimut nach einem Punkt der Liste, die Höhen, die rechtwinkligen (Soldner) Koordinaten auf Dezimeter und eine kurze Punktbeschreibung.

Von diesen Punkten liegen 27 verteilt über das serbisch-griechische Grenzgebiet vom OCHRIDA-SEE bis zum DOIRAN-SEE; drei Punkte (Kretchkovatchki Viš, AK-Bounarski Viš, Tour blanche Salonique) zwischen DOIRAN-SEE und SALONIKI stellen die Ausgangspunkte für die oben erwähnten englischen Ketten nach Osten dar. Außerdem wird der OLYMP mit „vorläufigen“ rechtwinkligen Koordinaten auf Meter angegeben, während geographische Koordinaten fehlen.

Eine Fußnote zu dieser Liste weist darauf hin, daß der englische topographische Dienst zum Anschluß seiner ostwärtigen trigonometrischen Arbeiten die oben genannten drei Punkte benutzt hat.

Eine handschriftliche, mit „Coordonées géographiques“ bezeichnete Liste des Topogr. Dienstes der A. A. O. mit 43 Punkten zwischen dem griechischen Teil des VARDAR- und STRUMA-Tales enthält wieder die drei Anschlußpunkte, jedoch sind die ursprünglich auf 0".01 angeführten geographischen Koordinaten nun auf 0".1 abgerundet. Bei den rechtwinkligen Koordinaten sind die ganzen Meter angegeben.

Unter anderem werden hier auch die Koordinaten des in der Natur nicht bezeichneten Ursprungs mitgeteilt, nämlich $x = 173$ km (rechts) und $y = 129$ km (hoch), nebst den hierzu gehörigen geogr. Koordinaten von 23°17' 40".4 ostw. Greenwich und 40°40' 35".6 Breite.

Der zahlenmäßige Nullpunkt lag somit etwa 150 km südlich des PRESBA-SEES.

Die gegen Ende 1916 eintretende Ausweitung des Kriegsgebietes nach Westen hin, ließ die weitere Erstreckung des Geltungsbereichs des Ostsystems als nicht mehr ratsam erscheinen. Es kam zur Einführung des West-Systems, dessen Ursprung man zugleich als zahlenmäßigen Nullpunkt so annahm (etwa 40 km nordostw. der Stadt Korfu), daß die Blatteinteilung im West-System eine Fortsetzung der Einteilung des Ost-Systems darstellt, mit einem schmalen Überlappungsstreifen der Randkarten entlang der Systemgrenze nahe dem Meridian von PRILEP. Einander entsprechende nördliche und südliche Blattränder haben im West-System um 40 km kleinere Hochwerte als im Nachbarsystem.

Da auch im Bereich des Westsystems Anschlußpunkte vom serbischen topographischen Dienst vorbereitet waren und überdies noch die ostwärts bereits vorhandenen Punkte mitbenützt werden konnten, stellt die Gesamtheit der alliierten trigonometrischen Arbeiten ein einheitlich aufgebautes Netz dar, das in zwei ebenen Soldner-Systemen abgebildet wurde.

Da in das Netz alle geeigneten Objekte, wie Moscheen, Häuser, Bäume, usw. einbezogen waren, die, nach Fußnoten, durch den Beschuß allmählich zerstört wurden, fielen später sehr viele Punkte aus.

Es bleibt zu erwähnen, daß ab 1917 die Koordinaten nur mehr mit Metergenauigkeit angegeben wurden.

Neben den in Listen enthaltenen TP sind zahlreiche Paßpunkte bestimmt worden für die im Jahre 1918 besonders intensiv einsetzende Ergänzung und Berichtigung der Karten 1 : 50 000 und 1 : 20 000 mit Hilfe von Luftbildern.

III. Die Vorbereitung einheitlicher Vermessungsunterlagen für das Mittelmeer und Südosteuropa durch England und Frankreich im Jahre 1940.

Der Umfang und die Art der Vorbereitungen für die von England und Frankreich gemeinsam geplante Schaffung von einheitlichen Vermessungs- und Kartenunterlagen in Südosteuropa und im Mittelmeerraum erhellt aus dem beim S. G. A. in Paris aufgefundenen Schriftwechsel, aus unvollständigen Rechenakten und aus einem Tagebuch (Registre journal des travaux en cours), in dem der Fortgang laufender Arbeiten ab 13. Mai 1940 verzeichnet ist.

Die sämtlichen verfügbaren geodätischen Unterlagen der Balkanländer sollten zu dem sogenannten homogenen Balkansystem (Système homogène des Balkans) zusammengefaßt werden. Mehrfach weisen Bemerkungen im obengenannten Tagebuch und auf einzelnen Rechenblättern mit Gegenüberstellungen und Vergleichen von geographischen Koordinaten auf die großen Schwierigkeiten hin, die sich den französischen Bearbeitern entgegenstellten.

Da in einigen der Verhandlungsniederschriften auch Namen von Sachbearbeitern im S. G. A. vorkommen, brachte eine spätere Befragung dieser Herren Ergänzungen. Mit dem Gesamtmaterial ist der folgende Überblick entworfen.

a) Die zeitliche Entwicklung des Projekts und die Ergebnisse der englisch-französischen Verhandlungen.

Von der ersten Fassung des Planes sind während der Durchführung einige Stufen durchschritten und Abänderungen vorgenommen worden, die durch die folgenden drei Dokumente gegeben sind.

A) Note sur l'état des travaux de cartographie dans les Balkans (project de lettre pour le War Office); Der Stand der kartographischen Arbeiten auf dem Balkan (Entwurf eines Schreibens an das War Office) vom 14. Januar 1940.

Mit dem Hinweis darauf, daß der S. G. A. derzeit die Einrichtung von Projektionssystemen für das Gebiet des Balkans studiere, werden nach Aufzählung der verfügbaren geodätischen Unterlagen die nachstehenden Vorschläge angegeben.

1. Wahl des Ellipsoids von Bessel, da die Mehrheit der Balkantriangulationen (Arbeiten des österr.-ung. Mil. Geogr. Inst., Jugoslawien, Griechenland) sich hierauf beziehen.

2. Zusammenschluß aller Triangulationen nach einem bereits in Einzelheiten entwickelten Plan, der in den Grundzügen mit der schließlichen Ausführung übereinstimmt.

3. Darstellung des Mittelmeer- und Balkangebietes in zwei Lambert-Systemen mit folgenden Kennzeichen

	1. System	2. System
	Nord-Balkan	Süd-Balkan
Mittelmeridian:	24° ostw. Gr.	24° ostw. Gr.
Mittelparallel:	51°	46°
Längentreue Parallele:	49° und 53°	44° und 48°
Geltungsbereich:	48° bis 54°	43° bis 49°

Nach Nennung der Vorteile der beiden geplanten Systeme wird mitgeteilt, daß unter den beim S. G. A. laufenden Arbeiten, die Aufstellung von Tafeln für die Umformungen im System Nord-Balkan bereits im Gange ist. Die Veröffentlichung dieser Tafeln soll in gleicher Form erfolgen, wie in dem bekannten Tafelwerk des S. G. A. „Transformation des coordonnées géographiques en coordonnées rectangulaires et inversement“ (Umwandlung geographischer Koordinaten in rechtwinklige und umgekehrt).

Der Hinweis auf die im Gang befindliche Tafelrechnung legt fest, daß die Balkanaufgaben dem S.G.A. schon zugeteilt waren und eigentlich nur mehr der Entschluß über das 2. System Südbalkan gemeinsam gefaßt werden mußte.

B) Note sur la projection Nord Balkans ou Danube (Schreiben zur „Nord-Balkan- oder Donauprojektion“) vom 23. Februar 1940.

Es werden die Formeln angegeben, die zur Aufstellung der Tafel dienen, nebst den Konstanten für die Abbildung. Entgegen dem ersten Vorschlag wurde der Mittelmeridian statt in 24° nunmehr in 29° = 32.2° ostw. Gr. angenommen. Als Nullpunktverschiebung werden die Beträge von 1500 km für den Rechtswert und 600 km für den Hochwert vorgeschlagen.

C) Commentaires sur le système de projection pour la région des Balkans adoptés à Paris à la Conférence entre les représentants du Service Géographique de l'Armée, le Colonel BROWN et le Capitaine THOMPSON de la Géographical Section, General Staff, War Office. März 1940.

Nach Feststellung des für die Schaffung des homogenen Balkan-Systems vorhandenen geodätischen Grundmaterials wird vereinbart, daß die Verschiebung des Nullpunktes in Richtung „Hoch“ nicht 600 km, sondern 601 km betragen soll, während alle anderen Vorschläge des S. G. A. angenommen werden.

Bezüglich der Arbeitsteilung wird festgesetzt, daß die vom S. G. A. bereits begonnenen Umwandlungstafeln für das System Nordbalkan oder Donausystem so wie beabsichtigt hergestellt werden können. Die Tafeln für das 2. System (Südbalkan), das nunmehr System der Mittelmeerzone genannt wird, sowie Tafeln für die wechselseitige Umwandlung der Sexagesimal — in Centesimalteilung, sind vom englischen geographischen Dienst, u. zw. Survey Directorate Middle East (Vermessungsdirektion Mittel Ost) in dort passend erscheinender Form herauszugeben.

Die vom S. G. A. erbetene Übersicht der Kartographie und Kartenwerke für Mittelmeerraum und Balkan wird gleichfalls durch England bearbeitet.

D) Rapport sur l'incorporation des triangulations grecques, bulgares, russes au système homogène Balkans (Bericht über den Zusammenschluß der griechischen, bulgarischen, russischen Triangulationen zum homogenen Balkansystem), April 1940.

Nach Angabe der Quellen zu den verwendeten Unterlagen wird der Arbeitsplan für die Rechnung mitgeteilt. Als Leitgedanke gilt die vollständige Beibehaltung der österr.-ung. Triangulationen mit dem Ziele, alle anderen Netze auf das österr.-ung. System zurückzuführen. Von englischer Seite wurde, aus kartographischen Gründen die Forderung aufgestellt, daß die geographische Breite von Athen im österr.-ung. System sich linear höchstens nur um 50 m von der griechischen astronomischen Breite unterscheiden dürfe. Bei größerer Abweichung soll der letztere Wert beibehalten werden, was einer Verschiebung aller geographischen Breiten im österr.-ung. System um den Differenzbetrag entspricht.

b) Das „homogene Balkansystem“ als eine erstmalige praktische Zusammenfassung der südosteuropäischen Triangulationen.

Entsprechend dem vom S. G. A. verfaßten Projekt wurden in den folgenden Gebieten die nachstehend genannten trigonometrischen Unterlagen bearbeitet.

1. **Österreich-Ungarn** (Bosnien, Herzegowina, Dalmatien, Ungarn, Transsylvanien) mit den Triangulierungen des k. u. k. Mil. Geogr. Instituts in Wien.
2. **Jugoslawien** bzw. **Serbien** mit den älteren serbischen, den neueren jugoslawischen Triangulierungen, sowie dem jugoslawischen Teil des Meridianbogens Eismeer-Mittelmeer.
3. **Griechenland** mit dem in geographischen Koordinaten (Längen bezogen auf Athen) vorliegenden Netz I. O.
4. **Bulgarien** mit dem durch die Beobachtungsergebnisse gegebenen neuen trigonometrischen Netz I. O. und der Triangulierung des Russischen Generalstabes von 1878/79.
5. **Rumänien** (Dobrudscha, Bessarabien) mit den Ergebnissen der Triangulierungen des k. u. k. Mil. Geogr. Institutes Wien in Transsylvanien, dem rumänischen neueren Netz I. O. und den Arbeiten des Russischen Generalstabes von 1878/79 in der Dobrudscha und Bessarabien.

Die Verschiedenheit der Unterlagen (geographische Koordinaten, Beobachtungsergebnisse), der Bezugsellipsoide (Bessel, Hayford, Walbeck, Struve) und der Projektionen (Polyeder-Azimutal-Bonne) veranlaßten die Franzosen, die Aufgabe durch ein gemischtes rechnerisch-zeichnerisches Verfahren zu lösen.

Grundzug dieses von der französischen mathematischen und geodätischen Schule sehr oft benützten Vorganges ist die Berechnung von einigen entsprechenden Ausgangswerten für die Konstruktion von sogenannten Abaken (Schaubildern), aus denen die weiteren Ergebnisse durch zeichnerische Interpolation ermittelt werden. Für die Wahl der Ausgangspunkte war hier die Erzielung einer praktisch befriedigenden kartographischen Genauigkeit maßgebend.

Es wurden vier Abaken aufgestellt, von denen dann nur die folgenden drei praktisch verwendet worden sind.

- | | |
|--------------------------|---|
| Abake Bulgarien Nr. 1 | für den Anschluß der neuen bulgarischen Triangulation I. O. an das griechische Netz I. O. |
| Abake Bulgarien Nr. 2 | für die Einarbeitung der Triangulierung 1878/79 des Russischen Generalstabes in das neue bulgarische Netz I. O. |
| Abake Griechenland Nr. 2 | für die Umwandlung des gesamten vorhandenen Materials in das homogene Balkansystem. |

Der Gedankengang für die Entwicklung der Hauptabake Griechenland Nr. 2 wird nachfolgend kurz dargestellt.

- a) Wie erwähnt, wurde im Einverständnis mit dem War Office beschlossen, das Gesamtmaterial in Zusammenhang mit den Triangulationen Österreich-Ungarns zu bringen und auf dem BESSELSchen Ellipsoid darzustellen, da die größten Gebiete des Balkans auf diesem Ellipsoid bearbeitet waren (ehemaliges Österreich-Ungarn, Jugoslawien, Griechenland).
- b) Mit den Angaben für den jugoslawischen Anteil der Meridiankette Eismeer—Mittelmeer wurde diese Kette, ausgehend von den österreich-ungarischen Positionen der nördlichen Punkte ANTINA, LIVADA, KUKUJOVA MOLDAVICA bis zu den griechisch-jugoslawischen Punkten KAJMAK ČALAN, VISSOKO ČUKA, BOŠKOP gerechnet.
- c) Aus den griechischen (auf Athen bezogenen) geographischen Koordinaten der Punkte KAJMAK ČALAN, PANTOKRATOR (Korfu) ATHEN wurden die Elemente dieses großen geodätischen Dreiecks ermittelt.
- d) Aus den österreichisch-ungarischen geographischen Koordinaten von PANTOKRATOR (Ergebnisse der Triangulierungen des k. u. k. Mil.-Geogr. Instituts Wien) und den nach b) erhaltenen österreichisch-ungarischen Koordinaten für KAJMAK ČALAN bestimmte man die Länge und das Azimut der geodätischen Linie PANTOKRATOR—KAJMAK ČALAN im österreichisch-ungarischen System. Mit dieser Seite und den aus c) gefundenen Winkeln erhielt man sonach die

geographischen Koordinaten von Athen im System der österreichisch-ungarischen Triangulation. Aus dem Vergleich dieser Werte mit den griechischen Koordinaten ergab sich

Breite: österr.-griech. = + 1."761

Länge: österr.-griech. = $41^{\circ} 23' 11."$ 290.

Dieser letzte Betrag entsteht aus der Zurückführung österreichischer Ferrolängen auf Greenwich, nämlich $17^{\circ} 40' 12."$ 790 und der Länge von Athen bezogen auf Greenwich, nämlich $23^{\circ} 42' 58."$ 5.

- e) In ähnlicher Weise wurde für mehrere zweckentsprechende geodätische Dreiecke mit der Basis KAJMAK ČALAN—ATHEN und Punkten an den griechischen Grenzen diese Rechnung durchgeführt, so daß schließlich die Unterschiede der geographischen Koordinaten im österreichisch-ungarischen und im griechischen System für eine Reihe von ausgewählten Punkten vorlagen. Außerdem standen im Bereich von KORFU mehrere direkte Vergleiche zwischen identischen Punkten des griechischen und österreichisch-ungarischen Netzes I. O. zur Verfügung.

Da die früher erwähnte englische Forderung einer maximalen Abweichung von 50 m in dem Breitevergleich für ATHEN sich nicht erfüllte, sondern sich mit dem oben gegebenen Wert von 1."761 ein Betrag von etwa 56 m ergab, wurden alle Breiten im österreichisch-ungarischen System um 1."761 vermindert.

Mit den so entstehenden Differenzen in geographischer Breite und den ermittelten Unterschieden in Länge für die Vergleichspunkte entwarf man nun die Abake, durch Einschaltung von Linien gleicher Differenzen. Der Maßstab war so gewählt, daß der Abstand zweier Linien von 0."1 Unterschied in Breite oder Länge etwa zwei Zentimeter betrug. Bei der Interpolation entsprach daher der gewählten Rechengrenze von 0."01 ein Intervall von rund 2 mm. Alle mit Hilfe dieser Abake veränderten Punkte galten als in das homogene Balkansystem übertragen.

Ohne mehr in Einzelheiten einzugehen, ist zu erwähnen, daß nach Anschluß der identischen Grenzpunkte des bulgarischen Netzes an die griechische Triangulation I. O. die Unterlagen für die oben erwähnte Abake Bulgarien Nr. 1 gewonnen waren, mit der darauf das neue bulgarische Netz angefügt werden konnte. Nach gleichartiger Entwicklung der Abake Bulgarien Nr. 2 ist die Punktdichte durch Einbeziehung der russischen Triangulation 1878/79 entsprechend vergrößert worden.

Die rumänische neuere Triangulation hätte nur in sehr beschränktem Ausmaß über ihren ehemals österreichisch-ungarischen Teil in Transsylvanien einbezogen werden können. Gelegentliche Bemerkungen weisen darauf hin, daß man diesen Anschluß auf einen späteren Zeitpunkt verschoben hatte.

Das noch verbleibende, mit der österreichisch-ungarischen Triangulation in unmittelbarem Zusammenhang stehende jugoslawische Netz wurde mit jenem gleichzeitig angeschlossen, durch einheitliche Verminderung der geographischen Breiten um 1."761, bei Längenbezug auf Greenwich.

Als Endergebnis wurden die gegebenen geographischen Koordinaten mit den zugehörigen Beträgen für die Überführung in das homogene Balkansystem auf Rechenzetteln niedergeschrieben und zur weiteren Tafelrechnung vorbereitet. Die Übergabe dieser Vorschriften an die topographische Sektion des englischen Generalstabes soll knapp vor der Einnahme von Paris erfolgt sein.

c) Das Abbildungsverfahren und die Rechentafeln

Unter Hinweis auf die ausführliche Darstellung der Lambertschen Kegelprojektion in der Abhandlung von Oblt. Dr. Bodemüller in Heft 4*) sollen hier nur die bereits angedeuteten Zusammenhänge zwischen den Projektionssystemen der Mittelmeer- und Donau-Zone betont und ergänzend, gewisse Unterschiede der englischen und französischen Auffassung und Projektionstafeln hervorgehoben werden.

Es ist in der französischen Mathematik und Geodäsie im Gegensatz zum deutschen Gebrauch üblich, die positiven Richtungen der x - bzw. y -Achse nach Osten bzw. Norden zu legen, so daß der französische y -Wert dem deutschen Begriff „Hoch“ entspricht. Bei Anwendung der in der Abhandlung von Bodemüller angegebenen Formeln ist dies im Hinblick auf die dortige Fig. 1 zu beachten. Die von der englischen Kriegsvermessung eingeführte Bezeichnung E = Easting (Ostwert) und N = Northing (Nordwert) ist eindeutig und macht Erläuterungen überflüssig.

*) Der Artikel Bodemüller wird wegen drucktechnischer Schwierigkeiten erst im folgenden Mitteilungsheft veröffentlicht.

Wie es die vom S. G. A. herausgegebene Anweisung zur „Umwandlung geographischer Koordinaten in rechtwinklige und umgekehrt“ darstellt, können diese Aufgaben entweder mit Hilfe von Projektionstafeln oder durch Auswertung der geschlossenen Formeln gelöst werden. Für diese letztere Art, die wegen der Einfachheit, Eleganz und Kürze der Rechnung besonders anspricht, sind vom S. G. A. für jedes im Gebrauch befindliche Lambert-System auf je 2 Seiten der obigen Anweisung die Tafeln der Meridianbogenbilder neben den notwendigen Konstanten gegeben. Außerdem sind je 3 Formblätter entwickelt für Maschinenrechnung oder für Anwendung von Logarithmen.

Obwohl nach dem Inhalt des unter C) genannten Dokuments vom englischen Generalstab ursprünglich Gleichartigkeit der Rechnung für beide Systeme bei Verwendung von Projektionstafeln gewünscht war, wurde vom S. G. A. für das Donausystem die direkte Formelauswertung vorgesehen und die notwendige Tafel als „Tables Méridienne du Danube“ im April 1940 herausgegeben.

Anlage 1 Nach einer kurzen Einleitung über die Ermittlung der Tafelwerte folgt das hier als Anlage 1 beigegebene Titelblatt, das zugleich alle Projektionselemente ausweist. Nachstehend sind die Bezeichnungen in der Abhandlung von Bodemüller mit den entsprechenden Größen des französischen Tafelwerks verglichen.

Méridienne du Danube

Bodemüller

Y_0

$M = \Delta R + x_0$

L

B

K_0

m_0

N_0

N_0

$R_0 = N_0 \cotg L_0$

R'_0

constante y

x_0

L_0

B_0

M_0

L_0

constante x

y_0

Die Hilfstafeln für die Umwandlung geographischer Koordinaten in rechtwinklige sind für Centesimal- und Sexagesimalteilung vorhanden. Für die Verwandlung von rechtwinkligen Koordinaten in geographische ist die Tafel nur in Centesimalteilung gegeben.

Anlage 2 Die Anlage 2 erläutert die Anordnung dieser Tafeln für die Umwandlung von geographischen in rechtwinklige Koordinaten; sie entspricht der Abbildung 3 in der Abhandlung von Bodemüller.

Anlage 3 In Anlage 3 ist die Tafel für die Umwandlung von rechtwinkligen in geographische Koordinaten dargestellt. Das Heft endet mit je einer Tabelle der Richtungsreduktionen und Meridiankonvergenzen als Funktionen der im Donausystem möglichen, vom verschobenen Nullpunkt aus gezählten Koordinaten.

Anlage 4 u. 5 Durch zwei Übersichten, die hier als Anlage 4 bzw. 5 beigegeben sind, werden Geltungsbereich, Gitterbezifferung und Verzerrungsverhältnisse der Donauzone bzw. der Mittelmeerzone dargestellt.

Einzelheiten über die Mittelmeerzone sowie über die Umformung von Koordinaten der Mittelmeerzone in Koordinaten der Donauzone können der Abhandlung von Bodemüller entnommen werden.

Service Géographique de l'Armée
Section de Géodésie

Méridienne du Danube

Tables en grades donnant $\left\{ \begin{array}{l} 1^0 Y_0 \text{ en fonction de } L \\ 2^0 L \text{ en fonction de } Y_0 \end{array} \right.$

Nota: Après avoir transformé les coordonnées géographiques en rectangulaires ajouter 1.000^{M00} aux y.

Projection Lambert sur Bessel

$$\begin{array}{l} \text{Bessel} \left\{ \begin{array}{l} \log. a = 6.80464 \ 346365 \\ \log. e^2 = 3.82441 \ 04237 \\ e^2 = 0.00667 \ 4372231 \end{array} \right. \end{array} \quad \begin{array}{l} K_0 = 0,998 \ 992 \ 91134 \\ \log. N_0 = 6.80495 \ 458239 \\ \log. R_0 = 6.79130 \ 857400 \\ R_0 = 6.184.556^{\text{M}678} \\ R_0 + \text{constante } y = 6.784.556^{\text{M}678} \end{array}$$

$$L_0 = 51^{\text{G}00'} \text{ soit } 45^{\circ}54'$$

$$M_0 = 32^{\text{G}2222''22} \text{ (Est. Greenwich) soit } 29^{\circ}00'$$

$$\text{Constante } X = 1.500.000^{\text{M}00}$$

$$\text{Constante } Y = 600.000^{\text{M}00}$$

$$\sin L_0 = 0,71812 \ 6298$$

$$\log. \sin. L_0 = 1.856 \ 20083087$$

$$\text{colog. sin. } L_0 = 0.143 \ 79916913$$

$$\frac{1}{\sin. L_0} = 1,39251 \ 2714$$

Anlage 2

Table donnant Y_0 en fonction de L

L	Y_0	v variation pour 1'	d. v pour 1'	L	Y_0	v variation pour 1'	d. v pour 1'
G	M	M	m/m	G	M	M	m/m
46.00	100.081,67	+ 1001,438	— 5,2	48,50	350.179,51	+ 999,590	— 2,3
10	110.095,53	336	5,1	60	360.175,19	547	2,2
20	120.108,38	236	5,0	70	370.170,44	506	2,0
30	130.120,24	139	4,9	80	380.165,30	467	1,9
40	140.131,15	+ 1001.044	— 4,8	90	390.159,78	431	1,8
50	150.141,12	+ 1000,951	4,6	49,00	400.153,92	+ 999,397	— 1,7
60	160.150 17	861	4,5	10	410.147,72	366	1,6
70	170.158,34	773	4,4	20	420.141,23	336	1,5
80	180.165,63	687	4,3	30	430.134,45	310	1,3
90	190.172,08	604	4,2	40	440.127,42	286	1,2
47.00	200.177,71	+ 1000,523	— 4,0	50	450.120,16	264	1,1
10	210.182,54	444	3,9	60	460.112,70	244	1,0
20	220.186,60	368	3,8	70	470.105,05	227	0,9
30	230.189,91	294	3,7	80	480.097,24	213	0,8
40	240.192,48	222	3,6	90	490.089,30	200	0,6
50	250.194,36	153	3,4	50,00	500.081,25	+ 999,191	— 0,5
60	260.195,55	086	3,3	10	510.073,11	183	0,4
70	270.196,08	+ 1000,022	— 3,2	20	520.064,91	178	0,3
80	280.195,98	+ 999,960	3,1	30	530.056,67	176	— 0,1
90	290.195,27	900	3,0	40	540.048,42	175	0,0
48.00	300.193,98	842	2,9	50	550.040,18	178	+ 0,1
10	310.192,12	787	2,8	60	560.031,98	183	0,2
20	320.189,72	734	2,6	70	570.023,83	190	0,3
30	330.186,80	684	2,6	80	580.015,77	199	0,5
40	340.183,39	636	2,4	90	590.007,82	211	0,6
G				G			
48.50	350.179,51	+ 999,590	— 2,3	51,00	600.000,00	+ 999,226	+ 0,7

Anlage 3

Table donnant L en fonction de Y_0

Y_0	L	v pour 1 km	d v pour 1 km en 0°0001	Y_0	L	v pour 1 km	d v pour 1 km en 0°0001
M	G "	"		M	G "	"	
100.000	45.9991,845	+ 99,8563	+ 5,2	350.000	48.4982,042	100,0409	+ 2,2
110.000	46.0990,460	8665	5,1	360.000	5982,473	0452	2,1
120.000	1989,176	8764	4,9	370.000	6982,947	0494	2,1
130.000	2987,989	8861	4,8	380.000	7983,461	0533	1,9
140.000	3986,899	8956	4,7	390.000	8984,013	0569	1,8
150.000	4985,902	9048	4,6	400.000	48.9984,599	100,0602	+ 1,6
160.000	5984,996	9138	4,5	410.000	49.0985,218	0634	1,6
170.000	6984,179	9226	4,4	420.000	1985,868	0664	1,5
180.000	7983,448	9311	4,2	430.000	2986,546	0690	1,3
190.000	8982,802	9395	4,2	440.000	3987,249	0714	1,2
200.000	46.9982,238	+ 99,9476	+ 4,0	450.000	4987,975	0736	1,1
210.000	47.0981,754	9554	3,9	460.000	5988,722	0756	1,0
220.000	1981,347	9630	3,8	470.000	6989,487	0773	0,8
230.000	2981,015	9704	3,7	480.000	7990,268	0788	0,7
240.000	3980,756	9776	3,6	490.000	8991,063	0800	0,6
250.000	4980,567	9845	3,4	500.000	49.9991,869	100,0810	+ 0,5
260.000	5980,447	9912	3,3	510.000	50.0992,683	0817	0,3
270.000	6980,392	99,9977	3,2	520.000	1993,504	0822	0,2
280.000	7980,401	+ 100,0039	+ 3,1	530.000	2994,328	0825	+ 0,1
290.000	8980,471	0099	3,0	540.000	3995,154	0825	0,0
300.000	47.9980,599	0156	2,8	550.000	4995,978	0823	— 0,1
310.000	48.0980,784	0212	2,8	560.000	5996,800	0818	0,2
320.000	1981,023	0265	2,6	570.000	6997,615	0811	0,3
330.000	2981,314	0315	2,5	580.000	7998,422	0801	0,5
340.000	3981,654	0364	2,4	590.000	50.8999,217	0789	0,6
350.000	48.4982,042	100,0409	+ 2,2	600.000	51.0000,000	100,0775	— 0,7

Die Generalisierung bei der Herstellung der Karte 1:300 000

Von Hptm. Jaworsky

I. Allgemeines

Der Krieg bedingt, daß mit der Generalisierung von Karten auch Kräfte betraut werden müssen, die keine gelernten Kartographen sind. Die nachstehenden, aus der praktischen Erfahrung geschöpften Ausführungen sollen ihnen einige Anhaltspunkte für diese Arbeiten geben. Hierbei kann nur das Wichtigste hervorgehoben werden.

Das als Anlage beigefügte Beispiel soll zeigen, wie eine Karte 1:100 000 für den Maßstab 1:300 000 generalisiert wurde. Eingehende Betrachtung und Vergleichung der Anlagen sollen den Sinn erläutern, wo das geschriebene Wort nicht ausreicht.

Unter Generalisierung versteht man die Umarbeitung eines Kartenbildes von einem größeren in einen kleineren Maßstab. Die neue Karte soll ein Aussehen erhalten, das ihrer Aufgabe entspricht; sie darf also nicht eine Verkleinerung des größeren Maßstabes sein. Ein bestimmter Teil der Erdoberfläche ist also auf einer wesentlich kleineren Kartenfläche darzustellen, was ein Weglassen unwichtiger Einzelheiten und die Beschränkung auf das Wesentliche und Charakteristische notwendig macht

Der verbleibende Karteninhalt wird von zwei Umständen bestimmt:

- a) vom Zweck der Karte (was der Benutzer von ihr fordert);
- b) vom Maßstab der Karte.

Beide Umstände dürfen nicht im Widerspruch stehen; wird ein umfangreicher Karteninhalt in einen kleinen Maßstab gepreßt, so wird die Karte überfüllt und dadurch unübersichtlich und schwer lesbar, abgesehen von der Erschwerung der kartographischen Arbeit.

Zweck der Karte 1:300 000:

Sie ist Führungs- und Meldekarte für die höhere Führung und Marschkarte für motorisierte Verbände.

Daraus ergibt sich als notwendiger Karteninhalt:

- a) die wichtigen Elemente der Erdoberfläche (Wohnplätze, Gewässer, Sümpfe, Geländeformen, Wälder, soweit sie von Bedeutung sind);
- b) das vollständige Eisenbahn- und Straßennetz;
- c) darüber hinausgehende Darstellungen nur in dem Umfange, als es die Füllung der Zeichenfläche ohne Überladung zuläßt.

Grundsätzlich ist beim Aufbau des Kartenbildes mit dem topographisch und militärisch Wichtigsten zu beginnen und zwar getrennt für jedes Kartenelement (Wohnplätze, Verkehrsnetz, Gewässer usw.). Dadurch ergibt sich von selbst, in welchem Umfange das weniger Bedeutende noch dazu genommen werden kann.

Bei der Auswahl ist für jedes Objekt zu beurteilen:

- a) seine topographische Bedeutung (allgemeine in der Landschaft);
- b) die militärische Wichtigkeit (im operativen und taktischen Sinne für größere Verbände);
- c) die Bedeutung als Orientierungsmerkmal;
- d) die Bedeutung in wirtschaftlicher und verwaltungsmäßiger Hinsicht.

Eine gleichmäßige Verteilung der dargestellten Objekte bietet zwar bildmäßig einen angenehmen Eindruck; er darf aber nicht auf Kosten der Wirklichkeit und ihrer militärischen Bedeutung erzielt werden. Wo sich viele Objekte häufen, ist auch mehr darzustellen, z. B. zwei nahe nebeneinander befindliche Orte, die an Straßenabzweigungen oder wichtigen Geländepunkten und dergl. liegen. Ein mechanisches „Lichten“ der Karte ist demnach nicht der richtige Weg zum Generalisieren, vielmehr ist die oben erwähnte Beurteilung maßgebend.

Zum Generalisieren gehört nicht nur das Weglassen unwesentlicher Dinge, sondern auch die maßstabbedingte Vereinfachung der Zeichnung und ihrer Linienführung. Unbedeutende Bie-

gungen an Eisenbahnen, Straßen, Wegen, Gewässern, Höhenlinien, Waldkonturen usw. sind nicht zu geben, dort aber, wo sie charakteristisch und orientierend sind, nötigenfalls zu übertreiben. Dabei muß jedoch die allgemeine Lage sowie Richtung und der Charakter der Linienführung erhalten bleiben; z. B. darf ein Wasserlauf mit vielen Windungen nicht gradlinig dargestellt werden.

Die vorgeschriebene Größe (Breite) der Zeichen (Signaturen) macht oft — besonders bei Häufung von Objekten auf engem Raume — eine Verschiebung der einzelnen Zeichen erforderlich. Diese unvermeidliche „Verdrängung“ darf ein gewisses Maß nicht überschreiten; sie muß überlegt und zeichnerisch genau ausgeführt werden. Dabei gilt als Regel, daß natürliche Punkte und Linien von Bedeutung (z. B. eine Flußmündung, Gewässerlinie) nicht verschoben werden dürfen, aber auch nicht andere wichtige Punkte (z. B. Fest- und Höhenpunkte, Wegkreuzungen, orientierende Kirchen und dergl.). Bei der Verdrängung muß die gegenseitige Lage der benachbarten Objekte gewahrt bleiben. Nötigenfalls kann die Zeichengröße (z. B. Straßenbreite) etwas verringert werden, wie überhaupt die Signaturen, besonders der Straßen, auf keinen Fall vergrößert werden dürfen.

Die graphische Genauigkeit von 0,2 mm bei punktförmigen Elementen ist anzustreben.

II. Besonderes

1. Wohnplätze

Darzustellen sind: alle größeren Orte; darüber hinaus jene von militärischer Bedeutung.

Daher Auswahlprinzip:

a) nach der Größe (Einwohnerzahl):

alle Städte, Märkte und Großdörfer. Anhaltspunkte geben die Grundkartenwerke, Statistiken und Nachschlagewerke. Die russischen Karten 1 : 100 000 geben außerdem die Zahl der Häuser an. Als allgemeine Regel kann gelten, daß in dichtbesiedelten Gebieten Orte über 10—15 Häuser wiederzugeben sind;

b) nach der militärischen Bedeutung:

Siedlungen an Straßen, wichtigen Wegen und Straßenabzweigungen (Kreuzungen), damit der Straßenzug durch Ortsnamen eindeutig bezeichnet werden kann; Orte an taktisch wichtigen Geländeformen: auf Höhen, bei Gewässerübergängen, an Verkehrsenge; in schwachbesiedelten Gebieten (Wald-, Sumpf-, Wüsten- und Steppengebieten) auch kleine Ortschaften, selbst einzelne Häuser (wichtig für Unterkunft und Orientierung);

c) nach der wirtschaftlichen und verwaltungsmäßigen Bedeutung:

Orte mit größeren Industrien, Bergwerken und Verwaltungsbehörden.

Im allgemeinen soll aus der Karte hervorgehen, ob das Gebiet dicht oder schwach besiedelt ist und welcher Siedlungscharakter vorherrscht (geschlossene Ortschaften, Streusiedlungen).

Größere Orte sind in Form und Lage durch einen richtigen Umriss wiederzugeben. Die Haupt-(Durchgangs-)Straßen sind generalisiert darzustellen; ihre Einmündung ist mit Sorgfalt zu zeichnen (Straßen und Wege nicht gegen die Häuserfront führen). Zwischen den Hauptstraßen ist die Masse der Häuser zu Blöcken zusammenzuschließen. Der Maßstab verträgt meist nicht die Wiedergabe aller Kirchen innerhalb des Ortsbildes; jene, die trigonometrische Punkte sind und zur Orientierung dienen, sind zu bevorzugen.

Kleine Orte sind in Blockform darzustellen; sie können nur durch ein bis zwei Blockzeichen gekennzeichnet werden, die durch Größe, Form und Lage die Eigenart als Längen-, Rund- oder Haufensiedlung sowie den Hauptweg zeigen sollen. Streusiedlungen sind durch Wiedergabe einzelner getrennt liegender Häuser darzustellen, wobei der Siedlungskern hervorzuheben ist. Nahe zusammenliegende oder anschließende Orte sind in der Zeichnung etwas zu trennen.

Die Darstellung geschlossener Orte in der russischen Karte 1 : 100 000 ist vielfach schon stark generalisiert, so daß sie maßstabsgerecht übernommen werden kann.

Eisenbahnen und Gewässer sind durch Wohnplätze durchzuziehen; Bahnhöfe immer, Hauptbrücken nach Möglichkeit einzutragen. Sonstige topographische Einzelheiten innerhalb der Wohnplätze (Friedhöfe, Fabriken, Mühlen u. dgl.) sind in der Regel wegzulassen.

Um die Lesbarkeit der Karte zu erhöhen, werden die Signaturen der wichtigeren Orte mit einer Flächenfarbe gefüllt (rot; bei 4-farbigen Karten mit dem Braun der Höhenlinien). Kleine, weniger bedeutende Siedlungen sind schwarz zu geben. Als Richtlinie wird vorgeschlagen, nur den beschrifteten Siedlungen eine Flächenfarbe zu geben.

In dicht besiedelten Gebieten können kleine, unwichtige Orte (etwa unter 10 Häusern) weggelassen werden.

2. Verkehrsnetz

a) Eisenbahnen:

Grundsätzlich sind alle Eisenbahnen darzustellen, auch im Bau befindliche und solche, die außer Betrieb bzw. deren Gleise abgetragen sind. Nicht zu geben sind Straßenbahnen und Bahnen, die nur vorübergehenden Zwecken dienen (Feld- und Materialbahnen, kurze Industrieanschlüsse).

Alle Bahnhöfe und wichtigeren Haltepunkte (Ausweichstellen) sind lagerichtig zu geben, ebenso größere Brücken. Auf die lagerichtige Abzweigung von Linien achten!

Kleine Biegungen sind wegzulassen, charakteristische (Orientierung) nötigenfalls zu betonen. Achtung vor dem häufigen Fehler, Eisenbahnen und nebenher laufende Straßen (Wege) oder Gewässer zu weit auseinander zu rücken; bedenken, daß ein Kartenmillimeter bereits 300 Naturmeter sind!

b) Straßen, Wege:

Der erwähnte Zweck, Marschkarte für motorisierte Verbände zu sein, bedingt die Wiedergabe aller Straßen, wozu auch die gebesserten Landwege gehören. Auch Straßen, die keine durchgehenden Verbindungen haben, sind darzustellen (Sackstraßen); ihr Ende muß deutlich erkennbar sein. Haben sie eine Länge von nur wenigen Kilometern, sind sie mit der Signatur des fortsetzenden (minderen) Weges zu zeichnen. Straßenstücke minderer Güte von größerer Länge sind durch das entsprechende Zeichen erkenntlich zu machen.

Für die Generalisierung von Biegungen gilt das bereits Gesagte. Werden scharfe Kurven wiedergegeben, so sind sie nötigenfalls zu übertreiben. Die verschwommene, sich über lange Strecken hinziehende Darstellung von Straßenkurven ist fehlerhaft; der Punkt der Richtungsänderung muß klar ersichtlich sein.

Die vorgesehenen Zeichen auf keinen Fall verbreitern; sie sind ohnehin schon grob genug! Andererseits tritt häufig die Signatur für „gebesserten Landweg“ zu wenig hervor; hier empfiehlt es sich, die volle Linie um ein Geringes zu verstärken.

Straßenbrücken über größere Gewässer sind darzustellen, ebenso wichtige Fährten und Furten. Übertreibung ihrer Zeichengröße ist manchmal erforderlich. Sind Fährten wegen Platzmangel nicht unterzubringen, muß die Verkehrslinie an der Stelle unterbrochen werden; z. B. darf eine Straße nicht über einen See oder breiteren Fluß hindurchgeführt werden (Marschhindernis!).

Zur Vermeidung einer übermäßigen Verdrängung sind Straßen und Wege nicht durch Ortschaften durchzuziehen. Dafür müssen die Häuserblöcke so gezeichnet werden, daß die Verbindung eindeutig erkennbar ist.

Die Eintragung der „sonstigen Wege“ ist wesentlich einzuschränken. In erster Linie sind die besten Verbindungen der dargestellten Orte zu bringen. In straßenarmen Gebieten gewinnen diese Wege an Bedeutung; in großen Wald- und Sumpfgebieten sind auch die Fuß- und Winterwege wiederzugeben, sofern sie Siedlungen verbinden und keine besseren Wege vorhanden sind.

Das richtige Ein-, Durch- und Vorbeiführen von Verkehrslinien bei Orten ist zu beachten. Besondere Straßen- und Wegpunkte (z. B. Wegkreuzungen, Abzweigungen, Überschreiten von Gewässern) sind lagerichtig und sorgfältig einzutragen.

3. Gewässer

Sie haben ihre Bedeutung: als Verkehrswege (große Ströme und Seen), als Hindernis und als Aufschluß über Geländeform und Bodenbeschaffenheit.

Alle Ströme, Flüsse, größere Bäche, Meere, Seen und größere Teiche sind darzustellen. Nebensächliche Bäche (unter 2 cm Kartenlänge im Maßstab 1 : 300 000) sind wegzulassen, außer sie sind Quellflüsse oder Verbindungen von Seen und Teichen. Seen und Teiche unter ein bis zwei Quadratmillimeter fallen weg. Aber auch hier ist ein mechanisches Generalisieren nicht am Platz; ein kleinerer Teich kann zur Orientierung dienen, eine Häufung vieler kleiner Teiche muß charakteristisch angedeutet werden.

Kleine Biegungen und Windungen sind wegzulassen oder — wenn charakteristisch und orientierend — hervorzuheben. Die allgemeine Eigenart in Verlauf und Umgrenzung eines Gewässers muß dabei erhalten bleiben (gerader Kanal, krummer Bach; typische Ecken, Vorsprünge, Halbinseln, Inseln, See-Engen).

Das zusammenhängende Flußsystem ist klar herauszustellen, die Hauptgewässer durch größere Strichstärke hervorzuheben, sofern sie nicht doppellinig zu bringen sind. In den Quellgebieten auf die Wasserscheide achten! Die bestehenden Karten weisen in dieser Hinsicht manche Fehler auf (falsche Abflußrichtung). Die Strömungsrichtung ist — wenn notwendig — durch Pfeile zu bezeichnen. Lage-richtige Eintragung von Gewässergabeln, Einmündungen und dergl. Punkten beachten!

Bei größeren Gewässern sind Brücken, Fähren, Furten, Wasserfälle, Stromschnellen und Hafenanlagen einzutragen, bei Fähren die vorgeschriebene Abkürzung beizufügen.

Alle Verkehrskanäle, größere Entwässerungs- und Bewässerungskanäle sind darzustellen, Quellen und Brunnen nur in wasserarmen Gebieten.

4. Gelände

Die Generalisierung des Geländes (der Höhenlinien) ist eine besonders schwierige und zeitraubende Arbeit, die nur von geübten Fachkräften mit karto- und topographischer Erfahrung geleistet werden kann. In den östlichen Gebieten mit ihren meist wenig ausgeprägten Geländeformen und den relativ geringen Höhenunterschieden erhöhen sich diese Schwierigkeiten; dazu kommt, daß das Höhenlinienbild der russischen Karte 1 : 100 000 zu wenig generalisiert ist und eine verwirrende Fülle von Einzelheiten bringt (vermutlich eine Verkleinerung großmaßstäblicher Luftbildauswertung). Es wird daher häufig bei der unveränderten Übernahme der Geländedarstellung aus einer Karte gleichen Maßstabes bleiben müssen. Einige Hinweise mögen daher genügen:

- a) Deutliches Hervorheben der wesentlichen Geländeformen (des Skelettes): Berge, Rücken, Kuppen, Täler und Niederungen, Pässe, Sättel, Wasserscheiden, Schluchten, Durchgänge usw.
- b) Zusammenfassende Zeichnung der Höhenlinien durch Ausschluß der unwesentlichen und nicht charakteristischen Windungen, wobei die Form der Höhenlinie dem jeweiligen Landschaftsbild entsprechen muß (eine hügelige, kuppenreiche Landschaft verlangt sanfte, abgerundete Formen; eine täl- und schluchtenreiche zeigt tiefe Einschnitte der Höhenlinien, während die Hochgebirgslandschaft durch scharfkantige Höhenlinien ausgedrückt wird).
- c) Übereinstimmung der Höhenlinien mit den Gewässern und ihren Talformen sowie mit den Höhenangaben der trigonometrischen und sonstigen Punkte.

Im Flach- und Hügelland ist die 20-m-Höhenlinie voll auszuziehen, die 100-m-Linie etwas zu verstärken. In Gebieten, wo diese Normalhöhenlinien so weit auseinander liegen, daß die Bodenformen nicht mehr zum Ausdruck kommen, kann stellenweise eine (gerissene) 10-m-Höhenlinie eingeschaltet werden; ihre Anwendung muß beschränkt bleiben, weil sonst eine falsche Plastik entsteht. Die in den russischen Karten gebräuchliche Anwendung von „Fallstrichen“ (kurze Ansätze bei den Höhenlinien) erscheint zweckmäßig, um Kuppen von Mulden unterscheiden zu können.

Wird eine vorhandene Geländedarstellung übernommen, so wird sich die Generalisierung auf die Auswahl der trigonometrischen Fest- und sonstigen Höhenpunkte beschränken. Dem flüchtigen Kartenleser sagen oft ziffernmäßige Höhenangaben mehr als ein Studium des Höhenlinienbildes, besonders in ebenen Gebieten. Bei Auswahl dieser Punkte sind ebenfalls besondere Geländepunkte hervorzuheben, die nach der Karte in der Natur leicht zu finden sind, z. B. Höhen, auffallende Straßen- und Wegpunkte, Pässe, Punkte in Tiefen (besonders beim Zusammenfluß von Gewässern). Auch hier ist eine gleichmäßige Verteilung meist wenig sagend. Eine Höhenzahl auf einer Kuppe und in nächster Nähe in einer Tiefe zeigt viel klarer den Höhenunterschied und gibt eine Vorstellung der Geländeform. Wird ein bestehendes Höhenbild übernommen, so ist beim Auftragen der Punkte auf Übereinstimmung zwischen Höhenzahl und Höhenlinie zu achten. Ein genaues Passen der braunen Druckplatte ist daher erforderlich.

5. Boden und Bodenbewachsung

- a) Wald: er beeinflusst die Sichtverhältnisse (Fliegerdeckung) und damit den taktischen Einsatz. Der Wald ist daher ohne Unterscheidung der Baumarten, Baumschulen und Schonungen darzu-

stellen, wenn die Kartengröße etwa 0,25 Quadratcentimeter überschreitet. Manchmal sind auch kleinere Waldparzellen einzuzeichnen, wenn sie zur Orientierung dienen.

Die Waldgrenzen haben meistens sehr unregelmäßige Formen mit vielen Ecken, Aus- und Einbuchtungen; hier ist eine weitgehende Vereinfachung der Umrißlinie erforderlich, ohne die Hauptbruchpunkte der Kontur abzuschleifen. Man fasse die Form als einfaches geometrisches Gebilde (Viereck, Dreieck, Kreis, Ellipse und deren Kombinationen) auf und stelle sie entsprechend dar. Bilden sonstige Gerippllinien (Straßen, Wege, Gewässer) die Grenze von Waldflächen, so sind diese Linien als genaue Waldgrenzen zu beachten.

- b) Obstgärten (Plantagen) und Sand von großer Ausdehnung sind wiederzugeben.
- c) Nasser Boden ist in größerer Ausdehnung ein Marschhindernis und beeinflusst den militärischen Einsatz; er ist daher wiederzugeben, wenn die Kartengröße 0,25 Quadratcentimeter überschreitet.
- d) Wiese, Bruch, Schilf usw. sind nur bei entsprechender Größe darzustellen.

6. Beschriftung

Die Schrift ist im Kartenbild eigentlich ein fremder, aber unentbehrlicher Bestandteil, weil sie erst eine Orientierung ermöglicht; sie ist daher eine wichtige Ergänzung des Karteninhaltes.

Zuviel Beschriftung überlädt die Karte, macht sie schwer leserlich und zerstört vielfach das Kartenbild. Dem Kartenzweck entsprechend, müssen vor allem die größeren und militärisch wichtigen Wohnplätze beschriftet werden, besonders jene, die an den Marschstraßen und deren Abzweigungen liegen. Auch hier ist es unvermeidlich, daß sich manchmal die Namen drängen. In schwachbesiedelten Gebieten sind auch kleinere Orte, manchmal Einzelobjekte zu beschreiben.

Hinzu kommen die Namen der größeren Gewässer und Geländeformen (Berge, lange Täler, umfangreiche Wald- und Sumpfgebiete) und wichtigen Einzelobjekte, z. B. Bahnhöfe, Haltepunkte (der Name ist nur beizufügen, wenn sie abseits des gleichnamigen Ortes liegen), Fähren und dergl.

Wichtig ist die Auswahl des Schriftplatzes. Erster Grundsatz ist, daß Schrift und Objekt in ihrer Zusammengehörigkeit zweifelsfrei erkennbar sind. In zweiter Linie ist der Schriftplatz so zu wählen, daß möglichst wenig wichtige Teile des Kartenbildes verdeckt werden. (Straßenabzweigungen, Übergänge und dergl.) Als Regel gilt, die Beschriftung knapp rechts von den Wohnplätzen usw. anzubringen. Werden dadurch wesentliche Bildteile verdeckt oder mangelt es an Platz, so ist die Schrift unterhalb, links, ausnahmsweise oberhalb zu setzen. Oft genügt schon eine kleine Verschiebung, um diese Forderungen zu erfüllen. Wenn notwendig, sind die Namen fließender Gewässer so oft zu wiederholen, daß sie eindeutig bezeichnet sind (Quelle, Mittellauf, Mündung). Namen von Seen sind möglichst in die Wasserfläche zu setzen.

Das Generalisierungsverfahren, einfach eine Zahl von Orten samt Namen zu löschen und die restlichen Schriften unverändert an ihren Plätzen zu belassen, führt vielfach zu Mißverständnissen; denn diese Namen stehen dann häufig zu weit abseits, so daß über ihre Zugehörigkeit Zweifel entstehen können. Zum Generalisieren gehört daher auch eine genaue Platzzuweisung für die Schrift.

7. Sonstiges

Mangels einer Karte 1 : 200 000 muß die Karte 1 : 300 000 die Rolle einer topographischen Übersichtskarte übernehmen, wobei das Gewicht auf die Übersicht zu legen ist. Die Ortschaften, das Verkehrsnetz und die Gewässer müssen sich hervorheben, die sonstigen topographischen Objekte haben zurückzutreten; dementsprechend sind kleine Brücken, Friedhöfe, Förstereien, Fabriken, Mühlen u. dgl. nur in beschränkter Auswahl wiederzugeben, hauptsächlich außerhalb von Ortschaften, wo sie Orientierungsmittel sind.

III. Schlußbemerkung

Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, daß mit diesen Ausführungen über die wichtigste und viel zu wenig beachtete Arbeit der Redaktion des Kartenentwurfes nichts gesagt ist. Es wird angenommen, daß die Beschaffung, Sichtung und Auswahl der Grundlagen (Grundkartenwerke aller Art, Luftbilder, Statistiken und dergl.) vor der Generalisierung vorgenommen wurde.

Zur Technik der Generalisierung ist noch zu sagen: fordert man eine größere Lagegenauigkeit der neuzuschaffenden Karte, so müssen Kartenwerke eines g r ö ß e r e n Maßstabes als Unterlagen verwendet werden (z. B. 1 : 100 000 oder 1 : 200 000 für den Maßstab 1 : 300 000).

Für die Herstellung des generalisierten Kartenentwurfes gibt es mehrere Wege:

- a) Entwerfen und Reinzeichnen im Arbeitsmaßstab der großmaßstäblichen Unterlagen, z. B. 1 : 100 000. In diesem Falle müssen alle Zeichen dreimal so groß gezeichnet werden; entsprechende Vorlagen (auch Schablonen) erleichtern die Arbeit. Die Reinzeichnung kann auch von minder geübten Zeichnern gemacht werden, kleinere Ausführungsmängel verschwinden bei der photomechanischen Verkleinerung. Blattweises Zeichnen ermöglicht den gleichzeitigen Einsatz vieler Kräfte und beschleunigt die Arbeit und ihre Kontrolle. Das Entwerfen im großen Maßstab erfordert allerdings einige Übung, weil die große Zeichenfläche zur Überladung verleitet.

Das beiliegende Beispiel wurde nach dieser Methode entworfen.

- b) Photomechanisches Verkleinern der Unterlagen auf den neuen Maßstab und Verwenden dieser Verkleinerungen als Arbeitsunterlage.

Der Vorteil liegt in der leichteren Auswahl des Karteninhaltes. Ein Nachteil ist die schwere Lesbarkeit des verkleinerten Kartenbildes und die Schwierigkeit der erforderlichen exakten Zeichnung.

- c) Friedensmäßige Einschaltung eines Zwischenmaßstabes, der besonders notwendig wird, wenn die Maßstabsdifferenz zu groß wird. Ein bedeutender Mehraufwand an Arbeit, Zeit und Material ist damit verbunden.

Vielfach aber werden Kartenwerke des gleichen Maßstabes als Zeichenvorlage benutzt werden müssen, also Karten, die bereits einer Generalisierung unterworfen waren. In diesem Falle ist der ständige Vergleich mit den großmaßstäblichen Unterlagen notwendig, um nicht die manchmal schweren Generalisierungsfehler zu übernehmen oder gar zu vergrößern.

Ein Beispiel soll dies erläutern: ein russisches Millionenblatt führt eine Eisenbahn über zwei Seen hinweg, obwohl das Blatt 1 : 500 000 bereits deutlich die Bahntrassen ziemlich weitab von den Seen zeigt.

Das Generalisieren darf daher nicht in einem mechanischen Nachzeichnen und einem ebenso mechanischen „Lichten“ des Kartenbildes bestehen. Es kann auch nicht nach einem starren Schema erfolgen. Viele Umstände, vor allem die geographische Eigenart des dargestellten Gebietes und der Kartenzweck erfordern für jeden Fall eine individuelle Bearbeitung.