

# Lehrbuch der Allgemeinen Geographie

In Fortführung und Ergänzung von Supan-Obst,  
Grundzüge der Physischen Erdkunde

Unter Mitarbeit von

J. BLÜTHGEN, Münster; H. BOBEK, Wien; H. G. GIERLOFF-EMDEN, München;  
A. HEUPEL, Bonn; ED. IMHOF, Zürich; H. LOUIS, München;  
E. OBST, Hannover; G. SANDNER, Hamburg; J. SCHMITHÜSEN, Saarbrücken;  
S. SCHNEIDER, Bad Godesberg; G. SCHWARZ, Freiburg i. Br.;  
M. SCHWIND, Hannover; F. WILHELM, München

Herausgegeben von

ERICH OBST und JOSEF SCHMITHÜSEN



Walter de Gruyter · Berlin · New York 1972

# Thematische Kartographie

Eduard Imhof

Dr. h. c., em. Prof. an der Eidgenössischen Technischen Hochschule  
in Zürich

Mit 153 Abbildungen und 6 mehrfarbigen Tafeln



Walter de Gruyter · Berlin · New York 1972

# Inhalt

<i>Einführung</i> . . . . .	I
<b>ERSTER TEIL VORSPIEL</b> . . . . .	7
<i>Kapitel 1 Über Inhalt und Aufbau einer Lehre der thematischen Kartographie</i> . . .	7
<i>Kapitel 2 Begriffe</i> . . . . .	12
<i>Kapitel 3 Grundlagen</i> . . . . .	15
3. 1 Forschung und Statistik . . . . .	16
3. 2 Topographische Karten als Grundlagen . . . . .	17
3. 3 Thematische Karten als Grundlagen für neue Karten . . . . .	18
3. 4 Luftbilder als Grundlagen . . . . .	18
3. 5 Originalerarbeitete und abgeleitete Karten . . . . .	19
3. 6 Über den Diebstahl geistigen Eigentums . . . . .	20
<i>Kapitel 4 Vorfragen und Vorentscheidungen</i> . . . . .	20
4. 1 Beziehungen zwischen Gebiet, Inhalt, Format und Maßstab . . . . .	20
4. 2 Gestaltung und Gliederung des Inhaltes. Die Legende . . . . .	21
4. 3 Die Maßstäbe . . . . .	21
4. 4 Kartennetze . . . . .	22
4. 5 Die topographische Basiskarte . . . . .	22
4. 6 Rahmenkarte und Inselkarte . . . . .	23
4. 7 Einfarbige oder mehrfarbige Karten . . . . .	23
4. 8 Beschriftung und Titelei . . . . .	24
4. 9 Zeichnerische Versuchsstücke . . . . .	24
<i>Kapitel 5 Einige weitere Hinweise</i> . . . . .	24
<b>ZWEITER TEIL ALLGEMEINE GRAPHISCHE ELEMENTE</b> . . . . .	27
<i>Kapitel 6 Zeichnerische Elemente und ihre Effekte</i> . . . . .	27
6. 1 Punkte und Linien . . . . .	27
6. 2 Einfachste Kleinfiguren und ihre Unterscheidungsmöglichkeiten . . . . .	30
6. 3 Schraffuren und Musterungen . . . . .	30
6. 3. 1 Schraffur und Raster . . . . .	30
6. 3. 2 Sinn und Ausdruck der Schraffur . . . . .	30
6. 3. 3 Formen linearer Schraffuren und ihrer Skalen . . . . .	33
6.3.3.1 Einfache Schraffuren . . . . .	33
6.3.3.2 Gekreuzte Schraffuren . . . . .	35
6.3.3.3 Skalen mit verschiedenartig gestalteten Schraffuren . . . . .	35

vi Inhalt

6. 3. 4	Regelmäßige Punktfelder . . . . .	35
6. 3. 5	Variation der Punktgrößen oder Strichbreiten innerhalb eines Feldes . . . . .	37
6. 3. 6	Unregelmäßige Schraffuren, gestreute Punkte oder Kleinfiguren . . . . .	37
6. 3. 7	Verwirrende Musterungen. Sündenfälle der Kartographie . . . . .	37
6. 3. 8	Schraffurenfelder mit oder ohne Konturen . . . . .	38
6. 3. 9	Graphische Beziehung zwischen Mosaikgliederung und Flächenmuster. Weitere Sündenfälle der Kartographie . . . . .	38
6. 3.10	Balkenartige Durchdringung in Mischgebieten . . . . .	40
6. 4	Säume, Filage und Bänder . . . . .	40
6. 5	Überlagern, Unterbrechen, Isolieren, Hervorheben und Zurückdrängen . . . . .	42
<i>Kapitel 7 Die Farben und ihre Effekte . . . . .</i>		46
7. 1	Farben für Flächentöne, Raster . . . . .	46
7. 2	Farben für Einzellinien und Kleinfiguren . . . . .	48
7. 3	Die Wahl der Druckfarben . . . . .	49
7. 4	Naturähnliche und symbolische Farben . . . . .	50
7. 5	Farbennormung . . . . .	50
7. 6	Harmonie der Farben . . . . .	51
7. 6. 1	Zusammenstellungen von zwei oder mehr Farben . . . . .	51
7. 6. 2	Farbige Kompositionen . . . . .	53
 <b>DRITTER TEIL KARTOGRAPHISCHE AUSDRUCKSFORMEN . . . . .</b>		55
<i>Kapitel 8 Grundrißliche Elemente, Punkte, Linien, Flächen . . . . .</i>		55
<i>Kapitel 9 Individuelle Ansichts-Kleinbilder . . . . .</i>		57
<i>Kapitel 10 Symbolische Gattungszeichen oder Gattungssignaturen, lokale, lineare und flächenbedeckende . . . . .</i>		60
10. 1	Allgemeines . . . . .	60
10. 2	Gruppierungen der Signaturen . . . . .	62
10. 2. 1	Lokal, linear und flächenbedeckend . . . . .	62
10. 2. 2	Grundriß-Zusatzsignaturen, Grundriß-Ersatzsignaturen und objektfreie Merkmal-Signaturen . . . . .	62
10. 2. 3	Signaturen für statische (nicht bewegte) und für dynamische (bewegte) Erscheinungen . . . . .	63
10. 2. 4	Qualitätssignaturen und Quantitätssignaturen . . . . .	63
10. 3	Graphische Gestaltung der Signaturen . . . . .	63
10. 3. 1	Geometrisch geformte Lokalsignaturen . . . . .	63
10. 3. 2	Bildhafte Lokalsignaturen . . . . .	65
10. 3. 3	Buchstaben und Ziffern als Lokalsignaturen . . . . .	66
10. 3. 4	Größe und Strichstärke der Lokalsignaturen . . . . .	67
10. 3. 5	Linearsignaturen . . . . .	69
10. 3. 6	Flächenbedeckende Signaturen . . . . .	70
<i>Kapitel 11 Zahlenwertsignaturen . . . . .</i>		71

<i>Kapitel 12 Orts- oder flächenbezogene Zahlenwertdiagramme . . . . .</i>	72
Allgemeines . . . . .	72
12. 1 Diagramme für Einzelwerte . . . . .	73
12. 1. 1 Zählrahmenmethode . . . . .	74
12. 1. 2 Quadratgitter . . . . .	75
12. 1. 3 Stab- oder Maßstabmethode . . . . .	75
12. 1. 4 und 12. 1. 5 Kleingeldmethode . . . . .	75
12. 1. 6 Variable wertentsprechende Quadratflächen . . . . .	76
12. 1. 7 Variable Kreisscheiben . . . . .	77
12. 1. 8 Variable Würfel . . . . .	77
12.1.8.1 Zentralperspektivische Schrägansicht . . . . .	78
12.1.8.2 Deformierte Zentralperspektive . . . . .	78
12.1.8.3 Parallelperspektivische Schrägansicht . . . . .	78
12.1.8.4 Parallelperspektivische-axonomische Darstellung . . . . .	79
12. 1. 9 Variable Kugeln . . . . .	79
12. 1.10 Kubische Blöcke, die sog. Baukastenmethode . . . . .	80
12. 1.11 Methode der Wertstufen . . . . .	80
12. 2 Diagramme für Sach- und Wertgruppen . . . . .	81
12. 2. 1 Gegliederte Zählrahmendiagramme . . . . .	81
12. 2. 2 Gegliederte Stabdiagramme, auch »Säulendiagramme« genannt . . . . .	82
12. 2. 3 Gegliederte Quadrat- und Dreieckflächen . . . . .	82
12. 2. 4 Gegliederte Kreisscheibendiagramme und ihre Abarten . . . . .	83
12. 2. 5 Diagramme in der Form aufgegliederter Schriftzeichen . . . . .	85
12. 2. 6 Methode der gegliederten Blöcke (gegliederte Baukastendiagramme) . . . . .	85
12. 2. 7 Der Unfug der in Komponenten aufgeteilten Kugeln . . . . .	86
12. 2. 8 Diagrammkarikaturen . . . . .	86
12. 3 Diagramme mit abhängigen und unabhängigen Variablen im rechtwinkligen Koordinatensystem . . . . .	87
12. 3. 1 Diagramm mit einer kontinuierlichen Kurve einer abhängigen Variablen im rechtwinkligen Koordinatensystem od. »einfaches Kurvendiagramm« . . . . .	88
12. 3. 2 Diagramm mit einer Gruppe kontinuierlicher Kurven abhängiger Variablen im Rechtwinkelkoordinatensystem . . . . .	88
12. 3. 3 Diagramm mit einer kontinuierlichen Kurve, deren x-Beträge in die Komponenten $x_1$ , $x_2$ und $x_3$ aufgeteilt sind . . . . .	88
12. 3. 4 Diagramm mit ungegliederten Stäben einer abhängigen Variablen im Rechtwinkelkoordinatensystem . . . . .	88
12. 3. 5 Diagramme mit zeitlichen Folgen von Gruppen von Stäben für abhängige Variablen im rechtwinkligen Koordinatensystem . . . . .	89
12. 3. 6 Diagramme mit gegliederten Stäben für abhängige Variablen im Rechtwinkelkoordinatensystem . . . . .	89
12. 3. 7 Diagramme mit gegliederten, aber gegensätzlich gerichteten Stäben im Rechtwinkelkoordinatensystem . . . . .	89
12. 4 Diagramme mit abhängigen Variablen im Polarkoordinatensystem . . . . .	89
12. 4. 1 Einfaches Kurvendiagramm mit Polarkoordinaten . . . . .	90
12. 4. 2 Kurvengruppendiagramm mit Polarkoordinaten . . . . .	90

viii	Inhalt	
	12. 4. 3	Diagramme mit ungegliederten Stäben im Polarkoordinatensystem . . . 91
	12. 4. 4	Diagramme mit gegliederten Stäben im Polarkoordinatensystem . . . 91
	12. 4. 5	Komplexes Diagramm im Polarkoordinatensystem . . . . . 91
	12. 4. 6	und 12. 4. 7
		Diagramme mit ungegliederten und gegliederten Kreisbogenstücken im Polarkoordinatensystem . . . . . 91
	12. 5	Weitere Formen komplexer Zahlenwert-Diagramme . . . . . 91
	12. 5. 1	Das Rechteck mit drei Aussagen . . . . . 92
	12. 5. 2	Das gleichseitige Dreieck mit Relativkomponenten . . . . . 92
	<i>Kapitel 13</i>	<i>Linien- und Banddiagramme oder Transportmengendiagramme . . . . . 93</i>
	<i>Kapitel 14</i>	<i>Schraffuren und Flächentöne, abgestuft nach Zahlenwerten . . . . . 96</i>
	14. 1	Über die Kombination der kartographischen Ausdrucksformen und andere abschließende Bemerkungen . . . . . 98
	VIERTER TEIL DIE GEFÜGE THEMATISCHER KARTEN . . . . . 99	
	<i>Kapitel 15</i>	<i>Die Gefüge, Methodisches und Übersicht . . . . . 99</i>
	A.	Gefüge vorwiegend grundrißlich gestalteter oder grundrißlich bezogener Vorkommnisse . . . . . 104
		1. Gefüge lokaler Gattungssignaturen . . . . . 104
		2. Netze linearer Elemente . . . . . 104
		3. Gattungsmosaiken oder Gattungsflächengefüge . . . . . 104
		4. Gefüge der Kontinua . . . . . 105
		5. Gefüge zur Darstellung von Bewegungen und Kräften . . . . . 105
	B.	Gefüge zur Darstellung statistischer Werte, sogenannte statistische Karten . . . . 105
		6. Streuungen von Wertpunkten und Wertsignaturen . . . . . 105
		7. Dichtemosaiken . . . . . 105
		8. Andere statistische Mosaiken . . . . . 106
		9. Gefüge von Orts- und Gebietsdiagrammen oder Orts- und Gebietsdiagrammkarten 106
		10. Gefüge von Banddiagrammen . . . . . 106
	C.	Komplexe Gefüge . . . . . 106
		11. Mehrschichtige Gefüge, Raumschichten und Zeitstufen . . . . . 106
		12. Kombinationen verschiedener Gefüge . . . . . 106
	<i>Kapitel 16</i>	<i>Gefüge lokaler Gattungssignaturen . . . . . 107</i>
	<i>Kapitel 17</i>	<i>Netze linearer Elemente . . . . . 109</i>
	<i>Kapitel 18</i>	<i>Gattungsmosaiken oder Gattungsflächengefüge . . . . . 115</i>
	18. 1	Wirklichkeit und kartographische Abbildung . . . . . 115
		18. 1. 1 Wirkliche flächenhafte Areale . . . . . 115
		18. 1. 2 Fiktive Flächen . . . . . 115

18. 1. 3	Flächen als Generalisierungsformen gestreuter, isolierter Einzelobjekte, wie Pflanzen, Tiere, Menschen, und isolierter Beobachtungen und Feststellungen (Pseudoflächen) . . . . .	115
18. 2	Allgemeines über die graphischen Lösungen . . . . .	116
18. 3	Was bei der graphischen Gestaltung von Gattungsmosaiken zu beachten ist . . . . .	117
18. 3. 1	Mosaik ohne Exklaven . . . . .	117
18. 3. 2	Mosaik mit Exklaven . . . . .	117
18. 3. 3	Gruppenbildung . . . . .	117
18. 3. 4	Mosaik, bestehend aus sehr großen und sehr kleinen Flächenstücken . . . . .	118
18. 3. 5	Arealgewichte . . . . .	118
18. 3. 6	Mosaik mit Durchdringungen, Überlagerungen, Mischungen . . . . .	118
18. 3. 7	Zentral gelegene und randliche Areale . . . . .	119
18. 4	Typen der Gattungsmosaiken . . . . .	121
18. 4. 1	Der Typus der geologischen Karte . . . . .	121
18. 4. 2	Mosaikgefüge für Karten der natürlichen Vegetation . . . . .	122
18. 4. 3	Der Typus der Kulturlandschaftskarten großen Maßstabes . . . . .	122
18. 4. 4	Der Typus der politischen Arealgliederungen . . . . .	122
18. 4. 5	Inselartig isolierte Mosaikstücke . . . . .	123
18. 4. 6	Der komplexe oder gemischte Typus . . . . .	123
 <i>Kapitel 19 Gefüge der Kontinua. Isolinien, Wertgefälllinien, Farben der Kontinuumsflächen . . . . .</i>		
19. 1	Einige Begriffe und Erläuterungen . . . . .	124
19. 2	Verschiedene Arten von Isoliniengefügen . . . . .	127
19. 2. 1	Isolinien naturgegebener Kontinua . . . . .	127
19. 2. 2	Isolinien geometrischer Kontinua . . . . .	129
19.2.2.1	Isodistanzen . . . . .	129
19.2.2.2	Isochronen . . . . .	131
19.2.2.3	Äquideformaten . . . . .	131
19.2.2.4	Ein weiteres Beispiel: Elevationslinien . . . . .	132
19. 2. 3	Der wichtige Sonderfall der Höhenkurve oder Isohypse . . . . .	133
19. 3	Die Isohypse als Schulbeispiel für andere Isolinien . . . . .	134
19. 4	Eigenarten der Kontinua . . . . .	134
19. 5	Genauigkeits- und Maßstabsfragen . . . . .	137
19. 6	Darstellungsformen der Kontinua . . . . .	138
19. 6. 1	Wertkoten . . . . .	138
19. 6. 2	Isolinien . . . . .	138
19.6.2.1	Wertstufen der Isolinien . . . . .	138
19.6.2.1.1	Äquidistante Stufen . . . . .	138
19.6.2.1.2	Zwei Äquidistanzsysteme kombiniert . . . . .	139
19.6.2.1.3	Nochmals zwei Äquidistanzsysteme kombiniert . . . . .	139
19.6.2.1.4	Progressiv wachsende Stufen . . . . .	140
19.6.2.1.5	Regellose Stufen . . . . .	141
19.6.2.2	Generalisierung der Isolinien . . . . .	141
19.6.2.3	Einige weitere Fragen der Isoliniendarstellung . . . . .	144
19. 6. 3	Flächenfarbtöne . . . . .	144
19. 6. 4	Kombination von Isolinien und Flächenfarbtönen . . . . .	146

x Inhalt

19. 6. 5	Schummer und Schattentöne . . . . .	146
19. 6. 6	Wertgefällslinien . . . . .	147
19. 6. 7	Falsche oder Pseudoisolinien , . . . . .	148
<i>Kapitel 20 Gefüge zur Darstellung von Bewegungen und Kräften; Vektorengefüge . . . . .</i>		148
<i>Kapitel 21 Streuungen von Wertpunkten und Wertsignaturen . . . . .</i>		154
21. 1	Das Prinzip . . . . .	154
21. 2	Auf was es ankommt . . . . .	156
21. 3	Punktstreuungen mit ungleichwertigen Mengensignaturen . . . . .	157
21. 4	Gestreute Wertpunkte kombiniert mit anderen Wertsignaturen . . . . .	158
21. 5	Streuung von Objekten verschiedener Gattung . . . . .	160
21. 6	Konstruktion der Punktstreuungen . . . . .	161
21. 7	Die geeigneten Maßstäbe . . . . .	162
21. 8	Zusammenfassung . . . . .	162
21. 9	Punktstreuungskarte nach der statistischen Methode . . . . .	162
21.10	»Gebietslagekarte« . . . . .	163
<i>Kapitel 22 Dichtemosaike . . . . .</i>		163
22. 1	Das einfache Dichtemosaik . . . . .	164
22. 1. 1	Das Dichtemosaik mit administrativer Flächengliederung . . . . .	164
22. 1. 2	Das Dichtemosaik mit Flächengliederung nach annähernd wirklicher Streuung . . . . .	167
22.1.2.1	Anzahl und Höhen der Stufen . . . . .	169
22.1.2.2	Wertgrenzlinien . . . . .	170
22.1.2.3	Farbtöne oder Rasterstufen . . . . .	170
22.1.2.4	Auszuscheidende Gebiete . . . . .	170
22.1.2.5	Die geeigneten Maßstäbe . . . . .	171
22. 1. 3	Das Dichtemosaik mit Quadratflächengliederung . . . . .	171
22. 1. 4	Nochmals ein Blick auf die drei Methoden . . . . .	172
22. 2	Das Dichtemosaik mit Pseudoisolinien . . . . .	172
22. 3	Weitere Möglichkeiten von Dichtemosaike . . . . .	173
22. 3. 1	Dichtemosaik mit festen Werten . . . . .	173
22. 3. 2	Mosaik zur Darstellung der Zu- und Abnahme von Objektdichten . . . . .	174
22. 3. 3	Mosaik zur Darstellung der Zu- und Abnahme von Objekten, jedoch mit festen Stufenwerten . . . . .	174
22. 3. 4	Mischformen . . . . .	175
<i>Kapitel 23 Andere statistische Mosaiken. Sündhaftes und Erlaubtes . . . . .</i>		176
23. 1	Drei Beispiele . . . . .	178
23. 2	Streifenmosaiken oder statistisches Streifengefüge . . . . .	179
<i>Kapitel 24 Gefüge von Orts- und Gebietsdiagrammen . . . . .</i>		180
24. 1	Ortsdiagrammkarten . . . . .	181
24. 2	Gebietsdiagrammkarten . . . . .	184
24. 3	Dimensionen und Maßstäbe . . . . .	190



<i>Kapitel 25 Gefüge von Banddiagrammen</i> . . . . .	191
<i>Kapitel 26 Mehrschichtige Gefüge, Raumschichten und Zeitstufen</i> . . . . .	195
26. 1 Beispiele für gleichzeitige, aber räumlich getrennte Schichten . . . . .	195
26. 2 Beispiele für Zeitstufen . . . . .	196
26. 3 Kartenreihen . . . . .	196
26. 4 Einlagerung verschiedener Raum-Schichten oder Zeitstufen in eine einzige Karte	197
26. 5 Beigabe von Transparentblättern mit zusätzlichem Inhalt . . . . .	198
26. 6 Durchscheinender Rückseitenaufdruck . . . . .	198
26. 7 Stereokarten . . . . .	198
26. 8 Zeitfolgen in Diagrammkarten (Diakartogramme) und in Kontinuumsdarstellungen	200
<i>Kapitel 27 Kombinationen verschiedener Gefüge</i> . . . . .	200
27. 1 Begriffliches Zusammenspiel der thematischen Inhalte . . . . .	201
27. 2 Zusammenspiel thematischer Inhalte mit den topographischen Basiselementen . .	202
27. 3 Graphisches Zusammenspiel . . . . .	203
27. 4 Technisches Zusammenspiel . . . . .	204
FÜNFTER TEIL WEITERE INHALTS- UND GESTALTUNGSPRAGEN . . . . .	207
<i>Kapitel 28 Über die Wahl der Netze thematischer Karten</i> . . . . .	207
28. 1 Mathematische Gesichtspunkte . . . . .	208
28. 2 Geographische Eignung . . . . .	209
28. 2. 1 Projektionen für kleine und mittelgroße Länder . . . . .	209
28. 2. 2 Projektionen für Gesamtkarten großer Länder, ganzer Kontinente und Ozeane . . . . .	209
28. 2. 3 Projektionen für Karten der gesamten Erdoberfläche . . . . .	210
28. 3 Praktische Gesichtspunkte . . . . .	212
28. 4 In welchen Karten sind Netzlinien notwendig? . . . . .	213
<i>Kapitel 29 Inhalt und Form der Basiskarten</i> . . . . .	213
<i>Kapitel 30 Generalisieren und Koordinieren</i> . . . . .	217
30. 1 Begriffe, Vorarbeiten und Grundsätzliches . . . . .	217
30. 2 Begriffliches Generalisieren . . . . .	218
30. 3 Graphische Minimaldimensionen . . . . .	220
30. 4 Graphisches Generalisieren und Koordinieren grundrißlicher Elemente . . . .	221
30. 5 Vom Grundriß zur Signatur und neue inhaltliche Konzeption . . . . .	227
30. 6 Beschriftung und Generalisierung . . . . .	228
30. 7 Zusammenspiel der Elemente, Überschneidungen usw. . . . .	228
30. 8 Einheitliches oder aber hervorhebendes und subjektives Generalisieren . . . .	229
30. 9 Die Folgen der Generalisierung und Koordinierung im Kartenbild . . . . .	229
30.10 Zwischen Handwerk und Wissenschaft . . . . .	230
<i>Kapitel 31 Normung</i> . . . . .	231

xii Inhalt

<i>Kapitel 32 Beschriftung</i> . . . . .	235
32. 1 Vielheit der Probleme . . . . .	235
32. 2 Sprachen und Schriften der Menschheit . . . . .	235
32. 3 Die geographischen Namen . . . . .	236
32. 4 Mundart oder Schriftsprache . . . . .	236
32. 5 Umschrift geographischer Namen . . . . .	238
32. 6 Erläuternde Bezeichnungen und Schulbegriffe . . . . .	239
32. 7 Zu den Regeln für die deutsche Rechtschreibung . . . . .	239
32. 8 Hinweis auf Erläuterungen oft vorkommender Wörter und Namens-Beiwörter . . . . .	240
32. 9 Quantität und Auswahl der Namen . . . . .	240
32.10 Graphische Probleme, Allgemeines . . . . .	241
32.11 Die Schriftformen . . . . .	241
32.12 Zuordnung der Schriftarten, Schriftgrößen und Schriftfarben . . . . .	243
32.13 Anordnung der Kartennamen . . . . .	243
32.14 Höhen- und Tiefenkoten . . . . .	244
32.15 Zeichnerische und Technische Herstellung der Kartenbeschriftung, Hilfsmittel und Methoden . . . . .	244
32.16 Die Beschriftung thematischer Karten . . . . .	244
<i>Kapitel 33 Kartentitel, Legenden und andere Beigaben</i> . . . . .	245
33. 1 Allgemeines . . . . .	245
33. 2 Was für Auskünfte sollen Kartenränder und Leerflächen enthalten? . . . . .	246
33. 3 Die sprachlichen Formen . . . . .	248
33. 4 Anordnung und graphische Gestaltung . . . . .	248
33. 5 Schmückendes Beiwerk . . . . .	250
33. 6 Seltsame Aufspaltung der Legende . . . . .	253
<b>SECHSTER TEIL HERSTELLUNGSTECHNIK</b> . . . . .	255
<i>Kapitel 34 Einiges über Zeichnungs- und Reproduktionstechnik</i> . . . . .	255
34. 1 Allgemeines . . . . .	255
34. 2 Orientierungen über zeichnungs- und reproduktionstechnische Vorgänge . . . . .	255
34. 3 Zeichnerische Herstellung von Originalen für einfarbige Buchdruckabbildungen . . . . .	257
34. 4 Zeichnerische Herstellung von Originalen für mehrfarbige Karten größeren Formates . . . . .	259
34. 5 Einiges über das Werkzeug . . . . .	261
<i>Kapitel 35 Kartenherstellung mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitung</i> . . . . .	262
35. 1 Einige Vorbemerkungen . . . . .	262
35. 2 Elektronische Datenverarbeitung im Dienst der Kartenherstellung . . . . .	263
35. 2. 1 Fernübertragung von Daten . . . . .	263
35. 2. 2 Speicherung von Daten . . . . .	263
35. 2. 3 Teilweise oder vollständige Herstellung von Karten . . . . .	263
35. 2. 4 Laufendhaltung der Karten . . . . .	263
35. 3 Zusammenarbeit verschiedener Spezialisten . . . . .	264
35. 4 Stoffliche Beschränkung der hier vorgebrachten Ausführungen . . . . .	264
35. 5 Über Stand und Wandlung der Dinge . . . . .	265
35. 6 Sprachliches Tohuwabohu . . . . .	265

35. 7	Götzenglaube und Teufelsfurcht . . . . .	265
35. 8	Geräte und Einrichtungen . . . . .	266
35. 8. 1	Fernschreibkonsole mit elektronischem Ein- und Ausgabegerät . . . . .	266
35. 8. 2	Numerisch gesteuertes Abtastgerät oder Digitizer . . . . .	266
35. 8. 3	Elektronische Datenverarbeitungsanlage und Datenspeicher, der Computer . . . . .	267
35. 8. 4	Digital gesteuerte Koordinatographen . . . . .	267
35. 8. 5	Bildschirmgeräte . . . . .	270
35. 8. 6	Die Gesamtanlage der Datenverarbeitung . . . . .	271
35. 9	Ablauf einer Kartenherstellung. Beispiel einer Diagrammkarte . . . . .	272
35.10	Weitere Beispiele. Andere Gefügearten . . . . .	277
35.10. 1	Andere Diagrammgefüge . . . . .	277
35.10. 2	Signaturengefüge . . . . .	277
35.10. 3	Streuung von Wertpunkten . . . . .	277
35.10. 4	Dichtemosaik . . . . .	278
35.10. 5	Gattungsmosaiken . . . . .	278
35.10. 6	Isoliniengefüge . . . . .	278
35.11	Verschiedene Stufen des Einsatzes . . . . .	279
35.11. 1	Nur Sortieren und Berechnen . . . . .	279
35.11. 2	Einsatz nur bis zum Rohentwurf . . . . .	279
35.11. 3	Rohentwurf mit Variationen . . . . .	279
35.11. 4	Graphisches Generalisieren . . . . .	280
35.11. 5	Reinzeichnung oder Gravur . . . . .	280
35.11. 6	Alles automatisiert mit Ausnahme der Basiskarte . . . . .	281
35.11. 7	Alles automatisiert, auch die Basiskarte . . . . .	281
35.12	Grenzen des technisch Möglichen . . . . .	281
35.13	Grenzen des wirtschaftlich Möglichen oder Zweckmäßigen . . . . .	283
35.14	Nochmals die teilweise Automatisierung . . . . .	285
35.15	Qualitätsgewinn und Qualitätsverlust . . . . .	286
35.16	Die heutige Situation . . . . .	287
SIEBENTER TEIL KARTENVERWANDTES, KARTENTHEMEN, ATLANTEN . . . . .		289
<i>Kapitel 36 Thematische Elemente in kartenverwandten Darstellungen . . . . .</i>		289
36. 1	Zweidimensionale Darstellungen . . . . .	290
36. 1. 1	Zentralperspektiven auf horizontale Bildebene und mit lotrechter Blickachse . . . . .	290
36. 1. 2	Parallelperspektive auf horizontale Bildebene und mit lotrechten Projektionsstrahlen . . . . .	290
36. 1. 3	Zentralperspektive auf lotrechte Bildebene und mit darauf senkrechter Blickachse . . . . .	290
36. 1. 4	Parallelperspektive auf lotrechte Bildebene und darauf senkrechten Projektionsstrahlen . . . . .	292
36. 1. 5	Zentralperspektive auf schräge Bildebene und darauf senkrechter Blickachse . . . . .	293
36. 1. 6	Parallelperspektive auf schräge Bildebene und mit darauf senkrechten Projektionsstrahlen . . . . .	293

xiv	Inhalt	
	36. 1. 7 Die Bildkarte . . . . .	294
	36. 1. 8 Das Blockbild . . . . .	295
	36. 1. 9 Profillinie und Profilfläche . . . . .	297
	36. 2 Stereo-Geländebilder oder dreidimensional erscheinende Darstellungen . . . . .	298
	36. 3 Dreidimensionale Darstellungen . . . . .	298
	36. 3. 1 Das topographische Modell oder Relief . . . . .	298
	36. 4 Globus und Globussegment . . . . .	299
	<i>Kapitel 37 Übersicht über die Themen . . . . .</i>	<i>300</i>
	37. 1 Geometrische und geodätische Konstruktionen und Netze . . . . .	301
	37. 2 Natürliche Zustände und Vorkommnisse, frühere und heutige . . . . .	302
	37. 3 Anthropogeographische Themen . . . . .	302
	37. 4 Geschichtliche Themen . . . . .	303
	37. 5 Landschaftskundliche Themen . . . . .	303
	37. 6 Kombinationen und Synthesen . . . . .	304
	37. 7 Militärische Themen . . . . .	304
	37. 8 Planung und Projektierung . . . . .	304
	37. 9 Weltraum-Kartographie . . . . .	304
	37.10 Weitere Bemerkungen . . . . .	305
	<i>Kapitel 38 Gattungen, Planung und Besonderheiten kartographischer Atlanten . . . . .</i>	<i>306</i>
	38. 1 Verschiedene Gattungen kartographischer Atlanten . . . . .	306
	38. 2 Gruppen und Beispiele . . . . .	307
	38. 3 Planung kartographischer Atlanten . . . . .	315
	38. 4 Besonderheiten von Atlaskarten . . . . .	317
	38. 5 Die National- oder Landesatlanten . . . . .	318
	<i>Ein abschließendes Wort . . . . .</i>	<i>321</i>
	<i>Schrifttum . . . . .</i>	<i>324</i>
	<i>Register . . . . .</i>	<i>355</i>