

# Inhalt

(Die Abschnitte 1 bis 4 und 7 bis 9 mit den dazugehörigen Abbildungen sowie der Abschnitt 11 wurden von E. ARNBERGER, die Abschnitte 5 und 6 einschließlich der dazugehörigen Abbildungen von I. KRETSCHMER bearbeitet.)

<b>1. Die Kartographie. Entwicklung, Wesen und Aufgaben eines Fachgebietes</b> . . . . .	<b>1</b>
1.1 Sechstausendjährige Kartengeschichte . . . . .	1
1.1.1 Die ältesten kartographischen Zeugnisse und die Entwicklung eines Weltbildes in der Antike . . . . .	1
1.1.2 Der Einfluß theologisch-kosmologischer Vorstellungen auf die Kartographie des Mittelalters . . . . .	7
1.1.3 Die Entwicklung des Kartenbildes seit der Renaissance bis zum Beginn des 18. Jahrhunderts . . . . .	10
1.1.4 Die Kartographie im 18. und 19. Jahrhundert . . . . .	17
1.1.5 Literatúrauswahl über die Geschichte der Kartographie (vorwiegend aus jüngerer Zeit) . . . . .	20
1.2 Die Kartographie als Wissenschaft und Hilfswissenschaft . . . . .	21
1.2.1 Stellung zur Geodäsie und Geographie, Definition, Forschungsobjekt, Gliederung der Arbeitsgebiete . . . . .	21
1.2.2 Hauptrichtungen der Entwurfslehre und kartographische Ausdrucksformen . . . . .	24
1.2.3 Literatúrauswahl (nach 1950) . . . . .	27
1.3 Literatur über Kartographie . . . . .	28
1.3.1 Einige wichtige Werke und Lehrbücher über Kartographie . . . . .	28
1.3.2 Einige wichtige Periodika und Bibliographien . . . . .	31
<b>2. Das Maß der verkleinerten Wiedergabe. Einteilung der Grundrißdarstellungen nach Maßstabsgruppen</b> . . . . .	<b>35</b>
2.1 Der Kartenmaßstab . . . . .	35
2.1.1 Der numerische Kartenmaßstab: Grundgleichung; Methoden zur Bestimmung des Kartenmaßstabes, Maßstabumrechnung . . . . .	35
2.1.2 Verschiedene graphische Kartenmaßstabsarten . . . . .	38
2.1.3 Alte und ausländische Kartenmaßstäbe und ihre Erklärung . . . . .	38
2.1.4 Folgemaßstäbe und Maßstabsreihen . . . . .	42
2.1.5 Der graphische Böschungs- oder Neigungsmaßstab . . . . .	44
2.1.6 Der Signaturenmaßstab . . . . .	44
2.1.7 Einteilung der Grundrißdarstellungen nach Maßstabsgruppen . . . . .	44
2.1.8 Literatur zur Maßstabsfrage und über Maßsysteme . . . . .	56

<b>3. Einteilung der Karten nach dem Sachinhalt, der Zweckbestimmung und dem Herausgeber</b> . . . . .	59
<b>4. Veröffentlichungs- und Erscheinungsformen der Karten</b> . . . . .	63
<b>5. Kartenaufnahme</b> . . . . .	65
5.1 Gestalt und Größe der Erde . . . . .	65
5.1.1 Die Erde als Kugel . . . . .	65
5.1.2 Die Erde als Rotationsellipsoid . . . . .	66
5.1.3 Die wahre Erdgestalt – das Geoid . . . . .	68
5.1.4 Die geographischen Koordinaten . . . . .	70
5.2 Die Grundlagenmessungen als Basis großmaßstäbiger Kartenwerke . . . . .	71
5.2.1 Das Lagefestpunktfeld . . . . .	72
5.2.1.1 Aufbau eines Lagefestpunktfeldes . . . . .	72
5.2.1.2 Die Entwicklung des österreichischen Triangulationsnetzes . . . . .	73
5.2.2 Das Höhenfestpunktfeld . . . . .	75
5.2.2.1 Aufbau eines Höhenfestpunktfeldes . . . . .	75
5.2.2.2 Entwicklung des österreichischen Höhennetzes . . . . .	76
5.3 Topographische Geländeaufnahmen . . . . .	78
5.3.1 Verdichtung des trigonometrischen Netzes . . . . .	78
5.3.2 Topographische Aufnahmemethoden und -geräte . . . . .	79
5.3.3 Die Entwicklung der topographischen Methoden in Österreich bis zur Einführung der Photogrammetrie . . . . .	80
5.4 Die Photogrammetrie in der Kartenaufnahme . . . . .	83
5.4.1 Grundlagen der Photogrammetrie . . . . .	83
5.4.1.1 Die mathematischen Grundlagen . . . . .	84
5.4.1.2 Die optischen Grundlagen . . . . .	85
5.4.1.3 Die photographischen Grundlagen . . . . .	85
5.4.2 Stereoskopisches Sehen und Messen . . . . .	87
5.4.2.1 Natürliches stereoskopisches Sehen . . . . .	87
5.4.2.2 Künstliches stereoskopisches Sehen . . . . .	88
5.4.2.3 Stereoskopisches Messen . . . . .	90
5.4.3 Erdbildmessung – terrestrische Photogrammetrie . . . . .	91
5.4.3.1 Meßtischphotogrammetrie . . . . .	92
5.4.3.2 Terrestrische Stereophotogrammetrie . . . . .	93
5.4.3.3 Anwendungsbereiche der Erdbildmessung . . . . .	97
5.4.4 Luftbildmessung – Aerophotogrammetrie . . . . .	98
5.4.4.1 Das Aufnahmegerät der Luftbildmessung . . . . .	99
5.4.4.2 Planung des Bildfluges . . . . .	101
5.4.4.3 Bildaufnahme und Arten der Luftbilder . . . . .	104
5.4.4.4 Paßpunktbestimmung durch Bildtriangulierung . . . . .	106
5.4.4.5 Auswertung der Luftbilder . . . . .	106
5.4.5 Der Einsatz der Photogrammetrie als topographisches Aufnahmeverfahren der staatlichen österreichischen Landesaufnahme . . . . .	113
5.5 Literatur zur Kartenaufnahme . . . . .	116
5.5.1 Einige wichtige jüngere Werke über das Gesamtgebiet . . . . .	116
5.5.2 Wichtige jüngere Arbeiten über die Kartenaufnahme und Photogrammetrie in Österreich . . . . .	118

<b>6. Netzkonstruktion</b> . . . . .	<b>120</b>
6.1 Das Verebnen der Erdoberfläche . . . . .	121
6.1.1 Das Problem . . . . .	121
6.1.2 Lösungsmöglichkeiten . . . . .	121
6.1.3 Die Verzerrungsellipse – Indikatrix . . . . .	121
6.2 Bezugsflächen für die Netzberechnung . . . . .	126
6.2.1 Das Rotationsellipsoid als Bezugsfläche . . . . .	126
6.2.2 Die Kugel als Bezugsfläche . . . . .	126
6.3 Mathematische Grundlagen . . . . .	127
6.3.1 Rechnungsvorgänge auf der Kugel . . . . .	127
6.3.2 Die Verbindung zweier Punkte der Erdoberfläche . . . . .	127
6.3.3 Die Entwicklung der Abbildungsgleichungen . . . . .	128
6.4 Einteilung der Netzentwürfe . . . . .	129
6.4.1 Einteilung nach der Bezugsfläche . . . . .	129
6.4.2 Einteilung nach der Abbildungsfläche . . . . .	130
6.4.2.1 Entwürfe direkt auf die Ebene . . . . .	130
6.4.2.2 Entwürfe auf den Zylindermantel . . . . .	130
6.4.2.3 Entwürfe auf den Kegelmantel . . . . .	130
6.4.3 Einteilung nach der Achsenlage . . . . .	131
6.4.3.1 Polständige oder normale Lage . . . . .	131
6.4.3.2 Äquatorständige oder transversale Lage . . . . .	131
6.4.3.3 Schiefachsige oder zwischenständige Lage . . . . .	131
6.4.4 Einteilung nach den Eigenschaften . . . . .	131
6.4.5 Echte Projektionen und errechnete Entwürfe . . . . .	131
6.5 Beurteilung der Netzentwürfe . . . . .	132
6.5.1 Beurteilungsprinzipien . . . . .	132
6.5.2 Beurteilungskriterien . . . . .	132
6.6 Entwürfe unmittelbar auf die Ebene = strahlige oder azimutale Entwürfe . . . . .	133
6.6.1 Polständige oder normale Achsenlage . . . . .	133
6.6.1.1 Der abstandstreue azimutale Entwurf . . . . .	133
6.6.1.2 Der flächentreue azimutale Entwurf . . . . .	134
6.6.1.3 Der winkeltreue azimutale Entwurf . . . . .	135
6.6.1.4 Die Perspektiven . . . . .	136
6.6.2 Äquatorständige oder transversale Achsenlage . . . . .	137
6.6.2.1 Echte Abbildungen . . . . .	137
6.6.2.2 Unechte Abbildungen . . . . .	139
6.6.3 Schiefachsige oder zwischenständige Achsenlage . . . . .	142
6.7 Entwürfe auf den Zylindermantel . . . . .	143
6.7.1 Echte Zylinderentwürfe . . . . .	144
6.7.1.1 Der abstandstreue Entwurf auf den Berührungszylinder = quadratische Plattkarte . . . . .	144

6.7.1.2	Der abstandstreue Entwurf auf den Schnitzzylinder = rechteckige Plattkarte . . . . .	144
6.7.1.3	Der flächentreue Entwurf auf den Berührungszylinder nach Lambert	145
6.7.1.4	Der flächentreue Entwurf auf den Schnitzzylinder nach Behrmann .	146
6.7.1.5	Der winkeltreue Entwurf auf Berührungs- oder Schnitzzylinder = „Mercatorprojektion“ . . . . .	146
6.7.2	Unechte Zylinderentwürfe . . . . .	149
6.7.2.1	Der abweitungstreue flächentreue Entwurf, sogenannter „Mercator- Sanson-Entwurf“ . . . . .	149
6.7.2.2	Der flächentreue Entwurf mit elliptischen Meridianen = Entwurf von K. Mollweide . . . . .	150
6.7.3	Mischkarten . . . . .	152
6.7.3.1	Die Eckert'schen Entwürfe . . . . .	152
6.7.3.2	Die Winkel'schen Entwürfe . . . . .	155
6.8	Entwürfe auf den Kegelmantel . . . . .	156
6.8.1	Echte Kegellentwürfe . . . . .	158
6.8.1.1	Der abstandstreue Entwurf auf den Berührungskegel = einfacher Kegellentwurf . . . . .	158
6.8.1.2	Der abstandstreue Entwurf auf den Schnittkegel = Entwurf von De l'Isle . . . . .	159
6.8.1.3	Der flächentreue Entwurf auf den Berührungskegel nach Lambert .	160
6.8.1.4	Der flächentreue Entwurf auf den Schnittkegel = Entwurf von Albers	160
6.8.1.5	Winkeltreue Kegellentwürfe . . . . .	161
6.8.1.6	Polykonische Netze . . . . .	161
6.8.1.7	Polyederentwürfe . . . . .	162
6.8.2	Unechte Kegellentwürfe . . . . .	163
6.8.2.1	Der abweitungstreue flächentreue Kegellentwurf = Entwurf von R. Bonne 1752 . . . . .	163
6.8.2.2	Der abweitungstreue flächentreue Azimutalentwurf als Grenzfall . .	164
6.9	Zerlappte Netze . . . . .	164
6.9.1	Symmetrische Formen . . . . .	165
6.9.2	Asymmetrische Formen . . . . .	166
6.10	Das Zusammenfügen von verschiedenen Systemen für Weltkarten- werke . . . . .	167
6.11	Geodätische Netze . . . . .	168
6.11.1	Die Cassini-Soldner'schen Koordinaten . . . . .	169
6.11.2	Die Gauß'schen Koordinaten . . . . .	169
6.11.3	Das österreichische Meridianstreifensystem und verwandte konforme Systeme	170
6.11.4	Das UTM-System . . . . .	172
6.11.5	Gitternetze . . . . .	173
6.12	Die Wahl der Netzentwürfe für verschiedene Zwecke . . . . .	174
6.12.1	Netze für Verbreitungskarten . . . . .	177
6.12.2	Netze für Navigationskarten . . . . .	178
6.12.3	Netze für die Darstellung der gesamten Erde . . . . .	179
6.13	Geschichte der Kartennetze . . . . .	180

6.14	Literatur zur Netzentwurfslehre . . . . .	183
6.14.1	Einige wichtige Arbeiten und Lehrbücher über das Gesamtgebiet . . . . .	183
6.14.2	Literatur zu Kartennetzen in österreichischen Kartenwerken . . . . .	183
6.15	Systeme des Kartenschnittes . . . . .	184
6.15.1	Kartenschnitt nach dem Gitternetz . . . . .	184
6.15.2	Kartenschnitt nach dem Gradnetz . . . . .	185
6.15.3	Zerlegung eines Kartenwerkes in gleich große Blätter . . . . .	186
6.15.4	Kartenschnitt nach Darstellungsgebieten . . . . .	186
6.16	Systeme der Kartenbenennung . . . . .	186
6.16.1	Benennung nach fortlaufenden Nummern . . . . .	186
6.16.2	Benennung nach Zonen und Kolonnen . . . . .	187
6.16.3	Benennung nach Längen- und Breitenangaben . . . . .	188
6.16.4	Benennung nach der Reihenfolge des Ersterscheinungsjahres . . . . .	188
6.16.5	Benennung durch Gebietsnamen . . . . .	188
6.17	Literatur zu Kartenschnitt und Kartenbenennung . . . . .	190
<b>7.</b>	<b>Die Kartenbearbeitung (allgemeine Fragen).</b> . . . . .	<b>191</b>
7.1	Das Wesen der kartographischen Gestaltung; die eigenschöpferische Leistung des Kartographen . . . . .	191
7.1.1	Die Generalisierung . . . . .	192
7.1.2	Die adäquate Umsetzung der Darstellungsinhalte in kartographischen Formen. Objektgesetzlichkeit — graphische Eigengesetzlichkeit . . . . .	197
7.1.3	Die Abstimmung der graphischen Elemente . . . . .	201
7.1.4	Literatur über das Wesen der kartographischen Gestaltung und die eigenschöpferische Leistung des Kartographen . . . . .	203
7.2	Die Lagemerkmale kartographischer Darstellung . . . . .	205
7.2.1	Grundrißtreue oder maßstabstreue Darstellung . . . . .	205
7.2.2	Grundrißähnliche Darstellung . . . . .	205
7.2.3	Lagetreue Darstellung (positionstreue Darstellung) . . . . .	206
7.2.4	Raumtreue Darstellung . . . . .	206
<b>8.</b>	<b>Die Gestaltung topographischer Karten</b> . . . . .	<b>207</b>
8.1	Graphische und kartographische Gestaltungsmittel und ihre Auffaßbarkeit im Hinblick auf den Entwurf topographischer Karten . . . . .	207
8.1.1	Punkt, Linie, Fläche . . . . .	207
8.1.1.1	Punkte . . . . .	208
8.1.1.2	Linien . . . . .	208
8.1.1.3	Flächen . . . . .	208
8.1.2	Signaturen und Symbole . . . . .	208
8.1.2.1	Darstellung von Begriffen durch Figurenbilder . . . . .	210
8.1.2.2	Signaturenformen . . . . .	210
8.1.2.3	Signaturenarten und ihre Lagebezogenheit . . . . .	212
8.1.3	Aufgaben der Kartenschrift . . . . .	214
8.1.4	Schraffuren und Strukturzeichnungen . . . . .	218

8.1.5	Schummerungen, modulierte Flächentöne . . . . .	218
8.1.6	Die Farbe . . . . .	220
8.1.6.1	Die chemische Farbenlehre . . . . .	220
8.1.6.2	Die physikalische Farbenlehre . . . . .	220
8.1.6.3	Die physiologische Farbenlehre . . . . .	221
8.1.6.4	Die psychologische Farbenlehre . . . . .	222
8.1.6.5	Die physikalisch-psychophysische Betrachtungsweise in der Farbenlehre . . . . .	222
8.1.6.6	Farbenordnungen und Farbenschemata; die Farbgebung für den Kartendruck . . . . .	223
8.1.7	Die Frage der Auffaßbarkeit . . . . .	225
8.1.7.1	Die Auffaßbarkeit isoliert stehender graphischer Elemente . . . . .	226
8.1.7.2	Die Auffaßbarkeit einzelner Elemente im graphischen Gefüge . . . . .	226
8.1.7.3	Die gegenseitige Beeinflussung der Formen . . . . .	228
8.1.7.4	Die gegenseitige Beeinflussung der Farben . . . . .	230
8.1.8	Literaturauswahl über kartographische Gestaltungsmittel und ihre Auffaßbarkeit . . . . .	232
8.2	Die Bearbeitung des Karteninhaltes . . . . .	235
8.2.1	Die Situationsdarstellung . . . . .	235
8.2.1.1	Binnengewässer . . . . .	235
8.2.1.2	Siedlungen . . . . .	237
8.2.1.3	Verkehrswege . . . . .	244
8.2.1.4	Boden und Bodenbewachsung (Bodenbedeckung) . . . . .	250
8.2.1.5	Einzelzeichen und Grenzen . . . . .	254
8.2.1.6	Literatur über die Situationsdarstellung . . . . .	256
8.2.2	Geländedarstellung . . . . .	259
8.2.2.1	Die ältesten Geländedarstellungsmanieren . . . . .	260
8.2.2.2	Die kontinuierliche Geländedarstellung ähnlich der Ansicht aus der schrägen Vogelschau . . . . .	261
8.2.2.3	Frühformen der grundrißlichen Geländedarstellung . . . . .	262
8.2.2.4	Die ersten Anfänge einer streng geometrischen Höhendarstellung. Höhen- und Tiefenkoten; das Wesen der Höhenlinien (Isohypsen) und Tiefenlinien (Isobathen) . . . . .	264
8.2.2.5	Die vom Aufnahmeverfahren abhängige Genauigkeit der Geländepunkte sowie der Höhenlinien und Tiefenlinien . . . . .	267
8.2.2.6	Gerippelinien und Kanten als Leitlinien der Geländedarstellung . . . . .	273
8.2.2.7	Geländedarstellung durch den Isohypsenmantel . . . . .	275
8.2.2.8	Böschungsschraffen, Schattenschraffen und allgemeine Gebirgsschraffen . . . . .	281
8.2.2.9	Andere punkt- und linienhafte Geländedarstellungsmittel; Horizontalschraffen . . . . .	289
8.2.2.10	Böschungsschummerung, Schräglightschummerung und kombinierte Schummerung . . . . .	293
8.2.2.11	Felsdarstellung . . . . .	299
8.2.2.12	Wiedergabe der Kleinformen . . . . .	311
8.2.2.13	Landhöhenstufendarstellung (hypsometrische oder Höhenschichtenmethode) . . . . .	313

8.2.2.14	Häufige Kombinationen von Geländedarstellungselementen . . . . .	320
8.2.2.15	Literatur über die Geländedarstellung . . . . .	323
8.2.3	Namengut und beschriftete Objekte . . . . .	332
8.2.3.1	Wozu dient die Schrift . . . . .	332
8.2.3.2	Namenerhebung; mundartliche und schriftsprachliche Schreibweise . . . . .	333
8.2.3.3	Die Wiedergabe von Namen aus anderen Sprachen und Schriften; Bemühungen um eine internationale Standardisierung . . . . .	340
8.2.3.4	Die Anordnung der Namen in der Karte . . . . .	344
8.2.3.5	Literatur über das Namengut in Karten (vorwiegend aus jüngerer Zeit) . . . . .	350
8.2.4	Das Zusammenspiel der graphischen Elemente in der Karte . . . . .	354
8.2.4.1	Das graphische Strichgefüge . . . . .	355
8.2.4.2	Die Farbe als Hilfsmittel der Unterscheidung und des harmonischen Zusammenspieles; das Gefüge der Flächentöne . . . . .	356
8.2.4.3	Schrift und übrige Kartenelemente . . . . .	358
8.2.4.4	Literatur . . . . .	359
8.2.5	Die Blattrandausstattung (Kartenrahmen + Kartenrandausstattung) . . . . .	359
8.2.5.1	Erläuterung einiger wichtiger Begriffe . . . . .	359
8.2.5.2	Die einzelnen Angaben und Elemente der Randausstattung . . . . .	360
8.2.5.3	Literatur . . . . .	365
8.3	Die Fortführung topographischer Karten . . . . .	365
8.3.1	Was versteht man unter Fortführung? Erwünschte Fortführungszeiten . . . . .	366
8.3.2	Die Dringlichkeit der Fortführung einzelner Karteninhalte . . . . .	367
8.3.3	Fortführungsarchiv und internationale Informationsmöglichkeit . . . . .	368
8.3.4	Literatur aus der Zeit nach 1950 . . . . .	369
<b>9.</b>	<b>Bedeutende Kartenwerke einzelner Staaten Europas und der Erde . . . . .</b>	<b>371</b>
9.1	Die Maßstäbe und Arten topographischer Karten der Staaten der Erde . . . . .	371
9.1.1	Maßstäbe der amtlichen Kartenwerke der Staaten der Erde; internationale Vereinheitlichungsbestrebungen . . . . .	371
9.1.2	Arten topographischer Karten der amtlichen Kartographie . . . . .	375
9.1.2.1	Katastralmappen; Katasterkarten (Flurkarten) . . . . .	375
9.1.2.2	Stadtkarten . . . . .	377
9.1.2.3	Karten der Binnengewässer, Wattkarten, Seekarten . . . . .	379
9.1.2.4	Luftfahrtkarten . . . . .	384
9.1.2.5	Straßen- und Eisenbahnkarten und andere Sonderausgaben amtlicher topographischer Kartenwerke . . . . .	387
9.1.2.6	Wanderkartenausgaben der amtlichen Kartographie . . . . .	388
9.1.2.7	Militärische Karten . . . . .	388
9.1.2.8	Höhlenpläne und Höhlenlagekarten, spezielle Karstpläne und Karstkarten . . . . .	389
9.1.3	Die Privatkartographie (Verlagskartographie) und ihre Bedeutung für das topographische Kartenschaffen . . . . .	390
9.1.3.1	Entwicklung der Privatkartographie und Verlagskartographie im deutschen Sprachraum . . . . .	390
9.1.3.2	Atlaskartographie . . . . .	394
9.1.3.3	Topographische Übersichtskarten und Straßen-(Auto-)Karten . . . . .	399

9.1.3.4	Karten für den Tourismus und Stadtpläne . . . . .	402
9.1.3.5	Andere Erzeugnisse der Verlagskartographie . . . . .	407
9.1.3.6	Karst- und Höhlenpläne . . . . .	408
9.1.4	Literaturauswahl über topographische Karten der amtlichen und privaten Kartographie (zu 9.1.2 und 9.1.3) . . . . .	411
9.1.5	Die Alpenvereinskartographie und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Hochgebirgskartographie . . . . .	418
9.1.5.1	Kartographische Tätigkeit im Rahmen von Touristenvereinen; Sinn und Zielsetzung der Alpenvereinskartographie . . . . .	418
9.1.5.2	Bedeutende Zeitabschnitte der Entwicklung von Aufnahme und kartographischer Bearbeitung der Alpenvereinskarten . . . . .	423
9.1.5.3	Literatur über Alpenvereinskartographie . . . . .	433
9.2	Landesaufnahmen und auf ihnen beruhende topographische Kartenwerke der Staaten mit Alpenanteil . . . . .	434
9.2.1	Österreich . . . . .	434
9.2.1.1	Zur Vorgeschichte der 1. militärischen Landesaufnahme . . . . .	434
9.2.1.2	Die vier österreichischen Landesaufnahmen und ihre Kartenwerke bis zum Ersten Weltkrieg . . . . .	435
9.2.1.3	Die Fortführung der Landesaufnahme und ihre Kartenwerke nach dem Ersten Weltkrieg . . . . .	441
9.2.1.4	Literaturauswahl über Aufnahme und Ausführung staatlicher Kartenwerke in Österreich . . . . .	448
9.2.2	Schweiz . . . . .	451
9.2.2.1	Entstehung und Einrichtung eines „Eidgenössischen Topographischen Bureaus“ ab 1809 und die Erstellung der „Dufourkarte“ 1838–1864 . . . . .	451
9.2.2.2	Die Verlegung des „Eidgenössischen Topographischen Bureaus“ nach Bern (1865), die Erstellung des „Siegfriedatlases“ und anderer Kartenwerke vor dem Ersten Weltkrieg . . . . .	452
9.2.2.3	Geodätische Arbeiten und Entwicklung der Kartenaufnahmeverfahren nach 1900; Arbeiten im Rahmen der Grundbuchvermessung . . . . .	456
9.2.2.4	Die Erstellung der neuen Landeskarten der Schweiz und ihre Vorgeschichte . . . . .	456
9.2.2.5	Literaturauswahl über Aufnahme und Ausführung der Eidgenössischen topographischen Kartenwerke . . . . .	461
9.2.3	Frankreich . . . . .	463
9.2.3.1	Frühe bahnbrechende Leistungen auf dem Gebiet der Landesaufnahme und Kartographie . . . . .	463
9.2.3.2	Aufnahme und Bearbeitung der Carte de France 1 : 80 000 oder Carte de l'État Major (Generalstabskarte) 1 : 80 000 und von ihr abgeleiteter Kartenwerke durch das Dépôt de la Guerre im 19. Jahrhundert . . . . .	465
9.2.3.3	Aufnahme und Entwicklung der Kartenwerke durch den Service Géographique de l'Armée vom Ende des 19. Jahrhunderts bis zum Zweiten Weltkrieg . . . . .	468
9.2.3.4	Die Arbeiten des Institut Géographique National und die topographischen Kartenwerke der Gegenwart . . . . .	470

9.2.3.5	Literaturauswahl über Aufnahme und Ausführung der staatlichen topographischen Kartenwerke Frankreichs . . . . .	471
9.2.4	Italien . . . . .	473
9.2.4.1	Kartenaufnahme und Kartenwesen vor der Einigung Italiens und der 1873 erfolgten Einrichtung des „Istituto topographico militare“ . . . . .	473
9.2.4.2	Die Entwicklung der Landesaufnahme und ihrer Kartenwerke seit der Einigung Italiens bis zum Ersten Weltkrieg . . . . .	475
9.2.4.3	Landesaufnahme und Herstellung der großen Kartenwerke in Italien nach dem Ersten Weltkrieg bis zur Gegenwart . . . . .	477
9.2.4.4	Literaturauswahl über Aufnahme und Ausführung der staatlichen topographischen Kartenwerke von Italien . . . . .	479
9.2.5	Deutsches Reich und Bundesrepublik Deutschland . . . . .	480
9.2.5.1	Der Stand der Kartenaufnahme in den deutschen Ländern vor ihrem Zusammenschluß 1870/71 zum Deutschen Reich . . . . .	480
9.2.5.2	Die Landesaufnahme und ihre Kartenwerke von 1871 bis zum Ersten Weltkrieg . . . . .	483
9.2.5.3	Zivile Landesaufnahme, Reichs- und Landeskartenwerke in der Zeit von 1919 bis zum Zweiten Weltkrieg . . . . .	491
9.2.5.4	Landesaufnahme und Kartenwerke in der Bundesrepublik Deutschland von 1945 bis zur Gegenwart . . . . .	499
9.2.5.5	Literaturauswahl über Aufnahme und Ausführung der staatlichen topographischen Kartenwerke des Deutschen Reiches, der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Demokratischen Republik . . . . .	507
9.3	Deutschsprachige Literatur über Kartenaufnahme und staatliche topographische Kartenwerke der anderen Staaten Europas und der Erde . . . . .	517
9.4	Die großen Weltkartenwerke . . . . .	521
9.4.1	Die Entstehung und die wesentlichen Eigenschaften der heute bestehenden bedeutenden Weltkartenwerke . . . . .	521
9.4.1.1	Internationale Weltkarte 1 : 1 000 000 und Weltluftfahrtkarte 1 : 1 000 000 . . . . .	521
9.4.1.2	RAPTA MIIPA – World Map – Weltkarte – 1 : 2 500 000 . . . . .	529
9.4.1.3	Weltkartenwerke 1 : 5 000 000 . . . . .	531
9.4.2	Literaturauswahl über die großen Weltkartenwerke . . . . .	532
10	Abbildungen zu den Abschnitten 1 bis 9 . . . . .	siehe II. Teil
11	Autoren- und Sachindex zum I. und II. Teil . . . . .	siehe II. Teil