

WESEN UND AUFGABE KARTOGRAPHIE



dandelion.com

© 2008 AGI-Information Management Consultants
May be used for personal purposes only or by
libraries associated to dandelion.com network.

TOPOGRAPHISCHE KARTEN

(Aufnahme; Entwurf Topographischer und Geographischer Karten; Kartenwerke)

von

ERIK ARNBERGER und INGRID KRETSCHMER

Teil I/Textband

1975

FRANZ DEUTICKE WIEN

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.)

1. Die Kartographie. Entwicklung, Wesen und Aufgaben eines Fachgebietes	1
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
2. Das Maß der verkleinerten Wiedergabe. Einteilung der Grundrißdarstellungen nach Maßstabgruppen	35
2.1 Der Kartenmaßstab	35
2.1.1 Der numerische Kartenmaßstab: Grundgleichung; Methoden zur Bestimmung des Kartenmaßstabes, Maßstabsumrechnung	35
2.1.2 Verschiedene graphische Kartenmaßstabarten	38
2.1.3 Alte und ausländische Kartenmaßstäbe und ihre Erklärung	38
2.1.4 Folgemaßstäbe und Maßstabsreihen	42
2.1.5 Der graphische Böschung- oder Neigungsmaßstab	44
2.1.6 Der Signaturenmaßstab	44
2.1.7 Einteilung der Grundrißdarstellungen nach Maßstabgruppen	44
2.1.8 Literatur zur Maßstabsfrage und über Maßsysteme	56

3. Einteilung der Karten nach dem Sachinhalt, der Zweckbestimmung und dem Herausgeber	59
4. Veröffentlichungs- und Erscheinungsformen der Karten	63
5. Kartenaufnahme	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

6. Netzkonstruktion	120
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 Kegelentwürfe	158
6.8.1.1	Der abstandstreue Entwurf auf den Berührungskegel = einfacher Kegelentwurf	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 Kegelentwürfe	161
6.8.1.6	Polykonische Netze	161
6.8.1.7	Polyederentwürfe	162
6.8.2	Unechte Kegelentwürfe	163
6.8.2.1	Der abweitungstreue flächentreue Kegelentwurf = 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 Weltkartenwerke	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
7.	Die Kartenbearbeitung (allgemeine Fragen).	191
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
8.	Die Gestaltung topographischer Karten	207
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-psycho-physische 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	Literatúrauswahl 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, Schräglichtschummerung 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
9.	Bedeutende Kartenwerke einzelner Staaten Europas und der Erde	371
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	КАРТА МИРА – 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