

## Inhaltsübersicht

### Erstes Kapitel

<b>Geschichtliche Entwicklungen</b> . . . . .	3
---	---

### Zweites Kapitel

<b>Die topographischen Grundlagen</b> . . . . .	19
---	----

<i>A. Die topographischen Aufnahmeverfahren</i> . . . . .	19
---	----

1. Meßtischaufnahme oder Meßtischtachymetrie . . . . .	19
--	----

2. Tachymeteraufnahme . . . . .	20
---------------------------------	----

3. Flächennivellement . . . . .	21
---------------------------------	----

4. Photogrammetrie . . . . .	21
------------------------------	----

<i>B. Die Genauigkeit der Aufnahme von Geländeoberflächen</i> . . . . .	22
---	----

1. Lage- und Höhengenaugigkeit eingemessener Punkte . . . . .	23
---	----

2. Die Genauigkeit von Kantenlinien . . . . .	27
---	----

3. Die Prüfung von Höhenkurven . . . . .	27
--	----

4. Fehlerarten der Höhenkurven . . . . .	30
--	----

*a) Fehler der geometrischen Komponenten*

*b) Fehlerarten der Höhenkurven nach Ursache und örtlicher Gruppierung*

5. Die Erfahrungs- und Prüfformel von KOPPE . . . . .	33
---	----

6. Einige weitere Verfahren zur Prüfung der Höhenkurven . . . . .	36
---	----

7. Das Band des mittleren Lagefehlers der Höhenkurven . . . . .	37
---	----

8. Genauigkeiten von Höhenkurven heutiger Aufnahmen . . . . .	40
---	----

<i>C. Stand und Qualität der topographischen Kartierung der Erdoberfläche</i>	43
---	----

<i>D. Abgeleitete Karten oder Folgekarten kleinerer Maßstäbe als Arbeitsgrundlagen</i> . . . . .	45
--	----

1. Allgemeines . . . . .	45
--------------------------	----

2. Manierhafte Darstellung der Geländeformen . . . . .	46
--	----

### Drittes Kapitel

<b>Weitere Grundlagen und Hilfen</b> . . . . .	51
--	----

<i>A. Topographische Gelände- und Kartenlehre</i> . . . . .	51
---	----

<i>B. Über das Landschaftszeichnen</i> . . . . .	51
--	----

<i>C. Das Luftbild und seine Interpretation</i> . . . . .	56
---	----

1. Einige phototechnische Angaben . . . . .	56
---	----

*a) Aufnahmegерäte*

*b) Film- und Plattenmaterial*

*c) Flug- und Photodispositionen*

2. Ergänzungen durch Feldrekognoszierung und Identifikation	57
3. Entzerrung und Photokarten . . . . .	57
4. Luftbildinterpretation . . . . .	58
5. Einige Wesensunterschiede von Luftbild und Karte . . . . .	58
<i>D. Binokulare Betrachtung von Stereo-Bildpaaren . . . . .</i>	<i>60</i>
a) Photographische Stereo-Geländebilder nach der Natur . . . . .	60
b) Photographische Stereobilder von Geländemodellen . . . . .	60
c) Anaglyphen photographischer Natur- und Modellaufnahmen	60
d) Anaglyphenkarten . . . . .	61
<i>Erstes Verfahren</i>	
<i>Zweites, angenähertes Verfahren</i>	
<i>E. Kenntnisse in Geographie und Geomorphologie . . . . .</i>	<i>62</i>

## Viertes Kapitel

<b>Farbenlehre . . . . .</b>	<b>67</b>
1. <i>Physikalische Farbenlehre . . . . .</i>	67
2. <i>Chemische Farbenlehre . . . . .</i>	68
3. <i>Physiologische Farbenlehre . . . . .</i>	68
4. <i>Psychologische Farbenlehre . . . . .</i>	69
5. <i>Die Ordnung der Farben . . . . .</i>	72
6. <i>Bemerkungen zur reproduktionstechnischen Farbenlehre . . . . .</i>	76
a) <i>Drei- und Mehrfarbendruck . . . . .</i>	76
b) <i>Die Kartographie, ein Sonderfall der Reproduktionstechnik . . . . .</i>	76
c) <i>Weitere Bemerkungen über die Farben linearer und flächiger Elemente . . . . .</i>	78
d) <i>Druckfarben und Farbtafeln für topographische und geographische Karten . . . . .</i>	78
e) <i>Hinweise auf einige drucktechnische Dinge . . . . .</i>	79
1. <i>Rastermusterungen oder Moirés</i>	
2. <i>Veränderungen durch Übertragungsprozesse</i>	
3. <i>Ungleiches Ausdrucken</i>	
4. <i>Farbmuster an den Blatträndern</i>	
7. <i>Von der Harmonie der Farben und ihrer Kompositionen . . . . .</i>	80
a) <i>Zusammenstellungen von zwei oder mehr Farben . . . . .</i>	81
b) <i>Farbige Kompositionen . . . . .</i>	83
8. <i>Von der Symbolik der Farben . . . . .</i>	84
9. <i>Wahl der Farben nach physiologischen Gesichtspunkten . . . . .</i>	85

**Fünftes Kapitel**

**Die Aufgabe und ihre Besonderheiten** . . . . . 89

1. *Formulierung der Aufgabe* . . . . . 89

2. *Ansicht der Geländeoberfläche in der Natur* . . . . . 89

3. *Zuflucht zur Modellvorstellung* . . . . . 89

4. *Verschiedenartigkeit der Modellflächen* . . . . . 90

5. *Worauf beruht das räumlich-körperliche Sehen?* . . . . . 92

6. *Welche der räumlich oder körperlich wirkenden Effekte lassen sich kartenzeichnerisch verwenden?* . . . . . 93

7. *Das Ungenügen der unmittelbar wirkenden Bildelemente* . . . . . 93

8. *Die Formen und ihre Dimensionen sollen geometrisch erfaßbar sein. Die Fiktion des Isohypsenmantels* . . . . . 94

9. *Weitere fiktive, mittelbare Darstellungselemente und solche gemischten Charakters* . . . . . 94

10. *Ein Experiment* . . . . . 95

11. *Widerstreit und Zusammenspiel der beiden Abbildungstendenzen. Vormarsch des unmittelbar Anschaulichen* . . . . . 98

12. *Vom Dualismus und von der Eigenart der kartographischen Darstellung* 98

13. *Vom Generalisieren und vom Zusammenspiel der graphischen Elemente* . 100

14. *Vielerlei Umstände, vielerlei Formen. Die zu erstrebenden Ziele* . . . 100

**Sechstes Kapitel**

**Höhen- und Tiefenpunkte** . . . . . 103

1. *Begriffe* . . . . . 103

2. *Kartographische Bedeutung kotierter Punkte* . . . . . 104

3. *Maßeinheiten* . . . . . 104

4. *Ausgangshöhen* . . . . . 105

5. *Kennzeichnung der Kotengenauigkeit* . . . . . 109

6. *Anzahl oder Dichte der kotierten Punkte* . . . . . 109

7. *Auswahl der kotierten Punkte, Allgemeines* . . . . . 110

8. *Einige Sonderfälle* . . . . . 112

    a) *Paßübergänge* . . . . . 112

    b) *Kirchturmspitzen und andere Hochpunkte.* . . . . . 112

    c) *Gletscher und Inlandeis* . . . . . 112

    d) *Bäche und Flüsse* . . . . . 113

    e) *Seen* . . . . . 113

        aa) *Die See-Spiegelhöhe*

        bb) *Die Knoten von Punkten am Seegrunde, bezogen auf den Meereshorizont*

        cc) *Seetiefen oder Lottiefen*

    f) *Meere* . . . . . 115

9. <i>Graphische Fragen</i> . . . . .	115
a) Bezeichnung der Punktlage . . . . .	115
b) Stellung der Kotenzahl . . . . .	115
c) Schriftart der Ziffern . . . . .	115
d) Minimale Schriftgrößen für Handkarten . . . . .	116
e) Differenzierung der Ziffernformen nach Lage oder Art der Punkte . . . . .	117
f) Abstufung der Schriftgrößen der Ziffern nach der Wichtigkeit der Punkte . . . . .	117
g) Die Farbe der Höhen- und Tiefenzahlen. . . . .	119
10. <i>Zusammenstellung der verschiedenen Höhen- und Tiefenangaben und der Art ihrer Bezeichnung</i> . . . . .	119
11. <i>Die Kotierung spezieller Stromkarten für die Schifffahrt</i> . . . . .	120
12. <i>Die Kotierung der ozeanischen Schifffahrtskarten, der sog. „Seekarten“ oder „nautischen Karten“</i> . . . . .	120

## Siebentes Kapitel

<b>Gerippelinien</b> . . . . .	125
1. <i>Allgemeines</i> . . . . .	125
2. <i>Die Gerippelinie als Konstruktionshilfe der Geländedarstellung</i> . . . . .	127
3. <i>Die Gerippelinie als ergänzendes Element der Geländedarstellung</i> . . . . .	127
4. <i>Die Gerippelinie als selbständige Form der Geländedarstellung</i> . . . . .	129

## Achtes Kapitel

<b>Höhen- und Tiefenkurven</b> . . . . .	133
A. <i>Begriffe und Bezeichnungen</i> . . . . .	133
B. <i>Die Vertikalabstände der Höhenkurven</i> . . . . .	134
1. <i>Einfache Äquidistanzsysteme</i> . . . . .	134
2. <i>Kombinierte Äquidistanzsysteme</i> . . . . .	144
3. <i>Zwischenkurven</i> . . . . .	146
C. <i>Generalisierung der Höhenkurven</i> . . . . .	148
1. <i>Karten in den Maßstäben 1 : 5000 und größer</i> . . . . .	149
2. <i>Karten in den Maßstäben 1 : 10000 bis 1 : 100000</i> . . . . .	150
3. <i>Karten in den Maßstäben kleiner als 1 : 100000</i> . . . . .	152
D. <i>Beziehungen zwischen Aufnahme Genauigkeit und Generalisierung</i> . . . . .	157
E. <i>Beziehungen zwischen Kurvengliederung und Äquidistanz</i> . . . . .	159

<i>F. Zeichnerische Normen und Formen</i> . . . . .	162
1. Zählkurven . . . . .	162
2. Zwischenkurven . . . . .	163
3. Unsichere Höhenkurven . . . . .	163
4. Zusätzliche Orientierungshilfen . . . . .	163
5. Kurvenfarben . . . . .	163
a) Differenzierung der Höhenkurvenfarbe nach der Bodenart	
b) Variation der Kurvenfarbe nach Höhenstufen	
c) Variation der Höhenkurvenfarbe nach Licht- und Schattenseiten	
6. Strichstärken, Form der Strichelungen . . . . .	167
<i>G. Anschaulichkeit der Höhenkurven und die unbaltbare Theorie von einer senkrechten Beleuchtung</i> . . . . .	168
<i>H. Variationen der Strichstärken und schattenplastische Höhenkurven</i> . . .	172
1. Steigerung der Strichstärken mit wachsender Höhe . . . . .	172
2. Schattenplastische Strichverstärkungen ohne Flächenton . . .	173
3. Lokale Strichverstärkungen . . . . .	175
4. Differenzierung der Kurvenfarbe nach Licht- und Schattenhängen . . . . .	175
5. Schattenplastische Höhenkurven mit Ebenenton . . . . .	175
<i>I. Anwendungsbereich der Höhen- und Tiefenkurven</i> . . . . .	178

## Neuntes Kapitel

<b>Schummer und Schatten</b> . . . . .	183
<i>A. Allgemeines</i> . . . . .	183
<i>B. Die Böschungsschummerung</i> . . . . .	186
1. Ihre Hell-Dunkel-Abstufungen und nochmals die Theorie der senkrechten Beleuchtung . . . . .	186
2. Zeichnerische Erstellung . . . . .	188
<i>C. Schräglichtschummerung oder Schräglichtschattierung</i> . . . . .	190
1. Licht und Schatten im Naturbild, am Modell und in der Karte . . . . .	190
2. Geometrische und topographische Modelle . . . . .	192
3. Das zeichnerische Gestalten . . . . .	192
4. Der Schattenton in der Ebene . . . . .	194
5. Schlagschatten . . . . .	195
6. Aufhellungen durch reflektiertes Licht . . . . .	196
7. Glanzerscheinungen . . . . .	196
8. Die Luftperspektive . . . . .	196
9. Die Lichtrichtung und ihre lokalen Anpassungen . . . . .	197

10. Unhaltbare Lehren . . . . .	200
11. Die Südbeleuchtung . . . . .	202
12. Lehrmeister LEONARDO DA VINCI . . . . .	208
13. Vier ungünstige Fälle. Auf den Eindruck kommt es an . . .	210
14. Die Genauigkeit des Schattierens . . . . .	211
15. Miniaturknitterungen der Geländeflächen . . . . .	211
16. Herausheben der Relief-Großformen . . . . .	212
17. Generalisierung schattenplastischer Reliefformen . . . . .	212
18. Schattenfarbe und Schattenstärke . . . . .	216
19. Schattentöne auf Gletschern und Firnfeldern . . . . .	217
<i>D. Die kombinierte Schummerung.</i> . . . . .	218
1. Der Einfluß der Schattenschraffe . . . . .	218
2. Die zeichnerische Gestaltung . . . . .	219
3. Formverfälschungen . . . . .	220
<i>E. Zeichnungsmaterial und Zeichnungstechniken.</i> . . . . .	220
1. Ansprüche an die Originale . . . . .	220
2. Die zeichnerischen Unterlagen . . . . .	220
3. Der Zeichnungsmaßstab . . . . .	220
4. Die Zeichnungsfolien . . . . .	222
5. Das Arbeiten mit Zeichnungsstiften, Aquarellpinsel und Aero- graphen . . . . .	222
6. Flächenaufhellungen . . . . .	224
7. Schummerungsoriginale auf graugetönten Folien . . . . .	224
8. Einheitlicher Eindruck und gute Photographier- oder Kopier- barkeit des Schummerungsoriginals . . . . .	225
9. Übertragungen auf die Druckplatten . . . . .	225
<i>F. Anwendbarkeit, Vorzüge und Nachteile der Schummer- und Schatten- töne</i> . . . . .	226
1. Die Böschungsschummerung . . . . .	227
2. Die kombinierte Schummerung . . . . .	227
3. Die Schräglichtschattierung . . . . .	228
<i>G. Schräglichtschattierung des Meeresgrundes</i> . . . . .	229
<i>H. Die photomechanische Schummerung</i> . . . . .	229
1. Allgemeines . . . . .	229
2. Die Modell-Erstellung . . . . .	230
3. Die Modell-Photographie . . . . .	231
4. Vorzüge und Mängel der photomechanischen Schummerung	232

## Zehntes Kapitel

<b>Schraffen und andere Schraffuren</b> . . . . .	237
<i>A. Einige Vorbemerkungen</i> . . . . .	237
<i>B. Die Böschungsschraffe</i> . . . . .	238
1. Die fünf Konstruktionsregeln . . . . .	238
2. Einige Feinheiten der Gestaltung . . . . .	244
3. Das Verdunkelungsgesetz der Böschungsschraffen . . . . .	245
4. Verfälschungen des Formeindrucks durch die Böschungsschraffen . . . . .	246
<i>C. Die Schattenschraffe</i> . . . . .	248
1. Die fünf Konstruktionsregeln . . . . .	248
2. Verfälschungen des Reliefeindrucks durch die Schattenschraffen . . . . .	248
<i>D. Allgemeine Gebirgsschraffen in Karten kleiner Maßstäbe</i> . . . . .	249
<i>E. Die Farben der Schraffen</i> . . . . .	250
<i>F. Zeichnerisch-technische Erstellung</i> . . . . .	252
<i>G. Mängel und Vorzüge, Kombinationen mit anderen Elementen</i> . . . . .	253
1. Die Mängel . . . . .	253
2. Vorzüge und Anwendbarkeit . . . . .	253
3. Kombinationen . . . . .	254
<i>H. Horizontale Schraffuren</i> . . . . .	255
<i>I. Grundrisse paralleler, schräger Geländeschnitte</i> . . . . .	257
<i>K. Eckerts Punktmethode</i> . . . . .	259

## Elftes Kapitel

<b>Felsdarstellung</b> . . . . .	263
<i>A. Entwicklungen und Möglichkeiten</i> . . . . .	263
<i>B. Einige Felsformen geomorphologisch betrachtet</i> . . . . .	264
1. Entstehung der Großformen . . . . .	264
2. Abhängigkeit der Verwitterungsformen vom geologischen Bau . . . . .	265
3. Erosionsfurchen und Kessel . . . . .	268
4. Einige weitere Merkmale . . . . .	269
5. Der Schuttmantel . . . . .	270
6. Chemische Felsverwitterung, Karstformen . . . . .	272
7. Winderosion . . . . .	275
8. Grundrißliche Gliederungen felsiger Flächen in kleinem Maßstab . . . . .	275

<i>C. Formale Analyse</i> . . . . .	276
1. Abgrenzungslinien . . . . .	276
2. Grabenlinien . . . . .	276
3. Kammlinien und Umrandungslinien . . . . .	278
4. Gerippelinienbild der Erosions-Großformen . . . . .	278
<i>D. Graphische Gestaltung</i> . . . . .	280
1. Fels-Höhenkurven . . . . .	280
a) Äquidistanzen	
b) Zähl- oder Leitkurven	
c) Senkrechte Wände und Überbänge	
d) Reihenfolge des Kurvenziehens	
e) Generalisierung der Kurven	
f) Strichstärken und Farbtöne der Felskurven	
g) Ein technischer Sonderfall	
2. Gerippelinien . . . . .	284
3. Felsschattierung . . . . .	285
a) Die Felsschattierung als Entwurfshilfe der Felschraffe	
b) Die Felsschattierung als endgültiges kartographisches Element	
4. Felsschummerung nach sog. „senkrechter Beleuchtung“ . . . . .	286
5. Felsschattenschraffen . . . . .	287
a) Allgemeines	
b) Erläuterungen zu den Figuren 1—17 der Abbildung 178	
c) Richtung oder Lage der Striche	
d) Schattenplastische Effekte	
e) Strichabstände und Strichstärke	
f) Gratkanten, Rinnen, Strichcharakter und anderes	
g) Luftperspektive	
h) Eingliederung des Kleinen ins Große	
i) Typisierung, Generalisierung und lokale Deformationen	
6. Felsschraffen nach dem Prinzip „je steiler, desto dunkler“ . . . . .	294
7. Die Farbe der Felsschraffen . . . . .	294
8. Felsdarstellung durch Flächentöne . . . . .	294
9. Kombinationen mehrerer Elemente . . . . .	295
a) Kombinationen linearer Elemente	
b) Kombinationen linearer und toniger Elemente	
10. Karrenfelder, Rundhöckerfluren und felsdurchsetzte Hänge, zeichnerische Sonderfälle . . . . .	300
11. Felsdarstellung in Karten kleiner Maßstäbe . . . . .	301
12. Wie übt man das kartographische Felszeichnen? . . . . .	302
<i>E. Hilfsmittel und Technik des Felszeichnens</i> . . . . .	302
1. Schwarzzeichnung mit Feder und Tusche auf Zeichenpapier	302
2. Schwarzzeichnung auf transparente Folien . . . . .	302
3. Gravur auf schichtbedeckte Kunststoff-Folien oder auf schicht- bedeckte Glasplatten . . . . .	302



<i>F. Beispiele aus älteren und jüngeren Karten . . . . .</i>	304
<i>G. Beurteilung und Anwendbarkeit der verschiedenen Darstellungsarten .</i>	308
1. Pläne 1 : 5000 und größer . . . . .	310
2. Pläne 1 : 10000 . . . . .	311
3. Karten 1 : 20000 und 1 : 25000 . . . . .	311
4. Karten 1 : 50000 . . . . .	311
5. Karten 1 : 100000 . . . . .	311
6. Karten zwischen 1 : 100000 und etwa 1 : 500000 . . . . .	312
7. Karten kleiner als 1 : 500000 . . . . .	312

## Zwölftes Kapitel

<b>Kleinformsignaturen und andere zusätzliche Elemente . . . . .</b>	315
<i>Allgemeines . . . . .</i>	315
1. Künstliche Böschungen . . . . .	317
2. Lehm- und Kiesgruben, Steinbrüche . . . . .	321
3. Erdschlipfe, erdige Abrisse, Runsen . . . . .	322
4. Dolinen und andere Karstformen, Quelltrichter usw. . . . .	322
5. Geröllbalden und Schutthaufen . . . . .	324
6. Bergsturzhaufen . . . . .	324
7. Junge Moränenwälle . . . . .	324
8. Kleinformen von Eisoberflächen . . . . .	324
9. Dünen . . . . .	325
10. Vulkanische Kleinformen . . . . .	325
11. BRANDSTÄTTERS Vorschläge . . . . .	326

## Dreizehntes Kapitel

<b>Flächenfarben . . . . .</b>	329
<i>A. Sinn und Möglichkeiten farbiger Flächentönung in der Karte . . . . .</i>	329
<i>B. Naturähnliche und symbolische Farben . . . . .</i>	330
<i>C. Die Farbtöne für Landhöhenstufen . . . . .</i>	333
Typus 1: Die kontrastierende Farbfolge . . . . .	335
Typus 2: Abstufung nach dem Prinzip „je höher, desto heller“	336
Typus 3: Abstufung nach dem Prinzip „je höher, desto dunkler“	336
Typus 4: Modifizierte Spektralfarbenskala, Normalform . . . . .	337
Typus 5: Modifizierte Spektralfarbenskala mit Überbrückung der Gelbstufe . . . . .	337
Typus 6: Modifizierte Spektralfarbenskala mit grauen oder vio- letten Stufen für große Höhen . . . . .	338

Typus 7: Die Farbskala von KARL PEUCKER . . . . .	338
Typus 8: Weiter variierte und verlängerte Spektralfarbenskala .	340
Typen 9 und 10: Farbabstufungen mit optimaler Höhenplastik	340
Typus 11: Die Höhenfarbenabstufung der schattenplastischen Reliefkarten großer und mittlerer Maßstäbe . . . . .	341
Typus 12: Abgeschwächte, modifizierte Spektralfarbenskala . .	342
Typus 13: Höhenplastische Farbfolge für Reliefkarten kleiner Maßstäbe . . . . .	343
Farbfolgen für spezielle hypsometrische Karten . . . . .	344
Weitere Möglichkeiten . . . . .	344
Depressionen . . . . .	345
<i>D. Die Farbtöne für Tiefenstufen unter Wasser . . . . .</i>	345
<i>E. Die Höhen der Landstufen . . . . .</i>	346
1. Äquidistante Stufen . . . . .	346
2. Zwei äquidistante Stufenfolgen kombiniert . . . . .	346
3. Flächengleiche Stufen . . . . .	348
4. Regellos wechselnde Stufenhöhen . . . . .	348
5. Stufen mit arithmetischer Progression oder additive Stufen . .	350
6. Stufen mit geometrischer Progression . . . . .	351
<i>F. Die Tiefen der Unterwasserstufen . . . . .</i>	352
<i>G. Zuordnung der Farbtöne zu den Stufen . . . . .</i>	354
<i>H. Weitere Bemerkungen zur Höhenstufendarstellung. . . . .</i>	356
1. Konturen der Farbflächen . . . . .	356
2. Zeichnerischer Entwurf und Generalisierung . . . . .	356
3. Anwendbarkeit . . . . .	357
4. Die Legenden der Höhenstufen . . . . .	357
5. Farbtabelle für die reproduktionstechnische Wiedergabe . . .	358

## Vierzehntes Kapitel

<b>Das Zusammenspiel der Elemente . . . . .</b>	<b>363</b>
<i>A. Wesen und Wirkung des Zusammenspiels . . . . .</i>	<i>363</i>
1. Notwendigkeit und Pflege guten Zusammenspiels . . . . .	363
2. Begriffliches, graphisches und technisches Zusammenspiel . .	364
3. Einheitliches Generalisieren und gute Normung . . . . .	364
4. Sinnvolles Dominieren und weises Maßhalten. Gegenseitige Relation der Dinge . . . . .	366

5. Überdeckung, Unterbrechung, Stellvertretung . . . . .	367
6. Verdrängungen, Engpässe . . . . .	368
7. Tonwert-Veränderungen infolge des Kombinierens . . . . .	370
8. Geländedarstellung und Beschriftung . . . . .	371
<i>B. Kombination verschiedener Elemente der Geländedarstellung . . . . .</i>	<i>371</i>
a) Kombinationen für Karten großer und mittlerer Maßstäbe . . . . .	372
1. Höhenkurven und Böschungs- oder Schattenschraffen	
2. Felsdarstellung durch Höhenkurven, Gerippelinien und Schraffuren	
3. Höhenkurven und Böschungsschummerung	
4. Höhenkurven mit Schräglichtschattierung oder mit kombinierter Schummerung	
5. Felszeichnung und Schräglichtschattierung	
6. Schattenschraffen und Schattentöne	
7. Das Landschaftsgemälde in grundrißlicher Form	
8. Schatten- und farbenplastische Karten großer und mittlerer Maßstäbe, jedoch ohne Höhenkurven	
9. Höhenkurven und Felszeichnung kombiniert mit schatten- und farbenplastischen Tönen	
b) Kombinationen für Karten kleiner Maßstäbe . . . . .	381
10. Böschungsschraffen nach dem Prinzip „je steiler, desto dunkler“ und farbige Höhenstufen	
11. Schattenschraffen und farbige Höhenstufen	
12. Böschungsschummerung nach dem Prinzip „je steiler, desto dunkler“ und farbige Höhenstufen	
13. Kombinierte Schummerung und traditionelle farbige Höhenstufen. Bisherige Lösungen und Vorschläge zu ihrer Verbesserung	
14. Formenplastische Schräglichtschattierung kombiniert mit höhenplastischer Farbabstufung in Karten kleiner Maßstäbe	
15. Reliefschattentöne kombiniert mit Boden- und Vegetationsfarben in Karten kleiner Maßstäbe	
16. Äquidistante Höhenkurven, Schraffen und farbige Höhenstufen	
17. Äquidistante Höhenkurven, Schattentöne und farbige Höhenstufen	

## **Fünftehntes Kapitel**

<b>Bemerkungen zur Herstellungstechnik . . . . .</b>	<b>387</b>
1. Allgemeines . . . . .	387
2. Einige Bemerkungen zur Zeichnungstechnik . . . . .	389
3. Die zeichnerische Reihenfolge . . . . .	389
a) Das Anpassen der hypsometrischen Farbbegrenzungen an die Formen der Reliefschummerung . . . . .	390
b) Das Koordinieren des ersten, zweiten und eventuell dritten Schummers . . . . .	390
4. Berücksichtigung von Passer-Ungenauigkeiten . . . . .	390
5. Die Reihenfolge des Druckens . . . . .	390

**Sechzehntes Kapitel**

<b>Zukünftige Entwicklungen</b> . . . . .	395
1. <i>Heutiger Stand der topographisch-kartographischen Erschließung der Erdoberfläche</i> . . . . .	395
2. <i>Gesteigerter Bedarf an topographischen Karten aller Maßstäbe</i> . . . . .	395
3. <i>Ist die heutige Kartenherstellungstechnik solchen Anforderungen gewachsen?</i> . . . . .	396
4. <i>Automation in der Kartographie</i> . . . . .	396
5. <i>Die moderne Luftbildkarte</i> . . . . .	397
6. <i>Vom Wesen der kartographischen Darstellung</i> . . . . .	398
7. <i>Von der Kunst in der Kartographie</i> . . . . .	398
8. <i>Reform der Kartographie</i> . . . . .	400
9. <i>Gute Karten sind nicht immer teurer als schlechte</i> . . . . .	401
10. <i>Der Schlüssel zum Fortschritt</i> . . . . .	402
<b>Literatur</b> . . . . .	407
<b>Register</b> . . . . .	421