

Luftbild und Luftbildinterpretation

von

Prof. Dr. rer. nat. Sigfrid Schneider

216 z. T. mehrfarbige Bilder, 1 Anaglyphenbild, 181 Abbildungen, 27 Tabellen



Walter de Gruyter · Berlin · New York 1974

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Verzeichnis der Bilder	IX
Verzeichnis der Abbildungen	XIII
Verzeichnis der Tabellen	XVI
Einleitung	
① Die Luftbildinterpretation als Arbeitsmethode des Geographen	1
2. Die Entwicklung der Luftbildinterpretation	5
3. Das Luftbild	17
3.1. Konventionelle und spezielle Aufnahmearten	17
3.1.1. Aufnahmen aus Raumfahrzeugen und unbemannten Satelliten	34
3.2. Luftbildmosaik, Luftbildplan und Luftbildkarte	52
3.3. Flugübersichten, Luftbildindex	58
3.4. Luftbildsammlungen und -archive	60
3.5. Luftbildkammern und Luftbildobjektive	66
3.6. Bildflugzeuge	80
4. Geometrische Grundlagen	83
4.1. Die Zentralprojektion	83
4.2. Der reliefbedingte Versatz von Bildpunkten in der Senkrechtaufnahme	84
4.3. Beziehungen zwischen Brennweite, Flughöhe und Bildmaßstab	86
4.4. Das Messen im Einzelbild	88
4.4.1. Streckenmessungen	88
4.4.2. Graphische Entzerrung und Richtungsmessungen	88
4.4.3. Flächenmessung	92
4.4.4. Messung von Objekthöhen durch Schattenlänge	93
4.5. Entzerrung mit Hilfe von monokularen Umzeichengeräten	95
4.6. Methoden der Radialtriangulation zur Entzerrung von Einzelpunktlagen und zur Erstellung von Festpunktnetzen	97
5. Stereoskopisches Sehen und Messen	103
5.1. Stereoskopisches Sehen	103
5.2. Der Begriff der stereoskopischen Parallaxe	105
5.3. Höhenbestimmung durch Parallaxenmessung	110
5.4. Das Stereomikrometer und der Parallaxenrechner	111
5.5. Das Zeichen der Formlinien	115
5.6. Die vertikale Überhöhung des Stereomodells	115
5.7. Das Anaglyphenbild	115
5.8. Rasterstereoskopie	120
5.9. Stereoskopische Interpretationsgeräte	121
6. Die photographischen Grundlagen und ihre Voraussetzungen	134
6.1. Die natürliche Geländebeleuchtung und ihre Schattenwirkung	134
6.2. Reflexion im sichtbaren Bereich des Spektrums	139
6.3. Grundbegriffe	141
6.3.1. Die lichtempfindliche Schicht	141
6.3.2. Tonwert- oder Farbempfindlichkeit	142
6.3.3. Die Schwärzung	143
6.3.4. Die Gradation	144
6.3.5. Das Auflösungsvermögen	145
6.3.6. Kontrastübertragungs-Funktionen	147

6.4. Filter	148
6.5 Das Aufnahmematerial und seine Eigenschaften	148
6.5.1. Panchromatische Emulsionen	148
6.5.2. Infrarotemulsion	148
6.5.3. Farbemulsionen	152
6.5.3.1. Infrarotfarbfilm	154
6.5.4. Multispektral-(Mehrband-)Photographie	158
6.5.5. Kontrastausgleich	158
6.6. Die Feinstrukturen (Texturen)	160
7. Voraussetzungen, Techniken und Hilfsmittel zur optimalen Interpretation	168
7.1. Persönliche Voraussetzungen	168
7.2. Interpretationsschlüssel	170
7.3. Techniken zur Verbesserung der Bildaussage	183
7.3.1. Versuche automatischer Bildinterpretation	183
7.3.2. Der Isodensitracer	184
7.3.3. Photographische Äquidensiten	185
7.3.4. Digitale Äquidensiten	188
7.3.5. Chromagraph	191
7.3.6. Optische Bildfilterung	191
7.4. Hilfsgeräte zur Luftbildinterpretation	194
8. Nichtphotographische Fernerkundungsverfahren (Remote sensing)	200
8.1. Scanner (Abtastgeräte) und Radiometer	200
8.1.1. Wärmeabbildung und -messung	203
8.2. Spektrometer	210
8.3. Geländeaufnahme durch Radar („SLAR“, Seitwärts-Radar)	212
8.4. Andere Erkundungsverfahren in nicht sichtbaren elektromagnetischen Wellenbereichen	215
⑨ Zur Darstellung der Interpretationsergebnisse	218
10. Oberflächenformen und geologisch-tektonische Erscheinungen im Luftbild	229
10.1. Die Oberflächenformen im Luftbild	229
10.2. Die Gesteinsverhältnisse im Luftbild	240
10.3. Geologische Strukturen im Luftbild	246
11. Das Luftbild als Hilfsmittel bei der Untersuchung hydrologischer und meereskundlicher Probleme	258
11.1. Das Wasser	258
11.1. Das Eis	279
12. Die Interpretation der Vegetation auf dem Luftbild	286
12.1. Die Photointerpretation und Abgrenzung von Pflanzengesellschaften	287
12.2. Die forstliche Luftbildinterpretation	290
12.3. Auffällige Vegetationsgrenzen und -formen im Luftbild	306
12.4. Die Untersuchung von Vegetationsänderungen mit Hilfe des Luftbildes	311
13. Bodenkundliche Luftbildinterpretation	315
⑭ Landwirtschaftliche Photointerpretation	327
14.1. Flurformen und Parzellengefüge	329
14.2. Die Landnutzung im Luftbild	341
14.3. Die Ernteschätzung mit Hilfe von Luftbildern	353
14.4. Die Interpretation von Schäden an Kulturpflanzen, Holzarten und landwirtschaftlichen Flächen im Luftbild	356
14.5. Das Luftbild als Hilfsmittel für Aufgaben der Landgewinnung, Melioration und Rekultivierung	359
14.6. Bodenabtrag und Bodenzerstörung im Luftbild	366
15. Siedlungen und technische Anlagen im Luftbild	377
15.1. Frühgeschichtliche Siedlungsspuren im Luftbild	377
15.2. Ländliche Siedlungen im Luftbild	385
15.3. Städtische Siedlungen	399
16. Methoden der Raumgliederung mit Hilfe des Luftbildes	428
Literaturverzeichnis	438
Register	521