Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Das Grundprinzip: anschauliche und charakteristische Darstellung räumlich differenzierter Informationen.

Aussagekraft u. Wirkung: abhängig von inhaltlicher und graphischer Gestaltung

Darstellung komplexer Zusammenhänge: Reduzierung auf das Wesentliche, Hervorhebung des Typischen sowie eine einfache Darstellungsweise
Inhaltliche und graphische Darstellung sollten miteinander harmonieren.

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Zu vermeiden ist: Eine zeichnerisch hervorgerufene Überbewertung (grelle Farben, überdimensionale Signaturen) und die inhaltliche Überfrachtung.

Für die zeichnerische Gestaltung existieren verschiedene Elemente:

- Flächenfarben,
- Schraffuren und Raster,
- Symbole und Signaturen,
- Punkte und Linien,
- schematische und stilisierte Bildzeichen, sowie
- Namenaufdruck, Buchstaben und Ziffern.

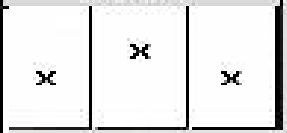
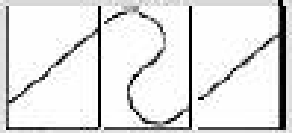
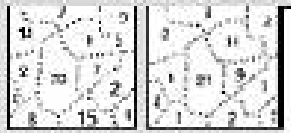
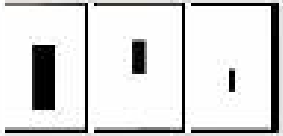
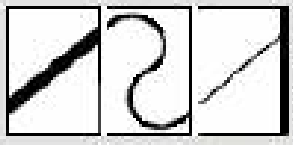
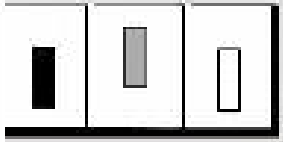
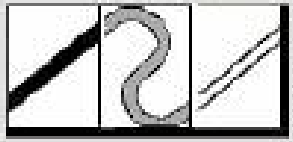
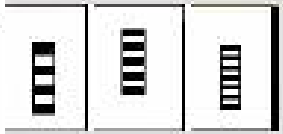
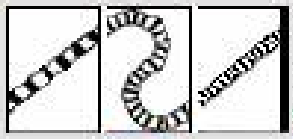
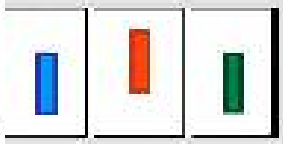
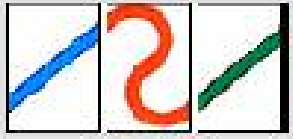
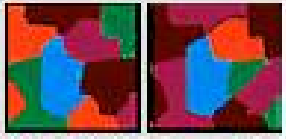
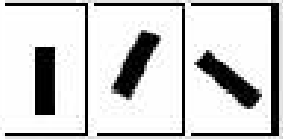
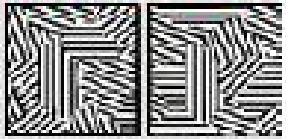
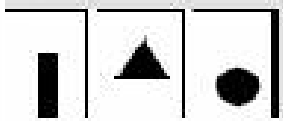
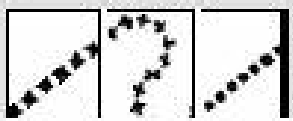
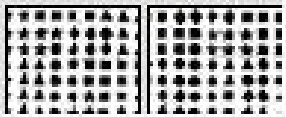
Variablen	Punkte	Linien	Flächen	Anwendung
Position und Dimension				**Verhältnis**, Vergleich, **Unterschied**
Strichstärke				**Rangfolge, Verhältnis, Unterschied**
Schattierung bzw. Helligkeit				**Rangfolge, Unterschied**
Raster				Vergleich, Rangfolge, Unterschied
Farbton				Vergleich, **Unterschied**
Ausrichtung				Vergleich, Unterschied
Form				Vergleich, Unterschied

Abb80:: Variablen der graphischen Gestaltung und ihre Anwendung nach BERTIN (Quelle: Quelle:Sciences Po Paris, www.sciences-po.fr/cartographie/ [12.09.2001])

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Flächenfarben

Farben stellen einen wichtigen Aspekt der Visualisierung dar.

Wenn sie farboptisch und wahrnehmungspsychologisch richtig gewählt sind, erleichtern sie die Lesbarkeit einer Karte erheblich.

Bestimmte Farben sind an bestimmte **Assoziationen** gekoppelt:
Rot steht häufig für Höhe und Wärme bzw. Trockenheit,
Blau für Tiefe, Kälte oder Feuchte.

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Es gibt sog. **Leitfarben**, die in Beziehung zum Gegenstand stehen :
z. B. **Grün** für Vegetation, **Blau** für Gewässer

Für einige Kartenwerke gibt es Konventionen hinsichtlich der Farbverwendung,
wie z. B. bei Geologischen Karten: Farben sind bestimmten Formationen fest zugeordnet:

rot: Vulkanite;
blau: Jura;
grün: Kreide

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Schraffuren und Raster

Schraffuren und Raster dienen (wie Flächenfarben) als flächenhafte Signaturen.

Intensitäten werden durch unterschiedliche Dichte ihrer Muster deutlich.
Raster sind dabei Punkte oder Linien, die in regelhafter Anordnung das Bild einer flächenhaften Verbreitung geben sollen (vgl. Abb. 81).

Ihr Vorteil gegenüber Grautönen ist ihre **bessere Wiedergabe** bei vielen Druckverfahren.
Raster, die aus **parallelen Linienscharen** bestehen, werden als **Schraffuren** bezeichnet.

Die Linien können horizontal, vertikal, diagonal oder als Kreuzschraffuren angeordnet sein.
Helligkeitswirkungen: über unterschiedliche Strichbreiten und/oder Linienabstände (vgl.Abb. 82).

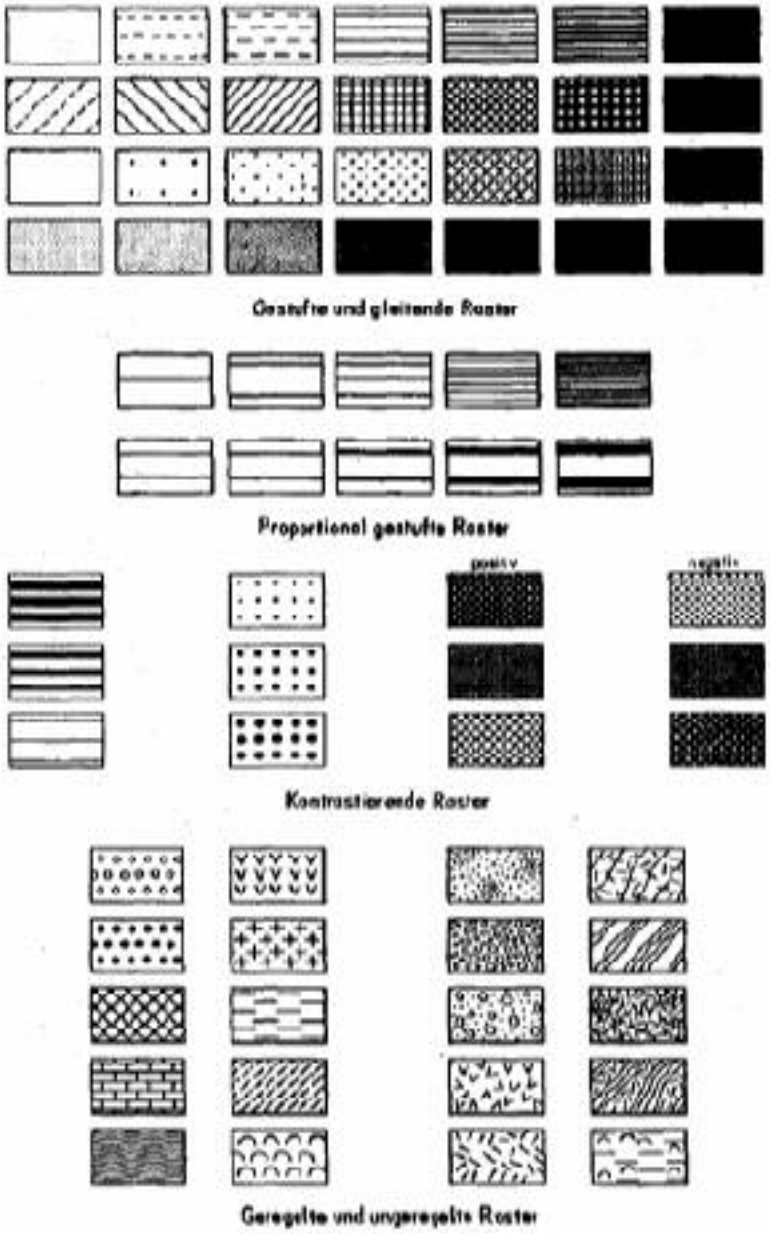


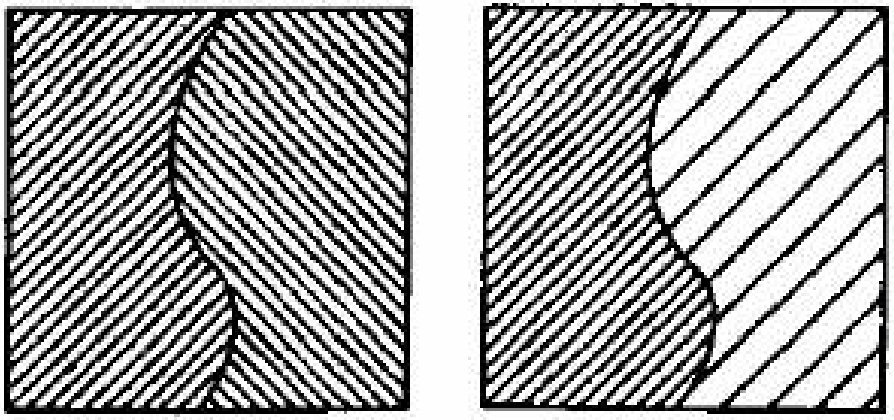
Abb. 81: Beispiele verschiedener Rastertypen (Quelle: MEYNEN, in: WILHELM 1996: 236)

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Raster, die aus **parallelen Linienscharen** bestehen, werden als **Schraffuren** bezeichnet.

Die Linien können horizontal, vertikal, diagonal oder als Kreuzschraffuren angeordnet sein.

Helligkeitswirkungen: über unterschiedliche Strichbreiten und/oder Linienabstände (vgl.Abb. 82).



verschiedengerichtete, gleichabständige Schraffen mit geringer Kontrastwirkung

unterschiedliche Linienabstände mit guter Kontrastwirkung durch unterschiedliche Helligkeit

Abb. 82: Optisch Wirkung von Schraffuren (Quelle: METZ; in: WILHELMY 1996: 237)

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

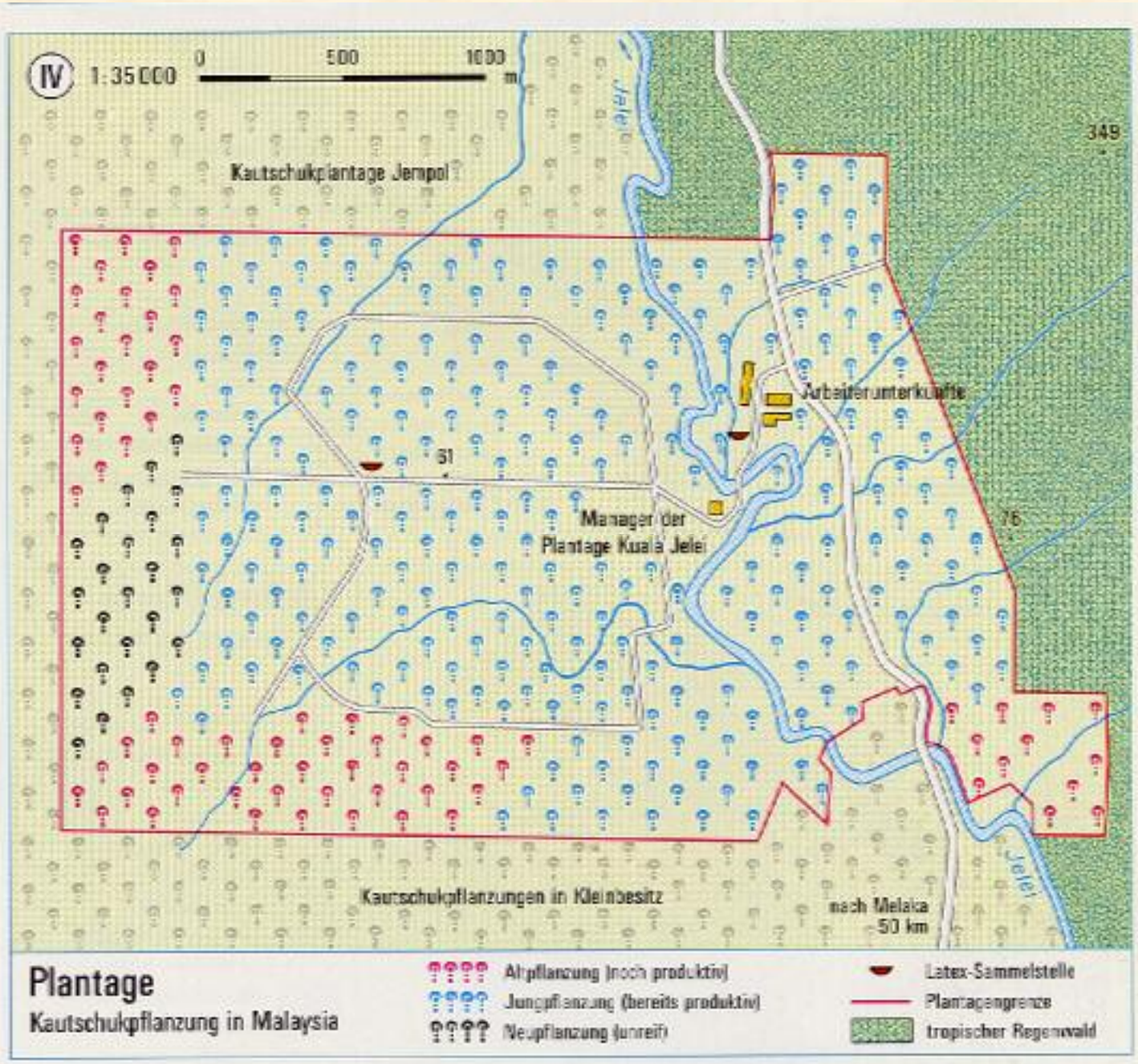
Schraffuren und Raster

Auf kleinen Flächenstücken verbieten sich weitmaschige Schraffuren von selbst.

Für unterschiedliche Sachverhalte: kontrastreiche Raster
Für unterschiedliche Intensitätsstufen: Stufenraster

Das sog. **Flächenmuster** nutzt anstelle von Punkten geometrische oder bildhafte Figuren (z. B. Pflanzenskizzen in Anbaugebietskarten).

Strukturraster dienen bestimmten Assoziationen: z. B. „Mauer" für Kalkstein in Geologischen Karten.



Alexander S. 117

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Symbole und Signaturen

Symbole sind Zeichen, mit bestimmter konventioneller Bedeutung
Stellvertretend für ein Sinnbild oder einen Sachverhalt = bildliche Signaturen

Signaturen im engeren Sinne sind punkt- oder linienhafte Elemente, denen qualitative und/oder quantitative Aussagen zugeordnet sind.

Zur Darstellung dienen u. a. Punkte, Pfeile und geometrische Figuren.
Bildliche Signaturen sollten eindeutige Assoziationen hervorrufen, (Abb. 83).

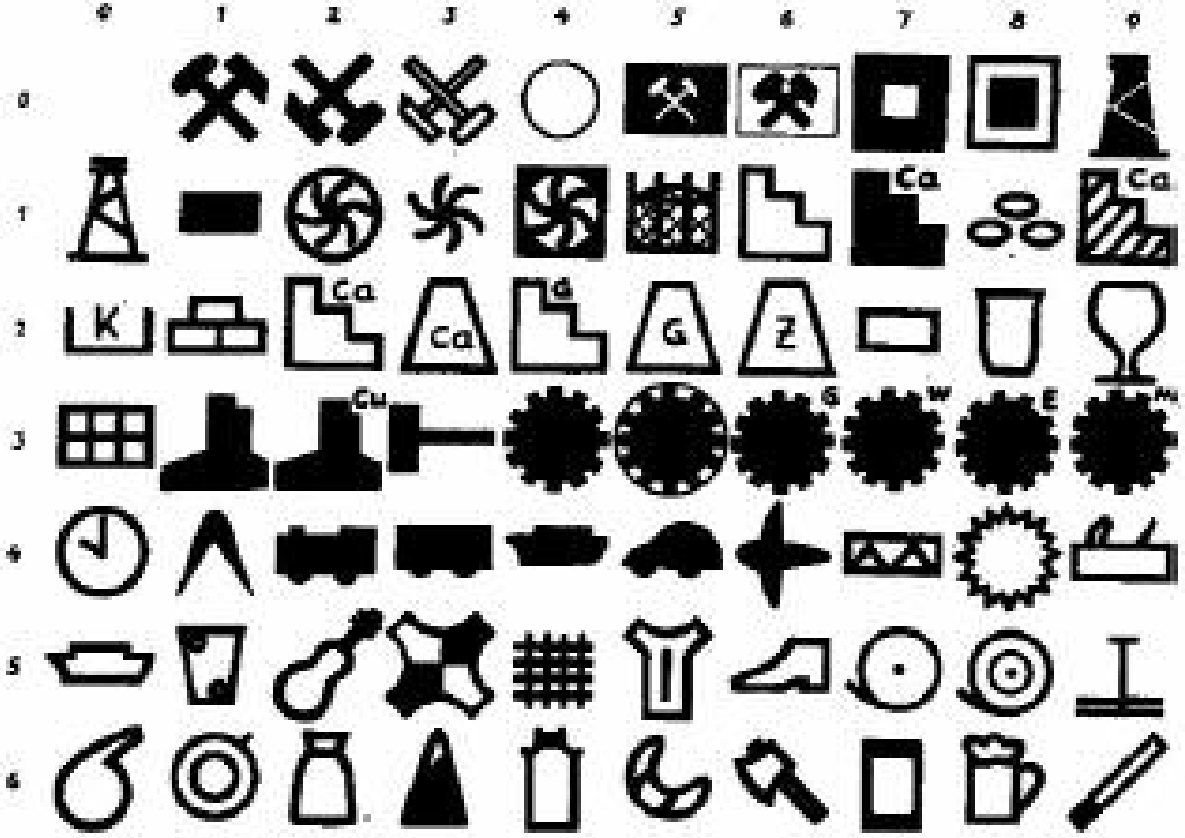


Abb. 83: Bildliche Signaturen für Bergbau und Industrie(ARNBERGER 1966: 224)

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Verständlichkeit der Zeichensprache einer Karte: Signaturenschlüssel sowohl logisch als auch methodisch klar strukturiert und begriffliche Zuordnung möglich.

Wichtig daher: Gruppen- und Kombinationsfähigkeit der Signaturen
Gruppenfähigkeit: Unterschiede durch sekundäre Formveränderungen unter Wahrung der Grundform.

Die Kombinationsfähigkeit: Verknüpfung einzelner Signaturen, ohne dass die einzelne ihre Bedeutung verliert (Abb. 84).

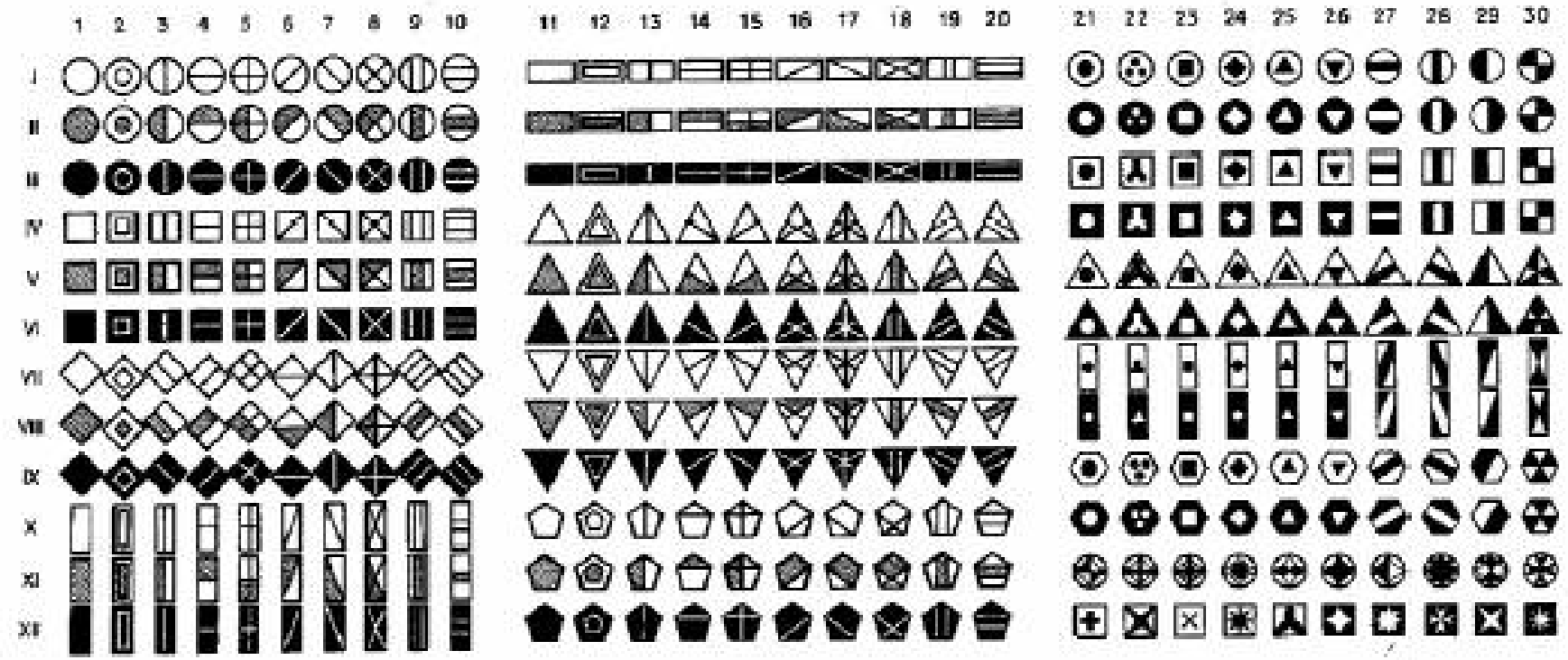


Abb. 84: Gruppenbildung anhand von Sekundärsignaturen (ARNBERGER 1966: 229)

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Quantitative Differenzierungen: über die Signaturgröße möglich,
gilt nur für geometrische Formen wie Kreis und Quadrat.

Bildhafte Signaturen: kein exakter Flächenbezug, ggf. Verzerrungen.
Daher Figurenmaßstab für die Abschätzung der Werte nötig.

Abschätzung der Werte:
aus der sach- und wertbezogenen Proportionalität.

Der kleinste und der größte Wert müssen deutlich unterscheidbar sein.

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Bei der Skalierung ist zu beachten, dass die Fläche eines Kreises in zweiter Potenz des Radius wächst (_*r^2), während das Volumen einer Kugel in dritter Potenz zunimmt.

Die visuelle Wirkung des Volumens kommt in der zweidimensionalen Darstellung (Blatt, Bildschirm) nicht voll zur Geltung (Abb.85).

Auch logarithmische Maßstäbe sind meist nicht empfehlenswert.

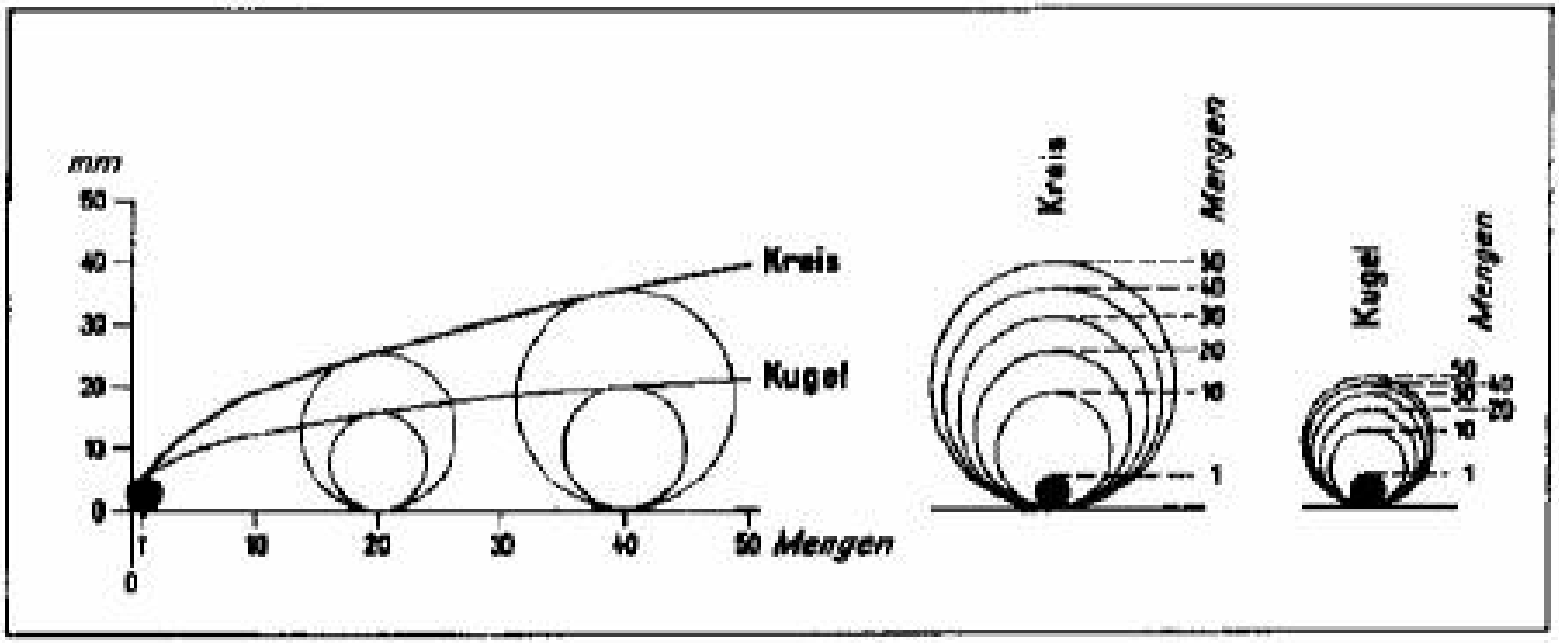


Abb. 85: Figurenmaßstäbe für Kreisflächen und Kugelvolumina (nach IMHOF; in: WILHELMY 1996: 239)

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

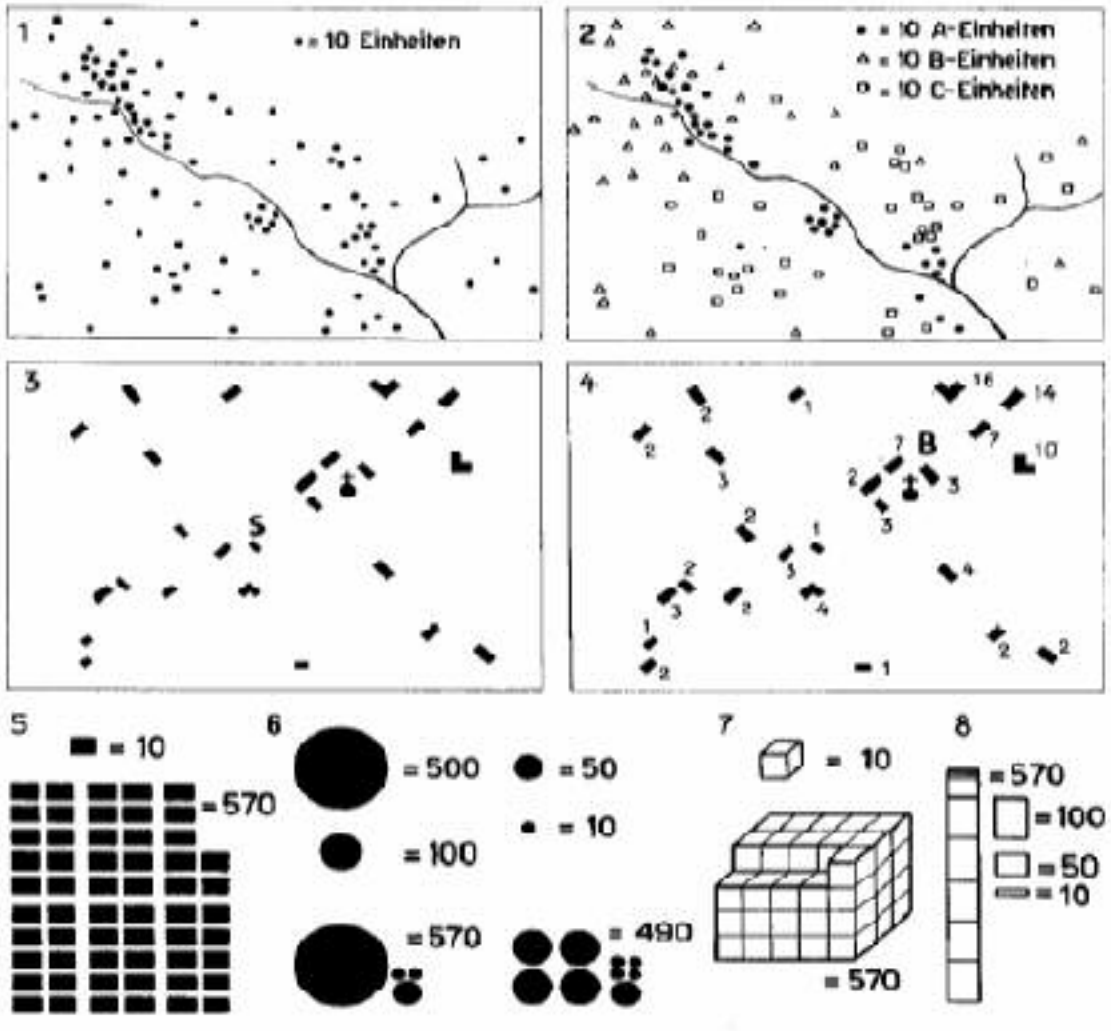
Punkte und Linien

Bei der Dichtepunkt-Methode werden Punkte für Individuen oder bestimmte Objektmengen z. B.: 1 Tonne Weizen = 1 Punkt in eine Karte eingefügt (Abb. 86, 1/2; 3/4).

Es ergeben sich typische Verteilungsmuster.

Einschätzung des Intensitätsgrades: bei geringer Punkthäufigkeit unterschätzt, bei hoher Punkthäufung überschätzt.

Bei gleichmäßigen Verteilungen ist diese Methode kaum sinnvoll.



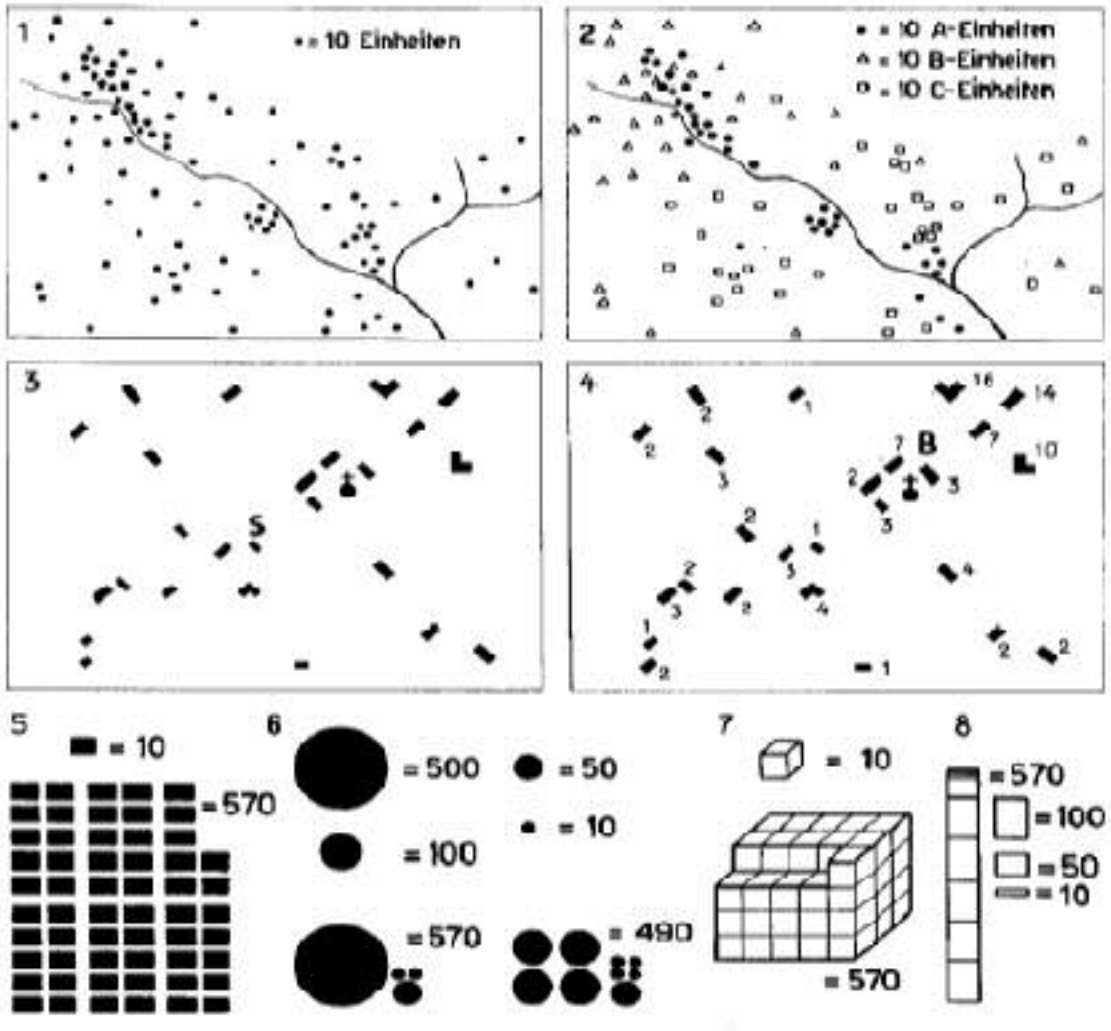
1 und 2 veranschaulichen die Anwendung von Werteinheitensignaturen in absoluten Verteilungskarten oder Punktstreuungskarten. Bei der Eintragung von Werteinheitensignaturen für gestreute Objekte, deren Objektwert kleiner als die Werteinheit ist, ist der quantitative Schwerpunkt richtig zu ermitteln; 3 und 4 zeigen den Unterschied zwischen Siedlungsmittelpunkt (S) und Bevölkerungsschwerpunkt (B) in einer Bevölkerungsverteilungskarte, bei den Häusern steht jeweils die Zahl ihrer Bewohner. 5: Wiener Methode der Bildstatistik. 6: Kleingeldmethode. 7: Bausteinmethode. 8: Stabmethode

Abb. 86: Wertsignaturen (ARNBERGER 1966: 234)

Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

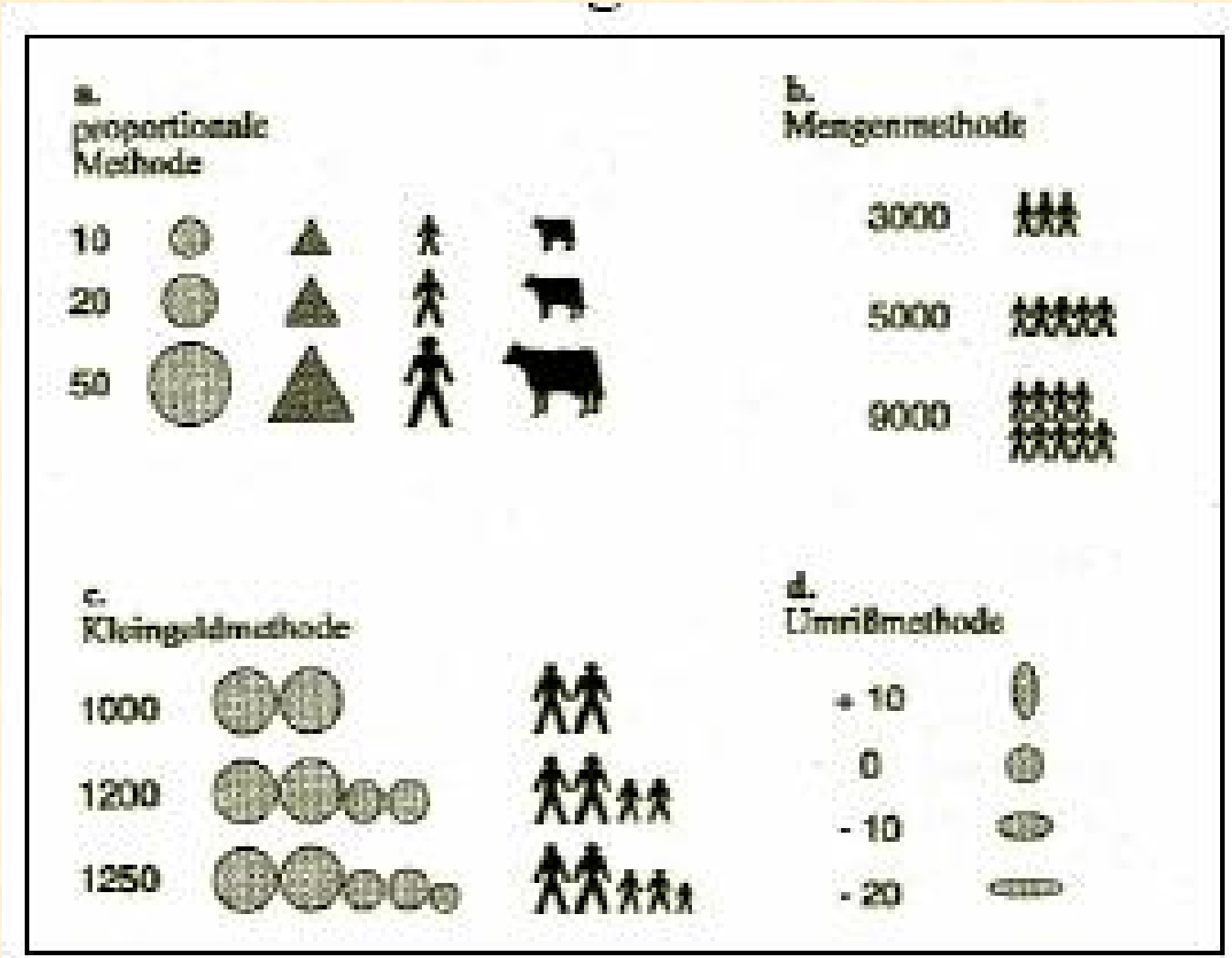
Das bildstatistische Prinzip (sog. Wiener Methode der Bildstatistik oder Zählrahmenmethode) verwendet Signaturen als Werteinheiten

Die Quantifizierung erfolgt durch Aufsummierung einer entsprechenden Zahl von Signaturen. (vgl. Abb. 86, 5/6/7/8).



1 und 2 veranschaulichen die Anwendung von Werteinheitensignaturen in absoluten Verteilungskarten oder Punktstreuungskarten. Bei der Eintragung von Werteinheitensignaturen für gestreute Objekte, deren Objektwert kleiner als die Werteinheit ist, ist der quantitative Schwerpunkt richtig zu ermitteln; 3 und 4 zeigen den Unterschied zwischen Siedlungsmittelpunkt (S) und Bevölkerungsschwerpunkt (B) in einer Bevölkerungsverteilungskarte, bei den Häusern steht jeweils die Zahl ihrer Bewohner. 5: Wiener Methode der Bildstatistik. 6: Kleingeldmethode. 7: Bausteinmethode. 8: Stabmethode

Abb. 86: Wertsignaturen (ARNBERGER 1966: 234)


a.
proportionale
Methode
10
20
50
b.
Mengenmethode
3000
5000
9000
c.
Kleingeldmethode
1000
1200
1250
d.
Umrißmethode
+ 10
0
- 10
- 20

Naturschutzgebiete in Deutschland

Quelle: Daten zur Umwelt 1997

Gruppierung von Signaturen und Symbolen

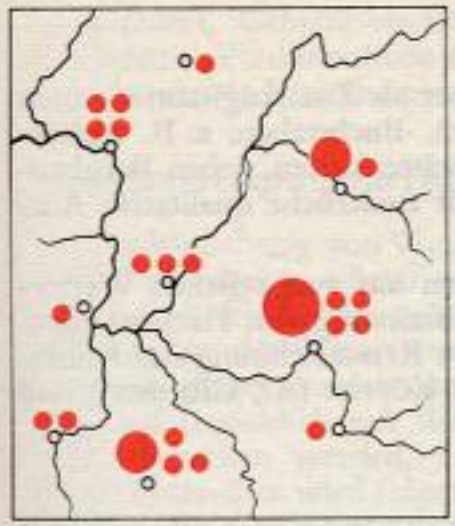


Abb. 158
Kleingeldmethode: Summe verschieden großer Kreisscheiben entspricht Wert oder Menge

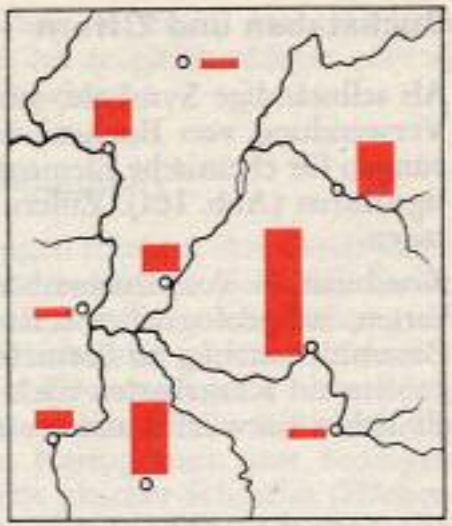
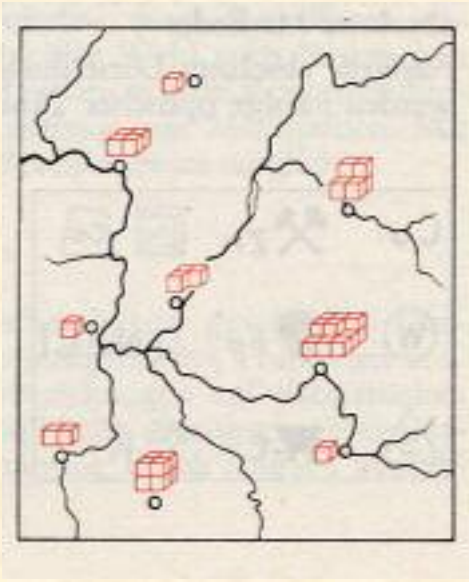


Abb. 159
Stabmethode: Höhe der Stäbe entspricht Wert oder Menge (nach E. Imhof)



Block- oder Quadermethode. Die Summe der Einzelquader entspricht Wert oder Menge

Quelle:Kartogr.i.Stichworten, 1972, S.III,49

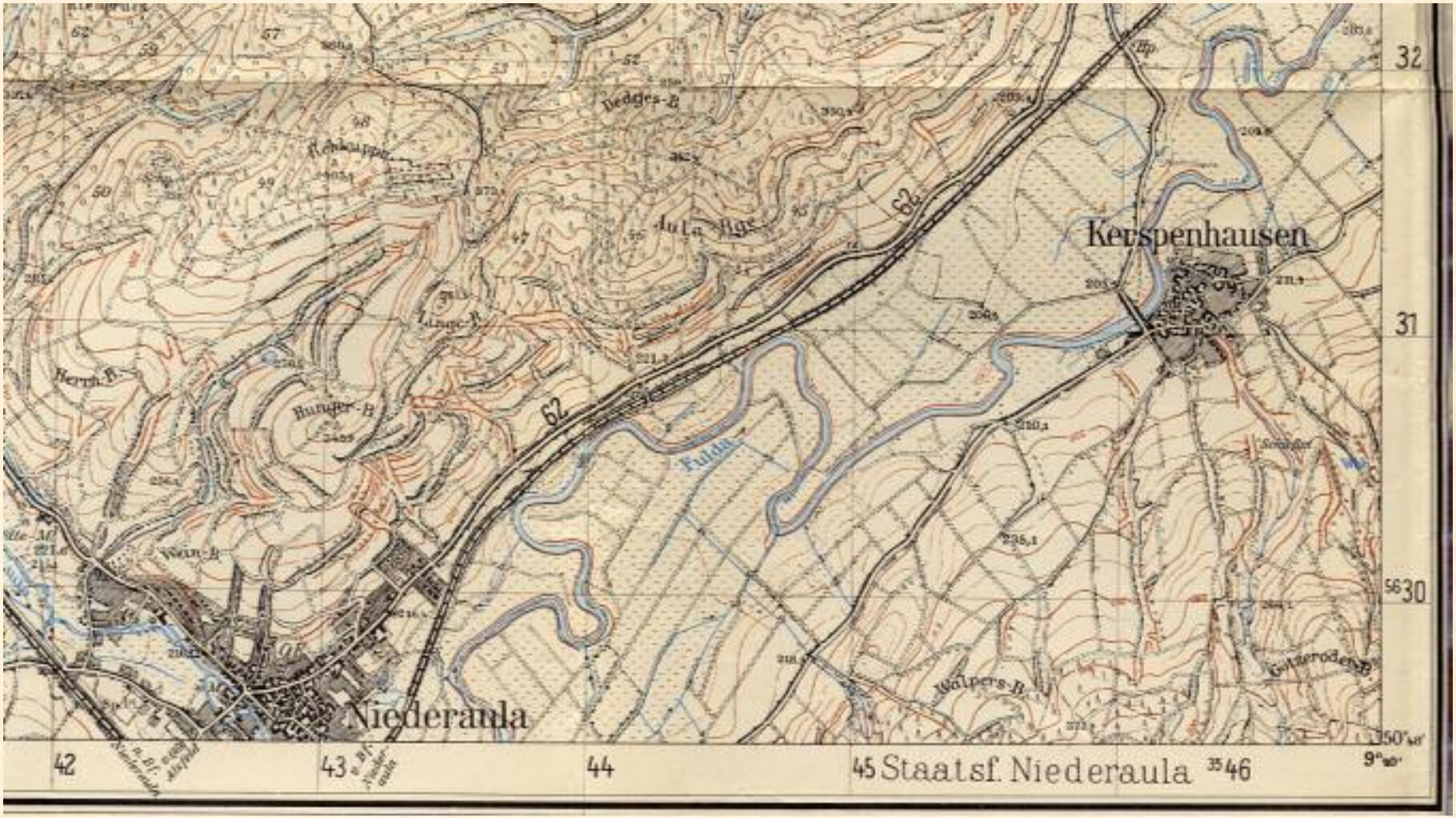
Erstellung thematischer Karten - Graphische Gestaltungselemente

Linien dienen auch dazu, die Grenzen bestimmter Objekteigenschaften zu kennzeichnen.

Sie können aber auch selbst ein Objekt darstellen, (z. B. Straßen).

Besondere Form der Liniensignatur: Wertlinien oder Wertgrenzen = Abgrenzen der Verbreitung bestimmter Eigenschaften (Isolinien).

Liniensignaturen besitzen eine vielfältige Gruppen- und Kombinationsmöglichkeiten, die durch Strichbreite und Farben ggf. weiter differenziert werden können (vgl. Abb. 87).


Kerspenhausen
Niederaula
Fulda
62
Staatsf. Niederaula
32
31
30
42
43
44
45
46

Isohypsen

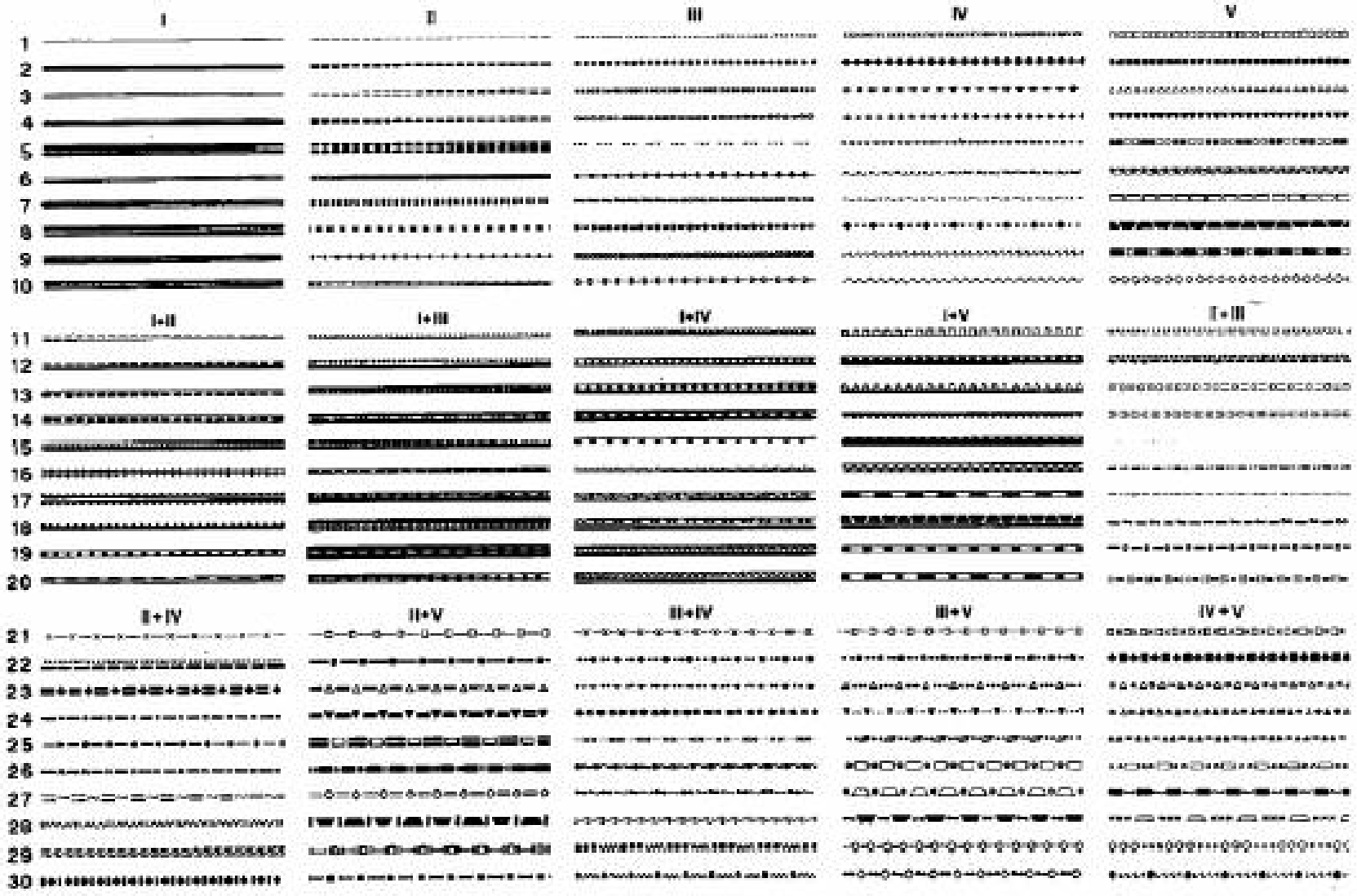


Abb. 87: Liniensignaturen (ARNBERGER 1966: 253)

Einer besondere Form stellen Bandsignaturen dar, bei denen quantitative Aspekte (z. B. Verkehrsaufkommen) durch Veränderung der Linienbreiten berücksichtigt werden (Abb. 88).

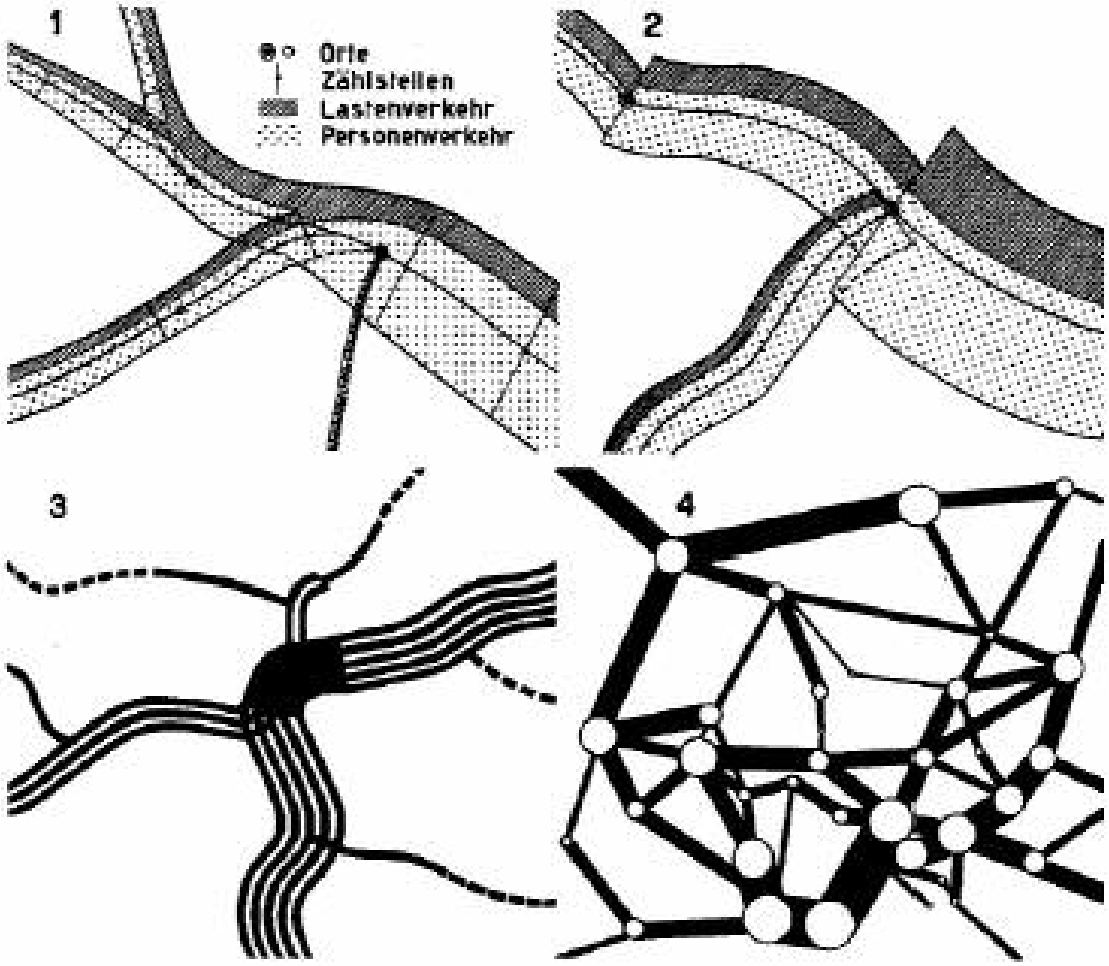


Abb. 88: Bandsignaturen (ARNBERGER 1966: 255)