

Projektpartner: Universität Bonn -
Institut für Kartographie
und Geoinformation
Lehrstuhl Kartographie
Datum: 23.01.2004

3. Graphik und Semantik

Einleitung

Ziel dieser Lerneinheit ist es, das kartographische Zeichensystem in seinem hierarchischen Aufbau und seine Beziehung zu den in der Kartographie dargestellten thematischen Sachverhalten zu vermitteln. Besondere Bedeutung haben in diesem Zusammenhang die kartographischen Gestaltungsmittel mit ihren Grundelementen Punkt, Linie und Fläche sowie die zusammengesetzten Zeichen Signatur, Diagramm, Halbton und Schrift.

Inhalt

3. Graphik und Semantik

3.1 Der hierarchische Aufbau des klassischen Zeichensystems	3
3.1.1 Karte	3
3.1.2 Kartengraphik.....	3
3.1.3 Aufbau des kartographischen Zeichensystems.....	4
3.2 Die klassischen kartographischen Gestaltungsmittel	8
3.2.1 Punkt	8
3.2.2 Linie	8
3.2.3 Fläche	8
3.2.4 Signatur	9
3.2.5 Diagramm.....	12
3.2.6 Halbtöne.....	13
3.2.7 Schrift.....	13

3.1 Der hierarchische Aufbau des kartographischen Zeichensystems

3.1.1 Karte

Die prägnanteste Ausdrucksform kartographischer Darstellung ist die Karte. Die von der INTERNATIONALEN KARTOGRAPHISCHEN VEREINIGUNG 1995 vereinbarte Definition der Karte lautet:

„A map is a symbolised image of geographical reality, representing features of characteristics, resulting from the creative effort of its authors execution of choices, and is designed for use when spatial relationships are of primary relevance.“ [GRÜNREICH in DGfK 1997]

Die alte Definition der INTERNATIONALE KARTOGRAPHISCHE VEREINIGUNG 1973 beschrieb die klassische Karte als die „maßstäbliche verkleinerte, generalisierte und erläuterte Grundrissdarstellung von Erscheinungen und Sachverhalten der Erde, der anderen Weltkörper und des Weltraumes in einer Ebene.“

Heutzutage ist es außerdem möglich, die Karte als latentes Modell digitaler Daten dauerhaft oder zwischenzeitlich zu repräsentieren, was eine Erweiterung der Definition erfordert:

„Die Karte ist ein maßgebundenes und strukturiertes Modell räumlicher Bezüge. Sie ist im weiteren Sinne ein digitales, graphikbezogenes Modell, im engeren Sinne ein graphisches (analoges) Modell.“ [Hake 1988]

Jede Karte entsteht geometrisch als senkrechte Projektion (Grundrissbild) auf eine definierte Bezugsfläche (z.B. Ellipsoid) und deren anschließende Abbildung in die Ebene.

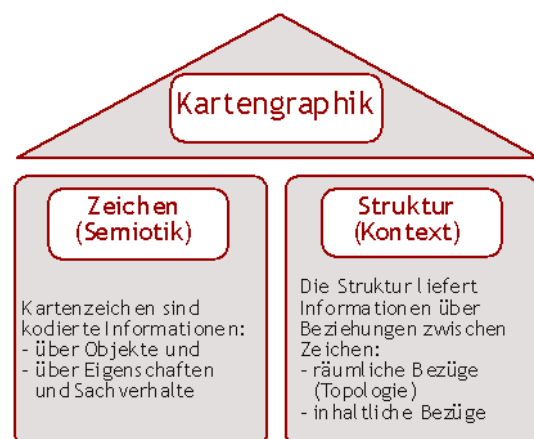
Karten lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten gruppieren, z.B. nach Maßstab, Art der Entstehung, Kartentyp etc. Innerhalb dieser Gruppierungen gibt es zahlreiche Bezeichnungen, die sich jeweils auf besondere Merkmale einer Karte beziehen. Allgemein bezieht sich die **Kartenart** in erster Linie auf den Karteninhalt (z.B. geologische Karte), während der **Kartentyp** weitestgehend durch die Merkmale der Kartengraphik, des Maßstabs und der Zweckbestimmung bestimmt wird (z.B. Isolinienkarte).

3.1.2 Kartengraphik

Die Gesamtheit der für Karten aller Art typischen Darstellungsweisen wird als **Kartengraphik** bezeichnet.

Bei kartographischen Darstellungen beinhaltet jedes Kartenzeichen eine codierte Information. Aussagen über Raumbezüge und Eigenschaften der Objekte werden sowohl durch einzelne Kartenzeichen als auch durch das Zusammenspiel mehrerer Kartenzeichen vermittelt.

Wie aus der Abbildung ersichtlich setzt sich die Kartengraphik zusammen aus der **Struktur** (Kontext) der Zeichen und den **Zeichen** (Semiotik) selbst. Beide wiederum sind Träger bestimmter Informationen: Die Zeichen vermitteln Informationen über Objekte, ihre Eigenschaften und Sachverhalte, die Struktur vermittelt Informationen über die Beziehungen zwischen den Zeichen.



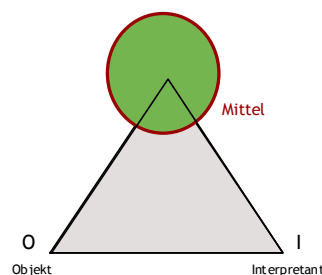
Die Kartengraphik kann als Sonderfall der Graphik angesehen werden. Im Gegensatz zu anderen Einsatzgebieten der Graphik (z.B. Buchgestaltung, Werbegraphik) ergeben sich daher für die Kartengraphik einige Besonderheiten, nämlich die Grundrissdarstellung, die Maßstäblichkeit und die geometrisch/topologischen Qualitäten.

Entsprechend werden an die graphische Gestaltung von Karten besondere Anforderungen gestellt. Im folgenden sind einige davon aufgeführt:

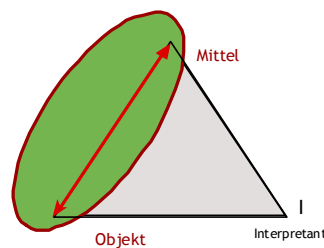
- Der Maßstab und die Grundrissdarstellung erfordern eine geometrisch exakte Kartierung der Zeichen.
- Raum und Inhalt müssen klar strukturiert sein.
- Die graphische Gestaltung sollte so gewählt sein, dass die Objektivität der Aussage bestmöglich gewährleistet ist.
- Ein Bezug zur Anwendung bzw. zum Nutzer muss bestehen.
- Im Zuge der Generalisierung soll Wichtiges erhalten, Unwichtiges fortgelassen werden.
- Gleiches soll gleich, Ungleiches ungleich dargestellt werden.
- Gleichwertiges soll gleichwertig dargestellt werden.
- Bedeutungs- und Qualitätsunterschiede müssen herausgestellt werden.
- Die Topologie soll erhalten bleiben.
- Übersichtlichkeit, Lesbarkeit und Ästhetik gewährleisten die schnelle Inhaltserfassung.
- Visuell noch wahrnehmbare Mindestgrößen sind Voraussetzung für die Lesbarkeit.

3.1.3 Aufbau des kartographischen Zeichensystems

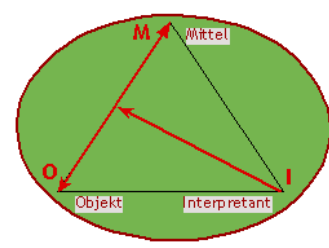
Die Kartengraphik entspricht einem Zeichensystem im Sinne der **Semiotik** (s. [Lerneinheit 1 - Lernmodul 10 - Abschnitt 1.2.2 Zeichenbezüge nach C.W. Morris](#)).



Syntaktischer Zeichenbezug



Semantischer Zeichenbezug



Pragmantischer Zeichenbezug

Zur Erinnerung:

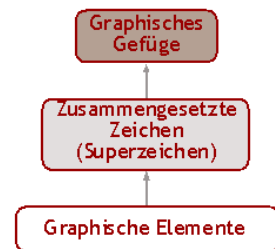
Die Semiotik unterscheidet zwischen drei Betrachtungsweisen, auch **Zeichendimensionen** genannt: Dies sind die syntaktische, die semantische und die pragmatische Dimension.

- Die syntaktische Dimension regelt die formale Bildung der Zeichen und ihre Beziehung untereinander. (z.B.: Die Figur „Kreis“ wird als Kreis erkannt)
- Die semantische Dimension beschäftigt sich mit der Beziehung zwischen Zeichen und Objekt. (z.B.: Die Figur „Kreis“ bedeutet „Ortschaft“)

1. Kartographische Zeichentheorie

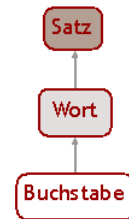
- Die pragmatische Dimension befasst sich schließlich mit der Beziehung zum wahrnehmenden Subjekt (in diesem Fall dem Kartenleser) und dem Einfluss auf dessen Verhalten. (z.B.: Die Figur „Kreis“ bedeutet „Ortschaft“, demnach gibt es dort Einkaufsmöglichkeiten, die vom Kartenleser genutzt werden können.)

Bei eingehender Betrachtung der Kartengraphik erkennt man einen dreistufigen Aufbau des Zeichensystems.



Aufbau des Zeichensystems

zum Vergleich:



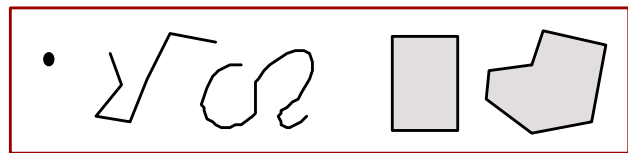
Aufbau der Sprache

Graphische Elemente

Die graphischen Elemente sind die Grundelemente der kartographischen Gestaltungsmittel. Sie dienen als Bausteine jeder graphischen Darstellung.

Es werden drei graphische Elemente unterschieden:

- Punkt
- Linie
- Fläche



Vergleicht man die Kartengraphik mit der Sprache, so entsprechen die graphischen Elemente den Buchstaben oder Lauten der Sprache.

Zusammengesetzte Zeichen (Superzeichen)

Zusammengesetzte Zeichen oder Superzeichen sind spezielle Zusammensetzungen der graphischen Elemente Punkt, Linie und Fläche zu höheren Gebilden.

Zu den zusammengesetzten Zeichen gehören:

- Signatur (Kartenzeichen)**

Kirchen

a) große Kirche mit einem Turm
(Größe je nach Örtlichkeit)

b) Kirche mit zwei Türmen

c) Kirche mit einem Turm

d) Kirche mit getrennt liegendem Turm

e) Kirche ohne Turm

0,8
0,2



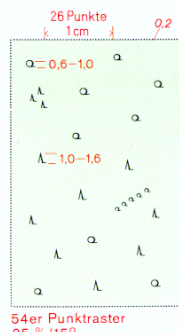
1,5
0,3 → 1,2

Wald

Laubwald
mit einer Gruppe
von Nadelbäumen

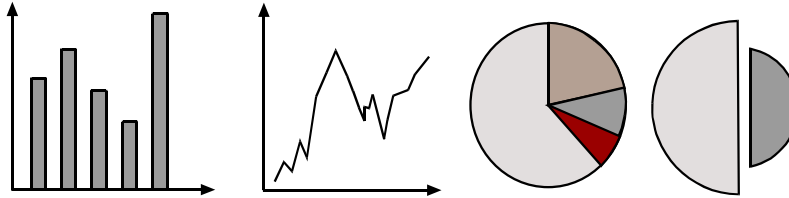
Nadelwald
mit einer dichten Reihe
von Laubbäumen

Mischwald



1. Kartographische Zeichentheorie

- **Diagramm** (Werte im Koordinatensystem)



- **Halbton** (Luftbild, Schummerung)



- **Schrift**

11	Gemeindeteile (Wohnplätze)	RKhl	6,0	<i>NEUKÖLLN</i>	Verwaltungshauptorte in Millionenstädten
12			5,0	<i>HAMBORN</i>	über 100 000 Einwohner
13		RKl	4,5	<i>BARMBEK</i>	50 000 – 100 000 Einwohner
14			3,8	<i>SENDLING</i>	10 000 – 50 000 Einwohner
15		RI	3,8	<i>Bornheim</i>	2 000 – 10 000 Einwohner
16			3,3	<i>Hiesfeld</i>	1 000 – 2 000 Einwohner
17		C	2,7	<i>Rosendahl</i>	500 – 1 000 Einwohner
18			2,2	<i>Altenkamp</i>	100 – 500 Einwohner
19			1,8	<i>Vogelsang</i>	bis 100 Einwohner
20			1,5	<i>Berkenhof</i>	

Die Signatur oder das Kartenzeichen ist das für die Kartographie typischste und bedeutendste zusammengesetzte Zeichen. Diagramm, Halbton und Schrift stammen aus anderen Bereichen graphischer Darstellung.

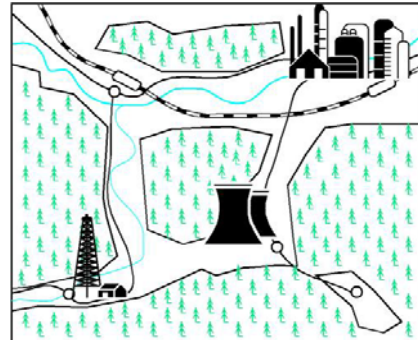
Vergleicht man die Kartengraphik mit der Sprache, so entsprechen die zusammengesetzten Zeichen den Worten der Sprache.

Die graphischen Elemente und die zusammengesetzten Zeichen bilden gemeinsam die kartographischen Gestaltungsmittel.

Graphische Gefüge

Bilden graphische Elemente und zusammengesetzte Zeichen bei bestimmten Objektarten typische graphische Strukturen, so ergibt sich ein graphisches Gefüge. Dieses graphische Gefüge bestimmt im Wesentlichen den Gesamteindruck der Karte (Kartentyp).

Vergleicht man die Kartengraphik mit der Sprache, so entspricht das graphische Gefüge den Sätzen der Sprache.



Der beschriebene dreistufige Aufbau des kartographischen Zeichensystems beschreibt die graphischen Gestaltungsmöglichkeiten jedoch nicht vollständig.

Die Kartenzeichen können darüber hinaus in ihrer Erscheinung zusätzlich durch den Einsatz der visuellen graphischen Variablen in vielfältiger Weise variiert werden.

Zur Erinnerung:

Die visuellen graphischen Variablen nach Bertin (s. Lerneinheit 2 - Lernmodul 10) können über Größe, Form, Muster (Füllung), Tonwert, Richtung oder Farbe variiert werden. Weitere Variationsmöglichkeiten ergeben sich durch die Dimensionen der Ebene (Änderung der Lage im Raum).

Größe	Füllung	Form	Richtung	Tonwert	Farbe

Neben den objektiv-geometrischen Gestaltungserfordernissen spielen auch die Gesetze der subjektiven Wahrnehmung eine Rolle.

Die Gestaltwahrnehmung des Menschen beruht darauf, dass nach bestimmten Gesetzen aus graphischen Elementen Figuren gebildet werden. Das **Prägnanzprinzip** (Prinzip der guten Gestalt) (s. Lerneinheit 2 - Lernmodul 10 - Abschnitt 2.1.6 Probleme und Regeln der graphischen Darstellung) besagt, dass solche Zusammenschlüsse von Elementen bevorzugt wahrgenommen werden, die eine möglichst geschlossene, stabile, in sich folgerichtige und einfache Gestalt besitzen.

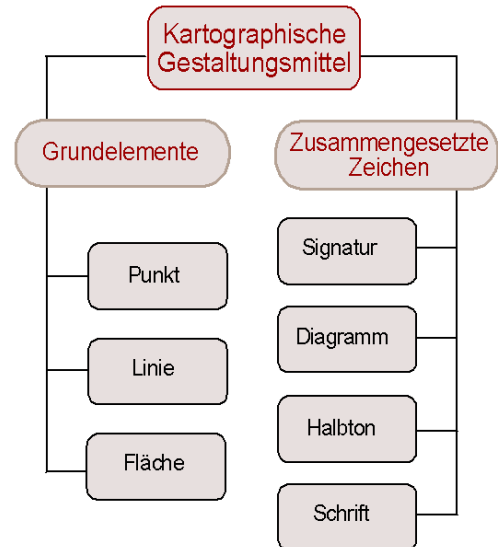
Besitzt eine Gestalt diese Eigenschaften, so ist sie in hohem Maße invariant gegen Verschiebung, Drehung, Maßstabsänderungen, Kontraständerungen und -umkehrungen, Farbänderungen sowie kurze Unterbrechungen.



[Quelle: HAKE/GRÜNREICH 1994]

3.2 Die klassischen kartographischen Gestaltungsmittel

Zu den kartographischen Gestaltungsmitteln zählen die Grundelemente Punkt, Linie und Fläche sowie die zusammengesetzten Zeichen Signatur, Diagramm, Halbton und Schrift. Mittels dieser Zeichen und ihrer graphischen Variationen können charakteristische Aussagen über Objektmerkmale getroffen werden. Dabei hängt die Aussagekraft der Kartengraphik entscheidend von der Auswahl der entsprechenden Gestaltungsmittel ab. Um Fehlinterpretationen beim Betrachter zu vermeiden, werden in der Karte Hinweise auf die Festlegung der Objektdarstellung in Form von Zeichenschlüsseln (Legende) gegeben.



3.2.1 Punkt

Als Punkte gelten hier kreisförmige graphische Elemente mit einem Mindestdurchmesser von etwa 0,3 mm, die z.B. die Lage eines Objektes oder eines Sachverhaltes angeben. Punkte, die Teile eines Punktrasters oder ähnlicher Anordnungen sind, gelten dagegen als Elemente flächenhafter Signaturen.

Die graphische Variation der Punkte erfolgt in erster Linie über die Farbe, in der Regel zur Darstellung von Qualitäten. Punkte können darüber hinaus Mengenwerte zum Ausdruck bringen. Weitere Aussagen sind durch zusätzliche Beschriftung möglich (z.B. bei Höhenpunkten).

3.2.2 Linie

Als Linien gelten alle nicht unterbrochenen Linien, die die Lage eines Objektes angeben. Sie können dabei entweder zur Darstellung linearer Objekte (z.B. Weg, Fluss) oder zur Abgrenzung von Objekten (z.B. Grundstücke, Gewässer) dienen. Durch graphische Variation kann über die Farbe eine Qualität, über die Strichbreite eine Quantität ausgedrückt werden. Darüber hinaus können zusätzliche Gestaltungsmöglichkeiten wie Signaturen und Schrift eingesetzt werden, um quantitative und/oder qualitative Aussagen zu ermöglichen.

3.2.3 Fläche

Gemeint sind hier Vollflächen, die in ihrer gesamten Ausdehnung in Farbton und Tonwert konstant sind. Dazu gehören auch Flächen, die aus technischen Gründen mit einem sehr feinen Raster (Mikroraster) gefüllt sind. Ist eine Rasterung dagegen erkennbar (Makroraster oder Schraffur), so handelt es sich bei der Darstellung um eine Flächensignatur.

Die Begrenzung der Fläche gibt die Ausdehnung eines flächenhaften Objektes oder Sachverhaltes wieder. Neben der Lage ist die Angabe von Qualitäten und Quantitäten möglich, dies erfolgt über die graphische Variation von Farbton und Tonwert.

3.2.4 Signatur

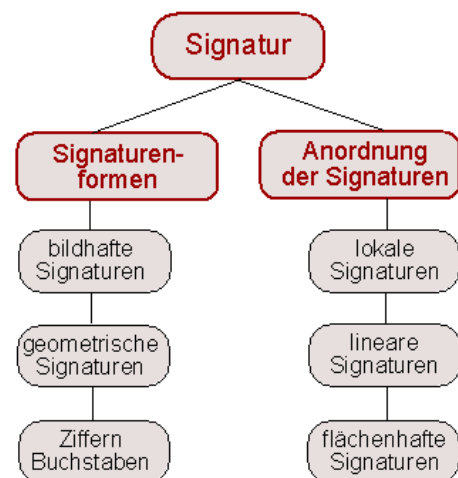
Die Signatur, oft auch als Kartenzeichen oder Symbol bezeichnet, ist eines der wichtigsten Gestaltungsmittel in Karten.

Der Einsatz von Signaturen bringt Vorteile:

- Für Signaturen gibt es zahlreiche Variationsmöglichkeiten.
- Der Platzbedarf ist für Signaturen im Vergleich zur Kartenschrift verhältnismäßig gering.
- Signaturen sprechen das Vorstellungsvermögen des Kartenlesers direkt an.

Von Nachteil ist, dass Signaturen erklärt werden müssen, meist geschieht das in Form einer Legende.

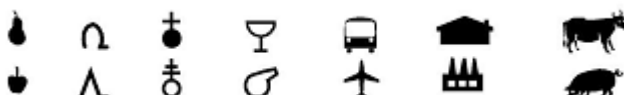
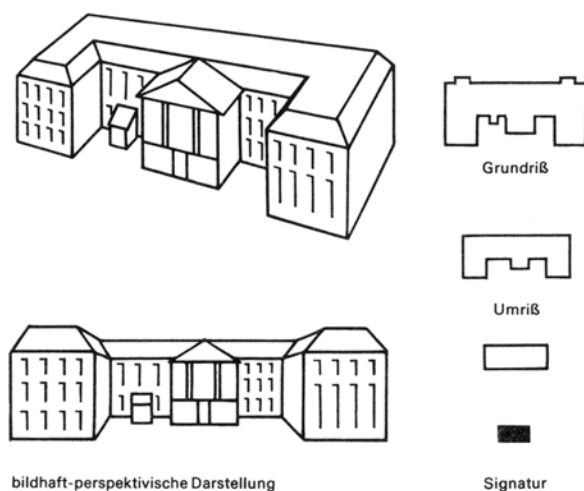
Die folgende Abbildung zeigt, dass Signaturen sowohl nach ihrer Form (bildhafte und geometrische Signaturen sowie Ziffern, Buchstaben und Unterstreichungen) als auch nach ihrer Anordnung (lineare, lokale, flächenhafte Signaturen) unterschieden werden können. Alle diese Gruppen werden im Folgenden kurz vorgestellt.



Signaturenformen

a) Bildhafte Signaturen

Bildhafte Signaturen werden auch als sprechende, anschauliche oder abgeleitete Signaturen bezeichnet. In diese Gruppen gehören Grundrissbilder, Aufrissbilder und Symbole.



1. Kartographische Zeichentheorie

- **Grundrissbilder:** ihre Form entspricht den Umrissformen des darzustellenden Objektes.
- **Aufrißbilder:** ihre Form entspricht in etwa der Seitenansicht des darzustellenden Objektes.
- **Symbole:** werden so gestaltet, dass sie durch ihr Äußeres in möglichst einfacher Art das darzustellende Objekt charakterisieren. Man unterscheidet die Symbole aufgrund ihrer Entstehung. So gibt es einerseits Symbole, die durch Stilisierung (Abstraktion) der äußeren Objektmerkmale entstehen, andererseits solche, die indirekt den Gegenstand kennzeichnen. Bei den letzteren werden oft deren Arbeitsprodukte stilisiert (siehe Abbildung).



Beispiele für **stilisierte Zeichen** sind z.B. Posthorn für Postämter, rotes Kreuz für Krankenhäuser. Problematisch ist in diesem Zusammenhang die Größe der Signatur und ihre ungenaue Referenzierung innerhalb der Kartengraphik.

b) Geometrische Signaturen

Diese Gruppe reicht von einfachen Figuren wie Kreis, Dreieck oder Quadrat bis hin zu unterbrochenen Linien, Schraffuren, Hohl-, Vollformen oder auch teilgefüllten Formen in unterschiedlichster Kombination.



c) Ziffern, Buchstaben

Ziffern werden als Index-, Schlüssel- oder Verhältniszahlen genutzt. Buchstaben dienen als Abkürzungen der Erkenntnisgewinnung. In manchen Fällen sind sie verständlicher als konventionelle Symbole und ermöglichen daher eine bessere Gesamtdarstellung der Karteninhalte. Ein häufiger Gebrauch von Buchstabensignaturen führt zu einem unruhigen, unübersichtlichen Kartenbild, da sie über unterschiedliche Breite und Dichte hinsichtlich ihrer Linienführung verfügen. Günstiger ist es, wenn die Buchstabensignaturen in geometrische Figuren eingesetzt werden, was einen Vergleich von Größe und Zuordnung deutlich erleichtert.



1. Kartographische Zeichentheorie

Anordnung der Signaturen

Die Signaturen werden hinsichtlich ihrer lokalen Anordnung bzw. Ausdehnung in der Kartengraphik in drei Signaturenarten unterteilt: lokale Signaturen, lineare Signaturen und flächenhafte Signaturen.

a) Lokale Signaturen

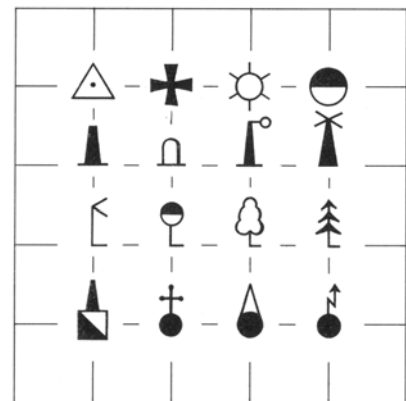
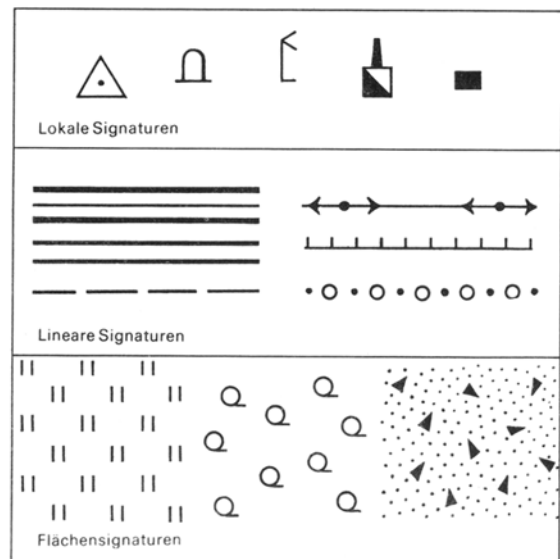
Sie werden auch als Punktsignaturen bezeichnet, da sie ein einzelnes punkthaftes Objekt repräsentieren. Diese Gruppe von Signaturen referenziert sich durch ihre Lage in der Kartengraphik. Punktsignaturen sind maßstabslos. Im allgemeinen wird für ihre Darstellung eine Lagegenauigkeit von $\pm 0,2$ mm gefordert.

Die lagerichtige Darstellung der lokalen Signatur wird entweder über den Mittelpunkt oder den Fußpunkt der Signatur bestimmt (siehe Abbildung).

Qualitätsangaben werden durch Variation von Farbe, Form und Richtung vermittelt.

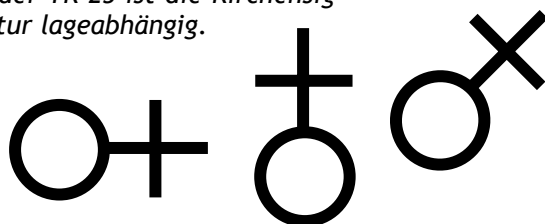
Quantitäten können stetig oder gestuft dargestellt werden. Jede lokale Signatur stellt somit eine festgelegte Werteinheit dar. Aufgrund des größeren Flächenverbrauchs geht bei quantitativen Wertedarstellungen oftmals die Lagetreue verloren.

Bezüglich der Anordnung ist auch zu unterscheiden, ob die Signaturen Nordorientiert (Standardfall) oder in Richtung der Ausdehnung orientiert werden.



Beispiel:

In der TK 25 ist die Kirchensignatur lageabhängig.



In der TK 50 verfügt die Kirchensignatur einen Koordinatenbezug.



b) Lineare Signaturen

Lineare Signaturen können in zwei verschiedenen Bereichen Anwendung finden. Zum einen dienen sie als Umgrenzungen für Flächen, zum anderen werden sie zur Darstellung von Objekten mit großer Längen- und geringer Breitenausdehnung, die sich in der Karte nicht mehr maßstäblich abbilden lassen (z.B. Straßen und Flüsse), eingesetzt.

Sie versuchen jedoch die Objekte in ihrer Länge maßstäblich und in ihrem Verlauf im Allgemeinen lagerichtig darzustellen. Die Breite der Linie ist dabei vor allem bei Maßstabsverkleinerungen stark vergrößert.

	Grundstücksgrenze
	Zaun
	Autobahn
	Landesgrenze
	Hochspannungsleitung

Beispiel:

In einer Karte im Maßstab 1 : 1.000.000 entspricht die maßstäbliche Darstellung einer 10 m breiten Straße einer Strichbreite von 0,01 mm. Entsprechend erzeugt eine in diesem Maßstab eingesetzte Straßensignatur von 0,5 mm Breite bereits eine 50fache Vergrößerung.

Bei linearen Signaturen bestimmt die Linie die Lage und die Signatur die Qualität eines Objektes. Es gibt einlinige, doppelinige, mehrlinige, gerissene und punktierte sowie bandförmige lineare Signaturen. Quantitäten können stetig oder gestuft wiedergegeben werden.

c) Flächenhafte Signaturen

Diese Signaturart repräsentiert Objekte mit einer flächenhaften Ausdehnung. Es sind Kartenzeichen, die in ständiger Wiederholung regelmäßig oder unregelmäßig über die Kartengraphik verteilt sind. Dazu gehören auch die sichtbaren Raster (z.B. Schraffuren, Makroraster).

Flächenhafte Signaturen dienen im Allgemeinen zur Darstellung der Qualität flächenhafter Diskreta (z.B. Bodenbeschaffenheit). Sie können aber auch flächenbezogene Quantitäten anzeigen (z.B. Bevölkerungsdichtekarten).

	Umringslinie		Farbsaum
	Flächenfarbe mit Umringslinie		Begleitsignatur
	Flächenfarbe ohne Umringslinie		Umringslinie mit punkthafter Sign.

3.2.5 Diagramme

Diagramme werden zur graphischen Darstellung quantitativer Daten genutzt. Dabei handelt es sich vorwiegend um statistische Größen, bei denen eine sachliche Aufgliederung oder die zeitliche Entwicklung eines Sachverhaltes dargestellt werden.

Bei den **Kartodiagrammen** ([s. Lerneinheit 4 - Lernmodul 10 - Abschnitt 4.1.2 Karte, Kartogramm, Kartodiagramm](#)) werden Größen, die im Zusammenhang mit territorialen Gliederungen stehen, zur Darstellung gebracht. Die Bezugsfläche ist häufig politisch-administrativ gegliedert, z.B. Staaten, Bezirke, Kreise. Meist werden ein oder mehrere Diagrammfiguren in einer territorialen Gliederungseinheit dargestellt.

Der Unterschied bei den Diagrammfiguren besteht darin, dass das Kartodiagramm nicht mehr einzelne Objekte kennzeichnet, sondern die Summe von quantitativen Wertangaben innerhalb eines Territoriums verstreut repräsentiert. Das Kartodiagramm wird meist auf der Grundlage absoluter Werte generiert. Die Größe der Diagramme muss sich entsprechend dem Maßstab der Darstellung, der zur Verfügung stehenden Fläche und dem darzustellenden Gesamtwert anpassen.

Ebenso wie das Kartodiagramm gehört auch das **Flächenkartogramm** (s. [Lerneinheit 4 - Lernmodul 10 - Abschnitt 4.1.3 Klassifizierung der Kartogramme](#)) zu den statistischen Methoden der Kartographie. Bei dieser Darstellungsform wird entgegen der Wirklichkeit von einer gleichbleibenden Intensität innerhalb der politisch-administrativen Einheit ausgegangen. Die unterschiedliche Intensität wird durch unterschiedliche Farbwerte oder durch Rasterabstufungen dargestellt. Mit Hilfe von Flächenkartogrammen lassen sich relative Werte vergleichbar darstellen, absolute Werte hingegen werden durch die Wirkung der unterschiedlichen Flächengrößen verfälscht wiedergegeben.

3.2.6 Halbtöne

Halbtöne sind Flächen, die im Gegensatz zu den Flächenfarben wechselnde Tonwerte aufzeigen (s. [Abschnitt 3.1.3 Aufbau des kartographischen Zeichensystems - Abbildungen: Schummerung, Luftbild S. 13](#)).

Bei der Kartenherstellung und Vervielfältigung im herkömmlichen Druckverfahren werden die Halbtöne mittels autotypischer Rasterung erzeugt, so dass sie streng genommen nur Pseudo-Halbtöne sind.



3.2.7 Schrift

Die Schrift verfügt über einen besonderen Stellenwert innerhalb der Kartengraphik. Im Gegensatz zu allen anderen Gestaltungsmitteln hat sie die geringste geometrische Auflösung, kann aber am meisten zur Erläuterung des Karteninhalts beitragen. Schrift kann nach Art, Höhe, Breite, Stärke aber auch nach Lage, Farbe, Groß- und Kleinschreibung und Sperrung variiert werden. Schrift soll gut lesbar und differenzierbar sein und zudem harmonisch in die Kartengraphik einfließen.

Während die Schrift in den topographischen Karten eine herausragende Bedeutung hat, spielt sie in thematischen Karten eine eher untergeordnete Rolle. Hier soll der Einsatz von Schrift die Orientierung für die thematischen Aussagen erleichtern. Dabei gilt es, weder zu wenig noch zuviel Schrift einzusetzen.

Zu viel Schrift täuscht eine Genauigkeit vor, die die thematische Karte meist nicht bietet, zu wenig Schrift kann dagegen die räumliche Einordnung erschweren.

Die Schrift kann in der Karte verschiedene Funktionen erfüllen:

- als erläuterndes Element
- für Namen, Abkürzungen oder Zahlen
- als Ausdruck von Qualität über Größe, Art, Höhe, Breite, Stärke aber auch nach Lage, Farbe, Groß- und Kleinschreibung (Majuskel u. Minuskel) sowie Sperrung der Schrift (z.B. Stadt, Land, Gemeinde, Stadtteil, Gemeindeteil, usw.)
- als Ausdruck von Quantität über die Größe der Schrift (z.B. Ortsgröße)
- zur Darstellung flächenhafter Diskreta, die sich nicht exakt abgrenzen lassen („Germanen“ und „Kelten“)
- zur Wiedergabe topographischer oder landschaftlicher Bereiche
- als zusätzliche Erläuterung in Kombination mit einem anderen Gestaltungsmittel (z.B. als Buchstabenkürzel in Bodenkarten)

Variationen der Schrift sind dabei möglich über:

- die Schriftart (Diskus, Font), z.B. Antiqua, Fraktur, Normschrift
- die Schriftgröße (Schriftgrad)
- die Schriftbreite: z.B. enge, schmale, normale Schrift
- die Schriftstärke, z.B. Haarschrift, magere, normale, halbfette, nicht gefüllte Schriften
- die Schriftlage, z.B. rechtsliegende oder linksliegende Schrift
- die Schriftfarbe
- das Sperren (Sparationieren) und Komprimieren
- Schreiben in Majuskeln und Minuskeln

Die Lage der Schrift in der Karte sollte so gewählt werden, dass eine deutliche Zuordnung zum bezeichneten Objekt möglich ist. Gleichzeitig sollte die Schrift möglichst wenig andere Objekte überdecken.

Meist erfolgt die Platzierung nach folgenden Regeln:

- Bei flächenhaften Objekten liegt die Schrift waagerecht oder in Richtung der größten Ausdehnung und im Schwerpunkt der Fläche zentriert,
- bei linienhaften Objekten parallel zu Linienführung,
- bei punktförmigen Objekten rechts von der Objektdarstellung und etwas höher als diese, falls der Platz es zulässt, meist waagerecht oder parallel zu den Breitenkreisen.

In Karten ist meist der Einsatz verschiedener Schriftarten nötig, zu viele Variationen sollten jedoch vermieden werden.

Die Kartenschrift dient als Signatur oder zur Unterstützung der Signatur, qualitative und quantitative Aussagen über die Schrift sind möglich. Dabei werden üblicherweise durch Variationen der *Schriftart* und *Schriftfarbe* Qualitäten, durch Variationen der *Schriftgröße* und *Schriftstärke* Quantitäten ausgedrückt.

Die Schrift erhält keine besondere Aussage durch Farbe, viel mehr unterstützt sie die visuelle Zuordnung zur zugehörigen Objektklasse (z.B. blaue Schrift verweist auf Gewässer).

Aus allgemeiner Sicht lassen sich folgende Aussagen zur Schriftfarbe machen:

- Schwarze Beschriftungen heben sich gut vom Inhalt der Karte ab und sind gut lesbar,
- graue Schriften eignen sich für Zurücktretendes,
- blaue Schriften werden meist für Gewässernamen verwendet.
- Daneben sind auch weiß ausgesparte Schriften (Negativschriften) auf dunklem Grund möglich.

Wichtig beim Einsatz von Schrift in der Karte sind vor allem zwei Aspekte:

1. Die Schrift sollte gut lesbar sein.
2. Die Harmonie mit dem übrigen Karteninhalt muss gewährleistet sein.

Fazit

Diese Lerneinheit vermittelte schematisch einen Einblick in den hierarchischen Aufbau des kartographischen Zeichensystems, die Beziehungen des Kartenzeichens innerhalb der Kartengraphik, und somit auch einen Eindruck über die Komplexität der Kartengestaltung.

Sie zeigte auf, wie wichtig die Kenntnisse über Semantik und Graphik im fachgerechten Umgang bei der Erstellung einer Kartengraphik - von der Anordnung einzelner graphischer Elemente bis hin zur Erstellung eines graphischen Gefüges - sind.

Literaturverzeichnis

Albertz 1997 Albertz, J. (Hrsg.): **Wahrnehmung und Wirklichkeit - Wie wir unsere Umwelt sehen, erkennen und gestalten**. Freie Akademie, Bd. 17 der Schriftenreihe, Berlin 1997.

Arnberger 1963 Arnberger, E.: **Die Signaturenfrage in der thematischen Kartographie**. In: Mitt. Österr. Geogr. Ges., Band 105, 1963, S. 2002 - 234

Arnberger 1964 Arnberger, E.: **Das topographische, graphische, bildstatistische und bildhafte Prinzip in der Kartographie**. In: Internat. Jahrb. f. Kartographie, IV/1964, S. 30 - 52

Arnberger 1966 Arnberger, E.: **Handbuch der thematischen Kartographie**. Verlag Franz Deuticke Wien 1966

Bollmann / Koch 2001 Bollmann, J.; Koch, W.G. (Hrsg.): **Lexikon der Kartographie und Geomatik – A bis Karti**. . Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin, 2001

Bollmann / Koch 2002 Bollmann, J.; Koch, W.G. (Hrsg.): **Lexikon der Kartographie und Geomatik – Karto bis Z**. . Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg Berlin, 2002

Hake / Grünreich / Meng 2002 Hake, G.; Grünreich, D.; Meng, L.: **Kartographie**. 8. vollst. Neu bearb. und erw. Auflage, Verlag Walter de Gruyter Berlin New York 2002

Imhof 1965 Imhof, E.: **Kartographische Geländedarstellung**. Verlag Walter de Gruyter Berlin 1965

Imhof 1968 Imhof, E.: **Gelände und Karte**. Eugen Rentsch Verlag Erlenbach-Zürich 1968

Imhof 1972 Imhof, E.: **Thematische Kartographie**. Verlag Walter de Gruyter Berlin New York 1972

Ogrissek 1972 Ogrissek, R.: **Kartenkunde – Brockhaus abc Kartenkunde**. . VEB F.A. Brockhaus Verlag Leipzig, DDR 1983

Partl 1981 Partl, F.: **Vorteile und Schwierigkeiten bei der Verwendung sprechender und geometrischer Signaturen zur Darstellung ortsgebundener Objekte in Agglomerationsgebieten (mit praktischen Beispielen mittelmaßstäbiger Darstellungen aus der Industrie)**. Universität Wien, Studienzweig Kartographie, 1981

Witt 1972 Witt, W.: **Thematische Kartographie**. Gebrüder Jänecke Verlag Hannover 1970, 2. Aufl.