

Alexander WOLODTSCHENKO

EINIGE FRAGEN DER KARTOSEMANTIK

Wolodtschenko, Alexander: Some questions concerning map semantics.

Kartografické listy, Vol. 2, 1994, 4 figs, 1 tab., 13 refs.

Abstract: The map semantics as one of component of map semiotics are in a scientific progress. Different forms of legend are considered. Examples of syntactical and semantical relations for lineal, columnal and scale form of legends are analyzed.

Key words: map semiotics, map semantics, map legend, form of map legend.

Zur Struktur der kartographischen Semiotik

In der kartographischen Forschung gehören die Begriffe Struktur und Strukturierung zu den wichtigsten Begriffen. Im Hinblick auf die Struktur der Kartosemiotik gibt es bisher in der Kartographie keine einheitliche Meinung. Die Struktur der kartographischen Semiotik wird von der Semiotik - allgemeine Lehre von Zeichen und Zeichensystemen der natürlichen und künstlichen Sprachen, übernommen. Diese Struktur basiert auf vier Teilgebieten (Forschungsgebieten): Kartosyntaktik, Kartosemantik, Kartosigmatik und Kartopragmatik. In der theoretischen Kartographie ist diese Gliederung nicht neu, aber von einigen Autoren werden nur drei Teilgebiete (außer Kartosigmatik) betrachtet (vgl. SALIŠČEV 1982, WOSTOKOWA 1985, LJUTYJ 1988 u.a.). Dabei betrachtet LJUTYJ (1988) in der Semantik der Kartensprache die eigentliche Semantik und Sigmatik. Einige Autoren versuchen die neuen Strukturen der Kartosemiotik durchzusetzen, die eigentlich linguistische Komponenten beinhalten (PRAVDA 1992). Die Begründung dazu ist folgende: Die inhaltlichen Komponenten des MORRISschen Struktur der Semiotik werden von Kartographen nicht tief genügend ausgearbeitet (PRAVDA 1993). Es ist Tatsache, daß sich Kartographen vorwiegend mit Kartosyntaktik und teilweise mit Kartopragmatik beschäftigen. Die Kartosemantik und besonders Kartosigmatik bleiben nach wie vor, wenig untersucht. Ausgehend davon, hat der Verfasser Anlaß, in diesem Artikel einige Fragen der Kartosemantik zu behandeln, die mit Untersuchungen der Formen der Legende verbunden sind.

Aktualisierte Aufgaben der Kartosemantik

Die Aufgabe der Kartographischen Semantik wurden von FREITAG (1971)

schon Anfang der 70-er Jahre formuliert. Sie "beschäftigt sich mit den Beziehungen zwischen den kartographischen Zeichen, ihren Variationen und Kombinationen einerseits und den kartographischen Objekten, ihrer Klassifikation und Integration zu Sachverhalten andererseits" (FREITAG 1971). Dabei wurde der Akzent auf die analytische Betrachtung der kartographischen Objekte und die Beschreibung von Lage, Substanz und Zustand dieser Objekte gelegt. Später hat SALIŠČEV (1982) die Aufgabe der Kartosemantik präzisiert, die mit Untersuchungen semantischer Beziehungen in der Legende der Karte eng verbunden sind. Aber wie die semantischen Beziehungen konkret untersucht werden müssen, wurde offen gelassen.

In der Arbeit (WOLODTSCHENKO 1993) wurde vorgeschlagen, die Hauptaufgabe der Kartosemantik mit den Untersuchungen der Legende zu verbinden. In diesem Sinne beschäftigt sich die Kartosemantik mit Relationen und Beziehungen von einzelnen Zeichen, Zeichenkombinationen und ikonischen Fragmenten ihrer Begriffe und Bedeutungen, die in der Legende mittels der natürlichen Sprache (Sprachen) ausgedrückt werden. Hinsichtlich der Legende wären folgende Fragen von Bedeutung:

- syntaktische Form und Gestaltung der Legenden,
- logische und hierarchische Konstruktionsregeln,
- optimale Platzierung (Komposition) der Legende in der Karte,
- mehrsprachige Legenden,
- Analyse der angetroffenen Fehler in der Legenden,
- visuelle Wahrnehmung und Speicherung der Elemente der Legende usw.

Im nächsten Abschnitt werden einige Fragen der Konstruktion, Gestaltung und Form der Legende betrachtet, die sich als Untersuchungen aus kartensemantischen Sicht belichten lassen.

Formen der Legenden

Hinsichtlich der Untersuchung der Form der Legende gibt es verschiedene Gesichtspunkte in der kartographischen Fachliteratur. Bei der Gestaltung der Legende unterscheidet GAEBLER (1967) drei Erscheinungsformen der Kartenzeichen (punkthafte, linienhafte und flächenhafte Kartenzeichen), die zur entsprechenden kartographischen Darstellungsmethode gehören.

Von FREITAG (1987) wurden die Begriffe, Funktionen, Gestaltung und Formen der Kartenlegende ausführlich behandelt. Die (syntaktische) Form der Legende wird verbindlich mit dem Begriff Signatureschlüssel und seinen Anordnungsmöglichkeiten (z.B. Listenform, Matrizenform usw.) ausgedrückt.

Die Besonderheiten des Aufbaus und der Form der Legende landschaftskundlicher Karten werden von SANDNER (1983) beschreiben. Dabei wurden drei

Grundformen der Legende (zeilenförmige, tabellenförmige und matrizenförmige Legenden) diesbezüglicher Karten untersucht. Die drei Grundformen sind auch für andere Karten charakteristisch.

In der Arbeit WOLOTSCHENKO (1990, 1993) wurden weitere Formen der Legende - skalenförmige und diagrammförmige Legenden vorgeschlagen, die zusammen fünf Grundformen der Legenden bilden können. Die Tabelle 1 veranschaulicht die Anwendung dieser Grundformen der Legende für die kartographischen Darstellungsmethoden. An ausgewählten Beispielen (nur für zeilenförmigen und skalenförmigen Legenden) werden die Aufbauprinzipien der graphisch-begrifflichen Relationen (G-B Relationen) betrachtet.

Tab. 1 Kartographische Darstellungsmethoden und die benutzten Formen der Legenden (WOLOTSCHENKO 1993)

Darstellungsmethoden	Syntaktische Formen der Legenden				
	zeilenförmige	skalenförmige	diagrammförmige	tabellarische	matrizenförmige
<u>Punktbezogene Methoden</u>					
Methode der Positionssignaturen (geometrische, bildhafte und Buchstaben/Ziffernsignaturen)	x				
Methode der Diagrammsignaturen	x	x	x		
Punktmethode	x				
<u>Linienbezogene Methoden</u>					
Methode der Linearsignaturen	x				
Methode der Bewegungslinien /Vektormethode	x	x	x		
Isolinienmethode	x	x			
<u>Flächenbezogene Methoden</u>					
Methode der qualitativen Flächenfärbung	x	x		x	x
Arealmethode	x			x	x
Flächenkartogrammmethode	x	x		x	x
Kartodiagrammmethode	x	x	x		

Dabei werden aus syntaktisch-semanticischer Sicht einige Kombinationen der Anordnung und Gruppierung der graphisch-zeichnerischen und erläuternden, begrifflichen Komponenten der Legenden analysiert.

Zeilenförmige Legenden

Die zeilenförmigen Legenden präsentieren die gebräuchlichste Form der Legende, die man unterschiedlich gestalten kann. Bild 1 zeigt einige Beispiele.

B	-	G		G	-	B
Erdöl						Erdöl

 **Stadt- oder Gemeindeteil**

G - B1, B2

Церковь		Kirche
---------	---	---------------

B1 - G - B2

● - DRESDEN, Landeshauptstadt

G - B1, B2

Bild 1 Zeilenförmige Anordnung von Komponenten der Legende

Wenn die Zeilenform von Komponenten der Legende in Spaltenform umgewandelt ist, dann erscheint eine spaltenförmige Anordnung der Legende (Bild 2). Diese Umwandlung ist häufig wegen des Platzdefizits für die Legende zu verwenden, d.h. die Platzierung von graphisch-zeichnerischen und begrifflichen Komponenten wird nicht in einer Zeile, sondern in mehreren (zwei, drei usw.) Zeilen realisiert. In diesem Fall wird der begriffliche Ausdruck (als einzelner Begriff oder mehrere Begriffe sogar in einer Satzform) über bzw. unter der graphischen Komponente plazierte. Jedes Paar von (G-B)-Relationen bildet eine syntaktisch-

-semantische Haupteinheit, die als Konstruktionseinheit jeder beliebigen Legende dient.



Bild 2 Spaltenförmige Anordnung von Komponenten der Legende

Die gestalterischen Möglichkeiten der zeilenförmigen Legende kann man hinsichtlich der graphischen (zeichnerischen) und erläuternden (begrifflichen) Komponenten betrachten. Die graphischen Komponenten werden in der Regel mittels geometrischer und topologischer Gebilde als punkt-, linien- und flächenhafte Zeichen präsentiert. Die zeichnerischen Komponenten der Legende können mittels BERTINScher Variablen verschiedenartig ausgestaltet werden. Für die Luft- bzw. Satellitenbildkarten stellen die charakteristischen ikonischen Szenen (Ausschnitte) aus Luft- bzw. Satellitenbild die syntaktische Seite der Legende dar. In den erläuternden Komponenten als verbale alpha-numerische) Ausdrücke, unterscheidet man sachbezogene (Qualitäts- und Quantitätsmerkmale, Zeitangaben usw.) und gestalterische Aspekte (Schriftgröße, Schriftfarbe usw.). Die verbalen Ausdrücke geben in der Regel semantische Aspekte, aber selten auch sigmatische Aspekte der Kartenlegende wider (z.B. im Bild 1 • - DRESDEN, Landeshauptstadt).

Die zeilen- bzw. spaltenförmige Legende verwendet man für einzelnen Karten, Kartenserien und Atlanten (als eigene Kartenlegende und für die Generallegende). In der Regel spiegelt sich in der Generallegende Gliederung und Hierarchie sachbezogener Komponenten der einzelnen Teillegenden wider.

Skalenförmige Legenden

In der Tab. 1 wurden 6 kartographische Darstellungsmethoden angekreuzt, die mit der skalenförmigen Legende verbunden sind. Aber eine typische Form der diesbezüglichen Legende präsentiert die Methode des Flächenkartogramms. Diese Form der Legende wird in der Regel durch zeilenweise bzw. spaltenweise Anordnung von graphischen (zeichnerischen) und verbalen (begrifflichen) Komponenten konstruiert. Die Bilder 3 und 4 veranschaulichen einige Beispiele, wo man deutlich erkennen kann, daß die skalenförmige Legende aus mehreren Paaren (G-B)-Relationen zusammengestellt ist (hier als zeilenförmige bzw. spaltenförmige Sub- bzw. Teillegenden).

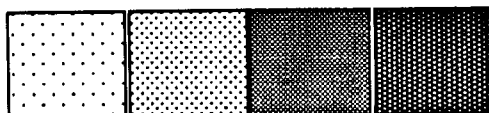
(Muster)

G1

G2

G3

G4



(Begriff)

B1

B2

B3

B4

Reihenfolge

1

2

3

4

Reihenfolge

a

b

c

d

Mengenwerte

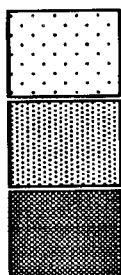
2-4

5-10

11-20

21-50

Bild 3 Waagerechte skalenförmige Konstruktion der Legende



G1 (Muster 1) - B1 (Reihenfolge, Mengenwerte usw.)

G2 (Muster 2) - B2 (Reihenfolge, Mengenwerte usw.)

G3 (Muster 3) - B3 (Reihenfolge, Mengenwerte usw.)

Bild 4 Senkrechte skalenförmige Konstruktion der Legende

Die graphischen Komponenten sind in der Flächen- bzw. Diagrammeinheiten mit Schraffur, Flächenmuster oder Farbtönen darzustellen. Abhängig vom Darstellungsgegenstand und der kartographischen Darstellungsmethode sind die begrifflichen Komponenten durch semantische Ausdrücke (z. B. qualitative und quantitative Reihenfolge bzw. Stufen, Mengenwerte usw.) repräsentativ und zu dem entsprechenden Sachthema (wie Bevölkerung Chinas, Klima Sachsens usw.) sigmatisch zugeordnet *).

*) Die Fragen der Klassenbildung für die qualitative und quantitative Darstellung verschiedenartiger Sachverhalte, der Auswahl der Bezugseinheiten usw. werden in diesem Artikel bewußt nicht behandelt, aber sie haben einen wichtigen Platz in der kartosemantischen Untersuchungen.

Schlußbemerkungen

Für die weitere Entwicklung der kartographischen Semantik sind die Fragen der Konstruktion, Gestaltung und Form der Legende für konkrete kartographische Darstellungsmethoden von besonderen Bedeutung. Die Legende als syntaktisch-semantische Konstruktion ist nicht nur ein Bestandteil der Karte, sondern sie kann als semiotisches Submodell der Karte betrachtet werden.

In diesem Artikel wurden nur zeilen- und skalenförmige Legenden betrachtet. Die zeilenförmige Legende präsentiert graphisch-begriffliche Relationen und bildet damit eine syntaktisch-semantische Haupteinheit als Konstruktionseinheit jeder beliebigen Legende. Unabhängig davon, daß in der kartographischen Fachliteratur verschiedene Deutungen von Begriffen wie Legende, Zeichenschlüssel, Zeichen-erklärung usw. auftreten (STAMS 1983, SCHARFE 1986, FREITAG 1987 usw.), ist es notwendig, weitere Untersuchungen der kartensemantischen Fragen durchzuführen.

LITERATUR

1. GAEBLER, V. (1967). Die Legende thematischer Karten. Vermessungstechnik, Vol. 15, 8, S. 304-309, 319.
2. FREITAG, U. (1971). Semiotik und Kartographie. Kartographische Nachrichten, Vol. 21, 5, S. 171-182.
3. FREITAG, U. (1987). Die Kartenlegende - nur eine Randangabe? Kartographische Nachrichten, Vol. 37, 2, S. 42-49.
4. LJUTYJ, A.A. (1988). Jazyk karty: suščnost', sistema, funkcii. Moskau. Institut geografii AN SSSR.
5. PRAVDA, J. (1992). Kartosemiotika i jazyk karty. In: Pravda J. und Wolodtschenko A. (Hrsg.). Kartosemiotik 3, Internationales Korrespondenz-Seminar, Bratislava-Dresden, S. 24-32.
6. PRAVDA, J. (1993). K nekotorym konceptualnym i kartosemiotičeskim problemam. In: Pravda J. und Wolodtschenko A. (Hrsg.). Kartosemiotik 3, Internationales Korrespondenz-Seminar, Bratislava-Dresden, S. 55-66.
7. SALIŠČEV, K.A. (1982). Idei i teoretičeskie problemy v kartografii 80-č godov. Itogi nauki i tehniki. Seria Kartografija, Tom 10, Moskau, VINITI.
8. SANDNER, E. (1983). Über Aufbau und Form der Legende landschaftskundlicher Karten. Vermessungstechnik, Vol. 31, 7, S. 232-234.
9. SCHARFE, W. (1986). Zeichenschlüssel (Stichwort). In: Kretschmer I., Dörflinger J. u. Wawlik F. (Bearb.). Lexikon zur Geschichte der Kartographie. Band 2. Wien, Fr. Deuticke, S. 902-907.
10. STAMS, W. (1983). Zeichenerklärung (Stichwort). In: Ogrissek R. (Hrsg.). ABC Kartenkunde, Leipzig, Brockhaus, S. 652-653.
11. WOLODTSCHENKO, A. (1990). Rechnergestützte Konstruktion und Gestaltung von Flächenkartogrammen. Studienhilfsmittel. Dresden, Technische Universität.

12. WOLOTSCHENKO, A. (1993). Kartojazykovye problemy i kartosemiotika. Dresden.
13. WOSTOKOWA, A.W. (1985). Oformlenie kart. Moskau.

R e s u m é

Niektoré problémy mapovej sémantiky

Podľa U. Freitag (1971) mapová (kartografická) sémantika sa zaoberá vzťahmi medzi kartografickými znakmi a ich variáciami a kombináciami na jednej strane a medzi kartografickými objektmi s ich klasifikovanými a integrovanými významami na strane druhej. Freitag tým kládol dôraz na analytický význam kartograficky vyjadreného objektu a na opis jeho polohy, podstaty a stavu.

Aktualizácia úloh mapovej sémantiky

Neskôr K.A. Sališčev (1982) sprenil úlohu mapovej sémantiky na skúmanie sémantických vzťahov v legende mapy. V r. 1993 som vymedzil mapovú sémantiku ako časť mapovej semiotiky, ktorá sa zaoberá reláciami a vzťahmi medzi jednotlivými znakmi, znakovými kombináciami a ikonickými fragmentmi - ich pojmami a významami, ktoré sú v legende vyjadrené prostredníctvom prirodzeného jazyka. Súčasne som formuloval tieto problémy, ktoré treba riešiť:

- syntaktická forma, zostavenie legendy,
- logické a hierarchické pravidlá konštrukcie legendy,
- optimálne umiestnenie (kompozícia) legendy v mape,
- viacjazyčné legendy,
- analýza chýb vyskytujúcich sa v legendách,
- vizuálne vnímanie a skladba elementov legendy - atď.

Ďalej si všímam niektoré problémy konštrukcie, formy a vypracovania legendy z mapovosémantického (kartosémantického) aspektu.

Formy legendy

V. Gaebler (1967) rozlišoval tri formy legendy podľa troch druhov mapou vyjadrovaných javov: bodové, čiarové a plošné. U. Freitag (1987) si už všímaj pojem, funkcie, spracovanie a formy legendy na mape. Syntaktickú formu legendy spájal s pojmom signatúrový (znakový, značkový) kľúč a rozlišoval rôzne druhy usporiadania (zoznam, matica atď.).

Rôznorodosť stavby a foriem legendy na mapách prírody opísal E. Sandner (1983). Rozlíšil riadkovú, tabuľkovú a maticovú formu legendy.

Vo svojich prácach (1990 a 1993) som rozlíšil škálovú (stupnicovú) a diagramovú formu legendy. V tab. 1 sa uvádza prehľad o použití piatich základných foriem legendy v jednotlivých kartografických vyjadrovacích metódach.

Riadkové legendy

Obr. 1 ilustruje niekoľko príkladov riadkovej formy legendy. Ak je nedostatok miesta, riadková forma legendy sa môže premeniť na stĺpcovú, dokonca na dvoj-, troj-, i viacstĺpcovú.

Obr. 2 ilustruje stĺpcovú formu legendy.

Škálové (stupnicové) legendy

V tab. 1 je krížikom označených 6 vyjadrovacích metód, ktoré využívajú stupnicovú legendu. Typická na tento účel je metóda kartogramu.

Obr. 3 a 4 ukazujú príklady stupnice v riadku a v stĺpci.

Záverečná poznámka

Pre ďalší rozvoj mapovej sémantiky majú problémy konštrukcie, usporiadania a celkovej formy legendy osobitný význam. Legenda je syntakticko-sémantická konštrukcia, je to nielen súčasť mapy, ale aj semiotický submodel mapy.

Tab. 1 Kartografické vyjadrovacie metódy a používané formy legend (WOLODTSCHENKO 1993)

Obr. 1 Riadkové usporiadanie komponentov v legende

Obr. 2 Stĺpcové usporiadanie komponentov v legende

Obr. 3 Horizontálna stupnicová konštrukcia legendy

Obr. 4 Vertikálna stupnicová konštrukcia legendy

S u m m a r y

Some questions concerning map semantics

Map semantics as one part of map semiotics is in development. The investigation of form of map legend is very important task of map semantics. In elaboration of map legends exists following problems:

- syntactic form of legend constructions,
- logical and hierarchical rules of legend constructions,
- optimal placement (composition) of legend in map,
- problem of multilingual legend,
- analyse of mistakes in legends,
- visual perception of legend and composition of elements in legend,
- etc.

Five forms of legend are distinguished according to syntactic symptoms:

- lineal (and columnal),
- scale-forming,
- diagrammatical,
- tabular,
- matrix-forming.

Two forms of map legend (lineal and scale-forming) are considered further. For a next development of map semantics the problems of construction, arrangement (compilation, design) and form of map legend have a great importance. Map legend is a syntactic-semantical construction, it is not only a part of map, but it is also a semiotic submodel of map.

Investigation of map semantic shall be continued.

Tab. 1 Cartographic methods of representation and utilized form of legends (according A. WOLODTSCHENKO 1993)

- Fig. 1 Lineal arrangement of components in legend
- Fig. 2 Columnal arrangement of components in legend
- Fig. 3 Horizontal scale-forming construction of legend
- Fig. 4 Vertical scale-forming construction of legend

Lektoroval:

**Ing. Ján Pravda, DrSc.,
Geografický ústav SAV,
Bratislava**