

**Prof. Dr. Alfred Toth**

## **Zu einer Formalisierung der Wegtopologie**

1. Wie bereits in Toth (2011) behandelt, ergänzt die noch zu schaffende Wegtopologie die klassische Punkt-Topologie einerseits und die moderne Regional- oder Mereotopologie andererseits. Da beide auf Varianten der Mengenlehre basieren, die sich, wie man aus meinen Arbeiten weiss, als sehr fruchtvoll für die semiotische Formalisierung erwiesen haben, soll der mengentheoretische Ansatz auch für die Wegtopologie genutzt werden.

2. Da es keine räumliche Orientierung ohne Sprache gibt (man kann nur auf Nächstliegendes mit Gesten deuten), soll zunächst ein, wenigstens für europäische Sprachen gültiges, Maximalsystem erarbeitet werden. Dieses ist natürlich wie alle lokalen und direktionalen Angaben am physikalischen und nicht am mathematischen oder semiotischen Raum orientiert.

### 2.1. Lokale Bestimmungen:

Die Dichotomien oben, auf/unten, hinten/vorne, rechts/links (bzw. seitwärts). Ferner die Monotomien an, bei, bis zu.

### 2.2. Direktionale Bestimmungen:

Wir gehen von einem 2-dimensionalen System aus, das die folgenden 3 Richtungen unterscheidet:

#### 2.2.1. Direktion von (da/dort)- (hier-)her

#### 2.2.2. Direktion von hier – da/dorthin

Wie man leicht erkennt, ergeben die 2 direktionalen und die 1 lokale Dimension zusammen die 3 möglichen Orientierungen im Raum. Anstatt von rechts/links muss daher in einem System, das sprachlich voll realisiert ist, die Bestimmung seitwärts genommen werden.

3. Das formale Maximalsystem kann wie folgt zusammengestellt werden:

von oben	oben, auf	hinauf/herauf, aufwärts
von unten	unten	nach unten, abwärts
von hinten	hinten	nach hinten
von vorne	vorne	nach vorne
von der Seite	auf der Seite/ seitwärts	nach der Seite
von neben(dran)	neben(dran)	nach neben(dran)
von an X her	an X	nach an X (hin)
von in X her	in X	nach in X (hin)
von bei X her	bei X	nach bei X (hin)
—	bis zu	—
	*	
fö-lü-l	fölö--tt	föl-é
aló-l	ala-tt	al-á
mögü-l	mögö-tt	mög-é
eló-l	eló-tt	el-é
feló-l	—	fel-é
melló-l	melle-tt	mell-é
X-rV-l	X-(V)n	X-ra
X-bV-l	X-bVn	X-bV
X-tV-l	X-nV-l	X-hVz

4. Wenn man die Maximalliste genau betrachtet, erkennt man, dass man das Direktionssystem auf 3 Nähebestimmungen zwischen einer Person bzw. einem Gegenstand und dem/der direktionierten Objekt/Person reduzieren kann:

#### 4.1. Injazenz

von in X her	in X	nach in X (hin)
--------------	------	-----------------

#### 4.2. Tangenz

von oben	oben, auf	hinauf/herauf, aufwärts
----------	-----------	-------------------------

von unten	unten	nach unten, abwärts
-----------	-------	---------------------

von an X her	an X	nach an X (hin)
--------------	------	-----------------

#### 4.3. Adjazenz

von hinten	hinten	nach hinten
------------	--------	-------------

von vorne	vorne	nach vorne
-----------	-------	------------

von der Seite	auf der Seite/ seitwärts	nach der Seite
---------------	-----------------------------	----------------

von neben(dran)	neben(dran)	nach neben(dran)
-----------------	-------------	------------------

von bei X her	bei X	nach bei X (hin)
---------------	-------	------------------

—	bis zu	—
---	--------	---

Anm.: „über(halb)“ sowie „unter(halb)“ wären als adjazent zu klassifizieren. Diese drei Direktionsbestimmungen mit den jeweiligen Bewegungsformen a) zum Sprecher hin, b) beim Sprecher, c) vom Sprecher weg heißen in der ungarischen Linguistik in lateinischer Bezeichnung:

1. Inessiv – Elativ – Illativ (injazent)

2. Superessiv – Delativ – Sublativ (tangential)

### 3. Adessiv – Ablativ – Allativ (adjazent)

5. Wir sind jetzt soweit, dass wir wenigstens eine sehr einfache Formalisierung unserer Wegtopologie herstellen können. Hierzu benutzen wir die folgenden bekannten mereotopologischen Definitionen:

$$\mathbf{DP1} \quad x \text{ overlaps } y: \quad xOy: = \exists z(zPx \wedge zPy)$$

$$\mathbf{DP2} \quad x \text{ is discrete from } y: \quad xDy: = \neg xOy$$

$$\mathbf{DP3} \quad x \text{ is a point:} \quad Pt(x): = \forall y(yPx \rightarrow y = x)$$

Wie man sofort erkennt, sind die drei eindeutigen Zuordnungen:

Injazen: DP1

Tangenz: DP3

Adjazen: DP2

wobei DP1, wie ich in früheren Arbeiten gezeigt hatte, der iconische, DP 2 der indexikalische und DP3 der symbolische Fall ist. Gesamthaft ergeben sich also die folgenden Direktional – Mereotopologisch-Wegtopologischen Entsprechungen:

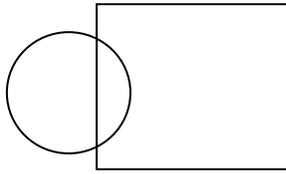
Injazen: DP1 (2.1)

Tangenz: DP3 (2.3)

Adjazen: DP2 (2.2)

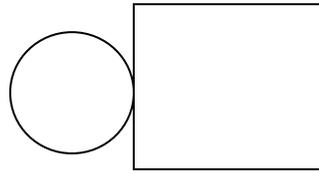
In Venn-Diagrammen ausgedrückt, liegen also die folgenden Verhältnisse vor:

Injanz:



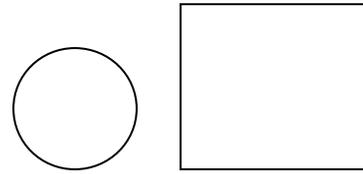
$$Z(O) = (2.1)$$

Tangenz:



$$Z(O) = (2.2)$$

Adjanz:



$$Z(O) = (2.3)$$

In Merkmalsmengen ausgedrückt, gilt also

im injazenten Fall:

$$M(\Omega) \cap M(O) > 0$$

im tangentialen Fall:

$$M(\Omega) \bar{\cap} M(O) = 1$$

und im adjazenten Fall:

$$M(\Omega) \cap M(O) = \emptyset$$

Zum Schluss stellen wir allerdings fest, dass ein mereotopologisches System aus nur den 3 Grundtypen, die oben angegeben sind, hochgradig defizient ist. Diese drei Grundtypen waren jedoch die einzigen Grundtypen, die wir aus dem Vergleich europäischer Sprachen gewonnen hatten. Daraus folgt also, dass Sprachen nin Bezug auch auf ihre zugrundeliegende semiotische Wegtopologie bei weitem nicht alle theoretisch verfügbaren Mittel ausschöpfen.

## Bibliographie

Toth, Alfred, Für eine Wegtopologie. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2011

4.2.2011