Prof. Dr. Alfred Toth

Semiotische Kompositionstafel sphärischer topologischer Relationen

1. Die in Toth (2011a, b) semiotisch dargestellten sphärischen topologischen Relationen kann man, genauso wie die originalen mereotopologischen Relationen, zu Paaren von Relationen kombinieren, sofern man es mit zwei Objekten, Regionen usw. zu tun hat. Die folgende Kombinationstafel ist Egenhofer (2005, S. 19) entnommen:

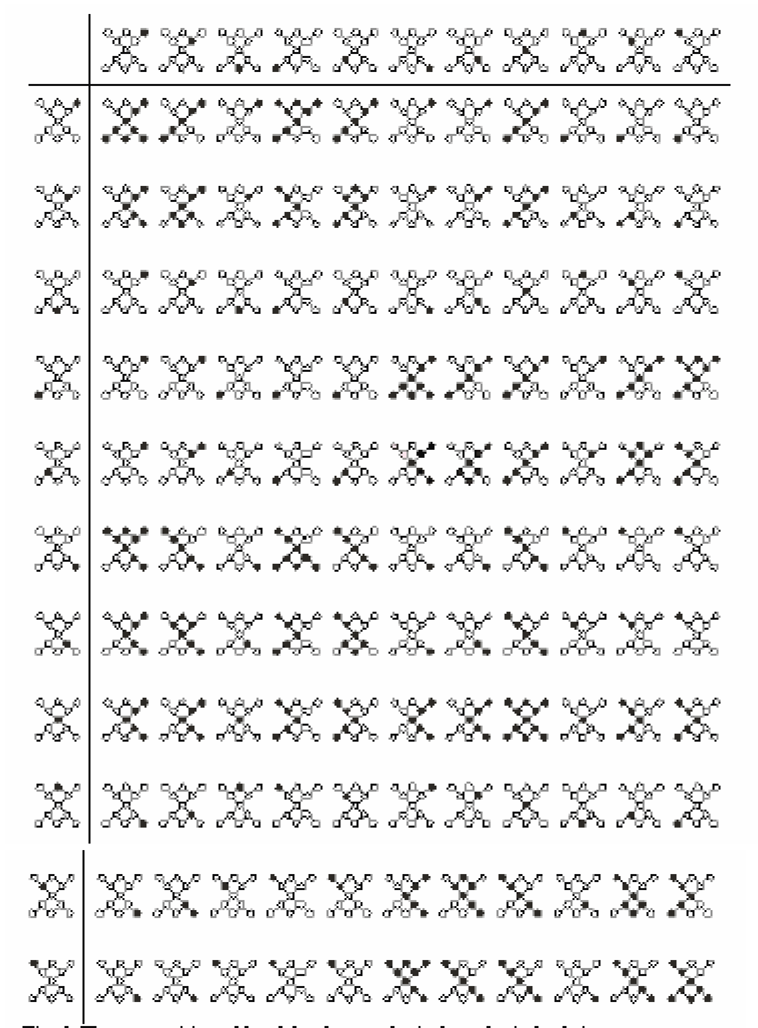

Fig. 6. The composition table of the eleven spherical topological relations.

2. Wie man ersieht, ist topologische Kombination etwas ganz anderes als logische Konkatenation, polykontexturales Matching oder gar als die bekannten elemen-

tarmathematischen Operationen Addition bzw. Multiplikation oder Schnitt und Vereinigung. Während man jedoch in der Topologie somit eine nicht sogleich zu erwartende kombinatorische Vielfalt erhält, liegt es in der Natur, daß deren semiotische Repräsentation viel abstrakter ausfällt. Sie birgt allerdings noch nicht-triviale Eigenschaft. Zunächst hatten wir in Toth (2011b) gezeigt, daß die semiotische Repräsentation der topologischen 3×3-Matrix

$$I_9 = \begin{pmatrix} A^\circ \cap B^\circ & A^\circ \cap \partial B & A^\circ \cap B^- \\ \partial A \cap B^\circ & \partial A \cap \partial B & \partial A \cap B^- \\ A^- \cap B^\circ & A^- \cap \partial B & A^- \cap B^- \end{pmatrix},$$

bzw. ihrer mengentheoretischen Interpretation

a) A und B sind disjunkt

b) A und B berühren einander

c) A = B

d) A is in B / B enthält A

e) A ist bedeckt von B / B deckt A

f) A enthält B / B ist innerhalb von A

g) A bedeckt B / B ist bedeckt von A

h) A und B überlappen sich mit disjunkten Rändern

i) A und B überlappen sich mit nicht-disjunkten Rändern

durch folgende dyadische Partialrelationen der vollständigen Zeichenrelation erfolgt:

2.1, 2.2, 2.3, (2.1 2.2), (2.2 2.3), (2.1 2.2 2.2 2.3), (2.3 2.2 2.2 2.1), (2.1 2.3), (2.2 2.2), (2.3 2.1).

Dann aber sieht man, daß offenbar nicht 11 semiotische Relationen nötig sind, um die 11 sphärischen topologischen Relationen zu repräsentieren, sondern nur 10, d.h. es gibt keine bijektive Abbildung von der Mereotopologie auf die Semiotik. Ferner ergibt sich ein „Interpretationsspielraum“ dadurch, daß, wie in Toth (2011b) gezeigt worden war, die Operation der Überlappung nicht nur durch

(2.1 2.2 2.2 2.3),

sondern auch durch die pro Teildyade konverse Relation

(2.2 2.1 2.3 2.2)

im semiotisch-topologischen System integriert ist. Daraus wiederum folgt, daß die beiden Bedeckungsoperationen covers und coverdby nicht nur durch

(2.1 2.2 2.2 2.3)

(2.3 2.2 2.2 2.1)

repräsentiert sind, sondern daß sich total 4! = 24 Kombinationsmöglichkeiten ergeben. Das bedeutet, daß die semiotische Repräsentation der sphärischen Topologie, obwohl sie grundsätzlich ein abstrakteres, an Kompositionstypen reduziertes System darstellt, in dessen Elementen und Strukturen dennoch gleichzeitig wieder viel differenzierter ist als dieses, ja in diesem Spezialfall sogar in einem Element differenzierter als das gesamte sphärisch-topologische System insgesamt. Hinzu tritt allerdings, daß die drei topologischen Relationen overlap, coverdby und covers auf semiotischer Ebene koinzidieren (allerdings wegen des zuvor Gesagten jedoch ebenfalls selbst durch 4! = 24 Kombinationen repräsentierbar sind).

Zusammenfassend folgt aus unserer kurzen Erörterung, daß semiotische Repräsentation niemals nur eine „Reduktion“ darstellt, sondern daß diese immer einhergeht mit einer gleichzeitigen „Eduktion“ im Sinne der Emergenz von in Oberflächenwissenschaften nicht erkenntlicher zusätzlicher Strukturen. Die Semiotik erinnert somit an die bekannten „Paradoxien“ von abwärts führenden Treppen, die trotzdem aufwärts führen.

Literatur

Egenhofer, Max, Spherical topological relations. In: Journal on Data Semantics 2 (2005)

Toth, Alfred, Sphärische topologische Relationen bei semiotischen Objektbezügen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2011a

Toth, Alfred, Semiotische Repräsentation sphärischer topologischer Relationen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2011b