

## Semiotik und Wahrscheinlichkeitslogik

1. In Toth (2009a) und (2009b) war gezeigt worden, dass die Semiotik mit einigen Grundannahmen der Quantenfeldtheorie Burkhard Heims übereinstimmt. In dem vorliegenden Aufsatz soll deren mögliche gemeinsame logische Basis kurz dargestellt werden. In der Einführung von Wolfgang Ludwig liest man: “B. Heim eliminierte einen zweiten klassischen Satz: Tertium non datur. Der Satz vom ausgeschlossenen Dritten, d.h. die zweiwertige Ja-Nein-Logik des Aristoteles, wurde durch eine polyvalente Logik von B. Heim ersetzt. In der Wahrscheinlichkeitsmathematik entspricht ‘Ja’ der Gewissheit mit der Wahrscheinlichkeit 1 und ‘Nein’ der Unmöglichkeit mit der Wahrscheinlichkeit 0. Zwischen 0 und 1 gibt es beliebig viele Werte, die nach Erkenntnissen der Quantenphysik die gleiche Bedeutung haben können wie Ja und Nein. Diese neue Logik wird von B. Heim ‘Syntrometrie’ genannt” (Ludwig 1998, S. 18). Es mag hier dahingestellt bleiben, ob die Verwendung einer unendlichwertigen Quantenlogik, wie sie ja bereits um 1913 von Jan Lukasiewicz skizziert worden war (Göhrhely 1975, S. 27; Pykacz 1994) und wie nach Pape (1988, S. 23) bereits von Peirce ausdrücklich “die Theorie der Wahrscheinlichkeit als die Logik der physikalischen Wissenschaften” angesehen worden war”, wirklich das Verdienst Heims war, d.h. letzten Endes wohl eine Generalisierung der Quantenlogik Reichenbachs, oder ob er sich hier auf bereits vorhandene, aber in der damaligen Physik nicht benutzte logischen Theorien stützte. Wesentlich ist hier, dass Heims “Syntrometrie” als logische Basis seiner “Metronen”-Theorie mit dieser kompatibel ist, und dass wir in Toth (2009b) gezeigt hatten, dass die Metronen-Theorie mit der Semiotik kompatibel ist, so dass sich also die Frage erhebt, ob auch die Syntrometrie mit ihr kompatibel ist.

2. Nach Peirce korrespondiert die fundamentalkategoriale Drittheit der modallogischen Notwendigkeit, die fundamentalkategoriale Zweitheit der modallogischen Wirklichkeit und die fundamentalkategoriale Erstheit der modallogischen Möglichkeit, so dass sich also die vollständige triadische Zeichenrelation

$$\text{ZR} = (.3., .2., .1.)$$

auch in der folgenden Form notieren lässt

$$\text{ZR} = (\text{N}, \text{W}, \text{M})$$

Mit anderen Worten: Ein vollständiges Zeichen setzt sich zu je einem Drittel aus den modallogischen Kategorien Möglichkeit, Wirklichkeit, Notwendigkeit zusammen. Da ferner das Zeichen in der Peirceschen Definition **keine Negation** kennt, gibt es in der semiotischen Basistheorie also keine Möglichkeit, Unmöglichkeit, Unwirklichkeit und Zufälligkeit semiotisch zu thematisieren. Allerdings gibt es verschiedene **Grade der Möglichkeit, der Wirklichkeit und der Notwendigkeit**, und zwar in den aus je drei Partialrelation aus kartesischen Produkten der Modalkategorien zusammengesetzten Zeichenklassen und Realitätsthematiken. Wir können also schon jetzt festhalten, dass die Peircesche Semiotik eine Modallogik ist, die auf Wahrscheinlichkeit basiert, deren Werte allerdings nicht nur, wie

bei der Quantenlogik, aus einem einzigen Intervall von theoretisch unendlich vielen abgestuften Wirklichkeiten entnommen sind, sondern drei endlichen Intervallen von abgestuften Werten von Möglichkeit, Wirklichkeit und Notwendigkeit. Im Gegensatz zur Quantenlogik ist es also bei der semiotischen Modallogik nicht so, dass eine geringe Wahrscheinlichkeit automatisch eine geringe Möglichkeit impliziert, sondern dass sich geringe Wahrscheinlichkeit sowohl auf Möglichkeit wie auf Wirklichkeit und/oder auf Notwendigkeit beziehen kann.

3. Wenn man nun die drei Zeichenklassen mit homogenen Realitätsthematiken anschaut

1. (3.1 2.1 1.1)  $\times$  (1.1.1.2 1.3)
2. (3.2 2.2 1.2)  $\times$  (2.1 2.2 2.3)
3. (3.3 2.3 1.3)  $\times$  (3.1 3.2 3.3)

dann sind sie modallogisch als die Zeichenklassen mit dem höchsten Anteil an Möglichkeit (1), Wirklichkeit (2) und Notwendigkeit (3) zu interpretieren, d.h. diese Zeichenklassen enthalten auch die höchsten Repräsentationswerte der drei modallogischen Kategorien. Daraus folgt also, dass diese drei Werte die rechten Grenzen der Intervalle der Möglichkeit, Wirklichkeit und Notwendigkeit bestimmen.

Da wegen der triadischen Struktur einer Zeichenklasse mit paarweise verschiedenen Fundamentalkategorien die Erstheit minimal mit Repräsentationswert  $R_{pw} = 1$  auftreten muss (z.B. in 3.3 2.3 1.3), die Zweitheit minimal mit Repräsentationswert  $R_{pw} = 2$  auftreten muss (z.B. in 3.3 2.3 1.3) und die Drittheit minimal mit Repräsentationswert  $R_{pw} = 3$  auftreten muss (z.B. in 3.1 2.1 1.1), erhalten wir die folgenden **Intervalle der Wahrscheinlichkeiten von Möglichkeit, Wirklichkeit und Notwendigkeit**:

$$I_M = [1, 4]$$

$$I_W = [2, 8]$$

$$I_N = [3, 12]$$

(In dieser Schreibweise geben also die a, b in [a, b] die Grenzen der Intervalle an.) Konkret bedeutet dies, dass die Intervalle für jede der drei Modalkategorien folgende Wahrscheinlichkeiten enthalten:

$$I_M = [1/4, 1/2, 3/4, 1] = [0.25, 0.5, 0.75, 1]$$

$$I_W = [1/4, 1/2, 3/4, 1] = [0.25, 0.5, 0.75, 1]$$

$$I_N = [1/4, 1/2, 3/4, 1] = [0.25, 0.5, 0.75, 1].$$

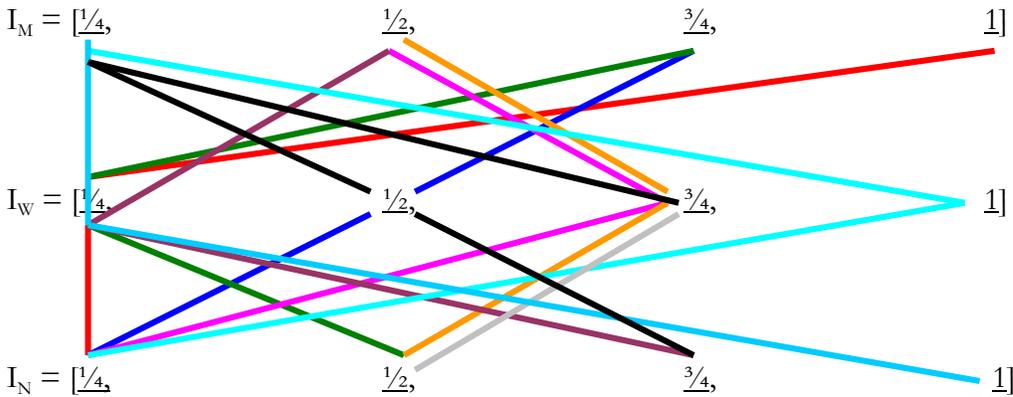
Die Frage ist nun allerdings, welche dieser Wahrscheinlichkeiten in einer konkreten Zeichenklasse bzw. Realitätsthematik auftauchen können, denn von den  $3^3 = 27$  möglichen triadischen Relationen werden ja durch die semiotische Inklusionsordnung ( $a \leq b \leq c$ ) auf der abstrakten Zeichenrelation (3.a 2.b 1.c) nur genau 10 herausgefiltert:

- (3.1 2.1 1.1)  $\rightarrow$  (NM WM MM):  $N = 1/4, W = 1/4, M = 1$
- (3.1 2.1 1.2)  $\rightarrow$  (NM WM MW):  $N = 1/4, W = 1/2, M = 3/4$
- (3.1 2.1 1.3)  $\rightarrow$  (NM WM MN):  $N = 1/2, W = 1/4, M = 3/4$

- (3.1 2.2 1.2) → (NM WW MW): N = 1/4, W = 3/4, M = 1/2
- (3.1 2.2 1.3) → (NM WW MN): N = 1/2, W = 3/4, M = 1/2
- (3.1 2.3 1.3) → (NM WN MN): N = 3/4, W = 1/4, M = 1/2
- (3.2 2.2 1.2) → (NW WW MW): N = 1/4, W = 1, M = 1/4
- (3.2 2.2 1.3) → (NW WW MN): N = 1/2, W = 3/4, M = 1/4
- (3.2 2.3 1.3) → (NW WN MN): N = 3/4, W = 1/2, M = 1/4
- (3.3 2.3 1.3) → (NN WN MN): N = 1, W = 1/4, M = 1/4

Wie man erkennt, bewirkt die Restriktion der Inklusionsordnung keine Einschränkung der Wahrheitswerte. Diese sind nicht nur für alle drei Modalkategorien gleich, sondern erscheinen auch alle in den 10 Zeichenklassen und Realitätsthematiken. Ferner sind die kombinierten Wahrscheinlichkeiten für die drei Modalkategorien für jede Zeichenklasse bzw. Realitätsthematik eineindeutig.

Man kann daher die 10 Zeichenklassen auch mit der folgenden “Wahrscheinlichkeits-Matrix” darstellen:



Wie man erkennt, ist diese semiotische Wahrscheinlichkeit-“Matrix” also symmetrisch zur Achse der modalkategorialen Wirklichkeit.

Zusammenfassend könnte man also sagen, dass die triadische Peircesche Semiotik eine 4-wertige Logik ohne Negation darstellt, wobei das Falsche zu Gunsten einer Skala von 3 Werten aufgelöst wird. Das ist auf jeden Fall ein Typ einer Logik, wie sie bisher sonst noch nie skizziert wurde. Man könnte auch anders sagen, dass das einmal gesetzte Zeichen, das sich ja qua Transformation eines Objektes in ein Metaobjekt (Bense 1967, S. 9) immer auf eine aussersemiotische Wirklichkeit bezieht und daher eine logische Referenz automatisch einschliesst, dass sich also ein dermassen gesetztes Zeichen qua Setzung niemals auf “Nichts” beziehen kann und dass Aussagen, die mit Hilfe von Zeichen gemacht werden, daher auch niemals völlig falsch sein können. Das gilt wohlverstanden auch für Aussagen über “intensionale Objekte” wie etwa “Das Einhorn ist hungrig”. Der Drittersatz ist also wenigstens sinngemäss in der semiotischen Wahrscheinlichkeitslogik nicht nur aufgehoben, sondern von vornherein ausgeschlossen. Während also die beiden bedeutendsten Erweiterungen bzw. Neukonzeptionen der klassischen aristotelischen Logik, die Quantenlogik mit der Skalierung der Werte **zwischen** 0 und 1, und die Günther-Logik mit der Annahme von Rejektionswerten **ausserhalb** von 0 und 1 beide an einer fundamentalen Dichotomie von

Negation und Position festhalten, verwirft also die semiotische Wahrscheinlichkeitslogik, wie sie aus der Peirceschen Zeichentheorie herausdestillierbar ist, die Negation, indem sie sie durch ein Intervall von drei Werten ersetzt, welche die Kategorien der Unmöglichkeit, der Unwirklichkeit und der Zufälligkeit ausschliessen. Es wäre gewiss wert, das System der Theoreme dieser Logik zu bestimmen. Zuerst muss allerdings das System der Axiome bestimmt werden. Wie es den Anschein macht, gilt für die semiotische Logik der Satz vom Grund und der Identitätssatz, aber nicht der Drittsatz und der Satz vom Widerspruch. In diesem Umstand könnte der Grund für die in meinem Arbeiten wiederholt festgestellte Nähe der Semiotik zur Polykontextualitätstheorie liegen, wobei allerdings wegen der Perseveranz des Identitätssatzes niemals eine vollständige Polykontextualität erreicht wird, da die Aufhebung dieses Satzes, wie schon früher von mir vermutet, die Bildung und Existenz von Zeichen verhindern würde, da die Differenz zwischen Objekt und Zeichen nicht mehr bestünde oder zumindest nicht mehr feststellbar wäre.

## **Bibliographie**

Bense, Max, Semiotik. Baden-Baden 1967

Görhely, Ildikó, Kritische Darstellung der drei- und mehrwertigen Systeme der Logik von J. Lukasiewicz und E. Post mit besonderer Berücksichtigung der triadischen Logik von Charles Sanders Peirce. Magisterarbeit Univ. Stuttgart 1975

Ludwig, Wolfgang, Die erweiterte einheitliche Quantenfeldtheorie von Burkhard Heim. Innsbruck 1998

Peirce, Charles S., Naturordnung und Zeichenprozess. Hrsg. von Helmut Pape. Frankfurt am Main 1998

Pykacz, Jaroslav, Quantum logic as partial infinite-valued Lukasiewicz logic. In: International Journal of Theoretical Physics 34/8, 1995, S. 1697-1710

Toth, Alfred, "Semonen" als semiotische Elementar-Qualia. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, [www.mathematical-semiotics.com](http://www.mathematical-semiotics.com) (2009a)

Toth, Alfred, Chiral und nicht-chiral dimensionierte Zeichenklassen. : Electronic Journal for Mathematical Semiotics, [www.mathematical-semiotics.com](http://www.mathematical-semiotics.com) (2009b)

© Prof. Dr. A. Toth, 8.2.2009