**Prof. Dr. Alfred Toth**

# Zum gemeinsamen Ursprung von Mathematik und Semiotik

1. Gegeben sei ein Objekt Ω. Man kann von ihm auf genau zweierlei Weise abstrahieren:

1.1. Qualitätsabstraktion: Wird die Qualität von Ω abstrahiert, so muss die Quantität Qant(Ω ) zurückbleiben. Dadurch kommt man vom Objekt zur Zahl als Anzahl.

1.2. Quantitätsabstraktion: Wird die Quantität von Ω abstrahiert, so müssen die Qualitäten Qual(Ω) zurückbleiben. Dadurch kommt man vom Objekt zum Zeichen.

2. Von der Zahl als Anzahl (Kardinalzahl) kann die Zahl als Ordinalzahl unterschieden werden, um die Anordnung von Objekten ($\Omega_1$, $\Omega_2$, $\Omega_3$, ..., $\Omega_n$) nach der Qualitätsabstraktion aufrechtzuerhalten. Da die Ordnung den Begriff der Position einer Zahl in einer Zahlenreihe schafft, wodurch bestimmte Zahlen Vorrang vor anderen gewinnen, kommt hierdurch ein qualitatives Element in die rein quantitative Zahlendefinition-

3. Möglicherweise setzt daher die Schaffung der Ordinalzahl aus der Kardinalzahl den Begriff der semiotischen Gradation (Generierung) voraus (vgl. Bense/Walther 1973, S. 32), der dann, auf die Kardinalzahlen angewandt, die Ordinalzahlen ergibt.

4. Der semiotische Gradations- bzw. der mathematische Ordnungsbegriff ist nicht nur den Peano-Zahlen ($\mathbb{Z}$) gemein, sondern auch den qualitativen Günther-Zahlen ($\mathfrak{C}$). Bei den Peirce-Zahlen kann aufgrund des Gradationsbegriffs zwischen triadischen (td$\mathbb{P}$), trichotomischen (tt$\mathbb{P}$)und diagonalen Peirce-Zahlen (d$\mathbb{P}$) unterschieden werden (vgl. Toth 2009).

## Bibliographie

Bense, Max/Walther, Elisabeth, Wörterbuch der Semiotik. Köln 1973

Frege, Gottlob, Grundlagen der Arithmetik. Breslau 1884 (S. 67 ff.)

Toth, Alfred, Die quantitativ-qualitative Arithmetik der Peirce-Zahlen. In: Electronic Journal of Mathematical Semiotics, http://www.mathematical-semiotics.com/pdf/Quant-Qual%20Arithm.pdf (2009)

20.3.2010