

Prof. Dr. Alfred Toth

Auf dem Weg zu einem semiotischen autopoietischen Modell

1. In der Geschichte der Kybernetik 2. Grades sind verschiedene Modelle der Autopoiesis vorgeschlagen worden; vgl. Bd. 10 des „Cybernetics Forum“ (1981), vgl. v.a. die Beiträge von Varela, Maturana und Zeleny. In der Semiotik hat man sich dagegen darauf beschränkt, die von Bense gefundene eigenreale Zeichenklasse, die selbstduale Relation $\times(3.1 \ 2.2 \ 1.3) = (3.1 \ 2.2 \ 1.3)$ als Modell für Autopoiesis herauszustellen, nachdem Buczynska-Garewicz (1976) auf die „autoreproduktive“ Eigenschaft dieser Zeichenklasse hingewiesen und Bense (1992) als Modell für sie das Möbius-Band bestimmt hatte.

2. Doch dabei blieb es. In Toth (2009) wurde der Begriff der semiotischen Nachbarschaft im Sinne der topologische Umgebung eines Subzeichens definiert. Genauer kann man bekanntlich die Umgebung jedes Elementes x einfach dadurch bestimmen, dass man die Menge daraus bilden, d.h. $U(x) = \{x\}$. Auf den Begriff der semiotischen Nachbarschaft angewandt, bedeutet dies, dass zunächst, dass jedes Element sein eigener Nachbar ist. Dann kann man auf zwei Wegen fortschreiten: Die von Neumann-Nachbarschaft enthält als Menge nur diejenigen Umgebungen von x , welche rektangulär von x aus erreichbar sind, d.h. also keine diagonalen Element. Dagegen gehören die diagonale Elemente als Umgebungen von x ebenfalls zur Moore-Nachbarschaft. Ein Beispiel soll das verdeutlichen.

Sei $x = (1.1)$, dann ist die von Neumann-Nachbarschaft N von x die Menge aller Elemente, die in der folgenden semiotischen Matrix einfach unterstrichen sind, während die Moore-Nachbarschaft M von x die Menge aller einfach zuzüglich des doppelt unterstrichenen Elementes ist:

<u>1.1</u>	<u>1.2</u>	1.3
<u>2.1</u>	<u>2.2</u>	2.3
3.1	3.2	3.3

In diesem Fall gilt also $\underline{M}(x) \setminus \underline{N}(x) = (2.2)$.

3. Wenn man nun einen Blick auf die 9 von Neumann-Nachbarschaften der 9 Subzeichen der kleinen semiotischen Matrix wirft:

<u>1.1</u>	<u>1.2</u>	1.3	<u>1.1</u>	<u>1.2</u>	<u>1.3</u>	1.1	<u>1.2</u>	<u>1.3</u>
<u>2.1</u>	2.2	2.3	2.1	<u>2.2</u>	2.3	2.1	2.2	<u>2.3</u>
3.1	3.2	3.3	3.1	3.2	3.3	3.1	3.2	3.3

<u>1.1</u>	1.2	1.3	1.1	<u>1.2</u>	1.3	1.1	1.2	<u>1.3</u>
<u>2.1</u>	<u>2.2</u>	2.3	<u>2.1</u>	<u>2.2</u>	<u>2.3</u>	2.1	<u>2.2</u>	<u>2.3</u>
<u>3.1</u>	3.2	3.3	3.1	<u>3.2</u>	3.3	3.1	3.2	<u>3.3</u>

1.1	1.2	1.3	1.1	1.2	1.3	1.1	1.2	1.3
<u>2.1</u>	2.2	2.3	2.1	<u>2.2</u>	2.3	2.1	2.2	<u>2.3</u>
<u>3.1</u>	<u>3.2</u>	3.3	<u>3.1</u>	<u>3.2</u>	<u>3.3</u>	3.1	<u>3.2</u>	<u>3.3</u>

So erkennt man leicht, dass 1. jede $N(x)$ für alle $x \in \{1.1, \dots, 3.3\}$ verschieden ist, und dass 2. sich bei $N(x)$ durch einfache Operationen aus anderen $N(x)$ zusammensetzen lässt.

4. Nehmen wir nun z.B. $N(3.1)$

1.1	1.2	1.3
<u>2.1</u>	2.2	2.3
<u>3.1</u>	<u>3.2</u>	3.3

und bilden daraus neue Nachbarschaften. Wir können das z.B. dadurch tun, dass wir erstens ein neues Nachbarschaftselement produzieren:

1.1 1.2 1.3

2.1 2.2 2.3

3.1 3.2 3.3

Ersichtlich ist $N(x) = \{2.1, 2.2, 3.1, 3.2\}$ für kein $x \in \{1.1, \dots, 3.3\}$ definiert. (Wir haben unserer Definition ja die von Neumann-Nachbarschaft zugrunde gelegt. Die Moore-Eigenschaft $M(3.1)$ ist hier also nicht definiert. Auch wenn wir z.B. von

1.1 1.2 1.3 1.1 1.2 1.3

2.1 2.2 2.3 2.1 2.2 2.3

3.1 3.2 3.3 3.1 3.2 3.3,

d.h. $N(3.1)$ und $N(3.2)$ ausgehen, bekommen wir noch kein $x \in \{1.1, \dots, 3.3\}$, denn z.B. ist

$N(3.1) \cap N(3.2) = \{2.1, 3.1, 3.2\} \cap \{2.2, 3.1, 3.2, 3.3\} = \{3.1, 3.2\}$, d.h. es fehlen $\{2.1, 2.2\}$,

$N(3.1) \cup N(3.2) = \{2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3\}$, es ist (3.3) zuviel, usw.

Wenn wir zweitens ein Element entfernen, disintegrieren wir Nachbarschaften, z.B.

1.1 1.2 1.3 1.1 1.2 1.3

2.1 2.2 2.3 2.1 2.2 2.3

3.1 3.2 3.3 3.1 3.2 3.3,

es ist also oben links $N(x) = N(3.1) \setminus (3.2)$ und oben rechts $N(y) = N(3.2) \setminus (2.2)$, womit ebenfalls noch kein $x \in \{1.1, \dots, 3.3\}$ definiert ist.

Drittens tritt öfters mehrfache Bindung (Bonding) auf, oder einfache via Disintegration. Ersteres haben wir bereits oben gesehen, als wir sowohl N(1.1) als auch M(1.1) in die gleiche Matrix eingezeichnet haben. In den letzten Beispielen, d.h. N(3.1) und N(3.2) sind z.B. 3.1 und 3.2 nicht nur Nachbarn von sich selbst, also auch voneinander, d.h. doppelt gebunden. Wenn wir andererseits $N(3.1) \cup N(3.2)$ bilden und davon N(1.2) entfernen

$N(3.1) \cup N(3.2)$	$N(1.2)$
1.1 1.2 1.3	<u>1.1</u> <u>1.2</u> <u>1.3</u>
<u>2.1</u> <u>2.2</u> 2.3	2.1 <u>2.2</u> 2.3
<u>3.1</u> <u>3.2</u> <u>3.3</u>	3.1 3.2 3.3,

dann haben wir (2.2) \rightarrow (2.2), d.h. doppelte wird zu eifacher Bindung abgeschwächt.

Ich breche an dieser Stelle die Einführung in die Grundlagen eines semiotischen Autopoiesis-Modells ab, das auf dem Begriff der topologischen Nachbarschaft von Subzeichen definiert wurde. Ein Blick in das erwähnte Paper von Zeleny (1981) könnte dazu anregen, das hier erstmals vorgestellte Modell bedeutend auszubauen.

Bibliographie

Bense, Max, Die Eigenrealität der Zeichen. Baden-Baden 1992

Buczynska-Garewicz, Hanna, Der Interpretant, die Autoreproduktion des Symbols und die pragmatische Maxime. In: Semiosis 2, 1976, S. 10-17

Toth, Alfred, Zeichenumgebungen I-III. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, <http://www.mathematical-semiotics.com/pdf/Zeichenumgebungen%20I.pdf> (2009)

Zeleny, Milan, Self-Organization of Living Systems: a formal model of autopoiesis. In: Cybernetics Forum 10, 1981, S. 24-38

6.6.2010