Prof. Dr. Alfred Toth

Systeme, Teilsysteme und Objekte

0. Es ist an der Zeit, die v.a. in Toth (2012a-c) sowie in nachfolgenden Arbeiten präsentierten Ergebnisse zum vorläufigen Stand einer systemischen Objekttheorie, welche bekanntlich der Zeichentheorie zur Seite gestellt wird, selbst zu systematisieren. Während die traditionelle Semiotik (vgl. z.B. Bense 1967) das Objekt sozusagen nur als notwendiges Übel bzw. als conditio sine qua non betrachtet und sich ausschließlich mit dem als Metaobjekt definierten Zeichen befaßt, d.h. die wahrgenommene und erkannte ebenso wie die hergestellte Welt als ein pansemiotisches Universum betrachtet, kann aus unseren bisherigen Arbeiten gefolgert werden, daß sich die Objekte völlig verschieden von den Zeichen verhalten und daß demzufolge auch die Abbildungen von Objekten auf Zeichen, d.h. die bensesche Metaobjektivation oder Zeichengenese, wesentlich verschieden ist von dem, was bisher (wegen des völligen Fehlens einer Objekttheorie notwendig in rudimentärster Weise) über sie bekannt war (vgl. z.B. Bense 1975, S. 40 ff., S. 65 f.).

1. Wir unterscheiden zwischen Systemform und System (mit Teilsystemen und Objekten). Aus einer Systemform entsteht ein System durch Belegung. Durch Belegungswechsel können Spuren entstehen. So wie jedes Objekt mindestens einer Objektsorte angehört (vgl. 3.1.), gehört jedes System einem Thema an, wobei wir im Falle von mehreren Themata von (thematischen) Amalgamationen sprechen. Meine "Bildbeiträge" liefern hierzu – wie auch zu sämtlichen im folgenden zu definierenden Begriffen – reichliches Material.

1.1. Systeme mit und ohne Ränder

System-Definition

$S^* = [S, \mathcal{R}[S, U], U]$

mit $\mathcal{R}[S, U] = \emptyset$ oder $\mathcal{R}[S, U] \neq \emptyset$.

Vermöge der Unterscheidung zwischen Systemform und System (0.), ist es möglich, statt von einem System $S^* = [S, (\mathcal{R}[S, U],) U]$ von einer Systemform der Gestalt

$S^* = [x/y, U]$ mit $x, y \in \{S_1, ..., S_n\}$

auszugehen, wobei x/y die Substitutionsrelation eines Systems, Teilsystems oder Objekts x durch ein ebensolches y bezeichnet. Zur Illustration stehe ein Modell für Systembelegung mit zweifachem Belegungswechsel und anschließender Entfernung der Belegung:

$S^* = [U, S_k]$ mit $U = [x_i/y_j]$ und $y_j \rightarrow x_i$

mit den drei Teilprozessen

$S_1^* = [[x_1 \leftarrow y_1], S_1] = [S_1, U_1]$

$S_2^* = [[x_{1,2} \leftarrow y_2], S_2] = [S_2, U_1]$

$S_1^* = [[x_{1,2,3} \leftarrow y_3], S_3] = [S_3, U_1]$.

1.2. Teilsysteme

Zur Illustration stehe das Modell architektonischer Systeme, das in meinem Arbeiten benutzt wurde. Die Pfeilnotation verweist auf die in 4.3. behandelten Lagerelationen von Einbettungen von Teilsystemen bzw. Objekten.

U	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5	...
Garten o.ä.	Haus	Treppenh.	Wohnung	Zimmer	Kasten o.ä.	
0	$1\leftarrow$	$1_{-1}\leftarrow$	$1_{-2}\leftarrow$	$1_{-3}\leftarrow$	$1_{-3}\leftarrow$	...
0	1	1_{-1}	1_{-2}	1_{-3}	1_{-3}	...
0	$1\rightarrow$	$1_{-1}\rightarrow$	$1_{-2}\rightarrow$	$1_{-3}\rightarrow$	$1_{-3}\rightarrow$	...

2. Materialität und Strukturalität

Nur Objekte können natürlich material sein, wobei sich in diesem Fall ihre Strukturalität als Ordnungsrelation über den materialen Repertoires definieren läßt. Dagegen können Systeme und Teilsysteme hinsichtlich ihrer

Strukturalität bestimmt werden, wobei diese in diesem Fall mittels Ordnungsrelationen über den objektalen Repertoires definiert wird.

3. Objektalität

3.1. Sortigkeit

Jedes Objekt $\mathfrak{o}$ oder $\mathfrak{z}$ gehört mindestens einer Objektsorte an, wobei sich je nach der Anzahl der Objekte Stufen unterscheiden lassen.

3.1.1. Stufe 1

$\mathfrak{z}_i = \mathfrak{z}_j$ oder $\mathfrak{z}_i \neq \mathfrak{z}_j$

$\mathfrak{o}_i = \mathfrak{o}_j$ oder $\mathfrak{o}_i \neq \mathfrak{o}_j$

3.1.2. Stufe 2

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] = [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}]$ oder $[[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \neq [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}]$

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] = [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{z}_{j2}]$ oder $[[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] \neq [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{z}_{j2}]$

$[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] = [\mathfrak{o}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}]$ oder $[[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] \neq [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{z}_{j2}]$, usw.

3.2. Stabilität/Variabilität

Unter stabilen Objekten, Systemen und Teilsystemen verstehen wir solche, die entweder nicht aus Bestandteilen bestehen oder deren Bestandteile fixiert sind, während bei variablen Objekten das Gegenteil der Fall ist. Es handelt sich also im Gegensatz zu der unter 3.7. zu behandelnden Konnexivität bei Stabilität/Variabilität um die Eigenschaft eines und nicht mehrerer Objekte. Z.B. stellen neuere Küchen konnexive Teilsysteme dar, sog. Einbaumöbel, aber Teile davon sind natürlich variabel, z.B. die Tür des Backofens, die Schubladen und Schiebetüren der Schränke, usw.

3.3. Mobilität/Immobilität (lokal)

3.4. Ambulanz/Stationarität (temporal)

Während z.B. Häuser natürlich immobile und stationäre Systeme darstellen, stellen z.B. Zirkusse, Jahrmärkte oder Platzkonzerte mobile Systeme dar, die zudem meistens gleichzeitig ambulant sind. Wesentlich ist, daß die beiden Bestimmungspaare nicht notwendig zusammenfallen, d.h. es gibt mobile Systeme, die stationär sind (z.B. Vergnügungs- und Freizeitparks) sowie immobile Systeme, die ambulant sind (z.B. nur in bestimmten Jahreszeiten geöffnete Restaurants).

3.5. Reihigkeit

Während wir mit Reihigkeit die horizontale Adjunktion von Systemen, Teilsystemen und Objekten bezeichnen, bezeichnen wir die vertikalen Adjunktion mit Stufigkeit (vgl. 3.6.).

$<[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]>, <[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}]>, <[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}], [\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]>$

$<[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}]>, <[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]>, <[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}], [\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]>$

$<[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}], [\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]>, <[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]>, <[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}]>$

3.6. Stufigkeit

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] < [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] = [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] > [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}]$

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] < [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{z}_{j2}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] = [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{z}_{j2}], [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] > [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{z}_{j2}]$

$[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] < [\mathfrak{o}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}], [\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] = [\mathfrak{o}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}], [\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] > [\mathfrak{o}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}]$

3.7. Konnexivität (Relationalität)

Wie bereits unter 3.3. erwähnt, ist Konnexivität (Relationalität) eine Eigenschaft mehrerer Objekte, während Stabilität und Variabilität Eigenschaften eines einzigen Objektes sind. Systeme und Teilsysteme können daher, vermöge der in ihnen eingebetteten Objekte, zugleich instabil/variabel und konnexiv sowie stabial/invariabel und nicht-konnexiv sein.

3.8. Detachierbarkeit

Unter Detachierbarkeit wird die physische Ablösbarkeit von Objekten verstanden. Vorwegnehmend sei darauf hingewiesen, daß die Detachierbarkeit von der in 3.9. zu behandelnden Objektabhängigkeit streng zu scheiden ist. Z.B. ist eine Hausnummer vom Haus als ihrem direkten Referenzobjekt objektabhängig, aber sie ist natürlich von ihm gleichzeitig detachierbar. Umgekehrt ist eine Treppenstufe von ihrer Treppe nicht-detachierbar, aber auch nicht objektabhängig, da Treppenstufen auch ohne Treppen vorkommen, z.B. bei Wohnungen mit Teilsystemen (Zimmern) unterschiedlicher Stufigkeit, bei Podesten, Sockeln usw.

$\mathfrak{z}_{i1} \cup \mathfrak{o}_{j1} \neq [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]$ oder $\mathfrak{z}_{i1} \cup \mathfrak{o}_{j1} = [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]$

$\mathfrak{z}_{i1} \cup \mathfrak{z}_{j1} \neq [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}]$ oder $\mathfrak{z}_{i1} \cup \mathfrak{z}_{j1} = [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}]$

$\mathfrak{o}_{i1} \cup \mathfrak{o}_{j1} \neq [\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]$ oder $\mathfrak{o}_{i1} \cup \mathfrak{o}_{j1} = [\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}]$

3.9. Objektabhängigkeit

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{z}_{i1} \to \mathfrak{o}_{j1}]$ oder $[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \nRightarrow [\mathfrak{z}_{i1} \to \mathfrak{o}_{j1}]$

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{z}_{i1} \to \mathfrak{z}_{j1}]$ oder $[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] \nRightarrow [\mathfrak{z}_{i1} \to \mathfrak{z}_{j1}]$

$[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{o}_{i1} \to \mathfrak{o}_{j1}]$ oder $[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \nRightarrow [\mathfrak{o}_{i1} \to \mathfrak{o}_{j1}]$

3.10. Vermitteltheit

Objekte, Teilsysteme und Systeme können vermittelt oder nicht-vermittelt sein. Z.B. ist die Vermittelheit von Zimmern untereinander, also nicht vom Flur her, oder die Vermitteltheit von Zimmern in Zimmern (sog. gefangene Räume) gegenüber ihrer Unvermitteltheit selten. Ferner interagiert Vermitteltheit von Systemen und Teilsystemen oft mit Reihigkeit und Stufigkeit, insofern die Präsenz zwischen oder übergeschalteter Objekte zu relativer Unvermitteltheit führen.

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{k1}, \mathfrak{o}_{j1}]$ oder $[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{k1}, \mathfrak{o}_{j1}]$

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{k1}, \mathfrak{z}_{j1}]$ oder $[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{k1}, \mathfrak{z}_{j1}]$

$[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{k1}, \mathfrak{o}_{j1}]$ oder $[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{z}_{k1}, \mathfrak{o}_{j1}]$

3.11. Zugänglichkeit

Wesentlich ist die Scheidung von Zugänglichkeit und der in 3.10. behandelten Vermitteltheit, denn zugängliche Objekte können sowohl vermittelt (z.B.

Estriche durch Treppen und Leitern) als auch unvermittelt sein, und nicht-zugängliche Objekte können ebenfalls sowohl unvermittelt (z.B. Räume hinter blinden Türen) als auch vermittelt sein.

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{z}_{i1} \rightarrow \mathfrak{o}_{j1}] = <\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}>$

$[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{z}_{i1} \rightarrow \mathfrak{z}_{j1}] = <\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}>$

$[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}] \Longrightarrow [\mathfrak{o}_{i1} \rightarrow \mathfrak{o}_{j1}] = <\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}>$

3.12. Orientiertheit

Neben linearer sind orthogonale Orientiertheit, und, ausgehend von der Windrose, durch fortschreitende Approximation sämtliche Intervallstufen zwischen beiden zu unterscheiden.

3.13. Geordnetheit (ordnende/geordnete Objekte)

Objekte können sowohl ordnend als auch geordnet auftreten, und zwar in Paaren gerichteter Objekte (vgl. Toth 2012a). Dagegen sind in der Hierarchie von Objekten, Teilsystemen und Systemen i.d.R. die jeweils höheren Systeme die ordnenden und die jeweils tieferen die geordneten, wobei allerdings auch das Umgekehrte auftritt, wobei die entscheidenden Kriterien die Eigenschaften der Stabilität/Variabilität und der Mobilität/Immobilität sowie ferner der Ambulanz/Stationarität der übergeordneten Systeme sind.

4. Eingebettetheit

4.1. Einbettungsform

An Einbettungsformen sind der koordininative (z.B. Windfänge und andere sog. Türräume) und der subordinative Typ (z.B. Tiefgaragen) zu unterscheiden, wobei die Ränder (z.B. in Form von Treppen oder Rampen) besondere Beachtung verdienen.

4.2. Einbettungsstufe

Wie bereits aus dem in 1.2. vorgestellten Modell ersichtlich ist, gehören sowohl das System als auch seine Teilsysteme verschiedenen Einbettungsstufen an.

4.2.1. Stufe 1

$S_1 = [\mathfrak{z}_i, \mathfrak{o}_j]$

$S_2 = [\mathfrak{z}_i, \mathfrak{z}_j]$

$S_3 = [\mathfrak{o}_i, \mathfrak{o}_j]$

4.2.2. Stufe 2

$S'_1 = [\mathfrak{z}_i, \mathfrak{o}_j]' = [[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}], [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}], [\mathfrak{z}_{i3}, \mathfrak{o}_{j3}], \ldots [\mathfrak{z}_{jn}, \mathfrak{o}_{jn}]]$

$S'_2 = [\mathfrak{z}_i, \mathfrak{z}_j]' = [[\mathfrak{z}_{i1}, \mathfrak{z}_{j1}], [\mathfrak{z}_{i2}, \mathfrak{z}_{j2}], [\mathfrak{z}_{i3}, \mathfrak{z}_{j3}], \ldots [\mathfrak{z}_{jn}, \mathfrak{z}_{jn}]]$

$S'_3 = [\mathfrak{o}_i, \mathfrak{o}_j]' = [[\mathfrak{o}_{i1}, \mathfrak{o}_{j1}], [\mathfrak{o}_{i2}, \mathfrak{o}_{j2}], [\mathfrak{o}_{i3}, \mathfrak{o}_{j3}], \ldots [\mathfrak{o}_{jn}, \mathfrak{o}_{jn}]]$

4.2.3. Stufe 3

Von hier an verzweigen sich die Möglichkeiten pro Stufen in "Typen"

$S''_{1a} = \{[[\mathfrak{z}_{i1}, [\mathfrak{z}_{j1}, \mathfrak{o}_{k1}]], [\mathfrak{z}_{i2}, [\mathfrak{z}_{j2}, \mathfrak{o}_{k2}]], [\mathfrak{z}_{i3}, [\mathfrak{z}_{j3}, \mathfrak{o}_{k3}]], \ldots [\mathfrak{z}_{im}, [\mathfrak{z}_{jm}, \mathfrak{o}_{km}]]\}$

$S''_{1b} = \{[[\mathfrak{z}_{i1}, [\mathfrak{o}_{j1}, \mathfrak{o}_{k1}]], [\mathfrak{z}_{i2}, [\mathfrak{o}_{j2}, \mathfrak{o}_{k2}]], [\mathfrak{z}_{i3}, [\mathfrak{o}_{j3}, \mathfrak{o}_{k3}]], \ldots [\mathfrak{z}_{im}, [\mathfrak{o}_{jm}, \mathfrak{o}_{km}]]\}$

$S''_{1c} = \{[[\mathfrak{z}_{i1}, [\mathfrak{z}_{j1}, \mathfrak{z}_{k1}]], [\mathfrak{z}_{i2}, [\mathfrak{z}_{j2}, \mathfrak{z}_{k2}]], [\mathfrak{z}_{i3}, [\mathfrak{z}_{j3}, \mathfrak{z}_{k3}]], \ldots [\mathfrak{z}_{im}, [\mathfrak{z}_{jm}, \mathfrak{z}_{km}]]\}$, usw.

4.3. Lagerelationen

Die im folgenden unterschiedenen Typen exessiver, adessiver und inessiver Relationen können ferner extra-, ad- und intrasystemisch auftreten, also z.B. im Garten eines Hauses, an seiner Fassade und innerhalb des Hauses.

4.3.1. Exessivität

$x \in \mathcal{R}[S, U]$

4.3.2. Adessivität

$x \cap \mathcal{R}[S, U] \neq \emptyset$

4.3.3. Inessivität

$x \in S$

Zu spezifischen Objekteigenschaften, welche ganz oder weitgehend unabhängig von den Systemen sind, in welche Objekte eingebettet sind, vgl. Toth (2012d).

Literatur

Toth, Alfred, Grundlegung einer Theorie gerichteter Objekte. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2012a

Toth, Alfred, Zur Formalisierung der Theorie gerichteter Objekte I, II. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2012b

Toth, Alfred, Grundlegung einer operationalen Systemtheorie. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2012c

Toth, Alfred, Weitere Objektcharakteristiken. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2012d

14.10.2012