

Prof. Dr. Alfred Toth

Umgebungen und Metaumgebungen der quaternären Systemrelation

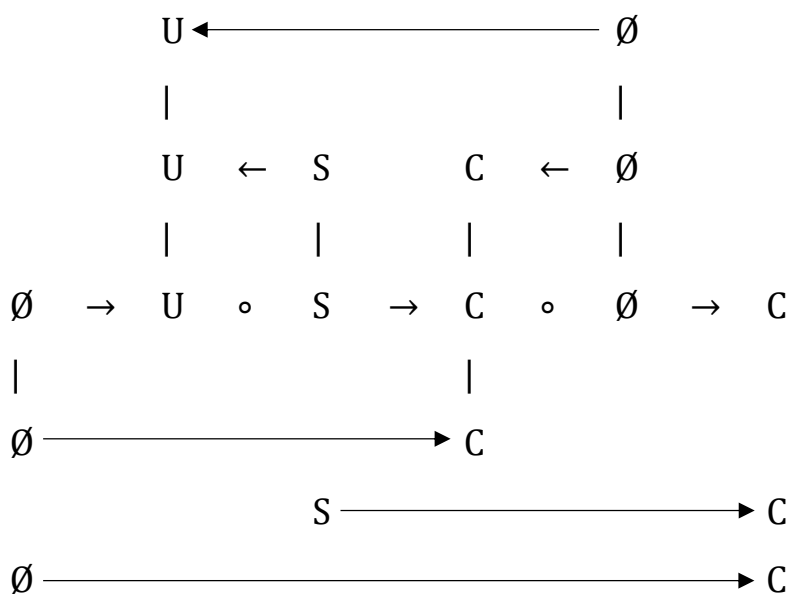
1. Die in Toth (2015) eingeführte ternäre Systemrelation

$$S^* = (S, U, C)$$

ist vermöge Toth (2012) zu einer quaternären Relation der Form

$$S^{\emptyset*} = (\emptyset, S, U, C)$$

erweiterbar, darin $\emptyset$ die Systemform, d.h. das (selektierte) Repertoire, bezeichnet, das durch das spätere System belegt werden soll.



Hier gibt es drei externe und drei interne Umgebungen.

Externe Umgebungen:

$$(U \leftarrow S)$$

$$(C \leftarrow \emptyset)$$

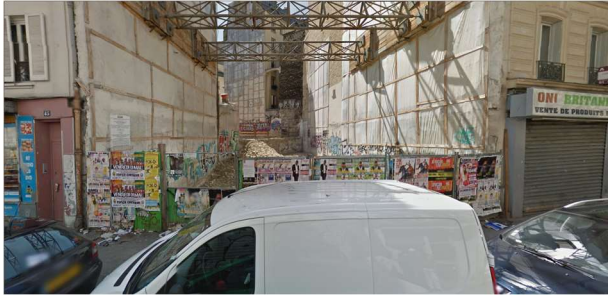
$$(U \leftarrow \emptyset)$$

Interne Umgebungen:

$$(\emptyset \rightarrow C)$$

$$(S \rightarrow C)$$

$$(\emptyset \rightarrow C)^*$$



45, rue Marcadet, Paris (2014)



45, rue Marcadet, Paris (2022)

2. Im folgenden wollen wir die Umgebungen dieser Umgebungen formal bestimmen.



2.1. Umgebungen der Abbildungen externer auf interne Umgebungen

$$(U \leftarrow S) \circ (\emptyset \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & S & \leftarrow & \emptyset & & & \text{Umg(ext)} \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & & & \\
 U & \leftarrow & S & \circ & \emptyset & \rightarrow & C \quad \text{Kern} \\
 & \backslash & & & & / & \\
 & U & \longrightarrow & & C & & \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(U \leftarrow S) \circ (S \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & S & \leftarrow & S & \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & \\
 U & \leftarrow & S & \circ & S \rightarrow C \\
 & \backslash & & & / \\
 & U & \longrightarrow & & C
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Umg(ext)} \\
 \text{Kern} \\
 \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(U \leftarrow S) \circ (\emptyset \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & S & \leftarrow & \emptyset & \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & \\
 U & \leftarrow & S & \circ & \emptyset \rightarrow C \\
 & \backslash & & & / \\
 & U & \longrightarrow & & C
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Umg(ext)} \\
 \text{Kern} \\
 \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(C \leftarrow \emptyset) \circ (\emptyset \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & \emptyset & \leftarrow & \emptyset & \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & \\
 C & \leftarrow & \emptyset & \circ & \emptyset \rightarrow C \\
 & \backslash & & & / \\
 & C & \longrightarrow & & C
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Umg(ext)} \\
 \text{Kern} \\
 \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(C \leftarrow \emptyset) \circ (S \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & \emptyset & \leftarrow & S & \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & \\
 C & \leftarrow & \emptyset & \circ & S \rightarrow C \\
 & \backslash & & & / \\
 & C & \longrightarrow & & C
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Umg(ext)} \\
 \text{Kern} \\
 \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(C \leftarrow \emptyset) \circ (\emptyset \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & \emptyset & \leftarrow & \emptyset & \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & \\
 C & \leftarrow & \emptyset & \circ & \emptyset \rightarrow C \\
 & \backslash & & & / \\
 & C & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & C &
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Umg(ext)} \\
 \text{Kern} \\
 \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(U \leftarrow \emptyset) \circ (\emptyset \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & \emptyset & \leftarrow & \emptyset & \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & \\
 \emptyset & \leftarrow & \emptyset & \circ & \emptyset \rightarrow C \\
 & \backslash & & & / \\
 & \emptyset & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & C &
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Umg(ext)} \\
 \text{Kern} \\
 \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(U \leftarrow \emptyset) \circ (S \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & \emptyset & \leftarrow & S & \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & \\
 U & \leftarrow & \emptyset & \circ & S \rightarrow C \\
 & \backslash & & & / \\
 & U & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & C &
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Umg(ext)} \\
 \text{Kern} \\
 \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(U \leftarrow \emptyset) \circ (\emptyset \rightarrow C)$$

$$\begin{array}{ccccc}
 & \emptyset & \leftarrow & \emptyset & \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & \\
 U & \leftarrow & \emptyset & \circ & \emptyset \rightarrow C \\
 & \backslash & & & / \\
 & U & \xrightarrow{\quad\quad\quad} & C &
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Umg(ext)} \\
 \text{Kern} \\
 \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

2.2. Umgebungen der Abbildungen interner auf externe Umgebungen

$$(\emptyset \rightarrow C) \circ (U \leftarrow S)$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & C & \leftarrow & U & & & \text{Umg(ext)} \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & & & \\
 \emptyset & \rightarrow & C & \circ & U & \leftarrow & S \quad \text{Kern} \\
 & \backslash & & & & / & \\
 & \emptyset & \longrightarrow & & S & & \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(\emptyset \rightarrow C) \circ (C \leftarrow \emptyset)$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & C & \leftarrow & C & & & \text{Umg(ext)} \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & & & \\
 \emptyset & \rightarrow & C & \circ & C & \leftarrow & \emptyset \quad \text{Kern} \\
 & \backslash & & & & / & \\
 & \emptyset & \longrightarrow & & \emptyset & & \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(\emptyset \rightarrow C) \circ (U \leftarrow \emptyset)$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & C & \leftarrow & U & & & \text{Umg(ext)} \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & & & \\
 \emptyset & \rightarrow & C & \circ & U & \leftarrow & \emptyset \quad \text{Kern} \\
 & \backslash & & & & / & \\
 & \emptyset & \longrightarrow & & \emptyset & & \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(S \rightarrow C) \circ (U \leftarrow S)$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & C & \leftarrow & U & & & \text{Umg(ext)} \\
 & \updownarrow & & \updownarrow & & & \\
 S & \rightarrow & C & \circ & U & \leftarrow & S \quad \text{Kern} \\
 & \backslash & & & & / & \\
 & S & \longrightarrow & & S & & \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(S \rightarrow C) \circ (C \leftarrow \emptyset)$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & C & \leftarrow & C & & \text{Umg(ext)} \\
 & & \updownarrow & & \updownarrow & & \\
 S & \rightarrow & C & \circ & C & \leftarrow & \emptyset \quad \text{Kern} \\
 & \backslash & & & & / & \\
 & S & \longrightarrow & & \emptyset & & \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

$$(S \rightarrow C) \circ (U \leftarrow \emptyset)$$

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & C & \leftarrow & U & & \text{Umg(ext)} \\
 & & \updownarrow & & \updownarrow & & \\
 S & \rightarrow & C & \circ & U & \leftarrow & \emptyset \quad \text{Kern} \\
 & \backslash & & & & / & \\
 & S & \longrightarrow & & \emptyset & & \text{Umg(int)}
 \end{array}$$

Literatur

Toth, Alfred, Systemformen und Belegungen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2012

Toth, Alfred, Zu einer triadischen System-Definition. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2015

Toth, Alfred, Umgebungen und Metaumgebungen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2025

24.5.2025