Prof. Dr. Alfred Toth

Mediationstheorie

STL

Vorwort

Der vorliegende Band versammelt meine Aufsätze zur Mediations- oder Vermittlungstheorie in Semiotik, Ontik, Mathematik und Logik. Die Originalarbeiten erschienen fast ausschliesslich in dem von mir herausgegebenen «Journal for Mathematical Semiotics» in den Jahren 2008 bis 2019 am Semiotic Technical Laboratory in Tucson, AZ.

Das title cover reproduziert eine «ontische Graphik» des Vfs.

Dieses Buch sei Margot Gerner, Pocking, von Herzen zugeeignet!

Tucson, AZ, 24.6.2020 Prof. Dr. Alfred Toth

Semiotic Hankel and Toeplitz matrices

1. In his contribution for a festschrift for Max Bense, Gotthard Günther introduced orthogonal matrices for ontological constants in polycontextural systems (1984/85). Günther was convinced that he had found "the arithmetic of mediation" and "the philosophical place of the number" (Günther 1991, pp. xxix, xxx). Without mentioning it, Günther used Hankel matrices (1991, pp. 421 s.). He noticed that the diagonals of the matrices "always divide the square, which they separate, in two areas of higher and lower reflection" (1991, p. 423). In Günther's 12×12 Hankel matrix, "the diagonal 12 undoubtedly belongs to the upper structural area of the inverse images which appear only once; the apex of the lower region, of the multiplying images, reaches as highest number only 11, and this just once. Thus, there exists, from top to bottom, a decrease of reflexivity which has been implied since ever by classical metaphysics, as far as it had dealt with speculations about the Beyond, like for example in Dionysios Areopagita. Generally, we can say that ontological systems, as far as they depend on different values, always possess borders which are dictated by the laws of orthogonality" (1991, p. 423).

2. We now introduce Hankel and Toeplitz matrices to semiotics. If we compare the Hankel Matrix for SR3:

1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	1.1
1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2
2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3
2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	2.1
2.3	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2
3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1
3.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2

to the Hankel Matrix for SR4,3:

0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1
0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2
1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3
1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1
1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2
2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3
2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1
2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2
3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1

3.3 0.1 0.2 0.3 1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2,

we recognize that the minor diagonals that correspond to the sub-signs of the dual-invariant, eigenreal sign class (3.1 2.2 1.3) and which build the side-diagonal in the semiotic 3×3 matrix of the prime-signs:

1.1	1.2	3.1
2.1	2.2	2.3
3.1	3.2	3.3,

(cf. Bense 1992), appear once above the side diagonal of the matrices consisting of (3.3), separated only by the minor diagonal of (3.2) from it, and once beneath it. Now, while in SR3 the lower minor diagonals of eigenreality are only separated by one diagonal from the side diagonal, they are separated in SR4,3 by four minor diagonals and thus lie much deeper in the area of subjectivity according to Günther.

3. If we now have a look at the corresponding Toeplitz matrices for SR3:

3.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1
3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
2.3	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2
2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3	2.1
2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2	1.3
1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	1.1	1.2
1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	1.1
1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3

and SR4,3:

3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2
3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1
3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2
2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1
2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3
1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2
1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3	1.1
1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2	0.3
0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1	0.2
0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	0.1
0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3,

we recognize the same structural positions of the diagonals of eigenreality as in the Hankel matrices, although in the Toeplitz matrices, (3.3) builds the main diagonal, and the areas of objectivity and

subjectivity or of the order of the images and reverse images of the diagonals of eigenreality in the sense of Günther are reversed.
From this little study, we can conclude that eigenreality is a semiotic phenomenon that is most closely related to polycontextural ontology and logic via their common phenomenon of orthogonality. In both types of matrices, eigenreality appears both in the objective and in the subjective areas, i.e. both as images and reverse images of their constitutive sub-signs. The distance between subjective and objective eigenreality increases in the transition of the matrices from SR3 to SR4,3. Since SR4,3 is the pre-semiotic sign model for quantitative-qualitative semiotic representation systems (cf. Toth 2008a-e), the increasing distance of eigenreality in the Hankel and Toeplitz matrices implies that the transition from SR3 to SR4,3 is accompanied by deeper embedding of eigenreality in subjectivity.

Bibliography

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

Günther, Gotthard, Das Phänomen der Orthogonalität. In: Semiosis 36/38, 1984/85, pp. 7-18 and 39/40, 1985, p. 124). Reprinted as Anhang 1 in Günther (1991), pp. 419-430

Günther, Gotthard, Idee und Grundriss einer nicht-aristotelischen Logik. 3rd ed. Hamburg 1991

Toth, Alfred, Relational and categorial numbers. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008a

Toth, Alfred, Tetradic sign classes from relational and categorial numbers. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008b

Toth, Alfred, Towards a reality theory of pre-semiotics. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008c

Toth, Alfred, The pre-semiotic retrosemioses from quantity to quality. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008d

Toth, Alfred, Tetradic, triadic, and dyadic sign classes. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008e

Fiberings of semiotic systems

1. If we map the triadic semiotic set

S = {.1., .2., .3.}

onto itself, we get from S × S = {.1., .2., .3.} × {.1., .2., .3.}

the following triadic-trichotomic semiotic matrix

	.1	.2	.3
1.	1.1	1.2	1.3
2.	2.1	2.2	2.3
3.	3.1	3.2	3.3

for the usual triadic-trichotomic sign model SR3,3, that is considered the basis of classical semiotics,

SR3,3 = (3.a 2.b 1.c),

together with the following trichotomic inclusion order

$a \leq b \leq c$,

and we can construct on this basis the system SS10 of the 10 sign classes and their dual reality thematics

(3.1 2.1 1.1) × (1.1 1.2 1.3)
(3.1 2.1 1.2) × (2.1 1.2 1.3)
(3.1 2.1 1.3) × (3.1 1.2 1.3)
(3.1 2.2 1.2) × (2.1 2.2 1.3)
(3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3)
(3.1 2.3 1.3) × (3.1 3.2 1.3)
(3.2 2.2 1.2) × (2.1 2.2 2.3)
(3.2 2.2 1.3) × (3.1 2.2 2.3)
(3.2 2.3 1.3) × (3.1 3.2 2.3)
(3.3 2.3 1.3) × (3.1 3.2 3.3)

2. However, our recent results (Toth 2008a, pp. 166 ss.; 2008b) show, that this is not the real beginning of semiosis, since the sign connects as a function both the ontological and the epistemological space. "The introduction of a sign as a general scheme of invariance goes far beyond the semiotic basis theory. We start by recognizing that an object, which is introduced into a semiosis and which is designated or denominated, is not changed by such a presentational, representational and interpretative process, i.e., a sign holds back the invariances to which is refers" (Bense 1975, p. 40).

Therefore, we can characterize the trichotomic correlates of the medium M of a sign-relation by a determining invariant each:

(O0) $\Rightarrow$ Qual: Invariance of the material **connection**;
(O0) $\Rightarrow$ Sin: Invariance of the material **identification**;
(O0) $\Rightarrow$ Leg: Invariance of the material **existence**

Consequently, also the other two semioses, which the sign, introduced as a medium, enters, can be traced back to the three trichotomically differentiable invariances of connection, identification and existence. Thus, semiotic is characterized through the three invariances of the medium (M), the designation function (M $\Rightarrow$ O) and the denomination function (O $\Rightarrow$ I). From that, it follows that the semiotic object (O) and the semiotic interpretant (I) are invariant, too. Medium, object, and interpretant relation show in their trichotomies **invariance of consistency** (firstness), **invariance of identification** (secondness), and **invariance of existence** (thirdness).

By aid of these schemes of semiotic invariance, presented objects are mapped onto "available" media. Bense (1975, pp. 45 s.) gives the following examples for this **first pre-semiotic transition**. The superposed "0" shows, that the respective objects and media have relational number 0, since, in this transition, they are not yet embedded into a triadic relation (Bense 1975, p. 65):

O0 $\Rightarrow$ M0: three available media
O0 $\Rightarrow$ M10: qualitative substrate: heat
O0 $\Rightarrow$ M20: singular substrate: trail of smoke
O0 $\Rightarrow$ M30: nominal substrate: name

On a **second level of pre-semiotic-semiotic transition**, the available media are mapped onto relational media, and the semiotic invariance scheme is "inherited":

M0 $\Rightarrow$ M: three relational media
M10 $\Rightarrow$ (1.1): heat
M20 $\Rightarrow$ (1.2): trail of smoke
M30 $\Rightarrow$ (1.3): "fire"

Having the three trichotomic sub-signs of firstness (1.1, 1.2, 1.3), we have, of course, already entered the semiotic space, but how can the three available media Mi0 be characterized themselves? Matthias Götz (1982, p. 28) suggested assuming a pre-semiotic level of "zeroness" and its sub-division in

0.1 Secancy
0.2 Semancy
0.3 Selectancy

Secancy is "a diaphragmatic condition, which first of all has to be designated as such in order to allow semiotic mediation, since undifferentiated items cannot be represented". Semancy is "the condition to allow form to be described as form", and "selectancy is the condition of a posterior application, if its is considered a selective procedure, or, more generally, the dealing with the object" (Götz 1982, p. 4).

3. Summing up the hitherto gained knowledge, we obtain the following scheme:

Presented objects → Available media → Relational media

World of objects → Pre-Semiotics → Semiotics

Ontological Space Semiotic Space

Scheme of invariance: → Inheritance of the scheme of invariance:

1. Consistency/Secancy → 0.1

2. Identification/Semancy → 0.2

3. Existence/Selectancy → 0.3

Through combination of the semiotic invariants of consistency, identification, and existence, or the pre-semiotic features secancy, semancy, and selectancy, respectively, we get the following pre-semiotic matrix:

	0.1	0.2	0.3
0.1	(0.1 0.1)	(0.1 0.2)	(0.1 0.3)
0.2	(0.2 0.1)	(0.2 0.2)	(0.2 0.3)

0.3 (0.3 0.1) (0.3 0.2) (0.3 0.3)

as a basis for the triadic-trichotomic semiotic matrix over SR3,3, i.e. after the second transition is completed:

	.1	.2	.3
1.	1.1	1.2	1.3
2.	2.1	2.2	2.3
3.	3.1	3.2	3.3,

such that (0.1 0.1) → (1.1), (0.1 0.2) → (1.2), (0.1 0.3) → (1.3) via categorial reduction, and (0.2. 0.1) → (2.1), (0.2 0.2) → (2.2), (0.2 0.3) → (2.3); (0.3 0.1) → (3.1), (0.3 0.2) → (3.2), and (0.3 0.3) → (3.3) via categorial reduction and semiotic inheritance. In other words, the three-ness or pre-semiotic triad of the scheme of invariance "Consistency-Identification-Existence" is iterated for each of the three invariances. At the same time, their features are inherited, such that from the three pre-semiotic triads, three pre-semiotic trichotomies are generated, whose categorial structure displays the same scheme of invariance:

Secancy-Consistency: 0.1 → 1.1 → 2.1 → 3.1

Semancy-Identification: 0.2 → 1.2 → 2.2 → 3.2

Selectancy-Existence: 0.3 → 1.3 → 2.3 → 3.3

4. As we have seen, the abyss between pre-semiotics and semiotic can be bridged, according to Bense, by two transitions, the pre-semiotic transition between objects and available media, and the pre-semiotic-semiotic transition between available and relation media. In order to establish pre-semiotic sign classes, Bense further introduced relational and categorial numbers, which together define the complete pre-semiotic sign-relation Zr k (Bense 1975, pp. 65 s.; Toth 2008c). Since the categorial number can only refer to relation sign-correlates, k is always > 0, while r is ≥ 0 (i.e., it can refer to available media as well). However, since r apparently refers to triadic pre-semiotic and semiotic values, we get the following tetradic-trichotomic sign relation

SR4,3 = (0., .1., .2., .3.)

The dot only AFTER the zeroness indicates that 0 can only appear as triadic, but not as trichotomic value. Therefore, we get the following pre-semiotic matrix for SR4,3:

	.1	.2	.3
0.	0.1	0.2	0.3
1.	1.1	1.2	1.3
2.	2.1	2.2	2.3
3.	3.1	3.2	3.3

with the following sign-relation in semiotic "normal form":

SR = (3.a 2.b 1.c 0.d)

and with the tetradic inclusion order

a ≥ b ≥ c ≥ d

and thus the following system SS15 over SR4,3 of the 15 pre-semiotic sign classes and their dual reality thematics:

1	$(3.1\ 2.1\ 1.1\ 0.1) \times (\underline{1.0\ 1.1\ 1.2\ 1.3})$
2	$(3.1\ 2.1\ 1.1\ 0.2) \times (2.0\ \underline{1.1\ 1.2\ 1.3})$
3	$(3.1\ 2.1\ 1.1\ 0.3) \times (3.0\ \underline{1.1\ 1.2\ 1.3})$
4	$(3.1\ 2.1\ 1.2\ 0.2) \times (\underline{2.0\ 2.1}\ \underline{1.2\ 1.3})$
5	$(3.1\ 2.1\ 1.2\ 0.3) \times (3.0\ 2.1\ \underline{1.2\ 1.3})$
6	$(3.1\ 2.1\ 1.3\ 0.3) \times (\underline{3.0\ 3.1}\ \underline{1.2\ 1.3})$
7	$(3.1\ 2.2\ 1.2\ 0.2) \times (\underline{2.0\ 2.1\ 2.2}\ 1.3)$
8	$(3.1\ 2.2\ 1.2\ 0.3) \times (3.0\ \underline{2.1\ 2.2}\ 1.3)$
9	$(3.1\ 2.2\ 1.3\ 0.3) \times (\underline{3.0\ 3.1}\ 2.2\ 1.3)$
10	$(3.1\ 2.3\ 1.3\ 0.3) \times (\underline{3.0\ 3.1\ 3.2}\ 1.3)$
11	$(3.2\ 2.2\ 1.2\ 0.2) \times (\underline{2.0\ 2.1\ 2.2\ 2.3})$
12	$(3.2\ 2.2\ 1.2\ 0.3) \times (3.0\ \underline{2.1\ 2.2\ 2.3})$
13	$(3.2\ 2.2\ 1.3\ 0.3) \times (\underline{3.0\ 3.1}\ \underline{2.2\ 2.3})$
14	$(3.2\ 2.3\ 1.3\ 0.3) \times (\underline{3.0\ 3.1\ 3.2}\ 2.3)$
15	$(3.3\ 2.3\ 1.3\ 0.3) \times (\underline{3.0\ 3.1\ 3.2\ 3.3})$

5. As one recognizes, SS15 over SR4,3 turns out to be a fibering of SS10 over SR3,3:

1	(3.1 2.1 1.1 0.1)	×	(1.0 1.1 1.2 1.3)		
2	(3.1 2.1 1.1 0.2)	×	(2.0 1.1 1.2 1.3)	⟸	(3.1 2.1 1.1)
3	(3.1 2.1 1.1 0.3)	×	(3.0 1.1 1.2 1.3)		
4	(3.1 2.1 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 1.2 1.3)	⟸	
5	(3.1 2.1 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 1.2 1.3)		(3.1 2.1 1.2)
6	(3.1 2.1 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 1.2 1.3)	⟸	(3.1 2.1 1.3)
7	(3.1 2.2 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 2.2 1.3)	⟸	
8	(3.1 2.2 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 2.2 1.3)		(3.1 2.2 1.2)
9	(3.1 2.2 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 2.2 1.3)	⟸	(3.1 2.2 1.3)
10	(3.1 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 1.3)	⟸	(3.1 2.3 1.3)
11	(3.2 2.2 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 2.2 2.3)	⟸	
12	(3.2 2.2 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 2.2 2.3)		(3.2 2.2 1.2)
13	(3.2 2.2 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 2.2 2.3)	⟸	
14	(3.2 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 2.3)		(3.2 2.3 1.3)
15	(3.3 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 3.3)	⟸	(3.3 2.3 1.3)

However, at the same time, SS35 over SR4,4 is one of the further fiberings both of SS10 over SR3,3 and of SS15 over SR4,3 (cf. Toth 2007, pp. 214 ss.):

1	(3.0 2.0 1.0 0.0)	×	(0.0 0.1 0.2 0.3)		
2	(3.0 2.0 1.0 0.1)	×	(1.0 0.1 0.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.1 0.1)
3	(3.0 2.0 1.0 0.2)	×	(2.0 0.1 0.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.1)
4	(3.0 2.0 1.0 0.3)	×	(3.0 0.1 0.2 0.3)		
5	(3.0 2.0 1.1 0.1)	×	(1.0 1.1 0.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.1 0.1)
6	(3.0 2.0 1.1 0.2)	×	(2.0 1.1 0.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.1)
7	(3.0 2.0 1.1 0.3)	×	(3.0 1.1 0.2 0.3)		
8	(3.0 2.0 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 0.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.2 0.2)
9	(3.0 2.0 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 0.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.2)
10	(3.0 2.0 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 0.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.3 0.3)
				$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.3)
11	(3.0 2.1 1.1 0.1)	×	(1.0 1.1 1.2 0.3)		
12	(3.0 2.1 1.1 0.2)	×	(2.0 1.1 1.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.1 0.1)
13	(3.0 2.1 1.1 0.3)	×	(3.0 1.1 1.2 0.3)	$\Leftarrow$	(3.1 2.1 1.1)

14	(3.0 2.1 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 1.2 0.3)	(3.1 2.1 1.2 0.2)
15	(3.0 2.1 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 1.2 0.3)	(3.1 2.1 1.2)
16	(3.0 2.1 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 1.2 0.3)	(3.1 2.1 1.3 0.3)
				(3.1 2.1 1.3)
17	(3.0 2.2 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 2.2 0.3)	(3.1 2.2 1.2 0.2)
18	(3.0 2.2 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 2.2 0.3)	(3.1 2.2 1.2)
				(3.1 2.2 1.3 0.3)
19	(3.0 2.2 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 2.2 0.3)	(3.1 2.2 1.3)
20	(3.0 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 0.3)	(3.1 2.3 1.3 0.3)
				(3.1 2.3 1.3)
21	(3.1 2.1 1.1 0.1)	×	(1.0 1.1 1.2 1.3)	
22	(3.1 2.1 1.1 0.2)	×	(2.0 1.1 1.2 1.3)	(3.1 2.1 1.1 0.1)
23	(3.1 2.1 1.1 0.3)	×	(3.0 1.1 1.2 1.3)	(3.1 2.1 1.1)
24	(3.1 2.1 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 1.2 1.3)	(3.1 2.1 1.2 0.2)
25	(3.1 2.1 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 1.2 1.3)	(3.1 2.1 1.2)
				(3.1 2.1 1.3 0.3)
26	(3.1 2.1 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 1.2 1.3)	(3.1 2.1 1.3)
27	(3.1 2.2 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 2.2 1.3)	(3.1 2.2 1.2 0.2)
28	(3.1 2.2 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 2.2 1.3)	(3.1 2.2 1.2)
29	(3.1 2.2 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 2.2 1.3)	(3.1 2.2 1.3 0.3)
				(3.1 2.2 1.3)
30	(3.1 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 1.3)	(3.1 2.3 1.3 0.3)
				(3.1 2.3 1.3)
31	(3.2 2.2 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 2.2 2.3)	(3.2 2.2 1.2 0.2)
32	(3.2 2.2 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 2.2 2.3)	(3.2 2.2 1.2)
				(3.2 2.2 1.3 0.3)
33	(3.2 2.2 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 2.2 2.3)	(3.2 2.2 1.3)
				(3.2 2.3 1.3 0.3)
34	(3.2 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 2.3)	(3.2 2.3 1.3)
				(3.3 2.3 1.3 0.3)
35	(3.3 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 3.3)	(3.3 2.3 1.3)

As one can see, there are two groups:

1. Direct fiberings of SR3,3 → (SR4,3 = SR4,4); f.ex:

(3.1 2.1 1.3) ⟶ (3.0 2.0 1.3 0.3)

2. Indirect fiberings of SR3,3 → SR4,3 → SR4,4:

$$
(3.1\ 2.1\ 1.1) \rightarrow (3.1\ 2.1\ 1.1\ 0.1) \begin{cases} \rightarrow (3.0\ 2.0\ 1.0\ 0.0) \\ \rightarrow (3.0\ 2.0\ 1.0\ 0.1) \\ \rightarrow (3.0\ 2.0\ 1.0\ 0.2) \\ \rightarrow (3.0\ 2.0\ 1.0\ 0.3) \end{cases}
$$

Since the sign classes from (SR3,3 → SR4,4) \ (SR3,3 → SR4,3) are exactly those sign classes that are lacking in SS35, SS15 of SR4,3 is a proper subset of SS35 of SR4,4 (nos. 21-35).

In order to show the arithmetic connections between the number of sign classes with partial order and the number of sign classes without partial order, i.e. without triadic (a ≤ b ≤ c), tetradic (a ≤ b ≤ c ≤ d), pentadic (a ≤ b ≤ c ≤ d ≤ e), ... order, we give the following little table (cf. Toth 2007, p. 222):

Sign relation	Number of sign classes with partial order	Number of sign classes without partial order
SR3,3	10	33 = 27
SR4,3	15	43 = 64
SR4,4	35	44 = 256
SR5,4	70	54 = 625
SR5,5	126	55 = 3'125
SR6,6	462	66 = 46'656

One recognizes that we are dealing here with 2-, 3-, 4-, 5- and 6dimensional numbers which are part-sets of the set of the figurative numbers (cf. Flachsmeyer 1969, p. 74). They emerge by continuous addition of the members of an arithmetic series. Such multi-dimensional numbers can be displayed easiest by aid of the following Pascal's Triangle, in which we show the connection of the numbers of the partially ordered sign classes of SR3,3, SR4,3, SR3,3, SR4,4, SR5,4, and SR5,5:

1	1	1	1	.1	1	1	1	1	1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	3	6	**10**	→ **15**	21	28	36		
				↓					
1	4	10	20	**35**	56	84			
				↓					
1	5	15	35	**70**	→ **126**				
1	6	21	56	126					
1	7	28	84						
1	8	36							
1	9								
1									

We also can calculate them by the well-known simple formulas:

Triangular numbers:	1, 3, 6, **10**, **15**, 21, 28, 36, 45, 55, …	½ n (n + 1)
Tetrahedral numbers:	1, 4, 10, 20, **35**, 56, 84, 120, 165, 220, …	1/6 n (n + 1) (n + 2)
4-dimensional numbers:	1, 5, 15, 35, **70**, **126**, 210, 330, 495, 715, …	1/24 n (n + 1) (n + 2) (n + 3)
5-dimensional numbers:	1, 6, 21, 56, 126, 252, **462**, 792, 1287, 2002, …	1/120 n (n + 1) (n + 2) (n + 3) (n + 4), usw.

Therefore, we recognize that the number of the partially ordered sign classes of both SR3,3 and SR4,3 is a triangular number, while the number of the partially ordered sign classes of the also tetradic sign-relation SR4,4 is tetrahedral. The same happens on the next higher semiotic level: The number of the partially ordered sign classes of both SR5,4 and SR5,5 is a 4-dimensional number, while the number of the partially ordered sign classes of the also pentadic sign-relation SR5,5 is a 5-dimensional number. Thus, it gets evident from the arithmetic level of the figurative numbers, too, that a sign-relation SRn,n+1 is a fibering of a sign-relation SRn,n and not a simple part-relation of SRn+n+1 (cf. also Toth 2003, pp. 54 ss.).

Bibliography

Bense, Max, Semiotische Prozesse und Systeme. Baden-Baden 1975

Flachsmeyer, Jürgen, Kombinatorik. Berlin 1969

Götz, Matthias, Schein Design. Die Form und ihre Planung in semiotischer Sicht. PhD dissertation, Stuttgart 1982

Toth, Alfred, Die Hochzeit von Semiotik und Struktur. Klagenfurt 2003

Toth, Alfred, Grundlegung einer mathematischen Semiotik. Klagenfurt 2007

Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008 (2008a)

Toth, Alfred, On the genesis of semiosis. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008b

Toth, Alfred, Relational and categorial numbers. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008c

The rupture of identification

1. R.W. Fassbinder said in an interview: "In manchen Filmen habe ich die Spiegel oft eingesetzt, um durch sie Distanz zu schaffen, etwa zu einer Figur, mit der man sich noch vor zwei, drei Minuten identifiziert hat. Durch die Spiegelung ist plötzlich die Identifikation weg. Wenn man sich selber sieht, dann kann man sich nicht weiter identifizieren" / "In several movies, I used mirrors in order to create distance, e.g. to a figure, with which the audience identified itself still two, three minutes ago. By mirroring, suddenly the identification goes away. If one sees oneself, then one cannot any further identify oneself" (R.W. Fassbinder, in: Limmer 1982, p. 93).

Fassbinder's thesis of what I want to call "rupture of identification" has of course to be seen as an attack against "le stade du mirror", by which French psychiatrist Jacques Lacan tried to explain the emergence of consciousness in the early infant stadium. We know from another interview that Fassbinder was well acquainted with Lacan's work (cf. Fassbinder 2004, pp. 382 ss.). Most possibly, Fassbinder's statement was not without influence from the 1976 movie "Sybil" which shows a young woman with 16 personalities. In many shots, we see Sybil standing before a mirror and seeing one of her other personalities, in one shot even two of them together. In psychiatry, Dissociative-Identity-Disorder (DID), "involves extreme and repeated dissociation that interferes with a person's normal functioning and can result in memory gaps and identity confusion. By repeatedly dissociating and blocking out painful or unpleasant memories, a person with DID develops two or more distinctly different, often colorful or dramatic, identities. People with DID may have between 10 and 15 sub-personalities, and some people may even have more than 100. Often these sub-personalities can differ in gender, style, voice, and psychological make-up (...). Unlike people with schizophrenia, people with DID are in full control of their thoughts, although they may be unable to remember large portions of their life when their behavior is being controlled by a different sub-personality"[1].

Rudolf Kaehr, who has just published an important study about equality in polycontextural theory, speaks in this connection about compartmentalization: "Compartmentalization is a

1http://www.humanillnesses.com/Behavioral-Health-Br-Fe/Dissociative-Identity-Disorder.html&h=191&w=150&sz=24&hl=de&start=8&um=1&tbnid=6a1dL7vOXDJSfM:&tbnh=103&tbnw=81&prev=/images%3Fq%3Dsybil%2Bsally%2Bfield%26um%3D1%26hl%3Dde%26lr%3D%26sa%3DN

‘divide and conquer’ process for separating thoughts that will conflict with one another. Divide and conquer is a strategy necessary if there is no mechanism of mediation available. Despite the safety of “multi-phrenic” cycles, there are some first intriguing detours to experience:

A simple cycle:

$$\neg_1\left(\neg_3\left(\neg_1\left(\neg_3\left(\mathrm{Ego}^{(3)}\right)\right)\right)\right) = \mathrm{Ego}^{(3)}$$

or the other way round:

$$\neg_3\left(\neg_1\left(\neg_3\left(\neg_1\left(\mathrm{Ego}^{(3)}\right)\right)\right)\right) = \mathrm{Ego}^{(3)}$$

two other clean cycle:

$$\neg_1\left(\neg_2\left(\neg_1\left(\neg_2\left(\neg_1\left(\neg_2\left(\mathrm{Ego}^{(3)}\right)\right)\right)\right)\right)\right) = \mathrm{Ego}^{(3)}$$

$$\neg_2\left(\neg_3\left(\neg_2\left(\neg_3\left(\neg_2\left(\neg_3\left(\mathrm{Ego}^{(3)}\right)\right)\right)\right)\right)\right) = \mathrm{Ego}^{(3)}$$

now, mixed paths are leading back to Ego:

$$\neg_1\left(\neg_2\left(\neg_1\left(\neg_2\left(\neg_1\left(\neg_3\left(\neg_2\left(\neg_3\left(\neg_2\left(\neg_3\left(\mathrm{Ego}^{(3)}\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right) = \mathrm{Ego}^{(3)}$$

The Mandala of Negations, $m = 4$.

(Text and graphic taken from Kaehr 2008, p. 7.)

In the present study, I intend to show the mathematical-semiotic mechanisms of rupture of identification via compartmentalization through semiotic mirroring functions by semiotic reflection operators. I will show both the sign connections between reflected sign classes and their permutations (cf. Toth 2008a, pp. 159 ss.; Toth 2008b, pp. 28 ss.) as well as the cycles of reflection both in triadic-trichotomic semiotics and in pre-semiotics (cf. Toth 2008c,d).

2. Classical triadic-trichotomic semiotics, based on the sign-relation SR3,3, is a system of 10 sign classes together with 3! = 6 permutations per sign class. In the following, I will show that these 6 permutations can be taken together to 3 pairs of 2 permutations which are related in a reflection cycle. The left column shows the sign class (3.1 2.1 1.3), the right column shows the general sign class schema (3.a 2.b 1.c) as the basis for all 10 sign classes:

R(3.1 2.1 1.3) = (1.3 2.1 3.1)

R(1.3 2.1 3.1) = (3.1 2.1 1.3)

R(3.a 2.b 1.c) = (1.c 2.b 3.a)

R(1.c 2.b 3.a) = (3.a 2.b 1.c)

R(3.1 1.3 2.1) = (2.1 1.3 3.1)

R(2.1 1.3 3.1) = (3.1 1.3 2.1)

R(3.a 1.c 2.b) = (2.b 1.c 3.a)

R(2.b 1.c 3.a) = (3.a 1.c 2.b)

R(2.1 3.1 1.3) = (1.3 3.1 2.1)

R(1.3 3.1 2.1) = (2.1 3.1 1.3)

R(2.b 3.a 1.c) = (1.c 3.a 2.b)

R(1.c 3.a 2.b) = (3.b 3.a 1.c)

3. Tetradic-trichotomic pre-semiotics, based on the sign-relation SR4,3, is a system of 15 sign classes together with 4! = 24 permutations per sign class. The following list is structured in the same way as the one for triadic-trichotomic semiotics:

R(3.1 2.1 1.2 0.3) = (0.3 1.2 2.1 3.1)

R(0.3 1.2 2.1 3.1) = (3.1 2.1 1.2 0.3)

R(3.a 2.b 1.c 0.d) = (0.d 1.c 2.b 3.a)

R(d.0 c.1 b.2 a.3) = (3.a 2.b 1.c 0.d)

R(3.1 2.1 0.3 1.2) = (1.2 0.3 2.1 3.1)

R(1.2 0.3 2.1 1.3) = (1.3 2.1 0.3 1.2)

R(3.a 2.b 0.d 1.c) = (1.c 0.d 2.b 3.a)

R(1.c 0.d 2.b 3.a) = (3.a 2.b 0.d 1.c)

R(3.1 1.2 2.1 0.3) = (0.3 2.1 1.2 3.1)

R(0.3 2.1 1.2 3.1) = (3.1 1.2 2.1 0.3)

R(3.a 1.c 2.b 0.d) = (0.d 2.b 1.c 3.a)

R(0.d 2.b 1.c 3.a) = (3.a 1.c 2.b 0.d)

R(3.1 1.2 0.3 2.1) = (2.1 0.3 1.2 3.1)

R(2.1 0.3 1.2 3.1) = (3.1 1.2 0.3 2.1)

R(3.1 0.3 2.1 1.2) = (1.2 2.1 0.3 3.1)

R(1.2 2.1 0.3 3.1) = (3.1 0.3 2.1 1.2)

R(3.1 0.3 1.2 2.1) = (2.1 1.2 0.3 3.1)

R(2.1 1.2 0.3 3.1) = (3.1 0.3 1.2 2.1)

R(2.1 3.1 1.2 0.3) = (0.3 1.2 3.1 2.1)

R(0.3 1.2 3.1 2.1) = (2.1 3.1 1.2 0.3)

R(2.1 3.1 0.3 1.2) = (1.2 0.3 3.1 2.1)

R(1.2 0.3 3.1 2.1) = (2.1 3.1 0.3 1.2)

R(2.1 1.2 3.1 0.3) = (0.3 3.1 1.2 2.1)

R(0.3 3.1 1.2 2.1) = (2.1 1.2 3.1 0.3)

R(2.1 0.3 3.1 1.2) = (1.2 3.1 0.3 2.1)

R(1.2 3.1 0.3 2.1) = (2.1 0.3 3.1 1.2)

R(1.2 3.1 2.1 0.3) = (0.3 2.1 3.1 1.2)

R(0.3 2.1 3.1 1.2) = (1.2 3.1 2.1 0.3)

R(3.a 1.c 0.d 2.b) = (2.b 0.d 1.c 3.a)

R(2.b 0.d 1.c 3.a) = (3.a 1.c 0.d 2.b)

R(3.a 0.d 2.b 1.c) = (1.c 2.b 0.d 3.a)

R(1.c 2.b 0.d 3.a) = (3.a 0.d 2.b 1.c)

R(3.a 0.d 1.c 2.b) = (2.b 1.c 0.d 3.a)

R(2.a 1.c 0.d 3.a) = (3.a 0.d 1.c 2.a)

R(2.b 3.a 1.c 0.d) = (0.d 1.c 3.a 2.b)

R(0.d 1.c 3.a 2.b) = (2.b 3.a 1.c 0.d)

R(2.b 3.a 0.d 1.c) = (1.c 0.d 3.a 2.b)

R(1.c 0.d 3.a 2.b) = (2.b 3.a 0.d 1.c)

R(2.b 1.c 3.a 0.d) = (0.d 3.a 1.c 2.b)

R(0.d 3.a 1.c 2.b) = (2.b 1.c 3.a 0.d)

R(2.b 0.d 3.a 1.c) = (1.c 3.a 0.d 2.b)

R(1.c 3.a 0.d 2.b) = (2.b 0.d 3.a 1.c)

R(1.c 3.a 2.b 0.d) = (0.d 2.b 3.a 1.c)

R(0.d 2.b 3.a 1.c) = (1.c 3.a 2.b 0.d)

$\rightarrow$ R(1.2 2.1 3.1 0.3) = (0.3 3.1 2.1 1.2) $\rightarrow$ R(1.c 2.b 3.a 0.d) = (0.d 3.a 2.b 1.c)

R(0.3 3.1 2.1 1.2) = (1.2 2.1 3.1 0.3) R(0.d 3.a 2.b 1.c) = (1.c 2.b 3.a 0.d)

4. In another study, I have already shown the cyclic groups of triadic-trichotomic permutations (Toth 2008e). In the following, I will show the 3 possible cycles of the pre-semiotic sign classes and their permutations. As an example, we take the pre-semiotic sign class (3.1 2.1 1.2 0.3). Since it shows that each of the three cycles has one structure of sign connection each, we restrict displaying the behavior of 4 permutations each.

1. Cycle: Total Inversion

(2.1 3.1 1.2 0.3) $\rightarrow$ (0.3 1.2 3.1 2.1) $\rightarrow$ (2.1 3.1 1.2 0.3).

(2.1 3.1 1.2 0.3)

(0.3 1.2 3.1 2.1)

(2.1 3.1 1.2 0.3)

2. Cycle: Inversion of the last two and the first sub-signs

(2.1 3.1 1.2 0.3) $\rightarrow$ (1.2 0.3 2.1 3.1) $\rightarrow$ (2.1 3.1 1.2 0.3).

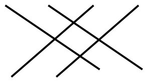
(2.1 3.1 1.2 0.3)

(1.2 0.3 2.1 3.1)

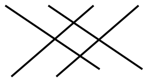
(2.1 3.1 1.2 0.3)

(2.1 3.1 0.3 1.2) $\rightarrow$ (0.3 1.2 2.1 3.1) $\rightarrow$ (2.1 3.1 0.3 1.2).

(2.1 3.1 0.3 1.2)



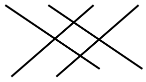
(0.3 1.2 2.1 3.1)



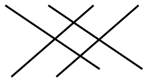
(2.1 3.1 0.3 1.2).

(0.3 2.1 1.2 3.1) → (1.2 3.1 0.3 2.1) → (0.3 2.1 1.2 3.1).

(0.3 2.1 1.2 3.1)



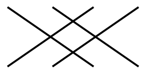
(1.2 3.1 0.3 2.1)



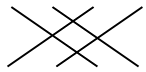
(0.3 2.1 1.2 3.1)

(1.2 0.3 3.1 2.1) → (3.1 2.1 1.2 0.3) → (1.2 0.3 3.1 2.1).

(1.2 0.3 3.1 2.1)



(3.1 2.1 1.2 0.3)



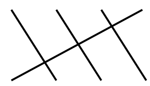
(1.2 0.3 3.1 2.1)

3. Cycle: Inversion of the last one and the first two sub-signs

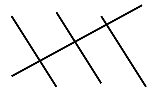
(2.1 3.1 1.2 0.3) → (0.3 2.1 3.1 1.2) → (1.2 0.3 2.1 3.1) → (3.1 1.2 0.3 2.1) → (2.1 3.1 1.2 0.3).

(2.1 3.1 1.2 0.3)

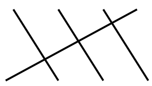
(0.3 2.1 3.1 1.2)



(1.2 0.3 2.1 3.1)



(3.1 1.2 0.3 2.1)



(2.1 3.1 1.2 0.3)

(2.1 3.1 0.3 1.2) → (1.2 2.1 3.1 0.3) → (0.3 1.2 2.1 3.1) → (3.1 0.3 1.2 2.1) → (2.1 3.1 0.3 1.2).

(2.1 3.1 0.3 1.2)

(1.2 2.1 3.1 0.3)

(0.3 1.2 2.1 3.1)

(3.1 0.3 1.2 2.1)

(2.1 3.1 0.3 1.2)

(2.1 3.1 0.3 1.2) → (1.2 2.1 3.1 0.3) → (0.3 1.2 2.1 3.1) → (3.1 0.3 1.2 2.1) → (2.1 3.1 0.3 1.2).

(1.2 0.3 3.1 2.1) → (2.1 1.2 0.3 3.1) → (3.1 2.1 1.2 0.3) → (0.3 3.1 2.1 1.2) → (1.2 0.3 3.1 2.1).

(1.2 0.3 3.1 2.1)

(2.1 1.2 0.3 3.1)

(3.1 2.1 1.2 0.3)

(0.3 3.1 2.1 1.2)

(1.2 0.3 3.1 2.1)

(0.3 2.1 1.2 3.1) → (3.1 0.3 2.1 1.2) → (1.2 3.1 0.3 2.1) → (2.1 1.2 3.1 0.3) → (0.3 2.1 1.2 3.1).

(0.3 2.1 1.2 3.1)

(3.1 0.3 2.1 1.2)

(1.2 3.1 0.3 2.1)

(2.1 1.2 3.1 0.3)

(0.3 2.1 1.2 3.1)

5. In the following, I present a complex example of the sign connections and permutation cycles between the pre-semiotic sign classes (3.1 2.1 1.2 0.3) and (3.1 2.3 1.2 0.3). It can be interpreted, e.g., as a semiotic basis for the simultaneous presence of multiple personalities, for example a person watching two compartmentalized personalities of it in the mirror:

R(3.1 2.1 1.2 0.3) = (0.3 1.2 2.1 3.1) R(3.a 2.b 1.c 0.d) = (0.d 1.c 2.b 3.a)

R(0.3 1.2 2.1 3.1) = (3.1 2.1 1.2 0.3) R(d.0 c.1 b.2 a.3) = (3.a 2.b 1.c 0.d)

R(3.1 1.2 2.3 0.3) = (0.3 2.3 1.2 3.1) R(3.a 1.c 2.b 0.d) = (0.d 2.b 1.c 3.a)

R(0.3 2.3 1.2 3.1) = (3.1 1.2 2.3 0.3) R(0.d 2.b 1.c 3.a) = (3.a 1.c 2.b 0.d)

R(2.3 1.2 0.3 3.1) = (3.1 0.3 1.2 2.3) R(2.b 1.c 0.d 3.a) = (3.a 0.d 1.c 2.b)

R(3.1 0.3 1.2 2.3) = (2.3 1.2 0.3 3.1) R(3.a 0.d 1.c 2.b) = (2.b 1.c 0.d 3.a)

R(0.3 2.1 1.2 3.1) = (3.1 1.2 2.1 0.3) R(0.d 2.b 1.c 3.a) = (3.a 1.c 2.b 0.d)

R(3.1 1.2 2.1 0.3) = (0.3 2.1 1.2 3.1) R(3.a 1.c 2.b 0.d) = (0.d 2.b 1.c 3.a)

It is easy to recognize that a structure like this one can be infinitely enlarged, as long as two sign classes share at least one sub-sign with one another. Therefore, the rupture or even dis-rupture of identification can be reconstructed on semiotic and even pre-semiotic level. However, this is easier to achieve in semiotics than in pre-semiotics, since in semiotics, all sign-classes hang together by at least one sub-sign with the dual-identical sign class (3.1 2.2 1.3) (Walther 1982), while in pre-semiotics, there is no dual-identical sign class and no sign class that shares any sub-signs with all other sign-classes.

Bibliography

Fassbinder, Rainer Werner, Die ungekürzten Interviews. Ed. by Robert Fischer. Frankfurt am Main 2004

Kaehr, Rudolf, http://www.thinkartlab.com/pkl/media/Equality/Equality.html

Limmer, Wolfgang, Rainer Werner Fassbinder, Filmemacher. 2nd ed. Reinbek 1982

Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008 (2008a)

Toth, Alfred, Semiotic Ghost Trains. Klagenfurt 2008 (2008b)

Toth, Alfred, Tetradic, triadic, and dyadic sign classes. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008c

Toth, Alfred, Towards a reality theory of pre-semiotics. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008d

Toth, Alfred, Cyclic groups of semiotic transpositions. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008e

Walther, Elisabeth, Nachtrag zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 27, 1982, pp. 15-20

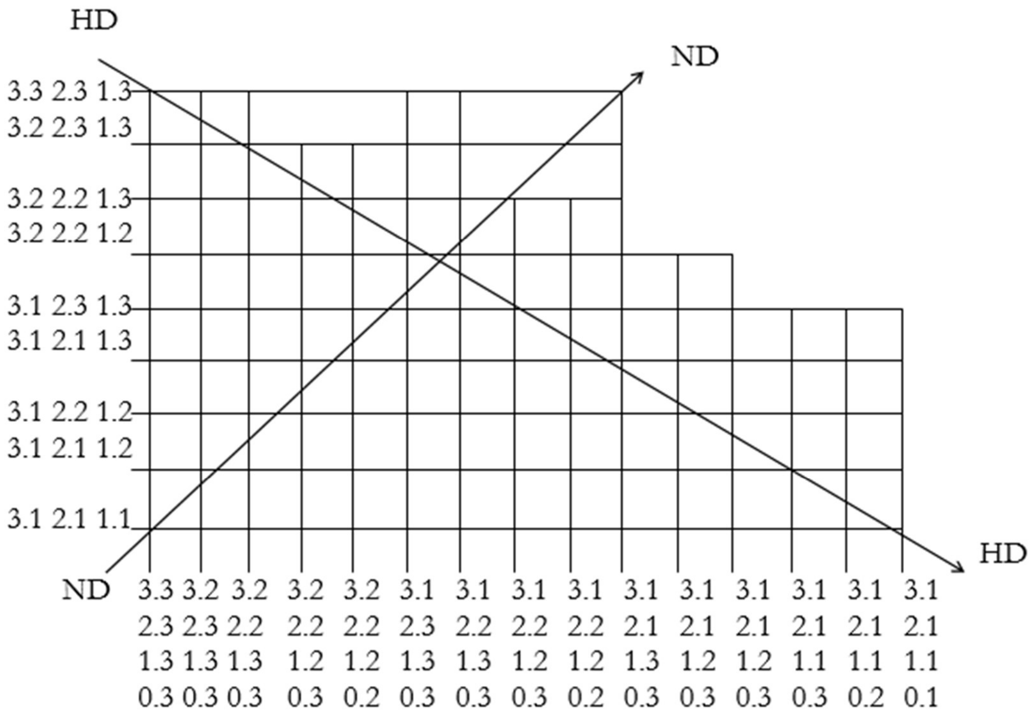
Das eigene und das fremde Selbst

In der Erscheinungswelt trifft sich also der Dämon von zwei Seiten, maskiert, wie auf einem Maskenball. In zwei einander gegenüberstehenden Menschen, die sich messen, spielt also der Dämon mit seinem "alter ego"; beide in Maske. Und ich, der sinnliche Erfahrungsmensch, bin nur gut zum Maskenspiel. Wir sind nur Marionetten, gezogen an fremden uns unbekannten Schnüren.

Oskar Panizza (1895, § 23)

1. In Toth (2008) wurde ein formales Netzwerk als Modell der nicht-arbiträren präsemiotischen Relationen zwischen Zeichen und ihren Objekten präsentiert. Da in einer monokontexturalen Weltanschauung das Objekt seinem Zeichen transzendent ist, ist dieses Modell mit seinen 93 möglichen Pfaden oder Brücken zwischen einem Diesseits und seinem Jenseits (Zeichen vs. Objekt, Innenwelt vs. Aussenwelt, Form vs. Inhalt, Subject vs. Objekt, etc.) als polykontextural einzustufen und transzendiert also die klassisch-aristotelische Logik. Als Fortsetzung der mathematisch-semiotischen Untersuchungen in Toth (2008, S. 67 ff.) sollen in dieser Arbeit die beiden Diagonalen des semiotisch-präsemiotischen Netzwerks (SPN) untersucht werden.

2. Wenn in das in Toth (2008, S. 47 ff.) entwickelte SPN die Haupt- und Nebendiagonalen eintragen, bekommen wir folgendes Modell:



Weil die Ordinate von SPN ja nur die 3 mal 3 trichotomischen Triaden, nicht aber die sie determinierende eigenreale Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3) des vollständigen Systems der 10 Zeichenklassen SS10 enthält, folgt, dass die Nebendiagonale von SPN diese als Determinante fungierende eigenreale Zeichenklasse in der einen oder anderen Form enthalten muss. Diese abschwächende Formulierung nimmt natürlich Rücksicht auf die Tatsache, dass, wie man leicht sieht, nicht alle Netzwerkpunkte definiert sind, da im obigen SPN-Modell nur jene Zeichenklassen miteinander verbunden wurden, welche mindestens ein gemeinsames Subzeichen aufweisen. Dieselbe Einschränkung trifft natürlich auch auf die Hauptdiagonale oder diskriminierende des SPN-Modells zu, die in dieser enthalten sein muss, da die Genuine Kategorienklasse (vgl. Bense 1992, S. 27 ff.) weder in den semiotischen Zeichenklassen auf der Ordinate noch in den präsemiotischen Zeichenklassen auf der Abszisse des SPN-Modells aufscheint. Konkret bedeutet das, dass die SPN-Äquivalente für die Haupt- und Nebendiagonalen der kleinen semiotischen Matrix im SPN-Modell statt die Schnittpunkte des Netzwerkes zu enthalten durch die durch je 4 Schnittpunkte gebildeten Miniaturquadranten verlaufen und damit also den 9 Ordinatenpunkten der semiotischen Zeichenklassen 15 Abszissenpunkte der präsemiotischen Zeichenklassen entsprechen. Daraus folgt natürlich, dass die Rekonstruktion der beiden SPN-Diagonalen nur annäherungsweise erfolgen kann und dass wir im folgenden je einen Vorschlag unterbreiten.

Im folgenden führen wir als neue semiotische Absorption die präsemiotisch-semiotische Absorption ein und differenzieren im Anschluss an Götz (1982, S. 28) zwischen Sekanz-, Semanz- und Selektanz-Absorption. Wie aus den folgenden Beispielen hervorgeht, gibt es folgende Absorptionstypen tetradischer präsemiotischer Relationen durch triadische semiotische Relationen:

(0.3) →	(1.1)	
	(1.2)	Sekanz-Absorption
	(1.3)	

(0.2) →	(1.1)	
	(1.2)	Semanz-Aborption
	(1.3)	

(0.1) →	(0.1)	
	(0.2)	Selektanz-Absorption
	(0.3)	

3. Tentative Rekonstruktion der SPN-Nebendiagonalen:

(3.1 2.1 1.1)	[[β°, id1], [α°, id1]]
(3.3 2.3 1.3 0.3)	[[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]
(3.1 2.1 1.2)	[[β°, id1], [α°, α]]
(3.2 2.3 1.3 0.3)	[[β°, β], [α°, id3], [γ°, id3]]
(3.1 2.2 1.2)	[[β°, α], [α°, id2]]
(3.2 2.2 1.3 0.3)	[[β°, id2], [α°, β], [γ°, id3]]
(3.1 2.1 1.3)	[[β°, id1], [α°, βα]]

(3.2 2.2 1.2 0.3)	[[β°, id2], [α°, id2], γ°, β]]
(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]
(3.2 2.2 1.2 0.2)	[[β°, id2], [α°, id2], [γ°, id2]]
(3.2 2.2 1.2)	[[β°, id2], [α°, id2]]
(3.1 2.3 1.3 0.3)	[[β°, βα], [α°, id3], [γ°, id3]]
(3.2 2.2 1.3)	[[β°, id2], [α°, β]]
(3.1 2.2 1.3 0.3)	[[β°, α], [α°, β], [γ°, id3]]
[(3.2 2.3 1.3)]	[[β°, β], [α°, id3]]
[(3.1 2.2 1.2 0.3)]	[[β°, α], [α°, id2], [γ°, β]]
[(3.3 2.3 1.3)]	[[β°, id3], [α°, id3]]
[(3.1 2.2 1.2 0.2)]	[[β°, α], [α°, id2], [γ°, id2]]

Die in eckige Klammern gesetzten Zeichenklassen bedeuten, dass hier im Grunde im Leeren gerechnet wird, da die entsprechenden SPN-Punkte nicht definiert sind und also semiotisch-präsemiotische Polfunktionen vorliegen.

4. Tentative Rekonstruktion der SPN-Hauptdiagonalen:

(3.3 2.3 1.3)	[[β°, id3], [α°, id3]]
(3.3 2.3 1.3 0.3)	[[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]
(3.2 2.3 1.3)	[[β°, β], [α°, id3]]
(3.2 2.3 1.3 0.3)	[[β°, β], [α°, id3], [γ°, id3]]
(3.2 2.2 1.3)	[[β°, id2], [α°, β]]
(3.2 2.2 1.2 0.3)	[[β°, id2], [α°, id2], [γ°, β]]
(3.2 2.2 1.2)	[[β°, id2], [α°, id2]]

(3.2 2.2 1.2 0.2)	[[β°, id2], [α°, id2], [γ°, id2]]
(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]
(3.1 2.3 1.3 0.3)	[[β°, βα], [α°, id3], [γ°, id3]]
(3.1 2.2 1.2)	[[β°, α], [α°, id2]]
(3.1 2.1 1.3 0.3)	[[β°, id1], [α°, βα], [γ°, id3]]
(3.1 2.1 1.2)	[[β°, id1], [α°, α]]
(3.1 2.1 1.1 0.3)	[[β°, id1], [α°, id1], [γ°, βα]]
(3.1 2.1 1.1)	[[β°, id1], [α°, id1]]
(3.1 2.1 1.1 0.1)	[[β°, id1], [α°, id1], [γ°, id1]]

Anders als bei der Nebendiagonalen, treten also bei der Hauptdiagonalen viel seltener Absorptionen auf, und zwar nur dort, wo keine Zeichenverbindungen vorliegen.

5. In einem semiotischen Dualsystem der allgemeinen Form (3.a 2.b 1.c) × (c.1 b.2 a.3) repräsentiert die Zeichenklasse (3.a 2.b 1.c) den Subjekt- und die Realitätsthematik (c.1 b.2 a.3) den Objektpol des dualen Repräsentationsschemas (Bense 1976, S. 36 ff.). Demzufolge bedeutet die Dualidentität von Zeichen- und Repräsentationsthematik in der eigenrealen Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3) die Identität von Subjekt und Objekt, also den Fall

$S \equiv O$.

Entsprechend repräsentieren die übrigen 9 Dualsysteme von SS10 also den Fall

$S \not\equiv O$.

Nachdem wir in den letzten Kapiteln die beiden Diagonalen von SPN rekonstruiert haben, entspricht also die SPN-Nebendiagonale dem Fall $S \equiv O$, und alle übrigen Punkte und Quadranten von SPN entsprechen dem Fall $S \not\equiv O$. Wie kann aber die Hauptdiagonale von SPN, die der Genuinen Kategorienklasse oder Diskriminanten der semiotischen Matrix korrespondiert, mit Hilfe der Subjekt-Objekt-Dichotomie charakterisiert werden? Bense selbst hatte im Zusammenhang mit der Genuinen Kategorienklasse von "Eigenrealität schwächerer Repräsentation" gesprochen (1992, S. 52), und zwar deshalb, weil diese eine semiotische Spiegelfunktion (3.3 2.2 1.1 × 1.1 2.2 3.3) darstellt. Allerdings gilt auch hier $S \not\equiv O$. Dennoch stellt die Genuine Kategorienklasse ja keine Zeichenklasse und ihre Realitätsthematik keine Realitätsthematik im üblichen Sinne dar, weil erstere der semiotischen Inklusionsordnung $a \leq b \leq c$ widerspricht und weil letztere eine triadische strukturelle Realität präsentiert, die in SS10 für die Eigenrealität reserviert ist. Es handelt sich bei der Genuinen Kategorienklasse also um eine Kombination von Eigenrealität und Fremdrealität und also um das Sowohl-als-auch von

$S \equiv O \wedge S \not\equiv O$.

Diese Konjunktion widerspricht jedoch dem Identitätssatz der aristotelischen Logik und kann daher nur in einer polykontexturalen Logik gültig sein. Kaehr hat den durch $S \equiv O \wedge S \not\equiv O$ charakterisierten erkenntnistheoretischen Begriff "Abjekt" genannt und das Verhältnis von Objekt und "Aspect" (oder, wie wir hier lieber sagen: Subjekt) als Abjekt und seine Negation im Sinne eines "Weder-noch" als "Rejekt" bezeichnet (2005, S. 59):

abject (acceptance)

object subject

reject (rejection)

"With the invention of polycontexturality the interplay between objects and aspects can be modeled without denying the autonomy of both categories. Abjects as mirrors of this interplay are not a new super-category or super-class but a mediating part of the game. Abjects are neither objects nor aspects. As mirrors they are at the same time both at once, objects as well as aspects" (Kaehr 2005, S. 59). Wie mir scheint, trifft diese ohne semiotischen Hintergrund geschriebene Beschreibung das Wesen der Genuinen Kategorienklasse und damit also auch der Hauptdiagonalen von SPN hervorragend.

Nun hat Kierkegaard das "eigene Selbst" ausdrücklich als Verhältnis zu sich selbst bezeichnet: "Denn die Verzweiflung folgt nicht aus dem Missverhältnis, sondern aus dem Verhältnis, das sich zu sich selbst verhält. Und das Verhältnis zu sich selbst kann ein Mensch nicht loswerden, sowenig wie sein eigenes Selbst, was im übrigen ein und dasselbe ist, da ja das Selbst das Verhältnis zu sich selbst ist" (1984, S. 17; vgl. Toth 1995). Das eigene Selbst ist damit jener Fall, wo $S \equiv O2$ gilt, d.h. die Eigenrealität mit identischem semiotisch-erkenntnistheoretischem Subjekt- und Objekt-Pol, woraus denn folgt, dass das eigene Selbst eigenreal ist. Nun tritt aber im Falle des Alter Ego, wie es im Eingangszitat aus dem Werk des deutschen Psychiaters und Philosophen Oskar Panizza

---

2 Wenn wir bei Derrida lesen: "Dass das Signifikat ursprünglich und wesensmässig (und nicht nur für einen endlichen und erschaffenen Geist Spur ist, dass es sich immer schon in der Position des Signifikanten befindet – das ist der scheinbar unschuldige Satz, in dem die Metaphysik des Logos, der Präsenz und des Bewusstseins die Schrift als ihren Tod und ihre Quelle reflektieren muss" (1983, S. 129), dann ist die "Spur" also die Eigenrealität, welche im drittheitlichen Interpretanten jeder Zeichenrelation enthalten ist und damit also verbürgt, dass sich das Zeichen als triadische Relation qua Eigenrealität selbst enthält und nur deshalb nicht isoliert auftreten kann, sondern stets im Verband mit anderen Zeichen auftritt. Da jede Spur aber nur sich selbst repräsentiert, entspricht die Spur als Eigenrealität also exakt dem Fall $S \equiv O$.

erscheint, das eigene Selbst als ein anderes vor einen, d.h. als ein fremdes Selbst, das jedoch zugleich das eigene Selbst ist, d.h. es gilt hier die nur innerhalb einer polykontexturalen Logik wahre Konjunktion $S \equiv O \wedge S \not\equiv O$. Wer eine besonders intensive Illustration wünscht, schaue sich die entsprechende Sequenz in dem ungarischen Film "Kontroll" (2003, Regie: Nimród Antal) an (vgl. Toth 2007). Dort gilt in jener Szene, in der der Protagonist das Budapester U-Bahn-Phantom trifft, in seiner Realität $S \equiv O \wedge S \not\equiv O$. Später allerdings, wenn man sieht, wie die gleiche Szene auf dem Screen erscheint, fehlt das Phantom, d.h. in der Realität der U-Bahn-Aufsicht ist die konjugierte Identität $\wedge$ $S \not\equiv O$ und damit der fremdreale Anteil der abjektalen Sowohl-Fremd-als-auch-Eigenrealität weggefallen, es gilt dann nur noch $S \equiv O$, und das vom eigenrealen Selbst des Protagonisten projizierte zugleich eigen- und fremdreale Selbst fehlt auf dem Film: Man sieht sozusagen nur den Protagonisten (ohne sein Phantom) in seiner Eigenrealität. SPN enthält also neben Schnittpunkten, in denen $S \not\equiv O$ gilt (alle Punkte abzüglich der Haupt- und Nebendiagonalen) auch die Fälle, wo $S \equiv O$ (alle Punkte auf der Nebendiagonalen) und die Fälle, wo $S \equiv O \wedge S \not\equiv O$ gilt (alle Punkte auf der Hauptdiagonalen). Da sich Haupt- und Nebendiagonale ebenso wie die semiotischen Zeichenklassen (3.1 2.2 1.3) und (3.3 2.2 1.1) im indexikalischen Objektbezug (2.2) schneiden, gehört dieser also sowohl zur Menge der subjektiven, der objektiven und der abjektiven Punkte.

Bibliographie

Bense, Max, Vermittlung der Realitäten. Baden-Baden 1976

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

Derrida, Jacques, Grammatologie. Frankfurt am Main 1983

Kaehr, Rudolf, From Ruby to Rudy. Glasgow 2005. Digitalisat: http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/From%20Ruby%20to%20Rudy.pdf

Kiekegaard, Søren, Die Krankheit zum Tode. Frankfurt am Main 1984

Panizza, Oskar, Der Illusionismus und Die Rettung der Persönlichkeit. Leipzig 1895

Toth, Alfred, Das eigenreale Selbst. Notizen zu Kierkegaards "Krankheit zum Tode". In: European Journal for Semiotic Studies 7, 1995, S. 717-725

Toth, Alfred, Beyond Control. In: www.imdb.com/title/tt0373981/usercomments-100

Toth, Alfred, Der sympathische Abgrund. Klagenfurt 2008

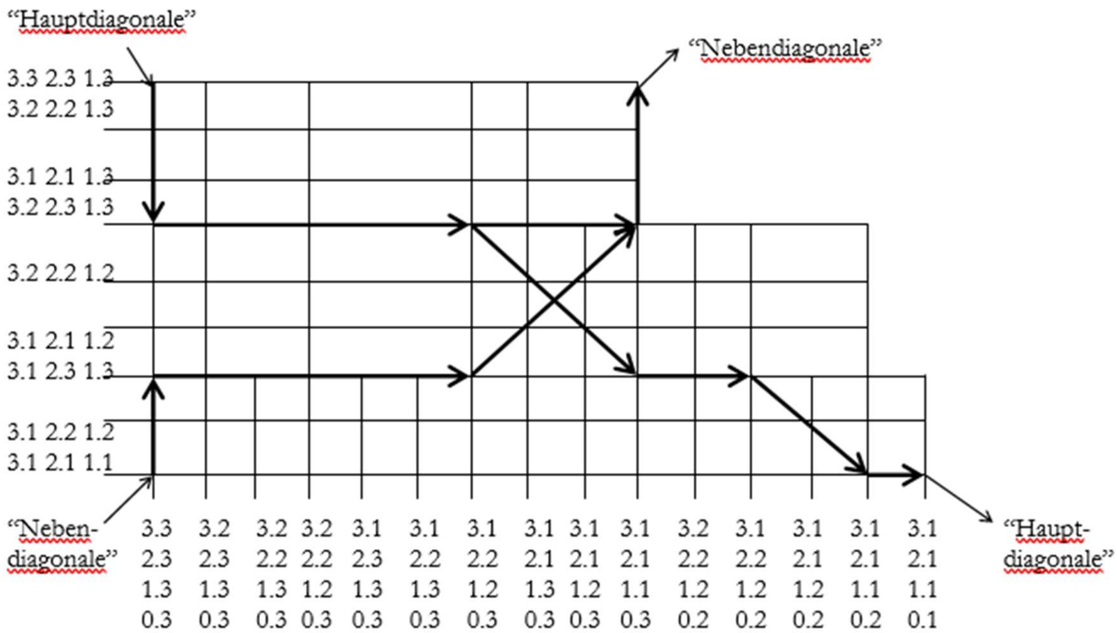
Substantielle Form und formelle Substanz

1. Nach Bonaventura leitet sich die Individuation aus den je verschiedenen Verbindungen von Form und Materie her. Die Idee einer so verstandenen "materia signata" geht bereits auf Thomas von Aquin zurück und findet sich später u.a. bei Paracelsus, Jakob Böhme, Johann Georg Hamann und zuletzt bei Walter Benjamin und in den ästhetischen Schriften Theodor W. Adornos (vgl. Böhme 1988). Wie in Toth (2008c) aufgezeigt, funktioniert das grundlegende Prinzip der Präsemiotik ähnlich, insofern die semiotischen Trichotomien als von den präsemiotischen Trichotomien vererbt vorausgesetzt werden. Nach präsemiotischer Auffassung ist also jedes vorgegebene Objekt realitätsthematisch bereits nach Form und/oder Gestalt und/oder Funktion geschieden, denn es ist ausgeschlossen, Objekte wenigstens ohne Form wahrzunehmen. Nachdem diese Annahme durch die alltägliche Empirie bestätigt wird, muss nach einem semiotischen Grundprinzip, wonach eine Realitätsthematik niemals ohne ihre zugehörige, duale Zeichenklasse (und umgekehrt) auftritt, auch die zur Trichotomie von Form, Gestalt und Funktion duale Triade von Sekanz, Semanz und Selektanz (Götz 1982, S. 4, 28) angenommen werden. Daraus folgt aber, dass die Semiose (der Zeicheninterpretation bei natürlichen Anzeichen und der thetischen Setzung von künstlichen Zeichen) bereits im ontologischen Raum der Objekte beginnt, die im Sinne von Sekanz, Semanz und Selektanz eben als eine Art von "materia signata" aufgefasst werden, und nicht erst, wie bisher angenommen im semiotischen Raum der Zeichen (vgl. Bense 1975, S. 45, 65 f.).

2. Die Annahme der Vererbung der semiotischen aus den präsemiotischen Trichotomien impliziert ferner, dass es keine absolute Willkürlichkeit bei der Bezeichnung eines Objekts durch ein Zeichen gibt, und zwar nicht nur im offensichtlichen Fall der natürlichen Anzeichen, sondern auch bei den "konventionellen" künstlichen Zeichen. Natürlich ist es möglich, etwa das Objekt "Tisch" durch theoretisch unendlich viele Zeichen zu bezeichnen (Tisch, table, tavola, mesa, asztal, ...), aber nur auf der metasemiotischen Ebene der Linguistik, nicht jedoch auf der tiefsten fundamental-kategorialen Ebene der Präsemiotik. Inwiefern präsemiotische Trichotomien die Auswahl der Zeichen für Objekte auf linguistischer Ebene steuern, bleibt eine hochinteressante Aufgabe für die Zukunft. Immerhin scheinen jüngere Arbeiten zur Phonosemantik die präsemiotischen Annahmen zu stützen (vgl. Magnus 2001) und damit auch die letztlich auf Platon zurückgehenden nicht-arbiträren Zeichentheorien, die in der Geschichte der Semiotik seit Aristoteles systematisch ins Abseits der Wissenschaften gedrängt wurden. Dieser Prozess hat mit Saussures dogmatischer Verankerung des Arbitraritätsprinzips einen Höhepunkt gefunden. In diesem Sinne ist natürlich auch die Präsemiotik eine platonische und somit eine nicht-aristotelische Theorie und gehört zum Verein der ebenfalls nicht-aristotelischen polykontexturalen Logik Günthers und der qualitativen Mathematik Kronthalers, denn wie in der Präsemiotik, wird ja in sämtlichen polykontexturalen Theorien die Grenze zwischen logischem Subjekt und logischem Objekt aufgehoben und damit der diskontexturale Abyss zu Gunsten eines "sympathischen Abgrunds" (Novalis) aufgegeben. In der Präsemiotik gibt es somit keine absolut arbiträren Zeichen, wenn man darunter die Objekttranszendenz des Zeichens versteht. Diese ist selbst innerhalb des auf Saussure zurückgehenden französischen Strukturalismus unabhängig von der Polykontexturalitätstheorie aufgegeben worden, nämlich in der Spurentheorie Derridas.

In Toth (2008b) wurde als formales Modell zur Darstellung aller möglichen präsemiotischen Zeichen- und Realitätsrelationen ein Ausschnitt aus dem 1. Quadranten des cartesischen Koordinatensystems vorgeschlagen. Bei diesem Modell, das "semiotisch-präsemiotisches Netzwerk" oder kurz: SPN getauft wurde, sind auf der Abszisse die 15 präsemiotischen Zeichenklassen, geordnet nach den präsemiotischen Trichotomien der Sekanz, Semanz und Selektanz, und auf der Ordinate die 9 semiotischen Zeichenklassen, geordnet nach den trichotomischen Triaden, aufgetragen. SPN ist somit ein relationales Netzwerk von Schnittpunkten und Pfaden, die zwischen der Abszisse mit ihren Punkten der Formen präsemiotischer Form und der Ordinate mit ihren Punkten der Formen semiotischen Inhalts, kurz: zwischen Form und Inhalt (und umgekehrt bei Konversion der gerichteten Graphen) vermittelt. Dabei wurde die eigenreale, mit ihrer Realitätsthematik dual-identische semiotische Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3) weggelassen, denn diese ist die Determinante der drei trichotomischen Triaden (Walther 1982). Es ist demnach zu erwarten, dass sie in einer Region der "Nebendiagonalen" von SPN auftaucht. Und wenn diese Annahme korrekt ist, dann ist ebenfalls zu erwarten, dass die ihr eng verwandte Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1 × 1.1 2.2 3.3) (vgl. Bense 1992, S. 27 ff.) in einer Region der "Hauptdiagonalen" von SPN erscheint.

Nun gibt es aber wegen der Asymmetrie von SPN keine eigentlichen Diagonalen. Insofern stellt also SPN nur eine Annäherung an die semiotische Matrix dar. Allerdings kann man Neben- und Hauptdiagonale in SPN durch mehrere kürzeste Pfade approximieren. Für die vorliegende Arbeit wurden zwei Pfade ausgewählt, die exakt durch 15 Schnittpunkte (entsprechend der Anzahl der präsemiotischen Zeichenklassen) laufen und deren Pfade einander weitgehend "ähnlich" sein sollten:



3. Sowohl "Nebendiagonale" als auch "Hauptdiagonale" vermitteln also im präsemiotisch-semiotischen Sinne zwischen Form und Inhalt und umgekehrt. Es handelt sich hier damit im Sinne des Individuationsprinzips um Mediationen zwischen Form und Substanz. Man sollte dabei jedoch bedenken, dass solche Mediationen von sämtlichen Pfaden in SPN geleistet werden. Allerdings ist

SPN ein polykontexturales Modell, und in solchen Modellen kommt der Diagonalität eine spezielle Funktion in der Form der "Dimensionserhöhung" zu, die sich in der klassischen quantitativen Mathematik durch das Auftreten (oder Einbrechen) von Nichtlinearität, irrationaler oder transzendentaler Zahlen usw. zeigt (Kronthaler 1986, S. 126). So ist etwa die Diagonale eines Quadrats der Länge 2 die mit dieser Länge multiplizierte √2 und also kein Vielfaches einer geraden Zahl. Zur Berechnung des nichtlinearen Kreisumfangs wird π benutzt, obwohl sie, wenn sie zur linearen Linie abgerollt würde, einfach gemessen werden könnte. Entsprechend erwarten wir auch für beiden Diagonalen von SPN eine solche semiotisch-präsemiotische "Dimensionserhöhung". Nun zeichnet sich die eigenreale Zeichenklasse nach Bense (1992) ja dadurch aus, dass bei ihr nicht zwischen Zeichen- und Realitätsthematik unterschieden werden kann, d.h. sie repräsentiert eine Form von Homöostase zwischen der den Subjektpol einer Erkenntnisrelation repräsentierenden Zeichenklasse und der den Objektpol der Erkenntnisrelation repräsentierenden Realitätsthematik (Bense 1976, S. 27). Andererseits wird auch die Kategorienklasse mit ihrer dualen Kategorienrealität von Bense ausdrücklich als "normierte Führungssemiose aller Zeichenprozesse" (1975, S. 89) bezeichnet und ist damit ebenfalls homöostatisch innerhalb des gesamten semiotischen Repräsentationssystems. Demnach haben wir zwei homöostatische Zeichenklassen und Realitätsthematiken, die eigenreale und die kategorienreale, deren Funktionen in SPN von den "nebendiagonalen" und den "hauptdiagonalen" Pfaden übernommen werden. Entsprechend hatte Bense auch nachdrücklich darauf hingewiesen, dass der enge Zusammenhang beider Zeichenklassen "durch den einfachen Austausch zwischen einer Erstheit und einer Drittheit" garantiert bzw. "herstellbar" ist (1992, S. 37).

Nun gibt es zwischen Form und Substanz zwei Möglichkeiten von "homöostatischen" Relationen: substantielle Form und formelle Substanz. Dass diese nicht etwa, wie man vermuten könnte, dual zueinander sind, geht schon daraus hervor, dass Bonaventura das Licht als substantielle Form, Aristoteles die Seele als formelle Substanz auffasste. Nun ist die Eigenrealität die Realität des Zeichens selbst und "hat den Seinsmodus der Seinsvermehrung im Sinne der Thematisierung einer Realitätserweiterung" (Bense 1992, S. 16), und zwar deshalb, weil nach Walther (1982) die eigenreale Zeichenklasse mit jeder anderen Zeichenklasse durch mindestens ein Subzeichen verbunden ist. Das bedeutet, dass jedes Objekt deshalb zum Zeichen erklärt werden kann, weil es zuerst und vor allem sich selbst qua Eigenrealität bezeichnet. Eigenrealität ist damit substantielle Form, d.h. Form als Seinsvermehrung im Sinne von Realitätserweiterung, und wir können somit die "nebendiagonalen" Pfade in SPN als die semiotisch-präsemiotischen Repräsentationen von substantieller Form auffassen. Nach dem vorher Gesagten folgt hieraus automatisch, dass die Kategorienrealität formelle Substanz ist und wir somit die "hauptdiagonalen" Pfaden in SPN als die semiotisch-präsemiotischen Repräsentationen von formeller Substanz auffassen können.

Wir berechnen nun zuerst die beiden oben vorgeschlagenen Pfade von eigenrealer substantieller Form und kategorienrealer formeller Substanz in SPN, und zwar in numerischer und in kategorietheoretischer Notation.

1. Eigenreale substantielle Form

1	(3.1 2.1 1.1)	[[β°, id1], [α°, id1]]	
	(3.3 2.3 1.3 0.3)	[[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]	
2	(3.1 2.2 1.2)	[[β°, α], [α°, id2]]	
	(3.3 2.3 1.3 0.3)	[[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]	
3	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.3 2.3 1.3 0.3)	[[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]	
4	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.2 2.3 1.3 0.3)	[[β°, β], [α°, id3], [γ°, id3]]	
5	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.2 2.2 1.3 0.3)	[[β°, id2], [α°, β], [γ°, id3]]	
6	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.2 2.2 1.2 0.3)	[[β°, id2], [α°, id2], [γ°, β]]	
7	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.1 2.3 1.3 0.3)	[[β°, βα], [α°, id3], [γ°, id3]]	
8	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.1 2.2 1.3 0.3)	[[β°, α], [α°, β], [γ°, id3]]	
9	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.1 2.2 1.2 0.3)	[[β°, α], [α°, id2], [γ°, β]]	Beginn der Diagonalität
10	(3.1 2.1 1.2)	[[β°, id1], [α°, α]]	
	(3.1 2.1 1.3 0.3)	[[β°, id1], [α°, βα], [γ°, id3]]	
11	(3.2 2.2 1.2)	[[β°, id2], [α°, id2]]	

(3.1 2.1 1.2 0.3) [[β°, id1], [α°, α], [γ°, β]]

12 (3.2 2.3 1.3) [[β°, β], [α°, id3]]

(3.1 2.1 1.1 0.3) [[β°, id1], [α°, id1], [γ°, βα]] Ende der Diagonalität

13 (3.1 2.1 1.3) [[β°, id1], [α°, βα]]

(3.1 2.1 1.1 0.3) [[β°, id1], [α°, id1], [γ°, βα]]

14 (3.2 2.2 1.3) [[β°, id2], [α°, β]]

(3.1 2.1 1.1 0.3) [[β°, id1], [α°, id1], [γ°, βα]]

15 (3.3 2.3 1.3) [[β°, id3], [α°, id3]]

(3.1 2.1 1.1 0.3) [[β°, id1], [α°, id1], [γ°, βα]]

2. Kategorienreale formelle Substanz

1 (3.3 2.3 1.3) [[β°, id3], [α°, id3]]

(3.3 2.3 1.3 0.3) [[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]

2 (3.2 2.2 1.3) [[β°, id2], [α°, β]]

(3.3 2.3 1.3 0.3) [[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]

3 (3.1 2.1 1.3) [[β°, id1], [α°, βα]]

(3.3 2.3 1.3 0.3) [[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]

4 (3.2 2.3 1.3) [[β°, β], [α°, id3]]

(3.3 2.3 1.3 0.3) [[β°, id3], [α°, id3], [γ°, id3]]

5 (3.2 2.3 1.3) [[β°, β], [α°, id3]]

(3.2 2.3 1.3 0.3) [[β°, β], [α°, id3], [γ°, id3]]

6 (3.2 2.3 1.3) [[β°, β], [α°, id3]]

	(3.2 2.2 1.2 0.3)	[[β°, id2], [α°, id2], [γ°, β]]	
7	(3.2 2.3 1.3)	[[β°, β], [α°, id3]]	
	(3.1 2.2 1.2 0.3)	[[β°, α], [α°, id2], [γ°, β]]	Beginn der Diagonalität
8	(3.2 2.2 1.2)	[[β°, id2], [α°, id2]]	
	(3.1 2.1 1.3 0.3)	[[β°, id1], [α°, βα], [γ°, id3]]	
9	(3.1 2.1 1.2)	[[β°, id1], [α°, α]]	
	(3.1 2.1 1.2 0.3)	[[β°, id1], [α°, α], [γ°, β]]	
10	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.1 2.1 1.1 0.3)	[[β°, id1], [α°, id1], [γ°, βα]]	Ende der Diagonalität
11	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.2 2.2 1.2 0.2)	[[β°, id2], [α°, id2], [γ°, id2]]	
12	(3.1 2.3 1.3)	[[β°, βα], [α°, id3]]	
	(3.1 2.2 1.2 0.2)	[[β°, α], [α°, id2], [γ°, id2]]	Beginn der Diagonalität
13	(3.1 2.2 1.2)	[[β°, α], [α°, id2]]	
	(3.1 2.1 1.2 0.2)	[[β°, id1], [α°, α], [γ°, id2]]	
14	(3.1 2.1 1.1)	[[β°, id1], [α°, id1]]	
	(3.1 2.1 1.1 0.2)	[[β°, id1], [α°, id1], [γ°, α]]	Ende der Diagonalität
15	(3.1 2.1 1.1)	[[β°, id1], [α°, id1]]	
	(3.1 2.1 1.1 0.1)	[[β°, id1], [α°, id1], [γ°, id1]]	

Man lese die folgenden Passagen aus Oskar Panizzas "Mondgeschichte": "Straff spannte sich die Leiter vor ihm [dem Mondmann, A.T.] in die Höhe, um sich in der Richtung, wo der Vollmond gestanden hatte, ins Unendliche zu verlieren" (Panizza 1914, S. 94). "In diesem Moment fiel mein Blick unwillkürlich nach unten, wo wir die Erde zurückgelassen hatten, und ich machte eine

Entdeckung, die, so schrecklich sie an und für sich war, mir doch eine gewisse Beruhigung über meine Lage gewährte; tief unter mir, wo die hanfene Leiter sich in weiter Ferne verlor, sah ich eine grosse, helle, bleiglänzende Fläche" (1914, S. 98). "Nicht ohne einen gewissen Trost machte ich dann die Wahrnehmung, dass das Seil, ich will nicht sagen, dicker, aber anders gearbeitet sich zeigte; es fühlte sich fester und derber an. Wir

Die Engelsleiter (Michael Lukas Leopold Willmann, ca. 1691)

kommen an einen Halt- oder Wendepunkt, dachte ich" (1914, S. 100). Diese Stellen klingen wie die Beschreibung der Himmelsleiter, die Jakob im Traum erschien (Gen. 28, 11). Sie erinnern ferner an Hieronymus Bosch's Gemälde "Der Aufstieg ins himmlische Paradies" (1510), aber auch an die abstrakte Darstellung einer "Reise ins Licht", wie der Untertitel von Rainer Werner Fassbinders Film "Despair" (1977) lautet, dessen Titel möglicherweise durch die folgende Zeile Unica Zürns (der u.a. Fassbinders Film auch gewidmet ist) inspiriert ist: "Da tut sie einen Sprung mitten in diesen Lichtstrahl hinein und beginnt sich von nun an selbst zuzusehen" (Zürn 1977, S. 80). Das Sich-selbst-Zusehen ist eine eigenreale Handlung; wir finden hier eine eigentümliche Bestätigung zum Zusammenhang von der Reise ins Licht und dem Licht als eigenrealer substantieller Form: Eine Reise ins Licht startet der, der sich selber zugleich Subjekt und Objekt, also substantielle Form ist. Bei Hieronymus Bosch findet sich sogar der in Toth (2008a) berechnete Korridor, durch den die Reise ins Licht führt, frei angenähert in der Form des Zylinders. Nun ist Boschs Reise ins Licht eine Form des Sterbens und nicht der von Fassbinder intendierte Wahnsinn, aber Bense lässt Bonaventura, den Schöpfer der Idee des Lichts als substantieller Form, sagen: "Die Toten sind nun einmal die selbstgefälligsten, eigensinnigsten Wesen (...). Sie sehen und hören nichts ausser sich selbst (...), sie haben aufgehört, auf andere zu achten; sie führen beständig ihren Spiegel mit; er ist das abgelegte Selbst" (Bense 1998, S. 7). Die eigenreale Zeichenklasse und ihre duale Realitätsthematik sind Spiegelungen voneinander (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3), ferner impliziert ein Selbst den noch bestehenden Unterschied zwischen Subjekt und Objekt, der ja in der Eigenrealität polykontextural aufgehoben ist. Möglicherweise ist also das Licht, das wir in Boschs Gemälde sehen, nicht das pleromatische, sondern das kenomatische Licht: "Dass das Kenoma sein eigenes Licht (gleich pleromatischer Finsternis) besitzt, das ist in der Tradition schüchtern angedeutet; aber selten wird so deutlich ausgesprochen, welche Rolle Gott in der Kenose spielt, als bei Amos V.18, wo wir lesen: 'Weh denen, die des Herren Tag begehren! Was soll es Euch? Denn des Herren Tag ist Finsternis und nicht Licht'" (Günther 1980, S. 276). Nach traditioneller Vorstellung ist das kenomatische Licht also das Licht der Nacht und nicht das Licht des Tages, und dieses Licht verheisst nichts Gutes; es kann sich im Sterben wie bei Bosch oder im Wahnsinn wie bei Zürn und Fassbinder zeigen.

Bibliographie

Bense, Max, Semiotische Prozesse und Systeme. Baden-Baden 1975

Bense, Max, Vermittlung der Realitäten. Baden-Baden 1976

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

Bense, Max, Ausgewählte Schriften. Bd. 3. Stuttgart 1998

Böhme, Hartmut, Natur und Subjekt. Frankfurt am Main 1988

Götz, Matthias, Schein Design. Diss. Stuttgart 1982

Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. Bd. 3. Hamburg 1980

Kronthaler, Engelbert, Grundlegung einer Mathematik der Qualitäten. Frankfurt am Main 1986

Magnus, Margaret, What's in a Word? Studies in Phonosemantics. PhD dissertation, University of Trondheim 2001

Panizza, Oskar, Visionen der Dämmerung. München 1914

Toth, Alfred, In Transit. Klagenfurt 2008 (2008a)

Toth, Alfred, Der sympathische Abgrund. Klagenfurt 2008 (2008b)

Toth, Alfred, Eine präsemiotische Typologie von Meta-Objekten. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008c

Walther, Elisabeth, Nachträge zu trichotomischen Triaden. In: Semiosis 27, 1982, S. 15-20

Zürn, Unica, Der Mann im Jasmin. Frankfurt am Main 1977

On the genesis of semiosis

1. Bense (1967, p. 9) writes laconically: "Sign is everything, that is introduced as a sign, and only what is introduced as a sign. Each arbitrary thing can (principally) be introduced as a sign. What has been introduced as a sign, is no longer an object anymore, but an assignment (to a thing that can be object); so to speak a meta-object". More explicitly, we read in Bense and Walther (1973, p. 26): "Introduction of a sign means that a sign is not given like an object of nature, but is introduced by a consciousness. This introduction can be understood as 'setting', 'declaration' and thus as 'selection'. Therefore, a sign can only be understood as a 'thetic' item, it has a principal 'thetic' character".

2. The introduction of a sign for an object allows using this object and referring to it independently from its local and temporal position and thus "frees" it from its geographical boundaries. However, apparently, there are three kinds of representations of an object by a sign:

2.1. If an object itself is taken for a sign, then sign and object contain one another, either as part or proper part; moreover, they are necessarily similar to one another. This is, what Peirce calls the iconic object-relation of a sign (2.1). Thus, an icon has the shortest local and temporal distance to its object.

2.2. If a sign refers to a distant object, like a signpost indicates the direction of a town that is locally and temporally absent from it, then sign and object do not stand in a relation of parthood, but in a nexal relation. Peirce calls this the indexical object-relation of a sign (2.2). Pure indices are not similar to their objects. In pictograms, their icons are redundant from the viewpoint of the indexical function, but this redundancy is intended to reduce the entropy of the index, which naturally results from its nexal, non-parthood relationship.

2.3. Even farther away from the object it is referring to, is, what Peirce calls a symbol (2.3). Only the symbolic sign is completely disjoint and thus free from the object it refers to. Therefore, a pure symbol has no similarity with its object. The similarity of onomatopoeic words is due to the iconic character of these symbols, which is also redundant, but is intended to reduce the entropy of the symbol, which naturally results from its complete independence from its object.

3. Looking at the three object-relations of a sign in this way, it is obvious that in the progress between icon (2.1), index (2.2) and symbol (2.3), the maximal evidence of the referred object in (2.1), which gets fragile in (2.2), vanishes in (2.3) (cf. Toth 2008, pp. 286 ss.). This presupposes that the iconic object-relation of a sign is older, from the standpoint of phylogenetics, and that the progress (2.1) > (2.2) > (2.3) does not only represent the increasing freedom of a sign from its objects, but also the entropy of reference of this sign to its objects. Thus, semiotic redundancy also increases from the icon (2.1) to the index (2.2) and to the symbol (2.3). At the same time, indices are redundantly used together with symbols in order to establish a nexal framework for completely arbitrary signs, and indices are redundantly used together with icons in order to specify the local and temporal settings of the object referred to by the icon. These strategies of redundancy serve to diminish the entropy inherent in object-relations of signs that inherited this entropy by the process

of their liberation from their referred objects. Redundancy can thus be interpreted as a counter-movement against the decreasing evidence, which results from increasing freedom of a sign in respect to its object.

4. Therefore, in a triadic sign-relation, that contains the monadic relation of the medium or sign-carrier (.1.), the dyadic relation of the referred object (.2.), and the triadic relation of the consciousness of interpretation (.3.), the part-relation between the medium and the object are basic. In the case of iconic representation, the medium is nothing else than the object, after it has been declared as a sign by the consciousness, and thus, what Bense calls a meta-object.

4.1. The icon represents its object by the following semiotic connection:

(2.1) × (1.2),

This means, that an object that is declared as a sign, can only use a singular sign-carrier for its representation. This is obvious, since the icon stands in a parthood-relationship to its referred object, and a parthood-relationship is defined through the relation between an element and the set to which this element belongs.

4.2. Since the dyadic relation of designation (.1. ⇒ .2.) between an iconic object and its substituting singular medium is thus (2.1 1.2), it follows that the most fundamental sign class to represent any objects is

(3.1 2.1 1.2),

together with the most fundamental reality thematic that stands to the sign-class in the relation of dualization

(2.1 1.2 1.3).

Thus, the most fundamental structural reality presented by a reality thematic of a sign class is

(2.1)-thematized (1.2 1.3), i.e. a medium-thematized object,

or an iconic object (2.1) represented by either a singular (1.2) or an arbitrary (1.3) medium (sign carrier). The singular medium refers to the case where the sign is a part of its object (pars pro toto relation); the arbitrary medium refers to the case where the sign is not contained by its object. Therefore, the maximally open consciousness, the rhematic interpretant (3.1), creates the arbitrary medium

(3.1 × 1.3),

and the arbitrary medium creates the maximally open interpretant relation
(1.3 × 3.1).

If signs are not represented through arbitrary sign carriers, their dual reality thematics cannot establish open interpretative connexes and thus a triadic relation over the dyadic designation relation between sign and object, and vice versa. A sign that can only be represented by a singular medium, establishes, via dualization, only the object-relation of its sign relation and thus remains dyadic.

4.3. Again in other words, the most basic semiotic dualization

(2.1×1.2)

marks the primordial **semiotic difference** between a sign and its object. At the same time, this relation of dualization sets the two semiotic relations, the dyadic iconic object-relation (2.1) and the monadic singular medium (1.2), in semiotic **opposition** to one another. Therefore, difference and opposition as sources of semiosis do not only appear after a full triadic sign relation is established (as was assumed, amongst others, by de Saussure (1916) and Nöth (1994)), but they are **pre-existent** to the act of thetic introduction of a sign or transformation of an object into a meta-object. Furthermore, as one recognizes, **difference is primordial to opposition**, hence opposition establishes only after a difference has been made (cf. Spencer Brown 1969).

4.4. However, the triadic interpretant relation, which is connected over the dyadic relation of designation $(.1. \Rightarrow .2.)$, implies a third semiotic value, after the value for the object (.2.) and the value for the medium (.1.) have been introduced. However, this third semiotic value cannot be taken from the basic dyadic relation (2.1×1.2) of semiotic difference, and thus, in a mono-contextural world of binary logic, must be taken from the semiotic identity relation

(1.1 2.2 3.3),

which has been called by Bense the "Genuine Category Class" (Bense 1992, pp. 27 ss.). Therefore, **semiotic identity is posterior to semiotic difference**.

As soon as the semiotic identity relation is established, all other (32 – 2) = 7 sub-signs can be constructed, which is shown best by using the semiotic matrix, in which the 9 sub-signs appear as Cartesian products of the mapping of the triadic sign-relation (.1., .2., .3.) into itself

$(.1., .2., .3.) \times (.1., .2., .3.) =$

$$\begin{pmatrix} 1.1 & 1.2 & 1.3 \\ 2.1 & 2.2 & 2.3 \\ 3.1 & 3.2 & 3.3 \end{pmatrix}$$

Therefore, most basically, it is enough to have the basic semiotic object-relation

$(2.1) \times (1.2)$,

the operation of dualization

×:= (a.b) → (b.a),

and the Genuine Category Class, which consists of the identitive morphisms idx:

(1.1 2.2 3.3),

On the basis of these two relations and one operation, all sub-signs can be created, and all other semiotic relations of the sign-relation (.3., .2., .1.) can be constructed.

4.5. Since the 9 sub-signs from the semiotic matrix are restricted to appear in a triadic sign relation (3.a 2.b 1.c) by the semiotic inclusion order

$a \leq b \leq c$,

the total amount of sign classes is not $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$, but only 10 sign classes, which we will order here according to their object-relations, and which allows us to group them into the following three classes of 3 sign-classes with iconic (2.1), 4 sign-classes with indexicalic (2.2), and 3 sign-classes with symbolic (2.3) object-relation:

3.1 2.1.....1.1
3.1 2.1.....1.2
3.1 2.1.....1.3

3.1 2.2.....1.2
3.1 2.2.....1.3
3.2 2.2.....1.2
3.2 2.2.....1.3

3.1 2.3.....1.3
3.2 2.3.....1.3
3.3 2.3.....1.3

As we recognize, the sign classes with iconic (2.1) object-relation are connected, via dualization, with their medium or sign carrier:

$$\begin{array}{c|c|cccc|c|c}
3.1 & 2.1 & 1.1 & _\times & 1.1 & & 1.2 & 1.3 \\
3.1 & 2.1 & 1.2 & _\times & 2.1 & & 1.2 & 1.3 \\
3.1 & 2.1 & 1.3 & _\times & 3.1 & & 1.2 & 1.3
\end{array}$$

The sign classes with indexicalic (2.2) object-relation are self-connected:

3.1	2.2	1.2	_×	2.1	2.2	1.3
3.1	2.3	1.3	_×	3.1	2.2	1.3
3.2	2.2	1.2	_×	2.1	2.2	2.3
3.2	2.2	1.3	_×	3.1	2.2	2.3

And the sign-classes with symbolic object-relation (2.3) are connected, via dualization, with their interpretant relation:

3.1	2.3	1.3	_×	3.1	3.2	1.3
3.2	2.3	1.3	_×	3.1	3.2	2.3
3.3	2.3	1.3	_×	3.1	3.2	3.3

In other words: A sign with iconic (2.1) object-relation does not automatically establish an interpretative connex over its dyadic designation relation (2.1 × 1.2), while a sign with symbolic (2.3) object-relation does (2.3 × 3.2). The signs with indexicalic (2.2) object-relation appear as mediative sign classes in which the signs refer to their objects by referring to themselves, since the index appears also in their dual reality thematics as index.

4.6. Besides the fundamental semiotic difference relation (2.1 × 1.2), there is only one more basic difference relation:

(3.1 × 1.3),

since all other dual sign-relations are not basic. This second semiotic difference relation appears only in one of the self-referential sign classes with indexicalic object-relation:

(3.1 2.2 1.3)

and is both dual-invariant

(3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3)

and symmetric

(3.1 2×2 1.3).

The dual-invariance of the sign-class (3.1 2.2 1.3) says that there is no semiotic difference between the sign and its represented reality. The symmetric structure of both sign class and reality thematic shows that the self-referential indexicalic object relation (2.2) is embedded into the basic dual sign relation (1.3 × 3.1). Therefore, the sign class (3.1 2.2 1.3) was considered by Max Bense (1992) the sign class of the sign itself, i.e. this sign relation represents the sign itself, whose dual reality thematic is identical with the sign class. Moreover, Walther (1982) showed that all other 9 sign classes and 9 reality thematics are connected by at least one and maximally two sub-signs with this sign class, which Bense called "eigenreal". Therefore, the dual-identical eigenreal sign class is the only sign class, constructed over the sign-relation SR3,3, which combines a basic semiotic difference relation (1.3 × 1.3) with an identitive morphism (2.2). Hence, in the sign class (3.1 2.2 1.3), semiotic difference and semiotic identity are combined. However, nevertheless, the origin of semiosis starts with the sign class (3.1 2.1 1.2), that represents, according to Bense (1983, pp. 53 s.) "natural" signs like "rests" or "traces", that are "parts of an object". Thus, the sign, and with it semiosis, starts, as has been assumed up to now, with natural signs, and as semiotic identity is posterior to semiotic difference, "artificial" signs, and amongst them the relation of a sign to itself in its eigenreality, are posterior to "natural" signs, whose phylogenetic ancienneté has also been shown by various authors.

Bibliography

Bense, Max, Semiotik. Baden-Baden 1967
Bense, Max, Das Universum der Zeichen. Baden-Baden 1983
Bense, Max, Die Eigenrealität der Zeichen. Baden-Baden 1992
Bense, Max/Walther, Elisabeth, Lexikon der Semiotik. Köln 1973
de Saussure, Ferdinand, Cours de linguistique générale. Paris 1916
Nöth, Winfried, Opposition as the roots of semiosis. In: Nöth, Winfried (ed.), Origins of Semiosis. Berlin 1994, pp. 37-60
Spencer Brown, Georges, Laws of Form. London 1969
Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008
Walther, Elisabeth, Nachtrag zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 27, 1982, pp. 15-20

Homeostasis in semiotic systems

1. As in cybernetics and systems theory, homeostasis means here the property of semiotic systems to regulate themselves with the purpose of maintaining stable conditions in order to avoid "semiotic chaos" (Arin 1982) or "semiotic catastrophe" (Arin 1983).

The necessity for self-regulating semiotic systems follows from the well-known fact that informational systems bridge between physical and biological systems on the one side and semiotic systems on the other side, information thus being a concept that participates in the world of matter as well as in the world of mind, which means the same as to bridge between subject and object in a semiotic relation. Therefore, Bense stated that the concept of the sign "is both a material and an intelligible mediation which as a whole does not allow a complete separation between (material) world and (intelligible) consciousness" (1979, pp. 18-19).

2. As Walther (1982) pointed out, each sign class of the semiotic system of the 10 sign classes hangs together in at least one sub-sign with the dual-inverse sign class (3.1 2.2 1.3), which is the determinant of the semiotic matrix, the 10 sign classes thus forming a "determinant-symmetric duality system" (Walther 1982, p. 18). These 10 sign classes obey the semiotic Law of Inclusive Trichotomic Order which states that the abstract sign relation (3.a 2.b 1.c) must obey the restriction ($a \leq b \leq c$), according to which the trichotomic value of the position n in a sign set must never be smaller then the trichotomic value of the position n-1, i.e. its immediate predecessor. However, if we abolish this law (cf. Toth 2008), we get a system of 27 sign classes and thus the full combinatorial power of the abstract sign relation with 33 possibilities.

Yet unfortunately, the system of the 27 sign classes, unlike the system of the 10 sign classes, does not form a symmetric duality system, but shows that all but 2 sign classes hang together either with the dual-inverse sign class (3.1 2.2 1.3) or with the Genuine Category Class (3.3 2.2 1.1), the main diagonal of the semiotic matrix, which itself is a transposition of the dual-inverse sign class (Bense 1992, p. 37). However, the two sign classes that seem to be at first glance isolated in the system of the 27 sign classes:

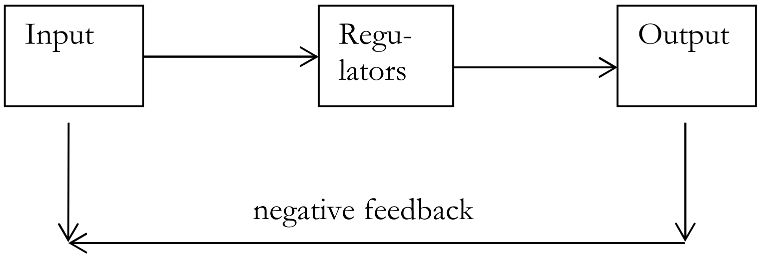
(3.2 2.1 1.2) × (2.1 1.2 2.3)
(3.2 2.3 1.2) × (2.1 3.2 2.3)

hang together via the sub-sign (3.2) × (2.3) with the following group of 4 sign classes serving as transitory system between the groups connected with (3.1 2.2 1.3) and the groups connected with (3.3 2.2 1.1):

(3.2 2.1 1.3) × (3.1 1.2 2.3)
(3.2 2.1 1.1) × (1.1 1.2 2.3)
(3.2 2.2 1.2) × (2.1 2.2 2.3)
(3.2 2.3 1.1) × (1.1 3.2 2.3)

Moreover, the groups connected with (3.1 2.2 1.3) and the ones connected with (3.3 2.2 1.1) are connected themselves by the dual-inverse sub-sign (2.2) × (2.2) which clearly establishes the "eigen-real" sign class (Bense 1992) in its function of negative feedback not only in the system of the 10 sign classes but also in the system of the 27 sign classes.

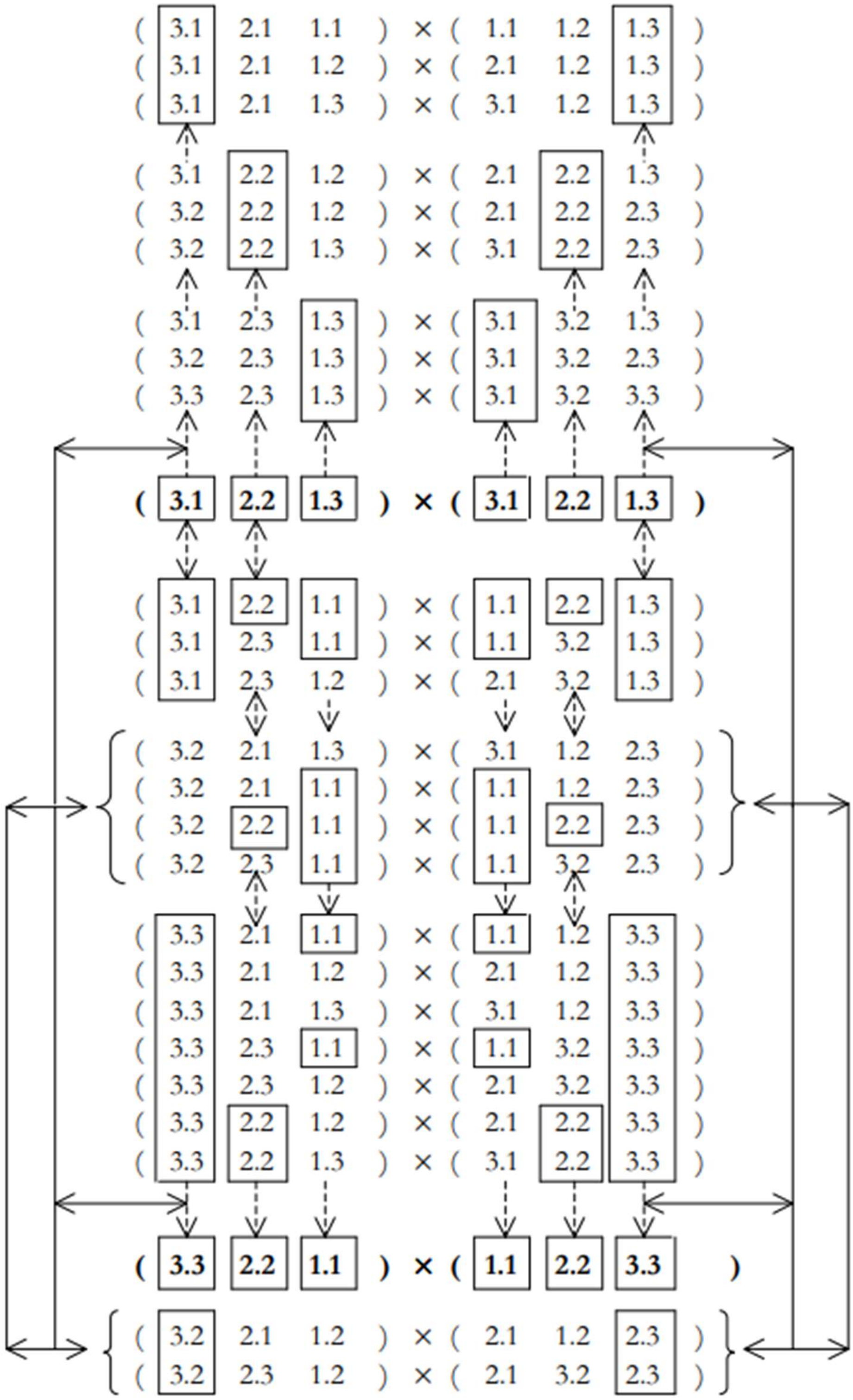
Therefore, in the very broad model of a cybernetic system with input, output, regulators and feedback:



with the eigen-real sign class (3.1 2.2 1.3) serving as mechanism of negative semiotic feedback and thus the whole cybernetic system serving as determinant-symmetric duality system, all 10 sign classes can show up both as input and output. The regulators are semiosic transformations which guarantee the 17 sign classes not obeying the Law of Inclusive Trichotomic Order to be adjusted to this restriction and thus to be transformed into the system of the 10 sign classes, f. ex.:

Sign-class from the system of the 27 sign classes		Sign classes from the system of the 10 sign classes
(3.2 2.3 1.1)	→	(3.2 2.3 1.3)
(3.2 2.1 1.1)	→	(3.2 2.3 1.3)
	→	(3.2 2.2 1.2)
(3.3 2.2 1.1)	→	(3.2 2.2 1.2)
	→	(3.2 2.3 1.3)
	→	(3.3 2.3 1.3)

Here, we thus have in semiotic systems a remarkable case of "univocal ambiguity" typical for polycontextural systems (cf. Kronthaler 1986, p. 60). Typical for polycontextural systems, too, is that the choice of which of the univocally ambiguous sign classes are selected depends apparently on the interplay between both input and output. In conclusion, the following table shows the complete system of homeostasis between the systems of the 10 and the 27 sign classes.



Bibliography

Arin, Erekin, Die Semiochaogenetik. In: Semiosis 25/26, 1982, pp. 28-41

Arin, Ertekin, Die semiotische Katastrophe. In: Semiosis 30, 1983, pp. 21-33

Bense, Max, Die Unwahrscheinlichkeit des Ästhetischen. Baden-Baden 1979

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

Kronthaler, Engelbert, Grundlegung einer Mathematik der Qualitäten. Frankfurt am Main 1986

Toth, Alfred, Semiotic symmetry and the question of identity. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008

Walther, Elisabeth, Nachtrag zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 27, 1982, pp. 15-20

Objective and reflective existence in semiotics

1. In 1957, Gotthard Günther stated: "All hitherto known languages presuppose a two-valued worldview. Therefore, their reflective structure is rigorously two-valued, too, and linguistic means to express appropriately many-valued situations are lacking. An example shall clarify the situation: The classical logical calculus knows one and only one notion of 'and'. The same is true for the German, English, French, etc. language. In a three-valued logic, however, already four (!) different meanings of 'and' are differentiated and identified by different logical functors. In our modern colloquial languages, 'and' has always the same meaning in the following conjunctions: 'an object *and* again an object', 'I *and* the objects', 'thou *and* the objects', 'we *and* the objects'. In other words: Classical logic and the languages spiritually oriented towards it presuppose that the metaphysical notion of co-existence can be caught in such a general manner that in it the difference between objective existence and the three possible aspects of reflective existence is irrelevant. 'I', 'thou' and 'we' do not have a sense at all in traditional logic. In it, the concept of 'absolute subject' is alone relevant. However, a three-valued logic presupposes that it is logically relevant if I describe the process of reflection in the subjective subject (I) or in the objective subject (thou). Under this presupposition, however, the above four different meanings of 'and' have to be separated clearly from one another" (1957, p. xviii).

2. In Toth (2008), in addition to sign classes and their dual reality thematics, transpositions of sign classes obeying all possible types of triadic orders have been introduced. Thus, a sign class like (3.1 2.1 1.3) and its reality thematic (3.1 1.2 1.3) are considered a structural fragment of the following transposition system:

Triadic order	Sign Class	Reality thematic	Type of thematization of (M-them. I)
(I→O→M)	(3.1 2.1 1.3)	(3.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)	right-thematization, generative
(I→M→O)	(3.1 1.3 2.1)	($\underline{1.2}$ 3.1 $\underline{1.3}$)	Sandwich-thematization, generative
(O→I→M)	(2.1 3.1 1.3)	(3.1 $\underline{1.3\ 1.2}$)	right- thematization, degenerative
(O→M→I)	(2.1 1.3 3.1)	($\underline{1.3}$ 3.1 $\underline{1.2}$)	Sandwich- thematization, generative
(M→I→O)	(1.3 3.1 2.1)	($\underline{1.2\ 1.3}$ 3.1)	left- thematization, generative
(M→O→I)	(1.3 2.1 3.1)	($\underline{1.3\ 1.2}$ 3.1)	left- thematization, degenerative

According to Bense, the sign relation is "both a material and intelligible representational mediation which, as a whole, does not allow the complete separation between (material) world and (intelligible) consciousness" (1979, pp. 18-19). Therefore, the constitutive sub-signs of a sign class and its reality thematic are "the moments of the mediation process between world and consciousness" (Gfesser 1990, p. 131).

In 1966, Günther showed that the three reflexive categories of a three-valued logic, objective subject (oS), object (O) and subjective subject (sS) correspond (in this order) with the semiotic categories of medium (firstness), object (secondness) and interpretant (thirdness) (cf. Toth 2008, p. 64):

oS ⇔ M ≡ (.1.)
O ⇔ O ≡ (.2.)
sS ⇔ I ≡ (.3.)

From these correspondences, we get the following further correspondences between triadic orders of a sign class in a transposition system and logical categories:

(I→O→M)	⇔	sS	⇔	(3.1 2.1 1.3)
(I→M→O)	⇔	sS	⇔	(3.1 1.3 2.1)
(O→I→M)	⇔	O	⇔	(2.1 3.1 1.3)
(O→M→I)	⇔	O	⇔	(2.1 1.3 3.1)
(M→I→O)	⇔	oS	⇔	(1.3 3.1 2.1)
(M→O→I)	⇔	oS	⇔	(1.3 2.1 3.1)

3. Since it is possible to establish correspondences between a three-valued Günther-logic and semiotic categories, it follows already that a semiotics, which is based on transposition systems, is polycontextural. However, in addition to the three logical categories oS, O and sS or "thou", "he" and "I" required for a minimal polycontextural logic by Günther, we get the whole set of logical categories two times, expressed by different semiotic transpositions. Apparently, the semiotic transposition system does not only provide us with correspondences for the respective logical categories but also for the notion of number of these categories. We thus get:

(I→O→M)	⇔	sS-singular (I)	⇔	(3.1 2.1 1.3) × (3.1 <u>1.2 1.3</u>)
(I→M→O)	⇔	sS-plural (we)	⇔	(3.1 1.3 2.1) × (<u>1.2</u> 3.1 <u>1.3</u>)
(O→I→M)	⇔	O-singular (thou)	⇔	(2.1 3.1 1.3) × (3.1 <u>1.3 1.2</u>)
(O→M→I)	⇔	O-plural (you)	⇔	(2.1 1.3 3.1) × (<u>1.3</u> 3.1 <u>1.2</u>)
(M→I→O)	⇔	oS-singular (he/she)	⇔	(1.3 3.1 2.1) × (<u>1.2 1.3</u> 3.1)
(M→O→I)	⇔	oS-plural (they [m., f.])	⇔	(1.3 2.1 3.1) × (<u>1.3 1.2</u> 3.1)

Furthermore, we also notice that all of the six logical-semiotic categories have their own reality thematics, which stand, according to Bense, for their logical objects, since "notions of objects are relevant only in view of a sign class and possess only in relation to this sign class a semiotic reality thematic" (1976, p. 109). Therefore, in addition to even a polycontextural logic, which has, like Aristotelian logic, only one category for "it", in a transposition semiotic system, we get six logical-semiotic objective categories corresponding to the six logical-semiotic reflective categories. Thus, each reflective logical-semiotic category presents in its dual reality thematic an objective logical-semiotic category with differentiation of the number inherent in these reflective categories.

In no hitherto known system of logic, the basically grammatical notion of number corresponds to logical categories. But it turns out that the above examples of logical conjunctions given by Günther are highly fragmentary, since we have theoretically the following 21 possibilities:

I and I

I and thou / thou and I	thou and thou	
I and he / he and I	thou and he / he and thou	he and he
I and we / we and I	thou and we / we and thou	he and we / we and he
I and you / you and I	thou and you / you and thou	he and you / you and he
I and they / they and I	thou and they / they and thou	he and they / they and he
we and we		
we and you / you and we	you and you	
we and they / they and we	you and they	they and they

As we see from the above table, the grammatical notion of number has a strong logical impact insofar as number is never independent of logical categories. F. ex., "we" can mean the following logical conjunctions: "I and I", "I and thou", "I and he", "I and we", "I and you", "I and they"; "we and I", "we and thou", "we and he", "we and we", "we and you", "we and they", a few of which are expressed by different morphological or lexical means in a number of languages. F. ex., in Hawaiian there are two different lexical forms for "we": the inclusive "we" denoting "I and you / you and I" and the exclusive "we" denoting "I and he / he and I" similar to a recent development in colloquial English where the contracted form "let's" is inclusive while the full form "let us" is exclusive (Wales 1996, p. 58). In Hungarian, when a verb refers to an object ("it") or to the objective subjects "him" and "they", but not to a subjective subject ("I", "we"), different verbal morphemes are agglutinated to the verbal stem, f. ex. lát-∅ "he sees/he sees me/us" vs. lát-ja "he/she sees it/him/them". If the verb expresses the logical relation of a subjective subject to the objective subject "you", the morpheme –lak is agglutinated to the verbal stem, f. ex. lát-lak "I see thou". However, if the objective subject is the plural-form "you", the accusative personal pronoun titeket has to be added: lát-lak titeket "I see you (pl.)" which denotes itself both the logical category "thou" together with the number "plural", so that the logical object is redundantly expressed twice.

Thus, the semiotic transposition system provides us with logical-semiotic categories for all three reflexive objects of a three-valued polycontextural logic as well as for all combinations of grammatical and logical numbers, hence the six transpositions of each sign class correspond to the six possible reflective logical categories, their six dual reality thematics to the six possible objective logical categories and each representation system of sign class and reality thematic to the logical conjunctions of reflexive and objective categories of logical existence as required for a polycontextural logic by Günther (1957, p. xviii).

Therefore, from the above shown possible logical conjunctions, the following 15 can be represented in semiotics:

I and thou = thou and I	
I and he = he and I	thou and he = he and thou
I and we = we and I	thou and we = we and thou
I and you = you and I	thou and you = you and thou
I and they = they and I	thou and they = they and thou

he and we = we and he
he and you = you and he   we and you = you and we
he and they = they and he   we and they = they and we   you and they = they and you

4. Given the correspondences between logical categories and triadic semiotic order, we thus can establish the following system of reflective and objective logical-semiotic existence:

I and we:	I and thou:	I and you:	I and he:	I and they:
(3.1 2.1 1.3)	(3.1 2.1 1.3)	(3.1 2.1 1.3)	(3.1 2.1 1.3)	(3.1 2.1 1.3)
(3.1 1.3 2.1)	(2.1 3.1 1.3)	(2.1 1.3 3.1)	(1.3 3.1 2.1)	(1.3 2.1 3.1)

We and thou:	We and you:	We and he:	We and they:
(3.1 1.3 2.1)	(3.1 1.3 2.1)	(3.1 1.3 2.1)	(3.1 1.3 2.1)
(2.1 3.1 1.3)	(2.1 1.3 3.1)	(1.3 3.1 2.1)	(1.3 2.1 3.1)

Thou and you:	Thou and he:	Thou and they:
(2.1 3.1 1.3)	(2.1 3.1 1.3)	(2.1 3.1 1.3)
(2.1 1.3 3.1)	(1.3 3.1 2.1)	(1.3 2.1 3.1)

You and he:	You and they:	He and they:
(2.1 1.3 3.1)	(2.1 1.3 3.1)	(1.3 3.1 2.1)
(1.3 3.1 2.1)	(1.3 2.1 3.1)	(1.3 2.1 3.1)

To our surprise, we recognize that the following logical-semiotic conjunctions have the same type of thematization:

(I and we) = (Thou and you) = (He and they)
(I and thou) = (We and he) = (You and they)
(I and you) = (We and they) = (You and he)
(I and he) = (We and thou) = (Thou and they)
(I and they) = (We and you) = (Thou and he)

Identical conjunctions, i.e. “I and I”, “thou and thou”, “we and we”, etc. would thus mean to be the connections of two identical semiotic transpositions and their respective diagrams thus would not contain any crossing relations between the logical-semiotic categories like the diagrams above do. Speaking about cross-relations, it should be noted that the logical-semiotic conjunction “I and we” contains one straight and two cross-connections pointing out that both “I” and “we” are subjective subjects, but they also cross the categories between subjective and objective subject insofar as “we” contains at least one subject that must be objective:

(3.1 2.1 1.3)

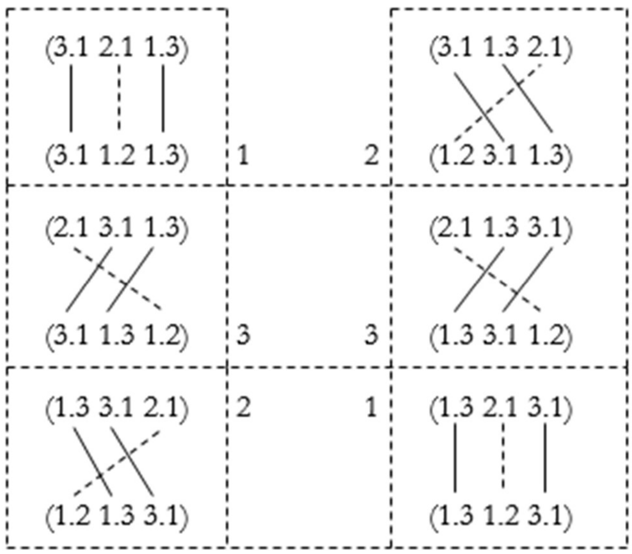
(3.1 1.3 2.1)

On the other side, in the logical-semiotic conjunction “I and you” the subjective subject “I” and the objective subject “thou” cross one another as well as a (possibly other) objective subject in the plural-notion “you” crosses the subjective subject “I”, too, so that we have in the respective diagram two cross-relations and no straight relation:

(3.1 2.1 1.3)

(2.1 1.3 3.1)

5. The diagrammatic structures of the logical-semiotic relationships between reflexive and objective categories we get by looking for the types of relations between the six transpositions and their dual reality thematics:



Again to our surprise, we see that both diagonal structures and the two horizontal structures have the same type of thematization, i.e. the following conjunctions of reflexive and objective logical-semiotic categories:

(I and it-I) = (They and it-they)
(We and it-we) = (He and it-he)
(Thou and it-thou) = (You and it-you)

In conclusion, the present little study shows that triadic-trichotomic semiotics based on transposition systems corresponds to a three-valued polycontextural logic. At the same time, however, it shows also that triadic-trichotomic semiotics transcends enormously the logical capacity concerning objective and reflective existence present in a polycontextural logic based on any number of logic values.

Bibliography

Bense, Max, Vermittlung der Realitäten. Baden-Baden 1976

Bense, Max, Die Unwahrscheinlichkeit des Ästhetischen. Baden-Baden 1979

Gfesser, Karl, Bemerkungen zum Zeichenband. In: Walther, Elisabeth/Bayer, Udo, Zeichen von Zeichen für Zeichen. Baden-Baden 1990, pp. 129-141

Günther, Gotthard, Formal logic, totality and the super-additive principle (1966). In: id., Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik, vol. 1. Hamburg 1976, pp. 329-351

Günther, Gotthard, Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik. 3rd ed. Hamburg 1991 (1st ed. 1957)

Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008

Wales, Katie, Personal Pronouns in Present-Day English. Cambridge 1996

Relational and categorial numbers

1. In Bense (1975, p. 65), we find the astonishing sentence: “A medium which exists independently from each sign relation but as a potential medium M°, has the relational number r = 0”. Bense’s background is the construction of a topological (combinatorial) semiotic space: “The space with a 0-relational or 0-place semiotic structure would not be a semiotic space, but the ontological space of all available things O°, over which the semiotic space with r > 0 will be defined or introduced thetically”. Thus, the relational number bridges the semiotic and the ontological space. However, there is another type of semiotic number, which bridges between the semiotic categories. This number, “which can be abstracted from the Peircean universal categories ‘Firstness’, ‘Secondness’ and ‘Thirdness’, is the so-called categorial number which refers to the fact that a sign process (of sign-generative or sign-degenerative type) is associated with each sign, and indicates which place value a certain sign with relational number r, thus as Zr, possesses in the generative or degenerative semiosis such that a sign has not only to bear the relational number r but also the categorial number k as an index, if the semiotic space, in which it is embedded, is determined. Thus the complete notation of a sign Z would be Zr k” (Bense 1975, pp. 65 s.).

2. Semiotics is characterized by the three invariants of the medium relation (M), the denomination relation (M ⇒ O) and the designation relation (O ⇒ I), from which it follows, that the semiotic object and the semiotic interpretant are invariant, too. Medium, object and interpretant relation show, in their trichotomies, invariance of consistency (Firstness), invariance of identification (Secondness), and invariance of existence (Thirdness), cf. Toth (2008, pp. 166 ss.). By aid of the semiotic invariance schemes, presented objects are mapped onto “available” media. Bense (1975, pp. 45 s.) gives the following examples for this transition from the ontological to the semiotic space. (The superscript 0 indicates that the objects and media have relational number 0, because in this first state of transition, they are not yet embedded into a triadic relation; Bense 1975, p. 65):

O0 ⇒ M0:	**three available media**
O0 ⇒ M10:	qualitative substrate: heat
O0 ⇒ M20:	singular substrate: trail of smoke
O0 ⇒ M30:	nominal substrate: name

In a second level of transition, the available media are mapped onto relational media. In this process, the semiotic invariance scheme is “inherited”:

M0 ⇒ M:	**three relational media**
M10 ⇒ (1.1):	heat
M20 ⇒ (1.2):	trail of smoke
M30 ⇒ (1.3):	“fire”

With the three trichotomic sub-signs of Firstness, we are, of course, already inside of the semiotic space. But how can the three available media Mi0 themselves be characterized? In order to do that, Matthias Götz (1982, p. 28) proposed a pre-semiotic level of "Zeroness" and its splitting into the following "pre-trichotomic" levels:

0.1 = secancy
0.2 = semancy
0.3 = selectancy,

whereby the neologisms are connected with Latin secare "to cut", with "semantics", and with "select": "Secancy as a diaphragmatic condition, which first of all must be designated as such, in order to enable semiotic mediation, since in-differentiated things cannot be represented; "semancy" as the condition for enabling form to be described as form"; selectancy as condition of posterior use, if this is conceived as selective process, or more generally as dealing with the object" (Götz 1982, p. 4).

If we sum up, we get the following scheme:

$$\underbrace{\text{presented objects}}_{\text{World of Objects}} \rightarrow \underbrace{\text{available media}}_{\text{Pre-semiotics}} \rightarrow \underbrace{\text{relational media}}_{\text{Semiotics}}$$

$$\underbrace{\text{World of Objects}}_{\text{Ontological Space}} \rightarrow \underbrace{\text{Pre-semiotics} \rightarrow \text{Semiotics}}_{\text{Semiotic Space}}$$

Scheme of Invariance: →		Heredity of Invariance:	
1. Consistency/Secancy	→	0.1	Relational Numbers
2. Identification/Semancy	→	0.2	
3. Existency/Selectancy	→	0.3	

3. Therefore, by mapping the scheme of invariance onto Bense's relational number 0, we get a division of three relational numbers via the scheme of heredity of invariance. We then can construct the following pre-semiotic matrix by building the Cartesian products:

	0.1	0.2	0.3
0.1	0.1 0.1	0.1 0.2	0.1 0.3
0.2	0.2 0.1	0.2 0.2	0.2 0.3
0.3	0.3 0.1	0.3 0.2	0.3 0.3

as a basis for the following well-known semiotic matrix:

	.1	.2	.3
1.	1.1	1.2	1.3
2.	2.1	2.2	2.3
3.	3.1	3.2	3.3,

so that we thus have (0.1 0.1) $\rightarrow$ (1.1), (0.1 0.2) $\rightarrow$ (1.2), (0.1 0.3) $\rightarrow$ (1.3) by categorial reduction and (0.2. 0.1) $\rightarrow$ (2.1), (0.2 0.2) $\rightarrow$ (2.2), (0.2 0.3) $\rightarrow$ (2.3); (0.3 0.1) $\rightarrow$ (3.1), (0.3 0.2) $\rightarrow$ (3.2) and (0.3 0.3) $\rightarrow$ (3.3) by categorial reduction and heredity. In other words: The three-ness or pre-semiotic triad of the invariance scheme "consistency-identification-existence" is iterated for each of three invariances, whereby their features are just inherited, so that three pre-semiotic trichotomies are produced from the three pre-semiotic triads whose categorial structure has the same scheme of invariance:

Secancy-Consistency: $0.1 \rightarrow 1.1 \rightarrow 2.1 \rightarrow 3.1$
Semancy-Identification: $0.2 \rightarrow 1.2 \rightarrow 2.2 \rightarrow 3.2$
Selectancy-Existency: $0.3 \rightarrow 1.3 \rightarrow 2.3 \rightarrow 3.3$

However, in doing so, we have to transcend the triadic-trichotomic sign model that now has to be replaced by the following tetradic-tetratomic pre-semiotic sign-relation (PSR):

PSR = (.0., .1., .2., .3.),

which thus bridges the ontological and the semiotic space by integrating zeroness (.0.) into the sign relation SR = (.1., .2., .3.). In other words: PSR integrates SR by localizing it in the ontological space of objects to which the relational numbers refer. Since the ontological localization of numbers is a polycontextural phenomenon (cf. Kronthaler 1986, pp. 26 ss.), it follows that relational numbers belong both to the systems of polycontextural and to the system of monocontextural, i.e. both to qualitative and to quantitative numbers. From that, it also follows that the pre-semiotic sign-relation PSR is the most abstract common sign scheme of both qualitiative and quantitative mathematics (cf. Toth 2003, pp. 21 ss.).

Also remember, that, according to Bense (1975, pp. 65 ss.), the categorial number k is always greater than 0 ($k > 0$) and $r = 0$, thus $k = r$ holds only in SR, but not in PSR. Therefore, there is no identitive Cartesian product "0.0", and the pre-semiotic sign relation PSR leads to the following qualitative-quantitative matrix:

	.1	.2	.3

0.	0.1	0.2	0.3
1.	1.1	1.2	1.3
2.	2.1	2.2	2.3
3.	3.1	3.2	3.3

categorial numbers

relational numbers

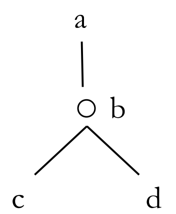
If we now take over Bense's symbol to characterize relational and categorial numbers in sign relations (Zr k), we may introduce **Zr k** as the set of dyadic qualitative-quantitative sub-signs as the Cartesian products from the above qualitative-quantitative matrix:

Zr k = (0.1, 0.2, 0.3, 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3),

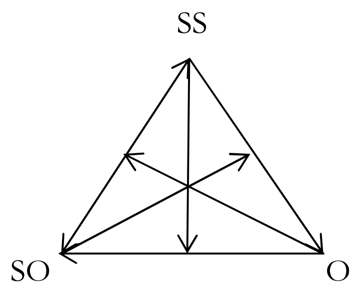
thus Z0 1 = (0.1), Z1 2 = (1.2), Z3 3 = (3.3), etc.

We may add that these numbers are fiberings of what we have called "Peirce numbers" in some earlier studies (Toth 2008, pp. 151 ss., 155 ss., 295 ss.) and thus leading to quantitative-qualitative topological semiotic spaces.

4. We may also wonder if the following sign model given by Peirce (cf. Walther 1989, p. 298) that presupposes a tetradic-tetratomic sign-relation, is compatible to PSR:



If we draw the outer hull around this "sign-skeleton", we get a sign-model corresponding to the one that was introduced as a minimal triadic polycontextural model by Günther (1976, pp. 336 ss.), in which he differentiates between subjective subject (SS), objective subject (OS) and (objective) object (OO):



where SO corresponds to the semiotic medium relation (M), OO to the semiotic object relation (O) and SS to the semiotic interpretant relation (I), cf. Toth (2008, pp. 61 ss.). The polycontextural exchange and foundation relations (referring to the semiotic designation function ($M \Rightarrow O$), the semiotic denomination function ($O \Rightarrow I$) and the semiotic use function ($I \Rightarrow M$)) meet exactly there where there is the category of zeroness (Z) in the corresponding Peircean tetradic sign model that guarantees the qualitative-quantitative and thus polycontextural localization of SR in PSR.

Bibliography

Bense, Max, Semiotische Prozesse und Systeme. Baden-Baden 1975

Götz, Matthias, Schein Design. Die Form und ihre Planung in semiotischer Sicht. PhD dissertation, Stuttgart 1982

Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. Vol. I. Hamburg 1976

Kronthaler, Engelbert, Grundlegung einer Mathematik der Qualitäten. Frankfurt am Main 1986

Toth, Alfred, Die Hochzeit von Semiotik und Struktur. Klagenfurt 2003

Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008

Walther, Elisabeth, Charles Sanders Peirce. Leben und Werk. Baden-Baden 1989

Formale Ambiguität bei semiotischen Vermittlungsrelationen

1. In Toth (2008c) wurde ein formales semiotisches System, bestehend aus den relationalen Zahlen 1, 2, 3 für triadische Erst-, Zweit- und Drittheit und den Pfeilen ↓, →, ← und ⟷ für triadische Selbstinklusion, Rechts- und Linksinklusion sowie sowohl Links- als auch Rechtsinklusion präsentiert:

(1.1) ≡ 1↓	(2.1) ≡ 2→	(3.1) ≡ 3→
(1.2) ≡ ←1→	(2.2) ≡ 2↓	(3.2) ≡ ←3→
(1.3) ≡ ←1	(2.3) ≡ ←2	(3.3) ≡ 3↓

Ferner wurde darauf hingewiesen, dass der Pfeiltyp ↓ rein theoretisch weggelassen werden und das obige System der dyadischen Subzeichen auch allein durch ← und → notiert werden könnte:

(1.1) ≡ 1→	(2.1) ≡ 2→	(3.1) ≡ 3→
(1.2) ≡ ←1→	(2.2) ≡ ←2→	(3.2) ≡ ←3→
(1.3) ≡ ←1	(2.3) ≡ ←2	(3.3) ≡ ←3

2. Allein, wie man sieht, würde dadurch die Ambuitität des Teilsystems der Pfeile, d.h. ohne Berücksichtigung der Relationalzahlen, soweit ansteigen, dass auf letztere gar nicht mehr verzichtet werden könnte. Allerdings wäre es im Sinne der Elimination der letzten substantiellen Spuren aus der Semiotik wünschenswert, auch die Relationalzahlen loszuwerden, denn nach Toth (2008b, S. 177 ff.) können wir jede triadische Zeichenklasse auf 6 Arten permutieren, z.B.:

(I→O→M) ⇔ (3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3)
(I→M→O) ⇔ (3.1 1.3 2.2) × (2.2 3.1 1.3)
(O→I→M) ⇔ (2.2 3.1 1.3) × (3.1 1.3 2.2)
(O→M→I) ⇔ (2.2 1.3 3.1) × (1.3 3.1 2.2)
(M→I→O) ⇔ (1.3 3.1 2.2) × (2.2 1.3 3.1)
(M→O→I) ⇔ (1.3 2.2 3.1) × (1.3 2.2 3.1),

so dass also jede Relationalzahl an jeder triadischen Position stehen kann. Wenn wir nun die Relationalzahlen aus dem obigen Vermittlungssystem weglassen, bekommen wir folgendes System von Ambiguitäten:

$$\downarrow \begin{cases}(1.1)\\(2.2)\\(3.3)\end{cases} \quad \rightarrow \begin{cases}(2.1)\\(3.1)\end{cases} \quad \leftarrow \begin{cases}(1.3)\\(2.3)\end{cases} \quad \longleftrightarrow \begin{cases}(1.2)\\(3.2).\end{cases}$$

Dies erlaubt uns, die obige permutierte Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) wie folgt in unser nun völlig substanzfreies semiotisches Vermittlungssystem umzuschreiben:

(I→O→M) ⇔ (→ ↓ ←) × (→ ↓ ←)

(I→M→O) ⇔ (→ ← ↓) × (↓ → ←)

(O→I→M) ⇔ (↓ → ←) × (→ ← ↓)

(O→M→I) ⇔ (↓ ← →) × (← → ↓)

(M→I→O) ⇔ (← → ↓) × (↓ ← →)

(M→O→I) ⇔ (← ↓ →) × (← ↓ →),

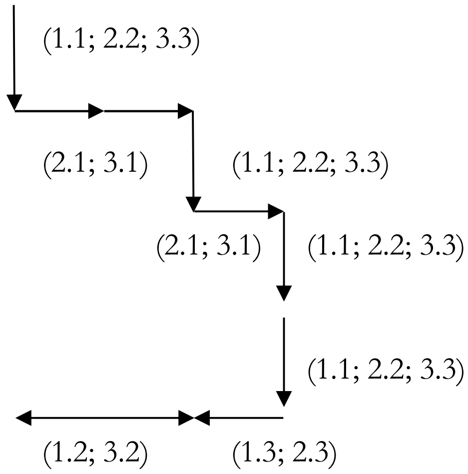
Eine Vermittlungsrelation wie (→ ↓ ←) × (→ ↓ ←) könnte nun nach dem obigen Ambiguitätenschema folgende Zeichenrelationen repräsentieren:

*(2.1 1.1 1.3)	*(3.1 1.1 1.3)	*(2.1 1.1 2.3)	**(3.1 1.1 2.3)
*(2.1 2.2 1.3)	<u>(3.1 2.2 1.3)</u>	*(2.1 2.2 2.3)	*(3.1 2.2 2.3)
**(2.1 3.3 1.3)	*(3.1 3.3 1.3)	*(2.1 3.3 2.3)	*(3.1 3.3 2.3)

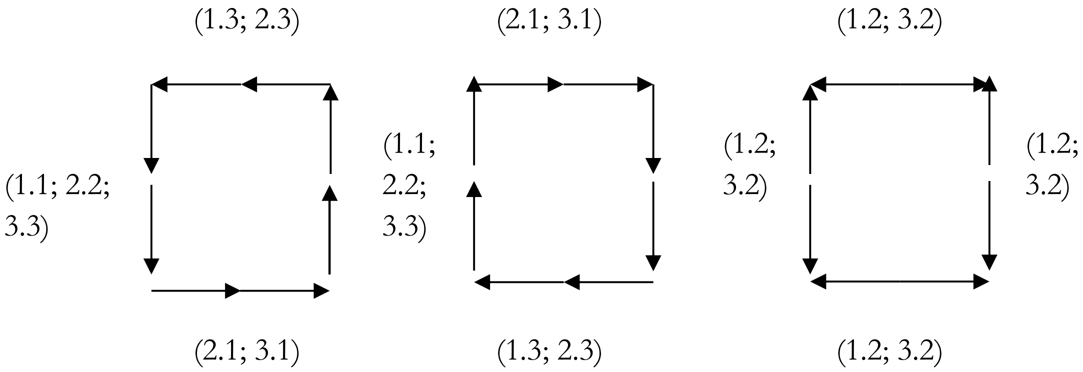
Die unterstrichene Zeichenklasse ist die unsere, bevor sie ins Vermittlungssystem konvertiert wurde. Die mit einfachem Asterisk markierten Zeichenklassen scheiden aus, weil sie trotz möglicher Permutiertheit keine triadische Struktur aufweisen. Die Zeichenklassen mit doppeltem Asterisk scheiden ebenfalls aus, obwohl sie zwar eine triadische Struktur haben, aber nicht nach der semiotischen Inklusionsordnung gebaut sind. Obwohl sich also unter den einfach gesternten Zeichenklassen mögliche permutierte oder unpermutierte Realitätsthematiken anderer permutierter oder unpermutierter Zeichenklassen als unserer Ausgangszeichenklasse finden, genügt also als einzige Annahme, eine Zeichenklasse unter den 12 möglichen durch das Ambiguitätsschema verursachten Kombinationen zu finden, so dass wir tatsächlich einzig unsere Ausgangszeichenklasse finden und die übrigen 11 Varianten verschwinden. Wie man leicht zeigt, funktioniert dieses "semiotische Sieb" für sämtliche der 10 Zeichenklassen der Peirce-Benseschen Semiotik.

3. Mit Hilfe des Pfeilsystem (↓, →, ←, ←→) können wir nun interessante Systeme von semiotischen Pfaden bauen, wobei wir wegen der völligen Substanzlosigkeit der Pfeile nicht auf bereits vorgegebene Substanzen in Form von statischen Subzeichen oder dynamischen Morphismen achten müssen. Allerdings sind zwar, wie gezeigt, alle Pfeile ambig, wobei die Ambiguitäten 2 oder 3 Möglichkeiten pro Pfeil umfassen, es ist aber, wie ebenfalls gezeigt, auch so, dass sich die Ambiguitäten durch das "semiotische Sieb" dadurch eliminieren lassen, dass 1. die nicht triadischen Zeichenrelationen und 2. die nicht nach der semiotischen Inklusionsordnung gebauten Zeichenrelationen ausgeschieden werden. Wir beschränken uns an dieser Stelle nur auf vier kurze semiotische Pfad-Fragmente, ein nicht-zyklisches und drei zyklische.

3.1. Nicht-zyklisches semiotisches Pfad-Fragment



3.2. Zyklische semiotische Pfad-Fragmente



Die Möglichkeit aufwärts- statt abwärtsgerichteter Pfeile verdankt sich der Dualidentität genuiner Subzeichen, d.h. (1.1)-1 = (1.1), (2.2)-1 = (2.2), (3.3)-1 = (3.3).

Da sich das Pfeil-Vermittlungssystem nicht nach der auf statischen Subzeichen und damit auf Substanz gegründeten Theorie der Zeichenverbindungen richten muss, ist es möglich, eine maximal abstrakte allgemeine Zeichengrammatik nach dem Muster der substanzhaften Zeichengrammatik von Toth (2008a) zu konstruieren, nur wird die rein formale, auf dem Pfeilsystem gegründete Zeichengrammatik enorm viel mehr Möglichkeiten zur Wahrnehmung ebenso wie zur Produktion von repräsentiertem Sein umfassen.

Bibliographie

Toth, Alfred, Entwurf einer allgemeinen Zeichengrammatik. Klagenfurt 2008 (2008a)
Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008 (2008b)
Toth, Alfred, Ein Notationssystem für semiotische Vermittlung. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008c

Grundlagen einer semiotischen Kosmologie

> Sieh nämlich Menschen wie in einer unterirdischen, höhlenartigen Wohnung, die einen gegen das Licht geöffneten Zugang längs der ganzen Höhle hat. In dieser seien sie von Kindheit an gefesselt an Hals und Schenkeln, so daß sie auf demselben Fleck bleiben und auch nur nach vorne hin sehen, den Kopf aber herumzudrehen der Fessel wegen nicht vermögend sind. Licht aber haben sie von einem Feuer, welches von oben und von ferne her hinter ihnen brennt. Zwischen dem Feuer und den Gefangenen geht obenher ein Weg, längs diesem sieh eine Mauer aufgeführt wie die Schranken, welche die Gaukler vor den Zuschauern sich erbauen, über welche herüber sie ihre Kunststücke zeigen. - Ich sehe, sagte er. - Sieh nun längs dieser Mauer Menschen allerlei Geräte tragen, die über die Mauer herüberragen, und Bildsäulen und andere steinerne und hölzerne Bilder und von allerlei Arbeit; einige, wie natürlich, reden dabei, andere schweigen. - Ein gar wunderliches Bild, sprach er, stellst du dar und wunderliche Gefangene. - Uns ganz ähnliche, entgegnete ich. Denn zuerst, meinst du wohl, daß dergleichen Menschen von sich selbst und voneinander je etwas anderes gesehen haben als die Schatten, welche das Feuer auf die ihnen gegenüberstehende Wand der Höhle wirft? - Wie sollten sie, sprach er, wenn sie gezwungen sind, zeitlebens den Kopf unbeweglich zu halten! - Und von dem Vorübergetragenen nicht eben dieses? - Was sonst? - Wenn sie nun miteinander reden könnten, glaubst du nicht, daß sie auch pflegen würden, dieses Vorhandene zu benennen, was sie sähen? - Notwendig. - Und wie, wenn ihr Kerker auch einen Widerhall hätte von drüben her, meinst du, wenn einer von den Vorübergehenden spräche, sie würden denken, etwas anderes rede als der eben vorübergehende Schatten? - Nein, beim Zeus, sagte er. - Auf keine Weise also können diese irgendetwas anderes für das Wahre halten als die Schatten jener Kunstwerke? - Ganz unmöglich.
>
> Platon, Höhlengleichnis

1. Die Eingeschlossenheit in sich selbst

Nach Kern (2007) hat der Leib seit Platon eine "negative philosophische Wertung": "Der Philosoph ist darauf aus, sich von der Gemeinschaft des Leibes zu trennen. Der Leib ist ihm Grab der Seele. Erst die vom Leib abgelöste Seele kann ihr eigentliches Wesen, frei von den Entfremdungen des Leibes, entdecken". Dieser Gedanke taucht später etwa bei Novalis wieder auf in der Zuspitzung: "Der echte philosophische Akt ist Selbsttötung" und ist die Voraussetzung für: "Der Mensch lebt, wirckt nur in der Idee fort – durch die Erinnerung an sein Daseyn" (Novalis 1995, S. 438). Sowohl Platon als auch Novalis setzen also qualitative Erhaltung voraus. In Platons Gorgias 524b sagt Sokrates: "Der Tod ist [...] nichts anderes als […] die Trennung von Leib und Seele", und fährt fort: "Offenbar ist alles in der Seele, wenn sie vom Leibe entkleidet ist, sowohl hinsichtlich dessen, was ihr von Natur eignet als auch hinsichtlich der Leiden" (Gorgias 524d). Es gibt also nach Platon keine Erlösung im Tode. Fortsetzer dieser platonischen Tradition sind die gnostischen Orphiker und die Identifikation des Leibes mit dem Bösen im Manichäismus.

Platon, der eigentliche Begründer einer "Mathematik der Qualitäten" (Natorp 1903), hat ferner markante Spuren im Werk von Kierkegaard hinterlassen, der auf präexistentialistischer

Basis das Leib-Seele-Problem in der Gestalt der "Angst" und der Depression ("Die Krankheit zum Tode") behandelte. So heisst es bei ihm mit Bezug auf die Hegelsche Dialektik: "Die Mediation ist zweideutig, denn sie bedeutet zugleich das Verhältnis zwischen den zweien und das Resultat des Verhältnisses, das, worin sie sich ineinander verhalten als die, die sich zueinander verhalten haben" (Kierkegaard, Angst, S. 15), was sich wie eine Vorwegnahme von Günthers Proemialrelation liest. "Es ist deshalb ein Aberglaube, wenn man in der Logik meinen will, dass durch ein fortgesetztes quantitatives Bestimmen eine neue Qualität herauskomme" (Angst, S. 30). Von der Sünde, die Kierkegaards theologischen Hintergrund seiner "psychologischen" Analyse der Angst bildet, heisst es: "Die Sünde kommt also hinein als das Plötzliche, d.h. durch einen Sprung; aber dieser Sprung setzt zugleich die Qualität; doch indem die Qualität gesetzt ist, ist im selben Augenblick der Sprung in die Qualität hineinverflochten und von der Qualität vorausgesetzt und die Qualität vom Sprunge" (Angst, S. 32) – eine geniale Vorwegnahme der polykontexturalen Chiasmen- und letztlich der Diamantentheorie.

Wenn Kierkegaard ferner bemerkt, "dass die Sünde sich selbst voraussetzt" (Angst, S. 32), muss sie semiotisch gesehen eigenreal sein, d.h. unter die Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) fallen, die aus der Sünde geborene Angst hingegen, welche "die Wirklichkeit der Freiheit als Möglichkeit für die Möglichkeit ist" (Kierkegaard, Angst, S. 40), kann nur durch die Genuine Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1) repräsentiert werden, mit der sie eben durch die "Wirklichkeit der Freiheit" im indexikalischen Objektbezug (2.2) zusammenhängt. Dass hier wirklich die Genuine Kategorienklasse vorliegt, wird bestätigt durch Kierkegaards weitere Feststellung, dass "das Nichts der Gegenstand der Angst ist", denn dieses ist im Rahmen der klassischen Semiotik nicht mehr durch eine reguläre Zeichenklasse thematisierbar, und dadurch, dass "Angst" wie das "Zeichen" und die "Zahl" zu den iterierbaren Begriffen gehört, wie die Ausdrucksweise "Angst vor der Angst" im Gegensatz zum ungrammatischen Ausdruck "Furcht vor der Furcht" verbürgt. Kierkegaard sagt ferner ausdrücklich: "Das Nichts der Angst ist also hier ein Komplex von Ahnungen, die sich in sich selbst reflektieren" (Angst, S. 58) – das semiotische Pendant ist die dreifache Reflexivität der Genuinen Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1).

Nicht nur die Sünde ist für Kierkegaard eigenreal, sondern das "Selbst" des Menschen, denn dieses "ist erst im qualitativen Sprung gesetzt" (Angst, S. 73), denn "der qualitative Sprung ist ja die Wirklichkeit" (Angst, S. 102). Wenn wir ferner lesen: "Verhält sich dagegen das Verhältnis zu sich selbst, dann ist dieses Verhältnis das positive Dritte, und dies ist das Selbst" (Krankheit, S. 13), dann entpuppt sich also die Eigenrealität als semiotischer Ursprung des qualitativen Sprunges, also die Anbindungsstelle von Repräsentation und Wirklichkeit, und diese wird wiederum durch den indexikalischen Objektbezug (2.2) geleistet. Dieser ist es demnach, der auch die logische Proömialrelation in der Semiotik verankert, denn wir lesen weiter: "Ein derart abgeleitetes, gesetztes Verhältnis ist das Selbst des Menschen, ein Verhältnis, das sich zu sich selbst verhält und, indem es sich zu sich selbst verhält, sich zu einem anderen verhält" (Krankheit, S. 13); vgl. weiter Toth (1995).

Damit können wir den semiotischen Zusammenhang zwischen dem "Selbst" des Menschen und seiner "Angst" aus Kierkegaards späten Schriften rekonstruieren, denn die für das Selbst stehende eigenreale Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) und die für die Angst (als Platzhalter für das Nichts) stehende

Genuine Kategorienklasse hängen eben im indexikalischen, die Wirklichkeit repräsentierenden Objektbezug (2.2) wie folgt zusammen:

$$\begin{array}{ccc} 3.1 & 2.2 & 1.3 \\ & \uparrow & \\ & 2.2 & \\ & \downarrow & \\ 3.3 & 2.2 & 1.1 \end{array}$$

Nun gibt es als Gegenstück zum "Verhältnis" bei Kierkegaard aber das "Missverhältnis", und dieses wird als "Verzweiflung" bestimmt: "Das Missverhältnis der Verzweiflung ist nicht ein einfaches Missverhältnis, sondern ein Missverhältnis in einem Verhältnis, das sich zu sich selbst verhält und von einem anderen gesetzt ist, so dass das Missverhältnis in jenem für sich seienden Verhältnis sich zugleich unendlich reflektiert im Verhältnis zu der Macht, die es setzte" (Krankheit, S. 14), genauer: "Verzweiflung ist das Missverhältnis in dem Verhältnis einer Synthese, das sich zu sich selbst verhält" (Krankheit, S. 15), denn "die Verzweiflung folgt nicht aus dem Missverhältnis, sondern aus dem Verhältnis, das sich zu sich selbst verhält. Und das Verhältnis zu sich selbst kann ein Mensch nicht loswerden, sowenig wie sein eigenes Selbst, was im übrigen ein und dasselbe ist, da ja das Selbst das Verhältnis zu sich selbst ist" (Krankheit, S. 17). Nach unseren vorangehenden Kapiteln sollte es klar sein, dass das Missverhältnis des Verhältnisses, das sich zu sich selbst verhält, nichts anderes ist als die hetero-morphismische Komposition der für das (einfache) Verhältnis stehenden eigenreale Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3), also deren inverse Funktion (1.3 2.2 3.1). Im gesamten semiotischen System ist die eigenreale Zeichenklasse das einzige Verhältnis, d.h. die einzige Relation, die sich sowohl zu sich selbst als auch zu anderem verhält. Formaler Ausdruck dafür ist das von Walther dargestellte "determinantensymmetrische Dualitätssystem" (Walther 1982).

Damit können wir Kierkegaards dialektische Analyse vom "Selbst" im Sinne eines Verhältnisses, das sich zu sich selbst verhält, der "Angst" als Platzhalter des Nichts und der "Verzweiflung" im folgenden semiotischen Schema darstellen:

$$\begin{array}{ccc} 1.3 & 2.2 & 3.1 \\ & \uparrow & \\ 3.3 & 2.2 & 1.1 \\ & \downarrow & \\ 3.1 & 2.2 & 1.3 \end{array}$$

Die eigenreale Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) und ihr Spiegelbild (1.3 2.2 3.1) hängen dabei durch die beiden dualen Operationen (3.1 × 1.3) und (1.3 × 3.1) bzw. durch den folgenden semiotischen Chiasmus zusammen:

$$\begin{array}{cc} 1.3 & 3.1 \\ \multicolumn{2}{c}{\times} \\ 3.1 & 1.3, \end{array}$$

der in einer klassischen Logik keinen Platz hat und einen Teil des vereinfachten semiotischen Diamanten bildet.

Mit seinem Begriff der Verzweiflung schlägt nun Kierkegaard den Bogen zurück zu Platon: "Die Qual der Verzweiflung ist gerade, nicht sterben zu können (...). So ist dies Zum-Tode-krank-Sein das Nicht-sterben-Können, doch nicht so, als gäbe es noch Hoffnung auf Leben, nein, die Hoffnungslosigkeit ist, dass selbst die letzte Hoffnung, der Tod, nicht vorhanden ist. Wenn der Tod die grösste Gefahr ist, hofft man auf das Leben; wenn man aber die noch entsetzlichere Gefahr kennenlernt, hofft man auf den Tod. Wenn dann die Gefahr so gross ist, dass der Tod die Hoffnung geworden ist, dann ist Verzweiflung die Hoffnungslosigkeit, nicht einmal sterben zu können" (Krankheit, S. 18). Dies ist somit die letzte Angst: die Unmöglichkeit, sterben zu können. In der Apokalypse 9, 6 heisst es: "In jenen Tagen werden die Menschen den Tod suchen, aber nicht finden; sie werden sterben wollen, aber der Tod wird vor ihnen fliehen". Anders ausgedrückt, geht es hier also nicht nur um "die einfache Erfahrung, dass man seiend dem Sein nicht entrinnen kann" (Bense 1952, S. 98), sondern es stellt sich die Frage, **ob man nicht-seiend dem Sein bzw. dem Repräsentiert-Sein entrinnen kann**. Mindestens bei Kafka handelt es sich nach Bense "um eine Eschatologie der Hoffnungslosigkeit" (1952, S. 100).

Doch Kierkegaard fährt analytisch fort: "Die Gestalten der Verzweiflung müssen sich abstrakt herausfinden lassen, indem man über die Momente reflektiert, aus denen das Selbst als Synthese besteht. Das Selbst ist gebildet aus Unendlichkeit und Endlichkeit. Aber diese Synthese ist ein Verhältnis und ein Verhältnis, das, wenn auch abgeleitet, sich zu sich selbst verhält, welches Freiheit ist. Das Selbst ist Freiheit. Freiheit aber ist das Dialektische in den Bestimmungen Möglichkeit und Notwendigkeit" (Kierkegaard, Krankheit, S. 27 f.).

Wir hatten nun die Verzweiflung schon weiter oben als inverse Funktion der Eigenrealität, also durch die transponierte Zeichenklasse (1.3 2.2 3.1) bestimmt. In ihr wird "das Dialektische in den Bestimmungen Möglichkeit und Notwendigkeit" wieder durch die Dualität von (3.1 × 1.3) und (1.3 × 3.1) und damit durch einen semiotischen Chiasmus bestimmt. Tatsächlich haben wir hiermit auf semiotischer Ebene erfüllt, was Kierkegaard auf logischer Ebene forderte, nämlich herauszufinden, woraus "das Selbst als Synthese" besteht. Dieses Selbst tritt eben sowohl in der nicht-invertierten Form (3.1 2.2 1.3) als auch in der invertierten Form (1.3 2.2 3.1) auf. Doch wie kommt man aus der Verzweiflung heraus? Indem man "man selbst" wird, d.h., um Kierkegaard zu paraphrasieren, die Notwendigkeit in die Möglichkeit zurückstuft: "Aber man selbst werden heisst konkret werden. Aber konkret werden ist weder endlich werden noch unendlich werden, denn das, was konkret werden soll, ist ja eine Synthese. Die Entwicklung muss also darin bestehen, unendlich von sich selbst fortzukommen in einer Unendlichmachung des Selbst und unendlich zurückzukommen zu sich selbst in einer Endlichmachung" (Krankheit, S. 28).

Semiotisch gesehen drückt sich das unendliche Zurückkommen zu sich selbst in der stets gleichbleibenden Iteration der Eigenrealität aus:

(3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3) × ...,

wogegen sich das unendliche Fortkommen von sich selbst in der ebenfalls stets gleichbleibenden Iteration der inversen Funktion der Eigenrealität ausdrückt, denn sowohl die Funktion der Eigenrealität als auch ihre Inverse sind eigenreal:

(1.3 2.2 3.1) × (1.3 2.2 3.1) × (1.3 2.2 3.1) × ...

Wenn Kierkegaard nun nachschiebt, "dass das Selbst, je mehr es erkennt, desto mehr sich selbst erkennt" (Krankheit, S. 30), so hebt er damit semiotisch gesehen wiederum darauf ab, dass gemäss dem determinantensymmetrischen Dualitätssystem jede der 10 Zeichenklassen, ihrer Transpositionen und Realitätsthematiken in mindestens einem ihrer Subzeichen mit der eigenrealen Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) und natürlich ihrer Inversen (1.3 2.2 3.1) zusammenhängt. Mit Kierkegaard gilt somit: **Anderes wird erst erkannt, wenn sein Selbst erkannt wird, und sein Selbst wird erst erkannt, wenn Anderes erkannt wird.** Zusammen mit der kierkegaardschen Umkehrung von Benses Eigenrealität ergibt sich hieraus also ein **auto- und hetero-reflexives Erkenntnisprinzip**, also eine, weil zyklische, polykontexturale Erkenntnisrelation.

Kategorial auf den bereits erwähnten Austausch von Möglichkeit und Notwendigkeit referierend sagt Kierkegaard: "Das Selbst ist κατά δύναμιν ebenso sehr möglich wie notwendig; denn es ist ja man selbst, aber man soll ja man selbst werden. Insofern es es selbst ist, ist es notwendig, und insofern es es selbst werden soll, ist es eine Möglichkeit" (Krankheit, S. 34), d.h. es liegt wiederum das duale Paar (3.1 × 1.3) und (1.3 × 3.1) bzw. der semiotische Chiasmus vor, womit sich allerdings noch keine Zeichenklasse bilden lässt und weshalb Kierkegaard ergänzt: "Es ist nämlich nicht so, wie die Philosophen erklären, dass die Notwendigkeit die Einheit von Möglichkeit und Wirklichkeit sei, nein, die Wirklichkeit ist die Einheit von Möglichkeit und Notwendigkeit" (Krankheit, S. 35), d.h. man braucht zur das Selbst repräsentierenden eigenrealen Zeichenklasse noch den indexikalischen Objektbezug (2.2), wobei sich wegen des dualen Paares anstatt einer einfachen Dualisation dann beide eigenrealen Zeichenklassen ergeben, nämlich (3.1 2.2 1.3) und ihre Inverse (1.3 2.2 3.1), welch letztere ja die hetero-morphismische Komposition semiotisch repräsentiert. Dass Kierkegaard auch von hetero-morphismischer Komposition bereits eine Ahnung hatte, scheint sich aus seiner folgenden Feststellung zu ergeben: "Um aber die Wahrheit zu erreichen, muss man durch jede Negativität hindurch; denn hier gilt es, was die Volkssage über das Aufheben eines gewissen Zaubers erzählt: Das Stück muss ganz und gar rückwärts durchgespielt werden, sonst wird der Zauber nicht behoben" (Krankheit, S. 42). Mit dem gleichzeitigen Vorwärts und Rückwärts scheint Kierkegaard hier Kaehrs "antidromische Zeitrelation" (Kaehr 2007, S. 1 ff.) vorweggenommen zu haben.

Doch wird müssen noch auf die semiotische Repräsentation der "Angst" durch die Genuine Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1) zurückkommen, denn bei dieser stellt sich als einziger Zeichen-Klasse im Schema der kleinen semiotischen Matrix das Problem irrealer Zeichenwelten, da sie nicht gemäss dem semiotischen "Inklusionsschema" gebaut ist: Wenn wir auf Eschers Zauberspiegel zurückkommen, den wir im Kapitel über den semiotischen Homöomorphismus zwischen Torus und Möbiusband besprochen hatten, stellt sich die Frage, wie man den "Zauberspiegel" semiotisch bestimmen soll, nämlich indem man entweder die Darstellung bestimmt oder als das, was darin dargestellt ist. Die reine Darstellung könnte man z.B. mit Hilfe der regulären Zeichenklasse (3.2 2.2 1.2), also mit der Realitätsthematik des vollständigen Objektes repräsentieren, denn es ist eine objektive (2.2) und behauptungsfähige (3.2) Darstellung mit Hilfe von Farben und Formen (1.2). Nur wäre eine solche "Analyse" in Wirklichkeit eine Verdoppelung der Welt der Objekte durch Zeichenklassen (oder sogar eine Verdreifachung, rechnet man die Realitätsthematiken dazu) und also solche völlig ohne Belang zur Intention Eschers, einen Spiegel mit zwei Realitäten darzustellen, einer vor und einer hinter dem Spiegel. Wenn man also nicht die Darstellung, sondern das, was darin dargestellt ist, repräsentieren will, dann handelt es sich beim "Zauberspiegel" um ein irreales Objekt, das trotzdem mit der Wirklichkeit nexal verknüpft ist (2.2), nämlich als Spiegel, wenn auch als besonderer. In dieser Spiegelwelt sind aber alle dargestellten Aussagen nicht nur behauptungsfähig, sondern tautologisch, d.h. immer wahr, denn wir können sie nicht an unserer Wirklichkeit falsifizieren (3.3). Und wenn wir die Figuren anschauen, dann handelt es sich um blosse Qualitäten (1.1), die keineswegs als singulär im Sinne unserer Anschauung bestimmt werden können, denn es handelt sich hier um nichts weniger als um zyklische Metamorphosen zwischen Zeichen und Objekten, also um einen Kontexturübergang, den wir in unserer Realität niemals beobachten können. In diesem Sinne bemerkte Max Bense zu Kafkas Figur "Odradek": "[Sie] stellt das Ganze dieses fremden Wesens noch in eine lose Beziehung zur menschlichen Welt, in die es aber eigentlich nicht gehört und weshalb es auch nicht innerhalb dieser Welt gedeutet werden kann, hier also keinen Sinn hat, sondern innerhalb dieser Welt und zugleich jedoch auch ausserhalb von ihr ein unbestimmtes Dasein führt" (Bense 1952, S. 65). Es handelt sich beim Zauberspiegel wie bei Kafkas Welten also um "das Verhängnis einer nichtklassischen Seinsthematik, in der die Differenz gegenüber den Modi des Seins maximal ist" (1952, S. 85). Der "Zauberspiegel" existiert also in keiner geschaffenen Welt und muss somit dem Nichts angehören, und wir lesen weiter bei Bense: "So werden also in Kafkas Epik Theologie und Theodizee suspendiert, indem ihre Seinsthematik destruiert wird. Was an vermeintlichen Realien auftritt, Figuren, Geschehnisse, Dinge, sind keine Realien und daher keine Geschöpfe Gottes; es fehlt der zureichende Grund" (1952, S. 96), ein polykontexturaler Sachverhalt, den Günther noch zugespitzter formuliert hatte: „In diesen geistigen Räumen, die unter dem Verlegenheitsnamen 'Nichts' sich in tiefster philosophischer Dunkelheit ausbreiten, begegnen uns ungemessene Relationslandschaften". Im Nichts ist „nichts zu suchen, solange wir uns nicht entschliessen, in das Nichts hineinzugehen und dort nach den Gesetzen der Negativität eine Welt zu bauen. Diese Welt hat Gott noch nicht geschaffen, und es gibt auch keinen Bauplan für sie, ehe ihn das Denken nicht in einer Negativsprache beschrieben hat" (Günther 1976-80, Bd.3, S. 287 f.).

Damit ergibt sich also zur semiotischen Repräsentation dessen, was in Eschers "Zauberspiegel" dargestellt ist, die Genuine Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1), die nach Bense als "Begrenzungssemiose" (Bense 1992, S. 68) fungiert – wie wir hier ergänzen wollen: als Begrenzungssemiose zwischen der vor dem Spiegel dargestellten "Wirklichkeit" und der hinter dem Spiegel emergierenden "Irrealität" als dem Bereich der Phantasie. In diesen Bereich der Phantasie, wie wir hier provisorisch sagen wollen, gehören, wie bereits früher festgestellt, auch Lewis Carrolls Alice-Welten, die er sicher nicht ohne Absicht "Through the Looking-Glass" genannt hatte und die noch treffender im Deutschen als Welt "hinter den Spiegeln" (Carroll 1983) bezeichnet wurden. Es handelt sich hier also um die in der gesamten Geistesgeschichte nirgendwo thematisierte Domäne der hetero-morphismischen Komposition, die erst kürzlich von Rudolf Kaehr in seiner Theorie der logisch-mathematischen Diamanten (Kaehr 2007, 2008) behandelt wurden. Der Eschersche Zauberspiegel kann daher semiotisch vollständig wie folgt repräsentiert werden:

$$\begin{array}{ccc}
1.3 & 2.2 & 3.1 \\
 & \uparrow & \\
3.3 & 2.2 & 1.1 \\
 & \downarrow & \\
3.1 & 2.2 & 1.3
\end{array}$$

und dies ist, wie erinnerlich, dieselbe semiotische Repräsentation wie diejenige des kierkegaardschen existentialistischen Tripels von "Selbst – Angst – Verzweiflung". Daraus folgt, dass auf der Ebene der semiotischen Repräsentation die Domäne der Phantasie identisch ist mit der Domäne der Verzweiflung, und diese Domäne, die kategorietheoretisch durch heteromorphismische Komposition und logisch durch Rejektionsoperatoren dargestellt wird, wird semiotisch durch die inverse Funktion von Zeichenklassen und Realitätsthematiken repräsentiert. Kybernetisch korrespondiert damit das Verhältnis von System und Umgebung, d.h. das Wider- und Zusammenspiel von Kognition und Volition (vgl. Günther 1979, S. 215), ontologisch zwischen Innen- und Aussenwelt und semiotisch-systemtheoretisch zwischen zeicheninterner und zeichenexternen Umgebung, und man ist ob dieser vielfachen Korrespondenzen nicht erstaunt, bei Novalis zu lesen: "Der Sitz der Seele ist da, wo sich Innenwelt und Aussenwelt berühren" (1995, S. 431). Da wir oben das nach Kierkegaard die Angst gebärende "Nichts" im Sinne der Qualität mit der Genuinen Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1), die Verzweiflung dagegen mit der inversen Eigenrealität (1.3 2.2 1.3) repräsentiert hatten, entsteht also Verzweiflung aus Angst semiotisch gesprochen durch die Transformation von (3.3 2.2 1.1) → (1.3 2.2 3.1) und damit durch inverse Transformation der Modalitäten der Möglichkeit und der Notwendigkeit. Ferner muss die Seele im Sinne von Novalis als Berührungspunkt von Aussen- und Innenwelt dem Nichts und der Qualität und damit ebenfalls der der Angst repräsentierenden Genuinen Kategorienklasse korrespondieren.

Wir bekommen damit also das folgende vereinfachte Korrespondenzen-Schema:

Inverse -- Zkl (Rth)	Rejektion	Verzweiflung/ Phantasie	Aussenwelt
(3.3 2.2 1.1) --	Proposition/ Opposition	Nichts	Seele
Zkl (Rth)	Akzeption	Selbst	Innenwelt

Für "Zkl" (Zeichenklasse) und "Rth" (Realitätsthematik) können dabei im Sinne unseres Kapitels über "Semiotische Diamanten" sämtliche 10 Zkln/Rthn und ihre je 5 Transpositionen eingesetzt werden, da sie alle mit der das "Selbst" im Sinne des "Verhältnisses, das sich zu sich selbst verhält" repräsentierenden eigenrealen Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) und der die "Verzweiflung" im Sinne des "Missverhältnisses" repräsentierenden inversen Eigenrealität (1.3 2.2 3.1) wegen des determinantensymmetrischen Dualitätssystems in mindestens einem Subzeichen zusammenhängen.

Die "Seele" schöpft also nach obigem Schema aus dem die Qualität vertretenden "Nichts", das einerseits ethisch positiv bewertet als Phantasie und ethisch negativ bewertet als Verzweiflung erscheint: der qualitative kierkegaardsche "Sprung" ist eben einer ethischen Wertbelegung präexistent. Am bemerkenswertesten ist jedoch die Korrespondenz von Verzweiflung/Phantasie einerseits und Aussenwelt anderseits, d.h. die individuelle Domäne von Verzweiflung und Phantasie korrespondiert in ihrer Unkontrollierbarkeit als dem Bereich der Volition mit der ebenfalls unkontrollierbaren, weil vom Individuum primär unabhängigen Aussenwelt, deren Teil das Individuum jedoch ist. Nun ist aber vom Individuum aus gesehen diese Aussenwelt das ganze Universum, und wir werden an die mittelalterliche Dichotomie von Mikro- und Makrokosmos und die neuere mathematische Entdeckung der konstanten Selbstähnlichkeit bei beliebiger Vergrösserung fraktaler Funktionen erinnert, die wir in einem früheren Kapitel auf semiotische Symmetrien zurückgeführt hatten. Da es nun im ganzen semiotischen System nur zwei vollständig-symmetrische Zeichenklassen gibt, nämlich die Eigenrealität (3.1 2.2 1.3) und ihre inverse Funktion (1.3 2.2 3.1), schliesst sich der am Anfang geöffnete Kreis, und wir dürfen wegen der aufgezeigten kategorietheoretischen, logischen, semiotischen und philosophischen Korrespondenzen davon ausgehen, dass die platonische Vorstellung des Soma-Sema, der Eingeschlossenheit der Seele im Körper, durch die Vorstellung der Eingeschlossenheit des Individuums im Universum parallelisiert wird. Damit hat also das obige Schema nicht nur als Modell des Individuums, sondern auch als Modell des Universums Gültigkeit.

2. Die Eingeschlossenheit ins Universum

Wir hatten im ersten Teil die Frage aufgeworfen, ob man nicht-seiend dem Sein entrinnen könne, das in der Semiotik ja nur als Repräsentiert-Sein im nicht-transzendentalen, nicht-apriorischen und nicht-platonischen Sinne existiert (vgl. Bense 1981, S. 11, 259; Gfesser 1990, S. 134 f.), d.h. ob die von Bense (1952, S. 100) bei Kafka festgestellte "Eschatologie der Hoffnungslosigkeit" für das Individuum allgemein gilt. Dass es tatsächlich so ist, geht daraus hervor, dass "das Seiende als Zeichen auftritt und Zeichen in der rein semiotischen Dimension ihrer Bedeutungen den Verlust der Realität überleben" (Bense 1952, S. 80) bzw. dass das Zeichen, das bei Hegel als "anderes Sein", bei Kierkegaard als "zweites Sein" und bei Charles Morris als "Vermittler" bestimmt wurde, vom Standpunkt der Semiotik ein "unvollständiges Sein" ist, "dessen modaler Charakter als 'Mitrealität' bestimmt wurde" (Bense 1982, S. 140).

Nun überleben Zeichen zwar das Sein, aber zwischen der Welt der Zeichen und der Welt der Objekte wird ein Abgrund geschaufelt, so dass kein "Herein- und Hinausragen der einen Welt in die andere" möglich ist (Hausdorff 1976, S. 27), dies führt jedoch dazu, **dass die Erlösung durch den Tod ebenfalls unmöglich wird**. Die semiotische Repräsentation von Wahrnehmung, Erkenntnis und Kommunikation bildet also eine Käseglocke, in die man zum Zeitpunkt der Geburt hineingesetzt wird und die man auch sterbend nicht mehr verlassen kann. Die Semiotik ist somit eine Kafkasche Eschatologie der Hoffnungslosigkeit.

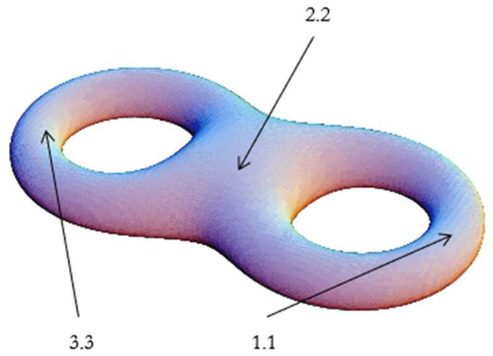
Ferner wird bei errichteter polykontexturaler Grenze zwischen Zeichen und Objekt der Bensesche "semiotische Erhaltungssatz" (Bense 1976, S. 60, 62; 1981, S. 259) trivial, denn das Zeichen als Vermittler lässt "als Ganzes keine vollständige Separation zwischen (materialer) Welt und (intelligiblem) Bewusstsein zu" (Gfesser 1990, S. 134 f.), da die durch die Dualisationsoperation jeder Zeichenklasse eineindeutig zugeordnete Realitätsthematik zusammen mit ihrer Zeichenklasse jeweils nur "die extremen Entitäten der identisch-einen Seinsthematik darstellen" (Bense 1976, S. 85) und somit die identisch-eine Repräsentation einer Qualität der Wirklichkeit bilden, welche damit also aus prinzipiellen Gründen unerreichbar ist, d.h. "Weltrepertoire und Zeichenrepertoire sind identisch" (Bayer 1994, S. 17).

Dies muss man sich vor Augen halten, wenn nun Bense in seinem letzten Buch die Eigenrealität (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3 × ...) "als fundamentales, universales und reales Zeichenband" bestimmt "und somit auch als repräsentatives relationales Modell für einen endlosen, kontinuierlichen Zeichen-Kosmos" einführt, "der im Sinne des Möbiusschen Bandes darüber hinaus auch als 'einseitig' bezeichnet werden könnte. Was auch immer erkannt wird, gehört dem verarbeitenden Bewusstsein an und kann oder muss nach Ch. S. Peirce in dreistellig geordneten Zeichenrelationen repräsentierbar sein" (Bense 1992, S. 54). Bense schafft unter der Voraussetzung der prinzipiellen Unmöglichkeit der Wahrnehmung transzendenten Seins und der dadurch implizierten Eingeschlossenheit des Individuums in die strikt-immanente Welt des Repräsentiert-Seins nun ein semiotisches kosmologisches Modell, d.h. er überträgt die zunächst der individuellen Je-Meinigkeit der Perzeption und Apperzeption zugedachte Eigenrealität (Bense 1992, S. 58), durch deren autosemiotische Funktion ja die ganze Welt der Qualitäten kraft des determinantensymmetrischen Dualitätssystems in den Schubladen der 10 Zeichenklassen repräsentiert werden muss (1992, S. 64), auf den Kosmos, d.h. auf die Form des Universums ("Shape of Space") und gibt als "Beispiel einer Abbildung kosmologischer Daten auf das fundamentale kosmologische Eigenrealitätsband" (Bense 1992, S. 59):

Materie:	3.1 2.2 1.3 ∪ (3.1 2.1 1.1 × 1.1 1.2 1.3)
Kraft:	3.1 2.2 1.3 ∪ (3.1 2.2 1.2 × 2.1 2.2 1.3)
Teilchen:	3.1 2.2 1.3 ∪ (3.2 2.2 1.2 × 2.1 2.2 2.3)
Realgehalt:	3.1 2.2 1.3 ∪ (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3)
Kausalprinzip:	3.1 2.2 1.3 ∪ (3.2 2.2 1.3 × 3.1 2.2 2.3)

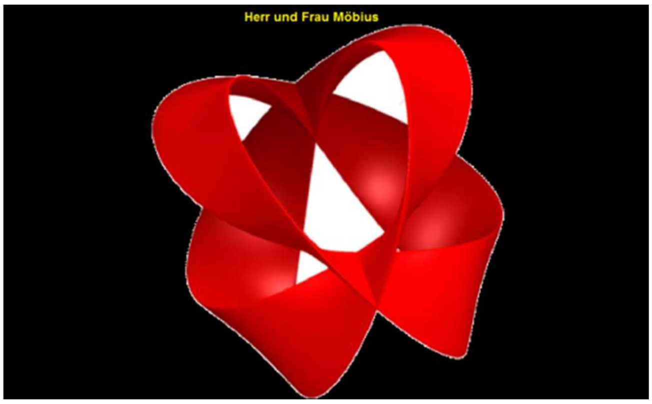
Aus unseren obigen Tabellen, in denen die Genuine Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1) zwischen einer Zeichenklasse der allgemeinen Form (a.b c.d e.f) und ihrer Inversen (e.f c.d a.b) innerhalb eines semiotischen Diamanten vermittelt, geht jedoch klar hervor, dass das die Eigenrealität repräsentierende semiotische Möbius-Band (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3 × ...) aus zwei Gründen nicht allein ausreicht, um als semiotisches Modell den "Shape of Space" zu repräsentieren; einmal deswegen nicht, weil die den Torus als Zentrum des semiotischen Diamanten repräsentierende Genuine Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1 × 1.1 2.2 3.3 × 3.3 2.2 1.1 × ...) von Bense zwar als von "schwächerer Eigenrealität" (Bense 1992, S. 40) bestimmt, aber sonst nicht kosmologisch gewürdigt wurde und zum andern deshalb nicht, weil ein einziges Möbius-Band zur Repräsentation eines semiotischen Diamanten, der sowohl Innen- wie Aussenwelt, Individuum wie Kosmos repräsentieren soll, nicht ausreicht. Da ferner der Torus im Gegensatz zum Möbius-Band eine orientierbare Fläche ist, benötigen wir wegen der bei "schwächerer Eigenrealität" mit ihrer Zeichenthematik nicht dual-identischen Realitätsthematik der Genuinen Kategorienklasse ein topologisches Modell aus einem Doppel-Torus und anstelle von einem Möbius-Band zwei Möbius-Leitern, um die topologische Chiralität durch die in der Inversion einer Zeichenklasse präsentierte invertierte kategoriale Abfolge der Subzeichen zu repräsentieren. Auf einen topologischen Zusammenhang zwischen einem semiotischen Möbius-Band und der Genuinen Kategorienklasse hatte übrigens bereits Karl Gfesser aufmerksam gemacht: "Auf dem Möbiusschen Zeichenband gehen Zeichen- und Objektthematik endlos ineinander über, und die Faltung hält einzelne Momente der Fundamentalsemiose fest, die, über den genuinen Kategorien verlaufend und vermittelt durch die Eigenrealität, Welt und Bewusstsein zusammenführt" (Gfesser 1990, S. 139).

Ein Doppel-Torus ist "a topological object formed by the connected sum of two tori. That is to say, from each of two tori the interior of a disk is removed, and the boundaries of the two disks are identified (glued together), forming a double torus (Munkres 2000). Im folgenden Modell sind die Subzeichen der Genuinen Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1 × 1.1 2.2 3.3) als Phasen eingezeichnet. In der Mitte treffen sich also bei chiral geschiedener Umdrehung die Zeichen- und die Realitätsthematik im indexikalischen Objektbezug (2.2):



Quelle: http://mathworld.wolfram.com/DoubleTorus.html

Rundherum gelegt muss man sich nun zwei topologisch-chirale bzw. im semiotischen Verhältnis von Zeichenklasse zu ihrer Inversen stehende Möbius-Leitern, d.h. eine Möbius-Leiter und ihr Spiegelbild vorstellen, ähnlich wie die folgenden Möbius-Bänder, die hier leider als Ersatz dienen müssen:



http://kommentare.zeit.de/article/2008/02/29/herr-und-frau-moebius

Der Doppel-Torus nun “provides a relativistic model for a closed 2D cosmos with topology of genus 2 and constant negative curvature (Kramer und Lorente 2002) und ist damit mit dem gegenwärtig vorherrschenden Modell der “topologischen Kosmologie” (Luminet/ Roukema 1999) kompatibel: “If the speed of light were infinite, inhabitants of the binary tetrahedral space S3/T* would see 24 images of every cosmological object; like atoms in a crystal the images repeat along a tiling of S3 by 24 copies a fundamental octahedral cell. In the binary octahedral space S3/O* the images repeat along a tiling by 48 truncated cubes, and in the binary icosahedral space S3/I*, better known as the Poincaré dodecahedral space, the images repeat along a tiling by 120 octahedra” (Weeks 2004, S. 614).

Es ist höchst interessant festzustellen, dass die 24 Bilder jedes kosmologischen Objektes erstens den 6 möglichen Transpositionen jeder Zeichenklasse in allen 4 semiotischen Quadranten entsprechen (siehe Kap. “Zu einer neuen semiotischen Realitätentheorie”) und zweitens ebenfalls mit dem Graphen des “semiotischen Sterns”, einer von der eigenrealen Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) generierten Sterndarstellung dieser Zeichenklasse und aller 24 ihr koordinierten Trans-Zeichenklassen in drei semiotischen Kontexturen (Quadranten), vgl. Toth 2007).

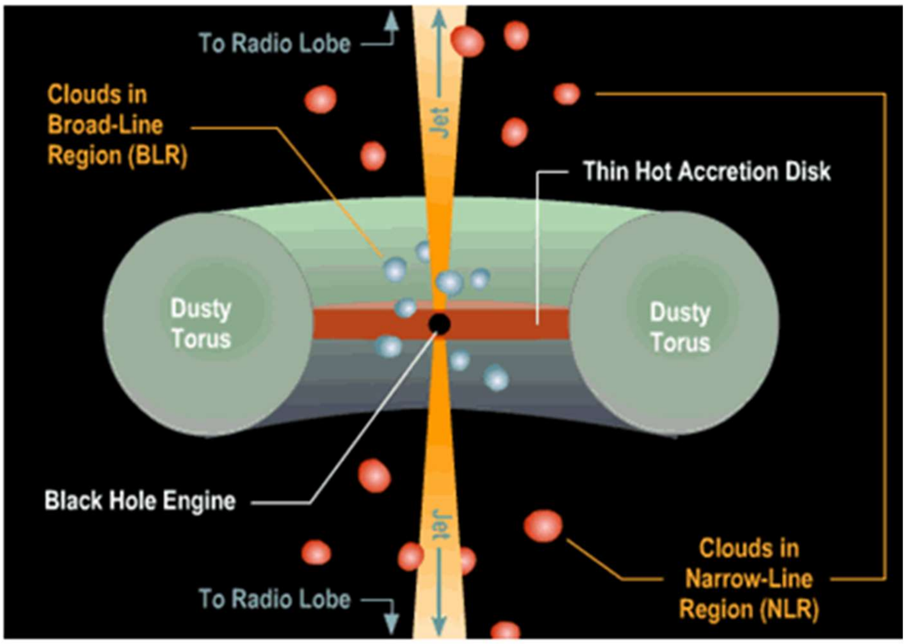
Der indexikalische Objektbezug (2.2), in welchem sich nicht nur die Zeichen- und Realitätsthematik der Genuinen Kategorienklasse, sondern auch die beiden zueinander inversen Möbius-Leitern und ihre Realitätsthematiken schneiden:

(1.3 **2.2** 3.1) × (1.3 **2.2** 3.1) × (1.3 **2.2** 3.1) × (1.3 **2.2** 3.1) × (1.3 **2.2** 3.1) × ...

(3.3 **2.2** 1.1) × (1.1 **2.2** 3.3) × (3.3 **2.2** 1.1) × (1.1 **2.2** 3.3) × (3.3 **2.2** 1.1) × ...

(3.1 **2.2** 1.3) × (3.1 **2.2** 1.3) × (3.1 **2.2** 1.3) × (3.1 **2.2** 1.3) × (3.1 **2.2** 1.3) × ...

scheint semiotisch auch die physikalische Verbindung eines “Dusty Torus” zu einem Schwarzen Loch zu repräsentieren:



Quelle: http://astronomyonline.org/Cosmology/Galaxies.asp

wobei das Schwarze Loch selbst kaum überraschenderweise sich in die oben gegebene Korrespondenzen-Liste der ebenfalls durch die Genuine Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1) semiotisch repräsentierten Begriffe "Nichts" und "Seele" einreiht und daher innerhalb eines semiotischen Diamanten seinen Sitz im Zentrum des mittleren Teils hat, wo wir unabhängig von der physikalischen Interpretation ebenfalls einen Torus als topologisches Modell angesetzt hatten. "Das Schwarze Loch selbst ist von einer Akkretionsscheibe umgeben, die einen Art Malstrom darstellt, in dem Gezeitenkräfte unerbittlich die einfallende Materie zermalmt und dabei enorm aufheizt. Umgeben ist die ganze Kernregion von einer torusartigen Struktur aus Gas und Staub, das von der Akkretionsscheibe erwärmt und somit im Infrarotbereich sichtbar sein sollte. Die relative Lage dieses Torus zu unserer Sichtlinie bestimmt unsere Sicht auf das Schwarze Loch und somit letztlich unsere Klassifikation der aktiven Galaxie" http://www.mpia.de/Public/menu_q2.php?Aktuelles/PR/2003/PR030627/PR_030627_de.html .

Aus den folgenden Angaben, die wir der Einfachheit und der Authentizität halber wörtlich wiedergeben, geht hervor, dass toroide Strukturen im Universum von bestimmten Attraktoren angezogen werden, und dass dabei die Trajektorien zu Möbius-Bändern zusammengedreht werden. Nun hatten wir Attraktoren im Zusammenhang mit der Untersuchung der Rolle semiotischer Symmetrien bei Fraktalen im Sinne der semiotischen Repräsentation von Selbstähnlichkeit bereits durch die eigenreale Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) bestimmt. Damit findet also nicht nur der Torus, sondern finden auch unsere Möbius-Leitern ihr physikalisches Pendant:

"The Lorenz attractors look rather like a mask with two eye-holes, but twisted so that the left- and right-hand sides bend in different directions. How can it lead to chaos? The answer is geometrical, and simple. Trajectories wind round the two eyeholes of the mask, where both eyeholes merge together. Whichever direction you have come from, you still have a choice.

Moreover, points that start close together get stretched apart as they circulate round the attractor, so they 'lose contact', and can follow independent trajectories. This makes the sequence of lefts and rights unpredictable in the long term. This combination of factors, stretching points apart and 're-injecting' them back into small regions, is typical of all strange attractors.

Another typical feature is that they are fractals, that is, they have complete structure on any scale of magnification. It may appear that the Lorenz attractor is a smooth surface; if you work closely enough, you'll find that it has infinitely many layers like an extreme version of puff pastry. [...] The so-called Rossler attractor, for example, resembles a Mobius band and lives in three-dimensional space. Trajectories loop round and round the band. Because of the way the band folds up, the precise position across the width of the band varies chaotically. Thus the direction across the band contains the main part of the chaos; that round the band is much tamer. Imagine a paper hoop stretched out across the band. Any given trajectory jumps through the hoop, meeting the paper in a single point; then wanders round the attractor, then jumps through the hoop again at some other point. This process defines a mapping from the paper to itself; that is, a rule assigning to each point of the paper another point, its image. Here, the image of a given initial point is just its point of first return.

The paper hoop is a Poincare section, and the 'first return' rule is its Poincare mapping can be described as follows. Stretch the original sheet of paper out to make it long and thin; bend it into a U-shape, and replace it within its original outlines. We obtain a kind of stroboscopic view or cross-section of the dynamics of the full system by iterating or repeatedly applying the Poincare mapping. We lose some information - such as precisely what happens in between returns to the hoop - but we capture a great deal of the dynamics, including the distinction between order and chaos. [...] Any change in the qualitative nature of the attractor is called a bifurcation. More complicated bifurcations can create strange attractors from conventional ones. Thus, bifurcations provide a route from order to chaos, and it is by studying such routes that most of our understanding of chaos has been obtained. For example, if a fluid is pumped along at faster and faster speeds, it makes a sudden transition from smooth flow to turbulent flow. At least in some specific cases this transition is accurately modelled by bifurcation from a torus to a strange attractor. Turbulence is topological (Stewart 1989).

Der Zusammenhang zwischen dem semiotischen Torus und den semiotischen Möbius-Leitern wird bekräftigt durch die physikalischen Ergebnisse von Ynnerman et al. (2002, S. 18): "Regular and stochastic behavior in single particle orbits in static magnetic reversals have wide application in laboratory and physical plasmas. In a simple magnetic reversal, the system has three degrees of freedom but only two global (exact) constants of the motion; the system is nonintegrable and the particle motion can, under certain conditions, exhibit chaotic behavior. Here, we consider the dynamics when a constant shear field is added. In this case, the form of the potential changes from quadratic to velocity dependent. We use numerically integrated trajectories to show that the effect of the shear field is to break the symmetry of the system so that the topology of the invariant tori of regular orbits is changed. In this case, invariant tori take the form of nested Moebius strips in the presence of the shear field. The route to chaos is via bifurcation (period doubling) of the Moebius strip tori".

Semiotisch gesehen sind die Symmetrien natürlich die beiden zueinander inversen eigenrealen Zeichenklassen (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3) und (1.3 2.2 3.1 × 1.3 2.2 3.1), wobei die 3 Grade der Freiheit von innerhalb des Torus aus gesehen in der Entscheidung für die beiden genannten eigenrealen Zeichenklassen oder die Genuine Kategorienklasse (3.3 2.2 1.1 × 1.1 2.2 3.3), also für "starke" oder "schwächere" Eigenrealität im Sinne Benses (1992, S. 40) bestehen, die ja gerade die drei semiotischen Repräsentationen eines semiotischen Diamanten ausmachen. Diese physikalische Freiheit fällt natürlich chaostheoretisch mit der Bifurkation und semiotisch mit dem Weg vom indexikalischen Objektbezug (2.2) zu den drei möglichen Pfaden zusammen:

$$
\begin{array}{lcl}
 & \nearrow & (1.3\ 2.2\ 3.1) \times (1.3\ 2.2\ 3.1) \times \ldots \\
(3.3\ 2.2\ 1.1) \times (1.1\ 2.2\ 3.3) \times \ldots & & \\
 & \searrow & (3.1\ 2.2\ 1.3) \times (3.1\ 2.2\ 1.3) \times \ldots
\end{array}
$$

In diesem Schema der **kosmologisch-semiotischen Freiheit** haben also sowohl das Universum als auch das Individuum im Bifurkations-Punkt (2.2) noch die **Wahl** zur kosmischen oder zur chaotischen Entwicklung. Nachdem die "**Kategorien-Falle**" (2.2) passiert ist, gibt es also, angelangt auf der inversen Möbius-Leiter (1.3 2.2 3.1) × (1.3 2.2 1.3) × ..., welche die Domänen der hetero-morphischen Komposition, der logischen Rejektion und der Phantasie/Verzweiflung repräsentiert, keine Rückkehr mehr, denn durch keine semiotische Operation kann der Transit zur nicht-invertierten Eigenrealität (3.1 2.2 1.3 × 3.1 2.2 1.3) wiederhergestellt werden. Das ist die "Reise ins Licht", von der in Kap. 6 meines Buches "In Transit" (Toth 2008) die Rede war und die hier also eine ebenso existentialistische wie kosmologische Deutung gefunden hat. Mitterauer (2004) hat also, wie schon in "In Transit" von mir vermutet, nicht recht, wenn er als polykontxturale Ursache für Dissoziation die Unfähigkeit zur Rejektion ansetzt. Es handelt sich im genauen Gegenteil darum, dass bei Dissoziation nur noch rejiziert und also die Kontrapositionen von Proposition und Opposition nicht mehr **akzeptiert** werden können. Der durch philosophische ebenso wie physikalische, mathematische und logische Fakten gestützte semiotisch-topologische Grund für den "Trip into the Light" (R.W. Fassbinder) ist also mit dem Ende von Kafkas Erzählung "Der Landarzt" identisch: "Einmal dem Fehlläuten der Nachtglocke gefolgt – es ist niemals mehr gutzumachen" (Kafka 1985, S. 128). Der Kosmos ebenso wie das Individuum haben diese 3fache Wahl am Bifurkationspunkt, der im übrigen mit Panizzas "Dämon" identisch ist (Panizza 1895, S. 25), wo also Ego und Alter-Ego einander gegenübertreten, und diese Wahl ist ein Teil der Freiheit des Individuums ebenso wie des Kosmos. Die Freiheit der Wahl aber impliziert eine Entscheidung – das Folgen oder Nicht-Folgen der "Nachtglocke". Diese Entscheidung ist jedoch genauso wenig wie das Abdriften kosmischer Strukturen ins Chaotische eine Krankheitserscheinung, sondern primär ein mathematischer, ein logischer und ein semiotischer Prozess und sekundär allenfalls, wie ebenfalls bereits in "In Transit" vermutet, für das Individuum ein soziologischer und für das Universum ein physikalischer Prozess.

Literatur

Bayer, Udo, Semiotik und Ontologie. In: Semiosis 74-76, 1994, S. 3-34

Bense, Max, Die Theorie Kafkas. Köln 1952

Bense, Max, Vermittlung der Realitäten. Baden-Baden 1976

Bense, Max, Axiomatik und Semiotik. Baden-Baden 1981

Bense, Max, Aesthetica. 2. Aufl. Baden-Baden 1982

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

Carroll, Lewis, Alice hinter den Spiegeln. Dt. von Christian Enzensberger. Frankfurt am Main 1983

George, Stefan, Werke. Ausgabe in vier Bänden. Bd. 2. München 1983

Gfesser, Karl, Bemerkungen zum Zeichenband. In: Walther, Elisabeth/Bayer, Udo, Zeichen von Zeichen für Zeichen. Baden-Baden 1990, S. 129-141

Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. 3 Bde. Hamburg 1976-80

Hausdorff, Felix, Zwischen Chaos und Kosmos. Baden-Baden 1976

Kaehr, Rudolf, Towards Diamonds. Glasgow 2007. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Towards_Diamonds.pdf

Kaehr, Rudolf, Double Cross Playing Diamonds. 2008. www.rudys-diamond-strategies.blogspot.com

Kafka, Franz, Sämtliche Erzählungen, hrsg. von Paul Raabe. Frankfurt am Main 1985

Kern, Udo, Leib und Seele in theologischer Sicht. Ringvorlesung der Physik, Universität Rostock, 12.11.2007. http://www.physik.uni-rostock.de/aktuell/Ring/U_Kern_Leib-Seele2.pdf

Kierkegaard, Søren, Der Begriff Angst. Frankfurt am Main 1984 (= Kiekegaard, Angst)

Kierkegaard, Søren, Die Krankheit zum Tode. Frankfurt am Main 1984 (= Kierkegaard, Krankheit)

Kramer, Peter/ Lorente, Miguel, The double torus as a 2D cosmos, in: Journal of Physics A 35, 2002, S. 1961-1981

Luminet, Jean-Pierre/Roukema, Boudewijn F., Topology of the universe: theory and observation. 1999. http://fr.arxiv.org/abs/astro-ph/9901364

Mitterauer, Bernhard, Too soon of earth: towards an interdisciplinary theory of schizophrenia. 2004 www.sbg.ac.at/fps/people/Mitterauer/Too%20soon%20on%20earth.pdf

Munkres, James R., Topology. 2. Aufl. Prentice-Hall 2000

Natorp, Paul, Platos Ideenlehre. Leipzig 1903

Novalis, Werke in einem Band. Hrsg. von Hans-Joachim Mähl und Richard Samuel. München 1995

Panizza, Oskar, Der Illusionismus und Die Rettung der Persönlichkeit. Leipzig 1895

Platon, Sämtliche Dialoge, hrsg. von Otto Apelt. 7 Bde. Hamburg 2004

Stewart, Ian, Portraits of chaos. 1989. http://www.newscientist.com/article/mg12416893.100-portraits-of-chaos-the-latest-ideas-in-geometry-arecombining-with-hightech-computer-graphics--the-results-are-providingstunning-new-insights-into-chaotic-motion.html

Toth, Alfred, Das eigenreale Selbst. Notizen zu Kierkegaards "Krankheit zum Tode". In: European Journal for Semiotic Studies 7, 1995, S. 717-725

Toth, Alfred, Die Geburt semiotischer Sterne. In: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 48/4, 2007, S. 183-188

Toth, Alfred, In Transit. A mathematical-semiotic theory of Decrease of Mind based on polycontextural Diamond Theory. Klagenfurt 2008

Walther, Elisabeth, Nachtrag zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 27, 1982, S. 15-20

Weeks, Jeffrey, The Poincaré dodecahedral space and mystery of the missing fluctuations. In: Notices of the American Math. Society 51/6, S. 610-619

Ynnerman, A.; Chapman, S.C.; Ljung, P.; Andersson, N., Bifurcation to chaos in charged particle orbits in a magnetic reversal with shear field. In: Plasma Science, IEEE Transactions 30/1, Feb. 2002, S. 18-19

Ein Notationssystem für semiotische Vermittlung

1. Nach Peirce ist das Zeichen eine triadische Relation zwischen drei semiotischen Kategorien, die Erstheit, Zweitheit und Drittheit heissen: "Erstheit ist der Seinsmodus dessen, das so ist, wie es ist, positiv und ohne Beziehung zu irgend etwas anderem (einstelliges Sein). Zweitheit ist der Seinsmodus dessen, das so ist, wie es ist, in Beziehung zu einem Zweiten, aber ohne Berücksichtigung eines Dritten (zweistelliges Sein). Drittheit ist der Seinsmodus dessen, das so ist, wie es ist, indem es ein Zweites und ein Drittes zueinander in Beziehung setzt (dreistelliges Sein" (Walther 1979, S. 47).

2. Aufgrund dieser Definitionen ist es möglich, das Zeichen durch ein System für semiotische Vermittlung und damit rein relational, d.h. nicht-entitätisch zu definieren.

2.1. Monadische Relationen

$1 \equiv 1\rightarrow$

$2 \equiv \leftarrow 2 \rightarrow$

$3 \equiv \leftarrow 3$

Zur vermittlungstheoretischen Definition der Primzeichen genügen also die zwei Pfeile $\leftarrow$ und $\rightarrow$.

2.2. Dyadische Relationen

$(1.1) \equiv 1\downarrow$	$(2.1) \equiv 2\rightarrow$	$(3.1) \equiv 3\rightarrow$
$(1.2) \equiv \leftarrow 1 \rightarrow$	$(2.2) \equiv 2\downarrow$	$(3.2) \equiv \leftarrow 3 \rightarrow$
$(1.3) \equiv \leftarrow 1$	$(2.3) \equiv \leftarrow 2$	$(3.3) \equiv 3\downarrow$

Wie man erkennt, ergibt also vermittlungstheoretisch die cartesische Multiplikation zweier identischer Monaden folgende Dyaden:

1. $(X) \times (X) = X\downarrow$

Ferner erkennt man folgende duale vermittlungstheoretische Beziehungen:

2. $1 \rightarrow 2,\ 2 \rightarrow 3,\ 1 \rightarrow 3$ (Transitivität)

$$\left.\begin{array}{ll} \text{3.a} & (\leftarrow\rightarrow) \times \rightarrow \\ \text{3.b} & \leftarrow \times (\leftarrow\rightarrow) \\ \text{3.c} & \leftarrow \times \rightarrow \end{array}\right\} \text{(Spiegelung)}$$

Damit erhalten wir also folgende semiotische vermittlungstheoretische Matrix:

$$\begin{pmatrix} 1\downarrow & \leftarrow 1 \rightarrow & \leftarrow 1 \\ 2\rightarrow & 2\downarrow & \leftarrow 2 \\ 3\rightarrow & \leftarrow 3 \rightarrow & 3\downarrow \end{pmatrix}$$

Damit können also Subzeichen durch zwei Parameter dargestellt werden: 1. durch die Angabe ihres Hauptwertes und den Typ ihrer Vermittlung. Der Typ der Vermittlung regelt damit die Relation zwischen der Position eines Subzeichens innerhalb der Triade und innerhalb der Trichotomie. Ferner sehen wir aus dem Vergleich zwischen den Vermittlungssystemen der Monaden (links) und der Dyaden (rechts)

$1 \equiv 1\rightarrow$	$1\downarrow$	$\leftarrow 1 \rightarrow$	$\leftarrow 1$
$2 \equiv \leftarrow 2 \rightarrow$	$2\rightarrow$	$2\downarrow$	$\leftarrow 2$
$3 \equiv \leftarrow 3$	$3\rightarrow$	$\leftarrow 3 \rightarrow$	$3\downarrow$

dass der Typ der Vermittlung ferner von der Stelligkeit der Relationen abhängt. Damit ist semiotische Vermittlung also von drei Positionen abhängig: 1. der Position einer Kategorie in einer n-stelligen Relation ($n = 1, 2$), 2. der Position einer Kategorie im Hauptwert einer dyadischen Relation, 3. der Position einer Kategorie im Stellenwert einer dyadischen Relation. Dass die Haupt- und Stellenwerte nicht zusammengenommen werden dürfen, erhellt gerade aus der Gegenüberstellung monadischer und dyadischer Relationen.

Bemerkenswerterweise ist jedoch eine semiotische Kategorie unabhängig von einer n-stelligen Relation $n > 2$, d.h. triadische Relationen sind vermittlungstheoretisch aus dyadischen zusammengesetzt zu betrachten. Diese Idee findet sich, allerdings ohne jede Begründung, bereits bei Walther (1979, S. 79). Anderseits fallen jene theoretisch möglichen Fälle für $n > 3$ unter das Peirce Reduktionsaxiom, demgemäss jede übertriadische Relation aus Triaden zusammengesetzt werden kann.

Vermittlungstheoretisch kommen wir damit allerdings zum Schluss, dass nicht nur jede n-adische semiotische Relation mit $n > 3$ auf Relationen mit $n = 3$ reduziert werden können, sondern, wenigstens vermittlungstheoretisch, kann ausserdem jede Triade aus Dyaden zusammengesetzt werden kann, d.h. die vermittlungstheoretische Basis sind semiotische Relationen mit $n = 2$, da es auf der Basis der semiotischen Inklusionsordnung

(3.a 2.b 1.c ...)

mit $a \leq b \leq c \leq ...$

gar keine Relationstypen ausser ←, → und ↓ gibt. Da sich ferner ↓ durch "←→" ausdrücken lässt, besteht also vermittlungstheoretisch eine minimale semiotische Relation aus

1. drei Fundamentalkategorien (1, 2, 3),
2. einem monadischen und einem dyadischen Relationsschema und
3. den beiden Relationszeichen ←, → .

Mittels den einfachen ←, → sowie dem zusammengesetzten Relationszeichen ←→ lassen sich damit in einem weiteren Schritt sogar die letzten entitätischen Reste der Peirceschen Zeichendefinition ersetzen, denn wir bekommen

$$ZR = (.3., .2., .1.) \equiv (\leftarrow, \leftarrow\rightarrow, \rightarrow)$$

Wegen der Unterscheidung triadischer Haupt- und trichotomischer Stellenwerte benötigen wir für Dyaden daher ein zweidimensionales semiotisches Vermittlungssystem, nämlich die folgende rein vermittlungstheoretische und entitätsfreie "Pfeil-Matrix":

$$\begin{pmatrix} \leftarrow(\downarrow) & \leftarrow(\leftarrow\rightarrow) & \leftarrow(\leftarrow) \\ \leftarrow\rightarrow(\rightarrow) & \leftarrow\rightarrow(\downarrow) & \leftarrow\rightarrow(\leftarrow) \\ \rightarrow(\rightarrow) & \rightarrow(\leftarrow\rightarrow) & \rightarrow(\downarrow) \end{pmatrix}$$

Damit können wir also die 10 Peirce-Benseschen Dualsysteme, d.h. die Zeichenklassen und Realitätsthematiken in unserem Notationssystem wie folgt aufschreiben:

1	(→(→)	←→(→)	←(↓))	×	(←(↓)	←(←→)	←(←))
2	(→(→)	←→(→)	←(←→))	×	(←→(→)	←(←→)	←(←))
3	(→(→)	←→(→)	←(←))	×	(→(→)	←(←→)	←(←))
4	(→(→)	←→(↓)	←(←→))	×	(←→(→)	←→(↓)	←(←))
5	(→(→)	←→(↓)	←(←))	×	(→(→)	←→(↓)	←(←))
6	(→(→)	←→(←)	←(←))	×	(→(→)	→(←→)	←(←))
7	(→(←→)	←→(↓)	←(←→))	×	(←→(→)	←→(↓)	←→(←))
8	(→(←→)	←→(↓)	←(←))	×	(→(→)	←→(↓)	←→(←))
9	(→(←→)	←→(←)	←(←))	×	(→(→)	→(←→)	←→(←))
10	(→(↓)	←→(←)	←(←))	×	(→(→)	→(←→)	→(↓))

Da Saunders Mac Lane gesagt hatte: "Da eine Kategorie aus Pfeilen besteht, liesse sich unser Thema auch als Behandlung des Problems auffassen, wie man ohne Elemente auskommen und statt ihrer Pfeile benutzen kann" (Mac Lane 1972, S. iii), ist es natürlich in einem nächsten Schritt möglich, die semiotische kategorietheoretische Matrix (vgl. Toth 1997, S. 21 ff.) in Form des Pfeil-Vermittlungsschemas auszudrücken. Dabei entsprechen einander

$\leftarrow(\downarrow)$	$\equiv$ id1	$\leftarrow(\leftarrow\rightarrow)$	$\equiv \alpha$	$\leftarrow(\leftarrow)$	$\equiv \beta\alpha$
$\leftarrow\rightarrow(\rightarrow)$	$\equiv \alpha°$	$\leftarrow\rightarrow(\downarrow)$	$\equiv$ id2	$\leftarrow\rightarrow(\leftarrow)$	$\equiv \beta$
$\rightarrow(\rightarrow)$	$\equiv \alpha°\beta°$	$\rightarrow(\leftarrow\rightarrow)$	$\equiv \beta°$	$\rightarrow(\downarrow)$	$\equiv$ id3

Somit lässt sich also auch meine "Semiotisch-Relationale Grammatik" (Toth 1997), welche weitgehend entitätslos im Sinne der Hjelmslevschen Glossematik konzipiert ist, noch weiter abstrahieren und die ursprünglich den Subzeichen der semiotischen Matrix zugeordneten kategorietheoretischen "Knoten" auflösen und durch die hier eingeführten Pfeile im Sinne eines reinen substanzfreien semiotischen Vermittlungssystems ersetzen.

Bibliographie

Mac Lane, Saunders, Kategorien. Berlin 1972

Toth, Alfred, Entwurf einer Semiotisch-Relationalen Grammatik. Tübingen 1997

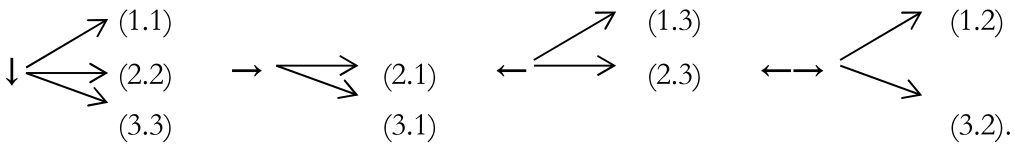
Walther, Elisabeth, Allgemeine Zeichenlehre. 2. Aufl. Stuttgart 1979

Semiotische Vermittlungssymmetrien

1. In Toth (2008b) wurde das aus Relationalzahlen und Pfeilen bestehende semiotische Vermittlungssystem eingeführt:

(1.1) ≡ $\downarrow$	(2.1.) ≡ $\rightarrow$	(3.1) ≡ $\rightarrow$
(1.2) ≡ $\longleftrightarrow$	(2.2) ≡ $\downarrow$	(3.2) ≡ $\longleftrightarrow$
(1.3) ≡ $\leftarrow$	(2.3) ≡ $\leftarrow$	(3.3) ≡ $\downarrow$

In Toth (2008c) wurden zusätzlich die Relationalzahlen eliminiert. Das Resultat ist ein zwar ambiges, aber dennoch rekonstruierbares vermittelndes Repräsentationssystem, d.h. es handelt sich hier um eine "eindeutige Mehrmöglichkeiten" (vgl. Kronthaler 1986, S. 60):



2. Im Anschluss an Toth (2008a, S. 11-18) sollen hier erstmals symmetrische semiotische Strukturen auf der Basis des obigen Vermittlungssystems untersucht werden, denn es ist ja zu erwarten, dass ein System, das aus einer Kombination von formalen und substantiellen Elementen besteht, andere Symmetrieeigenschaften zeigt als eines, aus dem jegliche Substanz ausgelöscht worden ist. Hierzu untersuchen wir, um einen breiteren Rahmen für das Auftreten semiotischer Vermittlungssymmetrie zu gewinnen, das ganze System der 3 mal 3 mal 3 = 27 möglichen triadisch-trichotomischen Zeichenrelationen, das bekanntlich die 10 nach dem semiotischen inklusiven Ordnungprinzip "wohlgeformten" Zeichenklassen als Teilmenge enthält. Wir bringen ferner alle 6 mal 27 Permutationen, denn es gibt asymmetrische Zeichenklassen, deren Permutationen symmetrisch sind.

$(\rightarrow \rightarrow \downarrow)\times$ $(\rightarrow \downarrow \rightarrow)\times$ $(\rightarrow \rightarrow \downarrow)\times$ $(\rightarrow \downarrow \rightarrow)\times$ $(\downarrow \rightarrow \rightarrow)\times$ $(\downarrow \rightarrow \rightarrow)\times$
$(\downarrow \longleftrightarrow \leftarrow)$ $(\longleftrightarrow \downarrow \leftarrow)$ $(\downarrow \leftarrow \longleftrightarrow)$ $(\leftarrow \downarrow \longleftrightarrow)$ $(\longleftrightarrow \leftarrow \downarrow)$ $(\leftarrow \longleftrightarrow \downarrow)$

$(\rightarrow \rightarrow \longleftrightarrow)\times$ $(\rightarrow \longleftrightarrow \rightarrow)\times$ $(\underline{\rightarrow \rightarrow \longleftrightarrow})\times$ $(\rightarrow \longleftrightarrow \rightarrow)\times$ $(\underline{\longleftrightarrow \rightarrow \rightarrow})\times$ $(\longleftrightarrow \rightarrow \rightarrow)\times$
$(\rightarrow \longleftrightarrow \leftarrow)$ $(\longleftrightarrow \rightarrow \leftarrow)$ $(\underline{\rightarrow \leftarrow \longleftrightarrow})$ $(\leftarrow \rightarrow \longleftrightarrow)$ $(\underline{\longleftrightarrow \leftarrow \rightarrow})$ $(\leftarrow \longleftrightarrow \rightarrow)$

$(\underline{\rightarrow \rightarrow \leftarrow})\times$ $(\rightarrow \leftarrow \rightarrow)\times$ $(\rightarrow \rightarrow \leftarrow)\times$ $(\rightarrow \leftarrow \rightarrow)\times$ $(\leftarrow \rightarrow \rightarrow)\times$ $(\underline{\leftarrow \rightarrow \rightarrow})\times$
$(\underline{\rightarrow \longleftrightarrow \leftarrow})$ $(\longleftrightarrow \rightarrow \leftarrow)$ $(\rightarrow \leftarrow \longleftrightarrow)$ $(\leftarrow \rightarrow \longleftrightarrow)$ $(\longleftrightarrow \leftarrow \rightarrow)$ $(\underline{\leftarrow \longleftrightarrow \rightarrow})$

$(\underline{\rightarrow \downarrow \downarrow})\times$ $(\underline{\rightarrow \downarrow \downarrow})\times$ $(\underline{\downarrow \rightarrow \downarrow})\times$ $(\underline{\downarrow \downarrow \rightarrow})\times$ $(\underline{\downarrow \rightarrow \downarrow})\times$ $(\underline{\downarrow \downarrow \rightarrow})\times$
$(\underline{\downarrow \downarrow \leftarrow})$ $(\underline{\downarrow \downarrow \leftarrow})$ $(\underline{\downarrow \leftarrow \downarrow})$ $(\underline{\leftarrow \downarrow \downarrow})$ $(\underline{\downarrow \leftarrow \downarrow})$ $(\underline{\leftarrow \downarrow \downarrow})$

$(\rightarrow\downarrow\leftrightarrow)\times$	$(\rightarrow\leftrightarrow\downarrow)\times$	$(\downarrow\rightarrow\leftrightarrow)\times$	$(\downarrow\leftrightarrow\rightarrow)\times$	$(\leftrightarrow\rightarrow\downarrow)\times$	$(\leftrightarrow\downarrow\rightarrow)\times$
$(\rightarrow\downarrow\leftarrow)$	$(\downarrow\rightarrow\leftarrow)$	$(\rightarrow\leftarrow\downarrow)$	$(\leftarrow\rightarrow\downarrow)$	$(\downarrow\leftarrow\rightarrow)$	$(\leftarrow\downarrow\rightarrow)$

$(\underline{\rightarrow\downarrow\leftarrow})\times$	$(\rightarrow\leftarrow\downarrow)\times$	$(\downarrow\rightarrow\leftarrow)\times$	$(\downarrow\leftarrow\rightarrow)\times$	$(\leftarrow\rightarrow\downarrow)\times$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\rightarrow})\times$
$(\underline{\rightarrow\downarrow\leftarrow})$	$(\downarrow\rightarrow\leftarrow)$	$(\rightarrow\leftarrow\downarrow)$	$(\leftarrow\rightarrow\downarrow)$	$(\downarrow\leftarrow\rightarrow)$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\rightarrow})$

$(\rightarrow\leftarrow\downarrow)\times$	$(\rightarrow\downarrow\leftarrow)\times$	$(\leftarrow\rightarrow\downarrow)\times$	$(\leftarrow\downarrow\rightarrow)\times$	$(\downarrow\rightarrow\leftarrow)\times$	$(\downarrow\leftarrow\rightarrow)\times$
$(\downarrow\leftrightarrow\leftarrow)$	$(\leftrightarrow\downarrow\leftarrow)$	$(\downarrow\leftarrow\leftrightarrow)$	$(\leftarrow\downarrow\leftrightarrow)$	$(\leftrightarrow\leftarrow\downarrow)$	$(\leftarrow\leftrightarrow\downarrow)$

$(\rightarrow\leftarrow\leftrightarrow)\times$	$(\rightarrow\leftrightarrow\leftarrow)\times$	$(\leftarrow\rightarrow\leftrightarrow)\times$	$(\leftarrow\leftrightarrow\rightarrow)\times$	$(\leftrightarrow\rightarrow\leftarrow)\times$	$(\leftrightarrow\leftarrow\rightarrow)\times$
$(\rightarrow\leftrightarrow\leftarrow)$	$(\leftrightarrow\rightarrow\leftarrow)$	$(\rightarrow\leftarrow\leftrightarrow)$	$(\leftarrow\rightarrow\leftrightarrow)$	$(\leftrightarrow\leftarrow\rightarrow)$	$(\leftarrow\leftrightarrow\rightarrow)$

$(\underline{\rightarrow\leftarrow\leftarrow})\times$	$(\rightarrow\leftarrow\leftarrow)\times$	$(\leftarrow\rightarrow\leftarrow)\times$	$(\leftarrow\leftarrow\rightarrow)\times$	$(\leftarrow\rightarrow\leftarrow)\times$	$(\underline{\leftarrow\leftarrow\rightarrow})\times$
$(\underline{\rightarrow\leftrightarrow\leftarrow})$	$(\leftrightarrow\rightarrow\leftarrow)$	$(\rightarrow\leftarrow\leftrightarrow)$	$(\leftarrow\rightarrow\leftrightarrow)$	$(\leftrightarrow\leftarrow\rightarrow)$	$(\underline{\leftarrow\leftrightarrow\rightarrow})$

$(\leftrightarrow\rightarrow\downarrow)\times$	$(\leftrightarrow\downarrow\rightarrow)\times$	$(\rightarrow\leftrightarrow\downarrow)\times$	$(\rightarrow\downarrow\leftrightarrow)\times$	$(\downarrow\leftrightarrow\rightarrow)\times$	$(\downarrow\rightarrow\leftrightarrow)\times$
$(\downarrow\leftrightarrow\leftarrow)$	$(\leftrightarrow\downarrow\leftarrow)$	$(\downarrow\leftarrow\leftrightarrow)$	$(\leftarrow\downarrow\leftrightarrow)$	$(\leftrightarrow\leftarrow\downarrow)$	$(\leftarrow\leftrightarrow\downarrow)$

$(\leftrightarrow\rightarrow\leftrightarrow)\times$	$(\leftrightarrow\leftrightarrow\rightarrow)\times$	$(\underline{\rightarrow\leftrightarrow\leftrightarrow})\times$	$(\rightarrow\leftrightarrow\leftrightarrow)\times$	$(\underline{\leftrightarrow\leftrightarrow\rightarrow})\times$ $(\leftrightarrow\rightarrow\leftrightarrow)\times$
$(\rightarrow\leftrightarrow\leftarrow)$	$(\leftrightarrow\rightarrow\leftarrow)$	$(\underline{\rightarrow\leftarrow\leftrightarrow})$	$(\leftarrow\rightarrow\leftrightarrow)$	$(\underline{\leftrightarrow\leftarrow\rightarrow})$ $(\leftarrow\leftrightarrow\rightarrow)$

$(\leftrightarrow\rightarrow\leftarrow)\times$	$(\leftrightarrow\leftarrow\rightarrow)\times$	$(\rightarrow\leftrightarrow\leftarrow)\times$	$(\rightarrow\leftarrow\leftrightarrow)\times$	$(\leftarrow\leftrightarrow\rightarrow)\times$	$(\leftarrow\rightarrow\leftrightarrow)\times$
$(\rightarrow\leftrightarrow\leftarrow)$	$(\leftrightarrow\rightarrow\leftarrow)$	$(\rightarrow\leftarrow\leftrightarrow)$	$(\leftarrow\rightarrow\leftrightarrow)$	$(\leftrightarrow\leftarrow\rightarrow)$	$(\leftarrow\leftrightarrow\rightarrow)$

$(\underline{\leftrightarrow\downarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\leftrightarrow\downarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\leftrightarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftrightarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\leftrightarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftrightarrow})\times$
$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow})$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow})$	$(\underline{\downarrow\leftarrow\downarrow})$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\leftarrow\downarrow})$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\downarrow})$

$(\leftrightarrow\downarrow\leftrightarrow)\times$	$(\leftrightarrow\leftrightarrow\downarrow)\times$	$(\downarrow\leftrightarrow\leftrightarrow)\times$	$(\downarrow\leftrightarrow\leftrightarrow)\times$	$(\leftrightarrow\leftrightarrow\downarrow)\times$ $(\leftrightarrow\downarrow\leftrightarrow)\times$
$(\rightarrow\downarrow\leftarrow)$	$(\downarrow\rightarrow\leftarrow)$	$(\rightarrow\leftarrow\downarrow)$	$(\leftarrow\rightarrow\downarrow)$	$(\downarrow\leftarrow\rightarrow)$ $(\leftarrow\downarrow\rightarrow)$

$(\leftrightarrow\downarrow\leftarrow)\times$	$(\leftrightarrow\leftarrow\downarrow)\times$	$(\downarrow\leftrightarrow\leftarrow)\times$	$(\downarrow\leftarrow\leftrightarrow)\times$	$(\leftarrow\leftrightarrow\downarrow)\times$	$(\leftarrow\downarrow\leftrightarrow)\times$
$(\rightarrow\downarrow\leftarrow)$	$(\downarrow\rightarrow\leftarrow)$	$(\rightarrow\leftarrow\downarrow)$	$(\leftarrow\rightarrow\downarrow)$	$(\downarrow\leftarrow\rightarrow)$	$(\leftarrow\downarrow\rightarrow)$

$(\leftrightarrow\leftarrow\downarrow)\times$	$(\underline{\leftrightarrow\downarrow\leftarrow})\times$	$(\leftarrow\leftrightarrow\downarrow)\times$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\leftrightarrow})\times$	$(\downarrow\leftrightarrow\leftarrow)\times$	$(\downarrow\leftarrow\leftrightarrow)\times$
$(\downarrow\leftrightarrow\leftarrow)$	$(\underline{\leftrightarrow\downarrow\leftarrow})$	$(\downarrow\leftarrow\leftrightarrow)$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\leftrightarrow})$	$(\leftrightarrow\leftarrow\downarrow)$	$(\leftarrow\leftrightarrow\downarrow)$

$(\leftrightarrow\leftarrow\leftrightarrow)\times$	$(\underline{\leftrightarrow\leftrightarrow\leftarrow})\times$	$(\leftarrow\leftrightarrow\leftrightarrow)\times$	$(\underline{\leftarrow\leftrightarrow\leftrightarrow})\times$	$(\leftrightarrow\leftrightarrow\leftarrow)\times$ $(\leftrightarrow\leftarrow\leftrightarrow)\times$

$(\rightarrow \longleftrightarrow \leftarrow)$	$(\underline{\longleftrightarrow \rightarrow \leftarrow})$	$(\rightarrow \leftarrow \longleftrightarrow)$	$(\underline{\leftarrow \rightarrow \longleftrightarrow})$	$(\longleftrightarrow \leftarrow \rightarrow)$
				$(\leftarrow \longleftrightarrow \rightarrow)$

$(\longleftrightarrow \leftarrow \leftarrow)\times$	$(\underline{\longleftrightarrow \leftarrow \leftarrow})\times$	$(\leftarrow \longleftrightarrow \leftarrow)\times$	$(\underline{\leftarrow \leftarrow \longleftrightarrow})\times$	$(\leftarrow \longleftrightarrow \leftarrow)\times$
				$(\leftarrow \leftarrow \longleftrightarrow)\times$
$(\rightarrow \longleftrightarrow \leftarrow)$	$(\underline{\longleftrightarrow \rightarrow \leftarrow})$	$(\rightarrow \leftarrow \longleftrightarrow)$	$(\underline{\leftarrow \rightarrow \longleftrightarrow})$	$(\longleftrightarrow \leftarrow \rightarrow)$
				$(\leftarrow \longleftrightarrow \rightarrow)$

$(\underline{\downarrow \rightarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \rightarrow})\times$	$(\underline{\rightarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\rightarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \rightarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \rightarrow \downarrow})\times$
$(\underline{\downarrow \longleftrightarrow \downarrow})$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \longleftrightarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \longleftrightarrow})$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \longleftrightarrow \downarrow})$

$(\downarrow \rightarrow \longleftrightarrow)\times$	$(\downarrow \longleftrightarrow \rightarrow)\times$	$(\underline{\rightarrow \downarrow \longleftrightarrow})\times$	$(\rightarrow \longleftrightarrow \downarrow)\times$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \rightarrow})\times$	$(\longleftrightarrow \rightarrow \downarrow)\times$
$(\rightarrow \longleftrightarrow \downarrow)$	$(\longleftrightarrow \rightarrow \downarrow)$	$(\underline{\rightarrow \downarrow \longleftrightarrow})$	$(\downarrow \rightarrow \longleftrightarrow)$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \rightarrow})$	$(\downarrow \longleftrightarrow \rightarrow)$

$(\downarrow \rightarrow \leftarrow)\times$	$(\downarrow \leftarrow \rightarrow)\times$	$(\rightarrow \downarrow \leftarrow)\times$	$(\rightarrow \leftarrow \downarrow)\times$	$(\leftarrow \downarrow \rightarrow)\times$	$(\leftarrow \rightarrow \downarrow)\times$
$(\rightarrow \longleftrightarrow \downarrow)$	$(\longleftrightarrow \rightarrow \downarrow)$	$(\rightarrow \downarrow \longleftrightarrow)$	$(\downarrow \rightarrow \longleftrightarrow)$	$(\longleftrightarrow \downarrow \rightarrow)$	$(\downarrow \longleftrightarrow \rightarrow)$

$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})\times$
$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \downarrow})$

$(\underline{\downarrow \downarrow \longleftrightarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \longleftrightarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \longleftrightarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \longleftrightarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \downarrow})\times$
$(\underline{\rightarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \rightarrow \downarrow})$	$(\underline{\rightarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \rightarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \rightarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \rightarrow})$

$(\underline{\downarrow \downarrow \leftarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \leftarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \leftarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \leftarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow \downarrow \downarrow})\times$
$(\underline{\rightarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \rightarrow \downarrow})$	$(\underline{\rightarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \rightarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \rightarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \rightarrow})$

$(\underline{\downarrow \leftarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \leftarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow \downarrow \downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \downarrow \leftarrow})\times$	$(\underline{\downarrow \leftarrow \downarrow})\times$
$(\underline{\downarrow \longleftrightarrow \downarrow})$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \longleftrightarrow})$	$(\underline{\downarrow \downarrow \longleftrightarrow})$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \downarrow})$	$(\underline{\downarrow \longleftrightarrow \downarrow})$

$(\downarrow \leftarrow \longleftrightarrow)\times$	$(\downarrow \longleftrightarrow \leftarrow)\times$	$(\leftarrow \downarrow \longleftrightarrow)\times$	$(\leftarrow \longleftrightarrow \downarrow)\times$	$(\longleftrightarrow \downarrow \leftarrow)\times$	$(\longleftrightarrow \leftarrow \downarrow)\times$
$(\rightarrow \longleftrightarrow \downarrow)$	$(\longleftrightarrow \rightarrow \downarrow)$	$(\rightarrow \downarrow \longleftrightarrow)$	$(\downarrow \rightarrow \longleftrightarrow)$	$(\longleftrightarrow \downarrow \rightarrow)$	$(\downarrow \longleftrightarrow \rightarrow)$

$(\downarrow \leftarrow \leftarrow)\times$	$(\downarrow \leftarrow \leftarrow)\times$	$(\leftarrow \downarrow \leftarrow)\times$	$(\leftarrow \leftarrow \downarrow)\times$	$(\leftarrow \downarrow \leftarrow)\times$	$(\leftarrow \leftarrow \downarrow)\times$
$(\rightarrow \longleftrightarrow \downarrow)$	$(\longleftrightarrow \rightarrow \downarrow)$	$(\rightarrow \downarrow \longleftrightarrow)$	$(\downarrow \rightarrow \longleftrightarrow)$	$(\longleftrightarrow \downarrow \rightarrow)$	$(\downarrow \longleftrightarrow \rightarrow)$

3.1. Wir erhalten damit die folgenden voll-symmetrischen Strukturen

$(\underline{\rightarrow \downarrow \leftarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow \downarrow \rightarrow})\times$	$(\underline{\rightarrow \downarrow \longleftrightarrow})\times$
$(\underline{\rightarrow \downarrow \leftarrow})$	$(\underline{\leftarrow \downarrow \rightarrow})$	$(\underline{\rightarrow \downarrow \longleftrightarrow})$

$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \leftarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow \downarrow \longleftrightarrow})\times$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \rightarrow})\times$
$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \leftarrow})$	$(\underline{\leftarrow \downarrow \longleftrightarrow})$	$(\underline{\longleftrightarrow \downarrow \rightarrow})$

Es gibt somit in einer Semiotik, die nicht nur auf ein Fragment (ZR(10) ⊂ ZR(27)) der kombinatorischen Möglichkeiten triadischer Zeichenrelationen darstellt, 6 und nicht, wie Bense (1992) annahm, nur 1 Typ voll-symmetrischer semiotischer Strukturen.

3.2 Binnensymmetrische Strukturen

(→ → ←→)×	(←→ → →)×	(→ → ←)×	(← → →)×
(→ ← ←→)	(←→ ← →)	(→ ←→ ←)	(← ←→ →)
(→ ← ←)×	(← ← →)×	(←→ ←→ ←)×	(← ←→ ←→)×
(→ ←→ ←)	(← ←→ →)	(←→ → ←)	(← → ←→)
(←→ ← ←)×	(← ← ←→)×		
(←→ → ←)	(← → ←→)		

Vom vermittlungstheoretischen Standpunkt sind die obigen Gebilde praktisch asymmetrisch. Vermittlungstheoretisch ist also semiotische Binnensymmetrie nun dann erhalten, wenn sie Teil von Vollsymmetrien ist, d.h. in trivialen Fällen. Man vergleiche damit aber die erkennbaren Binnensymmetrien in den folgendn Zeichenklassen und ihren Permutationen in numerischer Notation:

(2.1 3.1 1.2)×	(1.2 3.1 2.1)×	(3.1 2.1 1.3)×	(1.3 2.1 3.1)×
(2.1 1.3 1.2)	(1.2 1.3 2.1)	(3.1 1.2 1.3)	(1.3 1.2 3.1)
(3.1 2.3 1.3)×	(1.3 2.3 3.1)×	(3.2 1.2 2.3)×	(2.3 1.2 3.2)×
(3.1 3.2 1.3)	(1.3 3.2 3.1)	(3.2 2.1 2.3)	(2.3 2.1 3.2)
(3.2 1.3 2.3)×	(2.3 1.3 3.2)×		
(3.2 3.1 2.3)	(2.3 3.1 3.2)		

3.3 Spiegelsymmetrische Strukturen

(→ ↓ ↓)×	(→ ↓ ↓)×	(↓ → ↓)×	(↓ ↓ →)×	(↓ → ↓)×	(↓ ↓ →)×
(↓ ↓ ←)	(↓ ↓ ←)	(↓ ← ↓)	(← ↓ ↓)	(↓ ← ↓)	(← ↓ ↓)
(←→ ↓ ↓)×	(←→ ↓ ↓)×	(↓ ←→ ↓)×	(↓ ↓ ←→)×	(↓ ←→ ↓)×	(↓ ↓ ←→)×
(↓ ↓ ←)	(↓ ↓ ←)	(↓ ← ↓)	(← ↓ ↓)	(↓ ← ↓)	(← ↓ ↓)
(↓ → ↓)×	(↓ ↓ →)×	(→ ↓ ↓)×	(→ ↓ ↓)×	(↓ ↓ →)×	(↓ → ↓)×
(↓ ←→ ↓)	(←→ ↓ ↓)	(↓ ↓ ←→)	(↓ ↓ ←→)	(←→ ↓ ↓)	(↓ ←→ ↓)
(↓ ↓ ↓)×	(↓ ↓ ↓)×	(↓ ↓ ↓)×	(↓ ↓ ↓)×	(↓ ↓ ↓)×	(↓ ↓ ↓)×
(↓ ↓ ↓)	(↓ ↓ ↓)	(↓ ↓ ↓)	(↓ ↓ ↓)	(↓ ↓ ↓)	(↓ ↓ ↓)

$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow\rightarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\leftarrow\rightarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow\rightarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\leftarrow\rightarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow\rightarrow\downarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow\rightarrow\downarrow\downarrow})\times$
$(\underline{\rightarrow\downarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\rightarrow\downarrow})$	$(\underline{\rightarrow\downarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\rightarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\downarrow\rightarrow})$	$(\underline{\downarrow\downarrow\rightarrow})$
$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\leftarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\leftarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\downarrow})\times$
$(\underline{\rightarrow\downarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\rightarrow\downarrow})$	$(\underline{\rightarrow\downarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\rightarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\downarrow\rightarrow})$	$(\underline{\downarrow\downarrow\rightarrow})$
$(\underline{\downarrow\leftarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\leftarrow\downarrow\downarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow})\times$	$(\underline{\downarrow\leftarrow\downarrow})\times$
$(\underline{\downarrow\leftarrow\rightarrow\downarrow})$	$(\underline{\leftarrow\rightarrow\downarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow\rightarrow})$	$(\underline{\downarrow\downarrow\leftarrow\rightarrow})$	$(\underline{\leftarrow\rightarrow\downarrow\downarrow})$	$(\underline{\downarrow\leftarrow\rightarrow\downarrow})$

Wegen der Tatsache, dass die in numerischer Schreibweise sichtbare Binnensymmetrie in vermittlungstheoretischer Notation verschwindet, sind nun auch die Spiegelsymmetrien gebrochen. Erhalten sind nur jene autosymmetrischen Fälle, wo genuine (dualidentische) Subzeichen vorliegen sowie simple Pfeile, deren duale Gegenstücke in den Realitätsthematiken als Umkehrungen erscheinen. Anders gesagt: Die Symmetrien bei Spiegelsymmetrien sind genau dort gebrochen, wo Subzeichen vorliegen, die vermittlungstheoretisch sowohl nach links wie nach rechts weisen, wo also vermittlungstheoretische Ambiguität vorliegt. Zusammenfassend ergibt sich also, dass bei der substantiellen Elimination von Zeichenklassen, d.h. beim Übergang von der numerischen zur vermittlungstheoretischen Pfeilschreibung, alle Formen von Symmetrien gebrochen werden, welche trichotomische Zweitheiten involvieren.

Bibliographie

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

Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008 (2008a)

Toth, Alfred, Ein Notationssystem für semiotische Vermittlung. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008b

Toth, Alfred, Formale Ambiguität bei semiotischen Vermittlungsrelationen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008c

Tetradic, triadic, and dyadic sign classes

1. In Toth (2008a, pp. 179 ss.), we have constructed a tetradic-tetratomic semiotics on the basis of the following 4 × 4 matrix:

	.0	.1	.2	.3
0.	0.0	0.1	0.2	0.3
1.	1.0	1.1	1.2	1.3
2.	2.0	2.1	2.2	2.3
3.	3.0	3.1	3.2	3.3

based on the general tetradic-tetratomic sign relation

SR4 = R(Q, M, O, I); SR4 = R(.0., .1., .2., .3.);
SR4 = (((Q ⇒ M) ⇒ O) ⇒ I); SR4 = (((.0. ⇒ .1.) ⇒ .2.) ⇒ .3.)

with the tetratomic semiotic inclusion order

(3.a 2.b 1.c 0.d) with a, b, c, d ∈ {.0., .1., .2., .3.} und a ≤ b ≤ c ≤ d

We can then construct the following 35 tetradic-tetratomic sign classes and their dual reality thematics:

1	(3.0	2.0	1.0	0.0)	×	(0.0	0.1	0.2	0.3)
2	(3.0	2.0	1.0	0.1)	×	(1.0	0.1	0.2	0.3)
3	(3.0	2.0	1.0	0.2)	×	(2.0	0.1	0.2	0.3)
4	(3.0	2.0	1.0	0.3)	×	(3.0	0.1	0.2	0.3)
5	(3.0	2.0	1.1	0.1)	×	(1.0	1.1	0.2	0.3)
6	(3.0	2.0	1.1	0.2)	×	(2.0	1.1	0.2	0.3)
7	(3.0	2.0	1.1	0.3)	×	(3.0	1.1	0.2	0.3)
8	(3.0	2.0	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	0.2	0.3)
9	(3.0	2.0	1.2	0.3)	×	(3.0	2.1	0.2	0.3)
10	(3.0	2.0	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	0.2	0.3)
11	(3.0	2.1	1.1	0.1)	×	(1.0	1.1	1.2	0.3)
12	(3.0	2.1	1.1	0.2)	×	(2.0	1.1	1.2	0.3)
13	(3.0	2.1	1.1	0.3)	×	(3.0	1.1	1.2	0.3)
14	(3.0	2.1	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	1.2	0.3)
15	(3.0	2.1	1.2	0.3)	×	(3.0	2.1	1.2	0.3)

16	(3.0	2.1	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	1.2	0.3)
17	(3.0	2.2	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	2.2	0.3)
18	(3.0	2.2	1.2	0.3)	×	(3.0	2.1	2.2	0.3)
19	(3.0	2.2	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	2.2	0.3)
20	(3.0	2.3	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	3.2	0.3)
21	(3.1	2.1	1.1	0.1)	×	(1.0	1.1	1.2	1.3)
22	(3.1	2.1	1.1	0.2)	×	(2.0	1.1	1.2	1.3)
23	(3.1	2.1	1.1	0.3)	×	(3.0	1.1	1.2	1.3)
24	(3.1	2.1	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	1.2	1.3)
25	(3.1	2.1	1.2	0.3)	×	(3.0	2.1	1.2	1.3)
26	(3.1	2.1	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	1.2	1.3)
27	(3.1	2.2	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	2.2	1.3)
28	(3.1	2.2	1.2	0.3)	×	(3.0	2.1	2.2	1.3)
29	(3.1	2.2	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	2.2	1.3)
30	(3.1	2.3	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	3.2	1.3)
31	(3.2	2.2	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	2.2	2.3)
32	(3.2	2.2	1.2	0.3)	×	(3.0	2.1	2.2	2.3)
33	(3.2	2.2	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	2.2	2.3)
34	(3.2	2.3	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	3.2	2.3)
35	(3.3	2.3	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	3.2	3.3)

The 35 representation systems can be ordered into the following system of **4 Tetratomic Tetrads of structural realities with dyadic thematization**:

1	(3.0	2.0	1.0	0.0)	×	(0.0	0.1	0.2	0.3)
2	(3.0	2.0	1.0	0.1)	×	(1.0	0.1	0.2	0.3)
3	(3.0	2.0	1.0	0.2)	×	(2.0	0.1	0.2	0.3)
4	(3.0	2.0	1.0	0.3)	×	(3.0	0.1	0.2	0.3)

11	(3.0	2.1	1.1	0.1)	×	(1.0	1.1	1.2	0.3)
21	(3.1	2.1	1.1	0.1)	×	(1.0	1.1	1.2	1.3)
22	(3.1	2.1	1.1	0.2)	×	(2.0	1.1	1.2	1.3)
23	(3.1	2.1	1.1	0.3)	×	(3.0	1.1	1.2	1.3)

17	(3.0	2.2	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	2.2	0.3)
27	(3.1	2.2	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	2.2	1.3)
31	(3.2	2.2	1.2	0.2)	×	(2.0	2.1	2.2	2.3)
32	(3.2	2.2	1.2	0.3)	×	(3.0	2.1	2.2	2.3)

20	(3.0	2.3	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	3.2	0.3)
30	(3.1	2.3	1.3	0.3)	×	(3.0	3.1	3.2	1.3)

34	(3.2 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 2.3)
35	(3.3 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 3.3)

Moreover, the 35 representation systems can also be ordered into the following system **of 4 Tetratomic Triads of triadic thematization**:

1	(3.0 2.0 1.0 0.0)	×	(0.0 0.1 0.2 0.3)
6	(3.0 2.0 1.1 0.2)	×	(2.0 1.1 0.2 0.3)
9	(3.0 2.0 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 0.2 0.3)
7	(3.0 2.0 1.1 0.3)	×	(3.0 1.1 0.2 0.3)
12	(3.0 2.1 1.1 0.2)	×	(2.0 1.1 1.2 0.3)
21	(3.1 2.1 1.1 0.1)	×	(1.0 1.1 1.2 1.3)
25	(3.1 2.1 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 1.2 1.3)
13	(3.0 2.1 1.1 0.3)	×	(3.0 1.1 1.2 0.3)
14	(3.0 2.1 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 1.2 0.3)
28	(3.1 2.2 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 2.2 1.3)
31	(3.2 2.2 1.2 0.2)	×	(2.0 2.1 2.2 2.3)
18	(3.0 2.2 1.2 0.3)	×	(3.0 2.1 2.2 0.3)
16	(3.0 2.1 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 1.2 0.3)
29	(3.1 2.2 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 2.2 1.3)
19	(3.0 2.2 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 2.2 0.3)
35	(3.3 2.3 1.3 0.3)	×	(3.0 3.1 3.2 3.3)

2. Triadic-trichotomic semiotics that is constructed by aid of the following 3 × 3 matrix:

	.1	.2	.3
1.	1.1	1.2	1.3
2.	2.1	2.2	2.3
3.	3.1	3.2	3.3

on the basis of the general triadic-trichotomic sign relation

SR3 = R(M, O, I); SR3 = R(.1., .2., .3.);
SR3 = ((M ⇒ O) ⇒ I); SR3 = ((.1. ⇒ .2.) ⇒ .3.)

with the trichotomic semiotic inclusion order

(3.a 2.b 1.c) with a, b, c ∈ {.1., .2., .3.} und a ≤ b ≤ c

has the following 10 triadic-trichotomic sign classes and their dual reality thematics:

1	(3.1 2.1 1.1)	×	(1.1 1.2 1.3)
2	(3.1 2.1 1.2)	×	(2.1 1.2 1.3)
3	(3.1 2.1 1.3)	×	(3.1 1.2 1.3)
4	(3.1 2.2 1.2)	×	(2.1 2.2 1.3)
5	(3.1 2.2 1.3)	×	(3.1 2.2 1.3)
6	(3.1 2.3 1.3)	×	(3.1 3.2 1.3)
7	(3.2 2.2 1.2)	×	(2.1 2.2 2.3)
8	(3.2 2.2 1.3)	×	(3.1 2.2 2.3)
9	(3.2 2.3 1.3)	×	(3.1 3.2 2.3)
10	(3.3 2.3 1.3)	×	(3.1 3.2 3.3)

The 10 representation systems can be ordered into the following system of **3 Trichotomic Triads** (Walther 1981, 1982):

1	(3.1 2.1 1.1)	×	($\underline{1.1\ 1.2\ 1.3}$)
2	(3.1 2.1 1.2)	×	(2.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)
3	(3.1 2.1 1.3)	×	(3.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)
4	(3.1 2.2 1.2)	×	($\underline{2.1\ 2.2}$ 1.3)
7	(3.2 2.2 1.2)	×	($\underline{2.1\ 2.2\ 2.3}$)
8	(3.2 2.2 1.3)	×	(3.1 $\underline{2.2\ 2.3}$)
6	(3.1 2.3 1.3)	×	($\underline{3.1\ 3.2}$ 1.3)
9	(3.2 2.3 1.3)	×	($\underline{3.1\ 3.2}$ 2.3)
10	(3.3 2.3 1.3)	×	($\underline{3.1\ 3.2\ 3.3}$)

Here, the dual-invariant sign class (3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3), the determinant of the triadic-trichotomic matrix, determines the system of the Trichotomic Triads. In the 2 systems of the 35 tetradic sign classes, the dual-invariant sign class (3.0 2.1 1.2 0.3) × (3.0 2.1 1.2 0.3), the determinant of the tetradic-tetratomic matrix, determines the 2 systems of the Tetratomic Tetrads. While (3.1 2.2 1.3) has the following three types of thematizations and thus structural realities:

$$(3.1\ 2.2\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ \underline{2.1}\ \underline{1.3}) \rightarrow \begin{cases} (3.1,\ 2.1)\text{-them. } (1.3) \\ (3.1,\ 1.3)\text{-them. } (2.2) \\ (2.2,\ 1.3)\text{-them. } (3.1), \end{cases}$$

the sign class (3.0 2.1 1.2 0.3) has 10 types of thematizations and structural realities (thematized realities are underlined):

$$
\begin{array}{lllll}
(3.0\ 2.1\ 1.2\ 0.3) \times (\underline{3.0}\ \underline{2.1}\ \underline{1.2}\ 0.3) \rightarrow & (\underline{3.0\quad 2.1\quad 1.2} & & & 0.3) \\
 & (\underline{3.0\quad 2.1} & & 1.2 & 0.3) \\
 & (\underline{3.0} & 2.1 & 1.2 & 0.3) \\
 & (3.0 & \underline{2.1\quad 1.2\quad 0.3}) & & \\
 & (3.0 & 2.1 & \underline{1.2\quad 0.3}) & \\
 & (3.0 & 2.1 & 1.2 & \underline{0.3}) \\
 & (\underline{3.0} & 2.1 & 1.2 & \underline{0.3}) \\
 & (3.0 & \underline{2.1\quad 1.2} & & 0.3) \\
 & (3.0 & \underline{2.1} & 1.2 & 0.3) \\
 & (3.0 & 2.1 & \underline{1.2} & 0.3)
\end{array}
$$

Thus, from their structural realities and from their possibilities to be ordered into a system of n-atomic n-ads, SR3 is **not** a part of SR4, since SR4 has quite different n-adic n-atomic and thematization structures than SR3.

3. Ditterich (1990, pp. 29, 81) has defined the dyadic sign relation of de Saussure, which he calls „pre-semiotic", by aid of the semiotic matrix as a sub-relation of the triadic-trichotomic Peircean sign relation SR3:

	.1	.2	.3
3.	3.1	3.2	3.3
2.	2.1	2.2	2.3
1.	1.1	1.2	1.3

pre-semiotic	semiotic
I	I
-------------	¦
M ---------- O	M ---------- O
pre-semiotic	semiotic
$(1 \rightarrow 2)\ /\ \rightarrow 3$	$((1 \rightarrow 2). \rightarrow 3)$

If we write the dyadic sign relation as SR2, then we have according to Ditterich:

$SR2 \subset SR3$,

However, it is not clear, if this inclusion holds beyond the pure quantitative point of view. In the triadic sign model, the third category, the interpretant or the thirdness, alone guarantees that the triadic sign is a "mediating function between World and Consiousness" (Bense 1975, p. 16; 1976, p. 91; Toth 2008b). Thus, if the interpretant relation falls off, the sign cannot mediate anymore between the dyadic rest-function and the consciousness of the interpreter. Therefore, the interpretant relation which embeds the dyadic relation $(M \Rightarrow O)$ into the triadic relation $((M \Rightarrow O) \Rightarrow I)$ crosses the contexture of the denomination function $(M \Rightarrow O)$ that belongs to the "world" and adds to it the designation function $(O \Rightarrow I)$ that belongs to the "consciousness". Hence, already the triadic sign relation involves two logical contextures, world and consciousness, or object and subject that are bridged in the triadic sign relation. From that it follows, that Ditterich's inclusion relation does not hold from the qualitative point of view (cf. also Toth 1991), so that we have

SR2 $\not\subset$ SR3.

4. In Toth (2008c), I have introduced the tetradic-trichotomic pre-semiotic sign relation

PSR = (0., .1., .2., .3.); SR4,3 (3.a 2.b 1.c 0.d)

with the corresponding trichotomic inclusion order

(a ≤ b ≤ c),

whose corresponding semiotic structure is thus 4-adic, but 3-ary, since in Zr k, the categorial number k ≠ 0 (Bense 1975, p. 65), and therefore the pre-semiotic matrix is "defective" from the viewpoint of a quadratic matrix of Cartesian products over (.0., .1., .2., .3.):

	.1	.2	.3
0.	0.1	0.2	0.3
1.	1.1	1.2	1.3
2.	2.1	2.2	2.3
3.	3.1	3.2	3.3

From this semiotic matrix, we can construct the following 15 tetradic-trichotomic sign classes and their dual reality thematics:

16 (3.1 2.1 1.1 0.1) × ($\underline{1.0\ 1.1\ 1.2\ 1.3}$)
17 (3.1 2.1 1.1 0.2) × (2.0 $\underline{1.1\ 1.2\ 1.3}$)
18 (3.1 2.1 1.1 0.3) × (3.0 $\underline{1.1\ 1.2\ 1.3}$)
19 (3.1 2.1 1.2 0.2) × ($\underline{2.0\ 2.1}$ $\underline{1.2\ 1.3}$)
20 (3.1 2.1 1.2 0.3) × (3.0 2.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)
21 (3.1 2.1 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1}$ $\underline{1.2\ 1.3}$)
22 (3.1 2.2 1.2 0.2) × ($\underline{2.0\ 2.1\ 2.2}$ 1.3)
23 (3.1 2.2 1.2 0.3) × (3.0 $\underline{2.1\ 2.2}$ 1.3)
24 (3.1 2.2 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1}$ 2.2 1.3)
25 (3.1 2.3 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1\ 3.2}$ 1.3)
26 (3.2 2.2 1.2 0.2) × ($\underline{2.0\ 2.1\ 2.2\ 2.3}$)
27 (3.2 2.2 1.2 0.3) × (3.0 $\underline{2.1\ 2.2\ 2.3}$)
28 (3.2 2.2 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1}$ $\underline{2.2\ 2.3}$)
29 (3.2 2.3 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1\ 3.2}$ 2.3)
30 (3.3 2.3 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1\ 3.2\ 3.3}$),

whose number corresponds to the 15 trito-numbers of the polycontextural contexture T4 (cf. Kronthaler 1986, p. 34), which underlines the fact that these 15 pre-semiotic sign classes are both quantitative and qualitative sign classes, because the integration of the zeroness into the triadic sign relation bridges the polycontextural border between the ontological space of objects and the semiotic space of signs (cf. Bense 1975, p. 65; Toth 2003).

Moreover, we notice that SR4,3, unlike the systems SR3 and SR4, does not have a dual-identical sign class. On the other side, SR4,3 displays, in the system of its dual reality thematics, semiotic structures that do neither occur in SR3 nor in SR4. Finally, in SR4,3, we do not get any type of n-atomic n-ads, but the following system of **3 tetradic pentatomies** to which the 15 pre-semiotic sign classes can be ordered:

1 (3.1 2.1 1.1 0.1) × ($\underline{1.0\ 1.1\ 1.2\ 1.3}$)

2 (3.1 2.1 1.1 0.2) × (2.0 $\underline{1.1\ 1.2\ 1.3}$)

4 (3.1 2.1 1.2 0.2) × ($\underline{2.0\ 2.1}$ $\underline{1.2\ 1.3}$)

7 (3.1 2.2 1.2 0.2) × ($\underline{2.0\ 2.1\ 2.2}$ 1.3)

5 (3.1 2.1 1.2 0.3) × (3.0 2.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)

11 (3.2 2.2 1.2 0.2) × ($\underline{2.0\ 2.1\ 2.2\ 2.3}$)

3 (3.1 2.1 1.1 0.3) × (3.0 $\underline{1.1\ 1.2\ 1.3}$)

6 (3.1 2.1 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1}$ $\underline{1.2\ 1.3}$)

10 (3.1 2.3 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1\ 3.2}$ 1.3)

9 (3.1 2.2 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1}$ 2.2 1.3)

14 (3.3 2.3 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1\ 3.2\ 3.3}$)

12 (3.2 2.2 1.2 0.3) × (3.0 $\underline{2.1\ 2.2\ 2.3}$)

13 (3.2 2.2 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1}$ $\underline{2.2\ 2.3}$)

14 (3.2 2.3 1.3 0.3) × ($\underline{3.0\ 3.1\ 3.2}$ 2.3)

8 (3.1 2.2 1.2 0.3) × (3.0 $\underline{2.1\ 2.2}$ 1.3)

5. As it was shown in Toth (2008c, d),

SR4,3 $\not\subset$ SR4,

since the category of zeroness appears only as tetradic, not as trichotomic semiotic value. Moreover, since zeroness (0.) or qualitiy (Q) localizes SR3 in the ontological space (Bense 1975, p. 65), we also have

SR3 $\not\subset$ SR4,3,

so that, by transitivity,

SR3 $\not\subset$ SR4,3 $\not\subset$ SR4, and since we found above that

SR2 $\not\subset$ SR3,

we finally obtain

SR2 $\not\subset$ SR3 $\not\subset$ SR4,3 $\not\subset$ SR4,

which means that the dyadic Saussurean sign relation is not a sub-relation of the triadic-trichotomic Peircean sign relation, the Peircean sign relation is not a sub-relation of the tetradic-trichotomic) pre-semiotic sign relation, and the latter is not a sub-relation of the tetradic-tetratomic sign relation, either!

However, it is true, from an exclusively quantitative standpoint, that we can visualize an "inclusion" relation between the four sign relations in the following semiotic matrix:

	.0	.1	.2	.3
0.	0.0	0.1	0.2	0.3
1.	1.0	1.1	1.2	1.3
2.	2.0	2.1	2.2	2.3
3.	3.0	3.1	3.2	3.3,

but in doing so, we ultimately "monocontexturalize" all higher semiotic relations down to the dyadic Saussurean "sign relation", which is not even a sign relation, but a dyadic sub-relation, namely the denomination relation of the complete triadic sign relation. Since the Saussurean sign relation corresponds exactly to the semiotic status of numbers in monocontextural mathematics, the following two systems of monocontexturalization of the four sign relations:

(I) SR4 $\rightarrow$ SR3 $\rightarrow$ SR2
(II) SR4,3 $\rightarrow$ SR3 $\rightarrow$ SR2

correspond to the reversal of fiberings from the system of Peano numbers into the system of polycontextural numbers (cf. Kronthaler 1986, pp. 93 s.). However, in semiotics, we have two different levels of semiotic monocontexturalization: In (I), the monocontexturalization goes strictly over the abolishment of categories, in SR3 $\rightarrow$ SR2, the abolisment of the category of thirdness breaks down the "bridge" between world and consciousness or object and subject and turns the triadic sign relation into an "unsaturated" or "partial" sub-sign relation (Bense 1975, p. 44). Such a "sign relation" is thus beneath the recognition of a polycontextural border between sign and object, and this "sign relation" therefore cannot mediate between them. In (II), the monocontexturalization SR4,3 $\rightarrow$ SR3 abolishes the quality of zeroness and thus the qualitative embedding of SR3; with the loss of this strictly qualitative category, the sign relation cannot mediate anymore between the levels of keno- and morphogrammatics on the one side, and semiotics on the other side, thus the polycontextural border between semiotic and ontological space (Bense 1975, p. 65) is abolished.

Bibliography

Bense, Max, Semiotische Prozesse und Systeme. Baden-Baden 1975

Bense, Max, Vermittlung der Realitäten. Baden-Baden 1976

Ditterich, Joseph, Selbstreferentielle Modellierungen. Klagenfurt 1990

Kronthaler, Engelbert, Grundlegung einer Mathematik der Qualitäten. Frankfurt am Main 1986

Kronthaler, Engelbert, Zahl – Zeichen – Begriff. In: Semiosis 65-68, 1992, pp. 282-302

Toth, Alfred, Bemerkungen zum Saussureschen Arbitraritätsgesetz und Zeichenmodell. In: Semiosis 63/64, 1991, pp. 43-62. Reprinted in: Eckhardt, Michael/Engell, Lorenz (eds.), Das Programm des Schönen. Weimar 2002, pp. 71-88

Toth, Alfred, Die Hochzeit von Semiotik und Struktur. Klagenfurt 2003

Toth, Alfred, Zwischen den Kontexturen. Klagenfurt 2008 (2008a)

Toth, Alfred, The sign as a "disjunction between world and consciousness". In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008b

Toth, Alfred, Tetradic sign classes from relational and categorial numbers. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008c

Toth, Alfred, Towards a reality theory of pre-semiotics. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008d

Walther, Elisabeth, Vorläufige Bemerkungen zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 21, 1981, pp. 29-39

Walther, Elisabeth, Nachtrag zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 27, 1982, pp. 15-20

Zeichenklassen aus Partitionen von Abbildungen

1. Nach Günther (1980, S. 112) gibt es in der Kontextur K = 3 folgende Kenogrammsequenzen in der Proto-, Deutero- und Trito-Struktur:

aaa	aaa	aaa
abb	abb	aab
abc	abc	aba
		abb
		abc

Hier werden also die drei Kenogramme a, b, c auf drei Plätze gesondert nach den drei polykontexturalen Strukturen abgebildet. Wenn wir nun statt der einfachen semiotischen Inklusionsordnung (3.a 2.b 1.c) mit $a \leq b \leq c$ die drei Schadach-Transformationen (vgl. Toth 2003, S. 14 ff.) benutzen, bekommen wir:

3.1 2.1 1.1	3.1 2.1 1.1	3.1 2.1 1.1
3.1 2.1 1.2	3.1 2.1 1.2	3.1 2.1 1.2
3.1 2.2 1.3	3.1 2.2 1.3	3.1 2.2 1.1
		3.1 2.2 1.2
		3.1 2.2 1.3,

denn wir können wegen der in Toth (2008, S. 177 ff.) gezeigten vollständigen Permutabilität der triadischen Werte diese weglassen und die Kenogramme wie folgt mit semiotischen (trichotomischen) Werten belegen: a = 1, b = 2, c = 3, d.h. wir können die obigen Zeichenklassensequenzen auch wie folgt schreiben:

111	111	111
112	112	112
123	123	121
		122
		123

Die hierdurch gewonnene Zeichenrelation (3.1 2.2 1.1) ist allerdings keine der semiotischen Inklusionsordnung konforme Zeichenklasse. Ferner müssen wir, um mehr triadisch-trichotomische Zeichenrelationen zu bekommen, zur Kontextur K = 4 übergehen, wo sie dann als Teilstrukturen tetradisch-tetratomischer Zeichenklassen aufscheinen, die jedoch strukturell noch bedeutend stärker als die triadisch-trichotomischen von den nach dem semiotischen Ordnungsprinzip (3.a 2.b 1.c 0.d) mit $a \leq b \leq c \leq d$ gebildeten abweichen. Wir bringen hier nur die der polykontexturalen Trito-Struktur entsprechenden Zeichenklassen:

3.1 2.1 1.1 0.1

3.1 2.1 1.1 0.2
3.1 2.1 1.2 0.1
3.1 2.1 1.2 0.2
3.1 2.1 1.2 0.3
3.1 2.2 1.1 0.1
3.1 2.2 1.1 0.2
3.1 2.2 1.1 0.3
3.1 2.2 1.2 0.1
3.1 2.2 1.2 0.2
3.1 2.2 1.2 0.3
3.1 2.2 1.3 0.1
3.1 2.2 1.3 0.2
3.1 2.2 1.3 0.3
3.1 2.2 1.3 0.4

Wenn wir wiederum die Hauptwerte weglassen, bekommen wir

1111
1112
1121
1122
1123
1211
1212
1213
1221
1222
1223
1231
1232
1233
1234

Auf polykontexturaler Ebene sind damit die Zeichenklassen

111 bzw. 1111
222 bzw. 2222
333 bzw. 3333

natürlich kraft eines Normalformoperators identisch, da zu ihrer Repräsentation ein einziges Kenogramm ausreicht. Daraus folgt aber, dass man semiotisch die Zeichenklassen des vollständigen Mittels, Objekt und Interpretanten in einem System von Zeichenklassen, das mithilfe der Schadachschen Abbildungspartitionen erzeugt wurde, nicht mehr unterscheiden kann. Dennoch ist aber die kenogrammatische Struktur für Eigenrealität in K3 vorhanden

123,

und ausserdem finden sich in K4 die folgenden binnensymmetrischen Strukturen

1111
1221

Allerdings erhalten wir ausser der bereits weiter oben erwähnten Zeichenklasse *(3.1 2.2 1.1) in K4 keine weiteren, nicht nach der semiotischen Inklusionsordnung gebildeten Zeichenrelationen, nur nur die dreifache Faserung dieser K3-Zeichenrelation:

*(3.1 2.2 1.1 0.1)
*(3.1 2.2 1.1 0.2)
*(3.1 2.2 1.1 0.3)

Wenn wir uns die strukturelle Realität anschauen, die durch die Realitätsthematik der ungefaserten Zeichenrelation präsentiert wird:

(1.1 2.2 1.3),

so erkennen wir leicht den Zusammenhang des Dualsystems

(3.1 2.2 1.1) × (1.1 2.2 1.3)

mit demjenigen der Eigenrealität einerseits und der Kategorienrealität anderseits:

(3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3)

(3.1 2.2 1.1) × (1.1 2.2 1.3)

(3.3 2.2 1.1) × (1.1 2.2 3.3),

insofern das durch Schadach-Transformation gewonnene mittlere Dualsystem als mediative Zeichenrelation zwischen der rein akkretiv-emanativen eigenrealen Zeichenklasse und der rein iterativ-evolutiven kategorienrealen Zeichenrelation fungiert (vgl. Günther 1979, S. 265 ff.).

Bibliographie

Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. Bd. 2. Hamburg 1979

Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik. Bd. 3. Hamburg 1980

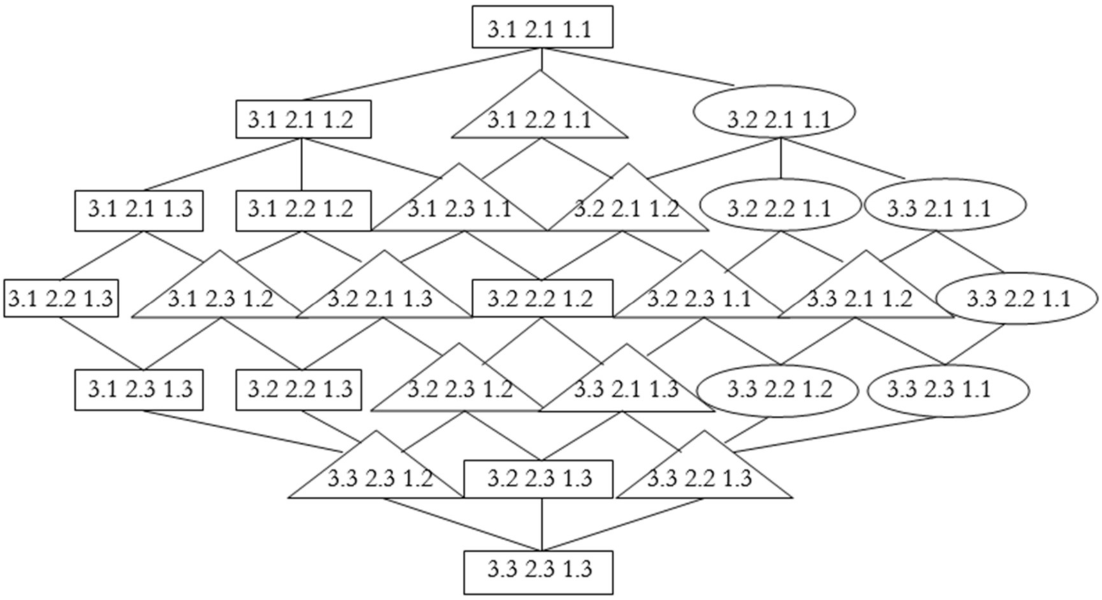
Toth, Alfred, Die Hochzeit von Semiotik und Struktur. Klagenfurt 2003

Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008

Das diskriminantensymmetrische Dualitätssystem

1. In Elisabeth Walthers "Allgemeiner Zeichenlehre" liest man: "Unter einer Zeichenklasse verstehen wir mit Peirce die Zusammenfassung von drei Subzeichen aus je einem Zeichenbezug. Aufgrund der Forderung nach Geordnetheit sowohl der Triade als auch der Trichotomien lassen sich nicht 33 = 27 Zeichenklassen – wir werden sie mit Bense "Bedeutungsklassen" nennen – bilden, sondern nur zehn geordnete Klassen" (1979, S. 80). Was Walther hier mit "Geordnetheit" meint und was später auch oft fälschlich als "Wohlgeordnetheit" bezeichnet wurde, wurde erst von Bogarin präzisiert: "Die Forderung der Geordnetheit der Triade und der Trichotomien besagt einfach, dass das Subzeichen des Interpretantenbezugs eine niedrigere als oder gleiche wie die trichotomische Stufe des Subzeichens des Objektbezugs und des Mittelbezugs haben soll. Entsprechendes gilt für den Objektbezug im Verhältnis zum Mittelbezug" (1989, S. 9).

2. Wenn wir uns nun den 27 Bedeutungsklassen zuwenden, können wir sie hierarchisch so ordnen, dass pro Stufe nur solche Bedeutungsklassen zu stehen kommen, die denselben Repräsentationswert, d.h. die gleiche Summe der sie konstituierenden numerischen Primzeichen haben:



Im obigen Diagramm haben wir die Zeichenklassen in Quadrate gesetzt. Wie man erkennt, nehmen sie vor allem den linken Teil des Diagramms in Anspruch. Symmetrisch zur vertikalen Mittelachse, die von den Zeichenklassen (3.1 2.1 1.1), (3.2 2.2 1.2), (3.2 2.3 1.3) und (3.3 2.3 1.3) sowie von der Bedeutungsklasse (3.1 2.2 1.1) gebildet wird, haben wir ferner im rechten Teil die den Zeichenklassen links entsprechenden Bedeutungsklassen eingetragen. Damit ergibt sich nun im mittleren Teil eine weitere Menge von Bedeutungsklassen. Weil sich auf diese Weise einige Zeichenklassen sowie die mittleren und rechten Bedeutungsklassen überlappen, erhalten wir eine zur vertikalen Mittelachse symmetrische Gruppierung der 27 Bedeutungsklassen in zweimal 10 sowie 15 Bedeutungsklassen:

1. Die 10 Zeichenklassen

(3.1 2.1 1.1)
(3.1 2.1 1.2)
(3.1 2.1 1.3)
(3.1 2.2 1.2)
(3.1 2.2 1.3)
(3.1 2.3 1.3)
(3.2 2.2 1.2)
(3.2 2.2 1.3)
(3.2 2.3 1.3)
(3.3 2.3 1.3)

2. Die 15 mittleren Bedeutungsklassen

(3.1 2.1 1.1)
(3.1 2.2 1.1)
(3.1 2.3 1.1)
(3.1 2.3 1.2)
(3.2 2.1 1.2)
(3.2 2.1 1.3)
(3.2 2.2 1.2)
(3.2 2.3 1.1)
(3.2 2.3 1.2)
(3.2 2.3 1.3)
(3.3 2.1 1.2)
(3.3 2.1 1.3)
(3.3 2.3 1.2)
(3.3 2.2 1.3)
(3.3 2.3 1.3)

3. Die 10 rechten Bedeutungsklassen

(3.1 2.1 1.1)
(3.2 2.1 1.1)
(3.2 2.2 1.1)
(3.3 2.1 1.1)
(3.2 2.2 1.2)
(3.3 2.2 1.1)
(3.3 2.2 1.2)
(3.3 2.3 1.1)
(3.2 2.3 1.3)
(3.3 2.3 1.3)

Wenn wir nun die Bedeutungsklassen-Hierarchie ansehen, stellen wir erstens fest, dass der obere Teil des Diagramms an der horizontalen Mittelachse im unteren Teil gespiegelt erscheint (vgl. Toth 2009), und zweitens, dass die auf der Mittelachse liegenden Zeichenklassen

(3.1 2.2 1.3)
(3.2 2.2 1.2)
(3.3 2.2 1.1)

die drei Gruppen von Bedeutungsklassen repräsentieren. Wie schon Max Bense erkannte, haben die eigenreale, die objektale und die kategorienreale Zeichenklasse ja nicht nur den gleichen Repräsentationswert, sondern eine Reihe weiterer interessanter Gemeinsamkeiten (vgl. Bense 1992, passim). Die im Zentrum des Diagramms liegende objektale Zeichenklasse (3.2 2.2 1.2) ist ferner die einzige Bedeutungsklasse, die allen drei Bedeutungsklassen angehört.

3. Eine "sauberere" Lösung ergibt sich aber, wenn wir von den Überlappungen absehen und die 27 Bedeutungsklassen in 3 diskrete Teilmengen partitionieren.

Dann erhalten wir

1. Die folgenden 6 Zeichenklasssen

(3.1 2.1 1.2)
(3.1 2.1 1.3)
(3.1 2.2 1.2)
(3.1 2.2 1.3)
(3.1 2.3 1.3)
(3.2 2.2 1.3)

2. Die folgenden 6 Bedeutungsklassen

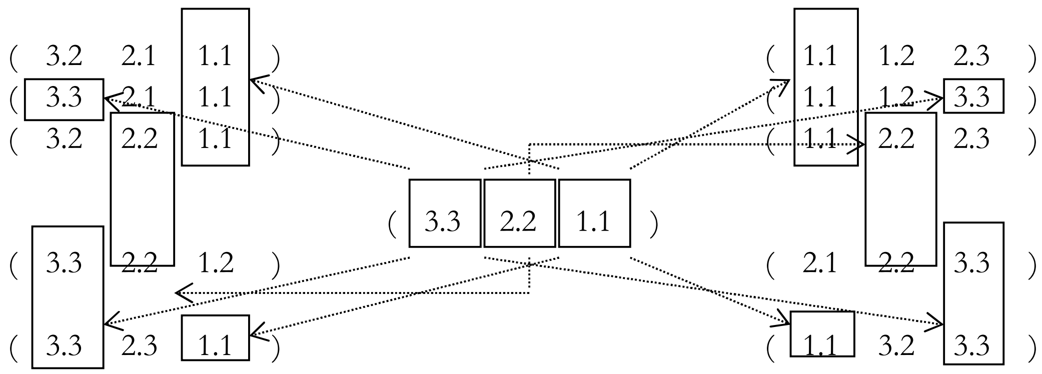
(3.2 2.1 1.1)
(3.2 2.2 1.1)
(3.3 2.1 1.1)
(3.3 2.2 1.1)
(3.3 2.3 1.1)
(3.3 2.2 1.2)

3. Die folgenden 15 "mediativen" Bedeutungsklassen

(3.1 2.1 1.1)
(3.1 2.2 1.1)
(3.1 2.3 1.1)
(3.1 2.3 1.2)
(3.2 2.1 1.2)
(3.2 2.1 1.3)

(3.2 2.2 1.2)
(3.2 2.3 1.1)
(3.2 2.3 1.2)
(3.2 2.3 1.3)
(3.3 2.1 1.2)
(3.3 2.1 1.3)
(3.3 2.3 1.2)
(3.3 2.2 1.3)
(3.3 2.3 1.3)

In diesem Fall kann man nämlich zu dem durch die dualinvariante eigenreale Zeichenklasse (3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3) gebildeten determinantensymmetrisches Dualitätssystem (Walther 1982) ein durch die inversionsinvariante (spiegelungsinvariante) kategorienreale Bedeutungsklasse (3.3 2.2 1.1) × (1.1 2.2 3.3) gebildetes **diskriminantensymmetrisches Dualitätssystem** bilden:



Der wesentliche Unterschied zum determinantensymmetrischen Dualitätssystem besteht allerdings darin, dass dieses alle 10 Zeichenklassen umfasst, das diskriminantensymmetrische Dualitätssystem jedoch nur die 6 durch die Partitionierung des obigen Diagramms zusammengefassten.

Immerhin wird aber wird durch die Entdeckung des diskriminantensymmetrischen Dualitätssystems die Position der genuinen Kategorienklasse, also der Bedeutungsklasse (3.3 2.2 1.1), erhellt, über die in der Vergangenheit viel spekuliert worden war (vgl. z.B. Bense 1992, S. 20 ff., S. 27 ff.). Diese Bedeutungsklasse steht damit als Diskriminante der semiotischen Matrix nicht mehr isoliert und ausserhalb des Systems der Zeichenklassen da, wenn diese als Teilmenge der Bedeutungsklassen betrachtet werden, deren Teilmenge auch die rechten Bedeutungsklassen bilden, die durch die kategorienreale Klasse diskriminiert werden.

Bibliographie

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

Bogarin, Jorge, Semiotik der Automaten, Algorithmen und Formalen Sprachen. Diss. Stuttgart 1989

Toth, Alfred, Peircezahlen und Protozahlen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009

Walther, Elisabeth, Allgemeine Zeichenlehre. 2. Aufl. Stuttgart 1979
Walther, Elisabeth, Nachtrag zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 27, 1982, S. 15-20

Zu einer Realitätentheorie der semiotischen Bedeutungsklassen

1. Unter Bedeutungsklassen werden hier mit Walther (1979, S. 80) die theoretisch möglichen 33 = 27 semiotischen Klassen verstanden, von denen die 10 nach dem Bildungsprinzip

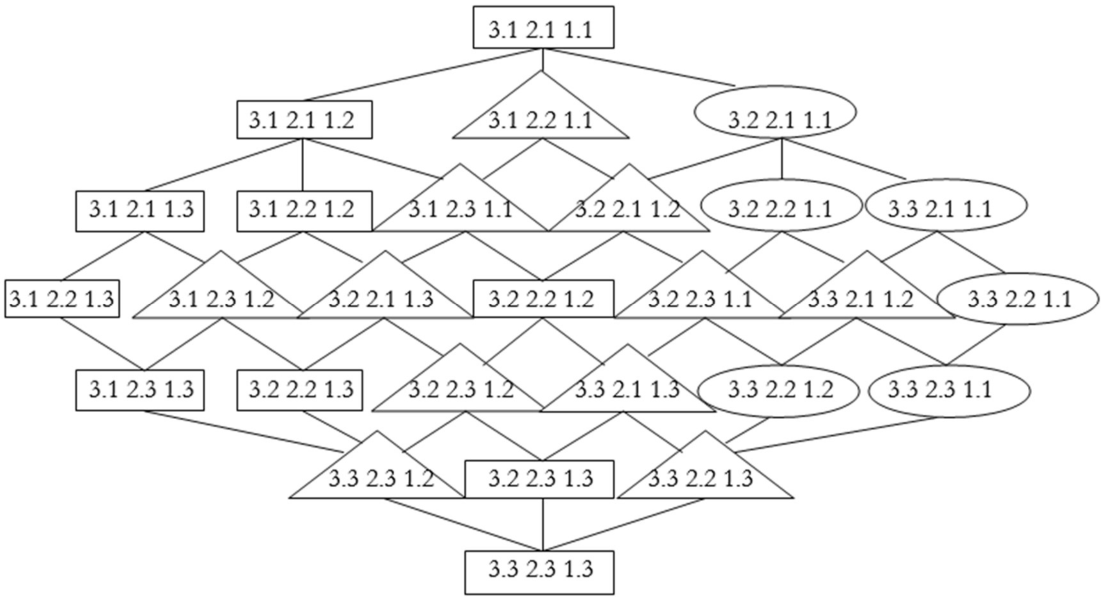
(3.a 2.b 1.c) mit a, b, c ∈ {.1, .2, .3} und a ≤ b ≤ c

konstruierten Klassen die Zeichenklassen sind. Bedeutungsklassen haben also folgende drei mögliche semiotische Ordnungen

a < b < c   a > b > c   a = b = c

sowie Kombinationen davon.

In Toth (2009) wurde gezeigt, dass man die 27 Bedeutungsklassen in einem hierarchischen Schema so anordnen kann, dass auf jeder Ebene solche Bedeutungsklassen zu stehen kommen, die gleiche Repräsentationswerte haben:



Die 10 Bedeutungsklassen rechts im Diagramm, die den 10 Zeichenklassen auf der linken Seite entsprechen (und deren Überschneidung mit den 15 mittleren Klassen in der Mitte aus technischen Gründen nicht gekennzeichnet wurde) sind also semiotische Klassen, die nach dem zu den Zeichenklassen spiegelbildlichen Ordnungsprinzip a ≥ b ≥ c gebildet sind, während die mittleren Klassen gemischte Ordnungen aufweisen. Die 27 Bedeutungsklassen bestimmen danach die maximale Menge derjenigen semiotischen Klassen, welche das Prinzip der Triadizität von Zeichenrelationen erfüllen.

2. Wegen der Symmetrie der Zeichenklassen links und den ihnen korrespondierenden 10 Bedeutungsklassen rechts ist zu erwarten, dass wir auch auf der Ebene der durch die dualen

Realitätsthematiken präsentierten strukturellen Realitäten symmetrische Verhältnisse finden. Darüber orientiert die folgende Tabelle.

1. Die 10 Zeichenklassen	2. Die 10 rechten Bedeututungsklassen	Strukturelle Realitäten
$(3.1\ 2.1\ 1.1) \times (1.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	$(3.1\ 2.1\ 1.1) \times (1.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	M-them. M
$(3.1\ 2.1\ 1.2) \times (2.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	$(3.2\ 2.1\ 1.1) \times (\underline{1.1\ 1.2}\ 2.3)$	M-them. O
$(3.1\ 2.1\ 1.3) \times (3.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	$(3.3\ 2.1\ 1.1) \times (\underline{1.1\ 1.2}\ 3.3)$	M-them. I
$(3.1\ 2.2\ 1.2) \times (\underline{2.1\ 2.2}\ 1.3)$	$(3.2\ 2.2\ 1.1) \times (1.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	O-them. M
$(3.1\ 2.2\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ \underline{2.2}\ \underline{1.3})$	$(3.3\ 2.2\ 1.1) \times (\underline{1.1}\ \underline{2.2}\ \underline{3.3})$	Triad. Real.
$(3.1\ 2.3\ 1.3) \times (\underline{3.1\ 3.2}\ 1.3)$	$(3.3\ 2.3\ 1.1) \times (1.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	I-them. M
$(3.2\ 2.2\ 1.2) \times (2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	$(3.2\ 2.2\ 1.2) \times (2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	O-them. O
$(3.2\ 2.2\ 1.3) \times (3.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	$(3.3\ 2.2\ 1.2) \times (\underline{2.1\ 2.2}\ 3.3)$	O-them. I
$(3.2\ 2.3\ 1.3) \times (\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$	$(3.2\ 2.3\ 1.3) \times (\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$	I-them. O
$(3.3\ 2.3\ 1.3) \times (3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	$(3.3\ 2.3\ 1.3) \times (3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	I-them. I

3. Die 15 mittleren Bedeutungsklassen

$(3.1\ 2.1\ 1.1) \times (1.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	M-them. M
$(3.1\ 2.2\ 1.1) \times (\underline{1.1}\ 2.2\ \underline{1.3})$	M-them. O
$(3.1\ 2.3\ 1.1) \times (\underline{1.1}\ 3.2\ \underline{1.3})$	M-them I
$(3.1\ 2.3\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ \underline{3.2}\ \underline{1.3})$	Triad. Real.
$(3.2\ 2.1\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ 1.2\ \underline{2.3})$	O-them. M
$(3.2\ 2.1\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ \underline{1.2}\ \underline{2.3})$	Triad. Real.
$(3.2\ 2.2\ 1.2) \times (2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	O-them. O
$(3.2\ 2.3\ 1.1) \times (\underline{1.1}\ \underline{3.2}\ \underline{2.3})$	Triad. Real.
$(3.2\ 2.3\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ 3.2\ \underline{2.3})$	O-them. I
$(3.2\ 2.3\ 1.3) \times (\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$	I-them. O
$(3.3\ 2.1\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ \underline{1.2}\ \underline{3.3})$	Triad. Real.
$(3.3\ 2.1\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ 1.2\ \underline{3.3})$	I-them. M
$(3.3\ 2.3\ 1.2) \times (2.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	I-them. O
$(3.3\ 2.2\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ 2.2\ \underline{3.3})$	I-them. O
$(3.3\ 2.3\ 1.3) \times (3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	I-them. I

Wir ersehen aus dieser Übersicht:

1. Die Realitäten der 10 Zeichenklassen und der 10 rechten Bedeutungsklassen entsprechen einander bis auf die Positionen der thematisierenden Realitäten, bei denen links und rechts spiegelbildlich vertauscht sind.

2. Die Realitäten der zweimal 10 Bedeutungsklassen korrespondieren ebenfalls mit den Realitäten der 15 mittleren Bedeutungsklassen, nur dass hier statt adjazenter eine "Sandwich"-Stellung erscheint (vgl. Toth 2007, S. 216).

3. Bei den 15 Bedeutungsklassen erscheint (I-them. O) 3mal und Triadische Realität 4mal. Die drei Formen von (I-them. O) sind:

a) $(3.2\ 2.3\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ \underline{3.2}\ 2.3)$
b) $(3.3\ 2.3\ 1.2) \times (2.1\ \underline{3.2}\ \underline{3.3})$
c) $(3.3\ 2.2\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ 2.2\ \underline{3.3})$

mit a) wird also der Anschluss an die 10 Zkln, mit b) der Anschluss an die 10 Bedeutungsklassen gemacht, und c) stellt die genuine Sandwich-Stellung der thematisierenden Realitäten der 15 Bedeutungsklassen dar. Es liegt hier also positionale Verlinkung vor.

Bei den 4 Triadischen Realitäten finden wir folgende Formen:

a) $(3.1\ 2.3\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ \underline{3.2}\ \underline{1.3})$
b) $(3.2\ 2.1\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ \underline{1.2}\ \underline{2.3})$
c) $(3.2\ 2.3\ 1.1) \times (\underline{1.1}\ \underline{3.2}\ \underline{2.3})$
d) $(3.3\ 2.1\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ \underline{1.2}\ \underline{3.3})$

Die Ordnungsstrukturen der Triaden sind also von a) bis d) : (2, 3, 1), (3, 1, 2), (1, 3, 2) und (2, 1, 3). Es fehlen somit nur die beiden Ordnungsstrukturen (3, 2, 1) und (1, 2, 3), welche die Strukturen der eigenrealen Zeichenklasse sowie der Kategorienrealität sind, die beide bei den 15 Bedeutungsklassen nicht auftauchen. Die triadischen Realitätsverhältnisse zwischen den 3 Gruppen von Bedeutungsklassen sind also komplementär.

Zusammenfassend kann also festgehalten werden, dass die 15 mittleren Bedeutungsklassen punkto Symmetrie und Komplementarität zwischen den 10 Bedeutungsklassen links (den Zeichenklassen) und den 10 Bedeutungsklassen rechts vermitteln. Es handelt sich also um **mediative semiotische Systeme**.

Bibliographie

Toth, Alfred, Das diskriminantensymmetrische Dualitätssystem. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009

Walther, Elisabeth, Allgemeine Zeichenlehre. 2. Aufl. Stuttgart 1979

Semiotische Mediation bei Bedeutungsklassen

1. In Toth (2009) hatten wir festgestellt, dass sich die 27 semiotischen Bedeutungsklassen in 10 linke (die Peirceschen Zeichenklassen), in 10 rechte (spiegelsymmetrische) und in 15 mittlere mediative unterteilen lassen. In diesem Nachtrag soll gezeigt werden, was die mediative Funktion der mittleren Bedeutungsklassen für Auswirkungen auf die Thematisationsstruktur der strukturellen Realitäten hat, die durch die Realitätsthematiken dieser Bedeutungsklassen präsentiert werden und wie diese in Zukunft für eine praktische Anwendung eingesetzt werden könnten.

Hierzu stellen wir die strukturellen Realitäten der 27 Bedeutungsklassen einander gegenüber:

1. 10 Zeichenklassen	2. Die 10 rechten Bedeututungsklassen	3. Die 15 mittleren Bedeutungsklassen	Strukturelle Realitäten
(1.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)	(1.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)	(1.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)	M-them. M
(2.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)	($\underline{1.1\ 1.2}$ 2.3)	($\underline{1.1}$ 2.2 $\underline{1.3}$)	M-them. O
(3.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)	($\underline{1.1\ 1.2}$ 3.3)	($\underline{1.1}$ 3.2 $\underline{1.3}$)	M-them. I
($\underline{2.1\ 2.2}$ 1.3)	(1.1 $\underline{2.2\ 2.3}$)	($\underline{2.1}$ 1.2 $\underline{2.3}$)	O-them. M
($\underline{3.1}$ $\underline{2.2}$ $\underline{1.3}$)	($\underline{1.1}$ $\underline{2.2}$ $\underline{3.3}$)	($\underline{2.1}$ $\underline{3.2}$ $\underline{1.3}$)	
		($\underline{3.1}$ $\underline{1.2}$ $\underline{2.3}$)	Triad. Real.
		($\underline{1.1}$ $\underline{3.2}$ $\underline{2.3}$)	
		($\underline{2.1}$ $\underline{1.2}$ $\underline{3.3}$)	
($\underline{3.1\ 3.2}$ 1.3)	(1.1 $\underline{3.2\ 3.3}$)	($\underline{3.1}$ 1.2 $\underline{3.3}$)	I-them. M
(2.1 $\underline{2.2\ 2.3}$)	(2.1 $\underline{2.2\ 2.3}$)	(2.1 $\underline{2.2\ 2.3}$)	O-them. O
(3.1 $\underline{2.2\ 2.3}$)	($\underline{2.1\ 2.2}$ 3.3)	($\underline{2.1}$ 3.2 $\underline{2.3}$)	O-them. I
($\underline{3.1\ 3.2}$ 2.3)	($\underline{3.1\ 3.2}$ 2.3)	($\underline{3.1\ 3.2}$ 2.3)	
		(2.1 $\underline{3.2\ 3.3}$)	I-them. O
		($\underline{3.1}$ 2.2 $\underline{3.3}$)	
(3.1 $\underline{3.2\ 3.3}$)	(3.1 $\underline{3.2\ 3.3}$)	(3.1 $\underline{3.2\ 3.3}$)	I-them. I

Aus dieser Tabelle ersieht man folgendes:

1. Die Thematisationsstrukturen der homogenen Zeichenklassen (3.1 2.1 1.1), (3.2 2.2 1.2) und (3.3 2.3 1.3) sind in allen drei Gruppen gleich.

2. Bei den übrigen Thematisationsstrukturen gilt eines der beiden folgenden Schemata, z.B.:

(2.1 $\underline{1.2\ 1.3}$)	($\underline{1.1\ 1.2}$ 2.3)	($\underline{1.1}$ 2.2 $\underline{1.3}$)	M-them. O,
($\underline{3.1\ 3.2}$ 1.3)	(1.1 $\underline{3.2\ 3.3}$)	($\underline{3.1}$ 1.2 $\underline{3.3}$)	I-them. M

d.h. die Strukturen der Thematisate sind von links nach rechts entweder semiosisch-generativ oder retrosemiosisch-degenerativ, wobei die mittleren Bedeutungsklassen immer ein mittleres, d.h. trichotomisch zweitheitliches Subzeichen haben. Wie man ferner sieht, besteht insofern eine notwendige Verbindung zwischen dem trichotomischen Wert eines Subzeichens und seiner

Stellung innerhalb der Thematisationsstruktur, als die Zweitheit an den Typus der “Sandwich-Thematisation”

(a.b c.2 a.d)

gebunden ist, während die Erstheit an Rechtsthematisierende

(a.1 b.c b.d)

und die Drittheit an Linksthematisierende

(a.b a.c d.3)

gebunden sind. Position und trichotomischer Wert bedingen einander also. Damit bekommen wir aber in den 3 Gruppen für jede nicht-homogene Thematisation die drei folgenden Möglichkeiten:

(a.1 b.c b.d)
(a.b c.2 a.d)
(a.b a.c d.3),

und zwar für a, c, d ∈ {.1, .2, 3.}, d.h. die drei Bedeutungsklassen ermöglichen eine Verfeinerung der Thematisation einer Realitätsthematik, insofern nun z.B. zwei thematisierende Mittelbezüge nicht mehr nur notwendig (2.1) thematiseren, sondern zusätzlich (2.2) und (2.3) und damit den ganzen Objektbezug eines Zeichens thematisieren können.

Aus dem letzteren Sachverhalt ergibt sich jedoch die Affinität jeder Zeichenklasse zu zwei semiotisch affinen Zeichenklassen. Um bei dem obigen Beispiel zu bleiben: Wenn zwei Mittelbezüge sowohl (2.1) als auch (2.2) und (2.3) thematisieren können, haben wir also folgende Realitätsthematiken:

(2.1 1.2 1.3)
(1.1 2.2 1.3)
(1.1 1.2 2.3)

und erhalten daraus durch Dualisierung folgende Zeichenklassen

(3.1 2.1 1.2)
(3.1 2.2 1.1)
(3.2 2.1 1.1)

Alle drei Zeichenklassen haben den gleichen Repräsentationswert Rpw = 10 und sind wegen der gleichen Thematisationsstruktur **semiotisch affin**.

Übrigens bemerkt hier gleich noch ein weiteres semiotisches Gesetz, das wir wie folgt allgemein formulieren können:

$(a.1\ \underline{b.c\ b.d}) \Rightarrow c = 2, d = 3$
$(\underline{a.b}\ c.2\ \underline{a.d}) \Rightarrow b = 1, d = 3$
$(\underline{a.b\ a.c}\ d.3) \Rightarrow b = 1, c = 2$

Wir wollen es das **Gesetz des trichotomischen Ausgleichs in Realitästhematiken** nennen.

Der Grund liegt einfach an der Triadizitätsbedingung der Zeichenklassen, deren paarweise verschiedene triadische Werte für (a.b c.d e.f) mit a, c, e ∈ {1., 2., 3.} bei Realitätsthematiken als trichotomische Werte erscheinen.

3.1. Ausnahmen zu den in 2. formulierten Regeln bilden nur die vierfach auftretenden triadischen Realitäten und die dreifach auftretende Thematisationsstruktur (I-them. O):

$(\underline{3.1}\ \underline{2.2}\ \underline{1.3})$ $\quad$ $(\underline{1.1}\ \underline{2.2}\ \underline{3.3})$

$$\left.\begin{array}{l}(\underline{2.1}\ \underline{3.2}\ \underline{1.3})\\(\underline{3.1}\ \underline{1.2}\ \underline{2.3})\\(\underline{1.1}\ \underline{3.2}\ \underline{2.3})\\(\underline{2.1}\ \underline{1.2}\ \underline{3.3})\end{array}\right\}\ \text{Triad. Real.}$$

Die eigenreale Zeichenklasse hat die Ordnung (3-2-1) der triadischen Werte, die kategorienreale Bedeutungsklasse die Ordnung (1-2-3). Nun mediieren die Ordnungen der vierfachen triadischen Realitäten (2-3-1), (3-1-2), (1-3-2) und (2-1-3) zwischen Eigen- und Kategorienrealität. Ausserdem finden wir bei den mediativen triadischen Realitäten folgende Besonderheiten:

a(3.1 2.3 1.2) × b(2.1 3.2 1.3)
b(3.2 2.1 1.3) × a(3.1 1.2 2.3)
c(3.2 2.3 1.1) × c(1.1 3.2 2.3)
d(3.3 2.1 1.2) × d(2.1 1.2 3.3)

Wenn Eigenrealität Dualinvarianz von Zeichenklasse und Realitätsthematik

(3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3)

und Kategorienrealität Spiegelungsinvarianz von Zeichenklasse und Realitätsthematik bedeutet

(3.3 2.2 1.1) × (1.1 2.2 3.3),

dann finden wir eine noch schwächere Form von "Eigenrealität" bei den obigen vier mediativen triadischen Realitäten, insofern hier Zeichenklassen und Realitätsthematiken zwar pro Subzeichen, nicht aber pro Stellung der Subzeichen identisch sind, wobei ferner diese Identität im Falle der Dualsysteme

a(3.1 2.3 1.2) × b(2.1 3.2 1.3)
b(3.2 2.1 1.3) × a(3.1 1.2 2.3)

über zwei Zeichen- bzw. Realitätsthematiken “chiastisch” verteilt ist. (Zu “starker” und “schwächerer” Eigenrealität vgl. bereits Bense 1992, S. 40.)

Das Gesetz des trichotomischen Ausgleichs in Realitästhematiken gilt natürlich auch bei den triadischen Realitäten.

3.2. Kommen wir also zu den drei Typen von (I-them. O). Weil hier die Zeichenklasse (3.2 2.3 1.3) zu allen drei Gruppen von Bedeutungsklassen gehört, haben also alle drei dieselbe Realitätsthematik und damit natürlich dieselbe strukturelle Realität

(3.1 3.2 2.3) (3.1 3.2 2.3) (3.1 3.2 2.3)

Die beiden mediativen strukturellen Realitäten

(2.1 3.2 3.3)
(3.1 2.2 3.3)

vermitteln in diesem Falle also zwischen allen drei Gruppen. Natürlich gilt das Gesetz des trichotomischen Ausgleichs auch in diesem Falle.

Bibliographie

Bense, Max, Die Eigenrealität der Zeichen. Baden-Baden 1992
Toth, Alfred, Zu einer Realitätentheorie der semiotischen Bedeutungsklassen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009

Affine Bedeutungsklassen und das semiotische Faltungsintegral

In Toth (2009) hatten wir festgestellt, dass bei den nicht-homogenen Thematisationsstrukturen der Bedeutungsklassen der gleichen Zeichenhierarchie, d.h. bei gleichen Repräsentationswerten, eines der beiden folgenden Schemata gilt:

$(2.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	$(\underline{1.1\ 1.2}\ 2.3)$	$(\underline{1.1}\ 2.2\ \underline{1.3})$	M-them. O,
$(\underline{3.1\ 3.2}\ 1.3)$	$(1.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	$(\underline{3.1}\ 1.2\ \underline{3.3})$	I-them. M.

denen folgende abstrakte Thematisationsstrukturen

$(a.1\ \underline{b.c\ b.d})$
$(\underline{a.b}\ c.2\ \underline{a.d})$
$(\underline{a.b\ a.c}\ d.3)$ $(a, b, c, d \in \{.1., .2., .3.\})$

zugrunde liegen. Wenn wir zu diesen drei Formen von Realitätsthematiken durch Dualisierung die entsprechenden Formen von Zeichenklassen bilden

$(d.b\ c.b\ 1.a)$
$(d.a\ 2.c\ b.a)$
$(3.d\ c.a\ b.a)$ $(a, b, c, d \in \{.1., .2., .3.\})$,

die wir somit also wegen des für Zeichenklassen gültigen Triadizitätsprinzips wie folgt "auffüllen" können:

$(3.b\ 2.b\ 1.a)$
$(3.a\ 2.c\ 1.a)$
$(3.d\ 2.a\ 1.a)$ $(a, b, c, d \in \{.1., .2., .3.\})$,

dann bekommen wir die folgenden Mengen von semiotisch affinen Bedeutungsklassen

$(1.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	$(1.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	$(1.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	M-them. M
$(2.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	$(\underline{1.1\ 1.2}\ 2.3)$	$(\underline{1.1}\ 2.2\ \underline{1.3})$	M-them. O
$(3.1\ \underline{1.2\ 1.3})$	$(\underline{1.1\ 1.2}\ 3.3)$	$(\underline{1.1}\ 3.2\ \underline{1.3})$	M-them. I
$(\underline{2.1\ 2.2}\ 1.3)$	$(1.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	$(\underline{2.1}\ 1.2\ \underline{2.3})$	O-them. M
$(\underline{3.1}\ \underline{2.2}\ \underline{1.3})$	$(\underline{1.1}\ \underline{2.2}\ \underline{3.3})$	$(\underline{2.1}\ \underline{3.2}\ \underline{1.3})$	
		$(\underline{3.1}\ \underline{1.2}\ \underline{2.3})$	Triad. Real.
		$(\underline{1.1}\ \underline{3.2}\ \underline{2.3})$	
		$(\underline{2.1}\ \underline{1.2}\ \underline{3.3})$	

$(\underline{3.1\ 3.2}\ 1.3)$	$(1.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	$(\underline{3.1}\ 1.2\ \underline{3.3})$	I-them. M
$(2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	$(2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	$(2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	O-them. O
$(3.1\ \underline{2.2\ 2.3})$	$(\underline{2.1\ 2.2}\ 3.3)$	$(\underline{2.1}\ 3.2\ \underline{2.3})$	O-them. I
$(\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$	$(\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$	$(\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$	
		$(2.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	I-them. O
		$(\underline{3.1}\ 2.2\ \underline{3.3})$	
$(3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	$(3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	$(3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$	I-them. I,

von denen sich jede Menge, bestehend aus drei Bedeutungsklassen, durch identischen Repräsentationswert und gleiche Thematisationsstruktur auszeichnet. Für letztere gilt das "Gesetz des trichotomischen Ausgleichs in Realitätsthematiken" (Toth 2009):

$(a.1\ \underline{b.c\ b.d}) \Rightarrow c = 2,\ d = 3$

$(\underline{a.b}\ c.2\ \underline{a.d}) \Rightarrow b = 1,\ d = 3$

$(\underline{a.b\ a.c}\ d.3) \Rightarrow b = 1,\ c = 2$

Wir haben also für jede der 10 Zeichenklassen folgende Menge von Bedeutungsklassen:

$(3.b\ 2.b\ 1.a) \times (a.1\ \underline{b.2\ b.3})$

$(3.a\ 2.c\ 1.a) \times (\underline{a.1}\ c.2\ \underline{a.3})$

$(3.d\ 2.a\ 1.a) \times (\underline{a.1\ a.2}\ d.3)$

Da alle 3 Bedeutungsklassen für jede Zeichenklassen denselben Repräsentationswert haben, zeigt das thematisierte Subzeichen pro Realitätsthematik in den drei möglichen Formen

(a.1), (a.2) und (a.3)

das Intervall der linearen Verformung bei der Übertragung einer Zeichenklasse in einem Kommunikationsschema (vgl. Toth 1993, S. 147 ff.):

[a.1, a.3].

D.h. ein Dualsystem der allgemeinen Form

$(3.a\ 2.b\ 1.c) \times (c.1\ b.2\ a.3)$

kann zwischen Sender und Empfänger innerhalb der Linearität seines konstanten Repräsentationswertes genau in den drei Schemata

$(3.b\ 2.b\ 1.a) \times (a.1\ \underline{b.2\ b.3})$

$(3.a\ 2.c\ 1.a) \times (\underline{a.1}\ c.2\ \underline{a.3})$

$(3.d\ 2.a\ 1.a) \times (\underline{a.1\ a.2}\ d.3)$

verformt werden, ohne dass seine durch den Repräsentationswert messbare semiotische Information verändert wird.

In Anlehnung an Meyer-Epplers Definition des informationstheoretischen Faltungsintegrals (Meyer-Eppler 1969, S. 48):

$$FB(q1, q2, q3, t) = \int_{Q1}\int_{Q2}\int_{Q3}\int_{T} F(\chi 1, \chi 2, \chi 3, \tau)\, G(q1- \chi 1, q2- \chi 2, q3- \chi 3, t- \tau)\, d\chi 1\, d\chi 2\, d\chi 3\, d\tau$$

können wir also anstelle der Signalfunktionen

$y = F(\chi 1, \chi 2, \chi 3, \tau)$
$z = G(\chi 1, \chi 2, \chi 3, \tau)$

Zeichenklassen einsetzen (vgl. Toth 2008), wobei die semiotischen Differenzierungen vom Intervall des jeweils thematisierten Subzeichens

[a.1, a.3] ($a \in \{1., 2., 3.\}$)

sowie von den vom trichotomischen Wert dieses Subzeichens abhängigen trichotomischen Werten der beiden thematisierenden Subzeichen

(3.b 2.b 1.a) × (a.1 <u>b.2 b.3</u>)
(3.a 2.c 1.a) × (<u>a.1</u> c.2 <u>a.3</u>)
(3.d 2.a 1.a) × (<u>a.1 a.2</u> d.3)

abhängen.

Bibliographie

Meyer-Eppler, W., Grundlagen und Anwendungen der Informationstheorie. 2. Aufl. Berlin 1969
Toth, Alfred, Semiotik und Theoretische Linguistik. Tübingen 1993
Toth, Alfred, Die Transformation von Signalen zu Zeichen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008
Toth, Alfred, Semiotische Mediation bei Bedeutungsklassen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009

Semiotische Verbindungen von Bedeutungsklassen

1. In Toth (2009a, b, c) wurde gezeigt, dass sich die Menge der 33 = 27 möglichen Bedeutungsklassen, die sich aus der triadischen Zeichenrelation

ZR = (3.a 2.b 1.c)

unter Weglassung der inklusiven semiotischen Ordnung

(a ≤ b ≤ c)

ergibt, in 3 Gruppen einteilen lässt, wenn man Bedeutungsklassen mit gleichem Repräsentationswert in einem hierarchischen Schema ordnet. Die 27 Bedeutungsklassen zerfallen dann in 10 linksseitige, 10 rechtsseitige und 15 mittlere Bedeutungsklassen, wobei die zweimal 10 Bedeutungsklassen identische strukturelle Realitäten aufweisen und die 15 mittleren Bedeutungsklassen zwischen den linksseitigen und den rechtsseitigen Thematisationsstrukturen vermitteln. In dieser Arbeit sollen nun die semiotischen Verbindungen zwischen den als Dualsystemen aufgefassten Bedeutungsklassen untersucht werden.

2. Ein Vergleich der 10 (linksseitigen) Zeichenklassen und der 10 (rechtsseitigen) Bedeutungsklassen ergibt zwar keine Spiegelung (Inversion) der semiotischen Verbindungen, aber einen **komplementären Ausgleich**, den man wie folgt abstrakt formulieren kann:

1. Die Anzahl der semiotischen Verbindung paarweise verschiedener Bedeutungsklassen ist konstant.

2. Die Adjazenz semiotischer Verbindungen ist konstant.

3. Beim Übergang vom System der Zeichenklassen zum System der ihnen entsprechenden Bedeutungsklassen werden die Werte der Positionen 1 und 3 zyklisch ausgetauscht, d.h. 1 ↔ 3:

(3.1 2.1 1.1) × (1.1 1.2 1.3)	(3.1 2.1 1.1) × (1.1 1.2 1.3)
(3.1 2.1 1.2) × (2.1 1.2 1.3)	(3.2 2.1 1.1) × (1.1 1.2 2.3)
(3.1 2.1 1.3) × (3.1 1.2 1.3)	(3.3 2.1 1.1) × (1.1 1.2 3.3)
(3.1 2.2 1.2) × (2.1 2.2 1.3)	(3.2 2.2 1.1) × (1.1 2.2 2.3)
(3.1 2.2 1.3) × (3.1 2.2 1.3)	(3.3 2.2 1.1) × (1.1 2.2 3.3)
(3.1 2.3 1.3) × (3.1 3.2 1.3)	(3.3 2.3 1.1) × (1.1 3.2 3.3)

$(3.2\ 2.2\ 1.2) \times (2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$

$(3.2\ 2.2\ 1.3) \times (3.1\ \underline{2.2\ 2.3})$

$(3.2\ 2.3\ 1.3) \times (\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$

$(3.3\ 2.3\ 1.3) \times (3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$

$(3.2\ 2.2\ 1.2) \times (2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$

$(3.3\ 2.2\ 1.2) \times (\underline{2.1\ 2.2}\ 3.3)$

- -

$(3.2\ 2.3\ 1.3) \times (\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$

$(3.3\ 2.3\ 1.3) \times (3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$

Wie man sieht, finden sich zwei Fälle, wo leere semiotische Verbindungen vorliegen.

Die mittleren Bedeutungsklassen sind auch hinsichtlich ihrer semiotischen Verbindungen mediativ:

$(3.1\ 2.1\ 1.1) \times (1.1\ \underline{1.2\ 1.3})$

$(3.1\ 2.2\ 1.1) \times (\underline{1.1}\ 2.2\ \underline{1.3})$

$(3.1\ 2.3\ 1.1) \times (\underline{1.1}\ 3.2\ \underline{1.3})$

- -

$(3.2\ 2.1\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ 1.2\ \underline{2.3})$

$(3.3\ 2.1\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ \underline{1.2}\ \underline{3.3})$

$(3.1\ 2.3\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ \underline{3.2}\ \underline{1.3})$

$(3.2\ 2.3\ 1.1) \times (\underline{1.1}\ \underline{3.2}\ \underline{2.3})$

$(3.2\ 2.1\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ \underline{1.2}\ \underline{2.3})$

$(3.3\ 2.1\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ 1.2\ \underline{3.3})$

- -

$(3.2\ 2.2\ 1.2) \times (2.1\ \underline{2.2\ 2.3})$

$(3.2\ 2.3\ 1.2) \times (\underline{2.1}\ 3.2\ \underline{2.3})$

$(3.2\ 2.3\ 1.3) \times (\underline{3.1\ 3.2}\ 2.3)$

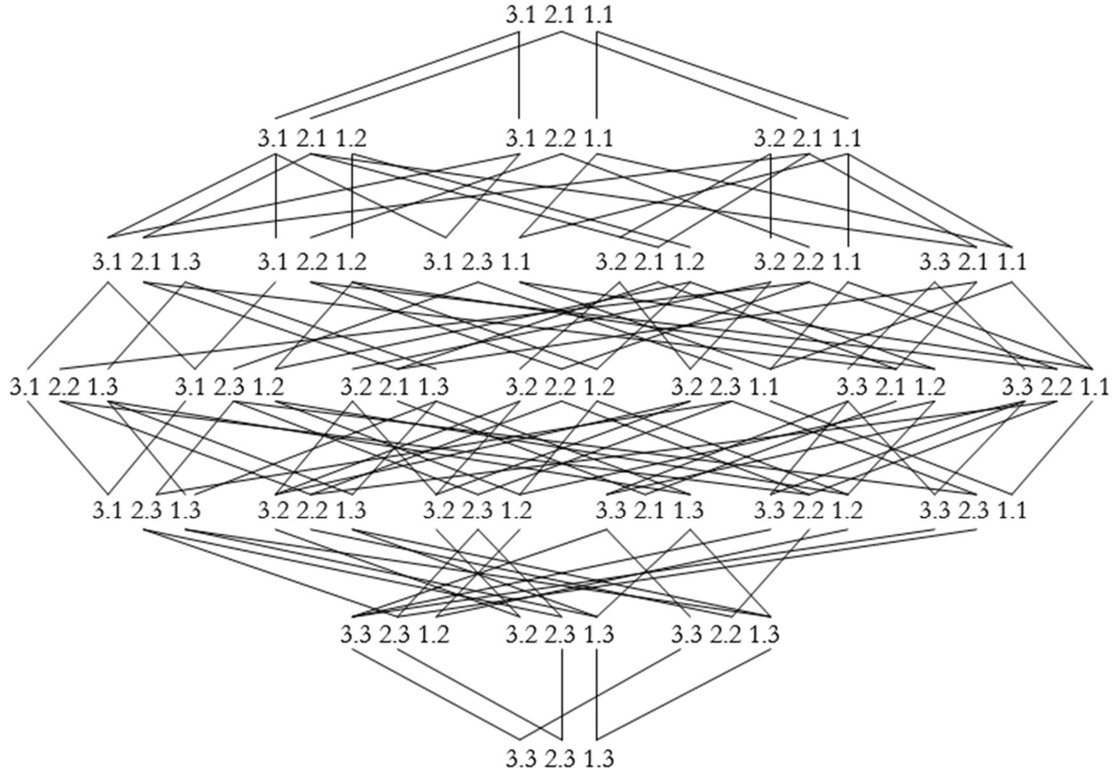
$(3.3\ 2.3\ 1.2) \times (2.1\ \underline{3.2\ 3.3})$

$(3.3\ 2.2\ 1.3) \times (\underline{3.1}\ 2.2\ \underline{3.3})$

$(3.3\ 2.3\ 1.3) \times (3.1\ \underline{3.2\ 3.3})$,

wobei sich auch hier zwei Fälle finden, bei denen leere semiotische Verbindungen vorliegen.

3. Wenn wir die 27 Bedeutungsklassen wiederum als hierarchisches Schema anordnen, so erkennt man bei genauerer Prüfung, dass der mediative Ausgleich der mittleren 15 Bedeutungsklassen sowohl horizontal wie vertikal funktioniert.



Wir kommen also zum Schluss, dass die 10 Zeichenklassen nicht nur eine Teilmenge der 27 Bedeutungsklassen sind, sondern dass sie 1. sowohl hinsichtlich der Thematisierungsstrukturen als auch der semiotischen Verbindungen in den 10 rechtsseitigen Bedeutungsklassen ihre genauen Inversen haben und dass 2. zwischen den Zeichenklassen und den rechtsseitigen Bedeutungsklassen die Menge der 15 Bedeutungsklassen liegt, die sowohl horizontal als auch vertikal sowohl punkto Thematisierungsstrukturen als auch punkto semiotischen Verbindungen zwischen ihnen vermitteln. Die 15 mittleren Bedeutungsklassen vermitteln also in zwei Dimensionen zwischen den Zeichenklassen und ihren inversen bedeutungstheoretischen Entsprechungen. Das Ergebnis ist, wie man aus der obigen Darstellung sieht, eine besondere Form eines semiotischen Diamanten, die weiterer Untersuchungen zugänglich ist.

Bibliographie

Toth, Alfred, Zu einer Realitätentheorie der semiotischen Bedeutungsklassen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009a

Toth, Alfred, Semiotische Mediation bei Bedeutungsklassen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009b

Toth, Alfred, Affine Bedeutungsklassen und das semiotische Faltungsintegral. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009c

Sinn-, Bedeutungs- und Zeichenklassen

Eine triadische Relation

R(a, b, c)

ist noch keine Zeichenrelation. Dazu bedarf es nach Peirce 1. der paarweisen Verschiedenheit der Relata

$a \neq b \neq c$

sowie 2. der Identifikation dieser Relata mit einer Mittelrelation, die als Zeichenträger fungiert, einer Objektrelation, die als Bezeichnungsfunktion fungiert, und einer Interpretantenrelation, die als Bedeutungsfunktion fungiert. Daraus folgt, also, dass jede triadische Relation eine Zeichenrelation sein kann, sofern deren Relata über ihren syntaktischen Status hinaus mit einer Bedeutungs- und einer Sinnfunktion identifiziert werden können. Beachte, dass bei dieser Einführung einer Zeichenrelation diese eine ungeordnete Menge darstellt, bei der die paarweise Verschiedenheit der Relata lediglich garantiert, dass die Abbildung der Zeichenfunktionen auf die Relata bijektiv ist.

Die Menge der möglichen dyadischen Partialrelationen über R(a, b, c) ist

PR(a, b, c) = {(a.a), (a.b), (a.c), (b.a), (b.b), (b.c), (c.a), (c.b), (c.c)}.

Ist also eine Relation R(a, b, c) eine Zeichenrelation, kann man für die 3 Relata jeweils 3 partielle Relata einsetzen, und man erhält auf diese Weise 33 = 27 Zeichenrelationen:

(c.a b.a a.a)	(c.a b.b a.a)	(c.a b.c a.a)
(c.a b.a a.b)	(c.a b.b a.b)	(c.a b.c a.b)
(c.a b.a a.c)	(c.a b.b a.c)	(c.a b.c a.c)
(c.b b.a a.a)	(c.b b.b a.a)	(c.b b.c a.a)
(c.b b.a a.b)	(c.b b.b a.b)	(c.b b.c a.b)
(c.b b.a a.c)	(c.b b.b a.c)	(c.b b.c a.c)
(c.c b.a a.a)	(c.c b.b a.a)	(c.c b.c a.a)
(c.c b.a a.b)	(c.c b.b a.b)	(c.c b.c a.b)
(c.c b.a a.c)	(c.c b.b a.c)	(c.c b.c a.c)

Aus diesen 27 Zeichenrelationen werden nun Zeichenklassen dadurch definiert, dass Zeichenrelationen der semiotischen Inklusionsordnung

(a.x b.y c.z) mit $(x \leq y \leq z)$ mit $x, y, z \in \{a, b, c\}$

genügen müssen. Dies sind dann die folgenden Zeichenrelationen:

(c.a b.a a.a)
(c.a b.a a.b)
(c.a b.a a.c)
(c.a b.b a.b)
(c.a b.b a.c)
(c.a b.c a.c)
(c.b b.b a.b)
(c.b b.b a.c)
(c.b b.c a.c)
(c.c b.c a.c)

Die 10 Zeichenklassen sind damit natürlich eine Teilmenge der 27 Zeichenrelationen. Letztere werden nach Walther (1979, S. 80) als "Bedeutungsklassen" bezeichnet (vgl. Toth 2009a-f). Nun sagt uns aber eine einfache Überlegung, dass rein kombinatorisch auch die Bedeutungsklassen eine Teilmenge einer noch grösseren Menge von Relationen sind. Nur muss dazu die obige Einschränkung 1., also die paarweise Verschiedenheit der Relata aufgehoben werden. Wenn wir also eine triadische Relation mit 3 Plätzen haben, an denen somit je alle 9 partiellen Relationen auftreten können, so bekommen wir eine Menge von 39 = 19'683 Relationen. Hier sind allerdings sehr viele Dubletten vertreten, da die Zeichenrelationen ja als ungeordnete Mengen eingeführt wurden. Statt rein kombinatorisch vorzugehen, versetzen wir uns daher auf den semiotischen Standpunkt. Als erste Relation bekommen wir eine triadische Relation mit rein homogenen Partialrelationen

((a.a), (a.a), (a.a))

Wenn wir zunächst rechts die 9 möglichen Partialrelationen durchlaufen

(a.a a.a a.a)	(a.a a.a b.a)	(a.a a.a c.a)
(a.a a.a a.b)	(a.a a.a b.b)	(a.a a.a c.b)
(a.a a.a a.c)	(a.a a.a b.c)	(a.a a.a c.c),

dann wird schnell klar, dass wir auf diese Weise für jede der 9 Partialrelationen 81 Relationen bekommen, insgesamt also 729 Relationen:

(a.a a.a a.a)	(a.a a.a b.a)	(a.a a.a c.a)
(a.a a.a a.b)	(a.a a.a b.b)	(a.a a.a c.b)
(a.a a.a a.c)	(a.a a.a b.c)	(a.a a.a c.c)

(a.a a.b a.a) (a.a a.b b.a) (a.a a.b c.a)
(a.a a.b a.b) (a.a a.b b.b) (a.a a.b c.b)
(a.a a.b a.c) (a.a a.b b.c) (a.a a.b c.c)

(a.a a.c a.a) (a.a a.c b.a) (a.a a.c c.a)
(a.a a.c a.b) (a.a a.c b.b) (a.a a.c c.b)
(a.a a.c a.c) (a.a a.c b.c) (a.a a.c c.c)

(a.a b.a a.a) (a.a b.a b.a) (a.a b.a c.a)
(a.a b.a a.b) (a.a b.a b.b) (a.a b.a c.b)
(a.a b.a a.c) (a.a b.a b.c) (a.a b.a c.c)

(a.a b.b a.a) (a.a b.b b.a) (a.a b.b c.a)
(a.a b.b a.b) (a.a b.b b.b) (a.a b.b c.b)
(a.a b.b a.c) (a.a b.b b.c) (a.a b.b c.c)

(a.a b.c a.a) (a.a b.c b.a) (a.a b.c c.a)
(a.a b.c a.b) (a.a b.c b.b) (a.a b.c c.b)
(a.a b.c a.c) (a.a b.c b.c) (a.a b.c c.c)

(a.a c.a a.a) (a.a c.a b.a) (a.a c.a c.a)
(a.a c.a a.b) (a.a c.a b.b) (a.a c.a c.b)
(a.a c.a a.c) (a.a c.a b.c) (a.a c.a c.c)

(a.a c.b a.a) (a.a c.b b.a) (a.a c.b c.a)
(a.a c.b a.b) (a.a c.b b.b) (a.a c.b c.b)
(a.a c.b a.c) (a.a c.b b.c) (a.a c.b c.c)

(a.a c.c a.a) (a.a c.c b.a) (a.a c.c c.a)
(a.a c.c a.b) (a.a c.c b.b) (a.a c.c c.b)
(a.a c.c a.c) (a.a c.c b.c) (a.a c.c c.c)

(a.b a.a a.a) (a.b a.a b.a) (a.b a.a c.a)
(a.b a.a a.b) (a.b a.a b.b) (a.b a.a c.b)
(a.b a.a a.c) (a.b a.a b.c) (a.b a.a c.c)

(a.b a.b a.a) (a.b a.b b.a) (a.b a.b c.a)
(a.b a.b a.b) (a.b a.b b.b) (a.b a.b c.b)
(a.b a.b a.c) (a.b a.b b.c) (a.b a.b c.c)

(a.b a.c a.a) (a.b a.c b.a) (a.b a.c c.a)
(a.b a.c a.b) (a.b a.c b.b) (a.b a.c c.b)
(a.b a.c a.c) (a.b a.c b.c) (a.b a.c c.c)

(a.b b.a a.a)	(a.b b.a b.a)	(a.b b.a c.a)
(a.b b.a a.b)	(a.b b.a b.b)	(a.b b.a c.b)
(a.b b.a a.c)	(a.b b.a b.c)	(a.b b.a c.c)
(a.b b.b a.a)	(a.b b.b b.a)	(a.b b.b c.a)
(a.b b.b a.b)	(a.b b.b b.b)	(a.b b.b c.b)
(a.b b.b a.c)	(a.b b.b b.c)	(a.b b.b c.c)
(a.b b.c a.a)	(a.b b.c b.a)	(a.b b.c c.a)
(a.b b.c a.b)	(a.b b.c b.b)	(a.b b.c c.b)
(a.b b.c a.c)	(a.b b.c b.c)	(a.b b.c c.c)
(a.b c.a a.a)	(a.b c.a b.a)	(a.b c.a c.a)
(a.b c.a a.b)	(a.b c.a b.b)	(a.b c.a c.b)
(a.b c.a a.c)	(a.b c.a b.c)	(a.b c.a c.c)
(a.b c.b a.a)	(a.b c.b b.a)	(a.b c.b c.a)
(a.b c.b a.b)	(a.b c.b b.b)	(a.b c.b c.b)
(a.b c.b a.c)	(a.b c.b b.c)	(a.b c.b c.c)
(a.b c.c a.a)	(a.b c.c b.a)	(a.b c.c c.a)
(a.b c.c a.b)	(a.b c.c b.b)	(a.b c.c c.b)
(a.b c.c a.c)	(a.b c.c b.c)	(a.b c.c c.c)

(a.c a.a a.a)	(a.c a.a b.a)	(a.c a.a c.a)
(a.c a.a a.b)	(a.c a.a b.b)	(a.c a.a c.b)
(a.c a.a a.c)	(a.c a.a b.c)	(a.c a.a c.c)
(a.c a.b a.a)	(a.c a.b b.a)	(a.c a.b c.a)
(a.c a.b a.b)	(a.c a.b b.b)	(a.c a.b c.b)
(a.c a.b a.c)	(a.c a.b b.c)	(a.c a.b c.c)
(a.c a.c a.a)	(a.c a.c b.a)	(a.c a.c c.a)
(a.c a.c a.b)	(a.c a.c b.b)	(a.c a.c c.b)
(a.c a.c a.c)	(a.c a.c b.c)	(a.c a.c c.c)
(a.c b.a a.a)	(a.c b.a b.a)	(a.c b.a c.a)
(a.c b.a a.b)	(a.c b.a b.b)	(a.c b.a c.b)
(a.c b.a a.c)	(a.c b.a b.c)	(a.c b.a c.c)
(a.c b.b a.a)	(a.c b.b b.a)	(a.c b.b c.a)
(a.c b.b a.b)	(a.c b.b b.b)	(a.c b.b c.b)
(a.c b.b a.c)	(a.c b.b b.c)	(a.c b.b c.c)

(a.c b.c a.a)	(a.c b.c b.a)	(a.c b.c c.a)
(a.c b.c a.b)	(a.c b.c b.b)	(a.c b.c c.b)
(a.c b.c a.c)	(a.c b.c b.c)	(a.c b.c c.c)

(a.c c.a a.a)	(a.c c.a b.a)	(a.c c.a c.a)
(a.c c.a a.b)	(a.c c.a b.b)	(a.c c.a c.b)
(a.c c.a a.c)	(a.c c.a b.c)	(a.c c.a c.c)

(a.c c.b a.a)	(a.c c.b b.a)	(a.c c.b c.a)
(a.c c.b a.b)	(a.c c.b b.b)	(a.c c.b c.b)
(a.c c.b a.c)	(a.c c.b b.c)	(a.c c.b c.c)

(a.c c.c a.a)	(a.c c.c b.a)	(a.c c.c c.a)
(a.c c.c a.b)	(a.c c.c b.b)	(a.c c.c c.b)
(a.c c.c a.c)	(a.c c.c b.c)	(a.c c.c c.c)

(b.a a.a a.a)	(b.a a.a b.a)	(b.a a.a c.a)
(b.a a.a a.b)	(b.a a.a b.b)	(b.a a.a c.b)
(b.a a.a a.c)	(b.a a.a b.c)	(b.a a.a c.c)

(b.a a.b a.a)	(b.a a.b b.a)	(b.a a.b c.a)
(b.a a.b a.b)	(b.a a.b b.b)	(b.a a.b c.b)
(b.a a.b a.c)	(b.a a.b b.c)	(b.a a.b c.c)

(b.a a.c a.a)	(b.a a.c b.a)	(b.a a.c c.a)
(b.a a.c a.b)	(b.a a.c b.b)	(b.a a.c c.b)
(b.a a.c a.c)	(b.a a.c b.c)	(b.a a.c c.c)

(b.a b.a a.a)	(b.a b.a b.a)	(b.a b.a c.a)
(b.a b.a a.b)	(b.a b.a b.b)	(b.a b.a c.b)
(b.a b.a a.c)	(b.a b.a b.c)	(b.a b.a c.c)

(b.a b.b a.a)	(b.a b.b b.a)	(b.a b.b c.a)
(b.a b.b a.b)	(b.a b.b b.b)	(b.a b.b c.b)
(b.a b.b a.c)	(b.a b.b b.c)	(b.a b.b c.c)

(b.a b.c a.a)	(b.a b.c b.a)	(b.a b.c c.a)
(b.a b.c a.b)	(b.a b.c b.b)	(b.a b.c c.b)
(b.a b.c a.c)	(b.a b.c b.c)	(b.a b.c c.c)

(b.a c.a a.a)	(b.a c.a b.a)	(b.a c.a c.a)
(b.a c.a a.b)	(b.a c.a b.b)	(b.a c.a c.b)
(b.a c.a a.c)	(b.a c.a b.c)	(b.a c.a c.c)

(b.a c.b a.a)   (b.a c.b b.a)   (b.a c.b c.a)
(b.a c.b a.b)   (b.a c.b b.b)   (b.a c.b c.b)
(b.a c.b a.c)   (b.a c.b b.c)   (b.a c.b c.c)

(b.a c.c a.a)   (b.a c.c b.a)   (b.a c.c c.a)
(b.a c.c a.b)   (b.a c.c b.b)   (b.a c.c c.b)
(b.a c.c a.c)   (b.a c.c b.c)   (b.a c.c c.c)

(b.b a.a a.a)   (b.b a.a b.a)   (b.b a.a c.a)
(b.b a.a a.b)   (b.b a.a b.b)   (b.b a.a c.b)
(b.b a.a a.c)   (b.b a.a b.c)   (b.b a.a c.c)

(b.b a.b a.a)   (b.b a.b b.a)   (b.b a.b c.a)
(b.b a.b a.b)   (b.b a.b b.b)   (b.b a.b c.b)
(b.b a.b a.c)   (b.b a.b b.c)   (b.b a.b c.c)

(b.b a.c a.a)   (b.b a.c b.a)   (b.b a.c c.a)
(b.b a.c a.b)   (b.b a.c b.b)   (b.b a.c c.b)
(b.b a.c a.c)   (b.b a.c b.c)   (b.b a.c c.c)

(b.b b.a a.a)   (b.b b.a b.a)   (b.b b.a c.a)
(b.b b.a a.b)   (b.b b.a b.b)   (b.b b.a c.b)
(b.b b.a a.c)   (a.a b.a b.c)   (b.b b.a c.c)

(b.b b.b a.a)   (b.b b.b b.a)   (b.b b.b c.a)
(b.b b.b a.b)   (b.b b.b b.b)   (b.b b.b c.b)
(b.b b.b a.c)   (b.b b.b b.c)   (b.b b.b c.c)

(b.b b.c a.a)   (b.b b.c b.a)   (b.b b.c c.a)
(b.b b.c a.b)   (b.b b.c b.b)   (b.b b.c c.b)
(b.b b.c a.c)   (b.b b.c b.c)   (b.b b.c c.c)

(b.b c.a a.a)   (b.b c.a b.a)   (b.b c.a c.a)
(b.b c.a a.b)   (b.b c.a b.b)   (b.b c.a c.b)
(b.b c.a a.c)   (b.b c.a b.c)   (b.b c.a c.c)

(b.b c.b a.a)   (b.b c.b b.a)   (b.b c.b c.a)
(b.b c.b a.b)   (b.b c.b b.b)   (b.b c.b c.b)
(b.b c.b a.c)   (b.b c.b b.c)   (b.b c.b c.c)

(b.b c.c a.a)   (b.b c.c b.a)   (b.b c.c c.a)
(b.b c.c a.b)   (b.b c.c b.b)   (b.b c.c c.b)
(b.b c.c a.c)   (b.b c.c b.c)   (b.b c.c c.c)

(b.c a.a a.a)	(b.c a.a b.a)	(b.c a.a c.a)
(b.c a.a a.b)	(b.c a.a b.b)	(b.c a.a c.b)
(b.c a.a a.c)	(b.c a.a b.c)	(b.c a.a c.c)
(b.c a.b a.a)	(b.c a.b b.a)	(b.c a.b c.a)
(b.c a.b a.b)	(b.c a.b b.b)	(b.c a.b c.b)
(b.c a.b a.c)	(b.c a.b b.c)	(b.c a.b c.c)
(b.c a.c a.a)	(b.c a.c b.a)	(b.c a.c c.a)
(b.c a.c a.b)	(b.c a.c b.b)	(b.c a.c c.b)
(b.c a.c a.c)	(b.c a.c b.c)	(b.c a.c c.c)
(b.c b.a a.a)	(b.c b.a b.a)	(b.c b.a c.a)
(b.c b.a a.b)	(b.c b.a b.b)	(b.c b.a c.b)
(b.c b.a a.c)	(b.c b.a b.c)	(b.c b.a c.c)
(b.c b.b a.a)	(b.c b.b b.a)	(b.c b.b c.a)
(b.c b.b a.b)	(b.c b.b b.b)	(b.c b.b c.b)
(b.c b.b a.c)	(b.c b.b b.c)	(b.c b.b c.c)
(b.c b.c a.a)	(b.c b.c b.a)	(b.c b.c c.a)
(b.c b.c a.b)	(b.c b.c b.b)	(b.c b.c c.b)
(b.c b.c a.c)	(b.c b.c b.c)	(b.c b.c c.c)
(b.c c.a a.a)	(b.c c.a b.a)	(b.c c.a c.a)
(b.c c.a a.b)	(b.c c.a b.b)	(b.c c.a c.b)
(b.c c.a a.c)	(b.c c.a b.c)	(b.c c.a c.c)
(b.c c.b a.a)	(b.c c.b b.a)	(b.c c.b c.a)
(b.c c.b a.b)	(b.c c.b b.b)	(b.c c.b c.b)
(b.c c.b a.c)	(b.c c.b b.c)	(b.c c.b c.c)
(b.c c.c a.a)	(b.c c.c b.a)	(b.c c.c c.a)
(b.c c.c a.b)	(b.c c.c b.b)	(b.c c.c c.b)
(b.c c.c a.c)	(b.c c.c b.c)	(b.c c.c c.c)

(c.a a.a a.a)	(c.a a.a b.a)	(c.a a.a c.a)
(c.a a.a a.b)	(c.a a.a b.b)	(c.a a.a c.b)
(c.a a.a a.c)	(c.a a.a b.c)	(c.a a.a c.c)

(c.a a.b a.a) (c.a a.b b.a) (c.a a.b c.a)
(c.a a.b a.b) (c.a a.b b.b) (c.a a.b c.b)
(c.a a.b a.c) (c.a a.b b.c) (c.a a.b c.c)

(c.a a.c a.a) (c.a a.c b.a) (c.a a.c c.a)
(c.a a.c a.b) (c.a a.c b.b) (c.a a.c c.b)
(c.a a.c a.c) (c.a a.c b.c) (c.a a.c c.c)

(c.a b.a a.a) (c.a b.a b.a) (c.a b.a c.a)
(c.a b.a a.b) (c.a b.a b.b) (c.a b.a c.b)
(c.a b.a a.c) (c.a b.a b.c) (c.a b.a c.c)

(c.a b.b a.a) (c.a b.b b.a) (c.a b.b c.a)
(c.a b.b a.b) (c.a b.b b.b) (c.a b.b c.b)
(c.a b.b a.c) (c.a b.b b.c) (c.a b.b c.c)

(c.a b.c a.a) (c.a b.c b.a) (c.a b.c c.a)
(c.a b.c a.b) (c.a b.c b.b) (c.a b.c c.b)
(c.a b.c a.c) (c.a b.c b.c) (c.a b.c c.c)

(c.a c.a a.a) (c.a c.a b.a) (c.a c.a c.a)
(c.a c.a a.b) (c.a c.a b.b) (c.a c.a c.b)
(c.a c.a a.c) (c.a c.a b.c) (c.a c.a c.c)

(c.a c.b a.a) (c.a c.b b.a) (c.a c.b c.a)
(c.a c.b a.b) (c.a c.b b.b) (c.a c.b c.b)
(c.a c.b a.c) (c.a c.b b.c) (c.a c.b c.c)

(c.a c.c a.a) (c.a c.c b.a) (c.a c.c c.a)
(c.a c.c a.b) (c.a c.c b.b) (c.a c.c c.b)
(c.a c.c a.c) (c.a c.c b.c) (c.a c.c c.c)

(c.b a.a a.a) (c.b a.a b.a) (c.b a.a c.a)
(c.b a.a a.b) (c.b a.a b.b) (c.b a.a c.b)
(c.b a.a a.c) (c.b a.a b.c) (c.b a.a c.c)

(c.b a.b a.a) (c.b a.b b.a) (c.b a.b c.a)
(c.b a.b a.b) (c.b a.b b.b) (c.b a.b c.b)
(c.b a.b a.c) (c.b a.b b.c) (c.b a.b c.c)

(c.b a.c a.a) (c.b a.c b.a) (c.b a.c c.a)
(c.b a.c a.b) (c.b a.c b.b) (c.b a.c c.b)
(c.b a.c a.c) (c.b a.c b.c) (c.b a.c c.c)

(c.b b.a a.a)	(c.b b.a b.a)	(c.b b.a c.a)
(c.b b.a a.b)	(c.b b.a b.b)	(c.b b.a c.b)
(c.b b.a a.c)	(c.b b.a b.c)	(c.b b.a c.c)

(c.b b.b a.a)	(c.b b.b b.a)	(c.b b.b c.a)
(c.b b.b a.b)	(c.b b.b b.b)	(c.b b.b c.b)
(c.b b.b a.c)	(c.b b.b b.c)	(c.b b.b c.c)

(c.b b.c a.a)	(c.b b.c b.a)	(c.b b.c c.a)
(c.b b.c a.b)	(c.b b.c b.b)	(c.b b.c c.b)
(c.b b.c a.c)	(c.b b.c b.c)	(c.b b.c c.c)

(c.b c.a a.a)	(c.b c.a b.a)	(c.b c.a c.a)
(c.b c.a a.b)	(c.b c.a b.b)	(c.b c.a c.b)
(c.b c.a a.c)	(c.b c.a b.c)	(c.b c.a c.c)

(c.b c.b a.a)	(c.b c.b b.a)	(c.b c.b c.a)
(c.b c.b a.b)	(c.b c.b b.b)	(c.b c.b c.b)
(c.b c.b a.c)	(c.b c.b b.c)	(c.b c.b c.c)

(c.b c.c a.a)	(c.b c.c b.a)	(c.b c.c c.a)
(c.b c.c a.b)	(c.b c.c b.b)	(c.b c.c c.b)
(c.b c.c a.c)	(c.b c.c b.c)	(c.b c.c c.c)

(c.c a.a a.a)	(c.c a.a b.a)	(c.c a.a c.a)
(c.c a.a a.b)	(c.c a.a b.b)	(c.c a.a c.b)
(c.c a.a a.c)	(c.c a.a b.c)	(c.c a.a c.c)

(c.c a.b a.a)	(c.c a.b b.a)	(c.c a.b c.a)
(c.c a.b a.b)	(c.c a.b b.b)	(c.c a.b c.b)
(c.c a.b a.c)	(c.c a.b b.c)	(c.c a.b c.c)

(c.c a.c a.a)	(c.c a.c b.a)	(c.c a.c c.a)
(c.c a.c a.b)	(c.c a.c b.b)	(c.c a.c c.b)
(c.c a.c a.c)	(c.c a.c b.c)	(c.c a.c c.c)

(c.c b.a a.a)	(c.c b.a b.a)	(c.c b.a c.a)
(c.c b.a a.b)	(c.c b.a b.b)	(c.c b.a c.b)
(c.c b.a a.c)	(c.c b.a b.c)	(c.c b.a c.c)

(c.c b.b a.a)	(c.c b.b b.a)	(c.c b.b c.a)
(c.c b.b a.b)	(c.c b.b b.b)	(c.c b.b c.b)
(c.c b.b a.c)	(c.c b.b b.c)	(c.c b.b c.c)

(c.c b.c a.a)	(c.c b.c b.a)	(c.c b.c c.a)
(c.c b.c a.b)	(c.c b.c b.b)	(c.c b.c c.b)
(c.c b.c a.c)	(c.c b.c b.c)	(c.c b.c c.c)

(c.c c.a a.a)	(c.c c.a b.a)	(c.c c.a c.a)
(c.c c.a a.b)	(c.c c.a b.b)	(c.c c.a c.b)
(c.c c.a a.c)	(c.c c.a b.c)	(c.c c.a c.c)

(c.c c.b a.a)	(c.c c.b b.a)	(c.c c.b c.a)
(c.c c.b a.b)	(c.c c.b b.b)	(c.c c.b c.b)
(c.c c.b a.c)	(c.c c.b b.c)	(c.c c.b c.c)

(c.c c.c a.a)	(c.c c.c b.a)	(c.c c.c c.a)
(c.c c.c a.b)	(c.c c.c b.b)	(c.c c.c c.b)
(c.c c.c a.c)	(c.c c.c b.c)	(c.c c.c c.c)

Aber selbst unter diesen 729 Relationen gibt es, da wir Relationen ja immer noch als ungeordnete Mengen definieren, Dubletten, denn, wie man sich anhand einer einfachen Überlegung überzeugt, kommen alle nicht-homogenen Relationen insgesamt dreimal vor, davon diejenigen Relationen, die aus nur zwei verschiedenen Hauptrelationen zusammengesetzt sind, als Permutationen sogar zweimal innerhalb eines 81er-Blocks:

(a.a a.a a.a)	(a.a a.a b.a)	(a.a a.a c.a)
(a.a a.a a.b)	(a.a a.a b.b)	(a.a a.a c.b)
(a.a a.a a.c)	(a.a a.a b.c)	(a.a a.a c.c)

(a.a a.b a.a)	(a.a a.b b.a)	(a.a a.b c.a)
(a.a a.b a.b)	(a.a a.b b.b)	(a.a a.b c.b)
(a.a a.b a.c)	(a.a a.b b.c)	(a.a a.b c.c)

(a.a a.c a.a)	(a.a a.c b.a)	(a.a a.c c.a)
(a.a a.c a.b)	(a.a a.c b.b)	(a.a a.c c.b)
(a.a a.c a.c)	(a.a a.c b.c)	(a.a a.c c.c)

(a.a b.a a.a)	(a.a b.a b.a)	(a.a b.a c.a)
(a.a b.a a.b)	(a.a b.a b.b)	(a.a b.a c.b)
(a.a b.a a.c)	(a.a b.a b.c)	(a.a b.a c.c)

(a.a b.b a.a)	(a.a b.b b.a)	(a.a b.b c.a)
(a.a b.b a.b)	(a.a b.b b.b)	(a.a b.b c.b)
(a.a b.b a.c)	(a.a b.b b.c)	(a.a b.b c.c)

(a.a b.c a.a)	(a.a b.c b.a)	(a.a b.c c.a)
(a.a b.c a.b)	(a.a b.c b.b)	(a.a b.c c.b)
(a.a b.c a.c)	(a.a b.c b.c)	(a.a b.c c.c)

(a.a c.a a.a)	(a.a c.a b.a)	(a.a c.a c.a)
(a.a c.a a.b)	(a.a c.a b.b)	(a.a c.a c.b)
(a.a c.a a.c)	(a.a c.a b.c)	(a.a c.a c.c)
(a.a c.b a.a)	(a.a c.b b.a)	(a.a c.b c.a)
(a.a c.b a.b)	(a.a c.b b.b)	(a.a c.b c.b)
(a.a c.b a.c)	(a.a c.b b.c)	(a.a c.b c.c)
(a.a c.c a.a)	(a.a c.c b.a)	(a.a c.c c.a)
(a.a c.c a.b)	(a.a c.c b.b)	(a.a c.c c.b)
(a.a c.c a.c)	(a.a c.c b.c)	(a.a c.c c.c)

Da also jede Relation genau 3mal auftritt, bekommen wir eine Menge von 243 Zeichenrelationen, bei denen die Forderung der paarweisen Verschiedenheit der Hauptrelationen aufgehoben ist. Da wir die Forderung 2., d.h. der Zuschreibung der semiotischen Fundamentalkategorien zu diesen Relationen nicht aufgehoben haben, stellt sich die Frage, welchen semiotischen Status diese 243 Zeichenrelationen haben. Denn Zeichenrelationen sind sie ja per definitionem, da ihre Relata als Zeichenfunktionen interpretiert werden. Unter diesen 243 Zeichenrelationen sind also 9 mal 27 Zeichenrelationen, die sich wie folgt aufteilen lassen:

1. Die 10 Zeichenklassen mit der semiotischen Inklusionsordnung:

Zkl = (a.b c.d e.f), $(a \leq b \leq c)$, (a, b, c), paarweise verschieden und a, b, c $\in$ {M, O, I}

2. 17 Bedeutungsklassen im engeren Sinne (da die 10 Zkln eine Teilmenge der 27 Bedeutungsklassen sind), bei denen die semiotische Inklusionsordnung nicht gilt:

Bedkl = (a.b c.d e.f), $(a <=> b <=> c)$, paarweise verschieden und a, b, c $\in$ {M, O, I}

3. 243 – 27 = 216 = 8 mal 27 Zeichenrelationen:

Zrel = (a.b c.d e.f), $(a <=> b <=> c)$, nicht paarweise verschieden und a, b, c $\in$ {M, O, I}

Die dritte Gruppe umfasst also semiotisch gesehen solche Zeichenrelationen, die entweder nur aus homogenen Zeichenfunktionen bestehen, wie etwa (M.a M.b M.c) oder aus maximal zwei verschiedenen Zeichenfunktionen pro triadische Zeichenrelation wie etwa (O.a O.b I.c), d.h. es sind "Zeichen", die entweder keinen Mittel-, keinen Objekt- oder keinen Interpretantenbezug haben. Diese "Zeichen" widersprechen also zwar der Einführung einer triadischen Zeichenrelation im Sinne von Punkt 1. (paarweise Verschiedenheit der Relata), aber nicht im Sinne der Abbildung der Relata auf Fundamentalkategorien. Da nicht alle Fundamentalkategorien in diesen Relationen vorhanden sind, sind es zwar keine Zeichen, aber da mindestens eine und höchstens zwei Fundamentalkategorien vorhanden sind, müssen sie trotzdem semiotische Relevanz haben, und zwar eine andere als die dyadischen Partialrelationen triadischer Relationen, denn bei diesen fehlt ja zwar ebenfalls jeweils eine Fundamentalkategorie, aber es sind immer zwei voneinander verschiedene vorhanden. Vielleicht können solche zwar formal, aber nicht inhaltlich "gesättigte"

Zeichenrelationen als "Sinnklassen" bezeichnet werden, wobei dann mit der Filtrierung der 243 Sinnklassen zu 27 Bedeutungsklassen und der 27 Bedeutungsklassen zu 10 Zeichenklassen eine gewisse Hierarchie von semiotischen Oberflächen- und Tiefenstrukturen erreicht wird.

Abschliessend setzen wir, der inzwischen in der Semiotik üblichen Praxis entsprechend, für a = 1, b = 2 und c = 3 und geben das gesamte triadische semiotischen Universum in numerischer Form wieder, um es auf diese Weise auch für kategoriale und repräsentationstheoretische Berechnungen zugänglich zu machen. In der folgenden Übersicht werden die Bedeutungsklassen als Teilmengen der Sinnklassen in Quadrate gesetzt, die Zeichenklassen als Teilmengen der Bedeutungsklassen zusätzlich durch Unterstreichung gekennzeichnet.

(1.1 1.1 1.1)	(1.1 1.1 2.1)	(1.1 1.1 3.1)
(1.1 1.1 1.2)	(1.1 1.1 2.2)	(1.1 1.1 3.2)
(1.1 1.1 1.3)	(1.1 1.1 2.3)	(1.1 1.1 3.3)
(1.1 1.2 1.1)	(1.1 1.2 2.1)	(1.1 1.2 3.1)
(1.1 1.2 1.2)	(1.1 1.2 2.2)	(1.1 1.2 3.2)
(1.1 1.2 1.3)	(1.1 1.2 2.3)	(1.1 1.2 3.3)
(1.1 1.3 1.1)	(1.1 1.3 2.1)	(1.1 1.3 3.1)
(1.1 1.3 1.2)	(1.1 1.3 2.2)	(1.1 1.3 3.2)
(1.1 1.3 1.3)	(1.1 1.3 2.3)	(1.1 1.3 3.3)
(1.1 2.1 1.1)	(1.1 2.1 2.1)	(1.1 2.1 3.1)
(1.1 2.1 1.2)	(1.1 2.1 2.2)	(1.1 2.1 3.2)
(1.1 2.1 1.3)	(1.1 2.1 2.3)	(1.1 2.1 3.3)
(1.1 2.2 1.1)	(1.1 2.2 2.1)	(1.1 2.2 3.1)
(1.1 2.2 1.2)	(1.1 2.2 2.2)	(1.1 2.2 3.2)
(1.1 2.2 1.3)	(1.1 2.2 2.3)	(1.1 2.2 3.3)
(1.1 2.3 1.1)	(1.1 2.3 2.1)	(1.1 2.3 3.1)
(1.1 2.3 1.2)	(1.1 2.3 2.2)	(1.1 2.3 3.2)
(1.1 2.3 1.3)	(1.1 2.3 2.3)	(1.1 2.3 3.3)
(1.1 3.1 1.1)	(1.1 3.1 2.1)	(1.1 3.1 3.1)
(1.1 3.1 1.2)	(1.1 3.1 2.2)	(1.1 3.1 3.2)
(1.1 3.1 1.3)	(1.1 3.1 2.3)	(1.1 3.1 3.3)
(1.1 3.2 1.1)	(1.1 3.2 2.1)	(1.1 3.2 3.1)
(1.1 3.2 1.2)	(1.1 3.2 2.2)	(1.1 3.2 3.2)
(1.1 3.2 1.3)	(1.1 3.2 2.3)	(1.1 3.2 3.3)

(1.1 3.3 1.1)	(1.1 3.3 2.1)	(1.1 3.3 3.1)
(1.1 3.3 1.2)	(1.1 3.3 2.2)	(1.1 3.3 3.2)
(1.1 3.3 1.3)	(1.1 3.3 2.3)	(1.1 3.3 3.3)

(1.2 1.1 1.1)	(1.2 1.1 2.1)	(1.2 1.1 3.1)
(1.2 1.1 1.2)	(1.2 1.1 2.2)	(1.2 1.1 3.2)
(1.2 1.1 1.3)	(1.2 1.1 2.3)	(1.2 1.1 3.3)
(1.2 1.2 1.1)	(1.2 1.2 2.1)	(1.2 1.2 3.1)
(1.2 1.2 1.2)	(1.2 1.2 2.2)	(1.2 1.2 3.2)
(1.2 1.2 1.3)	(1.2 1.2 2.3)	(1.2 1.2 3.3)
(1.2 1.3 1.1)	(1.2 1.3 2.1)	(1.2 1.3 3.1)
(1.2 1.3 1.2)	(1.2 1.3 2.2)	(1.2 1.3 3.2)
(1.2 1.3 1.3)	(1.2 1.3 2.3)	(1.2 1.3 3.3)
(1.2 2.1 1.1)	(1.2 2.1 2.1)	(1.2 2.1 3.1)
(1.2 2.1 1.2)	(1.2 2.1 2.2)	(1.2 2.1 3.2)
(1.2 2.1 1.3)	(1.2 2.1 2.3)	(1.2 2.1 3.3)
(1.2 2.2 1.1)	(1.2 2.2 2.1)	(1.2 2.2 3.1)
(1.2 2.2 1.2)	(1.2 2.2 2.2)	(1.2 2.2 3.2)
(1.2 2.2 1.3)	(1.2 2.2 2.3)	(1.2 2.2 3.3)
(1.2 2.3 1.1)	(1.2 2.3 2.1)	(1.2 2.3 3.1)
(1.2 2.3 1.2)	(1.2 2.3 2.2)	(1.2 2.3 3.2)
(1.2 2.3 1.3)	(1.2 2.3 2.3)	(1.2 2.3 3.3)
(1.2 3.1 1.1)	(1.2 3.1 2.1)	(1.2 3.1 3.1)
(1.2 3.1 1.2)	(1.2 3.1 2.2)	(1.2 3.1 3.2)
(1.2 3.1 1.3)	(1.2 3.1 2.3)	(1.2 3.1 3.3)
(1.2 3.2 1.1)	(1.2 3.2 2.1)	(1.2 3.2 3.1)
(1.2 3.2 1.2)	(1.2 3.2 2.2)	(1.2 3.2 3.2)
(1.2 3.2 1.3)	(1.2 3.2 2.3)	(1.2 3.2 3.3)
(1.2 3.3 1.1)	(1.2 3.3 2.1)	(1.2 3.3 3.1)
(1.2 3.3 1.2)	(1.2 3.3 2.2)	(1.2 3.3 3.2)
(1.2 3.3 1.3)	(1.2 3.3 2.3)	(1.2 3.3 3.3)

(1.3 1.1 1.1)	(1.3 1.1 2.1)	(1.3 1.1 3.1)

(1.3 1.1 1.2)	(1.3 1.1 2.2)	(1.3 1.1 3.2)
(1.3 1.1 1.3)	(1.3 1.1 2.3)	(1.3 1.1 3.3)

(1.3 1.2 1.1)	(1.3 1.2 2.1)	(1.3 1.2 3.1)
(1.3 1.2 1.2)	(1.3 1.2 2.2)	(1.3 1.2 3.2)
(1.3 1.2 1.3)	(1.3 1.2 2.3)	(1.3 1.2 3.3)

(1.3 1.3 1.1)	(1.3 1.3 2.1)	(1.3 1.3 3.1)
(1.3 1.3 1.2)	(1.3 1.3 2.2)	(1.3 1.3 3.2)
(1.3 1.3 1.3)	(1.3 1.3 2.3)	(1.3 1.3 3.3)

(1.3 2.1 1.1)	(1.3 2.1 2.1)	(1.3 2.1 3.1)
(1.3 2.1 1.2)	(1.3 2.1 2.2)	(1.3 2.1 3.2)
(1.3 2.1 1.3)	(1.3 2.1 2.3)	(1.3 2.1 3.3)

(1.3 2.2 1.1)	(1.3 2.2 2.1)	(1.3 2.2 3.1)
(1.3 2.2 1.2)	(1.3 2.2 2.2)	(1.3 2.2 3.2)
(1.3 2.2 1.3)	(1.3 2.2 2.3)	(1.3 2.2 3.3)

(1.3 2.3 1.1)	(1.3 2.3 2.1)	(1.3 2.3 3.1)
(1.3 2.3 1.2)	(1.3 2.3 2.2)	(1.3 2.3 3.2)
(1.3 2.3 1.3)	(1.3 2.3 2.3)	(1.3 2.3 3.3)

(1.3 3.1 1.1)	(1.3 3.1 2.1)	(1.3 3.1 3.1)
(1.3 3.1 1.2)	(1.3 3.1 2.2)	(1.3 3.1 3.2)
(1.3 3.1 1.3)	(1.3 3.1 2.3)	(1.3 3.1 3.3)

(1.3 3.2 1.1)	(1.3 3.2 2.1)	(1.3 3.2 3.1)
(1.3 3.2 1.2)	(1.3 3.2 2.2)	(1.3 3.2 3.2)
(1.3 3.2 1.3)	(1.3 3.2 2.3)	(1.3 3.2 3.3)

(1.3 3.3 1.1)	(1.3 3.3 2.1)	(1.3 3.3 3.1)
(1.3 3.3 1.2)	(1.3 3.3 2.2)	(1.3 3.3 3.2)
(1.3 3.3 1.3)	(1.3 3.3 2.3)	(1.3 3.3 3.3)

(2.1 1.1 1.1)	(2.1 1.1 2.1)	(2.1 1.1 3.1)
(2.1 1.1 1.2)	(2.1 1.1 2.2)	(2.1 1.1 3.2)
(2.1 1.1 1.3)	(2.1 1.1 2.3)	(2.1 1.1 3.3)

(2.1 1.2 1.1)	(2.1 1.2 2.1)	(2.1 1.2 3.1)
(2.1 1.2 1.2)	(2.1 1.2 2.2)	(2.1 1.2 3.2)
(2.1 1.2 1.3)	(2.1 1.2 2.3)	(2.1 1.2 3.3)

(2.1 1.3 1.1)	(2.1 1.3 2.1)	(2.1 1.3 3.1)
(2.1 1.3 1.2)	(2.1 1.3 2.2)	(2.1 1.3 3.2)
(2.1 1.3 1.3)	(2.1 1.3 2.3)	(2.1 1.3 3.3)
(2.1 2.1 1.1)	(2.1 2.1 2.1)	(2.1 2.1 3.1)
(2.1 2.1 1.2)	(2.1 2.1 2.2)	(2.1 2.1 3.2)
(2.1 2.1 1.3)	(2.1 2.1 2.3)	(2.1 2.1 3.3)
(2.1 2.2 1.1)	(2.1 2.2 2.1)	(2.1 2.2 3.1)
(2.1 2.2 1.2)	(2.1 2.2 2.2)	(2.1 2.2 3.2)
(2.1 2.2 1.3)	(2.1 2.2 2.3)	(2.1 2.2 3.3)
(2.1 2.3 1.1)	(2.1 2.3 2.1)	(2.1 2.3 3.1)
(2.1 2.3 1.2)	(2.1 2.3 2.2)	(2.1 2.3 3.2)
(2.1 2.3 1.3)	(2.1 2.3 2.3)	(2.1 2.3 3.3)
(2.1 3.1 1.1)	(2.1 3.1 2.1)	(2.1 3.1 3.1)
(2.1 3.1 1.2)	(2.1 3.1 2.2)	(2.1 3.1 3.2)
(2.1 3.1 1.3)	(2.1 3.1 2.3)	(2.1 3.1 3.3)
(2.1 3.2 1.1)	(2.1 3.2 2.1)	(2.1 3.2 3.1)
(2.1 3.2 1.2)	(2.1 3.2 2.2)	(2.1 3.2 3.2)
(2.1 3.2 1.3)	(2.1 3.2 2.3)	(2.1 3.2 3.3)
(2.1 3.3 1.1)	(2.1 3.3 2.1)	(2.1 3.3 3.1)
(2.1 3.3 1.2)	(2.1 3.3 2.2)	(2.1 3.3 3.2)
(2.1 3.3 1.3)	(2.1 3.3 2.3)	(2.1 3.3 3.3)

(2.2 1.1 1.1)	(2.2 1.1 2.1)	(2.2 1.1 3.1)
(2.2 1.1 1.2)	(2.2 1.1 2.2)	(2.2 1.1 3.2)
(2.2 1.1 1.3)	(2.2 1.1 2.3)	(2.2 1.1 3.3)
(2.2 1.2 1.1)	(2.2 1.2 2.1)	(2.2 1.2 3.1)
(2.2 1.2 1.2)	(2.2 1.2 2.2)	(2.2 1.2 3.2)
(2.2 1.2 1.3)	(2.2 1.2 2.3)	(2.2 1.2 3.3)
(2.2 1.3 1.1)	(2.2 1.3 2.1)	(2.2 1.3 3.1)
(2.2 1.3 1.2)	(2.2 1.3 2.2)	(2.2 1.3 3.2)
(2.2 1.3 1.3)	(2.2 1.3 2.3)	(2.2 1.3 3.3)

(2.2 2.1 1.1)	(2.2 2.1 2.1)	(2.2 2.1 3.1)
(2.2 2.1 1.2)	(2.2 2.1 2.2)	(2.2 2.1 3.2)
(2.2 2.1 1.3)	(1.1 2.1 2.3)	(2.2 2.1 3.3)
(2.2 2.2 1.1)	(2.2 2.2 2.1)	(2.2 2.2 3.1)
(2.2 2.2 1.2)	(2.2 2.2 2.2)	(2.2 2.2 3.2)
(2.2 2.2 1.3)	(2.2 2.2 2.3)	(2.2 2.2 3.3)
(2.2 2.3 1.1)	(2.2 2.3 2.1)	(2.2 2.3 3.1)
(2.2 2.3 1.2)	(2.2 2.3 2.2)	(2.2 2.3 3.2)
(2.2 2.3 1.3)	(2.2 2.3 2.3)	(2.2 2.3 3.3)
(2.2 3.1 1.1)	(2.2 3.1 2.1)	(2.2 3.1 3.1)
~~(2.2 3.1 1.2)~~	(2.2 3.1 2.2)	(2.2 3.1 3.2)
~~(2.2 3.1 1.3)~~	(2.2 3.1 2.3)	(2.2 3.1 3.3)
(2.2 3.2 1.1)	(2.2 3.2 2.1)	(2.2 3.2 3.1)
~~(2.2 3.2 1.2)~~	(2.2 3.2 2.2)	(2.2 3.2 3.2)
~~(2.2 3.2 1.3)~~	(2.2 3.2 2.3)	(2.2 3.2 3.3)
(2.2 3.3 1.1)	(2.2 3.3 2.1)	(2.2 3.3 3.1)
(2.2 3.3 1.2)	(2.2 3.3 2.2)	(2.2 3.3 3.2)
(2.2 3.3 1.3)	(2.2 3.3 2.3)	(2.2 3.3 3.3)

(2.3 1.1 1.1)	(2.3 1.1 2.1)	(2.3 1.1 3.1)
(2.3 1.1 1.2)	(2.3 1.1 2.2)	(2.3 1.1 3.2)
(2.3 1.1 1.3)	(2.3 1.1 2.3)	(2.3 1.1 3.3)
(2.3 1.2 1.1)	(2.3 1.2 2.1)	(2.3 1.2 3.1)
(2.3 1.2 1.2)	(2.3 1.2 2.2)	(2.3 1.2 3.2)
(2.3 1.2 1.3)	(2.3 1.2 2.3)	(2.3 1.2 3.3)
(2.3 1.3 1.1)	(2.3 1.3 2.1)	~~(2.3 1.3 3.1)~~
(2.3 1.3 1.2)	(2.3 1.3 2.2)	~~(2.3 1.3 3.2)~~
(2.3 1.3 1.3)	(2.3 1.3 2.3)	~~(2.3 1.3 3.3)~~
(2.3 2.1 1.1)	(2.3 2.1 2.1)	(2.3 2.1 3.1)
(2.3 2.1 1.2)	(2.3 2.1 2.2)	(2.3 2.1 3.2)
(2.3 2.1 1.3)	(2.3 2.1 2.3)	(2.3 2.1 3.3)
(2.3 2.2 1.1)	(2.3 2.2 2.1)	(2.3 2.2 3.1)
(2.3 2.2 1.2)	(2.3 2.2 2.2)	(2.3 2.2 3.2)
(2.3 2.2 1.3)	(2.3 2.2 2.3)	(2.3 2.2 3.3)

(2.3 2.3 1.1) (2.3 2.3 2.1) (2.3 2.3 3.1)
(2.3 2.3 1.2) (2.3 2.3 2.2) (2.3 2.3 3.2)
(2.3 2.3 1.3) (2.3 2.3 2.3) (2.3 2.3 3.3)

(2.3 3.1 1.1) (2.3 3.1 2.1) (2.3 3.1 3.1)
(2.3 3.1 1.2) (2.3 3.1 2.2) (2.3 3.1 3.2)
(2.3 3.1 1.3) (2.3 3.1 2.3) (2.3 3.1 3.3)

(2.3 3.2 1.1) (2.3 3.2 2.1) (2.3 3.2 3.1)
(2.3 3.2 1.2) (2.3 3.2 2.2) (2.3 3.2 3.2)
(2.3 3.2 1.3) (2.3 3.2 2.3) (2.3 3.2 3.3)

(2.3 3.3 1.1) (2.3 3.3 2.1) (2.3 3.3 3.1)
(2.3 3.3 1.2) (2.3 3.3 2.2) (2.3 3.3 3.2)
(2.3 3.3 1.3) (2.3 3.3 2.3) (2.3 3.3 3.3)

(3.1 1.1 1.1) (3.1 1.1 2.1) (3.1 1.1 3.1)
(3.1 1.1 1.2) (3.1 1.1 2.2) (3.1 1.1 3.2)
(3.1 1.1 1.3) (3.1 1.1 2.3) (3.1 1.1 3.3)

(3.1 1.2 1.1) (3.1 1.2 2.1) (3.1 1.2 3.1)
(3.1 1.2 1.2) (3.1 1.2 2.2) (3.1 1.2 3.2)
(3.1 1.2 1.3) (3.1 1.2 2.3) (3.1 1.2 3.3)

(3.1 1.3 1.1) (3.1 1.3 2.1) (3.1 1.3 3.1)
(3.1 1.3 1.2) (3.1 1.3 2.2) (3.1 1.3 3.2)
(3.1 1.3 1.3) (3.1 1.3 2.3) (3.1 1.3 3.3)

(3.1 2.1 1.1) (3.1 2.1 2.1) (3.1 2.1 3.1)
(3.1 2.1 1.2) (3.1 2.1 2.2) (3.1 2.1 3.2)
(3.1 2.1 1.3) (3.1 2.1 2.3) (3.1 2.1 3.3)

(3.1 2.2 1.1) (3.1 2.2 2.1) (3.1 2.2 3.1)
(3.1 2.2 1.2) (3.1 2.2 2.2) (3.1 2.2 3.2)
(3.1 2.2 1.3) (3.1 2.2 2.3) (3.1 2.2 3.3)

(3.1 2.3 1.1) (3.1 2.3 2.1) (3.1 2.3 3.1)
(3.1 2.3 1.2) (3.1 2.3 2.2) (3.1 2.3 3.2)
(3.1 2.3 1.3) (3.1 2.3 2.3) (3.1 2.3 3.3)

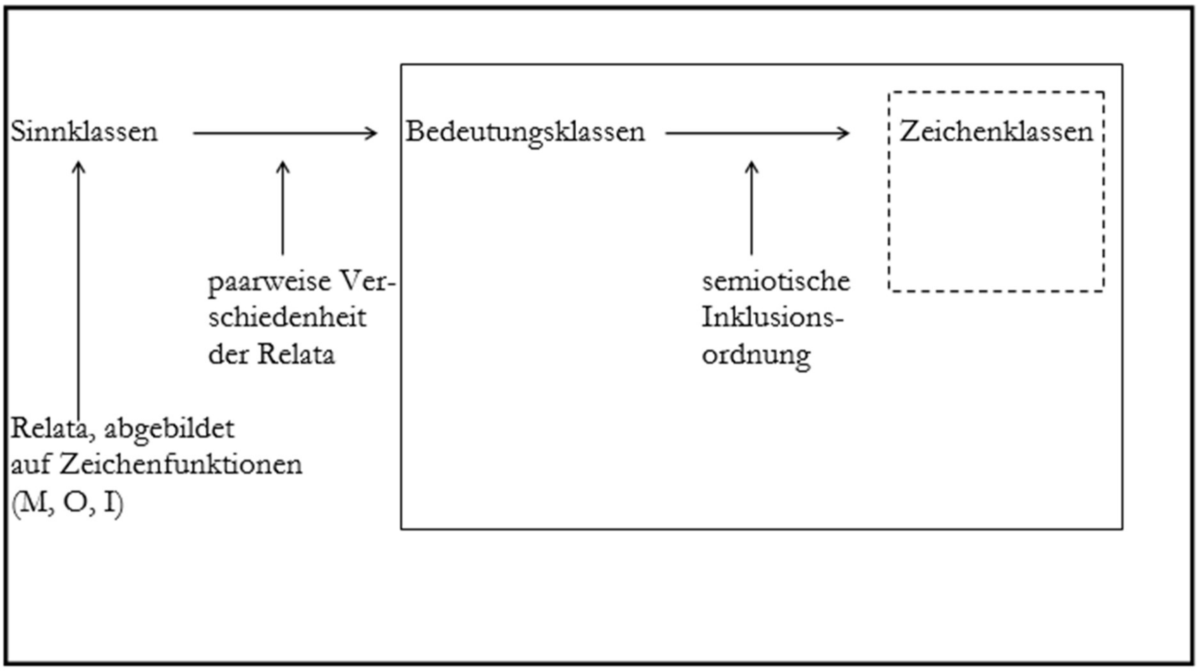
(3.1 3.1 1.1) (3.1 3.1 2.1) (3.1 3.1 3.1)
(3.1 3.1 1.2) (3.1 3.1 2.2) (3.1 3.1 3.2)
(3.1 3.1 1.3) (3.1 3.1 2.3) (3.1 3.1 3.3)

(3.1 3.2 1.1)	(3.1 3.2 2.1)	(3.1 3.2 3.1)
(3.1 3.2 1.2)	(3.1 3.2 2.2)	(3.1 3.2 3.2)
(3.1 3.2 1.3)	(3.1 3.2 2.3)	(3.1 3.2 3.3)
(3.1 3.3 1.1)	(3.1 3.3 2.1)	(3.1 3.3 3.1)
(3.1 3.3 1.2)	(3.1 3.3 2.2)	(3.1 3.3 3.2)
(3.1 3.3 1.3)	(3.1 3.3 2.3)	(3.1 3.3 3.3)

(3.2 1.1 1.1)	(3.2 1.1 2.1)	(3.2 1.1 3.1)
(3.2 1.1 1.2)	(3.2 1.1 2.2)	(3.2 1.1 3.2)
(3.2 1.1 1.3)	(3.2 1.1 2.3)	(3.2 1.1 3.3)
(3.2 1.2 1.1)	(3.2 1.2 2.1)	(3.2 1.2 3.1)
(3.2 1.2 1.2)	(3.2 1.2 2.2)	(3.2 1.2 3.2)
(3.2 1.2 1.3)	(3.2 1.2 2.3)	(3.2 1.2 3.3)
(3.2 1.3 1.1)	(3.2 1.3 2.1)	(3.2 1.3 3.1)
(3.2 1.3 1.2)	(3.2 1.3 2.2)	(3.2 1.3 3.2)
(3.2 1.3 1.3)	(3.2 1.3 2.3)	(3.2 1.3 3.3)
(3.2 2.1 1.1)	(3.2 2.1 2.1)	(3.2 2.1 3.1)
(3.2 2.1 1.2)	(3.2 2.1 2.2)	(3.2 2.1 3.2)
(3.2 2.1 1.3)	(3.2 2.1 2.3)	(3.2 2.1 3.3)
(3.2 2.2 1.1)	(3.2 2.2 2.1)	(3.2 2.2 3.1)
(3.2 2.2 1.2)	(3.2 2.2 2.2)	(3.2 2.2 3.2)
(3.2 2.2 1.3)	(3.2 2.2 2.3)	(3.2 2.2 3.3)
(3.2 2.3 1.1)	(3.2 2.3 2.1)	(3.2 2.3 3.1)
(3.2 2.3 1.2)	(3.2 2.3 2.2)	(3.2 2.3 3.2)
(3.2 2.3 1.3)	(3.2 2.3 2.3)	(3.2 2.3 3.3)
(3.2 3.1 1.1)	(3.2 3.1 2.1)	(3.2 3.1 3.1)
(3.2 3.1 1.2)	(3.2 3.1 2.2)	(3.2 3.1 3.2)
(3.2 3.1 1.3)	(3.2 3.1 2.3)	(3.2 3.1 3.3)
(3.2 3.2 1.1)	(3.2 3.2 2.1)	(3.2 3.2 3.1)
(3.2 3.2 1.2)	(3.2 3.2 2.2)	(3.2 3.2 3.2)
(3.2 3.2 1.3)	(3.2 3.2 2.3)	(3.2 3.2 3.3)
(3.2 3.3 1.1)	(3.2 3.3 2.1)	(3.2 3.3 3.1)
(3.2 3.3 1.2)	(3.2 3.3 2.2)	(3.2 3.3 3.2)
(3.2 3.3 1.3)	(3.2 3.3 2.3)	(3.2 3.3 3.3)

(3.3 1.1 1.1)	(3.3 1.1 2.1)	(3.3 1.1 3.1)
(3.3 1.1 1.2)	(3.3 1.1 2.2)	(3.3 1.1 3.2)
(3.3 1.1 1.3)	(3.3 1.1 2.3)	(3.3 1.1 3.3)
(3.3 1.2 1.1)	(3.3 1.2 2.1)	(3.3 1.2 3.1)
(3.3 1.2 1.2)	(3.3 1.2 2.2)	(3.3 1.2 3.2)
(3.3 1.2 1.3)	(3.3 1.2 2.3)	(3.3 1.2 3.3)
(3.3 1.3 1.1)	(3.3 1.3 2.1)	(3.3 1.3 3.1)
(3.3 1.3 1.2)	(3.3 1.3 2.2)	(3.3 1.3 3.2)
(3.3 1.3 1.3)	(3.3 1.3 2.3)	(3.3 1.3 3.3)
(3.3 2.1 1.1)	(3.3 2.1 2.1)	(3.3 2.1 3.1)
(3.3 2.1 1.2)	(3.3 2.1 2.2)	(3.3 2.1 3.2)
(3.3 2.1 1.3)	(3.3 2.1 2.3)	(3.3 2.1 3.3)
(3.3 2.2 1.1)	(3.3 2.2 2.1)	(3.3 2.2 3.1)
(3.3 2.2 1.2)	(3.3 2.2 2.2)	(3.3 2.2 3.2)
(3.3 2.2 1.3)	(3.3 2.2 2.3)	(3.3 2.2 3.3)
(3.3 2.3 1.1)	(3.3 2.3 2.1)	(3.3 2.3 3.1)
(3.3 2.3 1.2)	(3.3 2.3 2.2)	(3.3 2.3 3.2)
(3.3 2.3 1.3)	(3.3 2.3 2.3)	(3.3 2.3 3.3)
(3.3 3.1 1.1)	(3.3 3.1 2.1)	(3.3 3.1 3.1)
(3.3 3.1 1.2)	(3.3 3.1 2.2)	(3.3 3.1 3.2)
(3.3 3.1 1.3)	(3.3 3.1 2.3)	(3.3 3.1 3.3)
(3.3 3.2 1.1)	(3.3 3.2 2.1)	(3.3 3.2 3.1)
(3.3 3.2 1.2)	(3.3 3.2 2.2)	(3.3 3.2 3.2)
(3.3 3.2 1.3)	(3.3 3.2 2.3)	(3.3 3.2 3.3)
(3.3 3.3 1.1)	(3.3 3.3 2.1)	(3.3 3.3 3.1)
(3.3 3.3 1.2)	(3.3 3.3 2.2)	(3.3 3.3 3.2)
(3.3 3.3 1.3)	(3.3 3.3 2.3)	(3.3 3.3 3.3)

Sobald man also auf eine triadische Relation R(a, b, c) Zeichenfunktionen auf die Relata a, b, c abbildet, bekommt man ein semiotisches Universum aus 9 mal 27 = 243 Zeichenrelationen, von denen allerdings nur 27 Bedeutungsklassen und von denen wiederum sogar nur 10 Zeichenklassen sind. Man kann dies in dem folgenden kleinen Schema zusammenfassen:



Bibliographie

Toth, Alfred, Peircezahlen und Protozahlen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics 2009a

Toth, Alfred, Das diskriminantensymmetrische Dualitätssystem. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009b

Toth, Alfred, Zu einer Realitätentheorie der semiotischen Bedeutungsklassen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009c

Toth, Alfred, Semiotische Mediation bei Bedeutungsklassen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009d

Toth, Alfred, Affine Bedeutungsklassen und das semiotische Faltungsintegral. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009e

Toth, Alfred, Semiotische Verbindungen von Bedeutungsklassen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009f

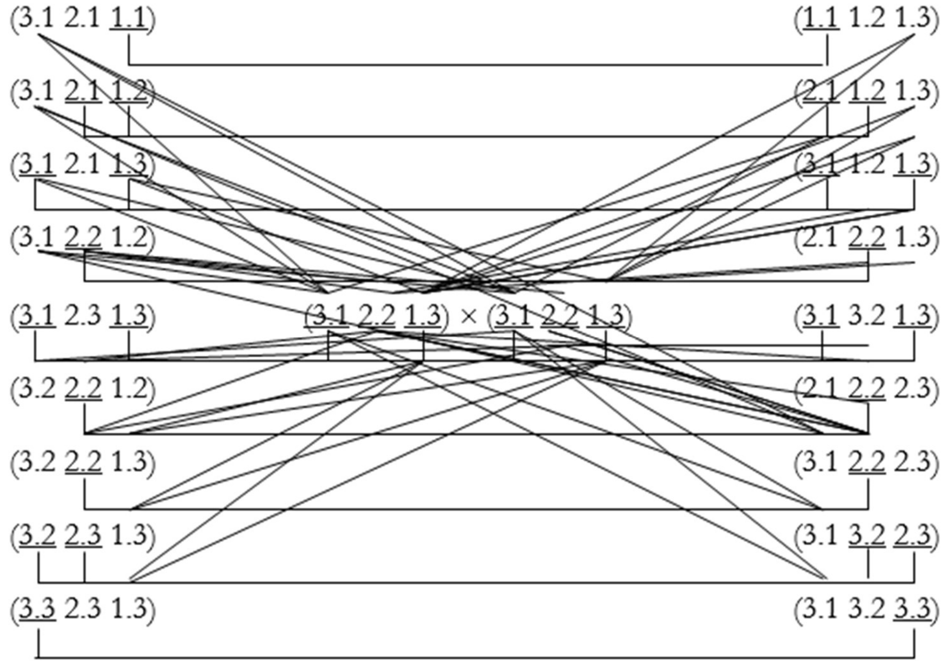
Walther, Elisabeth, Allgemeine Zeichenlehre. 2. Aufl. Stuttgart 1979

Dualisierung und Eigenrealität als intrakontexturale Vermittlungen

1. Die Realitätsthematik einer Zeichenklasse gibt nach Bense zwar den Objektpol der semiotischen Erkenntnisrelation und die Zeichenklasse selbst deren Subjektpol am, aber beide "verhalten sich (...) nicht wie 'platonistische' und 'realistische' Seinskonzeptionen, sondern nur wie die extremen Fälle bzw. die extremen Entitäten der identisch EINEN Seinsthematik" (1976, S. 85). Wenn nun aus dieser Konzeption folgt, "dass Objektbegriffe nur hinsichtlich einer Zeichenklasse relevant sind und nur relativ zu dieser Zeichenklasse eine semiotische Realitätsthematik besitzen, die als ihr Realitätszusammenhang diskutierbar und beurteilbar ist" (Bense 1976, S. 109), dann kann der durch die Dualisationsoperation bestimmte transformationelle Übergang zwischen Zeichen- und Realitätsthematik als intrakontexturelle Operation begriffen werden, wobei die den Zeichen- und Realitätsthematiken gemeinsamen Subzeichen als stabile Momente fungieren.

2. Allerdings ist es damit nicht getan, denn in Toth (2009a, b, c) wurde gezeigt, dass von den 10 Peirceschen Zeichenklassen 9 externe Objekte bezeichnen, die im Verhältnis zu ihnen als polykontextural anders bestimmt sind, während 1, nämlich die eigenreale Zeichenklasse, deren Realitätsthematik dualidentisch ist, im Sinne der Selbstreferenz Objekte bezeichnet, die als monokontextural eigen bestimmbar sind, nämlich das Zeichen selbst, das, wie oben gezeigt, nur relativ zu sich selbst eine Realität bestimmen kann, ferner die Zahl, die nach einem Wort des Nikolaus Cusanus "aus sich selbst zusammengesetzt ist" (ap. Bense 1992, S. 5), und der ästhetische Zustand, der im Sinne des Modus der Seinsvermehrung (Bense 1992, S. 16) ebenfalls eigenreal ist. Bense schloss hieraus: "Ein Zeichen bzw. eine Zeichenrelation, das ein Etwas bezeichnet, bezeichnet stets auch sich selbst in seiner Eigenrealität, daher kann weiterhin im Prinzip jedes Etwas zum Zeichen für Anderes erklärt werden" (1992, S. 26). Dies bedeutet also, dass die Eigenthematisation der eigenrealen Zeichenklasse es den übrigen 9 Zeichenklassen erst ermöglicht, als Andersthematisationen zu fungieren. Den formalen Ausdruck hierfür fand bereits 1982 E. Walther, als sie zeigte, dass die eigenreale Zeichenklasse bzw. Realitätsthematik mit jeder anderen Zeichenklasse bzw. Realitätsthematik in mindestens 1 und höchstens 2 Subzeichen zusammenhängt. Damit erweist sich also die Determination der 9 Andersthematisationen durch die 1 Eigenthematisation ebenfalls als intrakontexturelle Operation, wobei die mit den Subzeichen der eigenrealen Zeichenklasse gemeinsamen Subzeichen ebenfalls als stabile Momente fungieren.

3. Wir können daher das Peircesche duale 10er-System wie folgt darstellen:



Durch Dualisierung und Eigenrealität werden also die 10 Peirceschen Zeichenklassen zu einem hochkomplexen intrakontexturalen Vermittlungssystem "zusammengeschweisst", das im Gegensatz zum System der interkontexturalen Zusammenhänge zwischen den Zeichenklassen und den Realitätsthematik lückenlos ist; vgl. dazu Toth (2009d).

Bibliographie

Bense, Max, Vermittlung der Realitäten. Baden-Baden 1976

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

Toth, Alfred, Das Eigene als Brücke zum Anderen. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009a

Toth, Alfred, Wie anders ist das durch die Zeichen bezeichnete Andere? In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009b

Toth, Alfred, Die Diskretheit von Zeichen und Objekten. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009c

Toth, Alfred, Zeichenzusammenhänge und Zeichennetze. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009d

Connections of sub-signs in contextures

For 3-adic semiotics, we have as best choices for polycontextural semiotic matrices either the 3-contextural or the 4-contextural matrix (cf. Kaehr 2009a, b). Let us start with the 3-contextural matrix. As one sees, the contextures or inner environments are scramble the order of the sub-signs in the following matrix:

$$\begin{pmatrix} 1.1_{1,3} & 1.2_{1} & 1.3_{3} \\ 2.1_{1} & 2.2_{1.2} & 2.3_{2} \\ 3.1_{3} & 3.2_{2} & 3.3_{2.3} \end{pmatrix}$$

If we order horizontally only sub-signs, which lie in the same contexture, we get the following 3-level system:

$$\begin{array}{lllllll} K1 & (1.1), (1.2) & & (2.1), (2.2) & & & \\ & | & & \quad | & & & \\ K2 & | & & (2.2), (2.3) & & (3.2), (3.3) & \\ & | & & & & \quad | & \\ K3 & (1.1), & (1.3) & & (3.1), & (3.3) & \end{array}$$

There are three types of connections of the sub-signs in this scheme: First, the connections by inner environments (cf. Toth 2009):

(1.1), (1.2)
(2.1), (2.2)
(2.2), (2.3)
(3.2), (3.3)
(1.1), (1.3)
(3.1), (3.3)

Second, the connections by identical sub-signs (static via sub-signs and dynamic via their corresponding morphisms):

$$\begin{array}{lll} (1.1) & (2.2) & (3.3) \\ | & | & | \\ (1.1) & (2.2) & (3.3), \end{array}$$

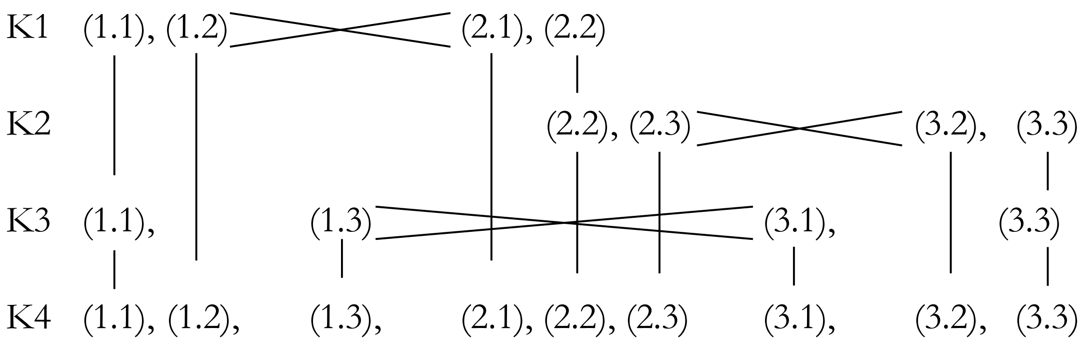
hence this kind of semiotic connection exists only between the genuine sub-signs, i.e. identitive morphisms.

Third, chiastic connections between pairs of converse sub-signs:

(1.2) × (2.1)
(2.3) × (3.2)
(1.3) × (3.1)

As one sees, both scheme and its types of connections are exhaustive, i.e. they are sufficient to describe the 3-contextural semiotic 3×3 matrix completely.

If we now proceed to the 4-contextural semiotic 3×3 matrix, we obtain



Of course, this scheme is exhaustive too, but with an enormous accretion of structure in K4 and mediating level between K2 and K3, compared to the scheme of 3-contextural 3×3 matrix.

2. As a marginal note, it has to be pointed out that schemes 1 and 2 have nothing to do with polycontextural schemes of mediation by decomposition; cf. the following schema for 3-contextural 3-adic semiotic by Kaehr (2009b, p. 5)

The mediation scheme of $\text{Semiotics}^{(3,2)}$:

$$\text{mediation}\left(\text{Semiotics}^{(3,2)}\right) = \begin{bmatrix} (1.1)_1 \longrightarrow & (2.2)_1 & & \square \\ & \square & \updownarrow & \\ & \square & (2.2)_2 \longrightarrow & (3.3)_2 \\ | & & & | \\ (1.1)_3 \longrightarrow & \longrightarrow & & (3.3)_3 \end{bmatrix}$$

Chiastic structure

$$\textit{Order}\text{ relations} = \left\{ \begin{array}{l} \square(1.1)_1 \longrightarrow (2.2)_1, \\ (2.2)_2 \longrightarrow (3.3)_2, \\ (1.1)_3 \longrightarrow (3.3)_3 \end{array} \right\}.$$

$$\textit{Exchange}\text{ relation} = \{(2.2)_1 \updownarrow (2.2)_2\}.$$

$$\textit{Coincidence}\text{ relations} = \left\{ \begin{array}{l} (1.1)_1 - (1.1)_3, \\ (3.3)_2 - (3.3)_3 \end{array} \right\}.$$

For systems, $m = 3$, $n = 2$, the $\text{matrix}^{(3,2)}$ and $\text{scheme}^{(3,2)}$ representation coincide.

In decomposition schemes like the one above, each of the (3, 2) partial sets of the (3, 3) full set does not contain the full amount of sub-signs necessary to construct not only the complete set of the 10 Peircean sign classes, but even one single sing class, provided that the semiotic law holds that every sign class must consist of 3 sub-signs which are pairwise different.

3. However, schemes like the two presented here, based on polycontextural semiotics, show some similarity to the so-called "scheme of sign-intern superisation", based on monocontextural semiotics and presented by Bense (cf. Walther 1979, p. 120). Let us first have a look at the scheme from the standpoint of 3-contextural semiotics:

(1.1)

↙

(1.2) ‖→ (1.3) ‖→ (2.3)

↙

(2.2) → (2.1) ‖→ (3.1)

(3.2) → (3.3)

Provided the scheme is based on a 3-contextural semiotics, there are the following contexture borders:

(1.21 || 1.33)

(1.33 || 2.32)

(2.11 || 3.13)

(3.13 || 3.22)

However, by transgressing into a scheme with 4 contextures, they are eliminated, since then we have

(1.21,4 ∦ 1.33,4)

(1.33,4 ∦ 2.32,4)

(2.11,4 ∦ 3.13,4)

(3.13,4 ∦ 3.22,4).

Therefore, if we use $\mathfrak{C}$(x) for "the set of sub-signs lying in contexture x", we get for the 3-contextural 3×3 matrix:

$\mathfrak{C}$(1.1) = ((1.1), (1.2), (1.3), (2.1), (2.2), (3.1), (3.3))

$\mathfrak{C}$(1.2) = ((1.1), (1.2), (2.1), (2.2))

$\mathfrak{C}$(1.3) = ((1.1), (1.3), (3.1), (3.3))

$\mathfrak{C}$(2.1) = ((1.1), (1.2), (2.1), (2.2))

$\mathfrak{C}$(2.2) = ((1.1), (1.2), (2.1), (2.2), (2.3), (3.2), (3.3))

$\mathfrak{C}(2.3) = ((2.2), (2.3), (3.2), (3.3))$

$\mathfrak{C}(3.1) = ((1.1), (1.3), (3.1), (3.3))$

$\mathfrak{C}(3.2) = ((2.2), (2.3), (3.2), (3.3))$

$\mathfrak{C}(3.3) = ((1.1), (1.3), (2.2), (2.3), (3.1), (3.2), (3.3))$,

and we have

1. $\mathfrak{C}(a.b) = \mathfrak{C}((a.b)°)$
2. $\cap\mathfrak{C}(a.b) = \varnothing$
3. $\cup\mathfrak{C}(a.b) = \mathsf{S}$ (S = set of sub-signs)
4. $\max|\mathfrak{C}(1, 2, 3, ..., n)| = (n-2)$.

Bibliography

Kaehr, Rudolf, Toth's semiotic diamonds. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Toth-Diamanten/Toth-Diamanten.pdf (2009a)

Kaehr, Rudolf, Interactional operators in diamond semiotics. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Transjunctional%20Semiotics/Transjunctional%20Semiotics.pdf (2009b)

Toth, Alfred, Connections of inner semiotic environments. In: Electronic Journal of Mathematical Semiotics, 2009

Walther, Elisabeth, Allgemeine Zeichenlehre. 2nd ed. Stuttgart 1979

Mediation between morphisms and heteromorphisms in semiotic systems

1. In his new paper, Rudolf Kaehr (2009c) has defined the Diamond relation as follows:

Diamond relation DiamRel:

$R \in Cat,\ r \in Sat$

$$(R, r)^{(m)} \Longleftrightarrow Rel^{(m)} \,\|\, rel^{(m-1)}$$

Thus each relation R belongs, qua morphism, to a category, while each relation r belongs, qua heteromorphism, to a "saltatory". Morphism and heteromorphism are not dual, but complementary, and so are category and saltatory.

2. However, in semiotics (cf. Kaehr 2009a, b), the unmediated 2-valued opposition between morphism and heteromorphism works only with sign classes that are constructed from 2-adic sub-signs of maximal contexture 3, e.g.:

×(2.1)1 = (2.1)1	‖	R(2.1)1 = (1.2)1
×(2.2)1,2 = (2.2)1,2	‖	R(2.2)1,2 = (2.2)2,1

"×" means here (monocontextural) dualisation, "R" (polycontextural) reflection, thus dualization changes the order of the prime-signs constituting a sub-sign, while reflection also turns around the order of the contextures. So far, we have

Morphism: (a.b)i → Heteromorphism: (b.a)i
Morphism: (a.b)i,j → Heteromorphisms: (b.a)j,i

However, already here one possible mediation is lacking:

Morphism: (a.b)i,j → ???: (a.b)j,i

In other words: We need an operation "Y", which turns around only the contextures of a sub-sign, but not the sub-sign itself.

3. But now let us proceed to 4-contextural 3-adic semiotics. In order to make sure what we are speaking about, I present here again the 10 Peircean sign classes as 4-contextural sign classes:

$(3.1_{3,4}\quad 2.1_{1,4}\quad 1.1_{1,3,4})$
$(3.1_{3,4}\quad 2.1_{1,4}\quad 1.2_{1,3,4})$
$(3.1_{3,4}\quad 2.1_{1,4}\quad 1.3_{1,3,4})$
$(3.1_{3,4}\quad 2.2_{1,2,4}\quad 1.2_{1,4})$
$(3.1_{3,4}\quad 2.2_{1,2,4}\quad 1.3_{3,4})$
$(3.1_{3,4}\quad 2.3_{2,4}\quad 1.3_{3,4})$
$(3.2_{2,4}\quad 2.2_{1,2,4}\quad 1.2_{1,4})$
$(3.2_{2,4}\quad 2.2_{1,2,4}\quad 1.3_{3,4})$
$(3.2_{2,4}\quad 2.3_{2,4}\quad 1.3_{3,4})$
$(3.3_{2,4}\quad 2.3_{2,4}\quad 1.3_{3})$

As one sees, the genuine sub-signs (identitive morphisms) lie in 3 contextures, so that the maximal scheme for 4-contextural 3-adic sign classes is

$SCl(4,3) = (3.a_{i,j,k}\ 2.b_{i,j,k}\ 1.c_{i,j,k})$

And here now the real problems with the semiotic adaptation of Diamond theory start:

1. A sub-sign like

$(a.b)_{i,j,k}$

as a morphism has not only its heteromorphisms

$(a.b)_{k,j,i}$,

but also 4 more "mediative" morphisms

$(a.b)_{i,k,j}$, $(a.b)_{k,j,i}$, $(a.b)_{j,i,k}$ and $(a.b)_{j,k,i}$.

2. By aid of our three operations above, we also get

$\times(a.b)_{i,j,k} = (b.a)_{i,j,k}$	$R(a.b)_{i,j,k} = (b.a)_{k,j,i}$	$Y(a.b)_{i,j,k} = (a.b)_{k,j,i}$
$\times(a.b)_{k,j,i} = (b.a)_{k,j,i}$	$R(a.b)_{k,j,i} = (b.a)_{i,j,k}$	$Y(a.b)_{k,j,i} = (a.b)_{i,j,k}$
$\times(a.b)_{i,k,j} = (b.a)_{i,k,j}$	$R(a.b)_{i,k,j} = (b.a)_{j,k,i}$	$Y(a.b)_{i,k,j} = (a.b)_{j,k,i}$
$\times(a.b)_{k,j,i} = (b.a)_{k,j,i}$	$R(a.b)_{k,j,i} = (b.a)_{i,j,k}$	$Y(a.b)_{k,j,i} = (a.b)_{i,j,k}$
$\times(a.b)_{j,i,k} = (b.a)_{j,i,k}$	$R(a.b)_{j,i,k} = (b.a)_{k,i,j}$	$Y(a.b)_{j,i,k} = (a.b)_{k,i,j}$
$\times(a.b)_{j,k,i} = (b.a)_{j,k,i}$	$R(a.b)_{j,k,i} = (b.a)_{i,k,j}$	$Y(a.b)_{j,k,i} = (a.b)_{i,k,j}$

3. Now, a 3-adic sign class consists per definitionem of three sub-signs:

SCl(4,3) = (3.ai,j,k 2.bi,j,k 1.ci,j,k)

However, this means that we can permute first the sign class as such:

$(3.a_{i,j,k}\ 2.b_{i,j,k}\ 1.c_{i,j,k})$
$(3.a_{i,j,k}\ 1.c_{,j,k}\ 2.b_{,j,k})$
$(2.b_{,j,k}\ 3.a_{,j,k}\ 1.c_{i,j,k})$
$(2.b_{,j,k}\ 1.c_{,j,k}\ 3.a_{,j,k})$
$(1.c_{i,j,k}\ 3.a_{,j,k}\ 2.b_{,j,k})$
$(1.c_{,j,k}\ 2.b_{i,j,k}\ 3.a_{,j,k})$,

and second for also the contextures, and this for all three sub-signs. Therefore, we get exactly 126 permutations of (combinations of) sign classes and contextures per sign class (cf. Toth 2009). The combined permutations look for the first permutation, i.e. the sign class in "degenerative-retrosemiosic order":

$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ijk})$		
$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ikj})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{ikj})$	
$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jik})$
$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jki})$
$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kij})$
$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{ijk}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{jki})$		
$(3.a_{ijk}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kij})$	
$(3.a_{ijk}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{ijk}\ 2.b_{kji}\ 1.c_{kji})$
$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ijk})$		
$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ikj})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{ikj})$	
$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jik})$

$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jki})$
$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kij})$
$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{ikj}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{jki})$		
$(3.a_{ikj}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kij})$	
$(3.a_{ikj}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{ikj}\ 2.b_{kji}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{jik}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ijk})$		
$(3.a_{jik}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ikj})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{ikj})$	
$(3.a_{jik}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jik})$
$(3.a_{jik}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jki})$
$(3.a_{jik}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kij})$
$(3.a_{jik}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{jik}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{jki})$		
$(3.a_{jik}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kij})$	
$(3.a_{jik}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{jik}\ 2.b_{kji}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{jki}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ijk})$		
$(3.a_{jki}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ikj})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{ikj})$	
$(3.a_{jki}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jik})$
$(3.a_{jki}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jki})$
$(3.a_{jki}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kij})$
$(3.a_{jki}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{jki}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{jki})$		
$(3.a_{jki}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kij})$	
$(3.a_{jki}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{jki}\ 2.b_{kji}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{kij}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ijk})$		
$(3.a_{kij}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ikj})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{ikj})$	
$(3.a_{kij}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jik})$
$(3.a_{kij}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jki})$
$(3.a_{kij}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kij})$
$(3.a_{kij}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{kij}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{jki})$		
$(3.a_{kij}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kij})$	
$(3.a_{kij}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{kij}\ 2.b_{kji}\ 1.c_{kji})$
$(3.a_{kji}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ijk})$		
$(3.a_{kji}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{ikj})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{ikj})$	
$(3.a_{kji}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jik})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jik})$
$(3.a_{kji}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{jki})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{jki})$
$(3.a_{kji}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kij})$
$(3.a_{kji}\ 2.b_{ijk}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{ikj}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{jik}\ 1.c_{kji})$

$(3.a_{kji}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{jki})$		
$(3.a_{kji}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kij})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kij})$	
$(3.a_{kji}\ 2.b_{jki}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{kij}\ 1.c_{kji})$	$(3.a_{kji}\ 2.b_{kji}\ 1.c_{kji})$

Thus, we get for all 6 permutations $6 \cdot 126 = 756$ sign classes, and for all 10 sign classes therefore 7'560 sign classes. However, we must not forget the structural potential that lies in our three above operators, $\times$, R, and Y, so that at the end we have a semiotic system of no less **than 22'680 sign classes**.

4. But that is not all. In Toth (2008), based on Stiebing (1978), I had introduced 3-dimensional sign classes into semiotics. Monocontextural 3-dimensional sign classes have the following form

3-SCl = ((a.b.c) (d.e.f) (g.h.i)),

or, if we use Peirce's "normal form"

3-SCl = ((a.3.b) (c.2.d) (e.1.f)),

whereby one sees that (a, c, e) are the so-called "dimensional numbers". Because of the triadic form of each sub-sign, the geometrical model of 3-SCl is a cube, but we can still make it higher by adding more levels. Since, for the embedded

2-SCl = $((3.b_{i,j,k})\ (2.d_{i,j,k})\ (1.f_{i,j,k}))$,

we got 22'680 sign classes, and since there are n-levels, we do not only get

$3! \cdot 22'680 = 136'080$, but

$n! \cdot 22'680$ different sign classes (a, c, e $\in$ {1, 2, 3, ..., n} for sign classes constructed from 3-adic instead of 2-adic sub-signs.

5. However, the results obtained in this little contribution have enormous consequences for Diamond theory itself, because theoretically, we can surpass 3-adic sign classes and introduce 4-adic, 5-adic, 6-adic (, ..., -adic?) sign classes, the structural complexity of which grows astronomically because of the permutations, especially, if we also proceed to more than 4 contextures. Finally, we also can construct semiotic hypercubes and other nice high-dimensional polytopes that are not anymore based on cubic 3-sign classes, which are just made higher by adding more stories, but by adding more dimensions. Since there are no formal restrictions concerning the order of dimensional numbers amongst themselves as well as in connection with prime-sign-numbers, already for a 4-dimensional (f.ex. tesseractic) sign model we have

4-SCl = ((a.b.3.c) (d.e.2.f) (g.h.1.i),
4-SCl = ((b.a.3.c) (e.d.2.f) (h.g.1.i)
(plus combinations)
4-SCl = ((3.a.b.c) (2.d.e.f) (1.g.h.i)
4-SCl = ((3.a.c.d) (2.d.f.e) (1.g.i.h)
(plus combinations)

If it is made clear, for which dimensions the variables of the dimensional numbers stand, we can also "scramble" them. Moreover, from the above constructions it results that a sign class can at the same time lie in more than 1 and maximally in 4 dimensions (if it is tesseractic) as well as in several contextures (both qua sub-signs). That from here we have exciting connections to a quaternionic semiotics, I have already shown in a series of papers. Summa summarum, the incredibly huge amount of structural growth by introduction of contextures, permutations and dimensions in semiotics is hard to foresee.

However, to come back to Diamond theory, Kaehr has made clear that a diamond cannot deal with more than a pair of morphism and heteromorphism, the categorial/saltatorial equivalents for logical proposition and rejection. However, as we have shown already in chapter 1 of this paper, already in a 4-contextural semiotics, we have 4 mediative morphisms between morphisms and heteromorphisms. Therefore, the diamond model has to be substituted by another polygon. (And in high-dimensional semiotics even by a polytope?) Am I right that therefore, Leinster's n-category theory could give a model for a n-category/saltatory diamond theory (at least what concerns the semiotic dimensional numbers? And then: What about the set theoretic, arithmetic, logical and also topological consequences for the mediative morphisms of the original Diamond theory? However it will be, it seems to me that for once there may be an enormous input from semiotics for the future of "graphematics" (as Kaehr says), while up to now, semiotics has only profited from polycontexturals sciences, but never contributed to them.

Bibliography

Kaehr, Rudolf, Diamond semiotics. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Diamond%20Semiotics/Diamond%20Semiotics.pdf (Kaehr 2009a)

Kaehr, Rudolf, Toth's semiotic diamonds. In: http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Toth-Diamanten/Toth-Diamanten.pdf (2009b)

Kaehr, Rudolf, Diamond relations. In: http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Diamond%20Relations/Diamond%20Relations.pdf (2009c)

Stiebing, Hans Michael, Zusammenfassungs- und Klassifikationsschemata von Wissenschaften und Theorien auf semiotischer und fundamentalkategorialer Basis. PhD dissertation, Stuttgart 1978

Toth, Alfred, Dreidimensionale Semiotik. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008

Toth, Alfred, The Trip into the Light. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009

Semiotic paths and journeys

1. In his newest publication in polycontextural theory, Rudolf Kaehr has introduced diamond journeys, which are complementary to categorial paths. It is easiest just to copy out the formal description of the new notion of journey (Kaehr 2009b, p. 8):

3.2. Formal description of JOURN

Let denote a general bi-relation. We associate with it the *diamond* denoted by JOURN((X,x),), JOURN(X,x) or just JOURN.

Bi-objects: Bi-Elements (X,x) ⊠⊠ **(X, x)**.

Morphisms: Sequences (paths) of consecutive arrows,
*Hetero-morphisms:*counter-sequences of antidromic arrows.
Complementarity: Category/Saltatory

JOURN is not a product of **PATH**, i.e. JOURN != PATH x PATH but a *complementary* (and not a dual!)
interplay between PATH and co-PATH:

JOURN = compl(PATH,)

There is a *morphism* X -> Y, iff XRY⊠ Cat .

There is a *hetero*-morphism x -> y, iff xry ⊠ Salt.

There is a *diamond* if [Cat; Salt].

$$R^{1.2} \subseteq \left(A_o^1, A_o^2\right) \text{xx} \left(A_1^1, A_1^2\right)$$
$$\left(\text{Rr}\right) \subseteq \subseteq \left(A_o^1, a_o^2\right) \text{xx} \left(A_1^1, a_1^2\right)$$

While for categorial semiotic paths, there are extensive studies by me, f. ex. (Toth 2009a), the notion of semiotic journey has first to be introduced into semiotics.

2. If we accept that the basic sign model is the 3-adic 4-contextural sign class

SCl (3,4) = (3.ai,k,j 2.bi,j,k 1.ci,j,k) where either i, or j, or k = ∅ for all non-identitive semiotic morphisms, i.e. for all non-genuine sub-signs, since they cannot lie in 3 contextures in a 4-contextural semiotics, then we have

1. 6 different morphisms per sub-sign, i.e. a morphism, its heteromorphism, and 4 mediative morphisms (Toth 2009b) and thus for a maximal 4-contextural sub-sign:

(a.b)i,j,k	(a.b)j,k,i
(a.b)i,k,j	(a.b)k,i,j
(a.b)j,i,k	(a.b)k,j,i

2. If we restrict ourselves to such connections between dyads (sub-signs) that have identical fundamental categories (cf. Toth 2008, pp. 20 ss., 51 ss.), we have the following 6 types of semiotic connections:

$(M \rightarrow O) \lozenge (O \rightarrow I)$	$(O \rightarrow I) \lozenge (I \rightarrow M)$
$(M \rightarrow I) \lozenge (I \rightarrow O)$	$(I \rightarrow O) \lozenge (O \rightarrow M)$
$(O \rightarrow M) \lozenge (M \rightarrow I)$	$(I \rightarrow M) \lozenge (M \rightarrow O)$

3. Therefore, together with 1., we get the following 21 types

(i,j,k) ◊ (i,j,k)				
(i,j,k) ◊ (i,k,j)	(i,k,j) ◊ (i,k,j)			
(i,j,k) ◊ (j,i,k)	(i,k,j) ◊ (j,i,k)	(j,i,k) ◊ (j,i,k)		
(i,j,k) ◊ (j,k,i)	(i,k,j) ◊ (j,k,i)	(j,i,k) ◊ (j,k,i)	(j,k,i) ◊ (j,k,i)	
(i,j,k) ◊ (k,i,j)	(i,k,j) ◊ (k,i,j)	(j,i,k) ◊ (k,i,j)	(j,k,i) ◊ (k,i,j)	(k,i,j) ◊ (k,i,j)
(i,j,k) ◊ (k,j,i)	(i,k,j) ◊ (k,j,i)	(j,i,k) ◊ (k,j,i)	(j,k,i) ◊ (k,j,i)	(k,i,j) ◊ (k,j,i)

(k,j,i) ◊ (k,j,i)

for all 6 types of semiotic connections, and thus the maximal amount of 126 semiotic journeys. (Maximal, because all non-identitive 4-contextural morphisms have only two "indices", so that the effective number of combinations is massively smaller.)

3. However, in a sign class like

(3.ai,j,k 2.bk,j,i 1.ci,k,j)

we have

- 1 morphisms which is to await for sign classes: (3.ai,j,k)
- 1 heteromorphisms which is to await for the complementary sign class, i.e. after reflecting or dualizing the sign class: (2.bk,j,i)
- 1 mediative morphisms that does neither belong to a sign class nor to its reality thematic ("complementary sign class): (1.ci,k,j).

Thus, the question arises which epistemological explication does a sign class have whose parts are from sign classes, from reality thematics and from something between. And what is this between, i.e. to which cognitive, epistemic, or communicative notion do the mediative morphisms belong? On the other side, only the order of the contextures, i.e. inner semiotic environments have been scrambled – the basis for a sign class, namely the Peircean sing relation (3.a 2.b 1.c) is still present. Thus, another question is for what do the contextures stand? Kaehr (2009a) has made an attempt at ascribing them to different epistemological subjects (you, thou, we, you). However, it is not clear what decides which contexture is mapped to which subject.

Bibliography

Kaehr, Rudolf, Xanadu's textemes. In: http://www.thinkartlab.com/CCR/2009/02/xanadus-textems.html (2009a)

Kaehr, Rudolf, Diamond relations. In: http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Diamond%20Relations/Diamond%20Relations.pdf (2009b)

Toth, Alfred, Zeichenzusammenhänge und Zeichennetze. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009a

Toth, Alfred, Mediation between morphisms and heteromorphisms in semiotic systems. In: Electronic Journal of Mathematical Semiotics, 2009b

Semiotic localization of logical-epistemological relations

1. We start with the following diamond model of logical-epistemological relations given by Kaehr (2007, p. 53):

$$
\begin{tikzcd}
 & \text{Others} \arrow[dr, dash] \arrow[dd, leftrightarrow] & \\
\text{I} \arrow[ur, dash] \arrow[dr, dash] \arrow[rr, leftrightarrow] & & \text{Thou} \\
 & \text{We} \arrow[ur, dash] &
\end{tikzcd}
$$

In relation to Günther (1976, pp. 336 ss.), Kaehr has given the following linguistic-logical correspondences:

I = subjective Subject
Thou = objective Subject

Semiotically, according to Toth (2008, pp. 64 ss.), we can complete:

I = subjective Subject = interpretant relation
Thou = objective Subject = medium relation

Therefore, the semiotic object corresponds with the logical-epistemological (objective) object, and this lies in the diamond model there, where the double arrows cross. (By the way: This logical-semiotic correspondence, which of course holds only for a 3-valued logic and a 3-adic semiotics, is the reason why Peircean semiotics has been considered by Bense, Bayer and other as polycontexgural; cf. Toth 2007, pp. 226 ss.).

2. Therefore, we can draw an abstract semiotic diamond model for a maximally 4-contextural 3-adic semiotic as follows

$$
\begin{tikzcd}[column sep=small]
 & (3.a_{k,j,i} \leftarrow 1.c_{k,j,i}) \arrow[dr, dash] & \\
(3.a_{i,j,k} \rightarrow 2.b_{i,j,k}) \arrow[ur, dash] \arrow[dr, dash] & \Diamond & (2.b_{i,j,k} \rightarrow 1.c_{i,j,k}) \\
 & (3.a_{i,j,k} \rightarrow 1.c_{i,j,k}) \arrow[ur, dash] &
\end{tikzcd}
$$

where i, j, k ∈ {∅, 1, 2, 3, 4}, and the value ∅ applies for all (a = 3), (b = 2), or (c = 1), i.e. when the values of the triad and of the trichotomy are identical.

Since in Toth (2009), it has be shown that between each three contextural indices of a morphism i,j,k and its heteromorphism k,j,i there are 4 mediative morphisms (i,k,j; j,i,k; j,k,i; k,i,j), it has to be pointed out that the above diamondmodel is not capable of showing these mediative morphisms which lie, to speak in logical-epistemological terms, between the We ($3.a_{i,j,k} \rightarrow 1.c_{i,j,k}$) and the Others ($3.a_{k,j,i} \leftarrow 1.c_{k,j,i}$), or logically between acceptance and rejection. To put it differently: The above diamond model is only capable of dealing with such semiotic morphisms whose objects or sub-signs lie in maximally 3 contextures.

Moreover, since logical-epistemological functions are ascribed to the semiotic fundamental categories, in the diamond models, it is not possible to have other types of semiotic composition than the following one:

$(I \rightarrow O) \Diamond (O \rightarrow M)$,

since the semiotic category I stands for the subjective subject and this one stands for the linguistic relation "I". Also, the semiotic category M stands for the objective subject and thus for the linguistic relation "thou". Hence, from the following relations

1. $(I \rightarrow M) \Diamond (M \rightarrow O)$
2. $(O \rightarrow M) \Diamond (M \rightarrow I)$
3. $(O \rightarrow I) \Diamond (I \rightarrow M)$
4. $(M \rightarrow O) \Diamond (O \rightarrow I)$
5. $(M \rightarrow I) \Diamond (I \rightarrow O)$

the ones with O in the domain of the first morphisms or in the codomain of the second morphisms (nos. 1, 2, 3, 5) can be discarded, because the objective object cannot appear in one of the 4 subject-positions of the above diamond model. Remains no. 4, the inversion of the composition of the diamond model. Here it is to ask if this type of composition is not isomorphic to $(I \rightarrow O) \Diamond (O \rightarrow M)$, since it results from a simple rotation of the diamond model about the We-Others-axis. Finally, needless to say that the standard diamond does not work for reality thematics at all, since reality thematics are not constructed according to the principle of triadic diversity.

3. Since we have stated that the above "standard" diamond model cannot deal with semiotic objects in more than 3 contextures, it is sufficient to work with the following abstract semiotic diamond model

$$(3.a_{j,i} \leftarrow 1.c_{j,i})$$

$$(3.a_{i,j} \rightarrow 2.b_{i,j}) \lozenge (2.b_{i,j} \rightarrow 1.c_{i,j})$$

$$(3.a_{i,j} \rightarrow 1.c_{i,j})$$

However, this means that in all those cases where either i or j = ∅, and thus for all non-genuine sub-signs or non-identitive morphisms, respectively, morphisms and hetero-morphisms differ simply by turned around arrows. In other words: In a 3-adic semiotics that is maximally 3-contextural, heteromorphisms are nothing else than inverse morphisms. (This is, by the way, another argument that could be held for the alleged polycontexturality of Peircean semiotics asserted by Bense, Bayer and others.)

For the 10 3-contextural sign classes we then get the following diamonds:

$$(3.1_{3} \leftarrow 1.1_{3,1})$$

$$(3.1_{3} \rightarrow 2.1_{1}) \lozenge (2.1_{1} \rightarrow 1.1_{1,3})$$

$$(3.1_{3} \rightarrow 1.1_{1,3})$$

$$(3.1_{3} \leftarrow 1.2_{1})$$

$$(3.1_{3} \rightarrow 2.1_{1}) \lozenge (2.1_{1} \rightarrow 1.2_{1})$$

$$(3.1_{3} \rightarrow 1.2_{1})$$

$$(3.1_{3} \leftarrow 1.3_{3})$$

$$(3.1_{3} \rightarrow 2.1_{1}) \lozenge (2.1_{1} \rightarrow 1.3_{3})$$

$$(3.1_{3} \rightarrow 1.3_{3})$$

$$(3.1_3 \leftarrow 1.2_1)$$

$$(3.1_3 \rightarrow 2.2_{1,2}) \Diamond (2.2_{1,2} \rightarrow 1.2_1)$$

$$(3.1_3 \rightarrow 1.2_1)$$

$$(3.1_3 \leftarrow 1.3_3)$$

$$(3.1_3 \rightarrow 2.2_{1,2}) \Diamond (2.2_{1,2} \rightarrow 1.3_3)$$

$$(3.1_3 \rightarrow 1.3_3)$$

$$(3.1_3 \leftarrow 1.3_3)$$

$$(3.1_3 \rightarrow 2.3_2) \Diamond (2.3_2 \rightarrow 1.3_3)$$

$$(3.1_3 \rightarrow 1.3_3)$$

$$(3.2_2 \leftarrow 1.2_1)$$

$$(3.2_2 \rightarrow 2.2_{1,2}) \Diamond (2.2_{1,2} \rightarrow 1.2_1)$$

$$(3.2_2 \rightarrow 1.2_1)$$

$$(3.2_2 \leftarrow 1.3_3)$$

$$(3.2_2 \rightarrow 2.2_{1,2}) \Diamond (2.2_{1,2} \rightarrow 1.3_3)$$

$$(3.2_2 \rightarrow 1.3_3)$$

$$(3.2_2 \leftarrow 1.3_3)$$

$$(3.2_2 \rightarrow 2.3_2) \Diamond (2.3_2 \rightarrow 1.3_3)$$

$$(3.2_2 \rightarrow 1.3_3)$$

$$\begin{array}{ccc} & (3.3_{3,2} \leftarrow 1.3_3) & \\ \nearrow & & \searrow \\ (3.3_{2,3} \rightarrow 2.3_2) & \Diamond & (2.3_2 \rightarrow 1.3_3) \\ \searrow & & \nearrow \\ & (3.3_{2,3} \rightarrow 1.3_3) & \end{array}$$

Because of the above mentioned handicaps of the standard diamond modell – incapability of dealing with sub-signs in more than 3 contextures and incapability of disclosing mediative morphisms between acceptance and rejection - the use of the standard diamond model for displaying the localization of the 4 logical-epistemological relations "I", "thou", "we" and "others" is rather trivial insofar as it does not go over the information already contained in the 3-contextural 3×3-matrix:

$$\begin{pmatrix} 1.1_{1,3} & 1.2_1 & 1.3_3 \\ 2.1_1 & 2.2_{1,2} & 2.3_2 \\ 3.1_3 & 3.2_2 & 3.3_{2,3} \end{pmatrix}$$

Thus, in order to localize the logical-epistemological relations in 3 semiotic contextures, we obtain

K(I) = (2, 3)
K(thou) = (1, 3)
K(we) = $(2 \rightarrow 1), (2 \rightarrow 3), (3 \rightarrow 1), (3 \rightarrow 3)$
K(others) = $(1 \rightarrow 2), (3 \rightarrow 2), (1 \rightarrow 3), (3 \rightarrow 3)$

Bibliography

Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer opertionsfähigen Dialektik. Vol. 1. Hamburg 1976
Kaehr, Rudolf, Towards Diamonds. Glasgow 2007
Toth, Alfred, Grundlegung einer mathematischen Semiotik. Klagenfurt 2007
Toth, Alfred, Semiotische Strukturen und Prozesse. Klagenfurt 2008
Toth, Alfred, Mediation between morphisms and heteromorphisms in semiotic systems. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, http://www.mathematical-semiotics.com/pdf/Mediation.pdf (2009)

Connectivity and locality in polycontextural sign classes

1. The terms connectivity and locality are borrowed from Robin Milner's theory of bigraphs (Milner 2007). Although I do not yet see how bigraphs could be fruitfully introduced into semiotics, I intend to use the two terms in order to handle connectivity in the sense of semiotic connections by sub-signs or by morphisms and the contextures, which are involved in these semiotic connections, separately.

2. First, we have a look at the 10 3-contextural 3-adic sign classes and their dual reality thematics:

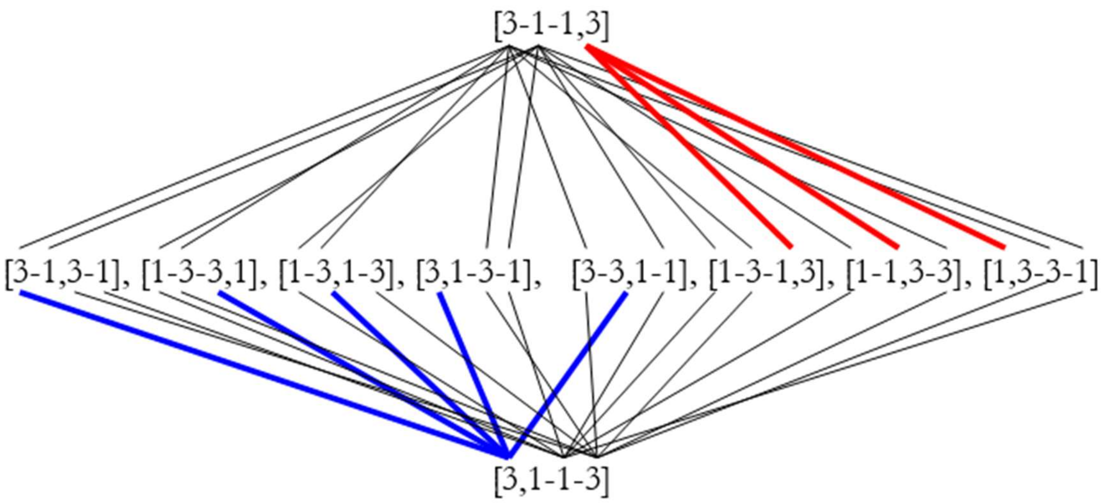
Sign classes		**Reality thematics**	**Connectivity**	**Locality**
(3.13 2.11 1.11,3)	×	(1.13,1 1.21 1.33)	(1.1)	[3-1-1,3]/[3,1-1-3]
(3.13 2.11 1.21)	×	(2.11 1.21 1.33)	(2.1 1.2)	[3-1-1]/[1-1-3]
(3.13 2.11 1.33)	×	(3.13 1.21 1.33)	(3.1 1.3)	[3-1-3]/[3-1-3]
(3.13 2.21,2 1.21)	×	(2.11 2.22,1 1.33)	(2.2)	[3-1,2-1]/[1-2,1-3]
(3.13 2.21,2 1.33)	×	(3.13 2.22,1 1.33)	(3.1 2.2 1.3)	[3-1,2-3]/[3-2,1-3]
(3.13 2.32 1.33)	×	(3.13 3.22 1.33)	(3.1 1.3)	[3-2-3]/[3-2-3]
(3.22 2.21,2 1.21)	×	(2.11 2.22,1 2.32)	(2.2)	[2-1,2-1]/[1-2,1-2]
(3.22 2.21,2 1.33)	×	(3.13 2.22,1 2.32)	(2.2)	[2-1,2-3]/[3-2,1-2]
(3.22 2.32 1.33)	×	(3.13 3.22 2.32)	(3.2 2.3)	[2-2-3]/[3-2-2]
(3.32,3 2.32 1.33)	×	(3.13 3.22 3.33,2)	(3.3)	[2,3-2-3]/[3-2-3,2]

3. In concordance with Toth (2009b), we must now determine the mediating morphisms between the morphisms and heteromorphisms which "frame" the locality of the sign classes and reality thematics:

Morphisms	**Mediating Morphisms**	**Heteromorphisms**
[3-1-1,3]	[3-1,3-1], [1-3-3,1], [1-3,1-3], [3,1-3-1], [3-3,1-1], [1-3-1,3], [1-1,3-3], [1,3-3-1]	[3,1-1-3]
[3-1-1]	[1-3-1]	[1-1-3]
[3-1-3]	[3-3-1], [1-3-3]	[3-1-3]* (id.)
[3-1,2-1]	[3-1-1,2], [1-1,2-3], [1-3-1,2], [1,2-3-1]	[1-2,1-3]

	[3-1-2,1], [3-2,1-1], [1-2,1-3], [1-3-2,1], [2,1-3-1], [2,1-1-3]	
[3-1,2-3]	[3-3-1,2], [3-1,2-3] [3-3-2,1]	[3-2,1-3]
[3-2-3]*	[3-3-2], [2-3-3]	[3-2-3]* (id.)
[2-1,2-1]	[2-1-1,2], [1,2-1-2], [1,2-2-1], [1-1,2-2], [1-2-1,2], [2-1-2,1], [2,1-1-2], [2,1-2-1], [1-2-2,1]	[1-2,1-2]
[2-1,2-3]	[2-3-1,2], [1,2-2-3], [1,2-3-2], [3-1,2-2], [3-2-1,2], [2-3-2,1], [2,1-2-3], [2,1-3-2], [3-2-2,1]	[3-2,1-2]
[2-2-3]	[2-3-2]	[3-2-2]
[2,3-2-3]	[2,3-3-2], [2-2,3-3], [2-3-2,3], [3-2,3-2], [3-2-2,3], [3,2-3-2], [2-3,2-3], [2-3-3,2]	[3-2-3,2]

4. We can now visualize the contextural transgressions (internal and external) by aid of trees like for (3.13 2.11 1.11,3) × (1.13,1 1.21 1.33):



Now, besides the semiotic connections by environments introduced in Toth (2009a) and the semiotic connections by static sub-signs and dynamic semiosic morphisms, introduced in Toth (2008), we have here a fourth type of semiotic connection: the connections via mediative morphisms. That this new type of semiotic connection will be specially useful for semiotics should be clear.

Bibliography

Milner, Robin, Pure bigraphs. Cambridge 2007. Digital version: http://www.cl.cam.ac.uk/~rm135/tutorial-7.pdf

Toth, Alfred, Semiotic Ghost Trains. Klagenfurt 2008
Toth, Alfred, Connections of inner semiotic environments. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009a
Toth, Alfred, Mediation between morphisms and heteromorphisms in semiotic systems. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009b

3-contextural 3-adic semiotic systems

1. The following 3-contextural-3-adic semiotic matrix, suggested by Kaehr (2008)

$$\begin{pmatrix} 1.1_{1,3} & 1.2_{1} & 1.3_{3} \\ 2.1_{1} & 2.2_{1,2} & 2.3_{2} \\ 3.1_{3} & 3.2_{2} & 3.3_{2,3} \end{pmatrix}$$

is not the only 3-contextural 3-adic semiotic matrix. Based on Günther (1979, pp. 231 ss.), we shall state two basic rules for the design of semiotic matrices:

1. The first element of the first row and column, A(1,1) = 1.
2. The matrix must contain at least once the three fundamental categories (1, 2, 3) making up a 3-adic matrix.

However, rule 2 allows a big number of matrices which consist mainly out of 1's or 2's or 3's and thus reduce the changes that a sub-signs appear in more than contexture, massively. Therefore, it seems to be appropriate if we restrict the above two rules by the following additional rule:

3. The 1. row of a 3-contextural 3-adic semiotic matrix contain only permutations of {1, 3};
   The 2. row of a 3-contextural 3-adic semiotic matrix contain only permutations of {1, 2};
   The 3. row of a 3-contextural 3-adic semiotic matrix contain only permutations of {2, 3}.

Since the elements A(x,x) or i = y, i.e. the elements of the main diagonal are the only elements in a 3-contextural matrix that lie in 3 contextures, we get the following possibilities for the 1. row of a 3-contextural 3-adic semiotic matrix:

A(1,1) = {(1,2), (1,3), (2,3)}
A(1,2) = A(1,3) = {1, 2, 3}
Then, we have for the 2. and 3. row:
A(2,1) = A(2,3) = {1, 2, 3}
A(2,2) = {(1,2), (1,3), (2,3)}

A(3,1) = A(3,2) = {1, 2, 3}
A(3,3) = {(1,2), (1,3), (2,3)}

2. We will now have a look at the 48 different 3-contextural 3-adic matrices.

(1,2)	1	2
1	(1.3)	3
2	3	(2,3)

1

(1,2)	1	2
1	(2.3)	3
2	3	(1,3)

2

(1,3)	1	2
1	(1.2)	3
2	3	(2,3)

3

(1,3)	1	2
1	(2.3)	3
2	3	(1,2)

4

(2,3)	1	2
1	(1.3)	3
2	3	(1,2)

5

(2,3)	1	2
1	(1,2)	3
2	3	(1,3)

6

(1,2)	2	1
2	(1,3)	3
1	3	(2,3)

7

(1,2)	2	1
2	(2,3)	3
1	3	(1,3)

8

(1,3)	2	1
2	(1,2)	3
1	3	(2,3)

9

(1,3)	2	1
2	(2,3)	3
1	3	(1,2)

10

(2,3)	2	1
2	(1,3)	3
1	3	(1,2)

11

(2,3)	2	1
2	(1,2)	3
1	3	(1,3)

12

(1,2)	1	3
1	(1,3)	2
3	2	(2,3)

13

(1,2)	1	3
1	(2,3)	2
3	2	(1,3)

14

(1,3)	1	3
1	(1,2)	2
3	2	(2,3)

15

(1,3)	1	3
1	(2,3)	2
3	2	(1,3)

16

(2,3)	1	3
1	(1,3)	2
3	2	(1,2)

17

(2,3)	1	3
1	(1,2)	2
3	2	(1,3)

18

(1,2)	3	1
3	(1,3)	2
1	2	(2,3)

19

(1,2)	3	1
3	(2,3)	2
1	2	(1,3)

20

(1,3)	3	1
3	(1,2)	2
1	2	(2,3)

21

(1,3)	3	1
3	(2,3)	2
1	2	(1,3)

22

(2,3)	3	1
3	(1,3)	2
1	2	(1,2)

23

(2,3)	3	1
3	(1,2)	2
1	2	(1,3)

24

(1,2)	1	2
1	(1,3)	3
2	3	(2,3)

25

(1,2)	1	2
1	(2,3)	3
2	3	(1,3)

26

(1,3)	1	2
1	(1,2)	3
2	3	(2,3)

27

(1,3)	1	2
1	(2,3)	3
2	3	(1,3)

28

(2,3)	1	2
1	(1,3)	3
2	3	(1,2)

29

(2,3)	1	2
1	(1,2)	3
2	3	(1,3)

30

(1,2)	2	1
2	(1,3)	3
1	3	(2,3)

31

(1,2)	2	1
2	(2,3)	3
1	3	(1,3)

32

(1,3)	2	1
2	(1,2)	3
1	3	(2,3)

33

(1,3)	2	1
2	(2,3)	3
1	3	(1,3)

34

(2,3)	2	1
2	(1,2)	3
1	3	(1,3)

35

(2,3)	2	1
2	(1,3)	3
1	3	(1,2)

36

(1,2)	1	3
1	(1,3)	2
3	2	(2,3)

37

(1,2)	1	3
1	(2,3)	2
3	2	(1,3)

38

(1,3)	1	3
1	(1,2)	2
3	2	(2,3)

39

(1,3)	1	3
1	(2,3)	2
3	2	(1,3)

40

(2,3)	1	3
1	(1,3)	2
3	2	(1,2)

41

(2,3)	1	3
1	(1,2)	2
3	2	(1,3)

42

(1,2)	3	1
3	(1,3)	2
1	2	(2,3)

43

(1,2)	3	1
3	(2,3)	2
1	2	(1,3)

44

(1,3)	3	1
3	(1,2)	2
1	2	(2,3)

45

(1,3)	3	1
3	(2,3)	2
1	2	(1,3)

46

$$\begin{array}{ccc} (2,3) & 3 & 1 \\ 3 & (1,3) & 2 \\ 1 & 2 & (1,2) \end{array} \qquad \begin{array}{ccc} (2,3) & 3 & 1 \\ 3 & (1,2) & 2 \\ 1 & 2 & (1,3) \end{array}$$

47 48

3. Finally, we come to the actual 3-contextural 3-adic semiotic systems. They are based on the 48 3×3 3-contextural matrices, but it is not enough anymore to note them in the form of semiotic dual systems consisting of sign class plus dual reality thematic. First, polycontextural sign classes are not dual, but complementary, since not only the sub-signs, but also their indices are converted. And, generally, as has been pointed out in earlier works, we have now to distinguish between 4 and not only 2 "standard semiotic forms" whose union we call in this article "semiotic system":

1. $(a.b)_{i,j}$ 3. $(b.a)_{i,j}$
2. $(a.b)_{j,i}$ 4. $(b.a)_{j,i}$

Therefore, monocontextural dualization appear in two forms (nos. 3 and 4), but non-dualized forms do, too (nos. 1 and 2), and we better rename/name the 4 semiotic operations:

1. $Nm(a.b)_{i,j} = (a.b)_{i,j}$ (morphismic normal form)
2. $Nh(a.b)_{i,j} = (a.b)_{j,i}$ (heteromorphismic normal form)
3. $R(a.b)_{i,j} = (b.a)_{i,j}$ (reflection)
4. $D(a.b)_{i,j} = (b.a)_{j,i}$ (dualization)

(In n-contextural semiotic systems with $n > 3$, "mediative morphismic normal forms" appear; cf. Toth 2009.)

On the following pages, I will now present not all 48 3-contextural semiotic systems in their 4 standard semiotic forms.

3.1. 3-contextural semiotic system 1/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_2)$	$(2_{,}.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 3.3_{3,2})$

3.2. 3-contextural semiotic system 2/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{2,3}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 3.3_{3,1})$

3.3. 3-contextural semiotic system 3/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,2}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{1,2}\ 2.3_3)$

$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{1,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 3.3_{3,2})$

3.4. 3-contextural semiotic system 4/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{2,3}1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{2,3}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1))$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 3.3_{2,1})$

3.5. 3-contextural semiotic system 5/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 3.3_{2,1})$

3.6. 3-contextural semiotic system 6/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$

$(3.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,2}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_2\ 3.2\ 3.3_{3,1})$

3.7. 3-contextural semiotic system 7/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.3_{,2,3})$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 3.3_{,3,2})$

3.8. 3-contextural semiotic system 8/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3.2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,.2}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{3,1})$

3.9. 3-contextural semiotic system 9/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 1.2_2\ 1.3_1)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$	$(2.1\ 1.2\ 1_2.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_2)$	$(2.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_2)$	$(2.1_2\ 2.2_{1,2}\ 2.3_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{12,1}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 2.3_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{3,2})$

3.10. 3-contextural semiotic system 10/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 1.2_2\ 1.3_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_1\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_1\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_2)$	$(2.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_2)$	$(2.1_2\ 2.2_{1,2}\ 2.3_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 2.3_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{3,1})$

3.11. 3-contextural semiotic system 11/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$

$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{2,1})$

3.12. 3-contextural semiotic system 12/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{2,3})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(1.2\ 2.1\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(1.2\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(1.2\ 2.2_{1,2}\ 3.2)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3\ 3.2)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{3,1})$

3.13. 3-contextural semiotic system 13/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,3}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,2})$

3.14. 3-contextural semiotic system 14/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$

$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{2,3}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

3.15. 3-contextural semiotic system 15/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,2})$

3.16. 3-contextural semiotic system 16/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{2,3}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

3.17. 3-contextural semiotic system 17/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,3}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{2,1})$

3.18. 3-contextural semiotic system 18/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

3.19. 3-contextural semiotic system 19/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.31_3)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$

$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{3,2})$

3.20. 3-contextural semiotic system 20/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.31_3)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

3.21. 3-contextural semiotic system 21/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.31_3)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{3,2})$

3.22. 3-contextural semiotic system 22/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.31_3)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$

$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{2,1})$

3.23. 3-contextural semiotic system 23/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.31_3)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{2,1})$

3.24. 3-contextural semiotic system 24/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

3.25. 3-contextural semiotic system 25/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 3.3_{3,2})$

3.26. 3-contextural semiotic system 26/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{2,3}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 3.3_{3,1})$

3.27. 3-contextural semiotic system 27/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,2}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$

$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 3.3_{3,2})$

3.28. 3-contextural semiotic system 28/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{2,3}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 3.3_{3,1})$

3.29. 3-contextural semiotic system 29/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 1.3_2)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_2\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_3\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.3_3\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_2\ 2.3_3\ 3.3_{2,1})$

3.30. 3-contextural semiotic system 30/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_2)$
$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(3.1_2\ 2.1_1\ 1.3_2)$	$(1.3_2\ 2.1_1\ 3.1_2)$	$(3.1_2\ 1.2_1\ 1.3_2)$

$(3.1_{2}\ 2.2_{1,2}\ 1.2_{1})$	$(3.1_{2}\ 2.2_{2,1}\ 1.2_{1})$	$(1.2_{1}\ 2.2_{1,2}\ 3.1_{2})$	$(2.1_{1}\ 2.2_{2,1}\ 1.3_{2})$
$(3.1_{2}\ 2.2_{1,2}\ 1.3_{2})$	$(3.1_{2}\ 2.2_{2,1}\ 1.3_{2})$	$(1.3_{2}\ 2.2_{1,2}\ 3.1_{2})$	$(3.1_{2}\ 2.2_{2,1}\ 1.3_{2})$
$(3.1_{2}\ 2.3_{3}\ 1.3_{2})$	$(3.1_{2}\ 2.3_{3}\ 1.3_{2})$	$(1.3_{2}\ 2.3_{3}\ 3.1_{2})$	$(3.1_{2}\ 3.2_{3}\ 1.3_{2})$
$(3.2_{3}\ 2.2_{1,2}\ 1.2_{1})$	$(3.2_{3}\ 2.2_{2,1}\ 1.2_{1})$	$(1.2_{1}\ 2.2_{1,2}\ 3.2_{3})$	$(2.1_{1}\ 2.2_{2,1}\ 2.3_{3})$
$(3.2_{3}\ 2.2_{1,2}\ 1.3_{2})$	$(3.2_{3}\ 2.2_{2,1}\ 1.3_{2})$	$(1.3_{2}\ 2.2_{1,2}\ 3.2_{3})$	$(3.1_{2}\ 2.2_{2,1}\ 2.3_{3})$
$(3.2_{3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{2})$	$(3.2_{3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{2})$	$(1.3_{2}\ 2.3_{3}\ 3.2_{3})$	$(3.1_{2}\ 3.2_{3}\ 2.3_{3})$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{2})$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_{3}\ 1.3_{2})$	$(1.3_{2}\ 2.3_{3}\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_{2}\ 2.3_{3}\ 3.3_{3,1})$

3.31. 3-contextural semiotic system 31/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_{2}\ 3.1_{1})$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_{2}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.2_{2})$	$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.2_{2})$	$(1.2_{2}\ 2.1_{2}\ 3.1_{1})$	$(2.1_{2}\ 1.2_{2}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.3_{1})$	$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.1_{2}\ 3.1_{1})$	$(3.1_{1}\ 1.2_{2}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.2_{1,3}\ 1.2_{2})$	$(3.1_{1}\ 2.2_{3,1}\ 1.2_{2})$	$(1.2_{2}\ 2.2_{1,3}\ 3.1_{1})$	$(2.1_{2}\ 2.2_{3,1}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.2_{1,3}\ 1.3_{1})$	$(3.1_{1}\ 2.2_{3,1}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.2_{1,3}\ 3.1_{1})$	$(3.1_{1}\ 2.2_{3,1}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(3.1_{1}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.3_{3}\ 3.1_{1})$	$(3.1_{1}\ 3.2_{3}\ 1.3_{1})$
$(3.2_{3}\ 2.2_{1,3}\ 1.2_{2})$	$(3.2_{3}\ 2.2_{3,1}\ 1.2_{2})$	$(1.2_{2}\ 2.2_{1,3}\ 3.2_{3})$	$(2.1_{2}\ 2.2_{3,1}\ 2.3_{3})$
$(3.2_{3}\ 2.2_{1,3}\ 1.3_{1})$	$(3.2_{3}\ 2.2_{3,1}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.2_{1,3}\ 3.2_{3})$	$(3.1_{1}\ 2.2_{3,1}\ 2.3_{3})$
$(3.2_{3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(3.2_{3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.3_{3}\ 3.2_{3})$	$(3.1_{1}\ 3.2_{3}\ 2.3_{3})$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.3_{3}\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_{1}\ 2.3_{3}\ 3.3_{3,2})$

3.32. 3-contextural semiotic system 32/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_{2}\ 3.1_{1})$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_{2}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.2_{2})$	$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.2_{2})$	$(1.2_{2}\ 2.1_{2}\ 3.1_{1})$	$(2.1_{2}\ 1.2_{2}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.3_{1})$	$(3.1_{1}\ 2.1_{2}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.1_{2}\ 3.1_{1})$	$(3.1_{1}\ 1.2_{2}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.2_{2,3}\ 1.2_{2})$	$(3.1_{1}\ 2.2_{3,2}\ 1.2_{2})$	$(1.2_{2}\ 2.2_{2,3}\ 3.1_{1})$	$(2.1_{2}\ 2.2_{3,2}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.2_{2,3}\ 1.3_{1})$	$(3.1_{1}\ 2.2_{3,2}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.2_{2,3}\ 3.1_{1})$	$(3.1_{1}\ 2.2_{3,2}\ 1.3_{1})$
$(3.1_{1}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(3.1_{1}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.3_{3}\ 3.1_{1})$	$(3.1_{1}\ 3.2_{3}\ 1.3_{1})$
$(3.2_{3}\ 2.2_{2,3}\ 1.2_{2})$	$(3.2_{3}\ 2.2_{3,2}\ 1.2_{2})$	$(1.2_{2}\ 2.2_{2,3}\ 3.2_{3})$	$(2.1_{2}\ 2.2_{3,2}\ 2.3_{3})$
$(3.2_{3}\ 2.2_{2,3}\ 1.3_{1})$	$(3.2_{3}\ 2.2_{3,2}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.2_{2,3}\ 3.2_{3})$	$(3.1_{1}\ 2.2_{3,2}\ 2.3_{3})$
$(3.2_{3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(3.2_{3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.3_{3}\ 3.2_{3})$	$(3.1_{1}\ 3.2_{3}\ 2.3_{3})$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_{3}\ 1.3_{1})$	$(1.3_{1}\ 2.3_{3}\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_{1}\ 2.3_{3}\ 3.3_{3,1})$

3.33. 3-contextural semiotic system 33/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{3,2})$

3.34. 3-contextural semiotic system 34/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{2,1})$

3.35. 3-contextural semiotic system 35/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$

$(3.2_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{3,1})$

3.36. 3-contextural semiotic system 36/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_2\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 1.3_1)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_2)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_2)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(2.1_2\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_3)$
$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.2_3\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.2_3)$	$(3.1_1\ 3.2_3\ 2.3_3)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_3\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.3_3\ 3.3_{2,1})$

3.37. 3-contextural semiotic system 37/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_2\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,3}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,2})$

3.38. 3-contextural semiotic system 38/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_2\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$

$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_2\ 2.2_{2,3}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{2,3}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

3.39. 3-contextural semiotic system 39/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_2\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,2}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,2})$

3.40. 3-contextural semiotic system 40/48

Nm	**Nh**	**R**	**D**
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_2\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_2\ 2.2_{2,3}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{2,3}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{2,1})$

3.41. 3-contextural semiotic system 41/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_2\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,3}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,3}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{2,1})$

3.42. 3-contextural semiotic system 42/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(2.1_2\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.1_1\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_2\ 2.2_{1,2}\ 3.1_3)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.1_3)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_1)$	$(1.2_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_3)$	$(1.3_3\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_3\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

3.43. 3-contextural semiotic system 43/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$

$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{3,2})$

3.44. 3-contextural semiotic system 44/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{2,1})$	$(1.1_{1,2}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{2,1}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

3.45. 3-contextural semiotic system 45/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{3,1})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,2}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{3,2})$

3.46. 3-contextural semiotic system 46/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{31})$	$(1.1_{1,3}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,1}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$

$(3.1_1\ 2.2_{2,3}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_3\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{2,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,2}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{2,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,2}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{2,1})$

3.47. 3-contextural semiotic system 47/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,3}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,3}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{3,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,3}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{3,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,2}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{2,1}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{1,2})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{2,1})$

3.48. 3-contextural semiotic system 48/48

Nm	Nh	R	D
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{2,3})$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.1_{3,2})$	$(1.1_{2,3}\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(1.1_{3,2}\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.1_3\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.1_3\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 1.2_3\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$
$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.1_1)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 1.3_1)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$	$(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.2_{1,2}\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.2_2)$	$(3.1_1\ 3.2_2\ 2.3_2)$
$(3.3_{1,3}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(3.3_{3,1}\ 2.3_2\ 1.3_1)$	$(1.3_1\ 2.3_2\ 3.3_{1,3})$	$(3.1_1\ 2.3_2\ 3.3_{3,1})$

4. We have restricted us here to 4 of totally 6 possible combinations of triadic sign relations and morphisms/heteromorphisms:

$\mathbf{(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)}$	$\mathbf{(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)}$	$(2.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$
$\mathbf{(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)}$	$(1.2_3\ 2.2_{2,1}\ 3.1_1)$	$\mathbf{(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)}$

While $(3.1_1\ 2.2_{1,2}\ 1.2_3)$ is the "morphismic normal form" and $(3.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.2_3)$ its complementary "heteromorphismic normal form", we could say that $(1.2_3\ 2.2_{1,2}\ 3.1_1)$ is the reflected morphismic and $(1.2_3\ 2.2_{2,1}\ 3.1_1)$ its complementary heteromorphismic form. Further, $(2.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_1)$ is the dual form to the morphismic normal form and $(2.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_1)$ the dual form to the heteromorphismic dual form. If we proceed like that, than we do not only get $48 \cdot 4 = 192$, but $48 \cdot 8 = 384$ semiotic systems, which are interconnected by static sub-signs or dynamic morphisms and/or by their inner semiotic environments.

Bibliography

Günther, Gotthard, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialek-tik. Vol. 2. Hamburg 1979

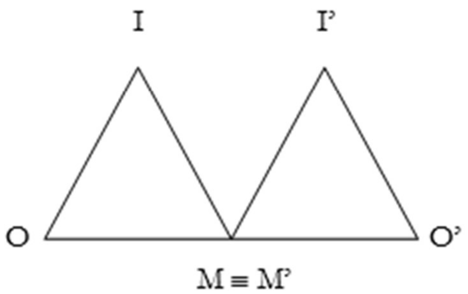
Kaehr, Rudolf, Diamond semiotics. In: http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Diamond%20Semiotics/Diamond%20Semiotics.pdf (2008)

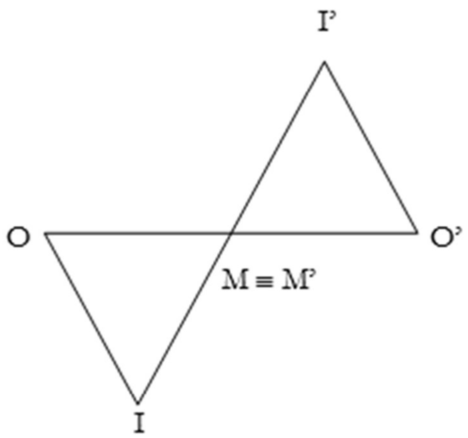
Toth, Alfred, Connections of inner semiotic environments (NETS, 3). In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009

Semiotic 2-, 5- and 23-categories

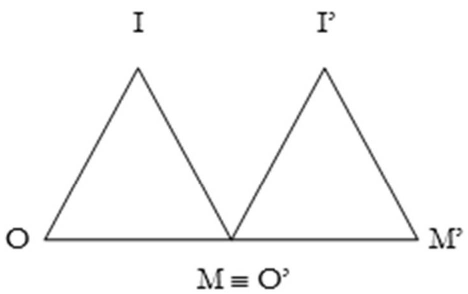
1. Sign connexes have been studied in theoretical semiotics since the beginnings (Bense 1967, 1971). Only in 2008, I have published a widely complete sign grammar showing connections of 2 and more signs in both macro-semiotic and micro-semiotic manner (Toth 2008a). One of the main results from my "General Sign Grammar" is that signs cannot only hang together in the same, but also in different fundamental categories, cf. the following examples:

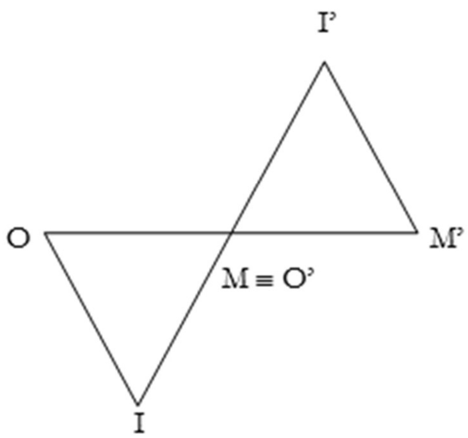
M ≡ M'



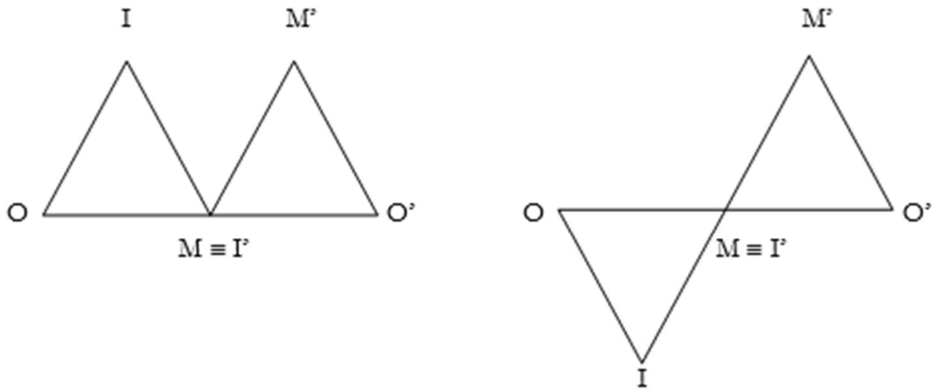


M ≡ O'

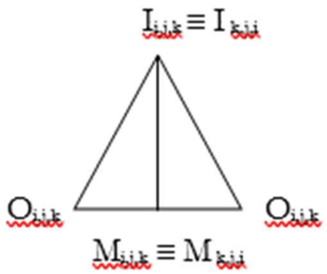




M ≡ I'



On the basis of my work and of his own studies, Kaehr (2009a) has now shown that the same two types of matching conditions also apply for "bi-signs" in "textems". For a bi-sign, we have

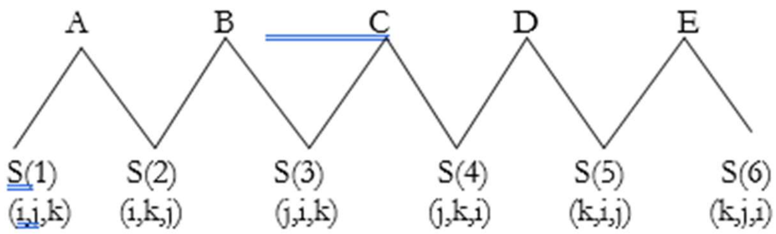


However, the matching depends here not only on the fundamental categories, but also on the contextural indices, i.e. between the morphisms (i, j, k) and the heteromorphisms (k, j, i).

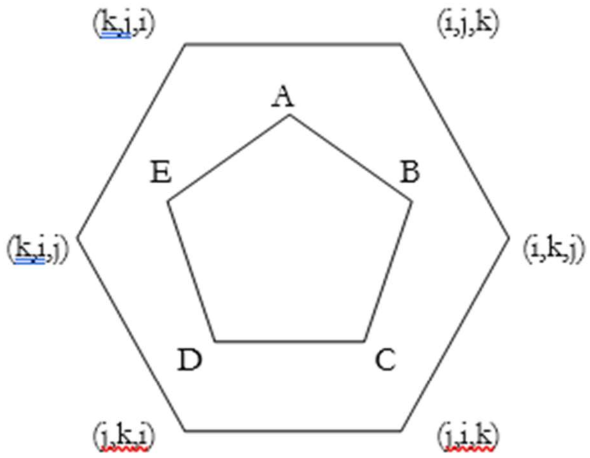
2. As I have shown in Toth (2009), besides morphisms and heteromorphisms, there are always mediative morphisms for K > 2. Thus, bi-signs can only exist for K = 2. For 3 contextures, we have the following system of morphisms, heteromorphisms and mediative morphisms:

(i,j,k) → (i,k,j) → (j,i,k) → (j,k,i) → (k,i,j) → (k,j,i),

which is a cyclic relation. Therefore, for sign relations in 3 contextures, what we need are not bi-signs, but 5-signs which could be illustrated as follows (following a 3-sign in Kaehr 2009b, p. 5):



or



3. For K = 4, we need 23-categories or 23-signs, according to the 24 permutations of the inner environments (i,j,k,l):

(ijkl), (ijlk), (ikjl), (iklj), (iljk), (ilkj),
(jikl), (jilk), (jkil), (jkli), (jlik), (jlki),
(kijl), (kilj), (kjil), (kjli), (klij), (klji),
(lijk), (likj), (ljik), (ljki), (lkij), (lkji).

For K = 5 and K = 6, we are dealing already with 119-categories and 719-categories, respectively. A motivation for these mediative morphisms can be awaited, since, after all, we are dealing with signs and thus with meaning and sense and not with "tokens" or algebraic pseudo-signs. Another question strives the need of how many fundamental categories make sense in semiotics. My last approach toward this question is Toth (2008b).

Bibliography

Bense, Max, Semiotik. Baden-Baden 1967

Bense, Max, Zeichen und Design. Baden-Baden 1971

Kaehr, Rudolf, Xanadu's textemes. http://www.thinkartlab.com/CCR/2009/02/xanadus-textems.html (2009a)

Kaehr, Rudolf, Diamond relations. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Diamond%20Relations/Diamond%20Relations.pdf (2009b)

Toth, Alfred, Entwurf einer allgemeinen Zeichengrammatik. Klagenfurt 2008 (2008a)

Toth, Alfred, Wie viele Kontexturgrenzen hat ein Zeichen. In: http://www.mathematical-semiotics.com/pdf/Wie%20viele%20Kont.gr..pdf (2008b)

Toth, Alfred, 3-contextural 3-adic semiotic systems. In: http://www.mathematical-semiotics.com/pdf/3-cont%203adic%20sem%20Syst.pdf (2009)

Embeddings of sign relations into sign relations

Since

$\times(3.1_{3,4}\ 2.2_{1,2,4}\ 1.3_{3,4}) = (3.1_{4,3}\ 2.2_{4,2,1}\ 1.3_{4,3}) \neq (3.1_{3,4}\ 2.2_{1,2,4}\ 1.3_{3,4})$

and

$\times(3.3_{2,3,4}\ 2.2_{1,2,4}\ 1.1_{1,3,4}) = (3.3_{4,3,2}\ 2.2_{4,2,1}\ 1.1_{4,3,1}) \neq (3.3_{2,3,4}\ 2.2_{1,2,4}\ 1.1_{1,3,4})$,

in Toth (2009), I have shown two possibilities of how to save eigenreality in polycontextural semiotic systems:

1. $(3.1_{3,4} \quad \uparrow \quad 2.2_{1,2,4} \quad \uparrow \quad \uparrow \quad 1.3_{3,4})$

$\quad 1.3_{3,4} \quad\quad 2.2_{4,2,1} \quad 3.1_{4,3}$

i.e., by embedding of the sign relation

$(1.3_{3,4}\ 2.2_{4,2,1}\ 3.1_{4,3})$

into the sign relation

$(3.1_{3,4}\ 2.2_{1,2,4}\ 1.3_{3,4})$.

Thus, we turn

(IOM) $\rightarrow$ (IMO≡OIM).

2. $(3.3_{2,3,4} \quad \uparrow \quad 2.2_{1,2,4} \quad \uparrow \quad 1.1_{4,3,1} \quad \uparrow \quad)$

$\quad 1.1_{1,3,4} \quad\quad 2.2_{4,2,1} \quad\quad 3.3_{4,3,2}$

Here, the turned caused by the embedding of a sign class into a sign class is

(IOM) $\rightarrow$ (IMO≡OMI).

3. Obviously, by re-establishing eigenreality, which goes lost during the transit from mono- to polycontexturality, we found a new kind of sign relation, namely the embedding of a sign relation A into the same sign relation A, but with the condition that the same fundamental categories (M, O, or I) match exactly in the middle of the new "doubled" sign relation and that the sign relation to embed consists of sub-signs whose morphisms have to be replaced by heteromorphisms, according to the positions in the original sign relation, into which the new sign relation is embedded; cf. the above examples 1 and 2. The middle part, where X ≡ X (X ∈ (M, O, I)) match, creates binnen-symmetry. As it seems, there are exactly 6 possible types of embedding sign relations into sign relations:

3.1. (IOM ≡ MOI)
3.2. (OIM ≡ MIO)
3.3. (MIO ≡ OIM)
3.4. (IMO ≡ OMI)
3.5. (MOI ≡ IOM)
3.6. (OMI ≡ IMO)

Qua binnen-symmetry, we get, by (monocontextural) dualization, eigenreal dual systems out of these double-sign-classe and thus double-reality-thematics:

3.1. (IOM ≡ MOI) × (IOM ≡ MOI)

3.2. (OIM ≡ MIO) × (OIM ≡ MIO)

3.3. (MIO ≡ OIM) × (MIO ≡ OIM)

3.4. (IMO ≡ OMI) × (IMO ≡ OMI)

3.5. (MOI ≡ IOM) × (MOI ≡ IOM)

3.6. (OMI ≡ IMO) × (OMI ≡ IMO)

4. Although their structures (esp. the positions of the sub-signs to be embedded and their morphismic or hetero-morphismic form) have still to be scrutinized, 4-adic sign classes my be embedded into 4-adic sign classes in 4! = 24 different ways, f. ex.

(MOIQ ≡ QIOM)
(MIOQ ≡ QOIM)
(OIMQ ≡ QMIO)
(OMIQ ≡ QIMO)
(IMOQ ≡ QOMI)
(IOMQ ≡ QMOI), etc.

Another question to be investigated is which role the mediative morphisms play in the embedding of n-adic sign classes into n-adic sign classes.

Bibliography

Toth, Alfred, Types of semiotic reflexivity in polycontextural semiotics. In: Electronic Journal of Mathematical Semiotics, www.mathematical-semiotics.com (2009)

First draft of a polycontextural pre-semiotic matrix

1. Pre-Semiotics has been extensively analyzed and described in two volumes (Toth 2008). The point de départ was that the designated object as categorial object is embedded in the triadic Peircean sign relation, therefore leading to a tetradic pre-semiotic sign relation (PSR)

PSR = (3.a 2.b 1.c 0.d)

The idea of integrating the object of the sign into the sign relation itself goes back directly to Bense (1975, pp. 45 s., 65 ss.). Bense differentiated between the semiotic space of signs and the ontological space of object and assumed a transitory space between them, in which the "disposable" media mediate between the categorial object on the one side and the relational media on the other side. However, unlike the triadic relation (3.a 2.b 1.c) that consists of a monadic, a dyadic and a triadic relation, the categorial object (0.d) is a zero-relation and does behaving differently from the three other fundamental categories. According to Götz (1982, pp. 4, 28) who had picked up Bense idea, we assumed a trichotomic splitting of the categorial object into (0.1) or secandy, (0.2) or semancy, and (0.3) or selectancy. However, (0.d) as Zeroness has no triadic splitting, i.e. *(0.0), *(1.0), *(2.0), (*3.0), because these sub-signs would contradict Bense's theory of relational and categorial numbers (1975, pp. 65 s.) and would neither fit to the normal understanding, according to which a relation of a relation is meaningfull, but an object of an object is not.

Therefore, the pre-semiotic is tetradic, but trichotomic, lacking the Cartesian products marked by asterisk:

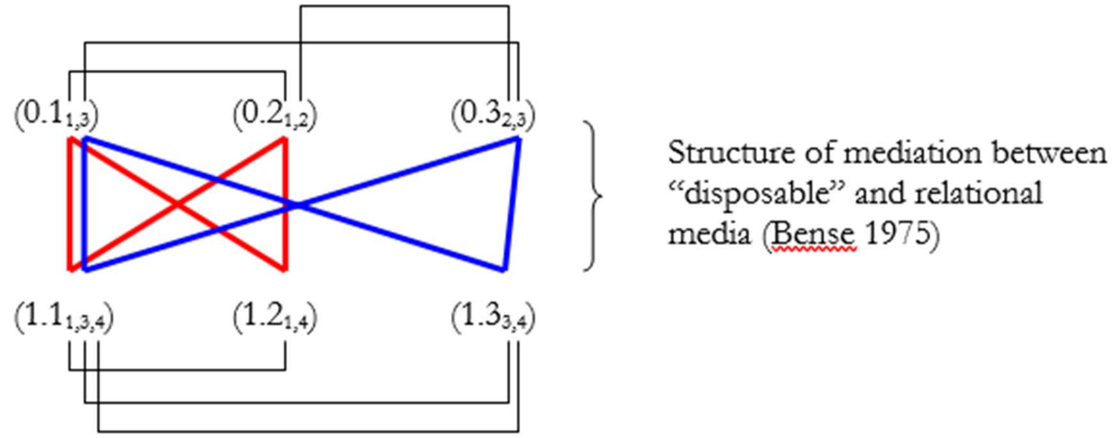
	1	2	3
0	0.1	0.2	0.3
1	1.1	1.2	1.3
2	2.1	2.2	2.3
3	3.1	3.2	3.3

2. However, when we now go ahead and transform the monocontextural pre-semiotic matrix into a polycontextural matrix, we stand before the question if the pre-semiotic is not already a polycontextural matrix, since exactly to this behalf the categorial object had been embedded into the Peircean sign relation. This is subject that has been discussed already a couple of times. Kaehr (2008) is right when he encounters that any semiotic system in which the logical law of identity is still valid, is monocontextural. On the other side, I am right, too, that any sign relation, in which the contextural border between sign and object is abolished, is polycontextural. However, we solve this problem quickly by following Kaehr's way in determining for every sub-sign of the pre-semiotic matrix its inner semiotic environment. This is an n-tuple of contextures for each sub-sign. As it shows up very early, namely in sign relations, which lie in 3 contextures, sub-signs can lie in 2, 3 ... n contextures, and it is clear that by this innocent little trick the menacing law of identity is already checkmated. However, it is not quite easy to create a non-quadratic 4×3 matrix between the quadratic 3×3 and 4×4 matrices retaining the inner-matrix-symmetry of the contextural indices of pairs of converse sub-signs (e.g., (1.21,4)° = (2.11,4), gen. (a.bi,j)° = (b.a)1,4), especially because the pre-semiotic level of Zeroness (Stiebing) must be abscribed to the 1., and the semiotic levels of First-, Second- and Thirdness must be ascribed to the 2.-4. contextures. However, in this first draft, I suggest the following polycontexural pre-semiotic matrix:

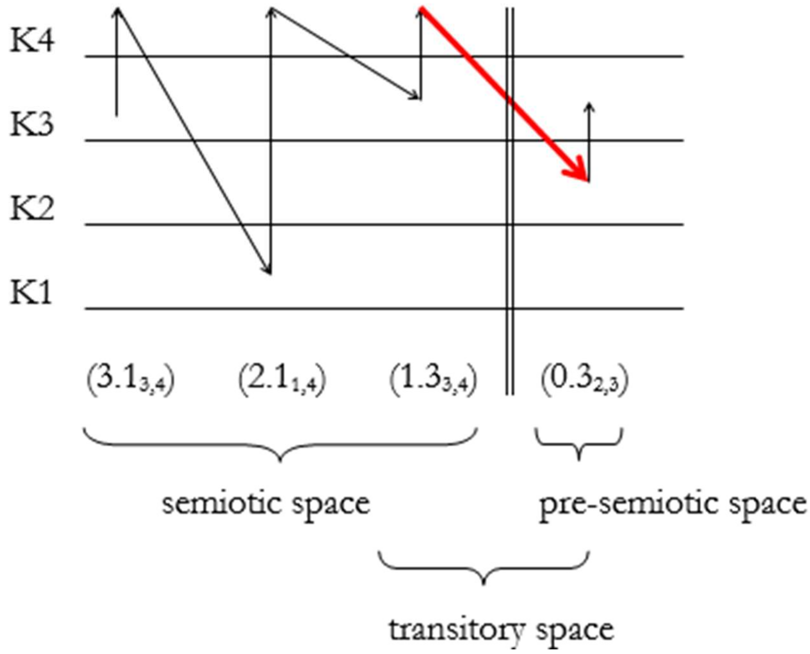
	0	1	2	3
0	(0.0)	$(0.1)_{1,3}$	$(0.2)_{1,2}$	$(0.3)_{2,3}$
1	(1.0)	$(1.1)_{1,3,4}$	$(1.2)_{1,4}$	$(1.3)_{3,4}$
2	(2.0)	$(2.1)_{1,4}$	$(2.2)_{1,2,4}$	$(2.3)_{2,4}$
3	(3.0)	$(3.1)_{3,4}$	$(3.2)_{2,4}$	$(3.3)_{2,3,4}$

Therefore, the second occurrence of the contextural indices (1,3), (1,4), (3,4), to expect in a symmetric matrix, would have been assigned to *(1.0), *(2.0), *(3.0), and the fully excluded pseudo-relation *(0.0) would be (1,2,3).

3. Inheritance from the pre-semiotic trichotomy to the semiotic trichotomies, also extensively treated in Toth (2008), can now be formalized precisely by aid of both outer and inner semiotic connections:



4. Finally, what the transitory space between ontological and semiotic space concerns (Bense 1975), we can it visualize, f. ex., in the following simple schema, showing as example the pre-semiotic sign class (3.13,4 2.11,4 1.33,4 0.32,3):



Bibliography

Bense, Max, Semiotische Prozesse und Systeme. Baden-Baden 1975

Kaehr, Rudolf, Diamond Semiotics. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Diamond%20Semiotics/Diamond%20Semiotics.pdf (2008)

Toth, Alfred, Semiotics and Pre-Semiotics. 2 vols. Klagenfurt 2008

Polycontextural-semiotic functions

1. Monocontextural semiotic functions have been extensively studied in Toth (2008a), especially in Chapter 2 (pp. 148-178). In the present article I want to give their corresponding polycontextural functions, since they will play a crucial role after mathematical semiotics will finally have become a part of computer science. Different from a previous study (2009b), I will start here from a 4-contextural 4-adic sign model, i.e. not from a semiotic, but from a pre-semiotic sign relation, in order to maintain the framework elaborated in Toth (2008a). Therefore, we have semiotic functions with 3 or 2 variables, which can lie in 4 contextures:

Maximal variable scheme: w = f(xi,j,k, yi,j,k, zi,j,k)
Minimal variable scheme: w = f(xi,j,k, yi,j,k)

Maximal contextural scheme: w = f(xi,j,k, yi,j,k, zi,j,k)
Minimal contextural scheme: w = f(xi,j, yi,j)

i, j, k ∈ {1, 2, 3, 4}

2.1. **Functions with w = (0.11,3)**

1. (0.11,3) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4)
2. (0.11,3) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4, 3.13,4)
3. (0.11,3) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4)
4. (0.11,3) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4, 2.11,4)
5. (0.11,3) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4)
6. (0.11,3) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4, 3.13,4)
7. (0.11,3) = f(2.11,4, 3.13,4)
8. (0.11,3) = f(2.11,4, 3.13,4, 1.1.1,3,4)
9. (0.11,3) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4)
10. (0.11,3) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4, 2.11,4)
11. (0.11,3) = f(3.13,4, 2.11,4)
12. (0.11,3) = f(3.13,4, 2.11,4, 1.1.1,3,4)

2.2. **Functions with w = (0.21,2)**

1. (0.21,2) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4)
2. (0.21,2) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4, 3.13,4)
3. (0.21,2) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4)

4. (0.21,2) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4, 2.11,4)
5. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 2.11,4, 3.13,4)
6. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4)
7. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4, 3.13,4)
8. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4, 3.22,4)
9. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 3.13,4)
10. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 2.11,4)
11. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 2.21,2,4)
12. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 3.22,4)
13. (0.21,2) = f(1.2.1,4, 3.22,4, 2.21,2,4)
14. (0.21,2) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4)
15. (0.21,2) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4, 3.13,4)
16. (0.21,2) = f(2.11,4, 1.2.1,4)
17. (0.21,2) = f(2.11,4, 1.2.1,4, 3.13,4)
18. (0.21,2) = f(2.11,4, 3.13,4)
19. (0.21,2) = f(2.11,4, 3.13,4, 1.1.1,3,4)
20. (0.21,2) = f(2.11,4, 3.13,4, 1.2.1,4)
21. (0.21,2) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4)
22. (0.21,2) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4, 3.13,4)
23. (0.21,2) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4, 3.22,4)
24. (0.21,2) = f(2.21,2,4, 3.13,4)
25. (0.21,2) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 1.2.1,4)
26. (0.21,2) = f(2.21,2,4, 3.22,4)
27. (0.21,2) = f(2.21,2,4, 3.22,4, 1.2.1,4)
28. (0.21,2) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4)
29. (0.21,2) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4, 2.11,4)
30. (0.21,2) = f(3.13,4, 1.2.1,4)
31. (0.21,2) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 2.11,4)
32. (0.21,2) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 2.21,2,4)
33. (0.21,2) = f(3.13,4, 2.11,4)
34. (0.21,2) = f(3.13,4, 2.11,4, 1.1.1,3,4)
35. (0.21,2) = f(3.13,4, 2.11,4, 1.2.1,4)
36. (0.21,2) = f(3.13,4, 2.21,2,4)
37. (0.21,2) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 1.2.1,4)
38. (0.21,2) = f(3.22,4, 1.2.1,4)
39. (0.21,2) = f(3.22,4, 1.2.1,4, 2.21,2,4)
40. (0.21,2) = f(3.22,4, 2.21,2,4)
41. (0.21,2) = f(3.22,4, 2.21,2,4, 1.2.1,4)

2.3. **Functions with w = (0.32,3)**

1. (0.32,3) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4)
2. (0.32,3) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4, 3.13,4)
3. (0.32,3) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4)
4. (0.32,3) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4, 2.11,4)
5. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 2.11,4)
6. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 2.11,4, 3.13,4)
7. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4)
8. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4, 3.13,4)
9. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4, 3.22,4)
10. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 3.13,4)
11. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 2.11,4)
12. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 2.21,2,4)
13. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 3.22,4)
14. (0.32,3) = f(1.2.1,4, 3.22,4, 2.21,2,4)
15. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.11,4)
16. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.11,4, 3.13,4)
17. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.21,2,4)
18. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 3.13,4)
19. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 3.22,4)
20. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.32,4)
21. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.32,4, 3.13,4)
22. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.32,4, 3.22,4)
23. (0.32,3) = f(1.33,4, 2.32,4, 3.32,3,4)
24. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.13,4)
25. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.13,4, 2.11,4)
26. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.13,4, 2.21,2,4)
27. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.13,4, 2.32,4)
28. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.22,4)
29. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.22,4, 2.21,2,4)
30. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.22,4, 2.32,4)
31. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.32,3,4)
32. (0.32,3) = f(1.33,4, 3.32,3,4, 2.32,4)
33. (0.32,3) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4)
34. (0.32,3) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4, 3.13,4)
35. (0.32,3) = f(2.11,4, 1.2.1,4, 3.13,4)
36. (0.32,3) = f(2.11,4, 1.33,4)
37. (0.32,3) = f(2.11,4, 1.33,4, 3.13,4)

38. (0.32,3) = f(2.11,4, 3.13,4)
39. (0.32,3) = f(2.11,4, 3.13,4, 1.11,3,4)
40. (0.32,3) = f(2.11,4, 3.13,4, 1.2.1,4)
41. (0.32,3) = f(2.11,4, 3.13,4, 1.33,4)
42. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4)
43. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4, 3.13,4)
44. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4, 3.22,4)
45. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 1.33,4)
46. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 3.13,4)
47. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 3.22,4)
48. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 3.13,4)
49. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 1.2.1,4)
50. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 1.33,4)
51. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 3.22,4)
52. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 3.22,4, 1.2.1,4)
53. (0.32,3) = f(2.21,2,4, 3.22,4, 1.33,4)
54. (0.32,3) = f(2.32,4, 1.33,4)
55. (0.32,3) = f(2.32,4, 1.33,4, 3.13,4)
56. (0.32,3) = f(2.32,4, 1.33,4, 3.22,4)
57. (0.32,3) = f(2.32,4, 1.33,4, 3.32,3,4)
58. (0.32,3) = f(2.32,4, 3.13,4)
59. (0.32,3) = f(2.32,4, 3.13,4, 1.33,4)
60. (0.32,3) = f(2.32,4, 3.22,4)
61. (0.32,3) = f(2.32,4, 3.22,4, 1.33,4)
62. (0.32,3) = f(2.32,4, 3.32,3,4, 1.33,4)
63. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4)
64. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4, 2.11,4)
65. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.2.1,4)
66. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 2.11,4)
67. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 2.21,2,4)
68. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.33,4)
69. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.33,4, 2.11,4)
70. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.33,4, 2.21,2,4)
71. (0.32,3) = f(3.13,4, 1.33,4, 2.32,4)
72. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.11,4)
73. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.11,4, 1.1.1,3,4)
74. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.11,4, 1.2.1,4)
75. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.11,4, 1.33,4)
76. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.21,2,4)

77. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 1.2.1,4)
78. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 1.33,4)
79. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.32,4)
80. (0.32,3) = f(3.13,4, 2.32,4, 1.33,4)
81. (0.32,3) = f(3.22,4, 1.2.1,4)
82. (0.32,3) = f(3.22,4, 1.2.1,4, 2.21,2,4)
83. (0.32,3) = f(3.22,4, 1.33,4)
84. (0.32,3) = f(3.22,4, 1.33,4, 2.21,2,4)
85. (0.32,3) = f(3.22,4, 1.33,4, 2.32,4)
86. (0.32,3) = f(3.22,4, 2.21,2,4)
87. (0.32,3) = f(3.22,4, 2.21,2,4, 1.2.1,4)
88. (0.32,3) = f(3.22,4, 2.21,2,4, 1.33,4)
89. (0.32,3) = f(3.22,4, 2.32,4)
90. (0.32,3) = f(3.22,4, 2.32,4, 1.33,4)
91. (0.32,3) = f(3.32,3,4, 1.33,4, 2.32,4)
92. (0.32,3) = f(3.32,3,4, 2.32,4, 1.33,4)

2.4. **Functions with w = (1.01,3)**

1. (1.01,3) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
2. (1.01,3) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4, 1.33,4)
3. (1.01,3) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4)
4. (1.01,3) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4, 1.2.1,4)
5. (1.01,3) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
6. (1.01,3) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4, 1.33,4)
7. (1.01,3) = f(1.2.1,4, 1.33,4)
8. (1.01,3) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 1.1.1,3,4)
9. (1.01,3) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4)
10. (1.01,3) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
11. (1.01,3) = f(1.33,4, 1.2.1,4)
12. (1.01,3) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 1.1.1,3,4)

2.5. **Functions with w = (1.11,3,4)**

1. (1.1.1,3,4) = f(0.11,3, 2.11,4)
2. (1.1.1,3,4) = f(0.11,3, 2.11,4, 3.13,4)
3. (1.1.1,3,4) = f(0.11,3, 3.13,4)
4. (1.1.1,3,4) = f(0.11,3, 3.13,4, 2.11,4)
5. (1.1.1,3,4) = f(0.21,2, 2.11,4)

6. (1.1.1,3,4) = f(0.21,2, 2.11,4, 3.13,4)
7. (1.1.1,3,4) = f(0.21,2, 3.13,4)
8. (1.1.1,3,4) = f(0.21,2, 3.13,4, 2.11,4)
9. (1.1.1,3,4) = f(0.32,3, 2.11,4)
10. (1.1.1,3,4) = f(0.32,3, 2.11,4, 3.13,4)
11. (1.1.1,3,4) = f(0.32,3, 3.13,)
12. (1.1.1,3,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 2.11,4)
13. (1.1.1,3,4) = f(1.01,3, 1.2.1,4)
14. (1.1.1,3,4) = f(1.01,3, 1.2.1,4, 1.33,4)
15. (1.1.1,3,4) = f(1.01,3, 1.33,4)
16. (1.1.1,3,4) = f(1.01,3, 1.33,4, 1.2.1,4)
17. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 1.01,3)
18. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 1.01,3, 1.33,4)
19. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4)
20. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 1.01,3)
21. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 2.01,2)
22. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 3.02,3)
23. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 2.01,2)
24. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 2.01,2, 1.33,4)
25. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3)
26. (1.1.1,3,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3, 1.33,4)
27. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 1.01,3)
28. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 1.01,3, 1.2.1,4)
29. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4)
30. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 1.01,3)
31. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 2.01,2)
32. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 3.02,3)
33. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 2.01,2)
34. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 2.01,2, 1.2.1,4)
35. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 3.02,3)
36. (1.1.1,3,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 1.2.1,4)
37. (1.1.1,3,4) = f(2.01,2, 1.2.1,4)
38. (1.1.1,3,4) = f(2.01,2, 1.2.1,4, 1.33,4)
39. (1.1.1,3,4) = f(2.01,2, 1.33,4)
40. (1.1.1,3,4) = f(2.01,2, 1.33,4, 1.2.1,4)
41. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 0.11,3)
42. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 0.11,3, 3.13,4)
43. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 0.21,2)
44. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 0.21,2, 3.13,4)

45. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 0.32,3)
46. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 0.32,3, 3.13,4)
47. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 3.13,4)
48. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 3.13,4, 0.11,3)
49. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 3.13,4, 0.21,2)
50. (1.1.1,3,4) = f(2.11,4, 3.13,4, 0.32,3)
51. (1.1.1,3,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4)
52. (1.1.1,3,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4, 1.33,4)
53. (1.1.1,3,4) = f(3.02,3, 1.33,4)
54. (1.1.1,3,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 1.2.1,4)
55. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 0.11,3)
56. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 0.11,3, 2.11,4)
57. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 0.21,2)
58. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 0.21,2, 2.11,4)
59. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 0.32,3)
60. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 2.11,4)
61. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 2.11,4)
62. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 2.11,4, 0.11,3)
63. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 2.11,4, 0.21,2)
64. (1.1.1,3,4) = f(3.13,4, 2.11,4, 0.32,3)

2.6. **Functions with w = (1.2.1,4)**

1. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 2.11,4)
2. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 2.11,4, 3.13,4)
3. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 2.21,2,4)
4. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 2.21,2,4, 3.13,4)
5. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 2.21,2,4, 3.22,4)
6. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 3.13,4)
7. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 3.13,4, 2.11,4)
8. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 3.13,4, 2.21,2,4)
9. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 3.22,4)
10. (1.2.1,4) = f(0.21,2, 3.22,4, 2.21,2,4)
11. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 2.11,4)
12. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 2.11,4, 3.13,4)
13. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4)
14. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4, 3.13,4)
15. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4, 3.22,4)
16. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 3.13,4)

17. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 2.11,4)
18. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 2.21,2,4)
19. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 3.22,4)
20. (1.2.1,4) = f(0.32,3, 3.22,4, 2.21,2,4)
21. (1.2.1,4) = f(1.01,3, 1.1.1,3,4)
22. (1.2.1,4) = f(1.01,3, 1.1.1,3,4, 1.33,4)
23. (1.2.1,4) = f(1.01,3, 1.33,4)
24. (1.2.1,4) = f(1.01,3, 1.33,4, 1.1.1,3,4)
25. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 1.01,3)
26. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 1.01,3, 1.33,4)
27. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4)
28. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4, 1.01,3)
29. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4, 2.01,2)
30. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4, 3.02,3)
31. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 2.01,2)
32. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 2.01,2, 1.33,4)
33. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 3.02,3)
34. (1.2.1,4) = f(1.1.1,3,4, 3.02,3, 1.33,4)
35. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 1.01,3)
36. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 1.01,3, 1.1.1,3,4)
37. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4)
38. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4, 1.01,3)
39. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4, 2.01,2)
40. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4, 3.02,3)
41. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 2.01,2)
42. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 2.01,2, 1.1.1,3,4)
43. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 2.11,4)
44. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 2.11,4, 2.01,2)
45. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 3.02,3)
46. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 1.1.1,3,4)
47. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 2.11,4)
48. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 3.13,4)
49. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 3.13,4)
50. (1.2.1,4) = f(1.33,4, 3.13,4, 3.02,3)
51. (1.2.1,4) = f(2.01,2, 1.1.1,3,4)
52. (1.2.1,4) = f(2.01,2, 1.33,4 2.11,4)
53. (1.2.1,4) = f(2.01,2, 1.33,4)
54. (1.2.1,4) = f(2.01,2, 1.33,4, 1.1.1,3,4)
55. (1.2.1,4) = f(2.01,2, 2.11,4)

56. (1.2.1,4) = f(2.01,2, 2.11,4, 1.33,4)
57. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 0.21,2)
58. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 0.21,2, 3.13,4)
59. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 0.32,3)
60. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 0.32,3, 3.13,4)
61. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 1.33,4)
62. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 1.33,4, 2.01,2)
63. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 1.33,4, 3.02,3)
64. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 2.01,2)
65. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 2.01,2, 1.33,4)
66. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 3.02,3)
67. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 3.02,3, 1.33,4)
68. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 3.13,4)
69. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 3.13,4, 0.21,2)
70. (1.2.1,4) = f(2.11,4, 3.13,4, 0.32,3)
71. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 0.21,2)
72. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 0.21,2, 3.13,4)
73. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 0.21,2, 3.22,4)
74. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3)
75. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3, 3.13,4)
76. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3, 3.22,4)
77. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 3.13,4)
78. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 0.21,2)
79. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 0.32,3)
80. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 3.22,4)
81. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 3.22,4, 0.21,2)
82. (1.2.1,4) = f(2.21,2,4, 3.22,4, 0.32,3)
83. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 1.1.1,3,4)
84. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 1.1.1,3,4, 1.33,4)
85. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 1.33,4)
86. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 1.1.1,3,4)
87. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 2.11,4)
88. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 3.13,4)
89. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 2.11,4)
90. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 2.11,4, 1.33,4)
91. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 3.13,4)
92. (1.2.1,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 1.33,4)
93. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 0.21,2)
94. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 0.21,2, 2.11,4)

95. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 0.21,2, 2.21,2,4)
96. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 0.32,3)
97. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 2.11,4)
98. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 2.21,2,4)
99. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 1.33,4)
100. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 1.33,4, 3.02,3)
101. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 2.11,4)
102. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 2.11,4, 0.21,2)
103. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 2.11,4, 0.32,3)
104. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 2.21,2,4)
105. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 0.21,2)
106. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 0.32,3)
107. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 3.02,3)
108. (1.2.1,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 1.33,4)
109. (1.2.1,4) = f(3.22,4, 0.21,2)
110. (1.2.1,4) = f(3.22,4, 0.21,2, 2.21,2,4)
111. (1.2.1,4) = f(3.22,4, 0.32,3)
112. (1.2.1,4) = f(3.22,4, 0.32,3, 2.21,2,4)
113. (1.2.1,4) = f(3.22,4, 2.21,2,4)
114. (1.2.1,4) = f(3.22,4, 2.21,2,4, 0.21,2)
115. (1.2.1,4) = f(3.22,4, 2.21,2,4, 0.32,3)

2.7. **Functions with w = (1.33,4)**

1. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.11,4)
2. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.11,4, 3.13,4)
3. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4)
4. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4, 3.13,4)
5. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4, 3.22,4)
6. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.32,4)
7. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.32,4, 3.13,4)
8. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.32,4, 3.22,4)
9. (1.33,4) = f(0.32,3, 2.32,4, 3.32,3,4)
10. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.13,4)
11. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 2.11,4)
12. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 2.21,2,4)
13. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 2.32,4)
14. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.22,4)
15. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.22,4, 2.21,2,4)

16. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.22,4, 2.32,4)
17. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.32,3,4)
18. (1.33,4) = f(0.32,3, 3.32,3,4, 2.32,4)
19. (1.33,4) = f(1.01,3, 1.1.1,3,4)
20. (1.33,4) = f(1.01,3, 1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
21. (1.33,4) = f(1.01,3, 1.2.1,4)
22. (1.33,4) = f(1.01,3, 1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
23. (1.33,4) = f(1.1.1,3,4, 1.01,3)
24. (1.33,4) = f(1.1.1,3,4, 1.01,3, 1.2.1,4)
25. (1.33,4) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
26. (1.33,4) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4, 1.01,3)
27. (1.33,4) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4, 2.01,2)
28. (1.33,4) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4, 3.02,3)
29. (1.33,4) = f(1.1.1,3,4, 3.02,3)
30. (1.33,4) = f(1.1.1,3,4, 3.02,3, 1.2.1,4)
31. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 1.01,3)
32. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 1.01,3, 1.1.1,3,4)
33. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
34. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4, 1.01,3)
35. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4, 2.01,2)
36. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4, 3.02,3)
37. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 2.01,2)
38. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 2.01,2, 1.1.1,3,4)
39. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 2.01,2, 2.11,4)
40. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 2.11,4)
41. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 2.11,4, 2.01,2)
42. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 2.11,4, 3.02,3)
43. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3)
44. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3, 1.1.1,3,4)
45. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3, 2.11,4)
46. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3, 3.13,4)
47. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 3.13,4)
48. (1.33,4) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 3.02,3)
49. (1.33,4) = f(2.01,2, 1.1.1,3,4)
50. (1.33,4) = f(2.01,2, 1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
51. (1.33,4) = f(2.01,2, 1.2.1,4)
52. (1.33,4) = f(2.01,2, 1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
53. (1.33,4) = f(2.01,2, 1.2.1,4, 2.11,4)
54. (1.33,4) = f(2.01,2, 2.11,4)

55. (1.33,4) = f(2.01,2, 2.11,4, 1.2.1,4)
56. (1.33,4) = f(2.01,2, 2.11,4, 2.21,2,4)
57. (1.33,4) = f(2.01,2, 2.21,2,4)
58. (1.33,4) = f(2.01,2, 2.21,2,4, 2.11,4)
59. (1.33,4) = f(2.11,4, 0.32,3)
60. (1.33,4) = f(2.11,4, 0.32,3, 3.13,4)
61. (1.33,4) = f(2.11,4, 1.2.1,4)
62. (1.33,4) = f(2.11,4, 1.2.1,4, 2.01,2)
63. (1.33,4) = f(2.11,4, 1.2.1,4, 3.02,3)
64. (1.33,4) = f(2.11,4, 2.01,2)
65. (1.33,4) = f(2.11,4, 2.01,2, 1.2.1,4)
66. (1.33,4) = f(2.11,4, 2.01,2, 2.21,2,4)
67. (1.33,4) = f(2.11,4, 2.21,2,4)
68. (1.33,4) = f(2.11,4, 2.21,2,4, 2.01,2)
69. (1.33,4) = f(2.11,4, 2.21,2,4, 3.02,3)
70. (1.33,4) = f(2.11,4, 3.02,3)
71. (1.33,4) = f(2.11,4, 3.02,3, 1.2.1,4)
72. (1.33,4) = f(2.11,4, 3.02,3, 2.21,2,4)
73. (1.33,4) = f(2.11,4, 3.13,4)
74. (1.33,4) = f(2.11,4, 3.13,4, 0.32,3)
75. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3)
76. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3, 3.13,4)
77. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3, 3.22,4)
78. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 2.01,2)
79. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 2.01,2, 2.11,4)
80. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 2.11,4)
81. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 2.11,4, 2.01,2)
82. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 2.11,4, 3.02,3)
83. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3)
84. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3, 2.11,4)
85. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3, 3.13,4)
86. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 3.13,4)
87. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 0.32,3)
88. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 3.02,3)
89. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 3.22,4)
90. (1.33,4) = f(2.21,2,4, 3.22,4, 0.32,3)
91. (1.33,4) = f(2.32,4, 0.32,3)
92. (1.33,4) = f(2.32,4, 0.32,3, 3.13,4)
93. (1.33,4) = f(2.32,4, 0.32,3, 3.22,4)

94. (1.33,4) = f(2.32,4, 0.32,3, 3.32,3,4)
95. (1.33,4) = f(2.32,4, 3.13,4)
96. (1.33,4) = f(2.32,4, 3.13,4, 0.32,3)
97. (1.33,4) = f(2.32,4, 3.22,4)
98. (1.33,4) = f(2.32,4, 3.22,4, 0.32,3)
99. (1.33,4) = f(2.32,4, 3.32,3,4)
100. (1.33,4) = f(2.32,4, 3.32,3,4, 0.32,3)
101. (1.33,4) = f(3.02,3, 1.1.1,3,4)
102. (1.33,4) = f(3.02,3, 1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
103. (1.33,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4)
104. (1.33,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
105. (1.33,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4, 2.11,4)
106. (1.33,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4, 3.13,4)
107. (1.33,4) = f(3.02,3, 2.11,4)
108. (1.33,4) = f(3.02,3, 2.11,4, 1.2.1,4)
109. (1.33,4) = f(3.02,3, 2.11,4, 2.21,2,4)
110. (1.33,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4)
111. (1.33,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4, 2.11,4)
112. (1.33,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4, 3.13,4)
113. (1.33,4) = f(3.02,3, 3.13,4)
114. (1.33,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 1.2.1,4)
115. (1.33,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 2.21,2,4)
116. (1.33,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 3.22,4)
117. (1.33,4) = f(3.02,3, 3.22,4)
118. (1.33,4) = f(3.02,3, 3.22,4, 3.13,4)
119. (1.33,4) = f(3.13,4, 0.32,3)
120. (1.33,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 2.11,4)
121. (1.33,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 2.21,2,4)
122. (1.33,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 2.32,4)
123. (1.33,4) = f(3.13,4, 1.2.1,4)
124. (1.33,4) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 3.02,3)
125. (1.33,4) = f(3.13,4, 2.11,4)
126. (1.33,4) = f(3.13,4, 2.11,4, 0.32,3)
127. (1.33,4) = f(3.13,4, 2.21,2,4)
128. (1.33,4) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 0.32,3)
129. (1.33,4) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 3.02,3)
130. (1.33,4) = f(3.13,4, 2.32,4)
131. (1.33,4) = f(3.13,4, 2.32,4, 0.32,3)
132. (1.33,4) = f(3.13,4, 3.02,3)

133. (1.33,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 1.2.1,4)
134. (1.33,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 2.21,2,4)
135. (1.33,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 3.22,4)
136. (1.33,4) = f(3.13,4, 3.22,4)
137. (1.33,4) = f(3.13,4, 3.22,4, 3.02,3)
138. (1.33,4) = f(3.22,4, 0.32,3)
139. (1.33,4) = f(3.22,4, 0.32,3, 2.21,2,4)
140. (1.33,4) = f(3.22,4, 0.32,3, 2.32,4)
141. (1.33,4) = f(3.22,4, 2.21,2,4)
142. (1.33,4) = f(3.22,4, 2.21,2,4, 0.32,3)
143. (1.33,4) = f(3.22,4, 2.32,4)
144. (1.33,4) = f(3.22,4, 2.32,4, 0.32,3)
145. (1.33,4) = f(3.22,4, 3.02,3)
146. (1.33,4) = f(3.22,4, 3.02,3, 3.13,4)
147. (1.33,4) = f(3.22,4, 3.13,4)
148. (1.33,4) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
149. (1.33,4) = f(3.32,3,4, 0.32,3)
150. (1.33,4) = f(3.32,3,4, 0.32,3, 2.32,4)
151. (1.33,4) = f(3.32,3,4, 2.32,4)
152. (1.33,4) = f(3.32,3,4, 2.32,4, 0.32,3)

2.8. **Functions with w = (2.01,2)**

1. (2.01,2) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
2. (2.01,2) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4, 1.33,4)
3. (2.01,2) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4)
4. (2.01,2) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4, 1.2.1,4)
5. (2.01,2) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
6. (2.01,2) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4, 1.33,4)
7. (2.01,2) = f(1.2.1,4, 1.33,4)
8. (2.01,2) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 1.1.1,3,4)
9. (2.01,2) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 2.11,4)
10. (2.01,2) = f(1.2.1,4, 2.11,4, 1.33,4)
11. (2.01,2) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4)
12. (2.01,2) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
13. (2.01,2) = f(1.33,4, 1.2.1,4)
14. (2.01,2) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
15. (2.01,2) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 2.11,4)
16. (2.01,2) = f(1.33,4, 2.11,4)

17. (2.01,2) = f(1.33,4, 2.11,4, 1.2.1,4)
18. (2.01,2) = f(1.33,4, 2.11,4, 2.21,2,4)
19. (2.01,2) = f(1.33,4, 2.21,2,4)
20. (2.01,2) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 2.11,4)
21. (2.01,2) = f(2.11,4, 1.2.1,4)
22. (2.01,2) = f(2.11,4, 1.2.1,4, 1.33,4)
23. (2.01,2) = f(2.11,4, 1.33,4)
24. (2.01,2) = f(2.11,4, 1.33,4, 1.2.1,4)
25. (2.01,2) = f(2.11,4, 1.33,4, 2.21,2,4)
26. (2.01,2) = f(2.11,4, 2.21,2,4)
27. (2.01,2) = f(2.11,4, 2.21,2,4, 1.33,4)
28. (2.01,2) = f(2.11,4, 2.21,2,4, 2.32,4)
29. (2.01,2) = f(2.11,4, 2.32,4)
30. (2.01,2) = f(2.11,4, 2.32,4, 2.21,2,4)
31. (2.01,2) = f(2.21,2,4, 1.33,4)
32. (2.01,2) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 2.11,4)
33. (2.01,2) = f(2.21,2,4, 2.11,4)
34. (2.01,2) = f(2.21,2,4, 2.11,4, 1.33,4)
35. (2.01,2) = f(2.21,2,4, 2.11,4, 2.32,4)
36. (2.01,2) = f(2.21,2,4, 2.32,4)
37. (2.01,2) = f(2.21,2,4, 2.32,4, 2.11,4)
38. (2.01,2) = f(2.32,4, 2.11,4)
39. (2.01,2) = f(2.32,4, 2.11,4, 2.21,2,4)
40. (2.01,2) = f(2.32,4, 2.21,2,4)
41. (2.01,2) = f(2.32,4, 2.21,2,4, 2.11,4)

2.9. **Functions with w = (2.11,4)**

1. (2.11,4) = f(0.11,3, 1.1.1,3,4)
2. (2.11,4) = f(0.11,3, 1.1.1,3,4, 3.13,4)
3. (2.11,4) = f(0.21,2, 1.1.1,3,4)
4. (2.11,4) = f(0.21,2, 1.1.1,3,4, 3.13,4)
5. (2.11,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4)
6. (2.11,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4, 3.13,4)
7. (2.11,4) = f(0.21,2, 3.13,4)
8. (2.11,4) = f(0.21,2, 3.13,4, 1.1.1,3,4)
9. (2.11,4) = f(0.21,2, 3.13,4, 1.2.1,4)
10. (2.11,4) = f(0.32,3, 1.1.1,3,4)
11. (2.11,4) = f(0.32,3, 1.1.1,3,4, 3.13,4)

12. (2.11,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4)
13. (2.11,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4, 3.13,4)
14. (2.11,4) = f(0.32,3, 1.33,4)
15. (2.11,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 3.13,4)
16. (2.11,4) = f(0.32,3, 3.13,4)
17. (2.11,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 1.1.1,3,4)
18. (2.11,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 1.2.1,4)
19. (2.11,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 1.33,4)
20. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 0.11,3)
21. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 0.11,3, 3.13,4)
22. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 0.21,2)
23. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 0.21,2, 3.13,4)
24. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 0.32,3)
25. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 0.32,3, 3.13,4)
26. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4)
27. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4, 0.11,3)
28. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4, 0.21,2)
29. (2.11,4) = f(1.1.1,3,4, 3.13,4, 0.32,3)
30. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2)
31. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2, 3.13,4)
32. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3)
33. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3, 3.13,4)
34. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 3.02,3)
35. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4)
36. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 2.01,2)
37. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 2.01,2)
38. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 2.01,2, 1.33,4)
39. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3)
40. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3, 1.33,4)
41. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 3.13,4)
42. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 0.21,2)
43. (2.11,4) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 0.32,3)
44. (2.11,4) = f(1.33,4, 0.32,3)
45. (2.11,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 3.13,4)
46. (2.11,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4)
47. (2.11,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 2.01,2)
48. (2.11,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 3.02,3)
49. (2.11,4) = f(1.33,4, 2.01,2)
50. (2.11,4) = f(1.33,4, 2.01,2, 1.2.1,4)

51. (2.11,4) = f(1.33,4, 2.01,2, 2.21,2,4)
52. (2.11,4) = f(1.33,4, 2.21,2,4)
53. (2.11,4) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 2.01,2)
54. (2.11,4) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 3.02,3)
55. (2.11,4) = f(1.33,4, 3.02,3)
56. (2.11,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 1.2.1,4)
57. (2.11,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 2.21,2,4)
58. (2.11,4) = f(1.33,4, 3.13,4)
59. (2.11,4) = f(1.33,4, 3.13,4, 0.32,3)
60. (2.11,4) = f(2.01,2, 1.2.1,4)
61. (2.11,4) = f(2.01,2, 1.2.1,4, 1.33,4)
62. (2.11,4) = f(2.01,2, 1.33,4)
63. (2.11,4) = f(2.01,2, 1.33,4, 1.2.1,4)
64. (2.11,4) = f(2.01,2, 1.33,4, 2.21,2,4)
65. (2.11,4) = f(2.01,2, 2.21,2,4)
66. (2.11,4) = f(2.01,2, 2.21,2,4, 1.33,4)
67. (2.11,4) = f(2.01,2, 2.21,2,4, 2.32,4)
68. (2.11,4) = f(2.01,2, 2.32,4)
69. (2.11,4) = f(2.01,2, 2.32,4, 2.21,2,4)
70. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 1.33,4)
71. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 2.01,2)
72. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 3.02,3)
73. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 2.01,2)
74. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 2.01,2, 1.33,4)
75. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 2.01,2, 2.32,4)
76. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 2.32,4)
77. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 2.32,4, 2.01,2)
78. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 2.32,4, 3.02,3)
79. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3)
80. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3, 1.33,4)
81. (2.11,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3, 2.32,4)
82. (2.11,4) = f(2.32,4, 2.01,2)
83. (2.11,4) = f(2.32,4, 2.01,2, 2.21,2,4)
84. (2.11,4) = f(2.32,4, 2.21,2,4)
85. (2.11,4) = f(2.32,4, 2.21,2,4, 2.01,2)
86. (2.11,4) = f(2.32,4, 2.21,2,4, 3.02,3)
87. (2.11,4) = f(2.32,4, 3.02,3)
88. (2.11,4) = f(2.32,4, 3.02,3, 2.21,2,4)
89. (2.11,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4)

90. (2.11,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4, 1.33,4)
91. (2.11,4) = f(3.02,3, 1.33,4)
92. (2.11,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 1.2.1,4)
93. (2.11,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 2.21,2,4)
94. (2.11,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4)
95. (2.11,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4, 1.33,4)
96. (2.11,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4, 2.32,4)
97. (2.11,4) = f(3.02,3, 2.32,4)
98. (2.11,4) = f(3.02,3, 2.32,4, 2.21,2,4)
99. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.11,3)
100. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.11,3, 1.1.1,3,4)
101. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.21,2)
102. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.21,2, 1.1.1,3,4)
103. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.21,2, 1.2.1,4)
104. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.32,3)
105. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 1.1.1,3,4)
106. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 1.2.1,4)
107. (2.11,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 1.33,4)
108. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4)
109. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4, 0.11,3)
110. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4, 0.21,2)
111. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.1.1,3,4, 0.32,3)
112. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.2.1,4)
113. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 0.21,2)
114. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 0.32,3)
115. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.33,4)
116. (2.11,4) = f(3.13,4, 1.33,4, 0.32,3)

2.10. **Functions with w = (2.21,2,4)**

1. (2.21,2,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4)
2. (2.21,2,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4, 3.13,4)
3. (2.21,2,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4, 3.22,4)
4. (2.21,2,4) = f(0.21,2, 3.13,4)
5. (2.21,2,4) = f(0.21,2, 3.13,4, 1.2.1,4)
6. (2.21,2,4) = f(0.21,2, 3.22,4)
7. (2.21,2,4) = f(0.21,2, 3.22,4, 1.2.1,4)
8. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4)
9. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4, 3.13,4)

10. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4, 3.22,4)
11. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 1.33,4)
12. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 3.13,4)
13. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 3.22,4)
14. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 3.13,4)
15. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 1.2.1,4)
16. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 1.33,4)
17. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 3.22,4)
18. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 3.22,4, 1.2.1,4)
19. (2.21,2,4) = f(0.32,3, 3.22,4, 1.33,4)
20. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2)
21. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2, 3.13,4)
22. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2, 3.22,4)
23. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3)
24. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3, 3.13,4)
25. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3, 3.22,4)
26. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 3.13,4)
27. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 0.21,2)
28. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 0.32,3)
29. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 3.22,4)
30. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 3.22,4, 0.21,2)
31. (2.21,2,4) = f(1.2.1,4, 3.22,4, 0.32,3)
32. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 0.32,3)
33. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 3.13,4)
34. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 3.22,4)
35. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 2.01,2)
36. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 2.01,2, 2.11,4)
37. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 2.11,4)
38. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 2.11,4, 2.01,2)
39. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 2.11,4, 3.02,3)
40. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 3.02,3)
41. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 2.11,4)
42. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 3.13,4)
43. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 3.13,4)
44. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 3.13,4, 0.32,3)
45. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 3.13,4, 3.02,3)
46. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 3.22,4)
47. (2.21,2,4) = f(1.33,4, 3.22,4, 0.32,3)
48. (2.21,2,4) = f(2.01,2, 1.33,4)

49. (2.21,2,4) = f(2.01,2, 1.33,4, 2.11,4)
50. (2.21,2,4) = f(2.01,2, 2.11,4)
51. (2.21,2,4) = f(2.01,2, 2.11,4, 1.33,4)
52. (2.21,2,4) = f(2.01,2, 2.11,4, 2.32,4)
53. (2.21,2,4) = f(2.01,2, 2.32,4)
54. (2.21,2,4) = f(2.01,2, 2.32,4, 2.11,4)
55. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 1.33,4)
56. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 1.33,4, 2.01,2)
57. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 1.33,4, 3.02,3)
58. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 2.01,2)
59. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 2.01,2, 1.33,4)
60. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 2.01,2, 2.32,4)
61. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 2.32,4)
62. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 2.32,4, 2.01,2)
63. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 2.32,4, 3.02,3)
64. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 3.02,3)
65. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 3.02,3, 1.33,4)
66. (2.21,2,4) = f(2.11,4, 3.02,3, 2.32,4)
67. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 2.01,2)
68. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 2.01,2, 2.11,4)
69. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 2.11,4)
70. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 2.11,4, 2.01,2)
71. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 2.11,4, 3.02,3)
72. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 3.02,3)
73. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 3.02,3, 2.11,4)
74. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 3.02,3, 3.13,4)
75. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 3.13,4)
76. (2.21,2,4) = f(2.32,4, 3.13,4, 3.02,3)
77. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 1.33,4)
78. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 2.11,4)
79. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 3.13,4)
80. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 2.11,4)
81. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 2.11,4, 1.33,4)
82. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 2.11,4, 2.32,4)
83. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 2.32,4)
84. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 2.32,4, 2.11,4)
85. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 2.32,4, 3.13,4)
86. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 3.13,4)
87. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 1.33,4)

88. (2.21,2,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 2.32,4)
89. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 0.21,2)
90. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 0.21,2, 1.2.1,4)
91. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 0.32,3)
92. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 1.2.1,4)
93. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 1.33,4)
94. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 1.2.1,4)
95. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 0.21,2)
96. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 0.32,3)
97. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 1.33,4)
98. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 1.33,4, 0.32,3)
99. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 1.33,4, 3.02,3)
100. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 2.32,4)
101. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 2.32,4, 3.02,3)
102. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 3.02,3)
103. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 1.33,4)
104. (2.21,2,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 2.32,4)
105. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 0.21,2)
106. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 0.21,2, 1.2.1,4)
107. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 0.32,3)
108. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 0.32,3, 1.2.1,4)
109. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 0.32,3, 1.33,4)
110. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 1.2.1,4)
111. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 1.2.1,4, 0.21,2)
112. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 1.2.1,4, 0.32,3)
113. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 1.33,4)
114. (2.21,2,4) = f(3.22,4, 1.33,4, 0.32,3)

2.11. **Functions with w = (2.32,4)**

1. (2.32,4) = f(0.32,3, 1.33,4)
2. (2.32,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 3.13,4)
3. (2.32,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 3.22,4)
4. (2.32,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 3.32,3,4)
5. (2.32,4) = f(0.32,3, 3.13,4)
6. (2.32,4) = f(0.32,3, 3.13,4, 1.33,4)
7. (2.32,4) = f(0.32,3, 3.22,4)
8. (2.32,4) = f(0.32,3, 3.22,4, 1.33,4)
9. (2.32,4) = f(0.32,3, 3.32,3,4)

10. (2.32,4) = f(0.32,3, 3.32,3,4, 1.33,4)
11. (2.32,4) = f(1.33,4, 0.32,3)
12. (2.32,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 3.13,4)
13. (2.32,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 3.22,4)
14. (2.32,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 3.32,3,4)
15. (2.32,4) = f(1.33,4, 3.13,4)
16. (2.32,4) = f(1.33,4, 3.13,4, 0.32,3)
17. (2.32,4) = f(1.33,4, 3.22,4)
18. (2.32,4) = f(1.33,4, 3.22,4, 0.32,3)
19. (2.32,4) = f(1.33,4, 3.32,3,4)
20. (2.32,4) = f(1.33,4, 3.32,3,4, 0.32,3)
21. (2.32,4) = f(2.01,2, 2.11,4)
22. (2.32,4) = f(2.01,2, 2.11,4, 2.21,2,4)
23. (2.32,4) = f(2.01,2, 2.21,2,4)
24. (2.32,4) = f(2.01,2, 2.21,2,4, 2.11,4)
25. (2.32,4) = f(2.11,4, 2.01,2)
26. (2.32,4) = f(2.11,4, 2.01,2, 2.21,2,4)
27. (2.32,4) = f(2.11,4, 2.21,2,4)
28. (2.32,4) = f(2.11,4, 2.21,2,4, 2.01,2)
29. (2.32,4) = f(2.11,4, 2.21,2,4, 3.02,3)
30. (2.32,4) = f(2.11,4, 3.02,3)
31. (2.32,4) = f(2.11,4, 3.02,3, 2.21,2,4)
32. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 2.01,2)
33. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 2.01,2, 2.11,4)
34. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 2.11,4)
35. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 2.11,4, 2.01,2)
36. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 2.11,4, 3.02,3)
37. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3)
38. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3, 2.11,4)
39. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3, 3.13,4)
40. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 3.13,4)
41. (2.32,4) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 3.02,3)
42. (2.32,4) = f(3.02,3, 2.11,4)
43. (2.32,4) = f(3.02,3, 2.11,4, 2.21,2,4)
44. (2.32,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4)
45. (2.32,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4, 2.11,4)
46. (2.32,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4, 3.13,4)
47. (2.32,4) = f(3.02,3, 3.13,4)
48. (2.32,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 2.21,2,4)

49. (2.32,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 3.22,4)
50. (2.32,4) = f(3.02,3, 3.22,4)
51. (2.32,4) = f(3.02,3, 3.22,4, 3.13,4)
52. (2.32,4) = f(3.13,4, 0.32,3)
53. (2.32,4) = f(3.13,4, 0.32,3, 1.33,4)
54. (2.32,4) = f(3.13,4, 1.33,4)
55. (2.32,4) = f(3.13,4, 1.33,4, 0.32,3)
56. (2.32,4) = f(3.13,4, 2.21,2,4)
57. (2.32,4) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 3.02,3)
58. (2.32,4) = f(3.13,4, 3.02,3)
59. (2.32,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 2.21,2,4)
60. (2.32,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 3.22,4)
61. (2.32,4) = f(3.13,4, 3.22,4)
62. (2.32,4) = f(3.13,4, 3.22,4, 3.02,3)
63. (2.32,4) = f(3.22,4, 0.32,3)
64. (2.32,4) = f(3.22,4, 0.32,3, 1.33,4)
65. (2.32,4) = f(3.22,4, 1.33,4)
66. (2.32,4) = f(3.22,4, 1.33,4, 0.32,3)
67. (2.32,4) = f(3.22,4, 3.02,3)
68. (2.32,4) = f(3.22,4, 3.02,3, 3.13,4)
69. (2.32,4) = f(3.22,4, 3.13,4)
70. (2.32,4) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
71. (2.32,4) = f(3.32,3,4, 0.32,3)
72. (2.32,4) = f(3.32,3,4, 0.32,3, 1.33,4)
73. (2.32,4) = f(3.32,3,4, 1.33,4)
74. (2.32,4) = f(3.32,3,4, 1.33,4, 0.32,3)

2.12. **Functions with w = (3.02,3)**

1. (3.02,3) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
2. (3.02,3) = f(1.1.1,3,4, 1.2.1,4, 1.33,4)
3. (3.02,3) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4)
4. (3.02,3) = f(1.1.1,3,4, 1.33,4, 1.2.1,4)
5. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
6. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 1.1.1,3,4, 1.33,4)
7. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 1.33,4)
8. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 1.1.1,3,4)
9. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 2.11,4)
10. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 3.13,4)

11. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 2.11,4)
12. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 2.11,4, 1.33,4)
13. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 3.13,4)
14. (3.02,3) = f(1.2.1,4, 3.13,4, 1.33,4)
15. (3.02,3) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4)
16. (3.02,3) = f(1.33,4, 1.1.1,3,4, 1.2.1,4)
17. (3.02,3) = f(1.33,4, 1.2.1,4)
18. (3.02,3) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 1.1.1,3,4)
19. (3.02,3) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 2.11,4)
20. (3.02,3) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 3.13,4)
21. (3.02,3) = f(1.33,4, 2.11,4)
22. (3.02,3) = f(1.33,4, 2.11,4, 1.2.1,4)
23. (3.02,3) = f(1.33,4, 2.11,4, 2.21,2,4)
24. (3.02,3) = f(1.33,4, 2.21,2,4)
25. (3.02,3) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 2.11,4)
26. (3.02,3) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 3.13,4)
27. (3.02,3) = f(1.33,4, 3.13,4)
28. (3.02,3) = f(1.33,4, 3.13,4, 1.2.1,4)
29. (3.02,3) = f(1.33,4, 3.13,4, 2.21,2,4)
30. (3.02,3) = f(1.33,4, 3.13,4, 3.22,4)
31. (3.02,3) = f(1.33,4, 3.22,4)
32. (3.02,3) = f(1.33,4, 3.22,4, 3.13,4)
33. (3.02,3) = f(2.11,4, 1.2.1,4)
34. (3.02,3) = f(2.11,4, 1.2.1,4, 1.33,4)
35. (3.02,3) = f(2.11,4, 1.33,4)
36. (3.02,3) = f(2.11,4, 1.33,4, 1.2.1,4)
37. (3.02,3) = f(2.11,4, 1.33,4, 2.21,2,4)
38. (3.02,3) = f(2.11,4, 2.21,2,4)
39. (3.02,3) = f(2.11,4, 2.21,2,4, 1.33,4)
40. (3.02,3) = f(2.11,4, 2.21,2,4, 2.32,4)
41. (3.02,3) = f(2.11,4, 2.32,4)
42. (3.02,3) = f(2.11,4, 2.32,4, 2.21,2,4)
43. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 1.33,4)
44. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 2.11,4)
45. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 3.13,4)
46. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 2.11,4)
47. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 2.11,4, 1.33,4)
48. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 2.11,4, 2.32,4)
49. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 2.32,4)

50. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 2.32,4, 2.11,4)
51. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 2.32,4, 3.13,4)
52. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 3.13,4)
53. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 1.33,4)
54. (3.02,3) = f(2.21,2,4, 3.13,4, 2.32,4)
55. (3.02,3) = f(2.32,4, 2.11,4)
56. (3.02,3) = f(2.32,4, 2.11,4, 2.21,2,4)
57. (3.02,3) = f(2.32,4, 2.21,2,4)
58. (3.02,3) = f(2.32,4, 2.21,2,4, 2.11,4)
59. (3.02,3) = f(2.32,4, 2.21,2,4, 3.13,4)
60. (3.02,3) = f(2.32,4, 3.13,4)
61. (3.02,3) = f(2.32,4, 3.13,4, 2.21,2,4)
62. (3.02,3) = f(2.32,4, 3.13,4, 3.22,4)
63. (3.02,3) = f(2.32,4, 3.22,4)
64. (3.02,3) = f(2.32,4, 3.22,4, 3.13,4)
65. (3.02,3) = f(3.13,4, 1.2.1,4)
66. (3.02,3) = f(3.13,4, 1.2.1,4, 1.33,4)
67. (3.02,3) = f(3.13,4, 1.33,4)
68. (3.02,3) = f(3.13,4, 1.33,4, 1.2.1,4)
69. (3.02,3) = f(3.13,4, 1.33,4, 2.21,2,4)
70. (3.02,3) = f(3.13,4, 1.33,4, 3.22,4)
71. (3.02,3) = f(3.13,4, 2.21,2,4)
72. (3.02,3) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 1.33,4)
73. (3.02,3) = f(3.13,4, 2.21,2,4, 2.32,4)
74. (3.02,3) = f(3.13,4, 2.32,4)
75. (3.02,3) = f(3.13,4, 2.32,4, 2.21,2,4)
76. (3.02,3) = f(3.13,4, 2.32,4, 3.22,4)
77. (3.02,3) = f(3.13,4, 3.22,4)
78. (3.02,3) = f(3.13,4, 3.22,4, 1.33,4)
79. (3.02,3) = f(3.13,4, 3.22,4, 2.32,4)
80. (3.02,3) = f(3.13,4, 3.22,4, 3.32,3,4)
81. (3.02,3) = f(3.22,4, 1.33,4)
82. (3.02,3) = f(3.22,4, 1.33,4, 3.13,4)
83. (3.02,3) = f(3.22,4, 2.32,4)
84. (3.02,3) = f(3.22,4, 2.32,4, 3.13,4)
85. (3.02,3) = f(3.22,4, 3.13,4, 1.33,4)
86. (3.02,3) = f(3.22,4, 3.13,4)
87. (3.02,3) = f(3.22,4, 3.13,4, 2.32,4)
88. (3.02,3) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.32,3,4)

89. (3.02,3) = f(3.22,4, 3.32,3,4, 3.13,4)
90. (3.02,3) = f(3.32,3,4, 3.13,4)
91. (3.02,3) = f(3.32,3,4, 3.13,4, 3.22,4)
92. (3.02,3) = f(3.32,3,4, 3.22,4, 3.13,4)

2.13. **Functions with w = (3.13,4)**

1. (3.13,4) = f(0.11,3, 1.1.1,3,4)
2. (3.13,4) = f(0.11,3, 1.1.1,3,4, 2.11,4)
3. (3.13,4) = f(0.11,3, 2.11,4)
4. (3.13,4) = f(0.11,3, 2.11,4, 1.1.1,3,4)
5. (3.13,4) = f(0.21,2, 1.1.1,3,4)
6. (3.13,4) = f(0.21,2, 1.1.1,3,4, 2.11,4)
7. (3.13,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4)
8. (3.13,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4, 2.11,4)
9. (3.13,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4, 2.21,2,4)
10. (3.13,4) = f(0.21,2, 2.11,4)
11. (3.13,4) = f(0.21,2, 2.11,4, 1.1.1,3,4)
12. (3.13,4) = f(0.21,2, 2.11,4, 1.2.1,4)
13. (3.13,4) = f(0.21,2, 2.21,2,4)
14. (3.13,4) = f(0.21,2, 2.21,2,4, 1.2.1,4)
15. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.1.1,3,4)
16. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.1.1,3,4, 2.11,4)
17. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4)
18. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4, 2.11,4)
19. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4, 2.21,2,4)
20. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.33,4)
21. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 2.11,4)
22. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 2.21,2,4)
23. (3.13,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 2.32,4)
24. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.11,4)
25. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.11,4, 1.1.1,3,4)
26. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.11,4, 1.2.1,4)
27. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.11,4, 1.33,4)
28. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4)
29. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4, 1.2.1,4)
30. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4, 1.33,4)
31. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.32,4)
32. (3.13,4) = f(0.32,3, 2.32,4, 1.33,4)

33. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 0.11,3)
34. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 0.11,3, 2.11,4)
35. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 0.21,2)
36. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 0.21,2, 2.11,4)
37. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 0.32,3)
38. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 0.32,3, 2.11,4)
39. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4)
40. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4, 0.11,3)
41. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4, 0.21,2)
42. (3.13,4) = f(1.1.1,3,4, 2.11,4, 0.32,3)
43. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2)
44. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2, 2.11,4)
45. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2, 2.21,2,4)
46. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3)
47. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3, 2.11,4)
48. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3, 2.21,2,4)
49. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4)
50. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 1.33,4, 3.02,3)
51. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 2.11,4)
52. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 2.11,4, 0.21,2)
53. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 2.11,4, 0.32,3)
54. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4)
55. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4, 0.21,2)
56. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4, 0.32,3)
57. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3)
58. (3.13,4) = f(1.2.1,4, 3.02,3, 1.33,4)
59. (3.13,4) = f(1.33,4, 0.32,3)
60. (3.13,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 2.11,4)
61. (3.13,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 2.21,2,4)
62. (3.13,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 2.32,4)
63. (3.13,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4)
64. (3.13,4) = f(1.33,4, 1.2.1,4, 3.02,3)
65. (3.13,4) = f(1.33,4, 2.11,4)
66. (3.13,4) = f(1.33,4, 2.11,4, 0.32,3)
67. (3.13,4) = f(1.33,4, 2.21,2,4)
68. (3.13,4) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 0.32,3)
69. (3.13,4) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 3.02,3)
70. (3.13,4) = f(1.33,4, 2.32,4)
71. (3.13,4) = f(1.33,4, 2.32,4, 0.32,3)

72. (3.13,4) = f(1.33,4, 3.02,3)
73. (3.13,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 1.2.1,4)
74. (3.13,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 2.21,2,4)
75. (3.13,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 3.22,4)
76. (3.13,4) = f(1.33,4, 3.22,4)
77. (3.13,4) = f(1.33,4, 3.22,4, 3.02,3)
78. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.11,3)
79. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.11,3, 1.1.1,3,4)
80. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.21,2)
81. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.21,2, 1.1.1,3,4)
82. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.21,2, 1.2.1,4)
83. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.32,3)
84. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.32,3, 1.1.1,3,4)
85. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.32,3, 1.2.1,4)
86. (3.13,4) = f(2.11,4, 0.32,3, 1.33,4)
87. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4)
88. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4, 0.11,3)
89. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4, 0.21,2)
90. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.1.1,3,4, 0.32,3)
91. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.2.1,4)
92. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.2.1,4, 0.21,2)
93. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.2.1,4, 0.32,3)
94. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.33,4)
95. (3.13,4) = f(2.11,4, 1.33,4, 0.32,3)
96. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 0.21,2)
97. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 0.21,2, 1.2.1,4)
98. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3)
99. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3, 1.2.1,4)
100. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3, 1.33,4)
101. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4)
102. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4, 0.21,2)
103. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4, 0.32,3)
104. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 1.33,4)
105. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 0.32,3)
106. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 3.02,3)
107. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 2.32,4)
108. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 2.32,4, 3.02,3)
109. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3)
110. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3, 1.33,4)

111. (3.13,4) = f(2.21,2,4, 3.02,3, 2.32,4)
112. (3.13,4) = f(2.32,4, 0.32,3)
113. (3.13,4) = f(2.32,4, 0.32,3, 1.33,4)
114. (3.13,4) = f(2.32,4, 1.33,4)
115. (3.13,4) = f(2.32,4, 1.33,4, 0.32,3)
116. (3.13,4) = f(2.32,4, 2.21,2,4)
117. (3.13,4) = f(2.32,4, 2.21,2,4, 3.02,3)
118. (3.13,4) = f(2.32,4, 3.02,3)
119. (3.13,4) = f(2.32,4, 3.02,3, 2.21,2,4)
120. (3.13,4) = f(2.32,4, 3.02,3, 3.22,4)
121. (3.13,4) = f(2.32,4, 3.22,4)
122. (3.13,4) = f(2.32,4, 3.22,4, 3.02,3)
123. (3.13,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4)
124. (3.13,4) = f(3.02,3, 1.2.1,4, 1.33,4)
125. (3.13,4) = f(3.02,3, 1.33,4)
126. (3.13,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 1.2.1,4)
127. (3.13,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 2.21,2,4)
128. (3.13,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 3.22,4)
129. (3.13,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4)
130. (3.13,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4, 1.33,4)
131. (3.13,4) = f(3.02,3, 2.21,2,4, 2.32,4)
132. (3.13,4) = f(3.02,3, 2.32,4)
133. (3.13,4) = f(3.02,3, 2.32,4, 2.21,2,4)
134. (3.13,4) = f(3.02,3, 2.32,4, 3.22,4)
135. (3.13,4) = f(3.02,3, 3.22,4)
136. (3.13,4) = f(3.02,3, 3.22,4, 1.33,4)
137. (3.13,4) = f(3.02,3, 3.22,4, 2.32,4)
138. (3.13,4) = f(3.02,3, 3.22,4, 3.32,3,4)
139. (3.13,4) = f(3.02,3, 3.32,3,4)
140. (3.13,4) = f(3.02,3, 3.32,3,4, 3.22,4)
141. (3.13,4) = f(3.22,4, 1.33,4)
142. (3.13,4) = f(3.22,4, 1.33,4, 3.02,3)
143. (3.13,4) = f(3.22,4, 2.32,4)
144. (3.13,4) = f(3.22,4, 2.32,4, 3.02,3)
145. (3.13,4) = f(3.22,4, 3.02,3)
146. (3.13,4) = f(3.22,4, 3.02,3, 1.33,4)
147. (3.13,4) = f(3.22,4, 3.02,3, 2.32,4)
148. (3.13,4) = f(3.22,4, 3.02,3, 3.32,3,4)
149. (3.13,4) = f(3.22,4, 3.32,3,4)

150. (3.13,4) = f(3.22,4, 3.32,3,4, 3.02,3)
151. (3.13,4) = f(3.32,3,4, 3.02,3)
152. (3.13,4) = f(3.32,3,4, 3.02,3, 3.22,4)
153. (3.13,4) = f(3.32,3,4, 3.22,4)
154. (3.13,4) = f(3.32,3,4, 3.22,4, 3.02,3)

2.14. **Functions with w = (3.22,4)**

1. (3.22,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4)
2. (3.22,4) = f(0.21,2, 1.2.1,4, 2.21,2,4)
3. (3.22,4) = f(0.21,2, 2.21,2,4)
4. (3.22,4) = f(0.21,2, 2.21,2,4, 1.2.1,4)
5. (3.22,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4)
6. (3.22,4) = f(0.32,3, 1.2.1,4, 2.21,2,4)
7. (3.22,4) = f(0.32,3, 1.33,4)
8. (3.22,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 2.21,2,4)
9. (3.22,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 2.32,4)
10. (3.22,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4)
11. (3.22,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4, 1.2.1,4)
12. (3.22,4) = f(0.32,3, 2.21,2,4, 1.33,4)
13. (3.22,4) = f(0.32,3, 2.32,4)
14. (3.22,4) = f(0.32,3, 2.32,4, 1.33,4)
15. (3.22,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2)
16. (3.22,4) = f(1.2.1,4, 0.21,2, 2.21,2,4)
17. (3.22,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3)
18. (3.22,4) = f(1.2.1,4, 0.32,3, 2.21,2,4)
19. (3.22,4) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4)
20. (3.22,4) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4, 0.21,2)
21. (3.22,4) = f(1.2.1,4, 2.21,2,4, 0.32,3)
22. (3.22,4) = f(1.33,4, 0.32,3)
23. (3.22,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 2.21,2,4)
24. (3.22,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 2.32,4)
25. (3.22,4) = f(1.33,4, 2.21,2,4)
26. (3.22,4) = f(1.33,4, 2.21,2,4, 0.32,3)
27. (3.22,4) = f(1.33,4, 2.32,4)
28. (3.22,4) = f(1.33,4, 2.32,4, 0.32,3)
29. (3.22,4) = f(1.33,4, 3.02,3)
30. (3.22,4) = f(1.33,4, 3.02,3, 3.13,4)
31. (3.22,4) = f(1.33,4, 3.13,4)

32. (3.22,4) = f(1.33,4, 3.13,4, 3.02,3)
33. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 0.21,2)
34. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 0.21,2, 1.2.1,4)
35. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3)
36. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3, 1.2.1,4)
37. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 0.32,3, 1.33,4)
38. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4)
39. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4, 0.21,2)
40. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 1.2.1,4, 0.32,3)
41. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 1.33,4)
42. (3.22,4) = f(2.21,2,4, 1.33,4, 0.32,3)
43. (3.22,4) = f(2.32,4, 0.32,3)
44. (3.22,4) = f(2.32,4, 0.32,3, 1.33,4)
45. (3.22,4) = f(2.32,4, 1.33,4)
46. (3.22,4) = f(2.32,4, 1.33,4, 0.32,3)
47. (3.22,4) = f(2.32,4, 3.02,3)
48. (3.22,4) = f(2.32,4, 3.02,3, 3.13,4)
49. (3.22,4) = f(2.32,4, 3.13,4)
50. (3.22,4) = f(2.32,4, 3.13,4, 3.02,3)
51. (3.22,4) = f(3.02,3, 1.33,4)
52. (3.22,4) = f(3.02,3, 1.33,4, 3.13,4)
53. (3.22,4) = f(3.02,3, 2.32,4)
54. (3.22,4) = f(3.02,3, 2.32,4, 3.13,4)
55. (3.22,4) = f(3.02,3, 3.13,4)
56. (3.22,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 1.33,4)
57. (3.22,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 2.32,4)
58. (3.22,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 3.32,3,4)
59. (3.22,4) = f(3.02,3, 3.32,3,4)
60. (3.22,4) = f(3.02,3, 3.32,3,4, 3.13,4)
61. (3.22,4) = f(3.13,4, 1.33,4)
62. (3.22,4) = f(3.13,4, 1.33,4, 3.02,3)
63. (3.22,4) = f(3.13,4, 2.32,4)
64. (3.22,4) = f(3.13,4, 2.32,4, 3.02,3)
65. (3.22,4) = f(3.13,4, 3.02,3)
66. (3.22,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 1.33,4)
67. (3.22,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 2.32,4)
68. (3.22,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 3.32,3,4)
69. (3.22,4) = f(3.13,4, 3.32,3,4)
70. (3.22,4) = f(3.13,4, 3.32,3,4, 3.02,3)

71. (3.22,4) = f(3.32,3,4, 3.02,3)
72. (3.22,4) = f(3.32,3,4, 3.02,3, 3.13,4)
73. (3.22,4) = f(3.32,3,4, 3.13,4)
74. (3.22,4) = f(3.32,3,4, 3.13,4, 3.02,3)

2.15. **Functions with w = (3.32,3,4)**

1. (3.32,3,4) = f(0.32,3, 1.33,4)
2. (3.32,3,4) = f(0.32,3, 1.33,4, 2.32,4)
3. (3.32,3,4) = f(0.32,3, 2.32,4)
4. (3.32,3,4) = f(0.32,3, 2.32,4, 1.33,4)
5. (3.32,3,4) = f(1.33,4, 0.32,3)
6. (3.32,3,4) = f(1.33,4, 0.32,3, 2.32,4)
7. (3.32,3,4) = f(1.33,4, 2.32,4)
8. (3.32,3,4) = f(1.33,4, 2.32,4, 0.32,3)
9. (3.32,3,4) = f(2.32,4, 0.32,3)
10. (3.32,3,4) = f(2.32,4, 0.32,3, 1.33,4)
11. (3.32,3,4) = f(2.32,4, 1.33,4)
12. (3.32,3,4) = f(2.32,4, 1.33,4, 0.32,3)
13. (3.32,3,4) = f(3.02,3, 3.13,4)
14. (3.32,3,4) = f(3.02,3, 3.13,4, 3.22,4)
15. (3.32,3,4) = f(3.02,3, 3.22,4)
16. (3.32,3,4) = f(3.02,3, 3.22,4, 3.13,4)
17. (3.32,3,4) = f(3.13,4, 3.02,3)
18. (3.32,3,4) = f(3.13,4, 3.02,3, 3.22,4)
19. (3.32,3,4) = f(3.13,4, 3.22,4)
20. (3.32,3,4) = f(3.13,4, 3.22,4, 3.02,3)
21. (3.32,3,4) = f(3.22,4, 3.02,3)
22. (3.32,3,4) = f(3.22,4, 3.02,3, 3.13,4)
23. (3.32,3,4) = f(3.22,4, 3.13,4)
24. (3.32,3,4) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)

3. The list of 1'162 polycontextural functions presented here is exhaustive for a pre-semiotic 4-contextural 4-adic sign model. However, functions, which contain values that lie in more than 1 semiotic contexture, can be "split up" into several more functions, according to combinatorics. E.g., the function

(3.32,3,4) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)

can be split up in

(3.32) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.33) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.34) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.32,3) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.32,4) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.33,4) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.32,3,4) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.32,4,3) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.33,2,4) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.33,4,2) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.34,2,3) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3)
(3.34,3,2) = f(3.22,4, 3.13,4, 3.02,3).

For the sake of avoiding longer lists which can be produced easily, such combinatorial cases have been left away.

Another strong source for enormous increase of further semiotic functions is the permutation of the contextural indices, i.e. the "morphismic" order, its complementary "hetero-morphismic" order and the "mediative" morphimsm between them (cf. Toth 2009a).

Bibliography

Toth, Alfred, Semiotische Funktionentheorie. Klagenfurt 2008 (2008a)
Toth, Alfred, Semiotics and Pre-Semiotics. 2 vols. Klagenfurt 2008 (2008b)
Toth, Alfred, Inner and outer semiotic environments in the system of the trichotomic triads. In: Electronic Journal for Mathematial Semiotics, 2009a
Toth, Alfred, How many contexture-borders has a sign? In: Electronic Journal for Mathematial Semiotics, 2009b

A 3-contextural semiotic 3 × 6 matrix

1. Let us compare the following 4 combinations of sub-signs and contextures:

$(a.b)_{1,2}$, $(a.b)_{2,1}$; $(b.a)_{1,2}$, $(b.a)_{2,1}$

An unwritten rule of polycontextural semiotic matrices is that one and the same matrix must not contain both morphisms and hetero-morphisms, but only morphisms and inverse morphisms:

	1	2	3
1	$(1.1)_{1,3}$	$(1.2)_{1}$	$(1.3)_{3}$
2	$(2.1)_{1}$	$(2.2)_{1,2}$	$(2.3)_{2}$
3	$(3.1)_{3}$	$(3.2)_{2}$	$(3.3)_{2,3}$

Since each Peircean sign class possesses its dual reality thematic and since its dual dyads consist of hetero-morphisms, it follows that in order to display a full elementary semiotic system, consisting of sign- and reality thematics, one semiotic matrix is not enough like in monocontextural systems. In other words, we either use for polycontextural sign relations two or more matrices (in order also to represent the "mediative" morphisms between morphism and hetero-morphisms), or we change from 3×6 to a 3×9 (... 4×16, ...) matrix:

	1	2	3
1	$(1.1)_{1,3}$ $(1.1)_{3,1}$	$(1.2)_{1}$ $(2.1)_{1}$	$(1.3)_{3}$ $(3.1)_{3}$
2	$(2.1)_{1}$ $(1.2)_{1}$	$(2.2)_{2,1}$ $(2.2)_{1,2}$	$(2.3)_{2}$ $(3.2)_{2}$
3	$(3.1)_{3}$$(1.3)_{3}$	$(3.2)_{2}$ $(2.3)_{2}$	$(3.3)_{2,3}$ $(3.3)_{3,2}$

2. When we now construct the 10 Peircean sign classes, we get 10 elementary semiotic systems of hexadic-trichotomic sign classes:

(3.1 1.3 2.1 1.2 1.1 1.1) × (1.1.1.1 2.1 1.2 3.1 1.3)
(3.1 1.3 2.1 1.2 1.2 2.1) × (2.1 1.2 2.1 1.2 3.1 1.3)
(3.1 1.3 2.1 1.2 1.3 3.1) × (1.3 3.1 2.1 1.2 3.1 1.3)
(3.1 1.3 2.2 2.2 1.2 2.1) × (1.2 2.1 2.2 2.2 3.1 1.3)
(3.1 1.3 2.2 2.2 1.3 3.1) × (1.3 3.1 2.2 2.2 3.1 1.3)
(3.1 1.3 2.3 3.2 1.3 3.1) × (1.3 3.1 3.2 2.3 3.1 1.3)
(3.2 2.3 2.2 2.2 1.2 2.1) × (1.2 2.1 2.2 2.2 3.2 2.3)
(3.2 2.3 2.2 2.2 1.3 3.1) × (1.3 3.1 2.2 2.2 2.3 2.3)
(3.2 2.3 2.3 3.2 1.3 3.1) × (1.3 3.1 2.3 3.2 3.2 2.3)
(3.3 3.3 2.3 3.2 1.3 3.1) × (1.3 3.1 3.2 3.2 3.3 3.3)

All 6-adic 3-otomic sign classes are of “weaker eigenreality”, like the Genuine Category Class (cf. Bense 1992, p. 40). And every pair of dyads contains the corresponding object-relation to its subject-relation and the corresponding subject-relation to its object-relation. Thus, these 10 6-adic 3-otomic sign classes are complete hybrids as far as the epistemological relations of the whole sign classes and their reality thematics as well as their constituting sub-signs concerns. In addition, they are full symmetric in their contextures.

Bibliography

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

Vermittlung von semiotischen Textemen

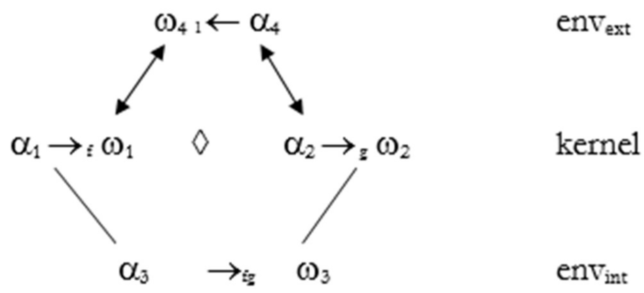
1. Die drei Hauptbegriffe der von Rudolf Kaehr (2009a, b) begründeten sowie für die Semiotik präparierten (Toth 2009) kontextural-semiotischen Textem-Theorie können rekursiv wie folgt definiert werden (Kaehr 2009b, S. 10):

texteme :
diamond = (sign + environment)
bi – sign = (diamond + 2 – anchor)
texteme = (composedbi – signs + chiasm) .

2. Für eine semiotische Textem-Theorie wird zunächst ein Kontexturierungssystem der 10 Peirceschen Zeichenklassen und ihrer dualen Realitätsthematiken benötigt. Ein solches basiert auf der Kontexturierung der einzelnen Subzeichen. Für eine 4-kontexturale Semiotik folgen wir dem Vorschlag Kaehrs (2008):

(3.13,4 2.11,4 1.11,3,4) × (1.14,3,1 1.24,1 1.34,3)
(3.13,4 2.11,4 1.21,4) × (2.14,1 1.24,1 1.34,3)
(3.13,4 2.11,4 1.33,4) × (3.14,3 1.24,1 1.34,3)
(3.13,4 2.21,2,4 1.21,4) × (2.14,1 2.24,2,1 1.34,3)
(3.13,4 2.21,2,4 1.33,4) × (3.14,3 2.24,2,1 1.34,3)
(3.13,4 2.32,4 1.33,4) × (3.14,3 3.24,2 1.34,3)
(3.22,4 2.21,2,4 1.21,4) × (2.14,1 2.24,2,1 2.34,2)
(3.22,4 2.21,2,4 1.33,4) × (3.14,3 2.24,2,1 2.34,2)
(3.22,4 2.32,4 1.33,4) × (3.14,3 3.24,2 2.34,2)
(3.32,3,4 2.32,4 1.33,4) × (3.14,3 3.24,2 3.34,3,2)

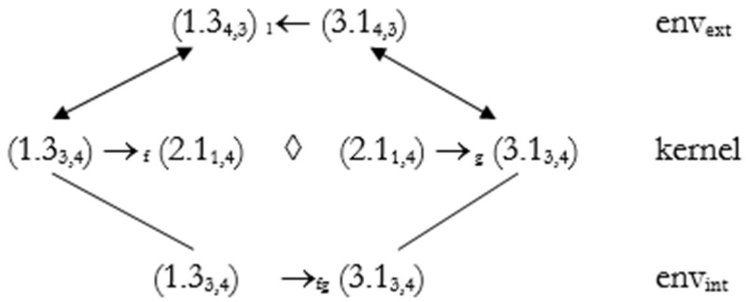
4. Ein Diamant ist definiert als ein Zeichen mit Umgebung. Semiotisch kann zwischen äusserer und innerer Umgebung unterschieden werden. Das folgende Modell stammt aus Kaehr (2009a):



wobei die “matching conditions” sind:

$\alpha1 \ \equiv \alpha3$
$\alpha2 \ \equiv \alpha4$
$\omega1 \ \equiv \omega4$
$\omega2 \ \equiv \omega3$

Dazu das folgende semiotische Beispiel:



(1.33,4) ≡ (1.33,4)
(2.11,4) ≡ (3.14,3)
(2.11,4) ≡ (1.34,3)
(3.13,4) ≡ (3.13,4)

Zur Bestimmung der äusseren Umgebungen, welche erst ein Zeichen zu einem Diamanten machen, ist es nötig, die Kompositionstypen zu bestimmen. Wie man erkennt, gibt es pro Fundamentalkategorie zwei Typen:

1.a. (3.13,4 → 1.33,4) ◊ (1.33,4 → 2.11,4) (I → M) ◊ (M → O)
1.b. (2.11,4 → 1.33,4) ◊ (1.33,4 → 3.13,4) (O → M) ◊ (M → I)

2.a. (3.13,4 → 2.11,4) ◊ (2.11,4 → 1.33,4) (I → O) ◊ (O → M)

2.b. (1.33,4 → 2.11,4) ◊ (2.11,4 → 3.13,4) (I → O) ◊ (O → M)

3.a. (1.33,4 → 3.13,4) ◊ (3.13,4 → 2.11,4) (M → I) ◊ (I → O)
3.b. (2.11,4 → 3.13,4) ◊ (3.13,4 → 1.33,4) (O → I) ◊ (I → M),

d.h. Zeichen können innerhalb von Diamanten in M, O und I je zweifach zusammenhängen. Danach können wir die äusseren Zeichenumgebungen wie folgt bestimmen:

1.a. (3.14,3 ← 2.14,1)
1.b. (2.14,1 ← 3.14,3)
2.a. (3.14,3 ← 1.34,3)
2.b. (1.34,3 ← 3.14,3)
3.a. (1.34,3 ← 2.14,1)
3.b. (2.14,1 ← 1.34,3)

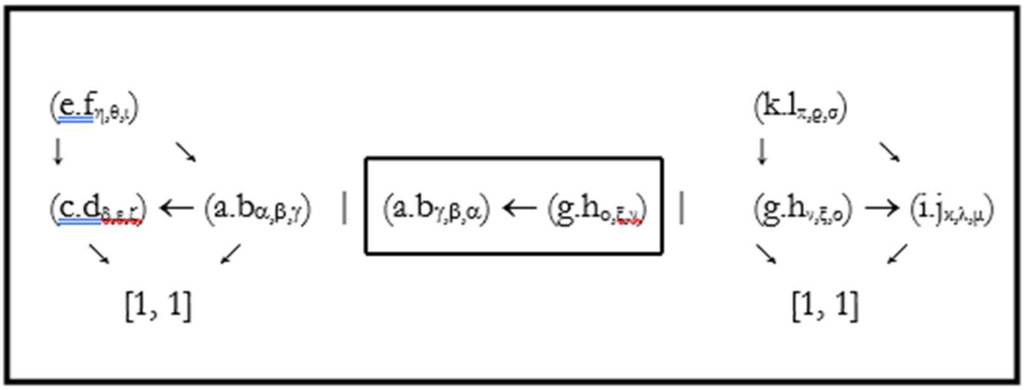
4. Ein Bi-Zeichen ist nach Kaehr ein Diamant, der doppelt verankert ist, d.h. in Bezug auf das Zeichen selber und seine (äussere) Umgebung. Da mir unklar ist, welche formalen Konsequenzen das Konzept des "anchoring" hat, begnüge ich mich hier damit, die einschlägigen konzeptuellen Zitate Kaehrs beizubringen: "Classical texts are anchored in uniqueness, hence the unique anchor can be lifted and omitted (...). A procedure which is producing specific speculations, illusions and phantasm about otherness, void and omnipotence (...). The concept of *anchored* semiotics, diamonds and textemes offers a simple but radical mechanism of epistemic localizations of documents. (Kaehr 2009a,. S. 3). "Anchors don't exist in semiotics. The only classical reason could be found in the *"Satz vom zureichenden Grund"* (Leibniz) or the *"causa (forma) teleologica"* (Aristotle) of ontology and epistemology. But, because there is one and only one metaphysical reason for existence and truth postulated by classical thinking, its notation simply can be omitted. Anchors are getting more interesting if a multitude of autonomous semiotics and their environments, i.e. textemes, are accepted. Textemes might be anchored for themselves or by others. The same for environments, they might be anchored together with their semiotics or by anchors of other semiotics. This could be called the *architectonics* of anchors. But there is also dynamics involved. *Metamorphosis* between textemes might involve anchors. Hence, an anchor of one system might function as a system of another texteme. For reasons of introduction, such complex metamorphosis of anchors shall be omitted too (Kaehr 2009a, S. 11).

5. Ein (minimales) Textem ist nach der obigen Kaehrschen Definition ein Paar komponierter Bi-Zeichen unter Einschluss ihrer chiastischen Relationen. Wenn man die abstrakte triadische 4-kontexturale Zeichenrelation wie folgt definiert:

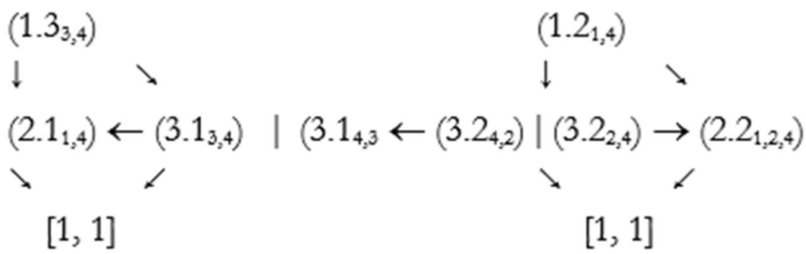
$$4\text{-ZR} = (a.b_{\alpha,\beta,\gamma}\ c.d_{\delta,\varepsilon,\zeta}\ e.f_{\eta,\theta,\iota})$$

mit $a, ..., f \in \{1, 2, 3\}$ und $\alpha, ...\iota \in \{\varnothing, 1, 2, 3\}$, wobei
$\alpha, ..., \iota = \varnothing$ gdw in (a.b) oder (c.d) oder (e.f) $a \neq b$ oder $c \neq d$ oder $e \neq f$

dann kann die allgemeine Form eines semiotischen Textems wie in Toth (2009) gegeben werden:



Als Beispiel sei die textematische Komposition der beiden kontexturierten Zeichenklassen $(3.1_{3,4}\ 2.1_{1,4}\ 1.3_{3,4})$ und $(3.2_{2,4}\ 2.2_{1,2,4}\ 1.2_{1,4})$ gegeben:



Haben zwei Texteme die semiotische Struktur

1. $[(a.b \rightarrow c.d) \lozenge (c.d \rightarrow e.f)]$ □ $[(a.g \rightarrow c.h) \lozenge (c.i \rightarrow e.j)]$,

so nennen wir ihre Komposition nach Kaehr "homogen". Haben sie jedoch die semiotische Struktur

2. $[(a.b \rightarrow c.d) \lozenge (c.d \rightarrow e.f)]$ □ $[(g.h \rightarrow i.j) \lozenge (i.j \rightarrow k.l)]$,

so heisst ihre Komposition heterogen. Die beiden folgenden Modelle stammen aus Kaehr (2009b):

$$\frac{\left[\left(M_\alpha \longrightarrow I_\omega\right)\diamond\left(I_\alpha \longrightarrow O_\omega\right)\right]^{(1,1)} \circ \left[\left(M_\alpha \longrightarrow I_\omega\right)\diamond\left(I_\alpha \longrightarrow O_\omega\right)\right]^{(1,2)}}{\left(M_\alpha \longrightarrow O_\omega\right)^{(1,1)} \Big| \, {}^{(2)}\left(\tilde{I}_\omega \rightleftarrows \tilde{I}_\alpha\right)^{(1)} \Big| \left(M_\alpha \longrightarrow O_\omega\right)^{(1,2)}}$$

Diamond composition rule for homogeneous semiotic texteme

$$\frac{\left[\left(M_\alpha \longrightarrow I_\omega\right)\diamond\left(I_\alpha \longrightarrow O_\omega\right)\right]^{(1,1)} \circ \left[\left(I_\alpha \longrightarrow M_\omega\right)\diamond\left(M_\alpha \longrightarrow O_\omega\right)\right]^{(1,2)}}{\left(M_\alpha \longrightarrow O_\omega\right)^{(1,1)} \left\| \begin{pmatrix} \tilde{I}_\omega \leftarrow \tilde{I}_\alpha & (1) \\ \tilde{M}_\omega \leftarrow \tilde{M}_\alpha & (2) \end{pmatrix} \right\| \left(I_\alpha \longrightarrow O_\omega\right)^{(1,2)}}$$

Diamond composition rule for heterogeneous semiotic texteme

6. Bei heterogenen semiotischen Textemen werden also die Kompositionen nicht wie gemeinsame Subzeichen, sondern via gemeinsame Kontexturen etabliert. Dazu muss man sich bewusst sein, dass ein kontexturiertes Subzeichen der Form

$(a.b)\alpha,\beta,\gamma$

sich in die Subzeichen

$(a.b)\alpha$, $(a.b)\beta$, $(a.b)\gamma$, $(a.b)\alpha,\beta$, $(a.b)\beta,\gamma$ und $(a.b)\alpha\gamma$

"auffalten" lässt. Nachdem nun eine 4-kontexturale Zeichenklasse immer eine der folgenden drei allgemeinen Formen hat

4-ZR(1) = $(a.b\alpha,\beta\ c.d\gamma,\delta\ e.f\varepsilon,\zeta,\eta)$
4-ZR(2) = $(a.b\alpha,\beta\ c.d\gamma,\delta,\varepsilon\ e.f\zeta,\eta)$
4-ZR(3) = $(a.b\alpha,\beta,\gamma\ c.d\delta,\varepsilon\ e.f\zeta,\eta)$
wobei gilt:

4-ZR(1): (e.f) = id1 = (1.1)

4-ZR(2): (c.d) = id2 = (2.2)
4-ZR(3): (a.b) = (c.d)) (e.f) idx und id(a.b) = id3, id(c.d) = id2, id(e.f) = id3

und zwar natürlich wegen der semiotischen Inklusionsordnung

(b ≥ d ≥ f) auf (a.b c.d e.f),

kann also in einer 4-ZR jedes Subzeichen $(x.y)\alpha,\beta,\gamma$ mit jedem anderen Subzeichen $(w.z)\delta,\varepsilon,\zeta$ qua α, ..., ζ, d.h. qua Kontexturen “gematcht” werden. Dem folgenden Modell von “matching conditions” aus Kaehr (2009b, S. 15)

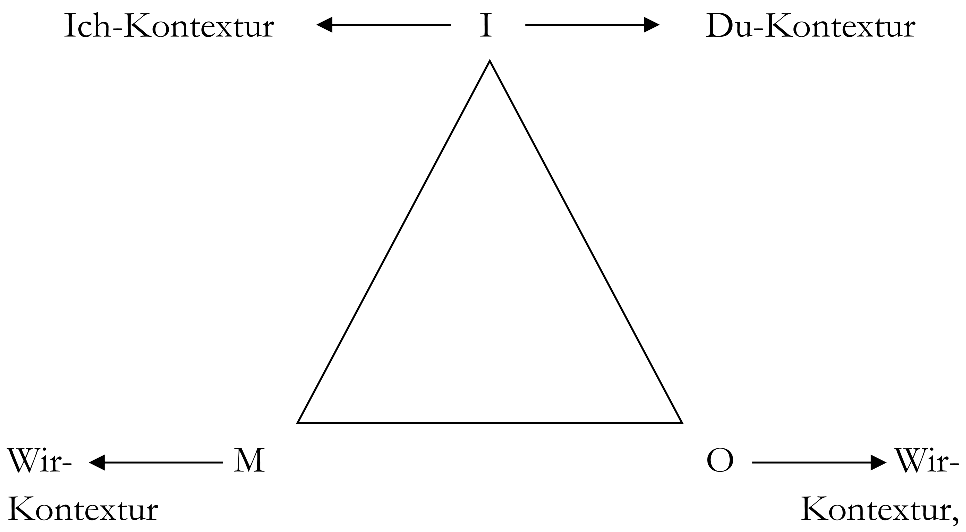
$$\boxed{Sem^{(4,1)} = \begin{pmatrix} M_{1,3,4} & \Rightarrow & O_{1,3}/M_2 \\ \downarrow & x & \downarrow \\ I_{2,3,4} & \Rightarrow & I_1/O_{2,4} \end{pmatrix}}$$

with:
$sem_i = (M, O, I)_i, \ i = 1, 2, 3, 4$

and the matching conditions:

$$\boxed{\begin{array}{l} M_1 \cong M_3 \cong M_4 \\ O_1 \cong M_2 \cong O_3 \\ I_1 \cong O_2 \cong O_4 \\ I_2 \cong I_3 \cong I_4 \end{array}}$$

dem wir uns im folgenden anschliessen wollen, liegt die folgende höchst interessante semiotische Interpretation der Kontexturen vor:



d.h. der triadisch geordneten Zeichenrelation

ZR = (3.a 2.b 1.c)

entspricht die folgende triadisch geordnete logisch-epistemologische Relation

ZR = (Ich/Du, Wir, Wir)

Da die Wir-Kontextur generell für das "Andere" steht, könnte man also auch sagen, dass in der logisch-epistemologischen Zeichenrelation sich ein Ich- oder Du-Interpretant vom Anderen, aufgefasst als Dyade (Bezeichnungsfunktion) abgrenzt, was somit eine Parallele zur Auffasung des Peirceschen Zeichens als kontextueller Interpretation des Saussureschen Zeichens darstellt (Toth 2008). Das "Andere" des Zeichens ist also niemals der Interpretant, der entweder subjektives oder objektives Subjekt ist, sondern das Objekt, welches das Zeichen ja ersetzen soll, und seine repertoirielle Bezeichnung (Bild aus Kaehr 2009b):

An interpretation of a 4 – contextural semiotics

$$Sem^{(4,1)} = \begin{pmatrix} M_{1,3,4} & \Longrightarrow & O_{1,3}/M_2 \\ \downarrow & x & \downarrow \\ I_{2,3,4} & \Longrightarrow & I_1/O_{2,4} \end{pmatrix},$$

$[M_{1,3,4}]$ as our – *medium* in $Sem^{(4,1)}$

$[I_1/O_{2,4}]$ as you – *interpretant* in $Sem^{(4,1)}$

$[O_{1,3}/M_2]$ as our – *object* in $Sem^{(4,1)}$

$[I_{2,3,4}]$ as me – *interpretant* in $Sem^{(4,1)}$

7. Wenn wir also von den folgenden beiden semiotisch-logisch-epistemologischen Relationen ausgehen

4-ZRI = (M, O/M, I)
4-ZRII = (M, O/M, I/O),

dann können wir unter Heranziehung des eingangs dieser Arbeit gegebenen Systems der kontexturierten Peirceschen Dualsysteme die 9 Subzeichen wie folgt notieren:

(1.1) = M1,3,4	(2.1) = O1,4	(3.1) = I3,4
(1.2) = M1,4	(2.2) = O1,2,4	(3.2) = I2,4
(1.3) = M3,4	(2.3) = O2,4	(3.3) = I2,3,4

Damit erhalten wir also die folgenden matching-conditions innerhalb der betreffenden Subzeichen selbst:

M1 ≌ M3	O1 ≌ O2	I2 ≌ I3
M3 ≌ M4	O2 ≌ M4	I3 ≌ I4
M1 ≌ M4	O1 ≌ O4	I1 ≌ I4

Für 4-ZRI = (M, O/M, I) können wir also nun die O/M's spezifizieren:

O1 ≌ M1	O1 ≌ M3	O1 ≌ M4
O2 ≌ M1	O2 ≌ M3	O2 ≌ M4
O4 ≌ M1	O4 ≌ M3	O4 ≌ M4,

und für 4-ZRII = (M, O/M, I/O) zusätzlich die I/O's:

I2 ≌ O1	I2 ≌ O2	I2 ≌ O4
I3 ≌ O1	I3 ≌ O2	I3 ≌ O4
I4 ≌ O1	I4 ≌ O2	I4 ≌ O4,

total also 27 "matches", wobei hier die self-matches oder nicht-gematchten Subzeichen nicht mitgezählt sind (4-ZRI enthält 2 und 4-ZRII 2 1 nicht-gematchte Subzeichen), so dass sich also bei sehr grober Schätzung, wenn aus je einem 27-er-Block je ein Match mit je einem anderen zu einem triadischen Relation von Matchen kombiniert wird, sich bereits 93 = 729 mögliche Kombinationen ergeben, wobei bei Matchen von Kontexturen die semiotische Inklusionsbeschränkung für Subzeichen natürlich ausser Kraft gesetzt ist. Ferner werden ja, wie aus Kaehrs oben reproduziertem Bild klar ersichtlich ist, nicht nur Einzelmatche miteinander kombiniert, sondern bereits doppelt oder dreifach gematchte Matche. Da es keinen Sinn hat, die genaue Anzahl aller Matche auszurechnen, sei nur daraus hingewiesen, dass bei 5- und höher kontexturellen Semiotiken die Anzahl von Matchen massiv ansteigt. Für die Möglichkeit höher-kontexturierter Semiotiken sollte bedacht werden, dass eine 4-kontexturelle Semiotik ja bloss eine elementare Ich/Du-Semiotik ist, der das nightmare des undifferenzierten Anderen gegenübersteht. Lässt man also das n einer n-wertigen Logik steigen, steigen auch die Matches der entsprechenden (n+1)-kontexturellen Semiotik fast astronomisch an. Im Ganzen lässt sich daher leicht ermessen, dass eine Texttheorie, die auf der kontexturierten Semiotik gegründet ist, die theoretischen und praktischen Möglichkeiten rein logischer (z.B. Kummer 1975) und pseudo-semiotisch-linguistischer (Coseriu 2006) ebenso wie der ursprünglichen informationstheoretischen Texttheorien (Bense 1962, 1969) massivst übersteigen.

Bibliographie

Bense, Max, Theorie der Texte. Köln 1962

Bense, Max, Einführung in die informationstheoretische Ästhetik. Reinbek 1969

Coseriu, Eugenio/Albrecht, Jörn, Textlinguistik. 4. Aufl. Tübingen 2006

Kaehr, Rudolf, Sketch on semiotics in diamonds. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Semiotics-in-Diamonds/Semiotics-in-Diamonds.html (2008)

Kaehr, Rudolf, Diamond text theory. http://www.blogger.com/http//:www.thinkartlab.com/pkl/media/Textems/Textems.pdf (2009a)

Kaehr, Rudolf, Xanadu's textemes. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Xanadu-textemes/Xanadu-textemes.pdf (2009b)

Kummer, Werner, Grundlagen der Texttheorie. Reinbek 1975

Toth, Alfred, Die Zeichen und das Andere. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2008

Toth, Alfred, Zu einer semiotischen Texttheorie. In: Electronic Journal for Mathematical Semiotics, 2009

Intermediäre semiotische Texteme

1. Nach Kaehr gibt es keine isolierten Zeichen. Dies deckt sich mit der Feststellung von Peirce, dass kein Zeichen alleine auftreten kann, sondern dass Zeichen immer nur als interpretierte vorkommen und die Interpretation selbst ein Zeichen darstellt. Bense formulierte diese Erkenntnis als Prinzip der iterativ-katalytischen Selbstreproduktion von Zeichen (1976, S. 163), und Walther (1982) bewies, dass innerhalb des Peirceschen Dualsystems jede Zeichenklasse und jede Realitätsthematik in mindestens einem Subzeichen mit der eigenrealen, dualinvarianten Zeichenklasse/ Realitätsthematik des „Zeichens" selbst zusammenhängt.

2. Kaehrs Ansatz entfernt sich enorm von der klassischen Semiotik. In seinem Modell einer kontexturierten Semiotik können Zeichen nicht nur über gemeinsame Subzeichen, d.h. nichtleere Schnittmengen, sondern auch über nichtleere Mengen von kontexturellen Indizes zusammenhängen. Da zwei Zeichen, die sich nur durch die Inversion ihrer kontexturellen Indizes in mindestens einem Subzeichen unterscheiden, als Bi-Zeichen bezeichnet werden und da diese Bi-Zeichen und also nicht die einfachen Zeichen zum Aufbau eines semiotischen Diamaneten nötig sind, welche zusammen mit ihren chiastischen Relationen ein sogenanntes Textem konstituieren, nimmt Kaehr dieses Textem als kleinste Einheit einer „Zeichentheorie" an. In der Kaehrschen kontextruierten Semiotik sind es somit Texteme, die durch ihre externen semiotischen Umgebungen miteinander zusammenhängen und nicht die Zeichen – und streng genommen auch nicht die Bi-Zeichen selbst. Nichtleere Schnittmengen von Subzeichen (bzw. Semiosen) spielen in der Kaehrschen Semiotik nur insofern eine Rolle, als sie den Spezialfall der homogenen Texteme bilden, wo also zwei Texteme nicht nur über gemeinsame kontexturelle Umgebungen, sondern zusätzlich durch gemeinsame Subzeichen miteinander zusammenhängen. Bei Textemen (bzw. Bi-Zeichen), wo dies nicht der Fall ist, spricht Kaehr entsprechend von inhomogenen Textem-Zusammenhängen (Kaehr 2009a, 2009b).

3. Das formale Modell der Mediation von Textemen ist nach Kaehr (2009b, S. 13):

$$\text{elementary texteme} = \left[\left[\left[S^1,\ s^1\right];\left[S^2,\ s^2\right]\right]:q\right],\ \left(s^1 \simeq s^2\right)$$

$$\text{texteme}^{(2,1)} = \left[\left[\left[\text{Sem}^1 \mid \text{env}^1\right];\left[\text{Sem}^2 \mid \text{env}^2\right]\right]:\ <\text{anch}>\right],$$
$$\left(\text{env}^1 \simeq \text{env}^2\right)$$

elementary texteme

$$\text{texteme}^{(2,n)} = \left[\left[\left[\text{Sem}^1 \mid \text{env}^1\right];\left[\text{Sem}^2 \mid \text{env}^2\right];\ \ldots;\left[\text{Sem}^n \mid \text{env}^n\right]\right]:\ <\text{anch}>\right],$$
$$\left(\text{env}^i \simeq \text{env}^j\right),\ 1 \leqq i \neq j \leqq n,\ n \in \mathbb{N}$$

composition of textemes

$$\text{texteme}^{(m,1)} = \left[\left[\begin{matrix}\left[\text{Sem}^1 \mid \text{env}^1\right]\\ \left[\text{Sem}^2 \mid \text{env}^2\right]\\ \cdots \\ \left[\text{Sem}^m \mid \text{env}^m\right]\end{matrix}\right];\ <\text{anch}>\right]$$
$$\left(\text{env}^i \simeq \text{env}^j\right),\ 1 \leqq i \neq j \leqq m,\ m \in \mathbb{N}$$

mediation of textemes

In dieser Arbeit interessieren und die intermediären Zeichenklassen und Realitätsthematiken, die sozusagen den Spielraum angeben, wie zwei Zeichenklassen bzw. Realitätsthematiken entweder durch ihre gemeinsamen Subzeichen bzw. Semiosen und/oder durch ihre gemeinsamenm kontexturellen Umgebungen via „matching conditions“ zusammenhängen.

Im Falle von dydischen kontexturellen Indizes gibt es die folgenden 3 Fälle (wenn wir von der Selbstabbildung (a.b)$\alpha,\beta \rightarrow$ (a.b)α,β absehen):

(a.b)$\alpha,\beta \rightarrow$ (a.b)β,α

(a.b)$\alpha,\beta \rightarrow$ (b.a)β,α

$(a.b)\alpha,\beta \rightarrow (b.a)\alpha,\beta$

Im Falle von triadischen Indizes kommen je 6 Permutationen dazu. Es gibt also die folgenden 18 Fälle:

$(a.b)\alpha,\beta,\gamma \rightarrow (a.b)\gamma,\beta,\alpha$	$(a.b)\alpha,\beta,\gamma \rightarrow (b.a)\alpha,\beta,\gamma$	$(a.b)\alpha,\beta,\gamma \rightarrow (b.a)\gamma,\beta,\alpha$
$(a.b)\alpha,\gamma,\beta \rightarrow (a.b)\beta,\gamma,\alpha$	$(a.b)\alpha,\gamma,\beta \rightarrow (b.a)\beta,\gamma,\alpha$	$(a.b)\alpha,\gamma,\beta \rightarrow (b.a)\beta,\gamma,\alpha$
$(a.b)\beta,\alpha,\gamma \rightarrow (a.b)\gamma,\alpha,\beta$	$(a.b)\beta,\alpha,\gamma \rightarrow (b.a)\gamma,\alpha,\beta$	$(a.b)\beta,\alpha,\gamma \rightarrow (b.a)\gamma,\alpha,\beta$
$(a.b)\beta,\gamma,\alpha \rightarrow (a.b)\alpha,\gamma,\beta$	$(a.b)\beta,\gamma,\alpha \rightarrow (b.a)\alpha,\gamma,\beta$	$(a.b)\beta,\gamma,\alpha \rightarrow (b.a)\alpha,\gamma,\beta$
$(a.b)\gamma,\alpha,\beta \rightarrow (a.b)\beta,\alpha,\gamma$	$(a.b)\gamma,\alpha,\beta \rightarrow (b.a)\beta,\alpha,\gamma$	$(a.b)\gamma,\alpha,\beta \rightarrow (b.a)\beta,\alpha,\gamma$
$(a.b)\gamma,\beta,\alpha \rightarrow (a.b)\alpha,\beta,\gamma$	$(a.b)\gamma,\beta,\alpha \rightarrow (b.a)\alpha,\beta,\gamma$	$(a.b)\gamma,\beta,\alpha \rightarrow (b.a)\alpha,\beta,\gamma$

Nun besteht jede Zeichenklasse und jede Realitätsthematik aus drei Subzeichen und drei Mengen von kontexturellen Indizes. Im Teilsystem der Zeichenklassen erhalten wir somit zunächst folgende 12 Kombinationen:

$(3.a\alpha,\beta,\gamma\ 2.b\delta,\varepsilon.\zeta\ 1.c\eta,\theta,\iota)$ $(3.a\gamma,\beta,\alpha\ 2.b\zeta,\varepsilon,\delta\ 1.c\iota,\theta,\eta)$
$(3.a\alpha,\beta,\gamma\ 1.c\eta,\theta,\iota\ 2.b\delta,\varepsilon.\zeta)$ $(3.a\gamma,\beta,\alpha\ 1.c\iota,\theta,\eta\ 2.b\zeta,\varepsilon,\delta)$
$(2.b\delta,\varepsilon.\zeta\ 3.a\alpha,\beta,\gamma\ 1.c\eta,\theta,\iota)$ $(2.b\zeta,\varepsilon,\delta\ 3.a\gamma,\beta,\alpha\ 1.c\iota,\theta,\eta)$
$(2.b\delta,\varepsilon.\zeta\ 1.c\eta,\theta,\iota\ 3.a\alpha,\beta,\gamma)$ $(2.b\zeta,\varepsilon,\delta\ 1.c\iota,\theta,\eta\ 3.a\gamma,\beta,\alpha)$
$(1.c\eta,\theta,\iota\ 3.a\alpha,\beta,\gamma\ 2.b\delta,\varepsilon.\zeta)$ $(1.c\iota,\theta,\eta\ 3.a\gamma,\beta,\alpha\ 2.b\zeta,\varepsilon,\delta)$
$(1.c\eta,\theta,\iota\ 2.b\delta,\varepsilon.\zeta\ 3.a\alpha,\beta,\gamma)$ $(1.c\iota,\theta,\eta\ 2.b\zeta,\varepsilon,\delta\ 3.a\gamma,\beta,\alpha)$

und im Teilsystem der Realitätsthematiken folgende weiteren 12 Kombinationen:

$(c.1\iota,\theta,\eta\ a.3\gamma,\beta,\alpha\ b.2\ \zeta,\varepsilon,\delta)$ $(c.1\eta,\theta,\iota\ a.3\alpha,\beta,\gamma\ b.2\delta,\varepsilon.\zeta)$
$(a.3\gamma,\beta,\alpha\ c.1\iota,\theta,\eta\ b.2\ \zeta,\varepsilon,\delta)$ $(a.3\alpha,\beta,\gamma\ c.1\eta,\theta,\iota\ b.2\delta,\varepsilon.\zeta)$
$(a.3\gamma,\beta,\alpha\ b.2\zeta,\varepsilon,\delta\ c.1\iota,\theta,\eta)$ $(a.3\alpha,\beta,\gamma\ b.2\delta,\varepsilon.\zeta\ c.1\eta,\theta,\iota)$
$(b.2\zeta,\varepsilon,\delta\ c.1\iota,\theta,\eta\ a.3\gamma,\beta,\alpha)$ $(b.2\delta,\varepsilon.\zeta\ c.1\eta,\theta,\iota\ a.3\alpha,\beta,\gamma)$
$(b.2\zeta,\varepsilon,\delta\ a.3\gamma,\beta,\alpha\ c.1\iota,\theta,\eta)$ $(b.2\delta,\varepsilon.\zeta\ a.3\alpha,\beta,\gamma\ c.1\eta,\theta,\iota)$

Schliesslich können nun alle dieser 24 Permutationen wieder miteinander kombiniert werden:

$(3.a\alpha,\beta,\gamma\ 2.b\delta,\varepsilon.\zeta\ 1.c\eta,\theta,\iota)$ $(3.a\gamma,\beta,\alpha\ 2.b\zeta,\varepsilon,\delta\ 1.c\iota,\theta,\eta)$
$(3.a\alpha,\gamma,\beta\ 2.b\delta,\varepsilon.\zeta\ 1.c\eta,\theta,\iota)$ $(3.a\beta,\gamma,\alpha\ 2.b\zeta,\varepsilon,\delta\ 1.c\iota,\theta,\eta)$

...

$(3.a\alpha,\beta,\gamma\ 2.b\delta,\zeta,\varepsilon\ 1.c\eta,\theta,\iota)\ (3.a\gamma,\beta,\alpha\ 2.b\varepsilon,\zeta,\delta\ 1.c\iota,\theta,\eta)$

...

$(3.a\alpha,\beta,\gamma\ 2.b\delta,\varepsilon.\zeta\ 1.c\eta,\iota,\theta)\ (3.a\gamma,\beta,\alpha\ 2.b\zeta,\varepsilon,\delta\ 1.c\theta,\iota\ ,\eta)$

...

was total 576 Zeichenklassen und Realitätsthematiken ergibt, die wir intermediäre Zeichenrelationen nennen wollen. Da zu jedem Subzeichen dieser 576 Zeichenrelationen natürlich wieder die externen semiotischen Umgebungen gebildet werden können, haben wir also auch 576 intermediäre Bi-Zeichen und damit 576 intermediäre semiotische Texteme vor uns. Die effektive Anzahl wird allerdings kleiner sein, da nur genuine Subzeichen (identitive Morphismen) triadische Indizes haben bei 4-kontexturalen semiotischen Dualsystemen. Geht man allerdings zu höheren kontexturalen Semiotiken über, steigt entsprechend auch die Anzahl der intermediären Texteme massiv an.

Bibliographie

Bense, Max, Vermittlung der Realitäten. Baden-Baden 1976

Kaehr, Rudolf, Diamond text theory. http://www.blogger.com/http//:www.thinkartlab.com/pkl/media/Textems/Textems.pdf (2009a)

Kaehr, Rudolf, Xanadu's textemes. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Xanadu-textemes/Xanadu-textemes.pdf (2009b)

Walther, Elisabeth, Nachtrag zu Trichotomischen Triaden. In: Semiosis 27, 1982, S. 15-20

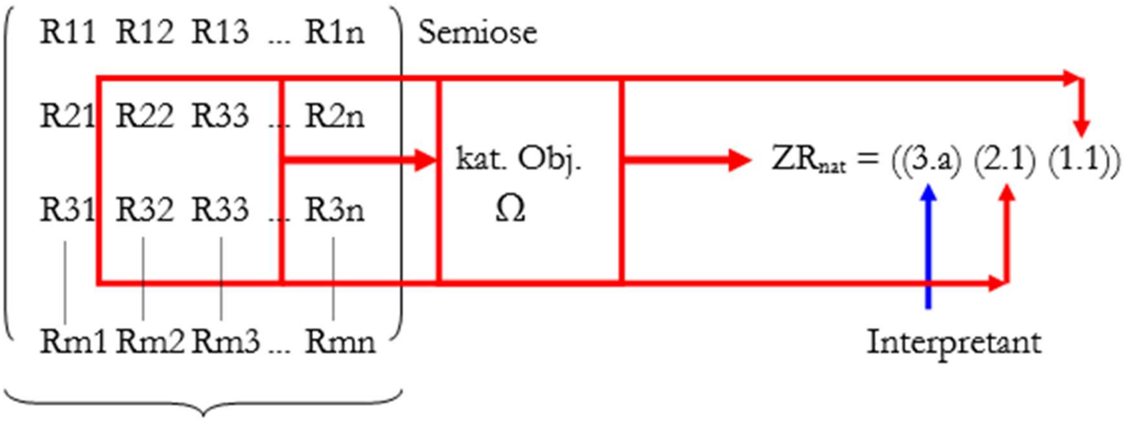
Das Zeichen als Fragment

1. Max Bense definierte semiotische Redundanz in seinem „Wörterbuch der Semiotik" wie folgt: „Wenn semiotische Information den Grad (Betrag) des ‚Repräsentiert-seins' eines ‚Etwas' durch das Zeichen bezeichnet, dann kann man unter semiotischer Redundanz den Grad (Betrag) des ‚Repräsentiert-seins' von Merkmalen verstehen, die für das zu repräsentierende Etwas irrelevant sind, also ohne innovativen bzw. informativen Repräsentationswert" (Bense/Walther 1973, S. 82).

2. Wenn man ein Objekt im ontologischen Raum durch ein Zeichen repräsentiert, dann kann dieses Zeichen, ohne mit dem Objekt identisch zu sein, das sich in diesem Falle selber repräsentieren müsste, niemals sämtliche Merkmale dieses Objektes repräsentieren. Max Bense hatte dies sehr früh – noch lange vor seinen semiotischen Schriften – gesehen und in der „Theorie Kafkas" wie folgt ausgedrückt: „Das Seiende tritt als Zeichen auf und Zeichen überleben in der rein semiotischen Dimension ihrer Bedeutungen den Verlust der Realität" (1952, S. 80). Ein Objekt, das sich selbst repräsentierte, ist in den meisten Fällen ein Dinge der Unmöglichkeit, denn Zeichen werden u.a. deshalb als Substitute für Objekte eingesetzt, damit sie ortsunabhängig, transportabel, kleiner, leichter handhabbarer usw. werden. In Lewis Carrolls Kapitel „The Man in the Moon" seines Buches „Sylvie and Bruno Concluded" sagt der deutsche Geograph zu Bruno: „'That's another thing we've learned from your Nation,' said Mein Herr, ‚map-making. But we've carried it much further than you. What do you consider the largest map that would be really useful?' – ‚About six inches to the mile.' – ‚Only six inches!' exclaimed Mein Herr. ‚We very soon got to six yards to the mile. Then we tried a hundred yards to the mile. And then came the grandest idea of all! We actually made a map of the country, on the scale of a mile to a mile!'" (Carroll 1998, S. 556).

3. Wir folgern hieraus: Ganz unabhängig davon, was von einem Objekt als semiotische Information und was als semiotische Redundanz betrachtet wird, ein Zeichen ist immer ein Fragment eines Objekts, d.h. es repräsentiert prinzipiell nur einen Bruchteil seiner definierenden Merkmale. Und nur dieser Bruchteil an definierenden Merkmalen eines Objektes, die durch das Zeichen repräsentiert werden, kann in semiotische Information einerseits und semiotische Redundanz andererseits geschieden werden.

Wenn wir eine Wiesenfarthsche Relationalmatrix zur Darstellung eines fiktiven Objektes verwenden (vgl. Wiesenfarth 1979, S. 306 ff.), dann können wir diese fragmentarische Eigenschaft von Zeichen wie folgt darstellen:



Wiesenfarthsche Relationsmatrix
für ein ontisches Objekt ℧

Dieses Schema ist wie folgt zu interpretieren: Von dem durch die Wiesenfarth-Matrix dargestellten ontischen Objekt wird eine Teilmenge seiner definierenden Merkmale durch ein Zeichen repräsentiert, so zwar, dass aus dieser Teilmenge definierender Merkmale ein kategoriales Objekt gebildet wird, das entweder in einer erweiterten Zeichenklasse in der Form kategorialer Nullheit als (0.d) erscheint

ZR+ = (3.a 2.b 1.c 0.d)

oder in einer einfachen Peirceschen Zeichenklasse im Objektbezug aufgesogen wird

ZR = (3.a 2.b 1.c 0.d).

4. Wir müssen uns aber konkreter fragen, wovon eigentlich das ein Objekt substituierende bzw. repräsentierende Zeichen ein Fragment ist. Im obigen Bild ist das Zeichen als Fragment des Objektes dargestellt, dessen Meta-Objekt es nach Bense (1967, S. 9) geworden ist. Dies gilt für künstliche Zeichen ebenso wie für natürliche, nur dass bei natürlichen Zeichen der Zeichenträger m ein Fragment des Objektes Ω ist:

$$m \subset \Omega$$

während bei künstlichen Zeichen die Wahl des Zeichenträgers frei ist, aber in jedem Fall Fragment irgendeines (anderen) Objektes sein muss, da es keine Zeichen ohne Zeichenträger gibt und Zeichenträger auf jeden Fall material sein müssen, da die Materialität des Zeichenträgers gerade das „Interface" zwischen dem Zeichen als Funktion zwischen Bewusstsein und Welt, Sein und Seiendem ist (vgl. Bense 1975, S. 16). Das bedeutet: Solange in der obigen Teilmengenbeziehung das ontische Objekt Ω unspezifiziert bleibt, gilt sie sowohl für natürliche wie für künstliche Zeichen. Wir können also genauer notieren:

$\mathcal{M}i \subset \Omega i$ (natürliche Zeichen)

$\mathcal{M}i \subset \Omega j$ (künstliche Zeichen) mit $i \neq j$

Damit haben wir Beziehungen zwischen den ontischen Korrelaten von M und O, nämlich $\mathcal{M}$ und Ω, hergestellt. Wie steht es aber mit I und seinem ontischen Korrelat $\mathcal{I}$? $\mathcal{I}$ ist die reale Person (bzw. das maschinelle Bewusstsein), also im Falle von künstlichen Zeichen der Zeichensetzer, der die Zeichen thetisch einführt, d.h. die Objekte zu Metaobjekten transformiert oder im Falle von natürlichen Zeichen derjenige, der die Objekte als Zeichen interpretiert (etwa wie mein seliger Grossvater mütterlicherseits von den Wolken um den Schafberg im obersten Toggenburg das Wetter jeweils korrekt vorauszusagen pflegte). Nun ist es der reale Interpret $\mathcal{I}$ und nicht der bereits ein Teil der Zeichenrelation gewordene Interpretant I, der das Zeichen als Fragment eines Objektes setzt. Auch wenn es wahr ist, dass $\mathcal{I}$ nicht sämtliche definierenden Merkmale eines Objektes wahrnimmt (denn in diesem Falle müsste man nach einem Wort Franz Kafkas im selben Augenblick tot zusammenbrechen), wenn es also wahr ist, dass wir ontische Realität nur durch den Filter unserer Wahrnehmung, der also eine Präselektion ausübt, wahrnehmen können, ist es doch so, dass der Interpret bewusst entscheidet, welche Merkmale des ontischen Objektes Ω durch das Zeichen repräsentiert bzw. substituiert werden sollen, d.h. $\mathcal{I}$ wirft sozusagen ein Netz (ähnlich der obigen Wiesenfarthschen Matrix, die ausdrücklich als „Relationsnetz" bezeichnet wird [Wiesenfarth 1979, S. 306]) über Ω , um nur einen Teil des Relationsnetzes bzw. eine Submatrix im Sinne eines kategorialen Objektes zum bezeichneten Objekt der Zeichenrelation zu machen.

Wenn also $\mathcal{I}$ eine grössere Menge von definierenden Merkmalen von Ω repräsentiert als I, dann haben wir wiederum eine Teilmengenbeziehung gefunden

$I \subset \mathcal{I}$.

5. Zusammenfassend haben wir folgende zwei Beziehungen zwischen den ontischen Kategorien $\mathcal{M}$, Ω und $\mathcal{I}$:

1. $\mathcal{M} \subset \Omega$
2. $I \subset \mathcal{I}$

Nur bei natürlichen Zeichen kommt ferner die pars-pro-toto Beziehung

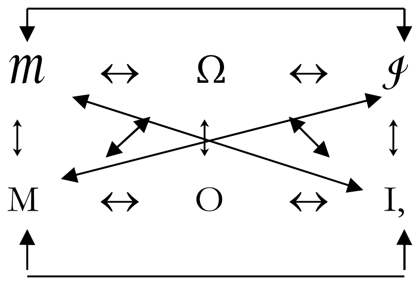
3. $O \subset \Omega$

hinzu, insofern z.B. eine Eisblume O selbst ein Teil des Klimas Ω ist.

Wie man sieht, handelt sich hier natürlich weder um logische noch um semiotische Inklusionen, denn z.B. gibt es keine Teilmengenbeziehung zwischen $\mathcal{I}$ und Ω, denn $\mathcal{I}$ repräsentiert das logische Subjekt und Ω das logische Objekt im Akt der Zeichensetzung bzw. der Zeicheninterpretation, und zwischen beiden verläuft in einer zweiwertigen Logik natürlich eine Kontexturengrenze. Ferner darf man aus $\mathcal{M} \subset \Omega$ und $O \subset \Omega$ nicht schliessen, dass hier ein semiotisch-topologischer Filter von Ω vorliegt. Es gibt also auch keine Transitivitätsrelationen, und zwar weder bei den ontischen Kategorien noch bei den gemischten ontisch-semiotischen Kategorien (sondern nur, wie längst bekannt, bei den semiotischen Kategorien allein).

Kontexturengrenzen haben wir in einer Semiotik, die auf der Basis der aristotelischen Logik aufgebaut ist, ferner zwischen allen drei ontischen Kategorien $\mathcal{M}$, Ω und $\mathcal{I}$ sowie ihren fundamentalkategorialen Korrelaten M, O und I. Wie bereits gesagt, garantiert die Relation zwischen dem Zeichenträger $\mathcal{M}$ und dem Mittelbezug M die Verankerung des Zeichens im ontischen Raum und seine Sonderstellung als Funktion der Mediation zwischen Sein und Bewusstsein. Die kontexturale Grenze zwischen Ω und O garantiert, dass Zwischen Zeichen und Objekt immer eine erkenntnistheoretische Grenze bestehen bleibt, die es im Rahmen der binären Logik erst ermöglicht, zwischen Realität und Irrealität, aber auch zwischen Original und Kopie, Fälschung und dgl. zu unterscheiden. Schliesslich garantiert die Kontexturengrenze zwischen $\mathcal{I}$ und I, dass das von einem konkreten $\mathcal{I}$ eingeführte Zeichen auch interpersonell verwendet werden kann, d.h. von einem singulären und persönlichen Bewusstsein unabhängig ist, denn Zeichen müssen ja der Kommunikation und also einer Gesellschaft und nicht dem Einzelindividuum dienen. Ein Grenzfall ist der berühmte Knoten im Taschentuch. Würde der Zeichenschöpfer plötzlich sterben und das verknotete Taschentuch von jemand anderem gefunden werden, es wäre dann zwar als „verfremdetes" Objekt noch als Zeichen erkennbar doch, wäre sein Objektbezug wegen des fehlenden Interpretantenbezugs nicht erkennbar. Man müsste hier also noch zwischen persönlichen und überpersönlichen Zeichen differenzieren.

6. Wenn wir nun die kategorial-ontologische Triade $\mathcal{M}$, Ω und $\mathcal{I}$ und ihre korrelative kategorial-semiotische Triade M, O und I als relationales Schema schreiben



dann können wir die 12 möglichen Relationen zwischen den ontologischen und den semiotischen Kategorien sowie zwischen ihnen sowie ihre Konversen wie folgt als Mengen von Paaren von dyadischen Relationen definieren:

1. $(M \rightarrow O) \quad = \{((1.c), (2.b))\}$
2. $(O \leftarrow M) \quad = \{((2.b), (1.c))\}$
3. $(O \rightarrow I) \quad = \{((2.b), (3.a))\}$
4. $(O \leftarrow I) \quad = \{((3.a), (2.b))\}$
5. $(M \rightarrow I) \quad = \{((1.c), (3.a))\}$
6. $(M \leftarrow I) \quad = \{((3.a), (1.c))\}$
7. $(\mathcal{M} \rightarrow \Omega) \quad = \{((1.c), (2.b))\}$
8. $(\mathcal{M} \leftarrow \Omega) \quad = \{((2.b), (1.c))\}$
9. $(\mathcal{M} \rightarrow \mathcal{I}) \quad = \{((1.c), (3.a))\}$
10. $(\mathcal{M} \leftarrow \mathcal{I}) \quad = \{((3.a), (1.c))\}$
11. $(\Omega \rightarrow \mathcal{I}) \quad = \{((2.b), (3.a))\}$

12. $(\Omega \leftarrow \mathcal{I})$ $= \{((3.a), (2.b))\}$

13. $(M \rightarrow \mathcal{M})$ $= \{((1.c), (1.c))\}$

14. $(M \leftarrow \mathcal{M})$ $= \{((1.c), (1.c))\}$

15. $(O \rightarrow \Omega)$ $= \{((2.b), (2.b))\}$

16. $(O \leftarrow \Omega)$ $= \{((2.b), (2.b))\}$

17. $(O \rightarrow \mathcal{M})$ $= \{((2.b), (1.c))\}$

18. $(O \leftarrow \mathcal{M})$ $= \{((1.c), (2.b))\}$

19. $(O \rightarrow \mathcal{I})$ $= \{((2.b), (3.a))\}$

20. $(O \leftarrow \mathcal{I})$ $= \{((3.a), (2.b))\}$

21. $(I \rightarrow \mathcal{M})$ $= \{((3.a), (1.c))\}$

22. $(I \leftarrow \mathcal{M})$ $= \{((1.c), (3.a))\}$

23. $(I \rightarrow \mathcal{I})$ $= \{((3.a), (3.a))\}$

24. $(I \leftarrow \mathcal{I})$ $= \{((3.a), (3.a))\}$

Wenn wir nun die Inklusionsrelationen

1. $\mathcal{M} \subset \Omega$
2. $I \subset \mathcal{I}$

berücksichtigen, können wir durch Ersetzung von Ω und $\mathcal{I}$ durch $(\mathcal{M} \subset \Omega)$ und $(I \subset \mathcal{I})$ weitere relationale Strukturen in die Relationenmengen bringen:

1. $(M \rightarrow O)$ $= \{((1.c), (2.b))\}$
2. $(O \leftarrow M)$ $= \{((2.b), (1.c))\}$
3. $(O \rightarrow I)$ $= \{((2.b), (3.a))\}$
4. $(O \leftarrow I)$ $= \{((3.a), (2.b))\}$
5. $(M \rightarrow I)$ $= \{((1.c), (3.a))\}$
6. $(M \leftarrow I)$ $= \{((3.a), (1.c))\}$
7. $(\mathcal{M} \rightarrow (\mathcal{M} \subset \Omega))$ $= \{((1.c), (1.c \subset 2.b))\}$
8. $(\mathcal{M} \leftarrow (\mathcal{M} \subset \Omega))$ $= \{((2.b), (1.c \subset 2.b))\}$
9. $(\mathcal{M} \rightarrow (I \subset \mathcal{I}))$ $= \{((1.c), (3.a))\}$

10. $(\mathcal{M} \leftarrow (\mathrm{I} \subset \mathcal{I}))$ $= \{((3.a), (1.c))\}$

11. $((\mathcal{M} \subset \Omega) \rightarrow \mathcal{I})$ $= \{((2.b), (3.a))\}$

12. $((\mathcal{M} \subset \Omega) \leftarrow \mathcal{I})$ $= \{((3.a), (2.b))\}$

13. $(\mathrm{M} \rightarrow \mathcal{M})$ $= \{((1.c), (1.c))\}$

14. $(\mathrm{M} \leftarrow \mathcal{M})$ $= \{((1.c), (1.c))\}$

15. $(\mathrm{O} \rightarrow (\mathcal{M} \subset \Omega))$ $= \{((2.b), (1.c \subset 2.b))\}$

16. $(\mathrm{O} \leftarrow (\mathcal{M} \subset \Omega))$ $= \{((1.c \subset 2.b), (2.b))\}$

17. $(\mathrm{O} \rightarrow \mathcal{M})$ $= \{((2.b), (1.c))\}$

18. $(\mathrm{O} \leftarrow \mathcal{M})$ $= \{((1.c), (2.b))\}$

19. $(\mathrm{O} \rightarrow (\mathrm{I} \subset \mathcal{I}))$ $= \{((2.b), ((3.a \subset 3.a))\}$

20. $(\mathrm{O} \leftarrow (\mathrm{I} \subset \mathcal{I}))$ $= \{((3.a \subset 3.a), (2.b))\}$

21. $(\mathrm{I} \rightarrow \mathcal{M})$ $= \{((3.a), (1.c))\}$

22. $(\mathrm{I} \leftarrow \mathcal{M})$ $= \{((1.c), (3.a))\}$

23. $(\mathrm{I} \rightarrow (\mathrm{I} \subset \mathcal{I}))$ $= \{((3.a), (3.a \subset 3.a))\}$

24. $(\mathrm{I} \leftarrow (\mathrm{I} \subset \mathcal{I}))$ $= \{((3.a \subset 3.a), (3.a))\}$

Nur bei natürlichen Zeichen kommt ferner als weitere Ersetzung diejenige von Ω durch $\mathrm{O} \subset \Omega$ hinzu. Von ihr sind die folgenden Definitionen betroffen:

7. $(\mathcal{M} \rightarrow (\mathcal{M} \subset (\mathrm{O} \subset \Omega)))$ $= \{((1.c), (1.c \subset (2.c \subset 2.b)))\}$

8. $(\mathcal{M} \leftarrow (\mathcal{M} \subset (\mathrm{O} \subset \Omega)))$ $= \{((2.b), (1.c \subset (2.c \subset 2.b)))\}$

11. $((\mathcal{M} \subset (\mathrm{O} \subset \Omega)) \rightarrow \mathcal{I})$ $= \{((1.c \subset (2.c \subset 2.b), (3.a))\}$

12. $((\mathcal{M} \subset (\mathrm{O} \subset \Omega)) \leftarrow \mathcal{I})$ $= \{((3.a), (1.c \subset (2.c \subset 2.b))\}$

15. $(\mathrm{O} \rightarrow (\mathcal{M} \subset (\mathrm{O} \subset \Omega)))$ $= \{((2.b), (1.c \subset (1.c \subset (2.c \subset 2.b)))\}$

16. $(\mathrm{O} \leftarrow (\mathcal{M} \subset (\mathrm{O} \subset \Omega)))$ $= \{((1.c \subset (1.c \subset (2.c \subset 2.b)), (2.b))\}$

7. Die letzten 24 Definition für natürliche und künstliche Zeichen sowie die zusätzlichen 6 Definitionen für natürliche Zeichen repräsentieren sämtliche formalen Fragmentstrukturen zwischen einem Zeichen und seinem substituierten bzw. repräsentierten Objekt. Da die Definitionen rekursiv sind, bedeutet dies allerdings erst die 1. Stufe einer theoretisch unendlichen Hierarchie von verschachtelten Fragmentrelationen, die dem verschachtelten relationalen und kategorialen Charakter der Zeichendefinition Rechnung trägt. Durch wiederholte Substitution und Insertion der 2 bzw. 3 Teilmengenrelationen erhält man also sehr schnell äusserst komplexe Fragmentrelationen. Diese sind unbedingt zu berücksichtigen, wenn man bei Zeichen zwischen Information und Redundanz unterscheiden will und also nicht einmal die primitiven statistischen Definitionen übernimmt. Grundsätzlich ist zu sagen, dass wegen des prinzipiellen fragmentarischen Status des Zeichens bereits auf vorinformationeller Ebene zwischen für den Akt der Bezeichnung redundanten und nicht-redundanten (funktionalen oder dgl.) Elementen unterschieden werden muss. Bereits der Filter unseres Bewusstseins trifft gewisse Unterscheidungen in der Menge der definitorischen Merkmale der perzipierten Objekte, so dass deren Relationsmatrizen also partitioniert werden. Später selektiert dann das zeichensetzende oder interpretierende Bewusstsein bewusst, welche Merkmale eines Objektes durch ein Zeichen repräsentiert werden sollen und also welche anderen nicht. Ein weiteres Problem, das in dieser Arbeit nicht angesprochen worden ist, betrifft die Repräsentation des aktuellen Zeichens innerhalb einer Peirceschen oder erweiterten (mit inkorporiertem kategorialem Objekt) Zeichenrelation, denn die beide sind natürlich nicht identisch. Eine Zeichenklasse ist ja, wie der Name schon sagt, eine abstrakte Menge, als deren Modell zuerst konkrete Zeichen und erst dann die von ihnen bezeichneten Objekte dienen. Es finden also weitere Auswahlprozesse statt, bis der durch die ineinander verschachtelten drei oder vier Fundamentalkategorien und ihre Semiosen (Morphismen) schliesslich die maximale Reduktion auf die informationellen definitorischen Merkmale ihrer Objekte und damit die Aussonderung aller „redundanten" Merkmale erreicht haben. Erst hier also darf eine semiotische Informationstheorie ansetzen.

Bibliographie

Bense, Max, Die Theorie Kafkas. Köln 1952
Bense, Max, Semiotik. Baden-Baden 1967
Bense, Max, Semiotische Prozesse und Systeme. Baden-Baden 1975
Bense, Max/Walther, Elisabeth, Wörterbuch der Semiotik. Köln 1973
Carroll, Lewis, Collected Works. London 1998

Wiesenfarth, Gerhard, Untersuchungen zur Kennzeichnung von Gestalt mit informationsästhetischen Methoden. Diss. Stuttgart 1979