vordenker
Oktober 2019

Semiotic Abstractions in the Theories of Gotthard Günther and George Spencer Brown

Rudolf Matzka

How to cite:

Rudolf Matzka, Semiotic Abstractions in the Theories of Gotthard Günther and George Spencer Brown, first published in: Acta analytica, Journal for Philosophy and Psychology, Issue "Mind & Logic", 10/1993
online: www.vordenker.de, (Herbstedition 2019), Neuss 2019, Joachim Paul (Ed.), ISSN 1619-9324
English-German bilingual version, revised by the author 2019
URL: < https://www.vordenker.de/rmatzka/rm_semiotic_abstractions_en_ger.pdf >

Semiotic Abstractions in the Theories of Gotthard Günther and George Spencer Brown

Semiotische Abstraktionen in den Theorien von Gotthard Günther und George Spencer Brown

By Rudolf Matzka, Munich, May 1993

Abstract

Three semiotic innovations, consisting in different abstractions from the standard notion of "string", are extracted from the works of the logicians Gotthard Günther and George Spencer Brown. These semiotic innovations are formally reconstructed in the context of classical string theory.

Zusammenfassung

Aus den Werken der Logiker Gotthard Günther und George Spencer Brown werden drei semiotische Innovationen extrahiert, die in unterschiedlichen Abstraktionen vom Standardbegriff "Zeichenkette" bestehen. Diese semiotischen Innovationen werden im Rahmen der klassischen Theorie der Zeichenketten formal rekonstruiert.

Introduction

Gotthard Günther's theory of "Polycontextural Logic"[1] and George Spencer Brown's "Laws of Form"[2] are both fairly revolutionary deviations from classical logic, and they are both very little acknowledged by mainstream logicians. That seems to be all they have in common: Gotthard Günther attempts to reorganize the whole of logic as a distributed network of logical systems, and George Spencer Brown attempts to generate the whole of logic as an unfoldment of the single concept of distinction.

By closer inspection one can find that the two theories have at least one more feature in common: they depart from classical logic not just on the level of logical rules, and not just on the level of grammatical rules, but on the level of semiotic rules. That is, neither "Polycontextural Logic" nor "Laws of Form" can be adequately represented within the constraints of the classical concept of "string". As far as I know, there are no other approaches to non-standard-logics for which a deviation from standard semiotics would play an essential part. This semiotic dimension of innovation appears to be what makes these two theories so revolutionary, and it may well be a reason why they are so hard to accept for the mainstream.

Einleitung

Gotthard Günthers Theorie der "Polykontexturalen Logik"[1] und George Spencer Browns "Gesetze der Form" [2] sind beide ziemlich revolutionäre Abweichungen von der klassischen Logik, und sie werden von den Mainstream-Logikern kaum beachtet. Das scheint alles zu sein, was sie gemeinsam haben: Gotthard Günther versucht, die gesamte Logik als verteiltes Netzwerk logischer Systeme zu reorganisieren und George Spencer Brown versucht, die gesamte Logik als Entfaltung eines einzigen Konzepts, dem der Unterscheidung, zu generieren.

Bei näherer Betrachtung zeigt sich jedoch, dass die beiden Theorien wenigstens ein weiteres Merkmal gemeinsam haben: Ihre Abweichung von der klassischen Logik findet nicht nur auf der Ebene der logischen Regeln statt und nicht nur auf der Ebene der grammatikalischen Regeln, sondern auch auf der Ebene der semiotischen Regeln. Das heißt, weder die "Polykontexturale Logik" noch die "Gesetze der Form" können innerhalb der Grenzen des klassischen Konzepts "Zeichenkette" angemessen dargestellt werden. Soweit ich weiß, gibt es keine anderen Ansätze für Non-Standard-Logiken, bei denen eine Abweichung von der Standard-Semiotik eine wesentliche Rolle spielen würde. Diese semiotische Dimension der Innovation scheint Dasjenige zu sein, was diese beiden Theorien so revolutionär macht, und das kann durchaus ein Grund sein, warum sie für den Mainstream so schwer zu akzeptieren sind.

[1] Gotthard Günther, Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik, Vol. 1-3, Hamburg 1976,1979,1980

[2] George Spencer Brown, Laws of Form, London 1969

In Laws of Form, there is a special semiotic atom, called the "Cross", which can be combined with other terms in two modes: by concatenation or by enclosure. This is an obvious deviation from standard semiotics, where concatenation is the only mode of combination. Combination by enclosure is also the basis for the "reentrant forms", another semiotic innovation. A third deviation from classical semiotics is less obvious: the commutativity of the concatenation operation. For any two terms "a" and "b" the terms "ab" and "ba" are identical. That this is indeed a semiotic identity (and not just a logical equality) has been stressed by Varga [[3]]. In this paper we focus on this last deviation from standard semiotics, because it bears a close relationship to some of Gotthard Günther's work.

In den Gesetzen der Form gibt es ein spezielles semiotisches Atom, das "Cross", welches mit anderen Termen in zwei Modi kombiniert werden kann: durch Verkettung oder durch Einschluss. Dies ist eine offensichtliche Abweichung von der Standard-Semiotik, bei der die Verkettung der einzige Modus der Kombination ist. Die Kombination durch Einschluss ist auch die Grundlage für die "reentrant forms", eine weitere semiotische Innovation. Eine dritte Abweichung von der klassischen Semiotik ist weniger offensichtlich: die Kommutativität der Verkettungsoperation. Für je zwei Terme "a" und "b" sind die Terme "ab" und "ba" identisch. Dass dies tatsächlich eine semiotische Identität ist (und nicht nur eine logische Gleichheit), wurde von Varga [[3]] betont. In diesem Beitrag konzentrieren wir uns auf diese letzte Abweichung von der Standard-Semiotik, denn sie steht in einer engen Beziehung zu einem Teil von Gotthard Günthers Werk.

In Gotthard Günther's texts, the semiotic innovations come under the heading "Kenogrammatik". Upon analyzing the value sequences of the two-place operations of propositional calculus, Günther discovered a way to abstract from the identity of the logical values while retaining the structural patterns of the value sequences. He termed these abstract 4-place patterns "morphograms". Later he generalized them to be of arbitrary length and termed them "kenograms". The kenograms are then utilized by Günther in various ways, on which we cannot elaborate in this paper.[[4]] Essentially, the kenograms are (claimed to be) a basis for the possibility to transcend Aristoteles' "principle of identity". Günther considers the principle of identity to be the very core of classical logic - more than the axioms of forbidden contradiction and of the excluded third. And he considers the principle of identity to be incompatible with a truly distributed logic, which his "Polycontextural Logic" is supposed to be.

In Gotthard Günthers Schriften stehen die semiotischen Innovationen unter der Überschrift "Kenogrammatik". Bei der Analyse der Wertefolgen der zweistelligen Operationen des Aussagenkalküls entdeckte Günther eine Möglichkeit, von der Identität der logischen Werte zu abstrahieren und gleichzeitig die Strukturmuster der Wertefolgen zu erhalten. Er nannte diese abstrakten 4-stelligen Muster "Morphogramme". Später verallgemeinerte er sie auf beliebige Länge und nannte sie "Kenogramme". Günther nutzt die Kenogramme auf verschiedene Weisen, darauf können wir in diesem Beitrag nicht näher eingehen.[[4]] Im Wesentlichen sind die Kenogramme (aus Günthers Sicht) eine Grundlage für die Möglichkeit, Aristoteles' "Prinzip der Identität" außer Kraft zu setzen. Günther betrachtet das Prinzip der Identität als den eigentlichen Kern der klassischen Logik – mehr noch als die Axiome vom verbotenen Widerspruch und vom ausgeschlossenen Dritten. Und er hält das Prinzip der Identität für unvereinbar mit einer wirklich verteilten Logik, wie sie seine "polykontexturale Logik" es zu sein verspricht.

Although Günther himself did not use the term "Semiotics" in this context, and did not explicitly relate his concept of "kenogram" to the concept of "string", we shall see below that the whole issue becomes much clearer if we seperate it from the logical context in which it was discovered and reconsider it in the more fundamental context of string theory. By doing this, we will also find a

Günther selbst hat den Begriff "Semiotik" in diesem Zusammenhang nicht verwendet und sein Konzept des "Kenogramms" nicht explizit auf das Konzept der "Zeichenkette" bezogen; im Folgenden wird sich jedoch zeigen, dass die Thematik wesentlich klarer wird, wenn wir sie von dem logischen Kontext trennen, in dem sie entdeckt wurde, und sie im fundamentaleren Kontext der Theorie der Zeichenketten betrachten. Auf diese Weise

[3] Varga suggested the term "topologically invariant notation" for this property of Brownian semiotics. Varga von Kibed: Wittgenstein und Spencer Brown; Philosophy of the Natural Sciences, Proc. 13th Int. Wittgenstein Symposium 1988, Wien 1989

[4] An overview of Günther's work can be found in Joseph Ditterich, Rudolf Kaehr: Einübung in eine andere Lektüre. Diagramm einer Rekonstruktion der Güntherschen Theorie der Negativsprachen. Philosophisches Jahrbuch, Karl Alber Verlag Freiburg/München, 1979

systematic connection between the "Kenogrammatik" and the commutative concatenation found in George Spencer Browns "Laws of Form".

wird auch ein systematischer Zusammenhang zwischen der "Kenogrammatik" und der kommutativen Verkettung in George Spencer Browns "Gesetzen der Form" sichtbar.

Standard Semiotics: strings of atoms

As a framework for the analysis to follow we refer to the axiomatic theory of strings, which has been founded by Tarski and Hermes [5]. The latter suggested to give the name "Semiotics" to this theory. This theory is parametrized by a natural number n, representing the cardinality of the given alphabet. For each given n the theory is categoric. The axiomatic theory of strings can be interpreted in several ways [6], and in the analysis to follow, we will use two of those interpretations, instead of the axiom system itself:

- the interpretation by means of a set theoretic model
- the "naive" interpretation by means of our everyday experience of using strings

The set theoretic model essentially consists of a set A and a set A*, which are connected by the relation

Standard-Semiotik: Ketten von Atomen

Als Rahmen für die folgende Analyse verweisen wir auf die axiomatische Theorie der Zeichenketten, die von Tarski und Hermes [5] begründet wurde. Letzterer schlug vor, dieser Theorie den Namen "Semiotik" zu geben. Diese Theorie wird durch eine natürliche Zahl n parametrisiert, die die Mächtigkeit des gegebenen Alphabets repräsentiert. Für jedes gegebene n ist die Theorie kategorisch. Die axiomatische Theorie der Zeichenketten kann auf verschiedene Weise interpretiert werden [6], und in der folgenden Analyse werden wir zwei dieser Interpretationen anstelle des Axiomensystems selbst verwenden:

- die Interpretation durch ein mengentheoretisches Modell
- die "naive" Interpretation durch unsere alltägliche Erfahrung mit dem Gebrauch von Zeichenketten

Das mengentheoretische Modell besteht im Wesentlichen aus einer Menge A und einer Menge A*, die verbunden sind durch die Beziehung

$$A^* = \bigcup_{n=1}^{\infty} A^n$$

In the naive interpretation, the set A corresponds to the collection of all types of atoms of a given alphabet, and the set A* corresponds to the collection of all types of strings which can be built from these atoms.

For a discussion of the structure of the token-type-relationship, the naive interpretation is more adequate. In the context of the naive interpretation, we can ask, for instance, under which circumstances we consider two given tokens x,y of strings as equal (i.e., as of the same type). The answer to this question, obviously, is the following algorithm:

(A) If the two given tokens of strings have different lengths, then they are different. If they have

In der naiven Interpretation entspricht die Menge A der Gesamtheit aller Typen von Atomen eines bestimmten Alphabets, und die Menge A* entspricht der Gesamtheit aller Typen von Zeichenketten, die aus diesen Atomen aufgebaut werden können.

Für eine Diskussion der Struktur der Token-Type-Beziehung ist die naive Interpretation besser geeignet. Im Rahmen der naiven Interpretation können wir zum Beispiel fragen, unter welchen Umständen wir zwei gegebene Token x,y von Zeichenketten als gleich betrachten (d.h. als vom gleichen Typ). Die Antwort auf diese Frage ist natürlich der folgende Algorithmus:

(A) Wenn die beiden gegebenen Token von Zeichenketten unterschiedliche Längen haben, dann sind sie unter-

[5] Alfred Tarski: The Concept of Truth in Formalized Languages (1934), Logic, Semantics and Metamathematics, Oxford 1956; Hans Hermes: Semiotik, Eine Theorie der Zeichengestalten als Grundlage für Untersuchungen von formalizierten Sprachen, Forschungen zur Logik und zur Grundlage der exakten Wissenschaften, n.s. no. 5, Leipzig 1938. A metatheoretic analysis of these two axiom systems can be found in Corcoran, Frank and Maloney: String Theory; J. Symbolic Logic, 39/4, Dec.1974

[6] These interpretations can be found in Schröter, Ein allgemeiner Kalkülbegriff, Forschungen zur Logik und zur Grundlegung der exakten Wissenschaften, NF6, Hildesheim 1970

equal lengths, then go to (B).

(B) For each position i from 1 to the common length, check whether the atom at the i-th position of x equals the atom at the i-th position of y. If this is true for all positions i, then the given tokens are equal, otherwise they are different.

In this algorithm, as well as in the rest of this paper, we presuppose that it is known how to compare given tokens of atoms. The algorithm then determines our common notion of "string-type". Below we will modify part (B) of this algorithm, and will thereby generate non-standard variants of the notion of string-type.

Abstraction from the order of atoms: heaps of atoms

As we noticed in the introduction, in the context of "Laws of Form" for any two terms "a" and "b" the concatenation results "ab" and "ba" are semiotically identical. If we start from our standard notion of string, we can introduce this property by building equivalence classes in the set A^* of all strings. We call two elements , equivalent, in short notation

$$(1)\ x \approx_1 y$$

if and only if there is a permutation $f:\{1,\ldots,n\}\rightarrow\{1,\ldots,n\}$ such that

$$(2)\ y_i = x_{f(i)},\ i=1,\ldots,n\ ,$$

We could now say that a "string" in the Brownian sense is an equivalence class of A^* with respect to $\approx_1$, i.e., an element of the quotient set $A^*/\approx_1$.

But there is a more natural way to introduce the same property. What does it mean to say that "ab" and "ba" are semiotically identical? It means that they are but two tokens for the same type of string. This can only be true if, in the context of Laws of Form, a modified version of the token-type-relationship is valid. We make this modification explicit and substitute part (B) of the algorithm for comparing string-tokens by the following

(B') Check whether each atom appears equally often in both string-tokens. If this is the case, then they are equal, otherwise they are different.

Here we have enlarged the abstractive distance between string-token and string-type, by including the abstraction from the order of the atoms into the abstraction from token to type. Thereby we gener-

schiedlich. Wenn sie gleich lang sind, dann gehe zu (B).

(B) Überprüfe für jede Position i von 1 bis zur gemeinsamen Länge, ob das Atom an der i-ten Position von x gleich dem Atom an der i-ten Position von y ist. Wenn dies für alle Positionen i zutrifft, dann sind die gegebenen Token gleich, ansonsten sind sie unterschiedlich.

In diesem Algorithmus wie auch im Rest dieses Beitrags gehen wir davon aus, dass bekannt ist, wie man gegebene Token von Atomen vergleicht. Der Algorithmus bestimmt dann unseren üblichen Begriff des "Zeichenketten-Typs". Im Folgenden werden wir den Teil (B) dieses Algorithmus modifizieren und dadurch Non-Standard-Varianten des Begriffs Zeichenketten-Typ erzeugen.

Abstraktion von der Ordnung der Atome: Haufen von Atomen

Wie wir in der Einleitung bemerkt haben, sind im Kontext der "Gesetze der Form" für die beiden Terme "a" und "b" die Verkettungsergebnisse "ab" und "ba" semiotisch identisch. Wenn wir von unserem üblichen Begriff der Zeichenkette ausgehen, können wir diese Eigenschaft einführen, indem wir Äquivalenzklassen in der Menge A^* aller Zeichenketten bilden. Wir nennen zwei Elemente x,y äquivalent, in kurzer Notation

dann und nur dann, wenn es eine Permutation $f:\{1,\ldots,n\}\rightarrow\{1,\ldots,n\}$ gibt, so dass

Wir können nun sagen, dass eine "Zeichenkette" im Brownschen Sinne eine Äquivalenzklasse von A^* in Bezug auf $\approx_1$, d.h. ein Element der Faktormenge $A^*/\approx_1$.

Aber es gibt einen natürlicheren Weg, die gleiche Eigenschaft einzuführen. Was ist gemeint, wenn wir sagen, dass "ab" und "ba" semiotisch identisch sind? Es ist gemeint, dass es sich einfach um zwei Token für ein und den selben Typ von Zeichenkette handelt. Dies kann nur dann der Fall sein, wenn im Kontext der Gesetze der Form eine modifizierte Version der Token-Type-Relation gültig ist. Wir machen diese Modifikation explizit und ersetzen Teil (B) des Algorithmus zum Vergleich von Zeichenketten-Tokens durch folgendes

(B') Überprüfe, ob jedes Atom in beiden Zeichenketten-Token gleich häufig vorkommt. Wenn dies der Fall ist, dann sind sie gleich, sonst sind sie verschieden.

Hier haben wir die abstraktive Distanz zwischen Zeichenketten-Token und Zeichenketten-Type vergrößert, indem wir die Abstraktion von der Ordnung der Atome in die Abstraktion von Token zu Type mit hinein geate a non-standard notion of string, without having to refer to the standard notion of string. Since within these "strings" the order of occurence of the atoms is irrelevant, we may as well call them "heaps of atoms", to distinguish them from ordinary strings.

nommen haben. Dadurch erzeugen wir einen Non-Standard-Begriff von Zeichenkette, ohne uns auf den Standardbegriff der Zeichenkette abstützen zu müssen. Da innerhalb dieser "Zeichenketten" die Reihenfolge des Auftretens der Atome irrelevant ist, können wir sie besser "Haufen von Atomen" nennen, um sie von gewöhnlichen Zeichenketten zu unterscheiden.

Abstraction from the identity of atoms: strings of kenoms

Let (T,F,F,F) and (F,T,T,T) be the value sequences of, say, the "and" and the "not and" operator, respectively. Both sequences have a common pattern, for which Günther introduced a notation like "(*,+,+,+)". The intention behind this notation was that the new signs "*" and "+" do not design values, but only indicate - in the context of the sequence - whether or not they are equal to each other.

Obviously, this procedure can be applied to strings in general, and it can be formally reconstructed by building equivalence classes on the set A^* of all strings. The equivalence relation needed for this reconstruction would be defined for

$x=(x_1,\ldots,x_n)$, $y=(y_1,\ldots,y_n)\in A^*$ by saying that

Abstraktion von der Identität der Atome: Ketten von Kenomen

Seien (T,F,F,F) und (F,T,T,T) die Wertefolgen, sagen wir, des "und" und des "nicht und" Operators. Beide Folgen haben ein gemeinsames Muster, für das Günther eine Notation der Art "(*,+,+,+)" eingeführt hat. Hinter dieser Notation stand die Idee, dass die neuen Zeichen "*" und "+" keine Werte bezeichnen, sondern nur - im Kontext der Folge - angeben, ob sie gleich sind oder nicht.

Natürlich kann man dieses Verfahren ganz allgemein auf Zeichenketten anwenden, und man kann es formal rekonstruieren, indem man Äquivalenzklassen in der Menge aller Zeichenketten A^* *bildet*. Die für diese Rekonstruktion erforderliche Äquivalenzrelation wird definiert für

$x=(x_1,\ldots,x_n)$, $y=(y_1,\ldots,y_n)\in A^*$ indem man festlegt

$$(3)\quad x\approx_2 y$$

if and only if

dann und nur dann wenn

$$(4)\quad x_i=x_k \Leftrightarrow y_i=y_k\ ,\ i,k=1,\ldots,n\ ,\ i<k$$

We could now say that a "kenogram" is an equivalence class of A^* with respect to $\approx_2$, i.e. an element of the quotient set $A^*/\approx_2$.

Again, there is a more natural way to introduce the kenograms, by including the equivalence relation into the abstraction from string-token to string-type. This time, we substitute part (B) or (B') of our algorithm for string-token comparison by a procedure which incorporates condition (4):

(B") For each pair i,k, i<k, of positions, check whether within x there is equality between position i and k, and check whether wihin y there is equality between position i and k. If within both x and y there is equality, or if within both x and y there is inequality, then state equality for this pair of positions, otherwise state inequality for this pair of positions. If for each pair of positions there is equality, then x and y are equal. Otherwise they

Wir können nun sagen, dass ein "Kenogramm" eine Äquivalenzklasse A^* von in Bezug auf $\approx_2$, d.h. ein Element der Faktormenge $A^*/\approx_2$ ist.

Auch hier gibt es einen natürlicheren Weg, die Kenogramme einzuführen, indem man die Äquivalenzrelation in die Abstraktion von Zeichenketten-Token zu Zeichenketten-Type mit hinein nimmt. Diesmal ersetzen wir den Teil (B) oder (B') unseres Algorithmus für den String-Token-Vergleich durch ein Verfahren, das die Bedingung (4) beinhaltet:

(B") Prüfe für jedes Paar i,k, i<k von Positionen, ob innerhalb von x eine Gleichheit zwischen Position i und k besteht, und prüfe, ob innerhalb von y eine Gleichheit zwischen Position i und k besteht. Wenn innerhalb von x und y eine Gleichheit besteht, oder wenn innerhalb von x und y eine Ungleichheit besteht, dann stelle Gleichheit für dieses Paar von Positionen fest, andernfalls stelle Ungleichheit für dieses Paar von Positionen fest. Wenn für jedes Paar von Positionen Gleichheit be-

are not.

The connection between the two equivalence relations and can be seen more clearly by observing that condition (4) is tantamount to the condition that there exists a permutation such that

steht, dann sind x und y gleich. Ansonsten sind sie es nicht.

Der Zusammenhang zwischen den beiden Äquivalenzbeziehungen ist deutlicher zu erkennen, wenn man beobachtet, dass die Bedingung (4) gleichbedeutend ist mit der Bedingung, dass es eine Permutation gibt, so dass

$$(5)\ y_i = p\ (x_i),\ \ i = 1,\ldots,n$$

Comparing conditions (2) and (5), we can see that there is some symmetry in the relationship between G. S. Brown's commutative strings and G. Günther's kenograms: The former are invariant w.r.t. permutations of the index set {1,...,n}, while the latter are invariant w.r.t. permutations of the alphabet A.

Vergleicht man die Bedingungen (2) und (5), so zeigt sich eine gewisse Symmetrie zwischen den kommutativen Zeichenketten von G. S. Brown und den Kenogrammen von G. Günther: Erstere sind invariant bezüglich Permutationen der Indexmenge {1,....,n}, Letztere sind invariant bezüglich Permutationen des Alphabets A.

Obviously, a kenogram is composed of some sort of "atoms", in the sense of indivisible parts, but those "atoms" have no identity as types. In fact, if we ask how many "atoms" there are, and if we equate "atom" with "kenogram of length one", then the answer is that there is one and only one "atom". The concept of an alphabet, as a set of two or more types of atoms, becomes obsolete in the context of kenograms. Because of this very strange property of the kenogrammatic "atoms", we term them "kenoms", so that the kenograms can be called "strings of kenoms".

Offensichtlich besteht ein Kenogramm aus so etwas wie "Atomen", im Sinne von unteilbaren Teilen, aber diese "Atome" haben keine Identität als Typen. Wenn wir fragen, wie viele "Atome" es gibt, und wenn wir "Atom" mit "Kenogramm der Länge eins" gleichsetzen, dann ist die Antwort: es gibt ein und nur ein "Atom". Die Idee eines Alphabets, als eine Menge von zwei oder mehr Arten von Atomen, wird im Kontext der Kenogramme obsolet. Wegen dieser sehr seltsamen Eigenschaft der kenogrammatischen "Atome" nennen wir sie "Kenome", so dass die Kenogramme als "Ketten von Kenomen" bezeichnet werden können.

Abstraction from the order and identity of atoms: heaps of kenoms

In his development of the theory of kenograms, Gotthard Günther introduced three layers of abstraction, and called them "Trito Structure", "Deutero Structure" and "Proto Structure". The Trito Structure coincides with what we have called "strings of kenoms". The Deutero Structure was derived from Trito Structure by abstracting from the order in which the kenoms occur. The Proto Structure was derived from Deutero Structure by excluding patterns in which more than one atom occur repeatedly.

We shall not go into a discussion of the Proto Structure, but the Deutero Structure is interesting since it shows that the idea of abstracting from the order of atoms was present in Günther's work as well as in Brown's Laws of Form. Günther saw the possibility to abstract from the order of atoms only after he had abstracted from their identity, and didn't see it (or wasn't interested in it) as a possible abstraction from ordinary strings.

Abstraktion von Ordnung und Identität der Atome: Haufen von Kenomen

In seiner Entwicklung der Theorie der Kenogramme führte Gotthard Günther drei Abstraktionsebenen ein und nannte sie "Trito-Struktur", "Deutero-Struktur" und "Proto-Struktur". Die Trito-Struktur stimmt mit dem überein, was wir "Ketten von Kenomen" genannt haben. Die Deutero-Struktur wurde von der Trito-Struktur abgeleitet, indem von der Reihenfolge abstrahiert wurde, in der die Kenome auftreten. Die Proto-Struktur wurde von der Deutero-Struktur abgeleitet, indem Muster ausgeschlossen wurden, in denen mehr als ein Atom wiederholt vorkommt.

Wir wollen in eine Diskussion der Proto-Struktur nicht einsteigen, aber die Deutero-Struktur ist hier interessant, weil sie zeigt, dass die Idee der Abstraktion von der Ordnung der Atome sowohl in Günthers Werk als auch in Browns Gesetzen der Form vorhanden war. Günther sah die Möglichkeit, von der Ordnung der Atome zu abstrahieren, erst nachdem bereits von ihrer Identität abstrahiert war, und sah sie nicht (oder war nicht an ihr interessiert) als eine mögliche Abstraktion von gewöhnlichen Zeichenketten.

We can reconstruct the combined abstraction from order and identity quite easily in set theoretic terms, by defining the equivalence relation "$\approx_3$" on A^* as the product of the relations "$\approx_1$" and "$\approx_2$". This means that two elements are equivalent in the sense of "" if and only if there are a permutation of the index set and a permutation of the alphabet such that

$$(6)\quad y_i = p(x_{f(i)})\ ,\ i = 1,\ldots,n$$

Again we can include the equivalence relation into the rule for comparing string-tokens, by using the algorithm

(B''') Take an atom a from x, find out the number k of atoms in x equal to a, and check whether in y there is an atom which occurs exactly k times. If not, then x and y are unequal. If yes, then remove the atoms just considered from x and y. If nothing is left, x and y are equal. Otherwise apply B''' to the remaining string-tokens.

According to the terminology introduced earlier, this third type of non-standard-string can be called a "heap of kenoms".

Concluding Remarks

As a result of the above analysis, we have identified three non-standard variants of classical semiotics. Each of them is defined by implementing an additional abstraction into the token-type-relationship for strings, and each of them defines a new type of semiotic object. Abstraction from the order of atoms leads to heaps of atoms, abstraction from the identity of atoms leads to strings of kenoms, and abstraction from both order and identity of atoms leads to heaps of kenoms. These non-standard semiotic objects have been extracted from the works of G. Günther and G. S. Brown, but I believe that they should also be checked for usefulness independently of the theories of the two authors.

If we look at these new semiotic objects from a mathematical point of view, we find that

- heaps of atoms are stucturally very similar to multisets
- heaps of kenoms are structurally very similar to number theoretic partitions

while strings of kenoms do not - as far as I know - resemble any well-known mathematical structure.

From a semiotic point of view, these new semiotic objects have to be viewed as notational raw material, which can be used to build languages, calculi,

Wir können die kombinierte Abstraktion von Ordnung und Identität recht einfach in mengentheoretischen Begriffen rekonstruieren, indem wir die Äquivalenzbeziehung "$\approx_3$" auf A^* als Produkt der Beziehungen "$\approx_1$" und "$\approx_2$" definieren. Das bedeutet, dass zwei Elemente im Sinne von "" gleichwertig sind, wenn und nur wenn es eine Permutation des Indexsatzes und eine Permutation des Alphabets gibt, so dass

Auch hier können wir die Äquivalenzbeziehung in die Regel für den Vergleich von String-Token mit hinein nehmen, indem wir folgenden Algorithmus verwenden

(B''') Nimm ein Atom a von x, ermittle die Anzahl k der Atome in x die gleich a sind und prüfe, ob es in y ein Atom gibt, das genau k-mal vorkommt. Wenn nicht, dann sind x und y ungleich. Wenn ja, dann entferne die gerade betrachteten Atome aus x und y. Wenn nichts übrig bleibt, sind x und y gleich. Andernfalls wende (B''') auf die verbleibenden Zeichenketten-Token an.

Im Sinne der zuvor eingeführten Terminologie kann dieser dritte Typ von Non-Standard-Zeichenkette "Haufen von Kenomen" genannt werden.

Schlussbemerkungen

Als Ergebnis der obigen Analyse haben wir drei Non-Standard-Varianten der klassischen Semiotik identifiziert. Jede von ihnen wird durch den Einbau einer zusätzlichen Abstraktion in die Token-Type-Relation für Zeichenketten definiert, und jede von ihnen definiert einen neuen Typ eines semiotischem Objekts. Die Abstraktion von der Ordnung der Atome führt zu Haufen von Atomen, die Abstraktion von der Identität der Atome führt zu Ketten von Kenomen, und die Abstraktion von Ordnung und Identität der Atome führt zu Haufen von Kenomen. Diese semiotischen Non-Standard-Objekte wurden aus den Werken von G. Günther und G. S. Brown extrahiert, aber ich denke, dass sie auch unabhängig von den Theorien der beiden Autoren auf Nützlichkeit überprüft werden sollten.

Betrachten wir diese neuen semiotischen Objekte aus mathematischer Sicht, sehen wir, dass

- Haufen von Atomen den Multimengen strukturell sehr ähnlich sind
- Haufen von Kenomen den zahlentheoretischen Partitionen strukturell sehr ähnlich sind

während Ketten von Kenomen - soweit ich weiß - keiner bekannten mathematischen Struktur ähneln.

Aus semiotischer Sicht sind diese neuen semiotischen Objekte als Rohmaterial für Notation zu betrachten, aus dem Sprachen, Kalküle, Theorien usw. gebildet werden theories, etc., just as ordinary strings are the raw material for all our classical languages, calculi, etc. Since the new semiotic material is structered differently to the standard semiotic material, those new languages etc. might be quite different from the classical ones. For the time being, we have very little intuitions about how this could be done, and for which purposes.[7]

Imagine for example we would actually possess a language based on kenoms instead of atoms. Then the process of writing in such a language would put the writer into a sequence of decision making situations, the dynamics of which would be very different from the classical process of writing. In classical writing, providing "the next letter" involves a repetitive choice of one out of a given and constant number of atoms. In keno-writing, the number of kenoms to choose from as "the next letter" would be a dynamically changing variable: it equals the number of different kenoms used so far, plus one - because the next letter could always be a new one.

können, so wie gewöhnliche Zeichenketten das Rohmaterial für alle unsere klassischen Sprachen, Kalküle usw. sind. Da das neue semiotische Material anders strukturiert ist als das herkömmliche semiotische Material, können sich diese neuen Sprachen etc. sehr von den klassischen unterscheiden. Bis jetzt haben wir allerdings sehr wenig Intuitionen, wie und zu welchem Zweck dies geschehen könnte.[7]

Man stelle sich zum Beispiel vor, wir besäßen tatsächlich eine Sprache, die auf Kenomen anstelle von Atomen basiert. Dann brächte der Prozess des Schreibens in einer solchen Sprache den Schreibenden in eine Folge von Entscheidungssituationen mit ganz anderer Dynamik als im klassischen Fall. Beim klassischen Schreiben bedeutet das Schreiben des "nächsten Buchstabens" stets die Auswahl aus einer gegebenen und konstanten Anzahl von Atomen. Im Keno-Schreiben wäre die Anzahl der Kenome, aus denen man "den nächsten Buchstaben" wählen kann, eine sich stets ändernde Variable: ihr Wert ist gleich der Anzahl der bisher vorkommenden Kenome plus Eins - denn der nächste Buchstabe kann immer auch ein neuer sein.

vordenker
ISSN 1619-9324

[7] Gotthard Günther had the vision of a "Negative Language", although he did not intend to give a precise definition of such a language. Cf. Gotthard Günther, "Martin Heidegger und die Weltgeschichte des Nichts", Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik, Vol. 3, p. 260-296, Hamburg 1980