grkg / Humankybernetik
Band 44 · Heft 4 (2003)
Akademia Libroservo / IfK

Rechtschreibkorrektur des Originals June 4, 2004

Das Zirkelhafte in der Natursprache[1]

Anton P. ŽELEZNIKAR, Ljubljana (SLO)

1. *Einführung in die Vorzüge der informationellen Sprache $\mathfrak{Z}$*

Die bewußten Lebensereignisse spielen sich im großen Teil in der Muttersprache ab, obwohl sie entscheidend mit Sinnesinformation verflochten sind. Dazu kommen noch die Erlebnisse, die rein sinnlich bedingt sind, die z. B. als sicht-, hör-, geruchs-, gescmacks-, tast-, temperatur- und andersartig empfunden werden. Das gesamte Erlebnisfeld ist teilweise oder auch meistens in der natürlichen Sprache ausdrückbar. Das Informationsprinzip liegt diesem Komplex der bewußten Erfahrung als bisher bekannt am nähesten. Die Sprache des Informationellen, auch $\mathfrak{Z}$-Sprache gennant, scheint z. B. der Prädikatensprache in der mathematischen Logik [Hilbert und Bernays, 1934] überlegt zu sein.

Ein Bild, das vom Beobachter betrachtet, studiert und identifiziert wird, ist untrennbar mit der Sprache verbunden. Die Urteile übers Bild können nur sprachlich ausgedrückt werden und somit auf höheren Ebenen des Bewußtseinssystems in einen allumfassenden und verständlichen Überblick auswachsen. Im Bewußtseinssystem setzen sich die sprachliche, bildliche, akustische, riechende, schmeckende, tastende und die anderen Eindrücke in eine einheitliche Identiät des beobachteten Objekts zusammen und damit entsteht ein zufriedenstellendes Verstehen der beobachteten Sache.

Im Falle einer Bildbeobachtung kommt zuerst ein graphischer Blick in den Vordergrund. Doch ist dieser bloß als eine oberflächliche Sicht des Objekts anzusehen. Auch beim ersten Durchlauf eines Texts ist der Blick oberflächlich und das Gleiche kann man auch beim ersten Anhören einer Ansprache oder eines Musikstücks feststellen. Das graphische Bild ist eine Art der Übersicht über den ersten Eindruck dessen, das erst in ein weiteres und tieferes Verstehen übergehen wird. Die graphische Ansicht ist ein vorläufiger Blick auf die Gesamtheit des betrachteten Objekts in seinen Möglichkeiten.

Nun werden aus dieser Gesamtheit ins Auge fallende Einzelheiten identifiziert und damit unter aufmerksamer Beobachtung gestellt. Diese Einzelheiten des Graphen entsprechen dem Untergraphen oder bereits der sogenannten Formelschemata. Die Schemata sind die Vorgänger der Formeln, mit denen die Bedeutung eines Satzes in der Natursprache mittels der genau gesetzten Klammerpaaren vollkommen definiert wird. Die Schemata werden nähmlich mit einer konsequenter Setzung der Klammerpaare semantisch abhängig eindeutig bestimmt. Aus einem Satzschema der Länge ℓ, wobei

[1] Die Anregung zum diesen Artikel entstand beim Studium des Informons am Ende des Jahres 2002, wenn die Frage der Übersetzung aus einer Natursprache in die $\mathfrak{Z}$-Sprache und umgekehrt als notwendig für die weitere Entwicklung von informationellen Maschinenkonzepte empfunden wurde (Železnikar, 2002a,b, 2003).

ℓ die Anzahl der Operatoren im Schema bezeichnet, können insgesamt $\frac{1}{\ell+1}\binom{2\ell}{\ell}$ verschiedene Sätze mit eindeutiger Bedeutungen abgeleitet werden.

Die sogenannte $\mathfrak{Z}$-Sprache ist eine Sprachfamilie im folgenden Sinne: $\mathfrak{Z}$-Sprache ist eine allgemeine Bezeichnung für die Sprachen mit genauerer Bezeichnungen $\mathfrak{Z}\lceil\varphi\rceil$, $\mathfrak{Z}\lceil\Phi\rceil$, $\mathfrak{Z}\lceil\mathfrak{S}\lceil\varphi\rceil\rceil$, $\mathfrak{Z}\lceil\mathfrak{S}\lceil\Phi\rceil\rceil$, $\mathfrak{Z}\lceil\mathfrak{G}\lceil\mathfrak{S}\lceil\lceil\varphi\rceil\rceil\rceil \rightleftharpoons \mathfrak{Z}\lceil\varphi'\rceil$ und $\mathfrak{Z}\lceil\mathfrak{G}\lceil\mathfrak{S}\lceil\lceil\Phi\rceil\rceil\rceil \rightleftharpoons \mathfrak{Z}\lceil\Phi'\rceil$. Diese Möglichkeiten sind im Bild 1 dargestellt. Ein Teil der $\mathfrak{Z}$-Sprache ist z. B. auch

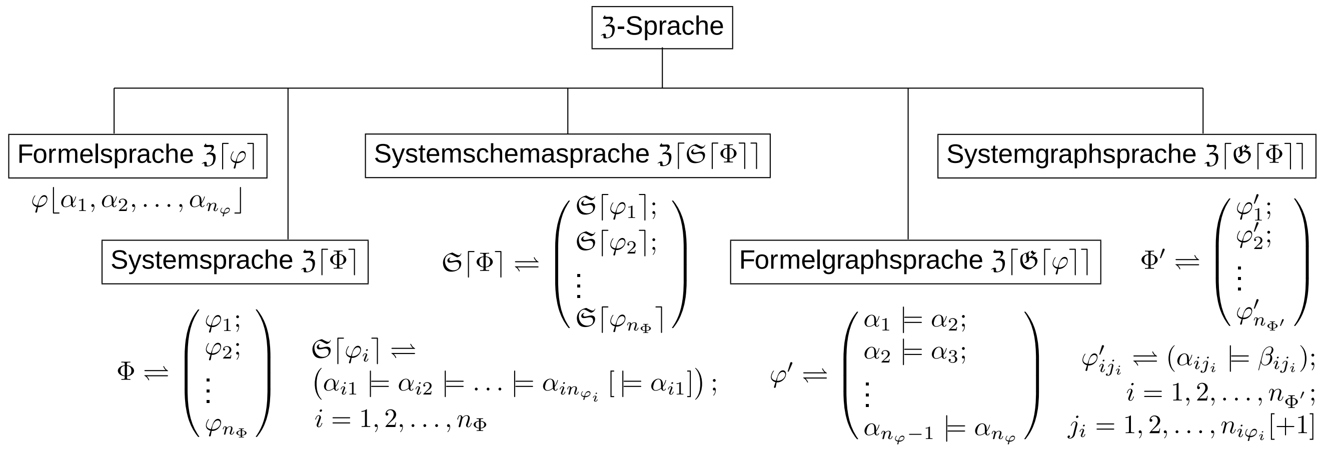


Bild 1: *Einige der wesentlichen Elemente der $\mathfrak{Z}$-Sprache sind die Formel φ, das Formelsystem Φ, das Systemschema $\mathfrak{S}\lceil\Phi\rceil$, der Formelgraph $\mathfrak{G}\lceil\mathfrak{S}\lceil\varphi\rceil\rceil \rightleftharpoons \varphi'$ und der Formelsystemgraph $\mathfrak{G}\lceil\mathfrak{S}\lceil\lceil\Phi\rceil\rceil \rightleftharpoons \Phi'$. Das Formeschema $\mathfrak{S}\lceil\varphi\rceil$ ist im Bild nicht einbegriffen.*

das Formelschema $\mathfrak{S}\left\lceil\varphi\left\lfloor\alpha_1, \alpha_2, \ldots, \alpha_{n_\varphi}\right\rfloor\right\rceil \rightleftharpoons \left(\alpha_1 \models \alpha_2 \models \ldots \models \alpha_{n_\varphi}[\models \alpha_1]\right)$. Der Zusatz $[\models \alpha_1]$ im Schema oder $n_{i\varphi_i}[+1]$ im Bild gilt im Falle einer zirkulären Formel. Dazu kann man noch die Operandrotation $\mathfrak{R}$ und viele andere Ausdrucksweisen der $\mathfrak{Z}$-Sprache hinzufügen (siehe Železnikar, 2002a, 2003).

2. *Der Satz und seine informationelle Abbildung*

Der Satz in einer Natursprache sollte seine Bedeutung wiemöglich eindeutig darstellen. Meistens ist das aber nicht der Fall, weil die Sätze im Gegenteil zu den Informationsformeln nicht konsequent geklammert sind. Die Rolle der Klammerpaare im Satz übernimmt die Grammatik (auch mit der Hilfe von Trennzeichen) der Natursprache, die sich an die Sprachkonventionen anlehnt, z. B. an die Reihenfolge der Worte im Satz oder an die ähnliche implizite Regeln der Sprache. Der Satz — besonders in einer längeren Form — ist eine Mischung der informationellen Formel und des informationellen Schema, also ein Kompromiß der jeweiligen Möglichkeit von verschiedenen Satzbedeutungen (mit Zweideutigkeit oder Mehrdeutigkeit des Satzes).

Wo liegt eigentlich der Absurd eines konsequenten Setzens der Klammerpaare im Satz einer Natursprache? Die Grammatik unterscheidet Hauptteile und Unterteile eines Satzes, führt verschiedene Trennungszeichen und Nachdrücke ein, wie der Punkt, das Komma, der Strichpunkt, der Doppelpunkt, der Gedankenstrich, das Fragezeichen, das Rufzeichen, das Anführungszeichen, der Bindestrich, der Apostroph und das Auslassungszeichen. Die sogennannten Wortphrasen sind aber lediglich durch die Sprachkonventionen bestimmt und werden in einer Sprache des Alltags nicht nachträglich in die Klammern gesetzt. Es kommt aber oft vor, daß sich die Phrasenkonventionen überlappen und in solchen Fällen können mehrere Zweideutigkeiten in der Bedeutung der Satzteile und damit des ganzen Satzes auftretten.

Um die genauere Bedeutung eines komplexen Satzes festzustellen, muß der Satz in mehrere Sätze gespaltet und manchmal noch zusätzlich interpretiert werden. Dies geschieht z. B. bei zusammengesetzten philosophischen Sätzen, wenn diese in die $\mathfrak{Z}$-Sprache überstetzt werden. Ein Beispiel solcher Umwandlung ist der Heideggersche Satz (Heidegger, 1986, S. 153):

> *[Im Zirkel] verbirgt sich eine positive Möglichkeit ursprünglichsten Erkennens, die freilich in echter Weise nur dann ergriffen ist, wenn die Auslegung verstanden hat, daß ihre erste, ständige und letzte Aufgabe bleibt, sich jeweils Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff nicht durch Einfälle und Volksbegriffe vorgeben zu lassen, sondern in deren Ausarbeitung aus den Sachen selbst her das wissenschaftliche Thema zu sichern.*

Die englische Übersetzung des deutschen Satzes wurde in zwei englische Sätze gespaltet [2]. Die Umsetzung des deutschen Satzes in die informationelle Form wird mit vier Schemata (eigentlich Graphen) im Bild 2 gezeigt.

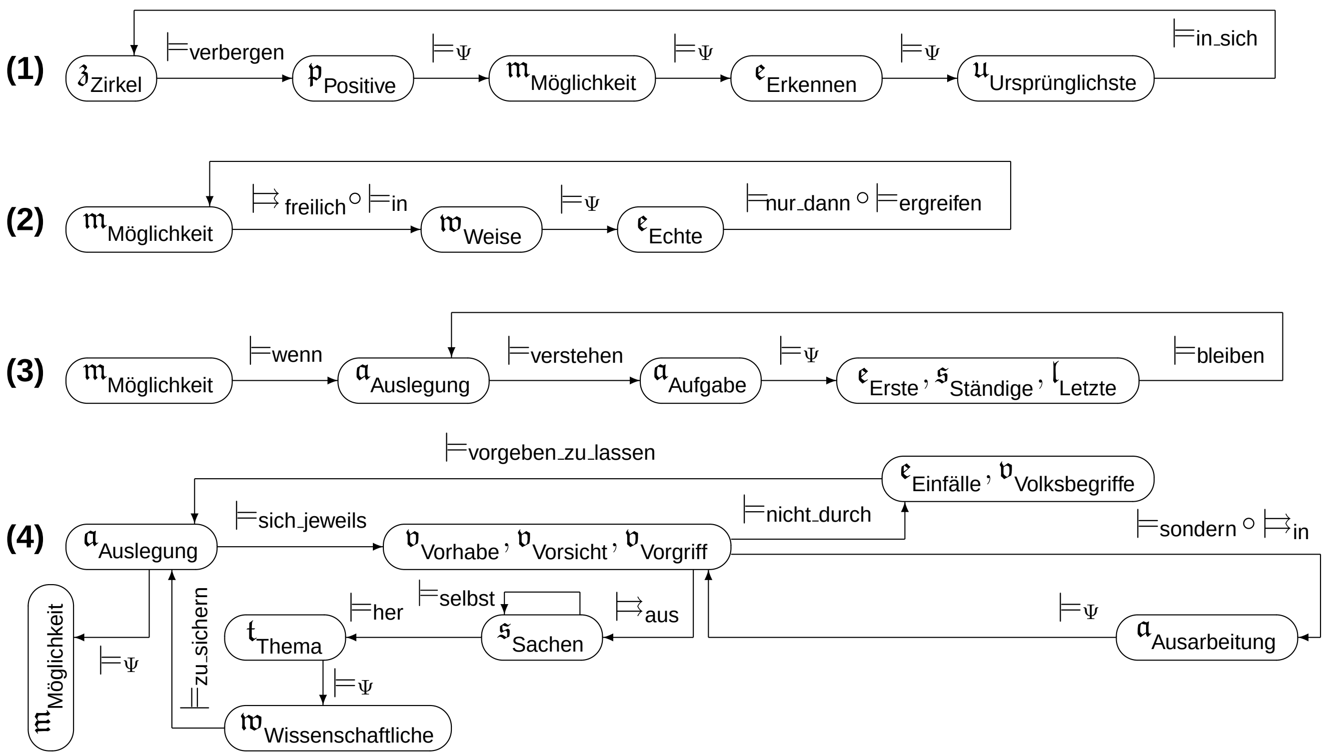


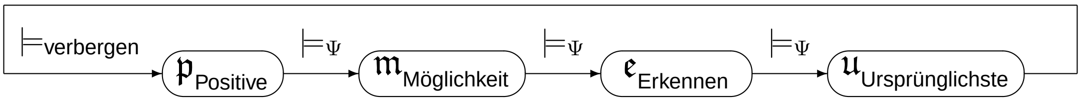
Bild 2: *Mit diesem Graphen ist der Zirkel der Möglichkeit umfaßt. Die Möglichkeit betrifft in verschiedenen Zusammenhängen alles was positiv, ursprünglichst und echt in der möglichen Auslegung ist. Dazu gehören noch zusätzliche Bedingungen und Abhängigkeiten der Ausarbeitung mit Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff in das Wissenschaftliche der Möglichkeit.*

Die schematische Analyse des Satzes scheint der natürlichste Weg für die Erwerbung der informationellen Form zu sein. Der Sinn des Operators $\models\!\!\rightrightarrows$ (das Verb *sein*)

[2] In the circle is hidden a positive possibility of the most primordial kind of knowing. To be sure we genuinely take hold of this possibility only when, in our interpretation, we have understood that our first, last, and constant task is never to allow our fore-having, fore-sight, and fore-conception to be presented to us by fancies and popular conceptions, but rather to make the scientific theme secure by working out these fore-structures in terms of the things themselves (Heidegger, 1962, p. 195).

ist in Železnikar (1997b) ausführlich beschrieben.

(1) Der erste Teil des Satzes beschäftigt sich mit dem Text *im Zirkel verbirgt sich eine positive Möglichkeit ursprünglichsten Erkennens*. Der Teil *im Zirkel* definiert an sich eine kreisförmige (zirkuläre) Struktur des Textteiles (explizite Definition des Zirkels). Heidegger (1986, S. 153) spricht nähmlich vom Satz als einen Informationskreis[3]. Wenn wir den Operand $\mathfrak{z}_{\text{Zirkel}}$ weglassen und die Schleife informationell schließen (überbrücken), bleibt das Schema noch immer sinnvoll, nämlich,



Dieses Schema kann man nun in der Natursprache als „Das Ursprünglichste verbirgt sich in einer positiven Möglichkeit des Erkennens" lesen. Das reflexive Verb „sich verbergen" deutet (mit dem reflexiven Personalfürwort „sich") auf den Informationszirkel. Hier kam die sogenannte Operandenrotation in der Zirkelstruktur zum Ausdruck.

(2) Der zweite Teil des Satzes umfaßt lediglich die Konsequenz, und zwar *die Möglichkeit in echter Weise freilich nur dann zu ergreifen*. Die Prämisse liegt im Teil, der mit dem *wenn* fortsetzt.

(3) Die Möglichkeit ruht in der Prämisse (Operator $\models_{\text{wenn}}$) zur Konsequenz (Operator $\models_{\text{nur\_dann}}$) in (2) als Auslegung mit der Aufgabe, die als erste, ständige und letzte zu verstehen ist, wie dies mit dem Graphen (4) bestimmt ist.

(4) Der vierte Teil des Satzes ist eine genauere Definition der Auslegung, was sie nicht und was sie sein soll, um der Möglichkeit der Auslegung das wissenschaftliche Thema zu sichern. Das wort *sich* in $\models_{\text{sich\_jeweils}}$ deutet auf die zweifache Zirkelstruktur des Operanden *Auslegung* durch die Operatoren $\models_{\text{vorgeben\_zu\_lassen}}$ und $\models_{\text{sondern}} \circ \vert\!\rightrightarrows_{\text{in}}$ (die Verzweigung der Schleife). Dazu kommt am Ende noch die Auslegung der im gesamten Graphen umfassenden Möglichkeit.

Der Beispiel zeigt deutlich, daß man mit der $\mathfrak{Z}$-Sprache nahe wie möglich der Bedeutung des Satzes in einer Natursprache kommen kann. Im Falle des Prädikatenkalküls (Hilbert und Bernays, 1934) ist das viel schwieriger oder übehaupt unmöglich. Ferner handelt sich in der Informationssprache nicht um einen circulus vitiosus, sondern um Informationszirkel, in dem die Bedeutung der Sache in der Natursprache gewonnen wird, die manchmal auch das Verstehen der Sache genannt wird. Hier geht es nicht um die sogenannte Tautologie, die in der formalen Logik der Existenzial- und Alloperatoren im Hintergrund immer anwesend ist. Das gleiche könnte man auch für die Wahrheit eines Prädikats oder einer Proposition sagen, die sich immer in der Offensichtlichkeit der Wahrheit verbirgt.

Heidegger hat die Wichtigkeit der informationellen Kreisförmigkeit unabhängig von der expliziten mathematischen Rekursion erkannt. Es wurde ihm klar, daß die Sätze einer Sprache und ihre Bedeutungen zusammen mit Verstehen und Auslegung nur im Laufe des kreisförmigen, bewußten und spontanen, der Möglichkeit betreffenden In-

[3]Das Entscheidende ist nicht, aus dem Zirkel heraus-, sondern in ihn nach der rechten Weise hineinzukommen. Dieser Zirkel des Verstehens ist nicht ein Kreis, in dem sich eine beliebige Erkenntnisart bewegt [. . .] Der Zirkel darf nicht zu einem vitiosum [. . .] herabgezogen werden (Heidegger, 1986, S. 153).

formierens zustande kommen können und somit das Ursprünglichste des Seins des Daseins einer behandelnden Sache ausbilden.

Aus dem Graphen im Bild 2 werden die folgenden Sätze oder Teilsätze entnommen:

(1) Der Zirkel verbirgt eine positive Möglichkeit ursprünglichsten Erkennens in sich.
(2) Die Möglichkeit ist freilich in echter Weise nur dann ergriffen [. . .]
(3) [. . .] wenn (aus der Möglichkeit heraus) die Auslegung verstanden hat, daß ihre erste, ständige und letzte Aufgabe bleibt [. . .]
(4) [. . .] der Auslegung jeweils Vorgabe, Vorsicht und Vorgriff nicht durch Einfälle und Volksbegriffe vorgeben zu lassen, sondern in deren Ausarbeitung aus Sachen selbst her das wissenschaftliche Thema der möglichen Auslegung zu sichern.

Diese Satz- und Untersatzfolge ist explizit kreisförmig in Möglichkeit, Auslegung und Sachen, implizit kreisförmig aber in jedem Operanden des Graphen, folglich zirkulär geschloßen im informationellen Sinn.

Die Frage ist nun, wie viele verschiedene unzweideutige Sätze könnten aus der Schemata (1)–(4) im Bild 2 konstruiert werden? Wenn man die vier Schemata in Betracht nimmt und alle Zirkeln abzählt, die die Schemata überdecken, ist die Anzahl von allen möglichen Sätzen gleich dem Produkt

$$\begin{aligned}\prod_{i=1}^{8} \frac{1}{\ell_i+1}\binom{2\ell_i}{\ell_i} &= \frac{1}{6}\binom{10}{5}\cdot\frac{1}{4}\binom{6}{3}\cdot\frac{1}{3}\binom{4}{2}\cdot\frac{1}{4}\binom{6}{3}\cdot\frac{1}{4}\binom{6}{3}\cdot\frac{1}{3}\binom{4}{2}\cdot\frac{1}{2}\binom{2}{1}\cdot\frac{1}{8}\binom{14}{7}\\ &= 42\cdot 5\cdot 2\cdot 5\cdot 5\cdot 2\cdot 1\cdot 429 = 9\,009\,000\end{aligned}$$

Dies ist aus dem Bild 3 direkt ersichtlich (für numerische Daten siehe Tabelle 7 in

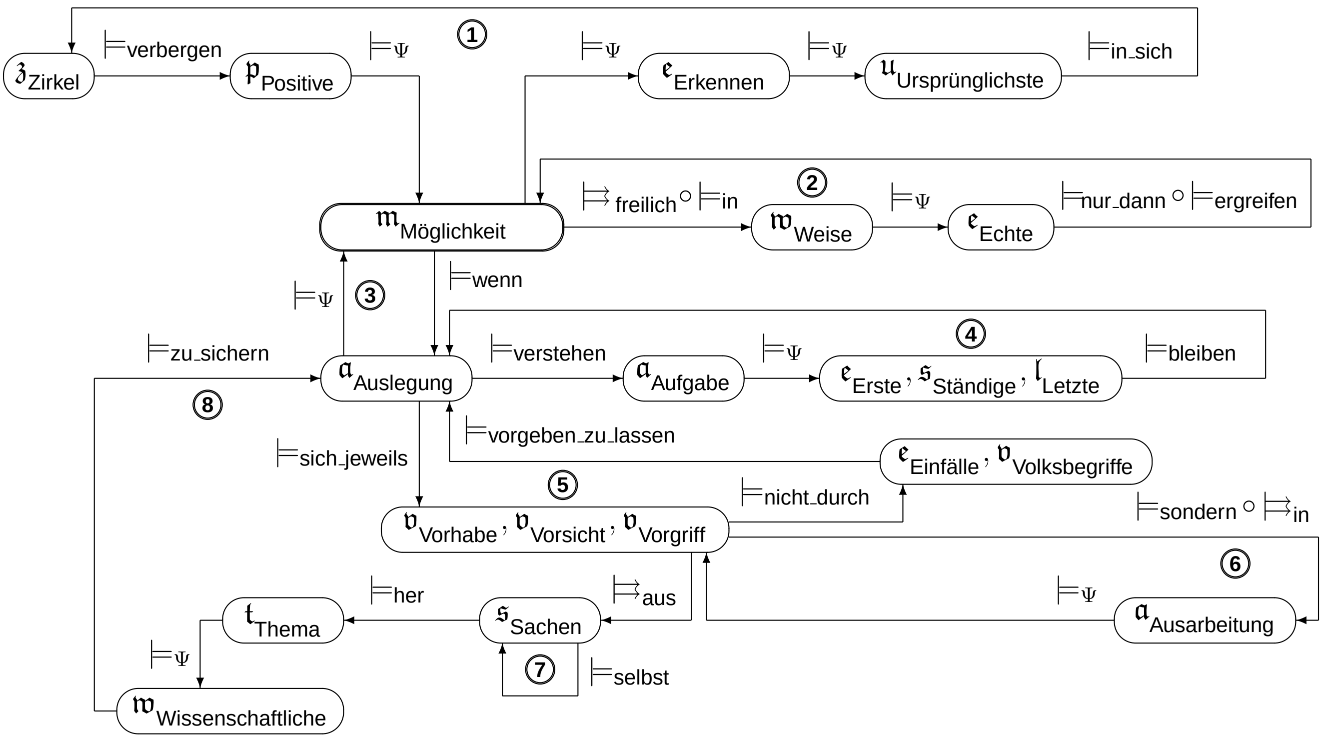


Bild 3: *Im diesen Graphen spielt die Möglichkeit eine zentrale Rolle, bedingt die Auslegung in gewisser Weise und das, was sie nicht (Operator* $\models_{\text{nicht\_durch}}$*) und was sie sein soll (Operator* $\models_{\text{sondern}} \circ \models_{\text{in}}$*).*

Železnikar, 2003). Die umkreiste Nummern bezeichnen die acht Schleifen des Graphen. Die achte Schleife verläuft geradeaus durch acht Operatoren und enthält einen Teil der Schleife 5, die sechste Schleife in ihrer Gesamtheit, und die eigentliche Schleife 8 ohne der Schleife 7. Somit bekommt man eine Doppelschleife mit dem Operanden $\mathfrak{a}_{\mathsf{Auslegung}}$ und Mehrfachoperanden $\mathfrak{v}_{\mathsf{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\mathsf{Vorsicht}}, \mathfrak{v}_{\mathsf{Vorgriff}}$.

3. *Die Bedeutung des Satzes im Betracht zwischen einem Formelschema und einer Formel*

Der Satz — und besonders ein komplexer Satz in der Natursprache — gleicht mehr einem Formelschema als einer Formel an. Bei der Bildung des Satzes denkt man gewöhnlich nicht an seine feine oder präzise Struktur, sondern vertraut man unbewußt der individuellen Spracherfahrung. Aus dieser Tatsache kann eine zwei- oder mehrdeutige Bedeutung des Satzes folgen. Nur kurze oder sehr kurze Sätze oder klar getrennte Untersätze des Satzes können eindeutig verstanden werden. Der Bedeutungszwiespalt der Sätze in der täglichen Natursprache lauert sozusagen hinter längeren Sätzen und wird erst mit nachträglichen Auslegung der Sätze endgültig geklärt.

Aus den gezeigten Beispielen ist leicht zu erkennen, wie ein konsequentes Setzen der Klammerpaare im Sinne der urspünglichen Bedeutung problematisch werden kann. Mit der Spaltung des Satzes in vier Teile wurde die grundlegende Einklammerung festgesetzt. Wenn man aber diese vier Graphen in einen einzigen Graphen zusammenbindet, geht diese grundlegende Teilung verloren. Den Beweis für diese Feststellung findet man im Graphen des Bildes 3. Die vier Teilgraphen im Bild 2 sind nun im Gesamtgraphen vollkommen aufgelöst. Der Originalsatz von Heidegger kann aus dem Graphen nur noch zufällig ergänzt werden. Es können aber aus dem Gesamtgraphen viele neue Sätze konstruiert werden. Das kognitive Prozessieren der Satzbedeutung beginnt mit dem reversen Abfang (interception) gegen informationellen Strukturen (Wertheimer, 1999). Freie Beispiele für die Auslegung können vom Graphen in folgender Weise konstruiert werden:

(1) *Die Möglichkeit der Auslegung ruht in Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff aus den Sachen selbst her das wissenschaftliche Thema zu sichern.*

(2) *Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff sind nicht durch Einfälle und Volksbegriffe vorgegeben, sondern mit Ausarbeitung von Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff gesichert.*

(3) *Die Auslegung ist jeweils durch Vorhabe, Vorsicht und Vorgriff aus Sachen selbst her als ein wissenschaftliches Thema gesichert.*

(4) *Die Auslegung der Möglichkeit ist freilich in echter Weise nur dann ergriffen, wenn die Auslegung versteht, daß ihre erste, ständige und letzte Aufgabe bleibt, sich jeweils [. . .].*

Die Auflösung des Originalsatzes in seinem Graphen ist nun vollkommen evident. Aus dem Graphen kann man verschiedene Sätze bilden, die den Originalsatz überdecken.

4. *Die Bedeutungsmöglichkeiten des Satzes*

Der beschriebene und auch ausenordentlich semantisch und syntaktisch komplexe Zirkelsatz der Heideggerschen Philosophie ist im informationellen Sinne ein Formelsystem $\Phi_{\mathsf{Zirkelsatz}}$, das ins Schemasystem $\mathfrak{S}\lceil\Phi_{\mathsf{Zirkelsatz}}\rceil$ und in den Graph $\mathfrak{G}\lceil\Phi_{\mathsf{Zirkelsatz}}\rceil$ reduziert werden kann. Der Graph ist genau mit dem Primitivformelsystem $\Phi'_{\mathsf{Zirkelsatz}} \rightleftharpoons \mathfrak{G}\lceil\Phi_{\mathsf{Zirkelsatz}}\rceil$ eindeutig bestimmt. Das Primitivsystem kann aus dem Graphen im Bild 3 entnommen werden, wenn der Graph vollkommen mit den Primitivtransitionen überdeckt wird. Für das primitive Formelsystem oder zugleich den Informationsgraphen des Heideggerschen Zirkelsatzes bekommt man

$$\Phi'_{\text{Zirkelsatz}} \rightleftharpoons$$

$$\left(\begin{array}{l}
\mathfrak{z}_{\text{Zirkel}} \models_{\text{verbergen}} \mathfrak{p}_{\text{Positive}};\ \mathfrak{p}_{\text{Positive}} \models_{\Psi} \mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}};\ \mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}} \models_{\Psi} \mathfrak{e}_{\text{Erkennen}}; \\
\qquad \mathfrak{m}_{\text{Erkennen}} \models_{\Psi} \mathfrak{u}_{\text{Ursprünglichste}};\ \mathfrak{u}_{\text{Ursprünglichste}} \models_{\text{in_sich}} \mathfrak{p}_{\text{Zirkel}}; \\
\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}} \vec{\models}_{\text{freilich}} \circ \models_{\text{in}} \mathfrak{w}_{\text{Weise}};\ \mathfrak{w}_{\text{Weise}} \models_{\Psi} \mathfrak{e}_{\text{Echte}};\ \mathfrak{e}_{\text{Echte}} \models_{\text{nur_dann}} \circ \models_{\text{ergreifen}} \mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}}; \\
\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}} \models_{\text{wenn}} \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}};\ \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}} \models_{\text{verstehen}} \mathfrak{a}_{\text{Aufgabe}};\ \mathfrak{a}_{\text{Aufgabe}} \models_{\Psi} \mathfrak{e}_{\text{Erste}}, \mathfrak{s}_{\text{Ständige}}, \mathfrak{l}_{\text{Letzte}}; \\
\qquad \mathfrak{e}_{\text{Erste}}, \mathfrak{s}_{\text{Ständige}}, \mathfrak{l}_{\text{Letzte}} \models_{\text{bleiben}} \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}}; \\
\mathfrak{a}_{\text{Auslegung}} \models_{\text{sich_jeweils}} \mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\text{Vorgriff}};\ \mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\text{Vorgriff}} \models_{\text{nicht_durch}} \\
\qquad \mathfrak{e}_{\text{Einfälle}}, \mathfrak{v}_{\text{Volksbegriffe}};\ \mathfrak{e}_{\text{Einfälle}}, \mathfrak{v}_{\text{Volksbegriffe}} \models_{\text{vorgeben_zu_lassen}} \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}}; \\
\mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\text{Vorgriff}} \models_{\text{sondern}} \circ \models_{\text{in}} \mathfrak{a}_{\text{Ausarbeitung}};\ \mathfrak{a}_{\text{Ausarbeitung}} \models_{\Psi} \mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\text{Vorgriff}}; \\
\mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{l}_{\text{Vorgriff}} \vec{\models}_{\text{aus}} \mathfrak{s}_{\text{Sachen}};\ \mathfrak{s}_{\text{Sachen}} \models_{\text{selbst}} \mathfrak{s}_{\text{Sachen}};\ \mathfrak{s}_{\text{Sachen}} \models_{\text{her}} \mathfrak{t}_{\text{Thema}}; \\
\qquad \mathfrak{t}_{\text{Thema}} \models_{\Psi} \mathfrak{w}_{\text{Wissenschaftliche}};\ \mathfrak{w}_{\text{Wissenschaftliche}} \models_{\text{zu_sichern}} \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}}
\end{array}\right)$$

Das Schema, das den Graph im Bild 3 vollkommen, sogar mehrfach überdeckt, folgend der originalen Struktur des Satzes in der Natursprache, beginnt und endet in $\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}}$,

$$\begin{array}{ll}
\boxed{\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}}} \models_{\Psi} \mathfrak{e}_{\text{Erkennen}} \models_{\Psi} \mathfrak{u}_{\text{Ursprünglichste}} \models_{\text{in_sich}} \mathfrak{z}_{\text{Zirkel}} \models_{\text{verbergen}} \mathfrak{p}_{\text{Positive}} \models_{\Psi} \boxed{\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}}} & \textbf{(1', 2')} \\
\quad \vec{\models}_{\text{freilich}} \circ \models_{\text{in}} \mathfrak{w}_{\text{Weise}} \models_{\Psi} \mathfrak{e}_{\text{Echte}} \models_{\text{nur_dann}} \circ \models_{\text{ergreifen}} \boxed{\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}}} \models_{\text{wenn}} \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}} & \textbf{(2", 3', 4')} \\
\quad \models_{\text{verstehen}} \mathfrak{a}_{\text{Aufgabe}} \models_{\Psi} \mathfrak{e}_{\text{Erste}}, \mathfrak{s}_{\text{Ständige}}, \mathfrak{l}_{\text{Letzte}} \models_{\text{bleiben}} \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}} \models_{\text{sich_jeweils}} & \textbf{(4", 5')} \\
\quad \mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorgriff}} \models_{\text{nicht_durch}} \mathfrak{e}_{\text{Einfälle}}, \mathfrak{v}_{\text{Volksbegriffe}} \models_{\text{vorgeben_zu_lassen}} \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}} & \textbf{(5", 6')} \\
\quad \models_{\text{sich_jeweils}} \mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorgriff}} \models_{\text{sondern_in}} \mathfrak{a}_{\text{Ausarbeitung}} \models_{\Psi} \mathfrak{v}_{\text{Vorhabe}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorsicht}}, \mathfrak{v}_{\text{Vorgriff}} & \textbf{(6", 8')} \\
\quad \models_{\text{aus}} \mathfrak{s}_{\text{Sachen}} \models_{\text{selbst}} \mathfrak{s}_{\text{Sachen}} \models_{\text{her}} \mathfrak{t}_{\text{Thema}} \models_{\Psi} \mathfrak{w}_{\text{Wissenschaftliche}} \models_{\text{zu_sichern}} \mathfrak{a}_{\text{Auslegung}} \models_{\Psi} & \textbf{(8", 7, 3")} \\
\quad \boxed{\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}}} & \textbf{(3", 1")}
\end{array}$$

Mit diesem Durchgang des Graphen bekommt man ein einziges, mehrfach zirkuläres Schema, mit insgesamt 25 Operatoren, mit der Möglichkeit von $\frac{1}{26}\binom{50}{25}$ verschiedene Formeln durch das Setzen der Klammerpaare zu bilden. Im Schema 1, Bild 3, wurde das Rotieren der Operanden unternommen, so daß $\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}}$ am Anfang und am Ende des Schema erscheint. Alle Operanden, die im Schema mehr als einmal auftreten, bilden informationelle Schleifen in der Hauptschleife von $\mathfrak{m}_{\text{Möglichkeit}}$. Auf der rechten Seite des obigen Schema sind in Klammern die Teile der nummerierten Schleifen im Bild 3 bezeichnet.

5. *Die natursprachliche, logische und informationelle Ausdrucksweise*

In der natürlichen Sprache werden Ideen, Konzepte, Erkenntnisse, Gefühle (Emotionen, das Phänomenale, Sagenhafte, Wahrnehmbare) usw. mit Sätzen ausgedrückt. In der Logik werden Aussagen und Prädikate vom Standpunkt ihrer Wahrheit und Unwahrheit behandelt. Die Philosophie und Formalisierung des Informationellen führt die Formelsprache ein, und als eine Konsequenz dieser, bekommt man die Formelsystem-, Schema-, Gestalt-, Graph- und Lösungssprache. Die Lösungs- oder Bedeutungssprache ist immer ein spezifischer Formelsystem, der die Bedeutung eines Operanden mit Systemformeln darstellt. Die eindeutige Bedeutung vom Etwas muß mit den konsequent geklammerten Formeln ausgedrückt sein, wobei keine Mehrdeutigkeit der Interpretierung von Sätzen möglich ist.

In der Philosophie spielt die Natursprache eine wichtige Rolle in der philosophischen Formalisierung der Ideen und Konzepte. Deswegen sollte sie eindeutig und präzise gebraucht werden. Doch fordert die philosophische Bedeutungskomplexität auch komplexe Satzstruktur, die manchmal absichlich mehrdeutig ausgeprägt wird, um mehrere Deutungsmöglichkeiten zu sichern.

Die Mathematik hat die logische Sprache zur Formalisierung des Schließens mit dem Aussagen- und Prädikatenkalkul ausgearbeitet (Hilbert und Bernays, 1934). Prinzipiell können die Sätze einer Natursprache in Aussagen und Prädikate umgesetzt werden, freilich nur in beschräkter Weise, betreffend *lediglich* die Wahrheit und die Falschheit der Sätze, doch nicht ihre Bedeutung im sprachlichen Sinne (informationelle Lösung des Satzes). Die informationelle Sprache $\mathfrak{Z}$ nähert sich der Natursprache am meistens an. Sie schlüßt praktisch alle in der Sprache existierende Worte in ihre Formeln ein und bietet dabei sogar präzisere Mittel zur genaureren Bestimmung (auch Auslegung) der Satzbedeutung.

Schrifttum:

Heidegger, M. 1962. Being and Time. Translated by J. Macquarrie & E. Robinson. Harper & Row. New York.

Heidegger, M. 1986. Sein und Zeit. Sechzehnte Auflage. Max Niemeyer Verlag. Tübingen.

Hilbert, D. und **P. Bernays.** 1934. Grundlagen der Mathematik. Erster Band. Verlag von Julius Springer. Berlin.

Wertheimer, R. 2000. The synonymy antinomy. In The Proceedings of the Twentieth World Congress of Philosophy. Vol. 6. Pp. 67–88. Analytic Philosophy & Logic. Ed. A. Kanamori. Philosophy Documentation Center. Bowling Green State University. Bowling Green, OH.

Železnikar, A.P.[4] 1997b. Informationelle Untersuchungen. grkg/Humankybernetik, 38:4:147–158.

Železnikar, A.P.[4] 2002a. Informon — ein bewußter Baustein des Bewußtseins. grkg/Humankybernetik, 43:4:153–161.

Železnikar, A.P.[4] 2002b. Informon — An emergent conscious component. Informatica 26:419–431.

Železnikar, A.P.[4] 2003. Introduction to Artificial Consciousness. The Philosophy of the Informational, Formalization, and Implementation. A study in progress. Lesbar als eine PDF-Datotheke mit Adobe Acrobat Reader, auf der Internetzseite <www.artifico.org>.

Eingegangen am 2003-8-27.

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Anton P. Železnikar, Volaričeva ulica 8, SI–1111 Ljubljana, Slowenien (`anton.p.zeleznikar@artifico.org` oder `s51em@hamradio.si`).

The Circular in Natural Language (Summary)

This article shows how the expressions of meaning differ in comparison with sentences in a natural language, in respect to propositions and predicates in logic, on one side, and formulas, formula systems, schemes, graphs, etc. in the informational $\mathfrak{Z}$-language (Zeleznikar, 2003), on the other side. The informational approach meets adequately the sentence and beyond-sentence circularity of natural languages. A scheme of sublanguages of $\mathfrak{Z}$-language is presented and, in this context, an example of complex Heideggerian sentence and its informational translation is presented in an instructive way. The meaning possibilities of sentences are discussed in detail.

[4]In PDF (Adobe Acrobat Reader), auf der Internetzseite <**http://www.artifico.org**> lesbar.