

eberhard von goldammer

anmerkungen zu

Identität–Gegenidentität–Negativsprache

Es empfiehlt sich zunächst das Vorwort zu *Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik* Band 2 zu lesen, da im Folgenden direkt Bezug auf die beiden Relationen (3) bzw. (4) aus dem Vorwort zu *Beiträge..._Band-2* bzw. den Relationen (4) und (5) aus *Identität, Gegenidentität...* genommen wird.

$$\text{bzw.} \quad \begin{aligned} p &\equiv N_{1,2,1,2,1,2} p \\ p &\equiv N_{2,1,2,1,2,1} p \end{aligned}$$

Die beiden Relationen lassen sich wie folgt interpretieren:

$$p \equiv N_{1,2,1,2,1,2} p \text{ entspricht } p \equiv N_1 N_2 N_1 N_2 N_1 N_2 p \quad (A1)$$

Die Abarbeitung der einzelnen (globalen) Negationen in (A1) wird im folgenden (wie bei Günther) von links nach rechts durchgeführt.

Betrachtet man die Aussage p vom Standpunkt 1 (S1) aus, denn lässt sich (A1) wie folgt lesen:

Schritt 1: $p \equiv N_{1,2,1,2,1,2} p$ bzw. $p \equiv N_1 N_2 N_1 N_2 N_1 N_2 p$

Wenn die Aussage p von S1 aus in Relation zu S2 gedacht wird, dann kann S1 designiert oder nicht designiert (negiert, rejektiert) werden. Bei einer Designation endet der interkontexturale Prozess in der logischen Domäne (Kontextur), die den Standpunkt S1 charakterisiert. Wird S1 jedoch nicht designiert (also rejektiert) und das ist der hier interessierende Fall, dann ergibt sich für die Betrachtung von p ein Standpunktwechsel von S1 nach S2 gemäß Tafel (A2a). Da jeder Standpunkt durch (mindestens) ein Logiksystem (Kontextur) bestimmt wird, entspricht dieser Prozess des Standpunktwechsels einem *interkontexturalen* Prozess.

p	$N_1 p$	(A2a)
1	2	
2	1	
3	3	

p	$N_2 p$	(A2b)
1	1	
2	3	
3	2	

Schritt 2: $p \equiv N_{1,2,1,2,1,2} p$ bzw. $p \equiv N_1 N_2 N_1 N_2 N_1 N_2 p$

Die Aussage p wird jetzt vom Standpunkt S2 in Relation zu S3 betrachtet. Auch hier interessiert nur die Negation (eine Affirmation würde S2 designieren, also auswählen und der inter- oder diskontexturale Prozess wäre beendet). Gemäß Tafel (A1b) erfolgt wiederum ein Standpunktwechsel von S2 nach S3.

Schritt 3: $p \equiv N_{1,2,1,2,1,2} p$ bzw. $p \equiv N_1 N_2 N_1 N_2 N_1 N_2 p$

Die Aussage p wird jetzt vom Standpunkt S3 in Relation zu S1/S2 betrachtet. Dabei erfolgt kein Standpunktwechsel (siehe Tabelle A2a).

Schritt 4: $p \equiv N_{1,2,1,2,1,2} p$ bzw. $p \equiv N_1 N_2 N_1 N_2 N_1 N_2 p$

Hier wird die Aussage p vom Standpunkt S3 in Relation zu S2 betrachtet (das ist umgekehrte Situation wie in Schritt 2). Auch hier interessiert für die vorliegende Betrachtung nur die Negation, die jetzt einen Standpunktwechsel von S3 nach S2 verursacht.

Schritt 5: $p \equiv N_{1,2,1,2,1,2} p$ bzw. $p \equiv N_1 N_2 N_1 N_2 N_1 N_2 p$

Im Schritt 5 wird die Aussage p von S2 aus in Relation zu S1 betrachtet (Invertierung von Schritt 1). Es erfolgt ein Standpunktwechsel von S2 nach S1.

Das ganze Dilemma wird in der Abb.1c deutlich. Ein Bezugspunkt außerhalb der logischen Domäne kann in einer monokontextuellen Logik nur im Jenseitigen gedacht werden, denn formal lässt er sich nicht begründen.^[6] Darauf hat schon der Cusaner (Nikolaus von Kues, 1401–1464) mit dem von ihm eingeführten Begriff der *coincidentia oppositorum* ^[7] hingewiesen, den Günther in fast allen seinen Arbeiten zitiert. Es ist in diesem Zusammenhang auch interessant einmal bei Martin Heidegger nachzulesen, der in *Identität und Differenz* die Frage stellt:

"Wohin springt der Absprung, wenn er vom Grund abspringt? Springt er in einen Abgrund?"

Und Heidegger beantwortet seine Frage:

"Ja, solange wir den Sprung nur vorstellen und zwar im Gesichtskreis des metaphysischen Denkens. Nein, insofern wir springen und uns loslassen. Wohin? Dahin, wohin wir schon eingelassen sind: in das Gehören zum Sein. Das Sein selbst aber gehört zu uns; denn nur bei uns kann es als Sein wesen, d.h. an-wesen."^[8]

An dieser Stelle sei auf den Versuch eines Dialogs mit einem der führenden Hirnforscher verwiesen, der sich im Zusammenhang mit der "Willensdiskussion" ergeben hat, um an dieser Stelle nicht die gleichen Argumente wiederholen zu müssen. [→zum "Dialog"](#)

Baron von Münchhausen erzählt: "Bei der Verfolgung eines Hasen wollte ich mit meinem Pferd über einen Morast setzen. Mitten im Sprung musste ich erkennen, dass der Morast viel breiter war, als ich anfänglich eingeschätzt hatte. Schwebend in der Luft wendete ich daher wieder um, wo ich hergekommen war, um einen größeren Anlauf zu nehmen. Gleichwohl sprang ich zum zweiten Mal noch zu kurz und fiel nicht weit vom anderen Ufer bis an den Hals in den Morast. Hier hätte ich unfehlbar umkommen müssen, wenn nicht die Stärke meines Armes mich an meinem eigenen Haarzopf, samt dem Pferd, welches ich fest zwischen meine Knie schloss, wieder herausgezogen hätte."

⁶ Es sei daran erinnert, dass in der gesamten mathematisch-logischen Axiomatik der *Satz vom zureichenden Grund* nirgends auftaucht. Er verbirgt sich jedoch unerkannt und unausgesprochen in dem Gödelschen Unvollständigkeitstheorem. Das haben weder die Mathematiker noch die Logiker bis heute erkannt, denn sonst hätten sie die Bedeutung der Güntherschen Arbeiten längst begriffen.

⁷ Zur Erinnerung – *coincidentia oppositorum* (lat.): Zusammenfall der Gegensätze; gemeint ist die bewusste Verneinung der Gegensätze im Hinblick auf Gott. Die C.o. findet nach Nikolaus Cusanus, der sie mit Beispielen aus der Geometrie belegt, nach Giordano Bruno und Schelling überall in der Wirklichkeit statt. Die C.o. ist einer der tiefstinnigsten Gedanken der dt. Philosophie.

Siehe auch: Wikipedia: Philosophie der Renaissance und des Humanismus.

http://de.wikipedia.org/wiki/Philosophie_der_Renaissance_und_des_Humanismus

⁸ Martin Heidegger, *Identität und Differenz*, Vortrag, der beim 500-jährigen Jubiläum der Universität Freiburg zum Tag der Fakultäten am 27. Juni 1957 gehalten wurde — abgedruckt in: M. Heidegger, *Identität und Differenz*, Günther Neske Verlag, Pfullingen, 1957, S.13-54.

Auf die Problematik "Sachverhalte, die weit über den unmittelbaren Bewusstseinskreis hinausgehen" positiv-sprachlich darzustellen" hat Günther nicht nur im Vorwort zu "Beiträge zur Grundlegung"_Band 2 deutlich hingewiesen. Auch in den Texten *Logische Voraussetzungen und Philosophische Sprache in den Sozialwissenschaften* oder *Martin Heidegger und die Weltgeschichte des NICHTS* wird diese Problematik angesprochen.

Proemial-Relation

Um die Situation der Schritte 1-6 etwas besser zu verdeutlichen, sei im Folgenden an die von Günther eingeführte Proemial-Relation erinnert.

Die Struktur der monokontexturalen klassischen Logik – die klassische Standardlogik und alle klassischen Nicht-Standardlogiken sind monokontextural – sei durch folgendes Symbol gekennzeichnet [⁹]:



Der Pfeil steht für eine (Ordnungs-)Relation, die sich beispielsweise aus den Axiomen der klassischen Logik ergeben [¹⁰], T und F symbolisieren die Wahrheitswerte (true, false bzw. 0 und 1). Die gesamte Figur steht symbolisch für eine logische Domäne (Logiksystem), welche im Rahmen der Polykontexturalitätstheorie als "Kontextur" bezeichnet wird.

Um nun in der von Günther [¹¹] zuerst eingeführten semi-klassischen Stellenwert-Theorie mehrere Kontexturen miteinander zu verknüpfen, führt Günther die so genannte Proemialrelation ein – eine Relation von drei miteinander vermittelten Kontexturen:

Seymour Papert (in: M.Minsky, "The Society of Mind")

You cannot think about thinking, without thinking about thinking about something.

⁹ "Strikt theoretisch formal denken bedeutet nun, dass ein Ausschnitt aus der Gesamtheit des Wirklichen so gewählt wird, dass er als eine Elementar-Kontextur gedacht werden kann. Die klassische Theorie nahm nun naiverweise an, dass diese Elementarkontextur sich ohne Bruch prinzipiell über das Ganze der Welt ausbreiten ließe, Die transklassische Theorie bestreitet diese These."

Gotthard Günther, in: Beiträge..., Band 2, *Theorie der 'mehrwertigen' Logik*, S. 198

¹⁰ Es sei daran erinnert, dass man jede aussagenlogische Formal, wenn man von der semantischen Bedeutung absieht, als eine logische Funktion auffassen kann, die entweder den Wert 1 oder 0 annimmt. (Beispiel: $f(a,b) \equiv a \rightarrow b \equiv \sim a \vee b$ oder in Präfixnotation: $\vee \sim a b$. Für $a \equiv 1$ und $b \equiv 0$ ist $f(a,b) \equiv 0$. Damit ist eine Ordnung zwischen dem Relator $f(\dots)$ und den Relata a, b gegeben.

¹¹ "... der logische Formalismus hat nicht einfach zwischen Subjekt und Objekt zu unterscheiden, er muss vielmehr die Distribution der Subjektivität in eine Vielzahl von Ichzentren in Betracht ziehen. Das aber bedeutet, dass das zweiwertige Verhältnis von Subjekt und Objekt sich in einer Vielzahl von ontologischen Stellen abspielt, die nicht miteinander zur Deckung gebracht werden können."

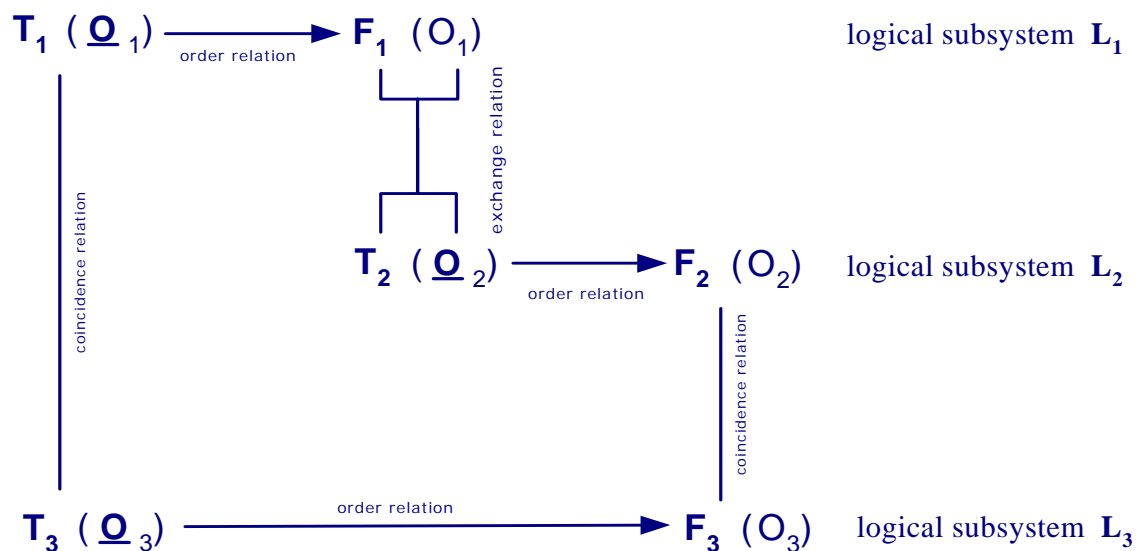
Gotthard Günther, in: Beiträge..., Band 3, *Das Problem einer trans-klassischen Logik*, S. 87

"Die Welt hat unendlich viele logische Orte, und in jedem ist sie, wenn derselbe isoliert betrachtet wird, durch ein zweiwertiges System darstellbar. Eine Koexistenz dieser Orte aber kann nur in einem mehrwertigen System beschrieben werden – soweit wir überhaupt beabsichtigen, mit Werten zu arbeiten."

Gotthard Günther, in: "Beiträge..", Band_2, *Die Theorie der 'mehrwertigen' Logik*, S.199

"Jedes Einzelsubjekt begreift die Welt mit derselben Logik, aber es begreift sie von einer anderen Stelle im Sein. Die Folge davon ist: insofern, als alle Subjekte die gleiche Logik benutzen, sind ihre Resultate gleich, insofern aber, als die Anwendung von unterschiedlichen ontologischen Stellen her geschieht, sind ihre Ergebnisse unterschiedlich. Dieses Zusammenspiel von Gleichheit und Verschiedenheit in logischen Operationen wird durch die Stellenwert-Theorie der mehrwertigen Logik beschrieben. Die zusätzlichen Werte sind hier überhaupt nicht mehr Werte im klassischen Sinn (in diesem Sinn gibt es in der Tat nur zwei Werte), sie repräsentieren vielmehr die unterschiedlichen ontologischen Stellen, an denen zweiwertige Bewusstseinsoperationen auftreten können."

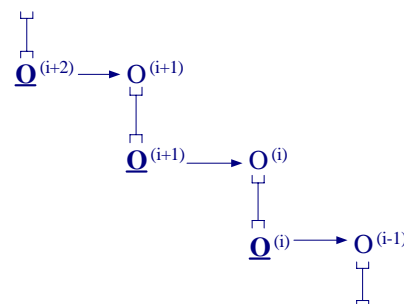
Gotthard Günther, in: "Beiträge... ", Band 3, *Das Problem einer trans-klassischen Logik*, S. 87



In der Skizze sind in Klammern jeweils auch Symbole für Relator/Operator (unterstrichen) und Relatum/Operand (nicht unterstrichen) angegeben, für die bekanntlich ebenfalls eine Ordnungsrelation existiert, um die Skizze nicht mehrfach darstellen zu müssen [12] — Wir wollen an dieser Stelle jedoch nicht auf das Problem vermittelter Relationen also auf die "Relation einer Relationen von ... Relationen von Daten" eingehen, um diese Anmerkungen nicht ins uferlose anwachsen zu lassen. Hier sei nur angemerkt, dass dieser Aspekt beispielsweise für Programmierung polykontexturaler Systeme von größter Bedeutung ist.

Rudolf Kaehr (in: "Materialien...", siehe [11])
 Die Proemialrelation PR ist, wie man der nebenstehenden Skizze unschwer entnehmen kann, eine vierstellige Relation zwischen zwei Relatoren/Operatoren und zwei Relata/ Operanden:

$$PR(\underline{O}^{(i+1)}, \underline{O}^{(i)}, O^{(i)}, O^{(i-1)})$$



12 "Wir behaupten: Die Unterscheidung zwischen Form und Inhalt ist algorithmisch äquivalent der Unterscheidung zwischen dem Relator einerseits und dem einzelnen Relatum andererseits. Niemand, der jemals den Ausdruck 'Subjekt' benutzt hat, hätte damit irgend etwas anderes meinen können als einen Relator (auch wenn er sich dessen nicht bewusst war), und wenn man sich auf 'Objekte' bezog, sprach man wissentlich oder unwissentlich über Relata. Dann jedoch, wenn jemand den Begriff 'Relation' benutzte (der den Relator *und* die Relata einschließt), bezog er sich unausweichlich auf eine Verbundsituation, in der Subjekt und Objekt untrennbar verschmolzen waren. Übrigens sollte hinzugefügt werden, dass die Subjektivität, die in einer vollständigen Relation einbegriffen ist, immer das 'objektive Subjekt' ist und nicht das 'subjektive Subjekt', das in einem selbstreferentiellen Prozess ein Bild seiner selbst und in einem heteroreferentiellen Prozess ein Bild andere Iche – der Du's – erzeugt. Es sollte nun klar sein, warum die klassische Logik das Problem der Subjektivität nicht behandeln kann. Eine zweiwertige Logik – soweit sie überhaupt relational ist, operiert nur mit Relationen, was bedeutet: mit einer vor-gegebenen Synthese zwischen Relator und Relatum. Und wenn man solche Ansätze wie die 'Theorie der Typen' oder der 'Meta-Sprachen' verwendet, kann man ebenfalls Relationen als Relata verwenden. Was diese traditionellen Theorien jedoch nicht mitbehandeln, das ist die 'Theorie des Relators bezogen auf das Relatum'. Es ist von höchster Wichtigkeit diese Theorie nicht mit der Beschreibung einer möglichen Verbindung zwischen einer *Relation* und einem Relatum zu verwechseln. Darauf kann bei traditionellen logischen Ansätzen leicht geachtet werden. Gotthard Günther, in: "Das Bewusstsein der Maschinen: Erkennen und Wollen" AGIS Verlag, 32002 S. 262f.

Es soll hier auch nicht weiter auf die Beziehungen zwischen lokalen und globalen Werten und Wertewechseln eingegangen werden, insbesondere da Günther in seinen Arbeiten den Aspekt der globalen Werten favorisiert. Das heißt, Günther trifft (in der Symbolik!) keine explizite Unterscheidung zwischen lokalen und globalen Werten. Eine solche formal notwendige Unterscheidung wurde erst später von Rudolf Kaehr in den "Materialien"^[13] eingeführt. Für das bessere Verständnis von Schritt 3 sei hier nur folgende Beziehung zwischen den lokalen und globalen Werten für N₁ und N₂ angeführt:

N ₁ : global		local		N ₂ : global		local	
p	N _{1, global} p	q	N _{1, local} q	p	N _{2, global} p	q	N _{2, local} q
1	2	T ₁	F ₁	1	1	T ₁	T ₃
2	1	T ₂	T ₃	2	2	F ₁	F ₃
3	3	F ₂	F ₃	3	2	T ₂	F ₂
		F ₂	T ₂			F ₂	T ₂
		T ₃	T ₂			T ₃	T ₁
		F ₃	F ₂			F ₃	F ₁

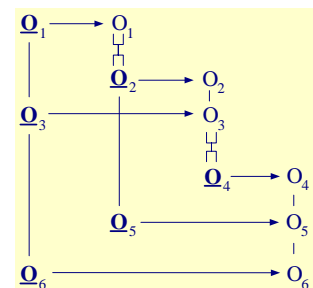
Für die verschiedenen Belegungen von p ergibt sich für die Formel (4) in völliger Analogie zu den einzelnen Schritten 1-6 für vier verschiedenen globale Werte für die Aussage p:

p	N	1,	2,	3,	1,	2,	3,	1,	2,	3,	1,	2,	3,	p
1		2	3	4	4	4	3	3	2	2	1	1	1	
2		1	1	1	2	3	4	4	4	3	3	2	2	
3		3	2	2	1	1	1	2	3	4	4	4	3	
4		4	4	3	3	2	2	1	1	1	2	3	4	

Um ein mehrstelliges Logiksystem zu konzipieren, genügen jedoch nicht drei (globale) Werte, sondern es sind mindestens vier (globale) Werte notwendig, um die gesamte Proemialrealition negieren zu können. Das kann man sich am Beispiel der "roten Rose" überlegen:

- Im Subsystem L1 wird die Eigenschaft "...ist_rot" (der Rose) thematisiert.
- Im Subsystem L2 wird die Eigenschaft "...ist_gelb" (der Rose) thematisiert.
- Im Subsystem L3 wird das Verhältnis "...ist_rot" oder "...ist_gelb" thematisiert.

Über den vierten Wert erhält man drei weitere Subsysteme, wie dies in der nebenstehenden Skizze (ohne Begründung) dargestellt ist. Der vierte Wert, der hier nicht weiter diskutiert werden soll, ermöglicht die Rejektion des gesamten Themas "Farbe".



¹³ Rudolf Kaehr, Materialien zur Formalisierung der dialektischen Logik und der Morphogrammatik 1973-1975, in: Gotthard Günther, Idee und Grundriss einer Nicht-Aristotelischen Logik, Felix Meiner Verlag, Hamburg ²1978.

Siehe auch: R. Kaehr und E. von Goldammer, Polycontextural Modeling of Heterarchies in Brain Function, in: R.M.J. Cotterill (ed.), Models of Brain Function, Cambridge University Press, Cambridge 1989, p. 483-497. – http://www.vordenker.de/ics/downloads/poly_mod_heter.pdf

11. April 2005

Sehr geehrter Herr Kollege S.,

nachdem ich – wie viele andere auch – der Diskussion über Willensfreiheit geduldig zugehört habe, platzt mir nun so langsam der Kragen. Es kann mir zwar egal sein, wer da was und wo und wie in die Welt setzt. Was ich aber nicht mehr so gut finde, ist, dass einer ganzen Generation junger Menschen (sprich: Studenten) dabei das Gehirn massiv vernebelt wird – entschuldigen Sie bitte, wenn ich an dieser Stelle so deutlich werde.

Seit 1945 – also seit nunmehr 60 Jahren – existiert der Begriff der "Heterarchie", der von Warren St. McCulloch – einem der Pioniere der heutigen Neurowissenschaften – in die Wissenschaft eingeführt wurde. In den 70er Jahren wurde das Problem heterarchisch strukturierter Prozesse von dem Logiker und Philosophen Gotthard Günther, der in dieser Zeit am BCL in Urbana (Illinois) unter Heinz von Foerster gearbeitet hat und mit McCulloch befreundet war, erneut aufgegriffen und wissenschaftslogisch analysiert und beschrieben – eine der zentralen Arbeiten ist "Cognition and Volition" –, eine Arbeit, die es auch in deutscher Übersetzung gibt. Sie wurde 1971 publiziert. Danach wurde in den 80er und 90er Jahren das Thema von Rudolf Kaehr und anderen erneut aufgegriffen. Ich erwähne hier nur eine Arbeit, nämlich "Poly-Contextural Modeling of Heterarchies in Brain Functions", aus deren Titel schon hervorgeht, um was es sich handelt.

Alle diese Arbeiten sind längst im Internet und somit einer breiten Öffentlichkeit zugänglich – man kann also nicht sagen, sie würden in irgendwelchen Bänden stehen, die keiner kennt oder an die man kaum heran kommt.

Der entscheidende (inhaltliche) Punkt ist – etwas verkürzt dargestellt –, dass heterarchische Prozess-Strukturen niemals gemessen werden können. Das geht prinzipiell nicht. Es handelt sich hier um (irreduzible) parallele Prozess-Strukturen, die man nicht mehr sequentiell darstellen kann. Mit anderen Worten: Hier ist es unsinnig von einem sequentiellen Zeitablauf zu sprechen. Damit erledigt sich die gesamte Diskussion von selbst, die sich um die Interpretation der Libetschen Experimente rankt, denn (mentale) Prozesse wie Denken, Wahrnehmen usw. gehören nun einmal zur Kategorie der heterarchisch-hierarchisch strukturierten Prozesse.

Es ist für mich einfach unbegreiflich, dass der Begriff "Heterarchie", der ja als komplementärer Begriff zur "Hierarchie" anzusehen ist, weder den Biologen, noch den Neurowissenschaftlern oder ganz generell den sog. Biowissenschaftlern bekannt ist.

Ich habe im Jahr 2003 einen längeren Artikel – im Sinne eines knowledge recycling – für das e-Journal www.vordenker.de geschrieben, ein Journal, welches von Dr. Joachim Paul, einem ehemaligen Doktoranden von mir, herausgegeben wird. Ich hatte dabei immer die Studenten vor Augen und habe versucht, eine komplexe Sache anschaulich zu erklären (ob das gelungen ist, weiß ich nicht, aber immerhin steht dieser Artikel mittlerweile an erster Stelle, wenn man bei GOOGLE unter "Heterarchie" und an zweiter Stelle wenn man unter "heterarchy" sucht).

Es ist nämlich so, dass man heterarchische Prozesse – die es isoliert gar nicht gibt, d.h. es handelt sich immer um komplexe "Verschlingungen" heterarchisch-hierarchischer Prozess-Strukturen –, dass man diese Prozesse nicht nur nicht messen sondern positiv-sprachlich auch nicht beschreiben kann. Wir können zwar unseren Bewusstseins*inhalt* sprachlich darstellen (und Sprache ist bekanntlich ein sequentieller Prozess und damit auch das sprachlich inhaltliche Denken) aber eben nicht den Bewusstseins*prozess* – das ist das Problem!

Leider wird in der gesamten Diskussion niemals zwischen dem Den*kinhalt* und dem Denk*prozess* unterschieden. Das sind jedoch zwei völlig unterschiedliche Dinge. Der oben schon erwähnte Logiker und Philosoph Gotthard Günther, dessen Oeuvre von der heute agierenden deut-

schen Katheder-Philosophie schlicht und einfach ignoriert wird, hat dafür den Begriff der "Negativsprache" in die Wissenschaft eingeführt. Aber nicht nur das, von ihm stammt die "Theorie der Polykontextualität" – ein Theorie mit deren Hilfe man derartige Prozesse – oder besser Prozessualitäten – nicht nur logisch widerspruchsfrei darstellen, sondern vor allem auch rechnen kann. Das mag zunächst als ein Widerspruch zu der oben gemachten Aussage erscheinen, "man könne derartige Prozesse positiv-sprachlich nicht beschreiben" – bitte bedenken Sie jedoch, "worüber man nicht sprechen kann, das kann man möglicherweise rechnen!" — und das ist ein Unterschied. Alles das scheint jedoch den Mainstream der Biowissenschaftler nicht sonderlich zu interessieren – von den Philosophen möchte ich gar nicht erst reden –, jedenfalls muss man das aus der gesamten Diskussion – so wie sie heute geführt wird – schließen, denn vor dem Hintergrund der Güntherschen Arbeiten ist diese Diskussion völlig obsolet. Genau hier setzt meine Kritik an, denn man könnte es besser wissen.

Falls Sie einiges zum Begriff "Heterarchie" und/oder dem gesamten Themenkomplex nachlesen wollen, dann möchte ich bei aller Bescheidenheit auf den Artikel im www.vordenker.de verweisen, den es in deutscher und in englischer Sprache gibt:

http://www.vordenker.de/heterarchy/het_intro_ger.htm

http://www.vordenker.de/heterarchy/het_intro_en.htm

Sie finden im <http://www.vordenker.de> aber auch eine Vielzahl anderer Arbeiten, insbesondere auch die Arbeiten von Gotthard Günther sowie alle von mir oben zitierten Texte – eine weitere Quelle ist die von Rudolf Kaehr geführte Internetseite:

<http://www.thinkartlab.com>

Mit freundlichen Grüßen

eberhard von goldammer

-----antwort :

Sehr geehrter Herr Kollege Goldammer,

haben Sie besten Dank für Ihren Brief, in dem Sie Ihren Unwillen über die laufende Diskussion zur Willensfreiheit ausdrücken. Von mir gibt es zu der ganzen Diskussion nur zwei autorisierte Texte, der eine ist eine Kurzfassung eines längeren Manuskripts, die im Feuilleton der FAZ veröffentlicht wurde mit Hinweis auf die Web-Adresse des ausführlichen Skripts. Der zweite ist ein längerer Artikel in der Deutschen Zeitschrift für Philosophie. Zu dem, was in diesen Artikeln steht, bekenne ich mich. Das viele andere, was zu diesem Problem geschrieben wird, ist mir genauso lästig wie Ihnen. Ein so differenziertes Problem läßt sich nicht in Feuilletons und Kurznötizen abhandeln.

Ich bin natürlich mit den Konzepten zur Heterarchie und den wichtigsten Gedanken von Gotthard Günther vertraut. Der Kollege Fischer aus Potsdam[1] hat mich darauf hingewiesen. Auch habe ich einen Kollegen aus München mehrmals hier zu Gast gehabt, der auf der Grundlage dieser Vorschläge Modellrechnungen durchführt und offenbar damit bestimmte Probleme der Quantenmechanik gut angehen kann.

Ob das Gehirn nach diesen Prinzipien arbeitet, muß ich offenlassen. Daß es in massiv parallel organisierten, nach assoziativen Regeln arbeitenden Systemen schwierig ist, zwischen kausalem Vor- und Nachher zu unterscheiden, ist mir klar. Das Libet'sche Experiment ist jedoch für die Argumentationslinie, die ich zugrundelege, nicht relevant. Was mich am meisten bewegt, ist die Einsicht, daß wir eine Fülle von Verhaltensleistungen auf Prozesse der Großhirnrinde zurückführen können, die nach klassischen Gesetzen abzulaufen scheinen. Bislange gibt es keine

Hinweise dafür, daß Entscheiden, Planen, Sich-Vorstellen auf prinzipiell anderen beruhen könnten. Soweit wir wissen, erfolgen die Interaktionen zwischen Nervenzellen den bekannten physikalischen Gesetzen und die Systemdynamik insgesamt dem Formalismus, der für hoch nicht-lineare dynamische Systeme entwickelt wurde, die sich weitab vom thermodynamischen Gleichgewicht aufhalten. Ich bin natürlich offen gegenüber der Möglichkeit, daß schon morgen etwas gänzlich Neues entdeckt wird, und dann müssen wir unsere Theorien revidieren. Im Augenblick gibt es hierfür jedoch keine zwingenden Gründe. Mir scheint, daß wir es mit einem System zu tun haben, das hinsichtlich seiner zukünftigen Trajektorien tatsächlich völlig offen ist, daß aber im nachhinein zumindest im Prinzip lückenlos rekonstruiert werden kann, warum das System gerade diese und nicht eine andere Entwicklungstrajektorie genommen hat.

Ich hoffe, daß wir mit dieser Ansicht nicht zuweit auseinanderliegen, und verbleibe mit besten Grüßen

Ihr

W. S.

[1] Markus Fischer, Universität Potsdam

Fortsetzung nächste Seite□

□

Anmerkung: □

Die Referenzen sind bidirektional verlinkt. □

Hinter manchen Namen befindet sich ebenfalls □

ein Link in das Internet. Dieser Link kann□

allerdings nur benutzt werden, wenn man "online"□

ist.

Sehr geehrter Herr Kollege S.,

vielen Dank für Ihre Antwort auf meine Kritik an der "Willens"-Diskussion und die beiden Texte, die ich bisher noch nicht kannte. Wenn Sie erlauben, dann würde ich diese Texte gerne in einem meiner nächsten Seminare verwenden und zwar deshalb, weil die Studenten häufig gar nicht wissen, welche Probleme bei der Beschreibung geistiger Funktionen auftauchen. Die philosophische Problematik, wie sie bereits vom deutschen Idealismus beschrieben wurde, kann man heute (leider) kaum noch vermitteln, als Naturwissenschaftler und Ingenieur würde ich diesen Weg allerdings auch nur ungern beschreiten wollen. Leider wird gerade in der KI Forschung mit Begriffen wie 'Lernen', 'Autonomie', 'Kognition' usw. sehr leichtfertig umgegangen. Denn wenn man von autonomen Agenten spricht, um nur einmal ein Beispiel einer heute weit verbreiteten Software-Applikation herauszugreifen, die in der Lage sein sollen miteinander zu kommunizieren und zu kooperieren, die über kognitive Eigenschaften verfügen und darüber hinaus auch noch über Lernfähigkeit verfügen sollen, dann entsteht der Eindruck als wären alle diese Eigenschaften durch diese Applikationen längst realisiert. Das ist aber ein gewaltiger Irrtum, der nicht nur zu einem heillosen Begriffswirrwarr geführt hat, sondern eine inhaltliche Diskussion über diese Begriffe weitgehend blockiert. Ich bin daher immer froh, wenn ich auf andere Texte verweisen kann, in denen die Problematik kompetent und verständlich dargestellt wird und da kommen mir Ihre Texte wie gerufen.

Darf ich auf einige Argumente in Ihrer e-Mail eingehen, welche die Arbeiten von Gotthard Günther (GG) betreffen, und diese dann im Zusammenhang mit einigen der Probleme diskutieren, die Sie in Ihren Texten ansprechen.

Sie erwähnen Gespräche mit einem Münchner Kollegen, der die "Günther-Logik" als anwendbar für die Interpretation von Problemen der Quantenmechanik bezeichnet hat. Ich kenne natürlich diese Gespräche nicht und kann daher nur vermuten, woher diese Beurteilung stammt. GG spricht in seinen Arbeiten von einer 'mehrwertigen' Logik und führt dafür Zahlenwerte ein, auf die ich gleich zu sprechen komme.^[1] Heute wird dieser Teil seiner Logik als Stellenwert-Logik bezeichnet. GG selbst spricht in seinen frühen Arbeiten immer von einer "mehrwertiger Logik" und das hat mitunter zu Missverständnissen geführt, weil einige Rezensenten seiner Arbeiten meinten, diese "mehrwertige Logik" sei identisch mit der mehrwertigen Logik, die in den 30-er Jahren von dem polnischen Logiker Jan Łukasiewicz eingeführt wurde.^[2] Im folgenden möchte ich deshalb versuchen an dem Unterschied zwischen den beiden Konzeptionen einer mehrwertigen Logik den Ansatz von Günther zu beschreiben und anschließend an einigen der Probleme, die Sie in Ihren Texten darstellen, den Güntherschen Ansatz erläutern.

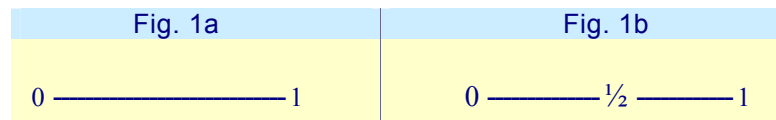
Mehrwertigkeit bei Günther und Łukasiewicz

Zunächst zu dem Ansatz von Łukasiewicz, der – soweit ich mich erinnere – erstmalig von Hans Reichenbach für die Interpretation von Problemen der Quantenmechanik diskutiert wurde. Wenn man für den Aussagenkalkül die beiden Werte 0 und 1 einführt, die wie allgemein üblich mit Begriffen wie "wahr"–"falsch" oder "designiert"–"nicht-designiert" für 1

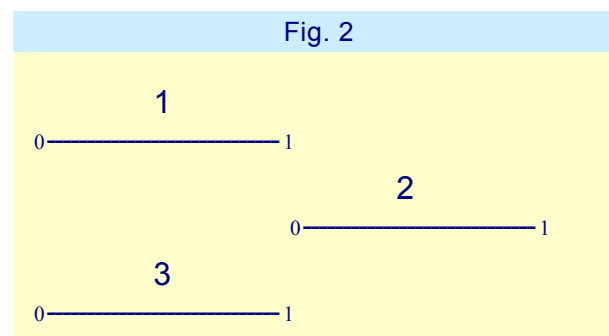
¹ An dieser Stelle ist es wichtig darauf hinzuweisen, dass die Güntherschen Arbeiten eine Entwicklung aufweisen. Er selbst spricht sogar von "work in progress". D.h. auch Begriffe, die er verwendet, verändern im Verlauf der Zeit etwas ihre Bedeutung. Das kann aber gar nicht ausbleiben, wenn man Neuland betritt.

² GG hat jedoch in vielen seiner Arbeiten u.a. auch in "Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik" aus dem Jahr 1959 sehr ausführlich auf den Unterschied zwischen seinem Ansatz und dem von Łukasiewicz hingewiesen. Das ist aber von manchem der Rezensenten einfach übersehen oder nicht verstanden worden.

resp. 0 interpretiert werden können, dann liegen die von Łukasiewicz zusätzlich eingeführten Werte *zwischen* 0 und 1, also *innerhalb* der betrachteten logischen Domäne. Das habe ich in der Fig.1b skizziert, während die Fig.1a den einfachen Fall einer logischen Domäne mit nur 2 Werten (null und eins) darstellt. Auf den Ansatz von Łukasiewicz und dessen Anwendungen, über die man auch einiges sagen könnte, möchte ich hier aus Platzgründen nicht eingehen. Nur soviel sei gesagt, man gelangt von hier aus zu den probabilistischen Logik-Konzeptionen, die sich für die Interpretation von Problemen aus der Quanten-Mechanik geradezu anbieten. Man gelangt von diesem Konzept auch zu der sehr populär gewordenen Fuzzy-Logik, denn man kann natürlich beliebig viele Werte zwischen null und eins einführen.



Der Ansatz von GG ist jedoch ein völlig anderer. Seine zusätzlichen Werte liegen *jenseits* von null und eins, also *außerhalb* der betrachteten logischen Domäne. Das habe ich in Fig. 2 zu skizzieren versucht. Ich habe dabei zwei weitere Werte eingeführt und auch hier kann man natürlich beliebig viele Werte einführen, jedoch stellt die Anzahl von drei Werten eine irreduzible Einheit dar – aus Platzgründen möchte ich das hier aber nicht weiter begründen.[³]



- Was bedeutet das und wie kann man das verstehen? — und vor allem, was hat man von diesem Ansatz?

Sinn und Bedeutung des Aussagenkalküls

Um diese Frage zu beantworten, möchte ich zunächst versuchen, einem weiteren häufig auftretenden Missverständnis vorzubeugen. Der Aussagenkalkül lässt sich bekanntlich axiomatisch aufbauen. Man geht von einigen Axiomen sowie einigen Regeln aus und leitet daraus die Syntax – also die Formeln, die 'Form' des Kalküls – ab. Dabei haben die logischen Variablen in den Formeln keinerlei Bedeutung und die einzelnen Formeln, die als Axiome gesetzt wurden, sind jeweils Tautologien, d.h. sie sind für alle möglichen Belegungen der Variablen mit den Werten null und eins immer eins.[⁴] Ich möchte diese Axiome einmal als

³ Genau genommen benötigt man sogar mindestens vier zweiwertige wechselseitig vermittelte zweiwertige Logiksysteme, um ein mehrwertiges Logiksystem im Sinne Günthers aufzubauen. Aber auch das sei hier nur am Rande erwähnt, um die Sache nicht übermäßig in die Länge zu ziehen.

⁴ Ich muss hier betonen, dass GG an keiner Stelle in seinen Arbeiten diese "mathematische Axiomatik" in Frage stellt – im Gegenteil. GG erweitert den Aussagenkalkül, d.h. diese Axiome, die Axiomatik gilt vor dem Hintergrund der Güntherschen Arbeiten unter ganz bestimmten Voraussetzungen, die durch seine Erweiterung bedingt sind und jetzt neu hinzukommen.

"mathematische Axiome" und das ganze als "mathematische Axiomatik" bezeichnen, um diese im folgenden von den so genannten "Aristotelischen Axiomen" des (Aussagen-)Kalküls zu unterscheiden.

Will man die Bedeutung, d.h. den Sinn, den 'Inhalt' des Kalküls untersuchen, dann helfen die "mathematischen Axiome" nicht weiter, denn sie enthalten keinerlei inhaltliche Bedeutung – sie stellen lediglich die 'Form' des Kalküls dar. Anstelle der "mathematischen Axiome" müssen jetzt die so genannten "Aristotelischen Axiome" hinterfragt werden, die sich auf den Inhalt des Kalküls beziehen.^[5] Ich liste die "Aristotelischen Axiome" in der folgenden Fußnote kurz auf, weil ich mich direkt auf sie beziehen möchte, und weil sie von fundamentaler Bedeutung für unser gesamtes Wissenschaftsverständnis sind – sie stellen sozusagen das Fundament unseres heutigen wissenschaftlichen Denkens dar.^[6] Wie Sie unschwer bereits dem 1. Axiom (Satz der Identität) entnehmen können, handelt es sich bei diesen Denkwerkzeugen um eine statische Angelegenheit, d.h. man kann Zustände sehr gut damit

⁵ Das geschieht in "Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik" in brillanter Weise. Wenn man da überhaupt eine Kritik anbringen möchte, dann nur die, dass es aus heutiger Sicht möglicherweise eine etwas zu lange Darstellung ist. Aber auch darüber lässt sich streiten.

GG war nicht der erste, der eine solche Analyse der Aristotelischen Logik durchgeführt hat. Vor ihm hat dies, um nur zwei Namen zu nennen, Charles Sanders Peirce (1839-1914) und Francis Herbert Bradley (1846-1924) getan. Beide waren mit der Philosophie des deutschen Idealismus sehr vertraut. Peirce hat versucht eine triadische Logik zu entwickeln, die heute bei den Linguisten sehr populär geworden ist. Bradley war der Lehrer von Bertrand Russell (1872-1972). Bradley und Russell waren befreundet bis es zum Bruch dieser Freundschaft kam, weil Russell seinen vormaligen Lehrer Bradley mit seinen Versuchen die Logik im Sinne des deutschen Idealismus (vor allen Dingen Hegel) zu erweitern, nicht verstanden hat. Man sieht, die klassische Logik sitzt tief in unserem Verständnis und jeder der an den Grundmauern dieses Gedankengebäudes herum bastelt, macht sich schnell unbeliebt. Das gilt übrigens auch für Peirce, der von der (katholischen) Universität, an der er eine Zeit lang tätig war, gefeuert wurde.

Übrigens hat sich auch der Autor von *A heterarchy of values...*, der Neurophysiologe und Kybernetiker Warren St. McCulloch, der nicht nur ein Kenner des deutschen Idealismus war, sondern auch die Arbeiten von Peirce sehr gut kannte, mit der Entwicklung einer triadischen Logik beschäftigt.

⁶ Die Aristotelischen Axiome:

1. Axiom: Satz der Identität

"Alles ist mit sich identisch und verschieden von anderem."

Beispiel: Sagt jemand, "Die Rose ist rot", dann ist die "rote Rose eine rote Rose" und keine "blaue Rose", oder "rote Nelke" oder "grauer Star" usw.

2. Axiom: Satz vom konträren Widerspruch

"Von zwei Sätzen, von denen einer das Gegenteil des anderen aussagt, muss einer falsch sein."

Beispiel: Sagt jemand, "Die Rose ist rot" UND "die Rose ist gelb", dann ist eine der beiden Aussagen über die Rose falsch.

3. Axiom: Satz vom kontradiktorischen Widerspruch oder Satz vom ausgeschlossenen Dritten oder *tertium non datur* – TND

"Von zwei Sätzen, von denen einer das vollständige Gegenteil des anderen aussagt, muss einer falsch sein."

Beispiel: Sagt jemand, "Die Rose ist rot" ODER "die Rose ist nicht-rot", dann ist eine der beiden Aussagen über die Rose falsch, dann ist die Rose entweder rot oder sie ist nicht rot, ein Drittes ist ausgeschlossen. D.h. aus klassischer Sicht sind, wenn es um die Farbe der Rosen geht, Attribute wie "verwelkt / nicht-verwelkt" oder "dornig / nicht-dornig" nicht relevant und werden daher auch nicht hinterfragt.

4. Axiom: Satz vom zureichenden Grund (wird Leibniz zugeschrieben)

"Alles hat seinen Grund, warum es so ist, wie es ist"

Zusammenfassende Formulierung:

Eine Aussage ist entweder wahr oder falsch. Sie ist genau eines von beiden (*Satz der Identität*), sie kann nicht zugleich wahr und falsch sein (*Satz vom konträren Widerspruch*) und sie kann auch keinen anderen Wert annehmen, d.h. ein Drittes gibt es nicht (*Satz vom ausgeschlossenen Dritten*) und das alles hat seinen Grund, warum es so ist, wie es ist (*Satz vom zureichenden Grund*).

beschreiben, aber wie steht es mit der Beschreibung von Prozessen? Was bedeutet "Identität" im Kontext von Prozessabläufen, also beispielsweise in lebenden Organismen? – und wie unterscheidet man zwischen Gleichheit, Selbigkeit und Verschiedenheit? — Doch eines nach dem anderen.

Festhalten kann man an dieser Stelle bereits, dass diese Denkwerkzeuge nicht sonderlich gut geeignet sein können, um eine 'Theorie lebender Systeme' zu entwickeln, denn Leben zeichnet sich ja gerade durch eine – wie auch immer geartete – Prozesshaftigkeit aus. In der "mathematischen Axiomatik" zum Aussagenkalkül wird weder der 'Satz der Identität' noch der 'Satz vom zureichenden Grunde' erwähnt. Identität wird stillschweigend(!) vorausgesetzt und der Satz des Grundes taucht in der gesamten mathematischen Logik überhaupt nicht auf.^[7]

Logische Orte – Standpunkte – logische Kontexturen

Ich komme jetzt auf die Fig. 1a und Fig. 2 sowie auf den Satz vom kontradiktorischen Widerspruch (A3) zurück. Betrachtet man dazu die folgende Aussage und ihre Negation:

"*der Angeklagte ist schuldig*" := a und "*der Angeklagte ist nicht schuldig*" := $\sim a$ (1)

In (1) können beide Aussagen durchaus zutreffen, d.h.,

$$a \ \& \ \sim a = 1 \quad (2)$$

Die Relation (2) trifft dann zu, wenn der Angeklagte beispielsweise unzurechnungsfähig ist. Das ist natürlich auf der Basis von (A2) dem Satz vom konträren Widerspruch ein Unding und (A3) sagt uns, dass eine der beiden Aussagen a oder $\sim a$ falsch sein muss.

Aber wie kommen wir aus dem Kontext der Schuldzuweisungen in den Kontext der Zurechnungs- bzw. der Unzurechnungsfähigkeit. Auf der Basis einer 2-wertigen Logik jedenfalls nicht – und alle unsere heutigen Rechner arbeiten so. Dies gilt ganz besonders für alle automatischen, d.h. maschinellen Resolutionsverfahren, also für alle automatischen Schlussverfahren, die nur im Rahmen der 0-1-Algebra durchgeführt werden können. Der Rechner interpretiert nichts, jedenfalls nicht aus eigener Leistung, er arbeitet immer nur eine 0-1-Algebra ab. Die Interpretation muss der Programmierer vorher leisten und dazu benutzt er sein Gehirn, welches zu derartigen Interpretationen ganz offensichtlich in der Lage ist.^[8]

Was mindestens notwendig ist, um dieses Problem eines Kontextwechsels anzugehen, kann man relativ rasch einsehen: Es muss eine Möglichkeit geben, das tertium non datur – also (A3) – zu rejektieren, d.h. es zu verwerfen, es abzulehnen. Das kann man aber nicht mit ei-

⁷ Ohne die Gültigkeit des 'Satzes der Identität' hätte man bereits Schwierigkeiten die natürlichen Zahlen einzuführen. Mit anderen Worten: Diese Aussage wird in der Mathematik als so selbstverständlich angesehen, dass heute kaum jemand auf den Gedanken kommt, die Grenzen der Gültigkeit dieses Satzes zu hinterfragen. Lediglich mit Hilfe des Prädikatenkalküls (2.Stufe) wird der wage Versuch unternommen, diesen Satz zu rationalisieren – mehr ist da nicht. Der 'Satz vom zureichenden Grund' wird in der Mathematik gar nicht erst diskutiert. Die Welt der Mathematiker ist eine hierarchische Welt und diese hat immer einen Grund, oder ein summum bonum. Daher bekennen sich auch viele Mathematiker ganz offen zu einer platonischen Sicht der Welt. Ein Beispiel dafür ist Roger Penrose, dessen Kritik an der KI Forschung, die er in 'The Emperor's New Mind' (deutsch: ComputerDenken) entwickelt hat, teile ich vollständig, besonders was er dort über Algorithmen und die Turing Maschine sowie den Gödelschen Satz schreibt. Ich teile aber nicht seine Position hinsichtlich der Bedeutung der Quantenfeldtheorie für die Erkenntnisse der Hirnfunktionen und ebenso wenig kann ich mich seiner platonischen Sicht der Welt anschließen.

Ich erwähne das hier nur, weil damit sofort deutlich wird, dass die Beschäftigung mit derartigen Problemen immer auch mit einer Auseinandersetzung von Weltanschauungen verbunden ist. Das macht die Sache mitunter etwas schwierig. zurück zu S. 8

⁸ Auch andere Methoden der heutigen Mathematik (wie Differentialgleichungen ob linear oder nicht-linear, usw.) helfen da nicht aus der Sackgasse heraus.

nem zusätzlichen logischen Wert – also von einem logischen Ort aus – erreichen, der innerhalb einer logischen Domäne liegt (wie in Fig. 1b), sondern *nur* von einem logischen Ort *außerhalb* der betrachteten logischen Domäne.^[9]

In Fig. 3 sind drei logische Domänen (logische Orte, Standpunkte, Kontexturen) dargestellt.^[10] Man könnte einen derartig außerhalb einer logischen Domäne angesiedelten (logischen) Ort oder Standpunkt als einen Meta-Standpunkt – eine Meta-Ebene – auffassen. Das wird durch die Verwendung der natürlichen Zahlen, für die ja eine Ordnungsrelation gilt, suggeriert. Aber das sollte man gar nicht erst anfangen, denn GG hat später so genannte Kenozahlen oder qualitative Zahlen, die sich vor allem durch ihr jeweiliges Muster auszeichnen, eingeführt, um eben diesen Hierarchisierungseffekt auszuschließen, der durch die Verwendung natürlicher Zahlen zustande kommen könnte. — Doch davon später.

Entscheidend an der Güntherschen Konzeption der Stellenwertlogik ist, dass die einzelnen logischen Orte (Standpunkte, Kontexturen) nicht voneinander isoliert sondern vermittelt zu denken sind, und die Ziffern daher nur Markierungen – also keine Wertungen – für die einzelnen Orte darstellen. Die Vermittlung der logischen Orte findet mit Hilfe von Operatoren statt, die es im klassischen Aussagenkalkül nicht gibt. Der wichtigste Operator ist die Negation, die wiederum unterschieden werden muss von der (intrakontexturalen) Negation, also der Negation innerhalb einer logischen Domäne (Kontextur). Die interkontexturale Negation – also die Negation zwischen den Kontexturen – ist immer in Relation zu einem zweiten logischen Ort oder Standpunkt, von dem aus negiert wird, zu sehen. Eine derartige Negation bedeutet dabei, dass der betreffende Standpunkt, die betreffende logische Kontextur in Relation zu einer zweiten nicht designiert wird. Wenn man das aus inhaltlicher Sicht verstehen will, so käme dieser Vorgang dem Abwägen von Standpunkten während eines Entscheidungsprozesses gleich. Die Designation eines Standpunktes (einer logischen Kontextur) wäre dann sozusagen die gefällte Entscheidung für etwas, das durch die betreffende Kontextur(en)^[11] charakterisiert wird. Die Darstellung des *Inhalts* einer Entscheidung lässt sich dann wieder im Rahmen der klassischen Logik (also intrakontextural) repräsentieren.

KENOZAHLEN – QUALITATIVE ZAHLEN: Nicht der Wert, sondern das Muster kennzeichnet die (*nebengeordneten*) logischen Orte.

Um wieder in dem inhaltlich orientierten Bilde des Entscheidungsprozesses zu verbleiben, kann man sich nun überlegen, dass während eines Entscheidungsprozesses die einzelnen Standpunkte nicht hierarchisch geordnet sein dürfen, denn dann wäre ja bereits eine Entscheidung gefallen. Wenn aber diese Symbole (in der Stellenwertlogik sind dies natürliche

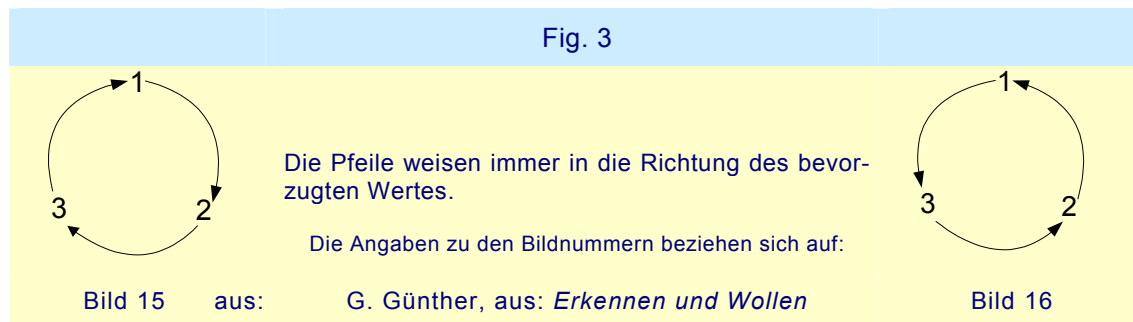
⁹ Als Begründung könnte man hier auf den Satz von Gödel verweisen. Das wäre sozusagen der abstrakte Weg. Praktisch kann man sich das dadurch klar machen, dass man die Gesamtheit einer Situation nur von außerhalb vollständig beurteilen kann – manchmal spricht man von einer Meta-Ebene (Meta-Sprache), von der aus (mit der) man eine Situation (eine Objektsprache) zu beschreiben versucht .

¹⁰ In der Stellenwertlogik repräsentieren die Zahlen einen Index für die logische Domäne (GG führt dafür später den Begriff Kontextur ein) und/oder einen logischen Ort (das ist ein Wittgensteinscher Begriff) und/oder einen Standpunkt. Betrachtet man Fig. 1a, dann sieht man, dass die klassische Logik nur einen logischen Ort, nur eine logische Domäne (Kontextur), nur einen Standpunkt kennt. Die klassische Logik ist monokontextural. Übrigens gilt das auch für die so genannten Nicht-Standard-Logiken, wie beispielsweise die diversen Modallogiken oder die parakonsistenten Logiken usw. Alle diese (klassischen) Standard- und Nicht-Standard-Logik-Konzeptionen sind, um es in der Sprache Günthers auszudrücken, monokontextural.

¹¹ Ein Logischer Ort (Kontextur) kann einen ganzen Verbund von Kontexturen repräsentieren. Man spricht in diesem Falle auch von Verbundkontextur.

Zahlen), welche die logischen Orte (Standpunkte) markieren, während eines Entscheidungsprozesses nicht hierarchisch geordnet sein dürfen, dann verbleibt nur eine nebengeordnete, eine heterarchische Struktur für den Ablauf dieses Prozesses übrig.^[12] Würde man also bei den natürlichen Zahlen verbleiben, dann ergeben sich zwangsläufig Schwierigkeiten bei der Implementierung solcher Entscheidungsmodelle.

Allerdings kann man sich mit Hilfe dieser Stellenwerte sehr schnell klar machen, was es bedeutet, wenn GG den Begriff der Negativsprache einführt.^[13] Dazu möchte ich in der folgenden Skizze eine Figur benutzen, die GG in 'Cognition and Volition' kurz diskutiert, um die Bedeutung heterarchischer Prozess-Strukturen zu erklären.



Die beiden Kreise in Fig. 3 müssen wie folgt gelesen werden (siehe Bild 15): Der Standpunkt 2 wird dem Standpunkt 1 und der Standpunkt 3 dem Standpunkt 2 vorgezogen und Standpunkt 1 wird 3 vorgezogen. Hier ist zwar eine logische Antinomie vorhanden, die von Kybernetikern und vor allem von den Soziologen (siehe Niklas Luhmann) gefeiert wird, aber das eigentliche Problem wird dabei übersehen, der Prozess dieser Übergänge bildet noch keine nebengeordnete Struktur. In dem Bild 16 ist die umgekehrte Laufrichtung dargestellt, d.h., der Standpunkt 3 wird 1, und 2 wird 3 und 1 wird 2 vorgezogen. Auch das ist keine heterarchische Struktur.

Um im Rahmen der in Fig. 3 gegebenen Kreisfiguren von einem wirklich *heterarchischen Prozess* sprechen zu können, bei dem die einzelnen Stellenwerte als gleichrangig betrachtet werden, müssen die beiden Bewegungen, die durch die Kreise in Fig. 3 dargestellt sind, *zugleich* gedacht werden. — Das kann man aber nicht.^[14]

¹² Warren St. McCulloch deutet das bereits im Titel seiner Arbeit aus dem Jahr 1945 an, dass es sich um eine Nebenordnung von Werten handelt (*A Hierarchy of Values ...*) – die Betonung liegt auf *values*.

¹³ GG: Identität, Gegenidentität, Negativsprache – die letzte Veröffentlichung von GG vor seinem Tode im Jahr 1984.

¹⁴ Dazu gibt es eine nette kleine Geschichte von Gregory Bateson in 'Ökologie des Geistes'. Dort legt Bateson in dem Metalog *Wieviel weißt du?* der Tochter in dem Zwiegespräch mit dem Vater folgende Sätze in den Mund:

"...

T: Ich habe mal ein Experiment gemacht.

V: Ja?

T: Ich wollte herausfinden, ob ich zwei Gedanken gleichzeitig denken kann. Also dachte ich »Es ist Sommer«, und ich dachte »Es ist Winter«. Und dann versuchte ich, die beiden Gedanken gleichzeitig zu denken.

V: Und?

T: Aber ich merkte, dass ich nicht zwei Gedanken hatte. Ich hatte nur einen Gedanken *darüber*, zwei Gedanken zu haben.

..."

aus: Gregory Bateson, *Ökologie des Geistes*, suhrkamp taschenbuch, Frankfurt, ¹1985.

Hier wird ein grundsätzliches Problem der Darstellung heterarchisch strukturierter Prozesse deutlich¹⁵: Man kann sie positiv-sprachlich nicht darstellen. Das gilt ganz allgemein. Aber das heißt natürlich noch lange nicht, dass man diese Prozesse nicht rechnen kann, — oder um Wittgenstein zu konterkarieren: Worüber man nicht sprechen und was man weder hören, sehen oder fühlen kann, das sollte man vielleicht mal rechnen.

Ich möchte an dieser Stelle eine allgemeine Aussage wagen:

Alle unmittelbar und mittelbar wahrnehmbaren (physischen) Prozesse lassen sich immer positiv-sprachlich beschreiben und im Rahmen der klassischen Standard bzw. Nicht-Standard-Logiken sowie mit den Hilfsmitteln der klassischen Mathematik modellieren. Wäre es anders, dann könnten wir keine Naturwissenschaften betreiben. (3)

Diese Aussage gilt jedoch nicht für mentale Prozesse. Man kann beispielsweise den Prozess des Wahrnehmens oder des Denkens weder unmittelbar noch mittelbar wahrnehmen und deshalb kann man diese Prozesse positiv-sprachlich¹⁶ auch nicht beschreiben – das ist das Problem in der Hirnforschung.

Im Dezember 1960 berichtet Günther zum ersten Mal in einem Brief an Kurt Gödel von seiner "Entdeckung" invarianter Strukturen, die er dann in der Folgezeit zu dem entwickelt, was man heute als Kenozahlen bezeichnet.¹⁷ Im Anhang habe ich einen Typus dieser Zahlen – die Tritozahlen – abgebildet. Hier steht das Muster im Vordergrund. Man kann aus den Mustern auch Zahlen entwickeln, wenn man Ziffern verwendet, aber auch dann ist immer noch das Muster – die flächige Struktur – das Primäre und der Zahlenwert eine zusätzliche Eigenschaft. Ich will und kann schon aus Platzgründen auf diese Zahlen hier nicht weiter eingehen. Ich möchte nur soviel sagen: Mit diesen Zahlen, von denen es drei Typen gibt – die Proto-, Deutero- und Tritozahlen –, die wiederum miteinander in Relation stehen —, mit diesen Zahlen kann man rechnen. Und "man" steht hier ganz besonders für den Computer.

Es erübrigt sich zu betonen, dass das alles hoch komplex ist und eine Aufgabe für ganze Generationen in der Zukunft darstellt. Aber immerhin ist in den letzten 10 Jahren doch einiges an systematischen Arbeiten entstanden, die sich durchaus sehen lassen können, so dass man heute sagen kann, dass dies ein gangbarer Weg für die Zukunft ist, den man eigentlich mit viel Effet beschreiten könnte, wenn es denn nicht so viele Vorurteile geben würde.

Einige Schlussbemerkungen

Ein entscheidendes Missverständnis in der gegenwärtigen Diskussion über die Funktionalität des Gehirns scheint mir in der Verwechslung von Bewusstseins*inhalten* und Bewusstseins*prozessen* zu liegen. Während man Denk- oder Wahrnehmungsinhalte – also das was gedacht oder wahrgenommen wurde oder gedacht oder wahrgenommen werden kann – sequentiell und daher mit Hilfe der Denkwerkzeuge der (klassischen) Mathematik

¹⁵ Es ist entscheidend sich klar zu machen, dass heterarchische Strukturen nur in Prozessen vorkommen können. Das gilt auch für hierarchische Strukturen. Das Symbol einer Baumstruktur, welches häufig für eine hierarchische Struktur erhalten muss, symbolisiert immer einen Prozess, den man sich gedanklich vorstellen muss. Also z.B. eine kommunikative Kommandostruktur wie beim Militär.

¹⁶ Eine "positive-sprachliche" Beschreibung lässt sich immer sequentiell darstellen und daher auch mit Hilfe der klassischen Standard-Logik bzw. den klassischen Nicht-Standard-Logiken (wie den Modallogiken oder der mehrwertigen Logik von Łukasiewicz oder eben der klassischen Mathematik) oder ganz einfach mit Hilfe der Umgangssprache und ihren Symbolen beschreiben.

¹⁷ "Kenos" entstammt dem Griechischen und heißt soviel wie "leer". Die Kenogrammatik, die sich daraus ableitet ist sozusagen die Grammatik einer Leerschriftstellen(sprache).

und Logik – also positiv-sprachlich – beschreiben und modellieren kann, gilt dies nicht für die Denk- oder Wahrnehmungsprozesse selbst. Um diese beschreiben oder modellieren und letztendlich implementieren zu können, benötigt man eine standpunktabhängige Theorie, wie sie beispielsweise durch Günthers Polykontextualitätstheorie gegeben ist – da führt kein Weg daran vorbei.

Während ich oben versucht habe, dies für den Entscheidungsprozess zu demonstrieren, möchte ich dies hier noch einmal kurz für den Lernprozess erörtern. Angeblich sind die Modelle der Neuroinformatik lernfähige Systeme, jedenfalls wird dies häufig so dargestellt. Diese Modelle sind aber weder kognitive noch lernfähige Modelle, sie besitzen noch nicht einmal eine Umgebung und daher können diese Modelle auch nichts wahrnehmen. Und das alles, obwohl diese Modelle die ihnen zugeführten Daten parallel – manche sprechen sogar von massiv parallel – verarbeiten, d.h. dass Parallelität alleine noch nichts über die Funktion solcher Modelle aussagt. Ich möchte meine Behauptungen kurz begründen und führe dazu einige Punkte auf, die heute – aus welchen Gründen auch immer – zu meinem Bedauern unter den Tisch gekehrt werden:

- 1) Alle heute vorgestellten neuronalen Modelle lassen sich im Funktionsmodell einer Turing Maschine (TM) darstellen. Die Funktionalität einer TM ist durch die Sequentialität der einzelnen Rechenschritte gekennzeichnet. Damit entpuppt sich die Parallelität als eine pseudo-Parallelität. Das ist übrigens auch einer der Kritikpunkte von Penrose (siehe Fußnote 7)
- 2) Ein Algorithmus, der sich sequentiell also auf das Funktionsmodell einer TM abbilden lässt, kann sich niemals aus eigener Leistung verändern. Das ist aber für einen echten Lernprozess eine zwingende Notwendigkeit. Mit anderen Worten: Wenn bei diesen Modellen von Selbstorganisation die Rede ist, dann organisieren sich lediglich die Daten aber niemals der Algorithmus oder der Algorithmus und die Daten.
- 3) Um sich zu vergegenwärtigen, dass die heute diskutierten künstlichen Modelle neuronaler Netze keine Umgebung besitzen und damit auch keine kognitiven Systeme darstellen, möchte ich das Beispiel eines Roboters nehmen, der an der Produktionsstraße in einem Automobilwerk Schrauben an den vorbei kommenden Karosserien befestigt. Dieser Roboter hat vom Standpunkt eines Beobachters des Roboters natürlich eine Umgebung, nämlich die Schrauben, das Regal wo die Schrauben liegen, die Karosserie wo die Schrauben befestigt werden usw. Vom Standpunkt des Roboters aus gesehen, gibt es keine Umgebung, denn die Schrauben und der Ort wo die Schrauben liegen, also das Regal sowie der Ort wo die Schrauben befestigt werden sollen, also die Karosserie, sind Teile des Roboterprogramms, d.h. da ist alles peinlichst genau vorprogrammiert. Der Roboter kann zwischen Objekt und Abbild des Objektes keine Unterscheidung treffen.

Es gibt aber Systeme wo das ganz offensichtlich nicht so ist. So kann z.B. das Immunsystem zwischen körpereigenem und körperfremden Eiweiß unterscheiden – jedenfalls soweit ich informiert bin. Der Roboter könnte nicht einmal zwischen den eigenen Schrauben, die ihn zusammenhalten und den fremden Schrauben im Regal unterscheiden. Er ist auch kein kognitives System, denn dazu müsste er mindestens in der Lage sein, zwischen sich und seiner Umgebung aus eigener Leistung eine Unterscheidung treffen zu können. Er hat aber gar keine Umgebung! Das alles gilt auch für die heute diskutierten Modelle der Neuroinformatik.

Sie erwähnen in Ihrem Text die Begriffe "Erste-Person-Perspektive" und "Dritte-Person-Perspektive". In den Güntherschen Arbeiten werden anstelle von "...-Person-Perspektive" die entsprechenden Begriffe des deutschen Idealismus verwendet, die mir etwas vertrauter klingen, nämlich:

Reflexion-in-anderes
 Reflexion-in-sich
 Reflexion-in-sich-und-anderes
 Reflexion-in-sich-der-Reflexion-in-sich-und-anderes

(4)

Ich möchte das jetzt nicht vertiefen, aber eines ist klar, wenn man sagt: "Ich denke den Tisch", dann hat man es mit einem Denkinhalt, also der "Reflexion-in-anderes" zu tun, ich möchte das einmal mit S(O) abkürzen. Das soll wie folgt gelesen werden: "subjekt denkt objekt". Das beschreibt einen Denkinhalt und stellt formal gesehen kein Problem dar, das ist sozusagen die Welt der Naturwissenschaften.

Wenn aber der Denkprozess zum Objekt des Denkens wird, dann wird es komplizierter, denn das bedeutet: "Ich denke (ich denke den Tisch)" oder S(S(O)) – das entspricht der "Reflexion-in-sich-und-anderes". Jetzt ist das Denkobjekt aber kein physikalisches Objekt mehr, sondern der Denkprozess selbst wird zum "Gegenstand" des Denkens. Es müsste eigentlich jedem einleuchten, dass dies von höherer logischer Komplexität ist als der einfache Fall S(O). Wer da immer noch meint, er könne das mit den gleichen Denkwerkzeugen, also der klassischen Logik und Mathematik bewerkstelligen, mit denen man die bona fide Objekte der Physik erfassen kann, der ist von allen guten Geistern verlassen. Diese gesamte Thematik zieht sich wie ein roter Faden durch die Arbeiten von Gotthard Günther [siehe Anmerkung zum Konzept der "...-Person-Perspektive"].^[18]

Abschließend sei noch der kurze Hinweis darauf gestattet, dass sich 'Identität' in einer polykontextualen Sicht der Welt über mehrere logische Orte (Standpunkte, Kontexturen) distribuiert (verteilt). Damit wird es erst möglich auch formal logisch zwischen 'Selbigkeit', 'Gleichheit' und 'Verschiedenheit' zu differenzieren. Ebenso ist Subjektivität über verschiedene logische Orte (Standpunkte, Kontexturen) verteilt, also über die Zentren von ICH, DU und ES. Günthers Theorie der Polykontextualität ist auch – oder gerade – die Basis für eine 'Theorie der Subjektivität', welche das, was wir heute als objektive Realität bezeichnen – also die Welt der Naturwissenschaften – *mit einschließt* und *nicht ausgrenzt!* [siehe Ref. ¹⁸]

Ich wollte das nur am Schluss erwähnen, denn aus der obigen Diskussion könnte der Eindruck entstehen, Günthers Arbeiten haben nur etwas mit Logik und Zahlentheorie zu tun – mitnichten, da steckt ein gerüttelt Maß an moderner Philosophie darin.

Ich hoffe, dass Sie es nicht als Anmaßung empfunden haben, dass ich so ausführlich einen Sachverhalt aus der Sicht der Polykontextualitätstheorie von Gotthard Günther darzustellen versucht habe. Ich muss allerdings hinzufügen, dass ich manches arg vereinfacht habe, um die Dinge nicht ins Uferlose anwachsen zu lassen. Man befindet sich dabei immer wie zwischen Skylla und Charybdis, entweder ist alles zu kurz und führt deshalb zu Missverständnissen oder eben zu lang und dann wirkt es ermüdend. Ich würde mich sehr freuen, wenn der Gesprächsfaden weitergesponnen werden könnte und verbleibe

mit freundlichen Grüßen

¹⁸ Gotthard Günther (1900-1984) lässt sich allerdings nicht in die Schublade des deutschen Idealismus packen. Seitens der "rechten Hegelianer" werden seine Arbeiten geradezu verachtet, um es einmal sehr vorsichtig auszudrücken, und obwohl er beinahe alle Tagungen der "linken Hegelianer" – dort waren vorwiegend die Anhänger des dialektischen Materialismus vertreten – besucht und dort vorgetragen hat, kennen auch diese seine Arbeiten nur schemenhaft. — Er passt eben in keine der gängigen Schubladen hinein. Eine Biografie und kurze Einführung in seine Arbeiten sowie eine Bibliografie und eine Fülle einzelner Arbeiten findet sich unter:

Einführung + Biografie http://www.vordenker.de/ggphilosophy/dbdm_einfuehrung.pdf

Bibliografie http://www.vordenker.de/ggphilosophy/gg_bibliographie.htm

Anmerkung zum Konzept der "...-Person-Perspektive":

[zurück in den Text](#)

Als ich mich auf die Suche nach der in Ihrem Text verloren gegangenen "Zweite-Person-Perspektive" (ZPP) begeben habe und dabei über die Möglichkeiten der Existenz einer weiteren "Vierten-Person-Perspektive" (VPP) gerätselt habe, wurde mir etwas bewusst, was ich zunächst als Fußnote anfügen wollte. Dann wurde mir jedoch klar, dass es sich hier um einen sehr wesentlichen Punkt handelt, über den ich in der von mir durchgesehenen Literatur der heutigen Neurophilosophie nirgends etwas finden konnte und der deshalb nicht in eine Fußnote gehört.

Die ZPP konnte ich zwar ausfindig machen, eine "Vierte-Person-P" wird jedoch von niemanden diskutiert. Wie Sie aber aus den Relationen (4) ersehen können, gibt es dort vier Positionen (Standpunkte). Und man benötigt mindestens vier logische Orte, wenn man einen parallel vernetzten Logik-Kalkül aus vier 2-wertigen Kalkülen konstruieren will. Das kann man formal zeigen, wie es von Gotthard Günther und später noch einmal von Rudolf Kaehr demonstriert wurde, – das geht aber auch intuitiv bereits aus den Metaphern von (4) hervor. Das möchte ich im folgenden etwas detaillierter zu erklären versuchen.

Wenn man sich in (4) die ersten drei Metaphern (Relationen) ansieht, dann sind diese zwingend notwendig, denn sie bedingen sich wechselseitig und man kann keine davon einfach weglassen:

"Reflexion-in-anderes"
 "Reflexion-in-sich"
 "Reflexion-in-sich-und-anderes".

In der GG Diktion repräsentieren diese drei Relationen, drei logische Orte, die durch drei wechselseitig vermittelte Kontexturen (3 zweiwertige Logiken) realisiert werden. Diese drei Kontexturen bilden eine irreduzible, d.h. nicht weiter reduzierbare Einheit. GG hat dafür den Begriff der "Proemialrelation" eingeführt (griech.: *proömium* – vor-dem-Lied, Vorspiel). Ein Logik-Kalkül benötigt jedoch immer eine Negation, also im vorliegenden Fall die Möglichkeit die gesamte Situation – also die Einheit dieser 3 Kontexturen – zu rejeztieren (abzulehen). Das wird in dieser inhaltlichen Interpretation durch die vierte Position –

"Reflexion-in-sich-der-Reflexion-in-sich-und-anderes" –

verdeutlicht, bei der über die gesamte Situation reflektiert wird. Mit anderen Worten:

Ein parallel vernetzter Logik-Kalkül, bei dem die verschiedenen logischen Orte (Standpunkte, Kontexturen) untereinander vermittelt sein müssen, muss *mindestens* über vier verschiedene logische Orte (Standpunkte, Kontexturen) verfügen und sich über diese vermittelnd verteilen.

Von alle dem findet man leider nichts in den Diskussionen der so genannten Neurophilosophie, wo man sich sogar häufig nur auf die "Erste-Person-Perspektive" und die "Dritte-Person-Perspektive" zu beschränken scheint. Das jedenfalls musste ich feststellen, als ich die einschlägige Literatur auf der Suche nach der "Zweite-Person-Perspektive" durchforstet habe. Damit bildet man aus logischer Sicht aber nur die altbekannte Dichotomie von Geist und Materie oder von Subjekt und Objekt ab. Etwas Neues kommt dabei nicht heraus. Das ist jedoch nur ein Punkt, der zu kritisieren ist.

Die alles entscheidende Frage ist doch, wie sind diese verschiedenen Perspektiven miteinander vermittelt? Und darüber findet man nichts. Schlimmer noch, diese "...-Person-Perspektive"-Metaphern suggerieren bereits verbal, dass es sich um isolierte Orte handeln muss, die nicht miteinander vermittelt sind. Deswegen kann man auch den einen oder anderen einfach weglassen, wie z.B. die "Zweite-Person-Perspektive" und von einem vierten Ort ist gar nicht erst die Rede, den braucht man in diesem Modell vermutlich auch nicht. Wenn in diesem Modell der "...-Person-Perspektive" überhaupt von Logik die Rede ist, dann wird allenfalls auf das Modell der "Viele-Welten" von Saul Kripke verwiesen, ein Modell, welches auf einer der verschiedenen Varianten der Modallogiken basiert. Dieses Modell zeichnet sich allerdings dadurch aus, dass es hier nur *eine* Logik (aber viele Welten) gibt. *Eine* Logik bedeutet jedoch, dass es nur *einen* logischen Ort – *einen* Standpunkt – geben kann, der mit sich selbst vermittelt ist. Damit fallen aus logischer Sicht die einzelnen Perspektiven in einem logischen Ort zusammen. Das hilft aber nicht weiter.

Da waren in der Tat unsere Altvorderen, nämlich Kant, Hegel, Schelling und Fichte – also die Crème des deutschen Idealismus – schon sehr viel weiter, um nicht zu sagen moderner und vor allen Dingen haben sie viel tiefer nachgedacht als dies im heutigen anglo-amerikanischen so genannten Pragmatismus geschieht, den man in Deutschland nun kopiert. Ich sage hier bewusst "so genannter Pragmatismus", denn auf dieser Basis lässt sich kein mechanical brain konstruieren, welches Bewusstsein *leistet* – und damit stellt sich natürlich die Frage, was an dieser Philosophie so pragmatisch ist.

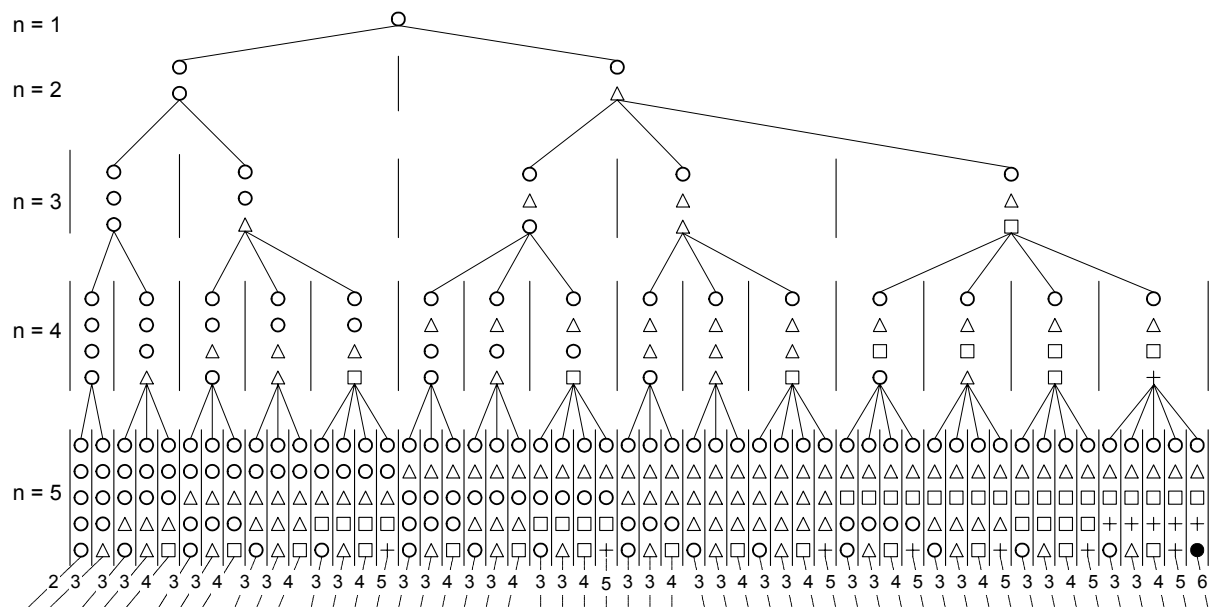
Ich darf vielleicht noch *expressis verbis* darauf hinweisen, dass es sich bei den Metaphern in (4) um Relationen handelt, d.h. *es wird auf etwas verwiesen* und es wird wechselseitig auf die einzelnen Metaphern verwiesen und das ist keine Marotte, sondern von den Altvorderen bewusst so formuliert worden. Bei dem Modell der "...-Person-Perspektive" verweisen die Metaphern auf nichts.

Jetzt verstehe ich auch, warum GG im Zusammenhang mit dem deutschen Idealismus von einem Höhepunkt der abendländischer Philosophie spricht. Das Problem besteht jedoch darin, dass dieses Gedankengebäude ohne einen geeigneten Formalismus kaum verständlich zu vermitteln ist. In der Zeit des deutschen Idealismus war die Logik noch nicht formalisiert, das ist erst in der zweiten Hälfte des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts geschehen. Ohne einen geeigneten – wie auch immer gearteten – Formalismus lassen sich die Gedankengänge der Altvorderen jedoch kaum nachvollziehen und erst recht nicht einer anderen Kultur vermitteln. Daraus resultieren die Schwierigkeiten bei der Lektüre der großen Geister des deutschen Idealismus. Es ist Gotthard Günthers Verdienst, dieses Problem nicht nur erkannt sondern auch einer operationsfähigen Lösung zugeführt zu haben.

[zurück](#)

Anhang [vom Anhang zurück in den Text](#)

Abbildung: T-Kontexturen



T_Kontexturen : Struktur der Tritozahlen (in der Normalform) bis zur Kardinalität n=5.
 (Die Zahlen in der letzten Reihe geben die jeweiligen Nachfolger für n=6 an, insgesamt sind dies bereits 203 Morphogramme.)

aus: E. von Goldammer: Heterarchie und Hierarchie – Zwei komplementäre Beschreibungskategorien
 URL: http://www.vordenker.de/heterarchy/het_intro_ger.htm

Wie man aus der Abbildung "T_Kontexturen" ersehen kann, ist die Folge der natürlichen Zahlen durch die Iteration des Kenozeichens \circ auf der äußersten linken Seite des Baumes symbolisiert. Diese Morphogramme haben, wie man sieht, nur ein Kenozeichen und damit keine besondere Struktur, kein besonders Muster. Die Morphogramme der natürlichen Zahlen stellen dabei nur eine kleine Teilmenge der insgesamt möglichen Morphogramme dar. Die Morphogramme lassen sich als

