

Eberhard von Goldammer

Annotationen für das “vordenker-archive of Rudolf Kaehr”

來太早 無知的罰

Wer zu früh kommt, den bestrafen die Ahnungslosen.

Wer war Rudolf Kaehr? Um diese Frage zu beantworten, muss noch nach einem anderen Namen gefragt werden, nämlich nach dem Namen von Gotthard Günther, denn beide Wissenschaftler sind heute (Sommer 2017) durch ihre Arbeiten untrennbar miteinander verwoben. Man kann die Arbeiten des Philosophen, Logikers und Kybernetikers [Gotthard Günther](#) (1900-1984) heute nicht mehr rezipieren, ohne die Arbeiten der Nach-Günther-Ära zu kennen – und das gilt vor allen Dingen für die Arbeiten von [Rudolf Kaehr](#) (1942-2016). Und umgekehrt wird man die Arbeiten von Rudolf Kaehr kaum verstehen, ohne die Arbeiten von Gotthard Günther gelesen zu haben.

Das ist insofern bemerkenswert, weil die Arbeiten von Gotthard Günther und in Folge die von Rudolf Kaehr aus wissenschaftlich-kultureller Sicht ebenso bedeutsam sind wie etwa die Erfindung/Entdeckung des Stellenwertsystems der natürlichen Zahlen für die vier Grundrechenoperationen, ohne die es heute weder Naturwissenschaften und erst recht keine Computer geben würde. Es hat mindestens 500 Jahre gedauert, bis sich das Stellenwertsystem der indisch-arabischen Zahlen im sogenannten Abendland gegenüber den römischen Zahlen endgültig durchgesetzt hat.^[1]

Wie lange kann der Scientific Mainstream die Arbeiten von Günther/Kaehr noch ignorieren?

Die Antwort auf diese Frage ist insofern interessant, weil sich die von Günther eingeführte Polykontextualitätstheorie auch technisch umsetzen lässt^[2] und damit sogar von wirtschaftlicher Bedeutung ist. Vermutlich muss man so lange warten, bis man dies beispielsweise in China erkannt hat und man dort darüber hinaus auch noch sieht, dass sich auf der Basis dieser Theorie die alte chinesische Kultur und die Moderne vereinen lassen. Aus kulturell-technologischer Sicht wäre das der Beginn eines neuen Zeitalters^[3], bei dem es – um es einmal etwas verkürzt auszudrücken – weniger um Quantitäten, als vielmehr um (Lebens-) Qualitäten gehen wird und Dichotomien wie Subjekt-Objekt^[4], Geist-Materie oder Qualität-Quantität, Operator-Operand, usw. (aus formaler Sicht) aufgehoben und damit obsolet geworden sind.

Heute wird zwar von wissenschaftstheoretisch etwas weitsichtigeren Forschern, wie z.B. von dem Mathematiker und Linguisten Keith Devlin, eine “new mathematics” [\[E_02\]](#) für Biologie und Humanwissenschaften eingefordert – eine Antwort jedoch, wie diese aussehen soll, gibt er (leider) nicht. Aber immerhin wurde wenigstens schon einmal ein Problem erkannt und auch benannt.

Der Philosoph [Stephen Toulmin](#) wiederum kritisiert in seinem Buch “Cosmopolis”^[5] die rationalistische De-Kontextualisierung, die, wie er es bezeichnet, „durch die Verwendung der Methoden formaler Logik und Mathematik seit dem Beginn der Moderne im 17. Jdt. für die Lösung physikalischer und erkenntnistheoretischer Probleme“ resultiert. Er fordert eine Re-Kontextualisierung der (formal-) wissenschaftlichen Methoden und deutet damit auf ein Problem hin, für dessen Lösung auch er (leider) keinen wirklich operationsfähigen Ansatz liefert.

¹ Historisch ist das belegt durch den Namen [Adam Ries](#) (1492-1559), der mit seinem Rechenbüchlein als „Vater des modernen Rechnens“ in unser historisches Gedächtnis eingegangen ist. Siehe auch: [\[E_01\]](#)

² Siehe beispielsweise: R. Kaehr, *Diamondization of HP's memristive flip-flop circuit*—Strategies of implementing memristors as second-order devices – oder [hier](#): ☺).

³ Siehe auch: [RK-archive](#): 2_25; 2_26; 2_33; 3_13.

⁴ Die Dichotomie von Subjekt/Objekt bedeutet – was die Geisteswissenschaften endlich einmal zur Kenntnis nehmen sollten – dass es aus logischer Sicht kein DU gibt und damit z.B. auch keine formalen Theorien der Kommunikation geben kann. Das logische Problem des DU zieht sich durch die Arbeiten von Gotthard Günther wie ein roter Faden – aber diese Arbeiten werden vom “Scientific” Mainstream schlicht nicht zur Kenntnis genommen.

⁵ Stephen Toulmin, in: *Cosmopolis – The Hidden Agenda of Modernity*, The Free Press, 1990 — Deutsche Übersetzung: *Kosmopolis – Die unerkannten Aufgaben der Moderne*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt 1994. See also: [\[E_03\]](#)

Toulmin geht in seiner Argumentation noch weiter, wenn er sehr deutlich darauf hinweist, dass wir zurzeit das Ende einer Epoche erleben [E_04] – einer Epoche, die bestimmt war durch eine „rationalistische De-Kontextualisierung“, um noch einmal seinen Begriff zu verwenden. D.h. er kritisiert damit die logisch-mathematische Rationalität, die zu den Erfolgen der Naturwissenschaften und damit verbunden zu dem Industriezeitalter geführt hat, das heute – als letzte Epoche der Moderne – deutlich spürbar zu Ende geht.

So erfolgreich diese Entwicklung auch war, so hat sie doch zu Problemen (Umwelt, Klima usw.) geführt, denen unsere Gesellschaften heute ganz offensichtlich relativ rat- und tatenlos gegenüberstehen. Mit den Denk-Werkzeugen – also der logisch-mathematisch-naturwissenschaftlichen Rationalität – die für diese Entwicklung notwendig waren, lassen sich die Probleme wohl kaum lösen. Um es einmal mit einem bildhaften Vergleich auszudrücken: Man kann mit Hammer und Sichel oder einer Axt eben keine Internetseiten bearbeiten oder gar entwerfen und wer es etwas abstrakter liebt: Auf der Grundlage der römischen Zahlen lässt sich keine Rechenmaschine bauen, weder eine mechanische noch eine elektronische und damit auch kein Internet entwickeln.

Der Prozess einer *Veränderung in der Gesellschaft aus sich (selbst) heraus*, die notwendig wäre, um diese Probleme (global) zu lösen, ist erkenntnistheoretisch betrachtet immer ein selbstrückbezüglicher Prozess. Wie uns die Geschichte lehrt, funktionieren solche (fundamentalen) Veränderungsprozesse im Allgemeinen nicht reibungslos. Darauf hat schon Oswald Spengler in seinem Buch „Der Untergang des Abendlandes“ [6] sehr plastisch hingewiesen. Auch hier lässt sich ein bildhafter Vergleich anführen: Man kann seinen eigenen **blinden Fleck** nicht (selbst) erkennen ohne zu wissen, dass es einen derartigen blinden Fleck überhaupt gibt. Mit anderen Worten: Für einen fundamentalen Wandel in einer Gesellschaft bedarf es ganz offensichtlich des Anstoßes von Außen; in der Regel waren das Katastrophen und/oder Kriege, die zum Ende der jeweiligen Hochkulturen geführt haben. [7]

Worin liegt nun das Problem mit den ungeeigneten Denkwerkzeugen?

Die sehr pauschale Antwort von Keith Devlin war die Forderung nach einer neuen Mathematik. Stephen Toulmin hingegen fordert die Re-Kontextualisierung – nur was meint er damit? Er kritisiert zwar die Verwendung de-kontextualisierter formaler Methoden – auf eine mögliche Verschmelzung von Zahl und Begriff im Sinne von „*number and logos*“ – also auf eine Erweiterung der Logik und Mathematik – geht er jedoch nicht ein. [8]

Die Grundlagen für eine „Neue – re-kontextualisierte – Mathematik“ sind seit etwa 50 Jahren bekannt. Es ist die Polykontextualitätstheorie, die von Gotthard Günther in die Wissenschaft eingeführt und in der Nach-Günther-Ära vor allem von Rudolf Kaehr erheblich weiterentwickelt wurde. Dabei handelt es sich nicht um eine Neuerfindung der Logik und der Mathematik, sondern um eine *Erweiterung* der Logik und der Mathematik durch die Ortswert- und Kontext-Logik (Günther), die polykontexturale Logik (Günther/Kaehr) und die Erweiterung der natürlichen Zahlen durch nebengeordnete – heterarchische – Zahlen (Günther) sowie durch die Einführung der Keno- und der Morphogrammatik (Günther/Kaehr).-

⁶ Oswald Spengler, *Der Untergang des Abendlandes*, dtv, München ¹⁶2003 – als pdf-Datei: [hier](#). Siehe auch [Wikipedia](#).

⁷ Dies Thema kann und soll hier nicht weiter aufgedrösel werden. Ein kritischer, konstruktiver Artikel über die Arbeit(en) von Oswald Spengler ist der Essay von Gotthard Günther: [Maschine, Seele und Weltgeschichte](#) aus dem Jahr 1980.

⁸ Manchmal ist es sinnvoll, sich einen Sachverhalt durch ein technisches Anwendungsbeispiel klar zu machen: Einige der KI-Forscher behaupten heute, dass sie über lernfähige technische Systeme verfügen. Aber was verstehen diese Forscher unter „Lernen“? Ein lernfähiges System sollte in der Lage sein, auf Grund des Erlernten sein Verhalten zu verändern. Dazu müsste es eigenständig eine Entscheidung treffen und (aus technischer Sicht) sein Programm (Daten und Anweisungen) eigenständig (ohne Vorprogrammierung) verändern können. Ein lernfähiges System müsste darüber hinaus auch in der Lage sein, neue Begriffe zu erlernen, zu bilden oder vorhandene in einem anderen Kontext zu interpretieren – ohne dass dies vorprogrammiert wurde. Dafür bedarf es einer Re-Kontextualisierung der Mathematik – mit einer Datenbank, die es im Gehirn auch nicht gibt, ist es hier nicht getan – Number and Logos, eben!

Darüber hinaus versammeln sich unter dem Etikett der Polykontextualitätstheorie in der Nach-Güntherschen Ära noch eine Reihe weiterer Gebiete, die im Kontext dieser Theorie von Bedeutung sind und in den Arbeiten von Rudolf Kaehr thematisiert werden: Das sind, um hier nur einige zu benennen, die Graphematik, Disseminatorik und Proömik, Meontik, Diamond-Theory. Last but not least die Memristik, also memristive Systeme vor dem Hintergrund der Polykontextualitätstheorie. Letzteres ist bedeutsam für die technische Entwicklung intrinsisch paralleler Computernetzwerke ^[9], die es allein auf der Basis unserer klassischen (monokontexturalen) Mathematik und Logik ganz prinzipiell nicht geben kann. Das spiegelt sich beispielweise im Modell der Turing-Maschine wider, einem Sinnbild für die Dominanz sequenzieller Prozess-Strukturen, die unser klassisches (monokontexturales) Denken bis heute dominieren.

Im Folgenden kann hier nur auf einige Aspekte der oben aufgeführten Bereiche kurz eingegangen werden, nämlich auf die (polykontexturale) Logik, die nebengeordneten Zahlen sowie auf die Graphematik und die Memristik.

Anmerkungen zur Logik, den nebengeordneten Zahlen sowie zur Memristik und Graphematik.

Hier geht es primär nicht um die Kritik der „mehrwertigen“ Logik von Gotthard Günther, wie sie etwa von Hermann Schmitz oder Karl-Heinz Ludwig ^[10] und anderen in den 50er- und 60er-Jahren formuliert wurde und die bis heute offensichtlich ihre Nachwirkung hat, sondern vielmehr darum, den Unterschied zwischen Stellen- oder Ortswertlogik auf der einen und polykontexturaler Logik auf der anderen Seite etwas zu erläutern, so wie er sich aus den Arbeiten von Rudolf Kaehr ergibt.

Günthers mehrwertige – oder besser mehrstellige und deshalb Stellenwertlogik oder wie er sie später nannte Ortswertlogik – beginnt als „3-wertige Logik“ also als eine „Logik“ mit drei (vermittelten!) Werten, wobei jeder der drei Werte jeweils auch als Index für eine der drei vermittelten Kontexturen steht ^[11]. Günther schreibt dazu 1958 (Zitat, S. 393) ^[12]:

Eine mehrwertige Logik ist nun nichts anderes als ein System, das uns erlaubt, unserer einzigen, "wirklichen" Logik verschiedene Stellenwerte im System des Bewusstseins derart zu geben, dass jeder Stellenwert mit einer verschiedenen semantischen Bedeutung des sich so wiederholenden zweiwertigen Kalküls verbunden ist. Ein solches mehrwertiges System erlaubt dann den strukturellen Zusammenhang der verschiedenen zweiwertigen Erlebnisstufen des Bewusstseins abzulesen. Außerdem kann gezeigt werden, dass sich die Funktionsweise der zweiwertigen Logik je nach ihrem Stellenwert

⁹ Das sind parallele Computer-Netzwerke, die sich prinzipiell nicht mehr sequenziell darstellen lassen ohne sie komplett zu zerstören. Obwohl die einzelnen Recheneinheiten noch Turing Maschinen und damit monokontextural sind, gilt das nicht mehr für die Gesamtheit der relational vermittelten parallelen Recheneinheiten.

¹⁰ Alle negativen Kritiken der Güntherschen Arbeiten wurden von einem total monokontexturalen Standpunkt aus geschrieben, eine Tatsache, die an sich schon sehr lehrreich sein kann. Von den Rezensionen der Arbeiten Günthers wurden hier gerade diese beiden ausgewählt, weil es zu ihnen jeweils interessante Erwiderungen gibt: Auf die Kritik von Hermann Schmitz gibt es ein unveröffentlichtes Fragment einer Erwiderung von Gotthard Günther, das am Ende der „[annotationen_2004/1](#)“ zu finden ist – die Rezension von Hermann Schmitz gibt es digital: [hier](#). Die Rezension von Karl-Heinz Ludwig gibt es ebenfalls digital: [hier](#). Diese Rezension wurde gewählt, weil die Antwort auf sie die erste Publikation (nach seiner Dissertation) darstellt, die Rudolf Kaehr zusammen mit Joseph Ditterich geschrieben und veröffentlicht hat. Dieser Text von Kaehr/Ditterich „[Einübung in eine andere Lektüre – Diagramm einer Rekonstruktion der Güntherschen Theorie der Negativsprachen](#)“ stellt ein MUSS dar, zumindest dann, wenn man die Rezensionen der Kritiker wie Schmitz, Ludwig u.a. immer noch als Basis für die Verweigerung ansieht, sich mit den Arbeiten von Günther/Kaehr wissenschaftlich auseinander zu setzen, wie dies vom Scientific Mainstream – zumindest in Deutschland – heute immer noch praktiziert wird.

¹¹ Zunächst verwendet Günther nicht Zahlen, sondern (in Anlehnung an Hegel) die Buchstaben I für Irreflexivität (anstelle von 1), R für Reflexion (anstelle von 2) und D für Doppelte Reflexion (anstelle von 3). Auch der Begriff der „Kontextur“ wurde erst Anfang der 70er von Günther in die Wissenschaft eingeführt. Daher tritt der Begriff „Kontextur“ in der Beschreibung dessen, was er unter Stellenwertlogik versteht, 1958 noch nicht auf.

¹² *Die Aristotelische Logik des Seins und die nicht Aristotelische Logik der Reflexion*, in: Zeitschrift für philosophische Forschung, 1958, Bd. 12, p. 360-407.

subtil ändert. *Die mehrwertigen Kalküle sind also nichts anderes als eine sinngemäße Übertragung des uns aus der Arithmetik längst geläufigen Begriffs des Stellenwertes auf das Gebiet der reinen Logik.*

Diese drei durch die Stellenwertlogik vermittelten Kontexturen repräsentieren sozusagen drei logische Orte, die ein Thema – einen Standpunkt – vollständig beschreiben: „1“ Thema/Standpunkt; „2“ die Negation des Themas/Standpunktes sowie „3“ das Verhältnis von Thema/Standpunkt und seiner Negation.

Etwa zehn Jahre später hat Günther gezeigt, dass seine Stellenwertlogik nicht mit drei, sondern mit vier beginnt. ^[13] Mit anderen Worten: Das simple Dreier-Schema „These-Antithese-Synthese“, das wir aus der Schulzeit kennen, erweist sich bei näherer Analyse als zu simpel – Dialektik und vor allem die Stellen- oder Ortswert-Logik beginnt mit vier und nicht mit drei. ^[14] Das ist der Ausgangspunkt für Kaehrs „Diamond Theory“, ein Thema über das es von ihm mehr als ein Dutzend lesenswerte Texte gibt. ^[15]

Würde man bei den natürlichen Zahlen 1, 2, 3 (oder alternativ: I, R, D) für die Indizierung der einzelnen Kontexturen bleiben, dann ließe sich (aus vielerlei Gründen) damit keine polykontexturale Struktur entwickeln. In diesem Fall hätte man drei relational vermittelte logische Orte, die jeweils nur durch eine Kontextur beschrieben werden, wobei die Bedeutung der Zahlen jeweils doppeldeutig ist, d.h. die Zahlen stehen jeweils für den Ort und für die Kontextur als logischer Wert. Mit anderen Worten: „Die Stellenwertlogik kennt den Unterschied von Ort und Kontextur nicht“ ^[16].

In diesem Kontext bleibt auch die Bedeutung des vierten Wertes – und damit der vierte logische Ort [s. Ref. 14] – doppeldeutig und hilft nicht weiter, denn auch damit lässt sich aus der Stellenwertlogik keine polykontexturale Struktur – also eine „Distribution ko-operativ verknüpfter Systeme, die nicht im Logischen, sondern in der KENOGRAMMATIK als allgemeiner Architektur und Grammatik (genauer: Graphematik) fundiert sind“ ^[17] – erzeugen ... [work in progress](#), eben!

Die Stellenwertlogik ist eine (globale, trans-kontexturale) Sichtweise – also eine Sicht von außen, d.h. vom Standpunkt eines Beobachters aus – auf drei, vier oder mehrere relational vermittelte (vorgegebene) Kontexturen. Die (Zahlen-) Werte, die vom Beobachter eingeführt wurden, sind globale Werte, deren Bedeutung – wie schon erwähnt – doppeldeutig ist. Ein Schritt hin zur Polykontexturalität wird erreicht, wenn man diesem Verbund von drei Kontexturen – also der Verbundkontextur – eine qualitative Zahl ^[18] zuordnet, der dann eine Bedeutung, ein Begriff zukommen muss – [Zahl und Begriff](#) ^[19]. Damit lässt sich von einem Standpunkt – innerhalb des vernetzten Systems von Kontexturen und nicht vom Standpunkt des Beobachters aus(!) – also von einer Kontextur, die zwar außerhalb des betrachteten Verbundes verortet ist, diese Verbundkontextur als

¹³ *Strukturelle Minimalbedingungen einer Theorie des objektiven Geistes als Einheit der Geschichte*, in: Actes du IIIème Congrès International pour l'Etude de la Philosophie de Hegel (Association des Publications de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Lille) 1968, pp. 159-205.

¹⁴ Die Stellenwertlogik lässt sich auch mit vier Werten durchführen – hier liegt nicht das Problem. Siehe dazu Abbildung 9 in: E. von Goldammer: *Vom Subjekt zum Projekt oder Vom Projekt zur Subjektivität*, in: „Wozu noch Geisteswissenschaften?“ (Hsg.: M. Goldmann, J. Köhrsen, R. Schulz & D. Thomaschke), BIS Verlag Oldenburg, 2007, p. 51. — Digitale Version hier: [\[#\]](#)

¹⁵ Einige Texte dazu unter [RK-archive](#): 2_27 bis 2_2_30; 2_41; 3_08; 3_34.

¹⁶ Eine ausführliche Diskussion über diese Problematik findet man in [1_25](#) und [1_07](#).

¹⁷ Siehe [RK-archive](#): [1_07](#).

¹⁸ Siehe dazu: Th. Mahler & R. Kaehr, *Morphogrammatik: Eine Einführung in die Theorie der logischen Form* ([1_22](#)) sowie: E. Kronthaler, *Grundlegung einer Mathematik der Qualitäten*, Verlag Peter Lang, 1986.

Anmerkung: Die Entdeckung/Erfindung der nebengeordneten (heterarchischen) Zahlen bezeichnet Günther als eine seiner wichtigsten Entdeckungen/Erfindungen – siehe: Gotthard Günther: *Selbstdarstellung im Spiegel Amerikas*, in: „Philosophie in Selbstdarstellungen II“, Felix Meiner Verlag, Hamburg 1975, S. 1-77 – digital: [hier](#).

¹⁹ Siehe dazu auch: [»Number and Logos – Zahl und Begriff«](#). Dort ist das am Beispiel einer einfachen physikalischen Formel erläutert.

Gesamtes rejektieren (zurückweisen) oder akzeptieren [²⁰]; – dieser Standpunktwechsel vom externen Beobachter (wie er in einer Stellenwertlogik nun einmal existieren muss) hinein in das „Gewebe rechnender Räume in denkender Leere“ [²¹] führt zu einem polykontexturalen Verständnis der von Günther ursprünglich eingeführten Stellenwert-Logik (Zitat [²²]):

„In polykontexturalen Systemen gibt es eine Vielheit selbiger und gleicher, doch nicht identischer Teilsysteme, die sich nicht unter einen gemeinsamen binären Anfang subsumieren lassen. Polykontexturale Systeme sind nicht nur durch das Zugleichbestehen, d.h. der Vermittlung von Kontexturen bestimmt, sondern auch durch die Operatoren der transkontexturalen Übergänge, der Transjunktionen und der „Bifurkationen“ verschiedenster Komplexität.

Eine Dekomposition einer Verbundkontextur in ihre Elementarkontexturen geht nicht ohne wesentlichen Verlust: Sämtliche transkontexturalen Zusammenhänge müssen geopfert werden. Polykontexturale Systeme, Logiken, Arithmetiken, Semiotiken, sind [daher] in einem [ganz] prinzipiellen Sinn nicht modular. Dies bedeutet, dass transjunktionale Operatoren sich nicht intra-kontextural definieren lassen.

Im Gegensatz etwa zur Güntherschen Stellenwertlogik, in der mit Hilfe von Junktoren und Negatoren sämtliche Transjunktionen des jeweiligen Systems definiert werden können, gilt dies für polykontexturale Logiken nicht. Die *petitio principia* der Stellenwertlogik liegt darin, dass sie ihre stellenwertlogischen, d.h. partiellen Funktoren auf dem Hintergrund der totalen Funktion des Stellenwertsystems definiert.

Der bekannte Spruch, dass Ganzheiten mehr oder zumindest etwas anderes sind als die Summe ihrer Teile, lässt sich polykontextural dahingehend präzisieren, dass polykontexturale Systeme sich in ihre intra-kontexturalen Operatoren dekomponieren lassen, jedoch nicht in ihre trans-kontexturalen Operatoren.“

Was nun die **trans-kontexturalen Operationen** generell anbelangt, kann hier nicht im Detail thematisiert werden, dazu ist Thema zu umfangreich. [²³] Hier soll aber auf zwei Aspekte kurz eingegangen werden:

1) Transkontexturale Operationen/Operatoren oder Junktoren wie die Transjunktion lassen sich nicht aus unserem heutigen Logik- und Mathematik-Reservoir herleiten. Hier muss man sich klarmachen, dass sich die Polykontexturalitätstheorie (PKT) eben nicht axiomatisch deuten oder erklären lässt. Axiomatik ist eine strikt monokontexturale Methodik, die zu sehr statischen Beschreibungen führt. Ein axiomatisch aufgebautes Theoriengebäude ist immer ein geschlossenes formales System und zur (exklusiven) Beschreibung von *Leben als Prozess* eher destruktiv denn konstruktiv. Die PKT ist eine offene Theorie, die innerhalb einer Kontextur – also intra-kontextural – die axiomatischen Methoden und Theorien voll anerkennt – also beispielsweise die axiomatisch aufgebaute „Euklidische Geometrie“ oder die „Newtonsche Mechanik“, usw. Aus interkontexturaler Sicht – also für die Operationen zwischen den Kontexturen – wie etwa die trans-kontexturale

²⁰ Zu jeder Logik gehört eine Negation, die im vorliegenden Fall als Rejektion bezeichnet wurde, um sie von der klassischen (intra-kontextural gültigen) Negation zu unterscheiden. Die Kontextur, von der aus die Rejektion der Verbundkontextur vollzogen werden kann, ist nicht Teil der Verbundkontextur. Die Verbundkontextur kann sich als gesamter Verbund nicht selbst negieren – das wäre ein selbstrückbezüglicher (selbstreferenzieller) Prozess und damit ein *circulus vitiosus*.

Dieser Prozess der Rejektion ist ein intra-kontexturaler Prozess, denn jede Kontextur kann und muss auch als Recheneinheit – im Sinne einer Turing Maschine – angesehen werden.

²¹ Siehe [RK-archive](#): 2_10 & 2_11.

²² R. Kaehr: *Skizze_0.9.5-medium*, [RK-archive](#) 2_10, S. 120/121 (Seitenzahl: Anzeige-pdf-Reader)

²³ In den folgenden Arbeiten aus dem [RK-archive](#) wird diese Thematik behandelt: 1_23; 1_34; 2_23; 2_32; 2_57; 2_58.

Operation der Transjunktion – ist diese Theorie nicht axiomatisierbar, denn die inter- oder trans-kontexturalen Übergänge sind immer non-transitiv. [24]

2) Beim heutigen Stand der Technik lassen sich **Transjunktionen** in einem Multiprozessorensystem nur emulieren aber nicht komputieren. Der Grund dafür ist einfach: Die „Arithmetisch-logischen Einheiten (ALU)“ heutiger Prozessoren sind strikt binär und damit monokontextural konzipiert, d.h. die heute verwendeten logischen Gatter lassen sich alle mit der Negation (NOT), der Konjunktion (AND) sowie der inklusiven und exklusiven Disjunktion (OR) und (XOR) – also im Rahmen einer binären 0-1-Logik/Algebra darstellen. [25] Für die Transjunktion würde man logische Gatter mit mindestens einem weiteren (logischen) Wert benötigen – diese Gatter fallen aber nicht vom Himmel, d.h. hier stellt sich die Frage, auf welcher stofflich-materiellen Basis derartige Gatter realisiert werden könnten.

Diese Frage und die Suche nach einer Antwort ist sicherlich einer der Gründe, warum Rudolf Kaehr etwa 2010 damit begonnen hat, sich als Philosoph und Logiker(!) [26] mit dem Thema „memristiver Systeme“ – also mit **Memristoren** und deren Applikation vor dem Hintergrund der Polykontexturalitätstheorie (PKT) – zu beschäftigen. Er führt damit das Gebiet und den Begriff der **Memristik** in die Wissenschaft ein. [27] Es macht durchaus Sinn, hier von einem neuen Wissenschaftsgebiet wie dem der Memristik zu sprechen, wenn man bedenkt, dass das Gehirn nicht rein digital, sondern „digital UND analog UND WEDER digital NOCH analog“ [28] funktioniert. Den Altvordere wie John von Neumann, Warren St. McCulloch oder Gotthard Günther war das noch bewusst, vor allem die Tatsache, dass sich hier ein Problem der Logik und Mathematik verbirgt. Auf der Basis eines monokontexturalen Komputierens lässt sich weder die Dichotomie von analog und digital noch die von Geist und Materie usw. lösen. Ankündigungen von Projekten wie „**Computer nach dem Vorbild des Gehirns? – Wie es gelingen kann, das menschliche Gehirn und seine Arbeitsweise nachzuahmen**“, machen nur dann Sinn, wenn die logische Problematik, die sich hinter der Dichotomie von analog und digital verbirgt, erkannt und der Versuch unternommen wird, diese formal-logischen Schwierigkeiten auch zu lösen – eine Aufgabe, die sich beispielsweise hinter dem Etikett „Memristik“ verbirgt.

*

Schließlich muss auf Rudolf Kaehrs Versuche hingewiesen werden, **graphische Methoden** zu erarbeiten, um parallel-simultan ablaufende Prozessualitäten in irgendeiner Form mit „Bleistift und Papier“ darzustellen.

Da sind einmal die Linien, Pfeile, Knoten und Kreise – also Graphen, wie sie aus der Mathematik bekannt sind. Allerdings unterscheiden sich diese Darstellungen von den Graphen der Mathematik, für die es immer *nur einen* Weg – im Sinne eines Ariadnefadens – gibt. Bei den Graphen zur Beschreibung polykontexturaler Prozessualitäten gibt es diesen einfachen linearen Weg nicht, denn es sind heterarchisch-hierarchisch strukturierte Prozesse, die als Gesamtheit betrachtet werden müssen. Es ist die Nebenordnung (Heterarchie) der relational vermittelten Prozesse, die man messend prinzipiell nicht beobachten kann. Das Transitivitätsgesetz, das für jede Messung gilt und

²⁴ Zum Thema „Transitivität/Non-Transitivität“ siehe dazu die Folie_006 in: „**Foliensatz zu Leibniz reloaded ...**“ – siehe auch Fußnote 28.

Anmerkung: Dem Autor dieses Textes wurde an dieser Stelle bewusst, dass er wechselweise einmal inter-kontextural und trans-kontextural benutzt. Siehe dazu Endnote [E_05].

²⁵ Aus praktischen Gründen werden ALUs mit NOT, NOR und/oder NAND-Gattern aufgebaut; damit lassen sich Negation, Konjunktion und die beiden Formen der Disjunktion darstellen.

²⁶ Anmerkung des Verfassers (vgo). Zu diesem Zeitpunkt wussten (nachweislich!) viele Informatiker noch gar nicht, was ein **Memristor** ist, geschweige denn, wofür man Memristoren verwenden kann.

²⁷ Siehe **RK-archive**: 2_50 bis 2_56; 2_59; 2_60, 3_03.

²⁸ Für logisch Vorgebildete: $(d \wedge a) \wedge \neg(d \wedge a)$, wenn „d“ für digital, „a“ für analog, „ $\wedge$ “ für logisch UND sowie „ $\neg$ “ für die Negation steht.

gelten muss (!), ist hier nicht mehr anwendbar. [29] Sucht man hier nach einem Pendant zum Ariadnefaden, dann müsste man von Labyrinthen ohne Ein- und Ausgang und von Prozessen ohne Anfang und Ende sprechen. Dann gibt es noch die „Klammer-Methode“, die an das Programmieren erinnern soll und schließlich die Matrixmethode – aber auch hier hat die Matrix nicht mehr ihre ursprüngliche Bedeutung. [30] Man sollte diese Bemühungen nicht unterschätzen, denn auch hier gilt, dass der Mainstream die Problematik der Darstellung solcher Prozessualitäten ganz offensichtlich noch gar nicht sieht. Man benötigt aber derartige Methoden für ein total inter- und transdisziplinäres Forschungsgebiet wie das der Polykontextualitätstheorie. [31]

Etwa 2010/2011 fängt Rudolf Kaehr an, sich mit „Zellulären Automaten“ im Kontext der Kenogrammatik und der Morphogrammatik auseinander zu setzen. Er demonstriert damit, dass man mit Mustern, also mit Kenogrammen und Morphogrammen, auch rechnen kann. Dazu führt er Rechenregeln ein und erweitert dieses Gebiet nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ. Die Aufarbeitung dieses Teils seines Oeuvres durch die Nachwelt wird allerdings noch einige Zeit in Anspruch nehmen. [32] Bedenkt man, dass die Morphogramme zur Indizierung der Kontexturen dienen, die wiederum aus technischer Sicht Recheneinheiten darstellen und bedenkt man ferner, dass den Morphogrammen auch Begriffe, Sätze oder ganze Texte zugeordnet werden können, so ergeben sich hier Möglichkeiten für die Linguistik oder noch umfassender für die Erforschung von Sprachentstehung/Sprachbildung – kurz: über das, was man als Denkprozess bezeichnet (s. Ref. 29) – Möglichkeiten, über die man momentan nur spekulieren kann: Ein Begriff tritt unter diesen Umständen eben nicht nur als „Datum“, sondern eben auch als „Dator“ auf – im Sinne von Operand (Datum) und Operator (Dator). Über die Möglichkeiten, die sich beispielsweise daraus für die Entwicklung eines sprachunabhängigen Internets ergeben, hat bis heute kaum jemand nachgedacht

— 莱布尼兹问侯: *characteristica universalis* – das sprachunabhängige Web?

*

Wer also war Rudolf Kaehr? Gotthard Günther bezeichnet Rudolf Kaehr in einem Brief vom 28.12.1978 an Heinz von Foerster als einen „Crackpot“ [33]. – War er wirklich ein „Exzentriker“, „Spinner“ oder gar ein „Verrückter“? Denn das sind die Übersetzungen des Begriffs „crackpot“, wenn man den Eintrag in Wikipedia liest, der sich wiederum auf einen Eintrag im „Merriam-Webster“, bezieht. Was man mit Sicherheit über ihn sagen kann, ist, dass er ein lupenreiner, ein unbestechlicher Wissenschaftler war [34] – ein Wissenschaftler mit einer ungeahnten Kreativität und enorm breiten Fundus an Wissen auf den verschiedensten Gebieten und darüber hinaus ausgestattet mit einem Abstraktionsvermögen, das für die Leser seiner Arbeiten atemberaubend sein kann. Das sind Eigenschaften, die nicht unbedingt karrierefördernd sind, denn wir leben immer noch in einer Zeit, in der viele meinen, dass nur das exakte Wissenschaft ist, was messbar und mathematisierbar ist. Dies wäre jedoch gleichbedeutend mit der Selbstaufgabe des wissenschaftlichen Anspruchs, denn die Differenz von „messbar“ und „nicht messbar“ ist durchaus ein Gegenstand von Wissen-

²⁹ Nur wenige der Hirnforscher machen einen Unterschied zwischen Denkinhalt, den wir in Sprache und Bildern erleben können und dem Denkprozess, durch den der Inhalt erst gebildet wird. Der Denkinhalt lässt sich monokontextual als Sequenz von Zeichen (Schrift, Bilder) oder Phonemen (Sprache) darstellen – das gilt nicht für den Denkprozess. Bereits die maschinelle Interpretation von Schrift oder Sprache führt mit den heute vorhandenen (monokontextualen) Computern zu Schwierigkeiten – man denke dabei nur an die maschinelle Interpretation der Kontextabhängigkeiten von Begriffen, Sätzen oder Texten.

³⁰ Siehe RK-archive: 2_23; 2_27 bis 2_30 – und

Rudolf Kaehr: „Diagrammatik und Komplementarität“ www.vordenker.de (Sommer-Edition 2017) J. Paul (Ed.).

³¹ Allerdings hat der Begriff der „Transdisziplinarität“ hier streng eine methodologische Bedeutung – siehe dazu RK-archive: 1_11.

³² Siehe RK-archive: 3_05; 3_06; besonders 3_10 & 3_7; 3_37; 3_38; 3_42; 3_43; 3_55.

³³ Siehe: Dissertation & Wissenschaftlicher Lebenslauf von Rudolf Kaehr.

³⁴ Siehe dazu auch das Vorwort zur 2. Auflage von „Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik“ von Gotthard Günther, in dem er sich über den Beitrag (Materialien) von Rudolf Kaehr äußert – hier der Abschnitt aus dem Vorwort.

schaft. D.h. Wissenschaft muss die Grenzen der Messbarkeit kennen. Die polykontexturalen Strukturen lebender Systeme lassen sich nun einmal nicht messen und auch nicht (monokontextural) mathematisch darstellen – das ist das Problem. [³⁵]

Dazu kommt, dass durch die „Reformen“ seitens der Politik die Universitäten und die dort betriebenen Forschungen heute vorwiegend nach ökonomischen Gesichtspunkten wie nach der Menge der eingeworbenen Drittmittel usw., beurteilt und bewertet werden. Unter diesen Randbedingungen haben Wissenschaftler – wie Rudolf Kaehr – ein Problem, denn ihre wissenschaftlichen Aktivitäten gleichen eher einer Art von geistigem Free-Style-Climbing, das sich nur schwer quantifizieren lässt. Vor diesem Hintergrund war Rudolf Kaehr ein „Exzentriker“ und auch ein „Spinner“, denn als „Spinner“ wird schließlich auch Gotthard Günther bezeichnet – zumindest wird sein Oeuvre als Spinnerei abgetan.

Allen denjenigen, die das geistige Free-Style-Climbing einer Klötzchen-Zähl-Forschung, die man nie ganz abschaffen kann, vorziehen, sei gesagt, dass die Beschäftigung mit der Polykontextualitätstheorie auch eine Chance darstellt, sich wieder den nötigen Freiraum für dieses nicht immer einfache „Hobby“ des geistigen Free-Style-Climbings zu erkämpfen. – Merke: Die Chinesen sind nicht auf den Kopf gefallen und die Polykontextualitätstheorie ist der chinesischen Kultur „wie auf den Leib geschrieben“. [³⁶]

來太晚 歷史罰

Who comes too late, will be punished by history.

„Strenge allein ist lähmender Tod, Phantasie allein ist Geisteskrankheit“ — aus: Gregory Bateson, Geist und Natur

Rudolf Kaehr:

„Gotthard Günthers Subversion des Verständnisses von Mensch und Technik

- Abendländisch: Erst kommt das Denken, dann die Technik.
- Transklassisch: *Inversion* und *Verschiebung* zu einer Transformation von beiden Verhältnissen auf einem neuen Niveau der Unterscheidung, d.h. Interaktion von Denken und Technik.“

Copyright 2017 vordenker.de

This material may be freely copied and reused, provided the author and sources are cited.

vordenker

ISSN 1619-9324

³⁵ Es gibt ganz offensichtlich eine Differenz zwischen dem Messbaren und dem Nicht-Messbaren, so wie zwischen dem SEIN und dem NICHTS – eine Differenz, die zwar nicht monokontextural mathematisierbar ist, die sich aber wissenschaftlich analysieren und komputieren lässt.

³⁶ Nicht umsonst findet man die Arbeiten von Rudolf Kaehr beispielsweise auf der chinesischen Suchmaschine baidu.com. Und auch bei Hewlett Packard (HP) scheint es Forscher zu geben, die sich für Kaehrs Arbeiten interessieren – [siehe hier](#).

Eberhard von Goldammer

Annotations to the “vordenker-archive of *Rudolf Kaehr*”

來太早 無 知 的 罰

Wer zu früh kommt, den bestrafen die Ahnungslosen.

Who was Rudolf Kaehr? In order to answer this question, we also have to ask for another name, that is the name of [Gotthard Günther](#), because today (summer 2017) both scientists are inextricably interwoven by their oeuvre. The work of the philosopher, logician and cybernetician Gotthard Günther (1900-1984) today can no longer be interpreted without knowing the work of the post-Günther era – and this is especially true for the work of [Rudolf Kaehr](#) (1942-2016). And conversely, the work of Rudolf Kaehr will hardly be understood without having read the works of Gotthard Günther.

This is remarkable because the oeuvre of Gotthard Günther and Rudolf Kaehr is – from a scientific and cultural aspect – as important as the invention of the place-value-system for the natural numbers and their basic arithmetic operations – without this invention neither natural sciences nor computers would exist. It took about 500 years until the Indian-Arabic figures had prevailed against the Roman numbers in the West. ^[1]

How long scientific mainstream will remain to ignore the work of Günther/Kaehr?

The answer to this question is insofar interesting since the Theory of Polycontextuality (ToP), introduced by Günther/Kaehr, can also be implemented technically ^[2] and is therefore of economic relevance. Probably one has to wait until the Chinese society has recognized the economic relevance of this field, especially since this theory offers the formal basis for a fusion of the old Chinese culture and modernity. From a cultural-technological point of view this would be – to put it in short – the beginning of a new scientific-cultural age. ^[3] An epoch in which life processes and qualities are of more importance than (physical/chemical) quantitative properties of dead matter. Today, there is not even a formal theory of qualities. Dichotomies such as subject-object ^[4], mind-matter, or quality-quantity or operator-operand, etc., will be sublated from a formal point of view and will become obsolete.

Today, a "new mathematics" [\[E_02\]](#) for biology and human sciences is demanded by some researchers far-sighted in the philosophy of science, such as the mathematician and linguist Keith Devlin. However, he does not give an answer to how this “new mathematics” should look like. But at least a problem was recognized and named.

The philosopher Stephen Toulmin criticizes in his book "Cosmopolis" ^[5] the rationalistic de-contextualization, as he calls it, "by using the methods of formal logic and mathematics since the beginning of modernity in the 17th century for the solution of physical and epistemological problems". He calls for a re-contextualization of the (formal) scientific methods and thus points to a problem for which he (unfortunately) does not provide a really operational approach.

Toulmin goes even further in his argument, when he points out very clearly that we are currently experiencing the end of an epoch. [\[E_04\]](#) To use Toulmin's terminology again, an epoch determined

¹ Historically, this is documented by the name Adam Ries (1492-1559), who has entered into our historical memory with his little book "Vater des modernen Rechnens". See also: [\[E_01\]](#)

² Cf.: R. Kaehr, *Diamondization of HP's memristive flip-flop circuit*—Strategies of implementing memristors as second-order devices – or [here](#) ©).

³ Cf.: [RK-archive](#): 2_25; 2_26; 2_33; 3_13.

⁴ The dichotomy of subject/object means – which the humanities should finally take note of – that from a logical point of view there exists no YOU and without a YOU no formal theory of communication can be developed. The logical problem of the YOU is like a red thread running through the oeuvre of Gotthard Günther.

⁵ Stephen Toulmin, in: *Cosmopolis – The Hidden Agenda of Modernity*, The Free Press, 1990 — See also: [\[E_03\]](#)

by a "rationalistic de-contextualisation". In other words, he criticized the logical-mathematical rationality that led to the successes of natural sciences and, therefore, to the industrial age, which today – as the last epoch of modernity – is clearly ending.

As successful as this development has been, it has nevertheless led to problems (environment, climate, etc.), to which our societies today are quite obviously relatively unadvised and inactive. The problems can hardly be solved with the "thinking tools" – that is, the logical-mathematical-scientific rationality – which were necessary for this development. To put it in a pictorial comparison: One cannot edit or even design websites with a hammer and a sickle or an ax; and for those who like it more abstract: On the basis of the Roman numerals, one cannot build a computing machine, neither a mechanical nor an electronic one and thus no Internet.

The process of a change in the society out of itself that is necessary to solve these problems (globally) is always a self-referential process. As history teaches us, such (fundamental) change processes generally do not work smoothly. This was already pointed out by Oswald Spengler in his book "Der Untergang des Abendlandes" [6]. Here, too, a pictorial comparison can be cited: One cannot recognize his own blind spot without knowing that there is such a blind spot at all. In other words, for a fundamental change in a society it is obvious that an impetus from the outside is necessary usually caused by disasters and wars that had led to the end of the so-called high cultures. [7]

What is the problem with the inappropriate "thinking tools" ?

The very general response from Keith Devlin was the demand for a new mathematics. Stephen Toulmin, on the other hand, calls for the re-contextualization – however, what does he mean? Although he criticizes the use of de-contextualized formal methods, he does not enter into a possible fusion of number and terms in the sense of "*number and logos*", i.e. an extension of logic and mathematics. [8]

In fact foundations for a "new – (re-)contextualized – mathematics" have been known for about 50 years. It is the **THEORY OF POLYCONTEXTURALITY (ToP)** introduced by Gotthard Günther into science and developed considerably further in the post-Günther era, especially by Rudolf Kaehr. This is not a re-invention of logic and mathematics, but an extension of logic and mathematics by the place-value logic and context logic (Günther), the polycontextural logic (Günther/Kaehr), and the extension of the natural numbers (Günther) by juxtaposed (heterarchic) numbers, as well as through the introduction of kenogrammatics and morphogrammatics (Günther/Kaehr).

In addition, under the ToP label in the post-Günther era, there are a number of other scientific fields that are relevant in the context of this theory and are discussed in Rudolf Kaehr's work: In order to name only a few of them, these are graphematics, disseminatorics and prooemics, meontics, the diamond theory as well as memristics, i.e., memristive systems against the background of ToP. The

⁶ Oswald Spengler, *Der Untergang des Abendlandes*, dtv, München ¹⁶2003 – *The Decline of the West*, Ed. Arthur Helps, and Helmut Werner. Trans. Charles F. Atkinson. Preface Hughes, H. Stuart. New York: Oxford UP, 1991 — as pdf-file: [here](#). See also: [Wikipedia](#).

⁷ This topic cannot and should not be further exploded here. A critical and constructive article about the work(s) of Oswald Spengler is the essay by Gotthard Günther: *Maschine, Seele und Weltgeschichte* from 1980.

⁸ Sometimes it makes sense to clarify a situation by means of a technical application example: Some of the AI researchers now claim that they have learning-capable technical systems. But what do these researchers understand by "learning"? A system capable of learning should be able to change its behaviour on the basis of what it learns. To do this, it would have to be able to make its own decision and change its program (data and instructions) independently (without pre-programming). In addition, a system capable of learning should also be able to learn/create new terms or to interpret existing ones in a different context – without having to pre-program this. This requires a re-contextualization of mathematics – with a database that does not exist in the brain, it is not done here – *number and logos*!

latter is important for the technical development of intrinsically parallel computer networks, [⁹] which alone cannot exist on the basis of our classical (monocontextural) mathematics and logic. This is reflected, for example, in the model of the Turing machine, a symbol for the dominance of sequential process structures that commands our classical (monocontextural) thinking to this day.

Notes on the logic, the heterarchic figures, as well as on memristics and graphematics.

In the following discussion it is not primarily the criticism of the "multi-valued" logic of Gotthard Günther – as formulated by Hermann Schmitz or Karl-Heinz Ludwig [¹⁰] and others in the 1950s and 1960s and which obviously still have their aftermath – which is of interest. Instead we will explain the difference between place-value logic on the one hand and polycontextural logic on the other, as evidenced by the work of Rudolf Kaehr.

Günther's "multi-valued logic" or better "position-value logic" or, as he called it later, the "place-value logic" – begins as a logic with three (mediated!) values, each of the three values also represents an index for one of the three mediated contextures, respectively [¹¹]. Günther writes about this in 1958 (quotation, p. 393) [¹²]:

Translation_vgo: A multi-valued logic is nothing more than a system that allows us to give our single "real" logic different values in the system of consciousness in such a way that each value is associated with a different semantic meaning of the repeating two-valued calculus. Such a multi-valued system then allows the structural connection of the various bivalent levels of consciousness to be read off. It can also be shown that the functionality of the bivalent logic changes subtly, depending on its value. *The multi-valued logic, therefore, is nothing more than a meaningful transfer of the notion of the position value which arises from arithmetic to the domain of pure logic.*

These three contextures, which are mediated by the place-value logic, represent, so to speak, three logical locations, that completely describe a topic – a point of view, a standpoint: "1" topic/standpoint; "2" the negation of the topic/standpoint, and "3" the ratio of topic/standpoint and its negation, i.e. the relation between "1" and "2".

About ten years later Günther has shown that his place-value logic does not begin with three, but with four. [¹³] In other words: The simple three-step schema "thesis-antithesis-synthesis",

⁹ These are parallel computer networks, which in principle cannot be displayed sequentially without destroying them completely. Although the individual computing units are still Turing machines and thus monocontextural, this no longer applies to the totality of the relationally mediated parallel computing units.

¹⁰ All negative critiques of Günther's oeuvre were written from a totally monocontextural point of view, a fact that in fact can be very instructive. Here these two were chosen from the reviews of Günther's oeuvre because there are interesting replies to them: To the criticism of Hermann Schmitz there is an unpublished fragment of a response by Gotthard Günther, which can be found at the end of "[annotationen_2004/1](#)". The review by Hermann Schmitz is available in digital form: [here](#). The review by Karl-Heinz Ludwig is also available in digital: [here](#). This review was chosen because the answer to it is the first publication (after his dissertation) written and published by Rudolf Kaehr together with Joseph Ditterich. This text by Kaehr/Ditterich "[Einübung in eine andere Lektüre – Diagramm einer Rekonstruktion der Güntherschen Theorie der Negativsprachen](#)" represents a MUST, at least if one still sees the reviews of critics like Schmitz, Ludwig and others as a basis for refusing to deal with the work of Günther/Kaehr scientifically, as is still practised today by the Scientific Mainstream – at least in Germany.

¹¹ At first Günther does not use numbers, but (in analogy to Hegel) the letters I for irreflexivity (instead of 1), R for reflexivity (instead of 2) and D for double reflection (instead of 3). The term "contexture" was also introduced by Günther to science in the early 1970s. Therefore, the term "contexture" appears in the description of what he understands by place-value logic in 1958.

¹² [Die Aristotelische Logik des Seins und die nicht Aristotelische Logik der Reflexion](#), in: Zeitschrift für philosophische Forschung, 1958, Bd. 12, p. 360-407.

¹³ [Strukturelle Minimalbedingungen einer Theorie des objektiven Geistes als Einheit der Geschichte](#), in: Actes du IIIème Congrès International pour l'Etude de la Philosophie de Hegel (Association des Publications de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines de Lille) 1968, p. 159-205.

which we know from the school period, proves to be too simple; – dialectics and therefore the place-value logic begins with four and not with three. [¹⁴] This is the starting point for Kaehr's "Diamond Theory", a topic on which there are more than a dozen texts worth reading. [¹⁵]

If the natural numbers 1, 2, 3 (or alternatively: I, R, D) were to be used to index the individual contextures, no polycontextural structure could be developed for many reasons.

In this case, one would have three relationally mediated logical locations, each of which is described only by one contexture. The meaning of the numbers being ambiguous, i.e. the numbers stand for the location and for the contexture as a logical value. In other words, "the place-value logic does not know the difference between place and contexture" [¹⁶].

In this context, the meaning of the fourth value (and thus the fourth logical location [cf. Ref.14]) also remains ambiguous and does not help any further. In other words, even with four values, no polycontextural structure can be generated — a structure that is a "distribution of co-operatively linked systems that are not founded in logic, but in KENOGRAMMATICS as a general architecture and grammar (more precisely, graphematics)". [¹⁷]

The place-value logic is a (global, trans-contextual) view – that is, a view from the outside, i.e. from the standpoint of an observer, on three, four, or more relationally mediated (predetermined) contextures. The (numerical) values introduced by the observer are global values, the meaning of which is, as already mentioned, ambiguous. A step towards polycontexturality is achieved by assigning a qualitative number [¹⁸] to this compound of three mediated contextures – i.e. the compound-contexture – which then has to have a meaning, a term – *number and logos* [¹⁹]. Thus, it becomes possible to accept or to reject this indexed compound-contexture as a whole (not from the viewpoint of an external observer) but from a logical place (contexture) that is not located within the indexed compound-contexture but *within the networked system of contextures*. [²⁰] This change of position from the external observer (as he has to exist in a place-value logic) into the "Gewebe rechnender Räume in denkender Leere" [²¹] leads to a polycontextural understanding of the place-value logic originally introduced by Günther (quotation [²²] – Translation_vgo):

"In polycontextural systems there is a multiplicity of the same and equal but not identical sub-

¹⁴ The place-value logic can also be performed with four values – this is not the problem. See Figure 9 in: E. von Goldammer: *Vom Subjekt zum Projekt oder Vom Projekt zur Subjektivität*, in: „Wozu noch Geisteswissenschaften?“ (Hsg.: M. Goldmann, J. Köhrsen, R. Schulz & D. Thomaschke), BIS Verlag Oldenburg, 2007, p. 51.

¹⁵ Some texts in addition [under](#): 2_27 to 2_30; 2_41; 3_08; 3_34.

¹⁶ A detailed discussion of this problem can be found in [1_25](#) and [1_07](#).

¹⁷ Cf.: [1_07](#).

¹⁸ See also: Th. Mahler & R. Kaehr, *Morphogrammatiks: An Introduction to the Theory of Logical Form* (1_22) – as well as: E. Kronthaler, *Grundlegung einer Mathematik der Qualitäten*, Verlag Peter Lang, 1986

Note: The discovery/invention of the juxtaposed (heterarchical) numbers denotes Günther as one of his most important discoveries/inventions – see: Gotthard Günther: *Selbstdarstellung im Spiegel Amerikas*, in "Philosophie in Selbstdarstellungen II", Felix Meiner Verlag, Hamburg 1975, p. 1-77 – digital: [here](#).

¹⁹ See also: »*Number and Logos – Zahl und Begriff*« *The Chinese Challenge*. There, this is explained by the example of a simple physical formula.

²⁰ Each logic includes a negation, which in the present case was referred to as rejection, in order to distinguish it from the classical (intra-contexturally valid) negation. The contexture from which the rejection of the composite texture can be performed is not part of the composite texture. The compound contexture cannot negate itself as an entire compound – that would be a self-referential process and thus a *circulus vitiosus*.

This process of rejection is an intra-contextural process, because every contexture can and must be regarded as a computing unit – in the sense of a Turing machine.

²¹ [RK-archive](#): 2_10 & 2_11 -- Translation: "a web of calculating spaces in a thinking void".

²² R. Kaehr: *Skizze_0.9.5-medium*, RK-archive: [2_10](#), p. 120/121 (page-number: pdf-reader).

systems, which cannot be subsumed under a common binary beginning. Polycontextural systems are characterized not only by the co-existence, i.e. the mediation of contextures, but also by the operators of transcontextural transitions, the transjunctions and the "bifurcations" of various complexity.

A decomposition of a compound-contexture into its elementary contextures does not go without substantial losses: All trans-contextural relationships have to be sacrificed. Polycontextural systems, logics, arithmetics, semiotics, are [therefore] not modular in a quite principal sense. This means that trans-junctional operators cannot be defined intra-contextually.

In contrast to Günther's place-value logic in which all transjunctions of the respective system can be defined with the help of junctors and negators, this does not apply to polycontextural logics. The *petitio principia* of the place-value logic is, that it defines its place-value logical i.e. partial functors on the background of the total function of the place-value system.

The well-known saying that wholenesses are more or at least something other than the sum of their parts can be specified in a polycontextural way, so that polycontextural systems can be decomposed into their intra-contextual operators, but not into their trans-contextual operators.

As far as **trans-contextural operations** in general are concerned, this cannot be discussed in detail here. ^[23] However, two aspects will be discussed briefly:

1) Transcontextural operations/operators or junctors like the transjunction cannot be derived or deduced from our present reservoir of logic and mathematics. It is important to realize that the ToP cannot be interpreted or explained axiomatically. Axiomatics is a strictly monocontextural methodology that leads to very static descriptions. An axiomatically constructed theoretical building is always a closed formal system and for the (exclusive) description of "life as a process" more destructive than constructive. The ToP is an open theory which fully acknowledges the axiomatic methods and theories within a contexture, i.e. intra-contextually, for example, the axiomatically constructed "Euclidean geometry" or "Newtonian mechanics", etc. From an inter-contextual point of view – i.e. for the operations between the contextures – such as the trans-contextural operation of the transjunction – this theory is not axiomatic. ^[24]

2) With today's state of the art, **transjunctions** in a multiprocessor system can only be emulated but not computed. The reason for this is simple: The "arithmetic-logical units (ALU)" of today's processors are strictly binary and therefore designed in a mono-contextual way, i.e. the logical gates used today can all be represented with the negation (NOT), the conjunction (AND) as well as the inclusive and exclusive disjunction (OR) and (XOR) – i.e. within the framework of a binary 0-1 logic/algebra.^[25] For the transjunction one would need logical gates with at least one further (logical) value – these gates, however, do not fall from nowhere – i.e. here the question arises, on which (material) substance such gates could be realized.

This question and the search for an answer is certainly one of the reasons why Rudolf Kaehr started to work – as a philosopher and logician (!)^[26] – on the topic "memristic systems"; i.e. with memristors and their application against the background of the ToP. Thus, he introduced the field and the concept of **memristics** into science.^[27] It makes sense to speak of a new scientific discipline such

²³ The following papers from the [RK-archive](#) deal with this topic: 1_23; 1_34; 2_23; 2_32; 2_57; 2_58.

²⁴ For the topic "Transitivity / Non-Transitivity" see the slide_006 in: „[Foliensatz zu Leibniz reloaded ...](#)“ – see also footnote 28.

Note: At this point, the author of this text became aware that he uses inter-contextural and trans-contextural alternately. See also Endnote [\[E_05\]](#).

²⁵ For practical reasons, ALUs are constructed with NOT, NOR and/or NAND gates, so that negations, conjunctions and the two forms of disjunction can be represented.

²⁶ Note from the author (vgo): At that time, many computer scientists still did not know what a memristor was and how to use it.

²⁷ See [RK-archive](#): 2_50 to 2_56; 2_59; 2_60, 3_03.

as memristics if one considers, for example, that the brain does not function purely digitally, but "(digital AND analog) AND (NEITHER digital NOR analog)"^[28]. The ancestors of cybernetics such as John von Neumann, Warren St. McCulloch or Gotthard Günther were fully aware of this, especially of the fact that this is a problem of logic and mathematics. On the basis of a monocontextual computation, neither the dichotomy of analog and digital nor that of mind and matter, etc., can be solved. Announcements of projects such as "[Computers modeled on the brain? How it can be possible to imitate the human brain and its mode of operation](#)" only make sense if the logical problems behind the dichotomy of analog and digital are recognized and the attempt is made to solve these fundamental formal-logical difficulties – a task which, for example, is hidden behind the label "Memristics".

*

Finally, Rudolf Kaehr's attempts to develop [graphic methods](#) to depict parallel-simultaneous processualities with "pencil and paper" must be pointed out.

There are the lines, arrows, nodes and circles – graphs as they are known from mathematics. However, these representations differ from the graphs of mathematics, for which there is always only one path – in the sense of an Ariadne thread. This simple linear path does not exist for the graphs describing polycontextual process functionalities, because they are heterarchically-hierarchically structured processes that have to be considered as a whole. It is the side-by-side structure (heterarchy) of relational mediated processes, which cannot be observed or measured. The transitivity law, which applies and must apply to every measurement(!) is no longer applicable here.^[29] If one looks for a counterpart to the Ariadne thread here, one would have to speak of labyrinths without input and output and/or of processes without a beginning and an end.

Then there is the "bracket method" which was introduced by Rudolf Kaehr – a method which is supposed to remind you of programming. And finally the matrix method; but also here the matrix no longer has its original meaning.^[30] One should not underestimate these efforts, because here too it is true that the mainstream does not yet see the problem of presenting such procedural formalities at all. However, such methods are required for a totally inter- and transdisciplinary research area such as that of the ToP.^[31]

In 2010/2011, Rudolf Kaehr started to deal with "[cellular automata](#)" in the context of kenogrammat-ics and morphogrammat-ics. He thus demonstrated that one can also calculate on patterns, i.e. with kenograms and morphograms. To this end, he introduced arithmetical rules and extended this area not only quantitatively but also qualitatively. The reworking of this part of his oeuvre by posterity will, however, take some time.^[32] Considering that the morphograms are used to index the contexts, which in turn represent computing units from a technical point of view; and considering that the morphograms can also be assigned to terms, sentences or entire texts, or even images, there are possibilities for linguistics or even more comprehensively for the study of language creation/language formation – in short: about what is called the thought process (cf. Ref. 29). Possibilities which one can only speculate about at the moment: Under these circumstances, a term occurs not

²⁸ For those who are logically educated: $(d \wedge a) \wedge \neg(d \wedge a)$, if "d" stands for digital, "a" for analog, „ $\wedge$ “ for logical AND and „ $\neg$ “ for the negation.

²⁹ Only a few of the brain researchers make a difference between the content of thought, which we can experience in language and images, and the thought process through which the content is first created. The content of the thought can be represented monocontextually as a sequence of signs (letters, pictures) or phonemes (speech) – however, this does not apply to the thought process. Already the machine interpretation of context dependencies of languages leads to difficulties with the existing (monocontextual) computers.

³⁰ See [RK-archive](#): 2_23; 2_27 to 2_30 and

Rudolf Kaehr: "[Diagrammatik und Komplementarität](#)" www.vordenker.de (Sommer-Edition 2017) J. Paul (Ed.).

³¹ However, the term "transdisciplinarity" has a strictly methodological meaning here, see [RK-archive](#): 1_11.

³² See [RK-archive](#): 3_05; 3_06; especially 3_10 & 3_7; 3_37; 3_38; 3_42; 3_43; 3_55.

only as a “datum”, but also as a “dator” – in the sense of operand/(datum) and operator/(dator). No one has ever thought about the possibilities that arise for the development of a language-independent internet, for example — 莱布尼兹问候: *characteristica universalis* – the language-independent web?

*

So who was Rudolf Kaehr? In a letter of 28 December 1978 to Heinz von Foerster, Gotthard Günther describes Rudolf Kaehr as a "crackpot"[³³]. Was he really an "eccentric", "crazy" or even a "madman", because these are the meanings of the term "crackpot", if one refers to the entry in the "Merriam-Webster"? What one can say for sure about him is, that he was a flawless, incorruptible scientist [³⁴] – a scientist with an unimagined creativity and an enormously wide range of knowledge in the most diverse fields and moreover, equipped with an abstraction ability that can be breathtaking for the readers of his works. These are characteristics that are not necessarily career-promoting, because we are still living in a time, where many scientists believe that only exact science is what is measurable and mathematisable. However, this would be tantamount to the self-abandonment of the scientific claim, because the difference between "measurable" and "not measurable" is certainly an object of science. In other words, science must know the limits of measurability. The problem is that the polycontextural structures of living systems can neither be measured nor represented by the monocontextural mathematical tools.[³⁵]

In addition, the "reforms" on the part of politicians mean that universities and the research carried out there are now judged and evaluated primarily from an economic point of view, such as the amount of third-party, etc. Under these conditions, scientists like Rudolf Kaehr have a problem, because their scientific activities resemble a kind of intellectual freestyle climbing that is difficult to quantify. Against this background, Rudolf Kaehr was an "eccentric" and also a "crazy", because Gotthard Günther is also called a "spinner" – at least his oeuvre is dismissed as a "spinning mill". All those who prefer intellectual “freestyle climbing” to “block counting” research, which can never be completely abolished, should be told that the study of *Theory of Polycontextuality* is an opportunity to gain the necessary freedom for this not always easy "hobby" of intellectual freestyle climbing. Note: The Chinese are not headbutted and the *Theory of Polycontextuality* is as if tailor-made for the old Chinese culture.[³⁶]

來太晚 歷史罰

Who comes too late, will be punished by history.

“Rigor alone is paralytic death, but imagination alone is insanity.”— Gregory Bateson, Mind and Nature

Copyright 2017 vordenker.de

This material may be freely copied and reused, provided the author and sources are cited.

vordenker

ISSN 1619-9324

³³ Cf.: [Dissertation & Wissenschaftlicher Lebenslauf von Rudolf Kaehr](#).

³⁴ See also the preface to the 2. Edition of "Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik" by Gotthard Günther, in which he comments on Rudolf Kaehr's contribution (Materialien) – here is the [passage from the foreword](#).

³⁵ There is obviously a difference between the measurable and the non-measurable – a difference that is not (mono-contextually) mathematisable, but that can be scientifically analyzed and computed.

³⁶ It is no coincidence that one can find the work of Rudolf Kaehr, for example, on the Chinese search engine [baidu.com](#). And Hewlett Packard (HP) also seems to have researchers who are interested in Kaehr's work – [see here](#).

Annotations to the “vordenker-archive of *Rudolf Kaehr*”

Endnoten / Endnotes

zurück S. 1

[E_01]

Bereits um 825 n.Chr. veröffentlichte der [choresmische](#) Universalgelehrte [al-Chwarismi](#) (ca. 780 - ca. 850), der den größten Teil seines Lebens in [Bagdad](#) verbrachte und dort im „[Haus der Weisheit](#)“ tätig war, sein Buch *De numero Indorum* über die indischen Zahlen; – Zahlen, die von den Arabern aus von Indien nach Europa gekommen waren. Etwa weitere 300 Jahre später war es [Leonardo Fibonacci](#) (ca. 1170 - ca. 1250) – bekannt durch die sogenannte Fibonacci-Zahlenfolge – der wieder ein Rechenbuch *Liber abbaci* im Jahr 1202 auf der Basis der indisch-arabischen Zahlen veröffentlichte.

*

Already around 825 AD the choresmic universal scholar [al-Chwarismi](#) (approx. 780 - approx. 850), who spent most of his life in [Baghdad](#) and worked there in the “[House of Wisdom](#)”, published his book *De numero Indorum* on the Indian Numbers; – figures that Arabs had passed on to Europe from India. About 300 years later, [Leonardo Fibonacci](#) (approx. 1170 - ca. 1250) – known by the so called Fibonacci sequence of numbers – published his book *Liber abbaci* in 1202 on the basis of the Indian-Arabic numbers.

back to p.01

[E_02]

In early times, the primary driving forces for the development and application of new mathematics were cartography and navigation, astronomy and architecture. From around the 16th century, the main drivers were physics and physics-based engineering. **In the twenty-first century, biology and the human sciences will become the primary driving forces for the development and application of new mathematics.** So far, we have seen some applications of mathematics in these fields, some quite substantial. But that has involved old mathematics, developed for other purposes. What we have not yet seen to any great extent are new mathematics and new branches of mathematics developed specifically in response to the needs of those disciplines. In my view, that is where we will see much of the mathematical action in the coming decades. I suspect that some of that new mathematics will look quite different from most of today's mathematics. But I really don't have much idea what it will look like.

[Keith Devlin](#) (in: [spiked](#) | [Enlightening the Future 2024](#))

See also: Keith Devlin, *Goodbye, Descartes: the End of Logic and the Search for a New Cosmology of the Mind*. John Wiley & Sons, 1997.

zurück S. 1

[E_03] Toulmin (S. 137)

Im Zusammenhang gesehen, waren also die rationalistische *Dekontextualisierung* der wissenschaftlichen und philosophischen Probleme und die Verwendung der Methoden der formalen Logik und Geometrie als Grundlage einer rationalen Lösung physikalischer und erkenntnistheoretischer Probleme mehr als nur ein interessantes Experiment auf dem Gebiet der philosophischen Methode. Sie waren auch ein eleganter politischer Schachzug, eine rhetorisch im richtigen Augenblick kommende Reaktion auf die allgemeine Krise der Politik des 17. Jahrhunderts. Doch der Erfolg dieses Zuges hatte auch seinen Preis. Die Richtungen, in die er das theoretische und praktische Leben in Westeuropa von 1650 an lenkte, führten weg von der ›freundlichen Vernünftigkeit‹ der ersten Phase der Moderne und verlangten die ›Beweisbarkeit‹ der menschlichen Erkenntnis in Formen, die nur den Dogmatismus der Religionskriege fortsetzten.

*

back to page 01

Page 80 [*]: Viewed in context, that is, the rationalist move of *decontextualizing* the problems of science and philosophy, and using the methods of formal logic and geometry as a basis for a rational resolution of physical and epistemological problems, was more than a worthwhile experiment in philosophical method. It was also a smart political move: a rhetorically timely response to the general crisis of 17th-century politics. But the success of this move had its price. The directions in which it pointed intellectual and practical life in Europe, after 1650, led people away from the "sweet reasonableness" of the first phase of Modernity, and required the "provability" of human knowledge in ways that have perpetuated the dogmatism of the Religious Wars.

zurück S. 2

[E_04] Toulmin S. 18-19

Die politische Vormachtstellung Europas ist zu Ende, und auch die Hegemonie der europäischen Ideen geht zu Ende. Zweihundert Jahre lang waren die Menschen in Westeuropa und Nordamerika damit zufrieden, daß ihr Zeitalter das moderne sei: daß ihre Art des Landbaus und der Fabrikation wie auch ihre medizinischen Fähigkeiten die ›modernen‹ seien, daß sie ›moderne‹ wissenschaftliche und philosophische Ideen hätten und in der relativen Sicherheit ›moderner‹ Nationalstaaten lebten. Alle ihre praktischen und theoretischen Probleme griffen sie auf ausgesprochen ›moderne‹ Art

* Stephen Toulmin, *Cosmopolis - The Hidden Agenda of Modernity*, The University of Chicago Press 1990.

an, und auf ein Dutzend Weisen enthielt ihr Leben rationale Prüfmethode für unsere Verfahrensweisen und Institutionen, die den Menschen in den tyrannischen Gesellschaften und abergläubischen Kulturen fehlten, die vor dem ›modernen‹ Zeitalter bestanden.

[...]

Heute ist das Programm – ja schon der *Begriff* – der Moderne längst nicht mehr so überzeugend. Wenn heute eine historische Epoche zu Ende geht, dann ist es die Moderne selbst. Wir können nicht mehr davon ausgehen, der Gezeitenstrom der Moderne fließe ungehemmt weiter und werde uns in eine neue und bessere Welt hinübertragen; unsere heutige Lage ist wesentlich problematischer. Was im 19. Jahrhundert wie ein nicht zu bändigender Strom aussah, das hat sich heute im Sande verlaufen, und wir scheinen gestrandet zu sein. Wir extrapolieren keineswegs mehr zuversichtlich in die soziale und kulturelle Zukunft hinein, sondern wir sind auf Grund gelaufen und kennen unsere Position nicht genau. Das Programm der Moderne selbst scheint also an Dynamik verloren zu haben, und wir müssen uns ein neues Programm zurechtzimmern.

*

Page 3 [*]: The political supremacy of Europe has ended, and the hegemony of European ideas is ending too. For two hundred years, people in Western Europe and North America were content to believe that theirs was the modern age: that their way of farming and manufacturing was the "modern" one, along with their medical skills, that they had "modern" scientific and philosophical ideas, and lived in the relative security of "modern" nation states. They tackled all their practical and intellectual problems in distinctive "modern" ways; and, in a dozen fields, their life embodied rational ways of testing our procedures and institutions, not available to people in the tyrannous societies and superstitious cultures that existed before the age of "modernity".

back to p. 01

[...]

Today, the program of Modernity – even the very *concept* – no longer carries anything like the same conviction. If an historical era is ending, it is the era of Modernity itself. Rather than our being free to assume that the tide of Modernity still flows strongly, and that its momentum will carry us into a new and better world, our present position is less comfortable.

[E_05]

Da eine Kontextur als eine logische Domäne aufgefasst werden kann und muss, in der die gesamte klassische (monokontexturale) Mathematik und Logik gilt und anwendbar ist, stellt sich hier die Frage, wo die Zahlen (-werte) der Stellenwertlogik herkommen. D.h., stammen sie aus der jeweiligen Kontextur, die sie indizieren oder nur aus einer der drei Kontexturen? Letzteres würde die Frage aufwerfen, aus welcher und warum?

Antwort: In der ursprünglichen Version der Stellenwertlogik, wie sie von GG eingeführt wurde, sind diese Zahlen, wie nicht anders zu erwarten, vom Beobachter aus den drei Kontexturen angeheftet worden.

Begeht man den Standpunktwechsel vom externen Beobachter hinein in das „Gewebe rechnender Räume in denkender Leere“ dann kann man diese Zahlen als von der Kontextur außerhalb des Dreier-Verbundes herkommend ansehen – beispielsweise als Hilfsmittel für algebraisch-logische Berechnungen. Die Dreier-Verbundkontextur, über die entschieden wird, ist in der Polykontextualitätstheorie (PKT) – wie jede Kontextur – mit einer qualitativen Zahl (das ist ein Muster/Morphogramm) indiziert und in der Regel sind auch die drei einzelnen Kontexturen des Verbundes jeweils mit einer qualitativen Zahl indiziert.

Es mag etwas verrückt erscheinen, wenn hier der Eindruck erweckt wird, dass von einer Kontextur aus andere Kontexturen umindiziert werden, um besser rechnen zu können. Aber hier sollte man bedenken, dass es immer das Ziel der Kybernetik war, Maschinen zu konstruieren, die nicht nur lernfähig sind, sondern auch Entscheidungen treffen und dann entsprechend agieren können. Dieses Ziel lässt sich auf der Basis eines monokontexturalen Wissenschaftsverständnisses prinzipiell nicht – auch nicht ansatzweise – lösen. Wie man ein solches Ziel auf der Grundlage der Polykontextualitätstheorie erreichen kann, das wird die Zukunft weisen – dazu muss man aber irgendwann einmal den ersten Schritt in Richtung Polykontextualität wagen. Heute steckt die Künstliche-Intelligenz-Forschung ganz offensichtlich in einer geistigen Krise, die sie noch nicht einmal erkennt, d.h. sie kann ihren blinden Fleck – also ihr monokontexturales Denken – nicht erkennen.

zurück S. 06

Anmerkung zur wechselweisen Verwendung von trans-kontextural und inter-kontextural:

Von Günther wurde der Begriff „Transjunktion“ als **trans**-kontexturale Operation eingeführt. Das ist vor dem Hintergrund der Stellenwert-Logik, die vom Standpunkt des Beobachters, der von außen auf die „Welt der Kontexturen“ blickt und logische Operationen an und zwischen den Kontexturen durchführt, eine korrekte Bezeichnung, denn diese Operationen sind aufgrund des Standpunktes außerhalb des betrachteten Systems „trans-operational“. Anders sieht die Sache aus, wenn man davon ausgeht, dass diese Operationen aus dem System heraus stattfinden, wie dies oben beschrieben wurde. Hier wird davon ausgegangen, dass eine Kontextur eine andere (Verbund-) Kontextur umindiziert, also operativ, d.h. mittels einer Operation auf eine andere Kontextur einwirkt. In diesem Fall handelt es sich um eine **inter**-kontexturale Operation.

*

Since a contexture can and must be understood as a logical domain, in which the entire classical (mono-contextural) mathematics and logic is valid and applicable, the question arises where the numbers (values) of the place-value logic come

* Stephen Toulmin, *Cosmopolis - The Hidden Agenda of Modernity*, The University of Chicago Press 1990.

from? That is, do they come from the contexture they are indexing or only from one of the three contextures? The latter would raise the question of which one and why?

Answer: In the original version of the place-value logic, as introduced by GG, these numbers have been tacked from the standpoint of the observer of the three contextures.

If one makes the change of position from the external observer into the "web of computing spaces in thinking emptiness", then one can regard these numbers as coming from a contexture outside the compound-contexture of three-mediated contextures, for example as an aid for algebraic-logical calculations. In the theory of polycontextuality (ToP), the three-part compound-contexture, which is decided upon, is indicated by a qualitative number (a pattern/morphogram) – as is the case with every contexture.

It may seem a little crazy to get the impression that other contextures are re-indexed by a contexture in order to be able to calculate better. But one should bear in mind that cybernetic's goal has always been to design machines that are not only capable of learning, but also of making decisions and then being able to act accordingly. In principle, this goal can never be achieved on the basis of a monocontextual scientific understanding. How such a goal can be achieved on the basis of ToP will be shown in the future – but for this purpose, the one has to make the first step towards the *Theory of Polycontextuality*. Today, Artificial Intelligence research is obviously in a mental crisis that it does not even recognize its blind spot – its monocontextual thinking.

back to p. 05

Comment on the alternating use of trans-contextual and inter-contextual:

Günther introduced the term "transjunction" as a **trans**-contextual operation. This is a correct description because of the position of the observer who looks from outside at the "world of contextures" and performs logical operations at and between the contextures which are from his standpoint "trans-operational". The situation is different if one assumes that these operations are carried out from within the system, as described above. Here, it is assumed that a compound-contexture is re-indexed from the standpoint (logical place, contexture) inside the interwoven (mediated) web of contextures and these operations are inter-operational, i.e. **inter**-contextual.