

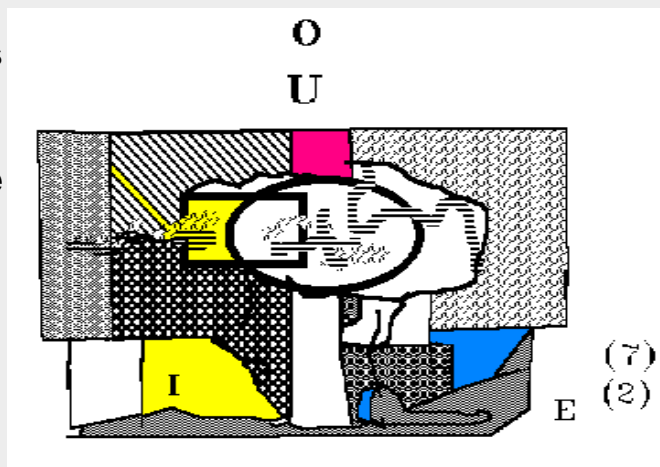
# Mensch und AI

**Menschliches und digitalisiertes  
Bewusstsein**

**Das Unendliche und die Grenze**

**Peter Paul Sarnig**

**1 Die menschliche Intelligenz**



Wir möchten anstelle des üblichen Begriffes der künstlichen Intelligenz (KI) den der digitalisierten Intelligenz (DI) verwenden, worunter wir in Hardware abwickelbare, digitalisierte Programme verstehen, die menschliche Erkenntnisoperationen im weitesten Sinne (1.2) kopieren oder simulieren. Die Summe der menschlichen Erkenntnisoperationen (1.2) bezeichnen wir als menschliche Intelligenz (MI).

Natürlich besteht schon dadurch ein untrennbarer Zusammenhang zwischen MI und DI, als DI immer ein Teil der schöpferischen, innovativen Seite der MI ist. Einer der Väter der DI gab zu, dass er an die Konstruktion von Rechnern ging, um sich die lästige Rechenarbeit als Ingenieur zu erleichtern. Es ist auch mit Sicherheit anzunehmen, dass die Schachgroßmeister, wenn die Computer sie ernstlich bedrängen, die Qualität des Schachspieles auf die nächste Stufe bringen werden, indem sie selbst mit Hilfe von Computern spielen. (Derzeit ist dies bereits für den überwiegenden Teil der Weltelite der Fall. Die nächste Stufe wird sein, dass Schachgroßmeister Schach-Computerprogramme erstellen.)

Bei Sichtung der bisherigen Diskussion zum Thema, inwieweit DI in der Lage ist, sein wird oder grundsätzlich sein kann, MI abbildgleich zu simulieren oder zu ersetzen, fällt als Erstes auf, dass der Streit zwei Seiten hat.

Zum einen werden auf der Seite der DI die technischen Möglichkeiten und Grenzen im Hard- und Softwarebereich diskutiert und mit Erscheinungen der MI in Verbindung gebracht. Die andere Seite, der hier vor allem unser Augenmerk gelten wird, setzt sich in wechselvoller Weise mit der Frage auseinander, wo eigentlich die Grenzen der MI liegen. Hierbei gelangen die verschiedenen Theoretiker, sowohl die Gegner als auch

die euphorischen Vertreter der Möglichkeiten der DI, zu äußerst unterschiedlichen Ergebnissen. Mit anderen Worten: Das menschliche Erkenntnisvermögen, die Erkenntnisoperationen werden selbst unterschiedlich interpretiert und theoretisch erfasst, und es gibt eine Vielzahl von Theorien darüber, wo wir die **Grenzen der menschlichen Erkenntnisoperationen zu ziehen haben**. Je nach diesen Grenzziehungsverfahren kann man die Theorien über die MI als MI(1), MI(2) usw. bezeichnen. Kurz: Die Theoretiker bauen verschieden enge oder weite Zäune, innerhalb welcher die MI erkennen darf, soll oder muss. Die verschiedenen Zäune sind die unterschiedlichen Erkenntnistheorien.

Nun besteht natürlich eine Beziehung zwischen den verschiedenen Grenzen, die man der MI zuweist, und den Möglichkeiten, diese MI in DI zu simulieren.

**Je enger die Grenze für die Erkenntnisoperationen der MI gezogen wird, je begrenzter MI formuliert wird, umso eher kann man annehmen, sie durch DI simulierbar zu machen.** Man ist häufig überrascht über die engen Ansätze hinsichtlich der Fähigkeiten der MI, die im Felde der Diskussion benützt werden. Sind die Grenzen der MI aber zu eng gezogen, was derzeit in fast allen Erkenntnistheorien geschieht, so schadet dies nicht nur dem Wissenschaftsbetrieb und damit der Gesellschaft generell, weil dadurch die Gefängnisse vergrößert werden, in denen die Menschen leben müssen. Es schadet auch der Beziehung der MI zur DI und der Entwicklung der letzteren. Werden nämlich die Kerker, die man schon der MI baut, noch durch diejenigen der DI erweitert, so sind damit die Entwicklungsvoraussetzungen von Kunst und Wissenschaft schwer gehemmt.

### 1.1 Grenzen der MI = Erkenntnis der menschlichen Erkenntnis

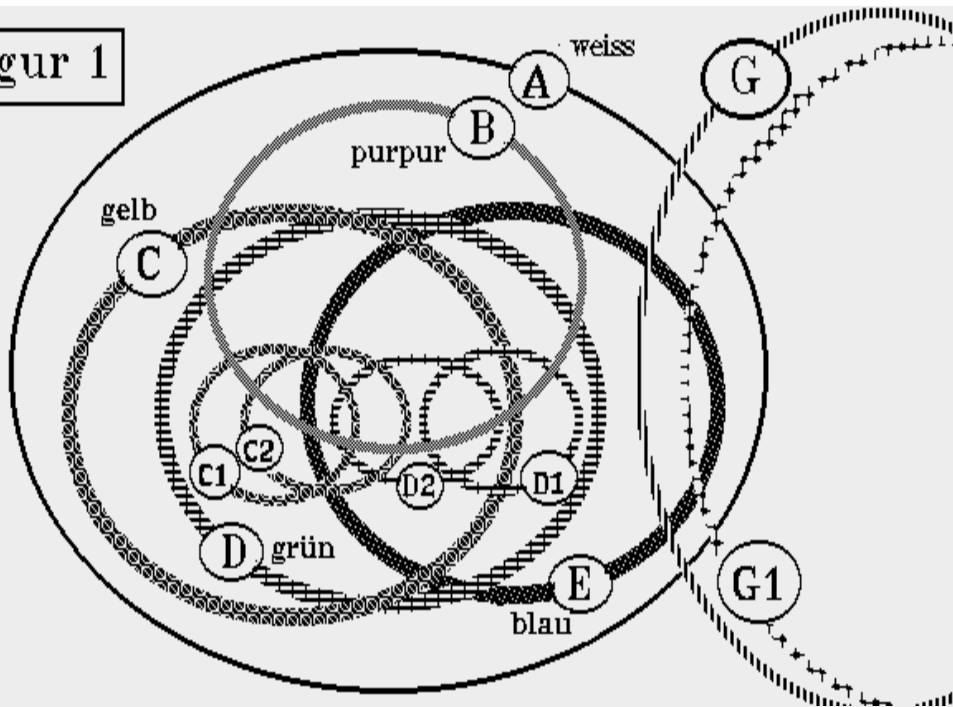
Der Leser wird vielleicht schon merken, wie wichtig es für unseren Problemkreis ist, die menschlichen Erkenntnisfähigkeiten genau zu analysieren. Das heißt aber eigentlich nichts anderes, als sich die gesamte Geschichte der Philosophie auf diesem Planeten vor Augen zu führen und zu sehen, welche unterschiedliche Antworten auf diese Frage bisher gegeben wurden. Wie weit oder wie eng wurden da die Grenzen gezogen? Wie haben sich trotz Änderung der Wortkleider der Theorien die Grundfragen erhalten? Hier können und wollen wir diese Entwicklung nicht darstellen. Wohl aber möchten wir nicht verhehlen, dass wir in den folgenden Ausführungen über die Fähigkeiten der MI für die Zukunft richtungsweisende neue Gedanken vorbringen, die eigentlich alle bisherigen Erkenntnistheorien der Geschichte vervollständigen und eine neue Grundlage der Logik und Mathematik enthalten. Dieses neue Fundament, das ich "MI(o)" – der Index "o" nicht als "Null", sondern als Buchstabe "o" – nennen möchte und das in Rücksicht auf den Leser nur in vereinfachten Formen und Strukturen dargestellt wird, reicht aber aus, sichtbar zu machen, dass die Grenzen der MI anders

zu ziehen sind, als dies bisher geschah. Es fallen bestimmte Mauern, Fesseln werden gelöst, ohne dass die bisherigen Erkenntnistheorien negiert oder bekämpft werden. Sie bilden teillirrig, zu enge oder einseitige Sonderfälle. [Alle MI(1), MI(2) usw. sind in/unter MI(o) enthalten.] Der Unterschied dieser Studie zu den bisherigen Abhandlungen zum Thema besteht vor allem in Folgendem: a) Die Grenzen der MI werden neu und weiter gezogen als bisher, womit auch Mathematik und Logik sowie Wissenschaft und Kunst neue Grundlagen erhalten; die bisherige erkenntnistheoretische Bemühung um Auffindung einer Grundstruktur von Begriffen für ein adäquates wissenschaftliches Denken (Denkkategorien) und einer entsprechenden Logik und Mathematik wird als legitim anerkannt. Die Mängel in den bisherigen Erkenntnistheorien, formalen und inhaltlich bestimmten Logiken und der Mathematik werden aufgezeigt. b) Aus den Neuerungen in a) ergeben sich völlig neue Aspekte hinsichtlich der Grenzen der DI, da die unendlichen Grundlagen der neuen Grundbegriffe und Grund"sätze" (Axiome) der Erkenntnistheorie, Logik und Mathematik und deren logisch-mathematische Beziehungen nicht digitalisierbar sind.

## **1.2 Gliederung, Struktur der menschlichen Erkenntnisoperationen**

Die folgenden Ausführungen werden sicher manchem Leser ungewohnt sein. Mögen sie wenigstens dazu beitragen, ihm sichtbar zu machen, um welche Probleme es eigentlich geht, wenn man beginnt, die Erkenntnis des menschlichen Erkenntnisvermögens und der Erkenntnisoperationen zu untersuchen.

Figur 1



Wir benützen die **FIGUR 1**. Ein Mensch erkennt die Welt außer sich, Natur G (Landschaft, Bäume usw.) und die Gesellschaft G(1) um sich, also z. B. seine Familie, die deutsche Sprache, die Zeilen, die er hier liest. Eine Außenwelt, Natur G und eine Gesellschaft G(1), erkennen wir nicht unmittelbar. Zugänglich sind uns von ihr nur Zustände unserer Sinnesorgane des Körpers E (blau) – vgl. unter 1.2.1 –, die wir hereinnehmen in die Phantasie D (grün). Durch die nachbildende äußere Phantasie D(1) und die **schöpferische, innere** Phantasie D(2) und mit Begriffen C (gelb), die wir teilweise bereits bei der Geburt in unserem "Bewusstsein" besitzen (C1), teils aus dem Gesellschaftssystem G(1) übernehmen, in welches wir hineingeboren werden C(2), bilden, konstruieren und konstituieren wir eine in der Person, im Subjekt, in uns bestehende (subjektimmanente) Erkenntnis der "Außenwelt". Für jeden Ungewohnten erscheint es ein wenig kühn, wenn er hört: "Ich weiß gar nicht, wie die 'Außenwelt' aussieht, denn was ich von ihr weiß, ist nichts als ein Bild, ein Konstrukt, das ich mir davon mache. Ich sehe nur, was in meinen Augennerven ist, aber nicht die Abendsonne, die ein Blatt durchleuchtet."

Nur das Angewirktheitsein der Sinne durch die "Außenwelt" kommt von außen, alle übrigen Tätigkeiten sind **aktive, erzeugende Handlungen** im Bewusstsein des Menschen. Die genaue Unterscheidung von D(1) und D(2) ist dabei ebenso wichtig wie die Unterscheidung der Begriffe, die schon bei Geburt gegeben sind, von jenen, die über die Gesellschaft und deren Sprache im Rahmen der Sozialisation erworben werden.

Da jeder in einer sozialen Umwelt geboren wird, die durch die Faktoren der Gesellschaft (wie z. B. Sprache, Kultur, Wirtschaft, Politik, Schichtung) bestimmt ist, tritt eine Einwirkung aller dieser Faktoren auf E, D und C ein, die zu einer Kanalisierung und Regulierung, entsprechend den Färbungen der Gesellschaft, führt.

Die Probleme der Erkenntnis der Außenwelt über die Sinne wollen wir jetzt ausführlicher behandeln.

### 1.2.1 Erkenntnis von Außenwelt

#### 1.2.1.1 Äußerlich sinnliche Erkenntnis mittels E, D(1), D(2), C, B, A

Für die Kenntnis der Welt um uns brauchen wir einen Leib. Der Zustand der Sinnesorgane, also der "Stempel", den das Außen auf ihnen erzeugt, ist alles, was von außen ist. Ein Blinder erhält auf der Netzhaut keine "Spuren". Er lebt daher in einer "anderen" Welt. Wir zitieren im folgenden, oft leicht verändert, aus den erkenntnistheoretischen Schriften KRAUSEs. Von diesen Zuständen in den Sinnen behaupten wir, sie seien Wirkungen äußerer, "wirklicher" Gegenstände, die in Raum und Zeit sind, die mit unserem Leib, also mit Augen, Nase, Ohren, Haut usw., in einer Wechselwirkung stehen, wobei aber diese Sinnesorgane bei der Erzeugung dieser Empfindungen selbst auch aktiv mitwirken. Wir behaupten dann auch gleich – eigentlich sehr kühn –, dass einerseits diese Gegenstände auch unabhängig davon, dass sie in unseren Sinnen Wirkungen erzeugen, existieren und dass sie andererseits unabhängig von unserer Sinnlichkeit und unserer Fähigkeit und Möglichkeit, sie wahrzunehmen, gegeben sind. Allgemeine Bedingungen für die Sinneswahrnehmung sind: 1. Ein organischer Leib, seine Sinnesorgane, das Nervensystem, durch welches alle Sinnesorgane unter sich mit dem gesamten Nervensystem und mit dem ganzen Leib in Verbindung stehen (Koordinierungs- und Integrierfunktion des Nervensystems und des Hirns). Einzelne Sinne können manchen Menschen fehlen, kein einziger aber allen. Die "Welt" würde sich schlagartig ändern, wenn alle Menschen plötzlich taub wären. 2. Dasein und Wirksamkeit der unseren Leib umgebenden Sinnenwelt, wobei wir auch noch annehmen können, dass die "Naturprozesse", die in unserem Körper ablaufen, wenn wir die Natur erkennen, zu den "Naturprozessen außerhalb unser" in einem bestimmten Verhältnis stehen. 3. Schließlich müssen wir uns den Sinneseindrücken hingeben, hinmerken, darauf acht geben. Jeder Sinn stellt ihm Eigentümliches dar. Die Bestimmung der Größe und des Grades der Anwirkung ist für die Wahrnehmung wichtig.

#### 1.2.1.1.1 Der Tastsinn

Hauptsitz im Organ der Haut, besonders Zunge und Fingerspitzen. Jeder Nerv aber ist Teil des Tastsinns. Der Tastsinn ist der allgemeinste Sinn, der sich auf die allgemeinsten Eigenschaften der Körper, auf den Zusammenhalt in festem und flüssigem Zustand nach Wärme und Kälte bezieht. Die Anwirkungen halten in ihm am relativ längsten an, er ist aber der beschränkteste Sinn, denn man muss ja "den Gegenstand" selbst berühren. Man nimmt auch im Verhältnis zu anderen Sinnen mit dem Tastsinn die kleinste Mannigfaltigkeit wahr. Wir nehmen im Tastsinn nur Zusammenhaltbestimmtheiten des Tastnervs selbst wahr, mögen sie nun mechanisch oder durch Erwärmung und Erkältung erfolgen, wobei sich eine große Mannigfaltigkeit einzelner besonderer Empfindungen ergibt. Fast jede dieser weiteren Bestimmtheiten des Tastgefühls zeigt durch das Gefühl von Lust und Unlust eine wesentliche Beziehung zum Leib. In diesem Sinne gibt es einen weiten Bereich von Gradverschiedenheiten, wodurch dieser Sinn zur Orientierung in der äußeren Sinnenwelt und zur Untersuchung der Organe des eigenen Körpers hinsichtlich der Kohäsion besonders geeignet ist. Mittelbar aber schließen wir von den unmittelbar wahrgenommenen Kohäsionsbestimmtheiten unserer Nerven auch auf Gestalt, Ort, Stelle und Bewegung desjenigen Stoffes, welcher die wahrgenommenen Kohäsionsbestimmtheiten unseres Nervs innerhalb der Wechselwirkung dieses Gegenstandes mit allem ihn umgebenden Leiblichen verursacht. Dies erreichen wir aber nur durch Schlüsse. **Bei dieser Auslegung des Tastgefühls dienen uns als Grundlage bestimmte, nichtsinnliche Begriffe, Urteile und Schlüsse (C in FIGUR 1), die wegen der Allgemeinheit und Allgemeingültigkeit, die wir ihnen beimessen, nicht aus der Sinneswahrnehmung entsprungen sein können.**

Solche Begriffe sind etwa: Das Gefühl im Tastsinn ist weder lang, noch breit, noch tief, ist gar kein Stoff. Daher müssen wir diesen Gedanken schon unabhängig von dieser Empfindung des Tastgefühles haben, wenn wir behaupten, einen Stoff wahrzunehmen. Ferner bringen wir den Gedanken der Bewegung hinzu, denn auch dieser liegt nicht in dem einfachen Gefühl. Bewegung können wir nicht anschauen ohne Zeit, weil Bewegung Änderung ist. Folglich bringen wir auch den Gedanken der Zeit hinzu. Nun beobachten wir aber, dass wir uns mittels dieser Gedanken des Räumlichen und Zeitlichen in unserer **Phantasie** dasjenige vorstellen, woran wir diese Empfindung als seiend denken und wodurch wir sie uns als verursacht vorstellen. Dies wird recht offenbar, wenn man sich einen Blinden denkt oder wenn man sich selbst denkt, wie man sich an finsternen Orten durch das Gefühl weiterhilft. Da kann man weder seinen Leib noch das Äußere sehen. Trotzdem wird das bestimmte einfache Tastgefühl Anlass dazu, dass sich der Blinde, der geblendet Sehende oder der Mensch im Finsternen **innerlich in Phantasie (D in FIGUR 1) ein Bild vom Äußeren**

**entwirft**, das ihn umgibt. Nun beinhaltet aber das, was der Blinde, der Geblendete oder der Mensch in Dunkelheit mit tastenden Händen erspüren, weder Raum noch Stoff, auch erkennen diese gar nicht durch das Gesicht, und dennoch bilden sie diese innere Welt der Phantasie. Sie behaupten, dies geschehe der äußeren Welt entsprechend. Daraus sehen wir, dass das Vorhandensein der Welt der Phantasie (D) und unser **freies Schaffen darin** auch eine Grundbedingung dafür ist, dass wir die einzelnen Tastgefühle auf Raum und Materie beziehen können.

Aber bei dieser Auslegung des "dumpfen" Tastgefühlles sind noch viel höhere Voraussetzungen erforderlich, und es sind dabei viel höhere geistige, kognitive Verrichtungen wirksam als nur die Welt der Phantasie, die wir weiter unten noch ausführlich analysieren werden. Denn wir müssen ganz allgemeine Begriffe, Urteile und Schlüsse (C in FIGUR 1) – z. B. "etwas", "etwas Bestimmtes" – hinzubringen, von welchen die einfache Empfindung des Tastgefühls gar nichts enthält. Hätten wir einen solchen Begriff nicht, so könnten wir gar nicht denken, dass wir etwas fühlen oder etwas durch Gefühl wahrnehmen. Weiterhin benützen wir den Gedanken "Eigenschaft", indem wir die Tastempfindung als Eigenschaft dessen, was wir im Gefühl wahrnehmen, betrachten. Überdies verwenden wir die Begriffe: Ganzes, Teil, Verhältnis, Beziehung, Grund und Ursache. Denn wir denken ja, dass das äußere Objekt und unsere Sinne Grund und Ursache dieser Empfindung sind. Wir benützen aber auch Urteile und Schlüsse. Zum Beispiel: "Hier ist etwas, ein Objekt; hier ist eine Wirkung; hier ist eine Empfindung." Demnach muss die Empfindung, wie alles Bestimmte, eine Ursache haben. Da ich selbst nicht die Ursache bin, folglich muss etwas anderes da sein, was Ursache der Empfindung ist. Hier ist eine Eigenschaft, also muss etwas sein, woran die Eigenschaft gebunden ist, etwas im Raum Selbständiges, das auch in der Ausdehnung über längere Zeit anhält.

Diese Begriffe, Urteile und Schlüsse sind uns bei der Auslegung des Sinnes in unserem gewöhnlichen Bewusstsein **so geläufig, wir wenden sie mit so großer Kunstfertigkeit an, dass wir uns derselben nur selten bewusst werden. Durch diesen Umstand des Nichtbewusstwerdens dieser Voraussetzungen lassen sich viele verleiten zu behaupten, die Anerkenntnis der äußeren Gegenstände mittels der Sinne sei unmittelbar, und zwar geschehe sie auf eine uns unbegreifliche Weise. Aber wer auf sich selbst hinmerkt, der findet, dass es so geschieht, wie wir hier feststellten. Und wir dürfen unser gebildetes Bewusstsein, das sich bereits eine kunstfertige Beherrschung unseres Leibes erworben hat, nicht mit dem Zustande des Kindes verwechseln, welches sich erst jene Fähigkeit nach und nach erwerben muss. Bei dieser geistigen Arbeit können wir auch die Kinder beobachten. Es geht uns in unserem reifen Bewusstsein mit der Auslegung der Sinne so wie einem Weber oder Orgelspieler. Wir bringen die kognitive Tätigkeit**

**und die Tätigkeit unserer Phantasie, während wir sie durchführen, nicht ins Bewusstsein, weil wir sie schon beherrschen. Wie sich auch der Orgelspieler dessen nicht bewusst wird, wie er die Noten sehen, verstehen und durch ganz bestimmte geistige Tätigkeit seine Finger und Füße bewegen muss. Wenn aber der Orgelspieler oder der Weber sich an die Zeit erinnert, wo er die Kunst erst erlernte, so wird er sich auch erinnern, wie er sich anfänglich jeder dieser Tätigkeiten bewusst werden musste, wie er alles einzelne einzeln einüben musste, um endlich zur Kunstfertigkeit zu gelangen. Ein solches aber noch viel höherartiges Instrument als die Orgel dem Orgelspieler ist jedem Bewusstsein (jeder "kognitiven Instanz") der Leib. Erst nach und nach werden wir des Leibes mächtig, erst nach und nach lernt der Mensch die Sinne verstehen und seinen Leib zu gebrauchen.**

Wir können uns z. B. in einem finsternen Keller beim Tasten im Dunkeln täuschen. Was täuscht sich da? Die Wirkung auf den Tastsinn ist wie immer. Aber wir legen diese Eindrücke falsch aus, wir machen uns "falsche Bilder" von dem, was wir da tasten, und wir schließen falsch auf das, was da "draußen" ist. Wir können uns auch z. B. bei Helligkeit täuschen, wenn wir sitzen und plötzlich einen Druck am Fuß verspüren. Wir wissen dann nicht, ob wir angestoßen werden oder ob es ein Gegenstand ist, den jemand an den Fuß gebracht hat. Hier sei auch erwähnt, dass man natürlich einwenden könnte, die Gedanken, Begriffe usw., die hier zur Auslegung der Sinne benützt werden, hätten wir nicht ursprünglich, sondern Begriffe, Urteile und Schlüsse (also C in FIGUR 1) lernten wir erst durch eine Sprache in einem Gesellschaftssystem. Zum einen legt aber das Kind, wie wir sehen, die Sinne schon aus, bevor es sprechen lernt. Ja das Erlernen einer Sprache ist selbst ein Vorgang der Auslegung der Sinne mittels Begriffen, Urteilen usw. – also mittels "kognitiver Strukturen". Das Kind legt hierbei Sinneseindrücke (Laute und Zeichen) so aus, dass es darin Elemente und Zeichen erkennt, die über die sinnliche Dimension hinaus

etwas anderes bedeuten (Erkennung der Bedeutungsdimension von Zeichen). Ein Kind hat also schon C-Begriffe bevor es C(s) -Begriffe, C(s) -Urteile einer Sprache lernt. Eben weil das Perlhuhn das nicht kann, obwohl es auch Sinne hat, kann es unsere Sprachen nicht erlernen. **(Vgl. Pflegerl: Vollendete Kunst S. 4 f. und S. 109.)**

Wir müssen weiterhin unseren aktiven Einsatz des Tastsinnes beachten. Wir liegen nicht irgendwo und lassen die "Dinge auf uns einwirken", sondern wir bewegen ja unseren Körper, um seine Tastempfindungen gezielt, intentional auf etwas Hartes, auf eine Gegenwirkung hin, eben auf einen "Gegenstand" zu richten, etwas abzutasten. Wir veranlassen unseren Körper zu Bewegungen. Auch hier spüren wir in den



Tastnerven das Heben des Armes, die Bewegung des Fußes, und wir spüren das Anstoßen, die "Eigenschaften" des Körpers. Wir steuern auch Richtung und Stärke der Bewegung, z. B. des Tastens. Wir können durch diesen aktiven Einsatz des Tastsinnes unseren eigenen Körper mit Zunge, Händen und Füßen in absichtlicher Beobachtung kennen lernen. Wir werden uns damit der Teile unseres Körpers und seiner Gestalt in gleicher Weise wie der "Gegenstände" außerhalb des Leibes bewusst.

#### 1.2.1.1.2 Geschmackssinn

Der Geschmacks- wie auch der Geruchssinn kommen dem Tastsinn insofern nahe, als auch bei ihnen stoffliche Berührung nötig ist. Die Angewirktheit, der "Stempel", der hier in den beiden Sinnen wahrgenommen wird, ist die Bestimmtheit des chemisch-organischen Stoffes im Sinnesorgan selbst. Die Empfindung des Schmeckens enthält eine große Mannigfaltigkeit, mit starken Tendenzen einer begleitenden Lust- oder Unlustempfindung (Ekel beim Essen bestimmter Stoffe; Verfeinerung und Differenzierung der Geschmacks"kultur"). Wir nehmen schmeckend nur die chemische Tätigkeitsstimmung unseres Organs, der Zunge, wahr, keineswegs aber einen äußeren Gegenstand selbst **noch dessen chemische Beschaffenheit**. Aber wir übertragen das Wahrgenommene nach den gleichen Voraussetzungen wie unter 1.2.1.1.1 auf die Außenwelt. Auch hier benützen wir zur Erzeugung der sinnlichen Erkenntnis Phantasie D und begriffliche Operationen C und C(s).

Gedankenmodell: Jemand muss etwas mit verbundenen Augen essen und feststellen, was es ist; oder wir stellen uns vor, wie ein Rindsbraten mit Kartoffelsalat schmeckt. Ein Österreicher kann sich aber in der Regel nicht vorstellen, wie Imam Bayildi schmeckt.

#### 1.2.1.1.3 Geruchssinn

Der Geruchssinn ist bereits freier als der Geschmacks- und Tastsinn. Man kann auch von fern Gerüche wahrnehmen. Auch der Tastsinn ist fein und mannigfaltig, womit neue Schlüsse auf die Beschaffenheit von Körpern oder Erscheinungen in der Natur möglich sind (z. B. bei einem Rasenbrand oder Ölteppich auf dem Meer). Erinnerung sei hier an den Versuch, in Filmen eine Geruchsdimension zu integrieren.

#### 1.2.1.1.4 Gesichtssinn

Er ist unter allen Sinnen der freieste, von Lust und Unlust des Körpers unabhängigste, das Organ des Auges selbst ist rasch und vielseitiger orientierbar. Unmittelbar sehen wir keine Welt außerhalb unser, sondern nur auf der Fläche des Auges Bestimmtheiten des Lichts an Helle und Farbe. (Auch dies sind schon sehr abstrakte Konstruktionen mit Begriffen und durch Phantasie.) Aber durch die sprunghaften, ganz oder teilweise

scharf begrenzten Umrisse mehr oder weniger durchsichtiger Körper sowie durch die mittels der Schatten und des abgestrahlten Lichtes bestimmten, allmählichen Übergänge der Helligkeit und der Farben begründet das Bild im Auge die weiteren Schlüsse auf die Lichtbestimmtheiten und Beschaffenheiten der Gegenstände und auf deren Gestalt, Ort, Stelle und Bewegung. Bei der Auslegung des Bildes im Auge kommt der bereits ausgelegte und richtig verstandene Tastsinn dem Bewusstsein erheblich zu Hilfe (integrative Koordinierung der Auslegungsergebnisse aller Sinne in den kognitiven Leistungen des Bewusstseins). Dass es aber nur unser erleuchtetes, farbig bestimmtes Auge, eigentlich eine "physio-chemische Reaktion", ist, was wir äußerlich sinnlich sehen, wahrnehmen und unter Anwendung nichtsinnlicher Voraussetzungen C und mit Hilfe von Phantasie D auslegen, zeigt uns folgende Tatsache: Vernichtung und Krankheit des Organs vernichtet oder verändert das Sehen; sind die Augen verbunden, sehen wir nichts. Folgende Erscheinungen können als weitere Denkanstöße für diese komplizierten Zusammenhänge dienen: Jedes Auge gibt ein besonderes Bild; solange wir nicht ein Auge schließen, koordinieren wir die beiden Bilder zu einem Doppelbild; Schwindel bei Aufsetzen einer schlechten Brille; Farbenblindheit; bei Stoßen oder Drücken des Auges auftretende Lichterscheinungen; optische Täuschungen; Zusammensehen schnell bewegter Bilder im Film; perspektivische Verzerrung in die Ferne hin; Benützung dieser Eigenschaften in der Zentralperspektive der Malerei; Verzerrung durch Gläser; Benützung von Brillen bei Sehfehlern oder Sehschwäche; Teleskope; Mikroskope; Reproduzierung des Sehvorganges in Fotografie, Film, Video, wo wiederum nur Sinnesdaten des Auges ausgelegt werden. Hier ein wichtiger Einschub über die Grenzen der Beobachtbarkeit der Natur in der Naturwissenschaft: Werden Mikroerscheinungen in der Natur mit Licht beobachtet, wird durch die Wirkung des Lichtes des Beobachtungsvorganges der beobachtete Bereich verändert: Der Vorgang der Beobachtung selbst verändert das zu Beobachtende, das Beobachtete "verschwindet" in eine neue Konstellation. Beachten wir aber weiter. Wir sehen ja nicht diesen Mikrobereich, **wie er wirklich ist, wir machen uns ja nur aus Zuständen in den Augen E mit Phantasiebildern D und Begriffen, z. B. der wissenschaftlichen Theorie C(T), ein inneres Bild von der Sache. Nun die entscheidende Überlegung: Nicht nur durch die Lichtstrahlen, die wir auf das Beobachtungsobjekt lenken, wird verändert, was wir beobachten, sondern auch durch eine Veränderung in den Begriffen C(T) und in den Phantasiebildern D wird unsere Beobachtung, das Beobachtungsergebnis verändert. Es "verschwindet" das eine Bildergebnis, und es ergibt sich ein anderes. Hinzu kommt: Wir können das Bild, das wir uns in der Beobachtung gemacht haben, niemals mit der Wirklichkeit außerhalb unser vergleichen, wir können nicht feststellen, ob unser Bild dem entspricht, was außerhalb unser ist,**

**denn wir kommen niemals hinaus zu den Dingen, wir können nur verschiedene Bilder in uns miteinander vergleichen.**

In den letzten Zeilen haben wir zwei wichtige Grundsätze erwähnt:

- Das Problem der Relativität jeglicher naturwissenschaftlicher Erkenntnis, weil sie von den eingesetzten Begriffen C und den Phantasiebildern D abhängig ist, und
- das Problem, dass wir die Wahrheit naturwissenschaftlicher Erkenntnis überhaupt nicht durch einen Vergleich zwischen unserer Erkenntnis und einer "objektiven" Außenwelt überprüfen können. Beides wird uns weiter unten noch beschäftigen.

#### 1.2.1.1.4.1 Vergleich Retina – Computer

"Um nur 100 Millisekunden der Arbeit einer einzigen Nervenzelle der Retina in einem Rechner zu simulieren, müssten gleichzeitig 500 nichtlineare Differentialgleichungen hundertmal gelöst werden. Auf einem der schnellsten Computer, dem Superrechner CRAY, würde dies mehrere Minuten Rechenarbeit beanspruchen. Umgerechnet auf die normale Funktion der Retina pro Sekunde, benötigte der Superrechner mindestens 100 Jahre (EBELING)."

#### 1.2.1.1.4.2 "Ich sehe eine Rose"

Für das Verständnis der Beziehung zwischen DI und MI ist bereits die sorgfältige Analyse dieser hochkomplexen Vorgänge bei der Erkenntnis der Außenwelt bedeutungsvoll. Darum noch ein Hinweis: "Ich sehe eine Rose", sagt man. Das unmittelbar Wahrgenommene der sinnlichen Erkenntnis ist hierbei lediglich dieses bestimmte flächige Bild im Auge E. Aber sogleich bearbeite ich das Bild weiter, indem ich dasselbe durch Phantasietätigkeit gleichsam plastisch vollende, wobei ich dann auch früher durchgeführte Anschauungen davon erneuere und aktiv mit Phantasie hinzufüge, was ich sonst schon einzeln sinnlich in Erfassung der Rose erkannt habe. Ich besitze sodann eigentlich ein vereintes Bild aus dem reinen Augenbilde und dem Phantasiebilde, wobei ich **aber dieses vereinte Bild für das Bild der Rose selbst halte**. Ich glaube also, dies alles soeben an der Rose selbst zu erblicken. Ich vermeine, die Farben, die in meinen Augennerven wahrgenommen werden, als an der Rose selbst haftende und als außerhalb meines Leibes an dem Ort, wo die Rose selbst ist, vorhandene wahrzunehmen. Aber auch dabei lässt es das denkende und schauende Bewusstsein nicht bewenden, sondern **es trägt dieses Vereinbild, ein plastisch raumzeitliches Phantasiebild im Bereiche D(1), in welches es seine reinsinnliche Anschauung aufgenommen hat, dann wieder hinaus in die angeblich äußere Natur.**

Indem ich die Rose an einem Rosenstock erblicke, der vor mir in einem Garten steht, trage ich das innerlich vollendete Vereinbild davon auch im Bewusstsein hinaus. Ich projiziere das Bild hinaus, ich sage mir: "Das Bild ist nicht in dir, es ist außer dir 'im Garten.'" Ich trage es hinüber an diese bestimmte Stelle im Raum und eben dann, wenn der Mensch dies in seinem "vorwissenschaftlichen Bewusstsein" vollbracht hat, meint er, er habe den Gegenstand selbst gesehen und wahrgenommen.

#### 1.2.1.1.5 Gehörsinn

Der Gehörsinn nimmt im Inneren des Ohres die Bestimmtheit der inneren, stofflichen Selbstbewegung (Vibration) des Hörnervs wahr. Auch hier legen wir diese sinnliche Bestimmtheit E mit Phantasie D und Begriffen C aus und machen uns ein Bild von dem, was klingt, lärmt, quietscht usw. Die Schallbewegung enthält in sich mannigfaltige Bestimmtheiten, z. B. Artverschiedenheit der Stimmen, Laute, Höhen und Tiefen, Stärke oder Schwäche; menschliche Musik ist eine aktive Erzeugung sinnlicher Schallqualitäten; beim Bau von Musikinstrumenten benützt man bestimmte Tonsysteme, wo mathematische Relationen maßgeblich sind. Erwähnt seien bestimmte Gesellschaften, in denen Sprache nur als gesprochene, nicht als geschriebene Sprache vorkommt (orale Kultur), also Gesellschaftssysteme, in denen der Gehörsinn stärker aktiviert wird als in Systemen mit Benutzung der Schriftsprache.

#### 1.2.1.2 Integrative Koordinierung der Zustände, "Daten" aller Sinne

Jeder einzelne Sinn ist selbständig und eigentümlich. Aber das wahrnehmende Bewusstsein verbindet in Phantasie D die Wahrnehmungen jedes einzelnen Sinnes mit Hilfe der erwähnten begrifflichen Operationen C in ein Ganzes der Wahrnehmung und bezieht sie alle auf die gleichen einzelnen Gegenstände in der äußeren Natur. Diese integrierende, synthetisierende Koordinierung und Verbindung des Einzelnen zu einem Gesamten ist ein wichtiger kognitiver Akt. Hinsichtlich dieser Koordinierungsfunktion ein interessantes Beispiel: In dem Kurzfilm "Die Täuschung des Auges durch das Ohr" von Andreas KOPRIVA wird eine Szene einmal gedreht, dreimal kopiert und jeweils mit anderen Geräuschen und Dialogen synchronisiert, wodurch sich bei gleichen optischen Sinneseindrücken durch die Variation der auditiven "Eindrücke" drei unterschiedliche Wirklichkeiten ergeben. Wir sehen hier, dass uns die Außenwelt nicht direkt zugänglich ist. Die Sinne unseres Körpers sind gleichsam der Filter und das Stempelkissen, auf welche sie wirkt. Wir sehen die erheblichen konstruktiven und koordinierenden Leistungen der Phantasie D und der kognitiven begrifflichen Operationen, mit denen wir uns in uns ein Bild von außen machen, dabei aber auch noch glauben, wir erlebten die Welt außerhalb unser, wie sie ist. Bereits an diesem Punkt unterscheiden sich die verschiedenen philosophischen Systeme bei der Beantwortung der Frage, wie diese Tatsache eigentlich zu verarbeiten

sei. Wir leben ja in einer konstruierten inneren Bildwelt. Vor allem erhebt sich die Frage: Wie können wir wissen, ob das, was wir derart von der Welt erkennen, auch wahr ist (Wahrheitsproblematik)?

## 1.2.2. Phantasiewelten D

### 1.2.2.1 Äußere Phantasie D(1)

Wir haben im Vorigen gesehen, dass Sinnes"stempel" der Sinnesorgane mit der Phantasie verbunden werden und die Phantasie – natürlich unter Benützung von Begriffen, Schlüssen usw. – Bilder der äußeren Welt erzeugt. Wir wollen diese Phantasietätigkeit etwas schlampig als **äußere Phantasie D(1)** bezeichnen. D(1) erzeugt eine mit der äußeren Sinnenwelt E integrativ gebildete Phantasiewelt. Damit ist aber im Bewusstsein der Bereich der Phantasietätigkeit bei weitem nicht erschöpft.

### 1.2.2.2 Innere Phantasie D(2)

Wir stellen fest, dass es ohne weiteres möglich ist, Bilder in D(1) in der Phantasie weiterzubilden. Wir können in der Phantasie Bäume bilden, auf denen Silberpferde hängen, Menschen mit Vogelköpfen, Phantasiewesen, wie die Turtles, Donald Duck, Asterix, Pokemon, die Bilderwelt eines Malers wie DALI oder MAX ERNST. Wir können uns in der Phantasie das Haas-Haus auf dem Mund einer Frau, kombiniert mit dem Geruch von Schokoladekeksen und den Klängen einer Arie der Oper "Tosca" vorstellen. Phantasiebilder sind natürlich nicht auf den Gesichtssinn beschränkt. Die Traumfabrik Hollywood erzeugt unentwegt Bildwelten, die mittels Phantasie aus der Natur und den Gesellschaften nachgebildet und weitergebildet sind und die in zunehmendem Maße über die Kinos der ganzen Welt in die Phantasiewelten der Konsumenten übergehen. In unserer Phantasie kann es aber auch Formen geben, die in keiner Weise aus der Natur weitergebildet sind. In dem Buch "Die Vollendete Kunst" habe ich gründlich aufgezeigt, dass in der modernen Malerei der entscheidende Schritt vollzogen wurde, Formen unabhängig von der Natur zu finden und darzustellen. MAX BILL sagt: "Konkrete Kunst nennen wir jene Kunstwerke, die aufgrund ihrer ureigenen Mittel und Gesetzmäßigkeiten – ohne äußerliche Anlehnung an Naturerscheinungen oder deren Transformierung, also nicht durch Abstraktion, – entstanden sind. "Es gibt also unendlich viele Möglichkeiten der Erzeugung von Formen in der menschlichen Phantasie, die nicht aus den Phantasiegebilden D(1) abgeleitet sind, die wir aus der sinnlichen Erkenntnis gewinnen. Die Entwicklung der Kunst seit 1910 bietet reiche Beispiele. Es ist auch zu beachten, dass wir zur Erstellung bestimmter Phantasiegebilde überhaupt keiner sinnlichen Eindrücke E bedürfen; die Sinnlichkeit ist also nicht Voraussetzung unserer Phantasiefähigkeit. Ist die Phantasie in D(1) schon bei der Erzeugung sinnlicher Erkenntnis aktiv und innovativ, so ist sie in der Erzeugung

von Phantasiegebilden in D(2) noch wesentlich freier. Selbstverständlich werden auch bei der Erzeugung von Phantasiegebilden in D(2) Begriffe usw. eingesetzt, wenn etwa der Maler, der Architekt oder Erfinder neue Formen sucht. Wir beobachten aber auch, dass wir ständig die beiden Bildwelten D(1) und D(2) miteinander verbinden und dass vor allem in allen gesellschaftlichen Bereichen, von der Finanzverwaltung bis zum elektronischen Spielautomaten, ständig durch Neubildungen in D(1) und D(2) und deren Verbindungen Veränderungen in die "Außenwelt" gebracht werden. Den Aufsatz über die Grundlagen digitaler Kunsttheorie von **Ernst Riemenschneider: "Deduktive Kunst – Digitalisierung"** möchte ich hier zur Verdeutlichung benutzen. Es wird nämlich bei der Frage der DI sehr darauf ankommen, festzustellen, ob diese mit hohen Freiheitsgraden, in Verbindung mit dem Einsatz von Begriffen C in unserem Bewusstsein erzeugten Phantasiewelten D(1) und D(2) in gleicher Weise von Computern erzeugt werden können. Es würde nämlich nicht genügen, dass der Rechner von irgendwelchen Menschen bereits dargestellte Bilder **nachmachen kann**, sondern es ist zu fragen, **ob er mit der gleichen Spontaneität, in der gleichen Form und Vielfalt** neue Phantasiewelten erzeugen kann. Diese Phantasiegebilde müssten aber **in der gleichen Weise neu sein**, wie etwa die Bilder von MAX ERNST oder GOYA in der Malgeschichte neu waren. Es geht also um einen **Grad von Neuartigkeit**, der genau bestimmt sein muss. Denn es ist klar, dass z. B. manche Maler neue Bilder machen, die **in auffälligem Maße jenen** von MAX ERNST gleichen. Sie ahmen nur eine Erfindung nach, die dieser Maler erstmals vollzogen hat. Wir meinen hier also nicht die **nachahmende** Neuschöpfung in der Phantasie, sondern eine bestimmte, **darüber hinausgehende Art der Neuheit (Innovationsdimension)** Vgl. den Begriff der "Originalität" bei PENROSE, S. 414.

Nun zum Aufsatz **Ernst Riemenschneider: "Deduktive Kunst – Digitalisierung"**. Text und Bilder sind bereits mittels digitaler Software erstellt (PAINTBRUSH-Programm). Die dargestellten Bilder hatte der Autor vorher in seiner Phantasie D(2). Wir wollen einige analysieren: Die Bilder von Flächen unter 2.2 und von Linien unter 2.3 sind, wie der Text zeigt, mit Begriffen mathematischer und logischer Art verbunden, die mit unseren bisher behandelten Erkenntnisoperationen nicht zusammenhängen. Es liegt also eine hochgradige Verknüpfung der Bilder mit Begriffen vor, die mit sinnlicher Erfahrung nichts zu tun haben. Eigentlich setzen dieselben eine mathematische Axiomatik voraus, von der dann eben Skizzen in der Phantasie abgebildet werden. Man kann diese Bilder unter 2.2 und 2.3 erst "verstehen", wenn man diese mathematischen Axiome verstanden hat, was aber allein durch Phantasie D gar nicht möglich ist. Wir können nämlich z. B. nicht den "ganzen Gedanken" der unendlichen Linie in der Phantasie nachbilden, weil die Phantasie nur Endliches nachbilden kann. Ob und wie wir Unendliches denken können und dürfen, müssen wir erst später überprüfen. Das gleiche gilt von der Kochschen Kurve. Eine fraktale

Ähnlichkeitsfunktion ist eine mathematische Relation, die wiederum durch digitalisierbare Programme grafisch darstellbar ist. Wir können bis zu einem gewissen Grad in Phantasie D(2) die Entwicklung der Kurve nachbilden; niemals aber vollständig, da die Teilung ja unendlich fortsetzbar ist.

Wir können uns in der Phantasie D(2) eine Vielzahl der Ornamente unter 4.1.2 nachbilden. Auch diese Ornamente sind nicht aus der Außenwelt mit Sinnesindrücken gewonnen, sie können, wie wir zeigen, mit einem BASIC-Programm erzeugt werden. Auch hier sind die Grundlagen der Phantasiebilder in D(2) verbunden mit "allgemeinen" Begriffen, wie "Allheit", "Stufung", "Inversion", "Spiegelung", "Regelmäßigkeit", "Selbheitlichkeit", "Ganzheitlichkeit" und "Harmonie". Beachten wir auch, dass wir normalerweise Schwierigkeiten haben, uns solche 8X8-Ornamente in größerer Zahl zu merken. Ein Schachmeister ist jedoch in der Lage, eine Vielzahl von 8X8-Konstellationen lange in Erinnerung zu behalten. Die Bilder ab OR-OM0.PCX sind deshalb um eine Stufe komplexer, weil alle Striche, Füllungen von Flächen usw. mit Mustern (pattern) gezeichnet sind, die unter 4.1 erzeugt wurden. Für die Erzeugung dieser Bilder in D(2) wurde eine Vielzahl von begrifflichen und **theoretischen Grundlagen herangezogen, die alle als Sinnebenen, als Sinngehalte, als inhaltliche Implikationen** in den Bildern enthalten sind. Man "versteht" die Bilder also erst dann richtig, wenn man diese theoretischen Grundlagen, **die nicht in der Phantasie gelegen sind**, mitberücksichtigt. Es sind dies u.a.:

- die im Buch "Vollendete Kunst" dargelegte Grundwissenschaft,
- die in OR-OM1.PCX angedeutete und hier unter 1.2.3.1.1 entwickelte Philosophie der geraden Linie, inklusive der logischen und mathematischen Axiomatik derselben.
- Die Einhaltung einer Gliederung der Bilder, die dem "Gliedbau des Weltalls" ähnlich ist.
- Die potentielle und virtuelle Benützung aller bisherigen Bilder der Kunstgeschichte, die nach den Prinzipien der "Vollendeten Kunst" als Material zur Erzeugung neuer, komplexer, den neuen Baugesetzen entsprechender Bilder im Gesamtbau der Malerei einen bestimmten "logischen" Platz einnehmen (integrative Synthesen mit neuen Prinzipien).
- Die Aufnahme aller bisherigen theoretischen Ansätze der Kunstentwicklung in den Allzusammenhang der neuen Axiomatik. Was stammt bei diesen Bildern der Phantasie D(2) aus der Sinnlichkeit E, was aus der äußeren Phantasie D(1)? Der Autor hat Bilder aus der Kunstgeschichte, die Philosophie der Grundwissenschaft, die bisherigen Theorien der Logik, Mathematik und Malerei als Sinneseindrücke – "Bilder" oder

"Zeichen mit Bedeutung" – aus Büchern durch Einsatz von Begriffen C und Phantasie D aufgenommen. Hieraus wurden als eine komplexe Synthese durch eine Vielzahl von Begriffsoperationen mit C, in Verbindung mit D und E und dem Einsatz von "äußeren" Werkzeugen wie einem PC und seiner Software diese Bilder hergestellt, die der Leser wiederum nur als Sinnesqualitäten auf seiner Netzhaut vorfindet. Der Zeichner der Bilder kann sich etwa "alle Einzelheiten" des Bildes OR-OM27.PCX, also die Stellung eines jeden Pixel im Raster, nicht merken. Auf der Festplatte seines PC wie auch auf Disketten im Club sind jedoch alle Details digital aufgezeichnet, genauso wie man früher in Schriftstücken Informationen speicherte. Wir können in Phantasie D(2) Einzelbilder aus einem Zusammenhang nehmen und in andere setzen. Die Montagetechnik in der Malerei hat dies auch in "äußeren Bildern" angewandt. Im PAINTBRUSH-Programm ist eine Funktion vorgesehen, "einfache Bilder" wie OR-OM2.PCX in andere, komplexere Bilder einzubauen (paste-Funktion). Weiterhin können Bilder der "Außenwelt" in Büchern durch einen Scanner eingelesen und in andere Bilder eingebaut werden (z. B. in OR-OM65.PCX). Der komplizierte Vorgang, dass man beim Erzeugen "äußerer" Bilder auf dem Monitor nicht immer nur Bilder der inneren Phantasie – in Verbindung mit jenen der äußeren – in das neue Medium "umsetzt" oder "herauskopiert", sondern dass man durch Probieren mit Elementen und CUT-files im Zeichenprogramm selbst plötzlich einem bisher nicht bekannte, in der Phantasie D(2) noch nicht gegebene oder konstruierte Bilder erzeugt, die man sich dann wieder merkt, also in D(1) und D(2) aufnimmt, kann hier nicht im Detail untersucht werden.

### **1.2.3 Begriffswelten (Logik, Mathematik, Theorien)**

In vielen Erkenntnistheorien werden die unter 1.2.2 dargestellten komplexen Operationen der Phantasie, die laufend ganze Bildwelten erzeugt, ständig im Gedächtnis vorhandene raumzeitliche, plastische Bildkompositionen umstellt, verändert und neu organisiert, überhaupt nicht in der gesamten Tragweite erkannt und berücksichtigt. (Die Phantasie ist natürlich nicht nur im Wachen, sondern auch im Traum tätig, was wir hier nicht weiter untersuchen.) Die sinnliche Erkenntnis wird u.U. als ein einfaches Reiz-Reaktionsverhältnis, als Input-Outputsystem verstanden. Noch viel schwieriger ist die Erschließung des für die sinnliche Erkenntnis im weiteren unerlässlichen Anteils "kognitiver" Operationen begrifflicher Art. Hier finden sich wieder eine Vielzahl von Ansichten in der Erkenntnistheorie. Einige Schulen meinen, Begriffe stammten ausschließlich aus der sinnlichen Erfahrung, man lernte eben Sprachen und ihre Bedeutungen. Andere Schulen meinen, Begriffe müssten wir schon von vornherein (a priori) im Bewusstsein (nach anderer Formulierung im Geist) haben, damit wir überhaupt als Kleinkinder sinnliche Erkenntnis zustandebringen können und überhaupt die Laute der Eltern als Sprache "verstehen" und dann die gesellschaftlich



gegebene (z. B. deutsche) Sprache zu erlernen vermögen. Wir hatten also schon Gedanken, Begriffe, bevor wir die Wörter einer Sprache lernen. (Wir haben auf jeden Fall zwischen dem Gedanken und seiner Darstellung als Zeichen in einer Sprache zu unterscheiden!) Die nächste Schule meint gar, dass bestimmte, z. B. logische Gedanken, wie FREGE sagt, nicht Erzeugnis unserer seelischen Tätigkeit sind, sondern im Denken nur "gefunden" werden. "Denn der Gedanke, den wir im Pythagoräischen Theorem haben, ist für alle derselbe, und seine Wahrheit ist ganz unabhängig davon, ob er von diesem oder jenem Menschen gedacht wird oder nicht. Das Denken ist nicht als Hervorbringung des Gedankens, sondern als dessen Erfassung anzusehen." (Vgl. auch PENROSE S. 95 + 418.)

#### 1.2.3.1 Systematische Analyse der Erkenntnisbegriffe

Wir versuchen jetzt in möglichst einfachen Formulierungen ganz entscheidende Probleme darzustellen. Es ist schon ein großer Fortschritt zu erkennen, dass wir eine Vielzahl von Begriffen (C) benützen und einsetzen müssen, um überhaupt eine sinnliche Erkenntnis zustande zu bringen. Ein noch schwierigeres Unterfangen aber ist es, eine Analyse dieser Begriffe durchzuführen und sie als ein System darzustellen. Das System von Begriffen wäre dann auch gleichzeitig das Schema, nach dem wir alles zu erkennen und zu denken hätten. Dieser Versuch macht einen breiten Teil der Geschichte der Erkenntnistheorie aus, und es gab immer wieder neue Bemühungen, diese Grundgedanken – früher Kategorien genannt – zu systematisieren. Wir erwähnen hier nur ARISTOTELES, KANT und WITTGENSTEIN im Traktat. Die Begriffssysteme der drei Denker sind sehr unterschiedlich ausgefallen. Auf die Differenzen gehen wir hier aus Platzgründen nicht ein. Wir möchten aber in diesem Zusammenhang auf eine philosophische Frage zumindest hinweisen, die nun gestellt werden muss und auch in der Geschichte immer wieder gestellt wurde: Wenn wir Erkenntnis der Außenwelt durch eine Synthese aus Sinneseindrücken (E), Bildkonstruktionen in äußerer und innerer Phantasie D(1) und D(2) und Begriffen (C) zustandebringen, von denen ein Teil Grundbegriffe bilden, die in einem System erfassbar sind und bei allen Erkenntnissen benützt werden sollen, dann erhebt sich die weitere Frage, woher wir denn wissen sollten, ob die Anwendung dieser Grundbegriffe auf alles, was wir denken und erkennen, zulässig sei. Können wir uns da nicht auch täuschen? Woher sollen wir denn wissen, ob es zulässig ist, diese Begriffe auf alles anzuwenden, was wir denken, vor allem auf die Welt außerhalb unser. Ist die Welt denn auch wirklich so gebaut, wie wir sie uns denken? Hat die Welt denn die gleiche Struktur wie das System der Grundgedanken, das uns da von den Philosophen vorgeschlagen wird? Diese Frage zu stellen, bedeutet einen besonderen Schritt in der Erkenntnistheorie. Sie nicht zu stellen, bedeutet umgekehrt, dem menschlichen

Erkenntnisvermögen eine Grenze zu setzen, die eigentlich unzulässig ist. Da wir eingangs ankündigten, die Frage der Grenzen der MI zu untersuchen, gelangen wir hier an eine entscheidende Stelle. Wird die Zulässigkeit dieser Frage geleugnet, erfolgt bereits eine für die gesamte Entwicklung der Erkenntnistheorie und im weiteren für das Verständnis der Erkenntnisgrenzen der MI relevante **BEGRENZUNG UND EINZÄUNUNG** mit schwerwiegenden Folgen. Diese Grenzziehung erfolgt etwa damit, dass man sagt: "Menschliche Erkenntnis ist auf den Aufbau von Theorien zu beschränken, die auf Begriffe der Theorie C(T), Logik und Mathematik sowie auf Beobachtungen zu beschränken sind. Darüber hinausgehende Erkenntnisse sind sinnvoll nicht zu gewinnen. Die **formale Logik** ist die nicht überschreitbare Grundlage des Aufbaus von Erkenntnis, sozusagen die innerste Grundlage der MI." Mit dieser Begrenzung hat sich das menschliche Erkenntnisstreben nie zufrieden gegeben. Die Überschreitung dieser Grenze wirft also die Frage auf, ob jenseits des Menschen und der "Welt" ein absolutes und unendliches Grundwesen existiert, in/unter dem sowohl der Mensch als auch die Welt enthalten sind. Gibt es ein solches Grundwesen, ergibt sich die weitere Frage, inwieweit es dem Menschen erkennbar ist. Denn wenn eine solche menschliche Erkenntnis des Grundwesens möglich ist, dann müsste vom Menschen auch erkannt werden können, wie alles an oder in/unter dem unendlichen und unbedingten Grundwesen enthalten ist. Unter der Voraussetzung, dass dies möglich ist, ergeben sich entscheidende Folgerungen:(1) Wahr erkennen wir nur dann, wenn der Bau unseres Denkens so gebaut ist, wie alles in/unter dem Grundwesen enthalten und gebaut ist. Also der Bau des Denkens (Logik) muss so sein wie der Bau der Welt, des Universums, des Weltalls in/unter dem unendlichen Grundwesen.(2) Ist eine solche neue Logik (synthetische Logik, SL) auffindbar, dann ist zu prüfen, inwieweit alle bisherigen Logiken in der Geschichte der Erkenntnistheorie Mängel besitzen, "zu eng" sind oder gar bestimmte Teile derselben überhaupt nicht besitzen.(3) Mit dem Vorhandensein einer solchen Logik würde sich aber auch der Aufbau der Wissenschaft, vor allem auch der Naturwissenschaft, entscheidend verändern. Hier sei zur Klarstellung für den Leser auf einen sehr wichtigen Unterschied in der Art der logischen Systeme hingewiesen. Die einen Denker sagen: Der Bau eines logischen Systems muss sich nach dem Inhalt dessen richten, was wir denken – Inhaltslogik, etwa bei HEGEL –, die anderen meinen, die Logik sei aus bestimmten, ihr eigentümlichen Gesetzen so aufbaubar, dass das System – **unabhängig vom Inhalt, auf den die logischen Gesetze und Regeln später angewendet werden – rein der Form nach aufgebaut werden** könnte. (Systeme der formalen Logik, über deren Entwicklung J.M. BOCHENSKI eine gründliche und subtile Darstellung gibt; Alber Verlag, 1970.) Die hier gemeinte Logik, die sich aus der GRUNDWISSENSCHAFT ergibt, ist **INHALTSLOGIK** und **FORMALE LOGIK** in völliger Übereinstimmung und Deckung. Ist es nun möglich, den Weg zu beschreiten, den wir hier als WENDE ZUR

GRUNDWISSENSCHAFT ( $W_{Gr}$ ) bezeichnen wollen? Eine Reihe von Philosophen hat es behauptet. Auch dieser Typ von Systemen hat eine Entwicklung durchgemacht. Die Inhaltslogik HEGELs hat weitreichende geschichtliche Bedeutung erlangt. Ein anderes System erweist sich – zumindest nach unserer Ansicht – als **bahnbrechend für die weitere Entwicklung der Wissenschaft dieser Menschheit: die Grundwissenschaft des bisher eher unbeachtet gebliebenen Philosophen KRAUSE**. Diese Grundwissenschaft ist in den von mir 1981 neu herausgegebenen "Vorlesungen über das System der Philosophie" enthalten, die sich daraus ergebende Logik im Werk "Vorlesungen über Synthetische Logik". Die Grundlagen der Mathematik sind ebenfalls in der **GRUNDWISSENSCHAFT** und in einem Aufsatz enthalten, der im Buch Pflegerl: "Die Vollendete Kunst" neuerdings abgedruckt ist. Im hier begrenzten Rahmen wäre es unmöglich, diese Lehren darzustellen. Wir werden aber unter Berücksichtigung dieser neuen Grundwissenschaft, den Versuch unternehmen, an einem BEISPIEL, das jedem Leser leicht einsichtig sein wird, zu zeigen, worin die bahnbrechenden Neuerungen dieser Lehren für Logik und Mathematik bestehen. Bereits an diesem, relativ eingeschränkten Beispiel lassen sich nämlich die Grundzüge der neuen Logik (SL) und jene Axiome zeigen, welche in der Lage sind, die Grundlagenkrise der modernen Mathematik und damit auch der mathematischen Logik zu beheben. Festgehalten sei aber, dass eine kritische Auseinandersetzung mit der Grundwissenschaft nicht umhinkäme, diese selbst und die SL gründlich durchzudenken.

#### 1.2.3.1.1 Das Universum der geraden Linie o

In der Mathematik sind Gedankenmodelle beliebt. (Man überlegt etwa, welche Geometrie Lebewesen hätten, die nur aus zwei Dimensionen bestehen und auf einer Kugel leben.) In unserem Gedankenexperiment wollen wir annehmen, es lebe irgendwo eine Gesellschaft von Menschen, das Volk der Karidonier, dessen Universum nur aus einer unendlich langen, geraden Linie besteht. Generationen von Forschern analysieren dieselbe und stellen Überlegungen an, wie diese Linie richtig zu erkennen sei, welche Logik sich aus den Inhalten dieser Erforschung ergebe. Sie fragen also: Wie muss der Bau unserer Logik sein, damit wir die Linie so denken, wie es ihrem Inhalt, ihrem Bau entspricht. Hier das Ergebnis: Wichtig ist bereits einleitend zu beachten, dass die deutsche Umgangssprache nicht ausreicht, um die hier entwickelten Erkenntnisse genau zu bezeichnen. Es müssen daher einige neue, klarere Bezeichnungen für das Erkannte, für das Gedachte eingeführt werden (z. B. "Or" für das Ungegenheitlich/Ganze/Eine, "ant" für das Gegenteilliche, "mäl" für das Vereinte, "Ab" für die Beziehung des Höheren zum Niederen, "Neb" für die Beziehung von Nebengliedern usw.). Da die hier deduzierten, abgeleiteten Begriffe im System (LO) eine andere Bedeutung haben, als in der bisherigen Umgangssprache und den bisherigen Wissenschaftssprachen, werden sie in der Axiomatisierung (LO) **in einer besonderen Schrift**

(Lucida Sans) geschrieben. Umgekehrt wird hier aber auch dazu angeregt, bisher überhaupt nicht gründlich genug Gedachtes erst einmal überhaupt zu denken.

### (LO 1) Was die Linie o AN sich ist

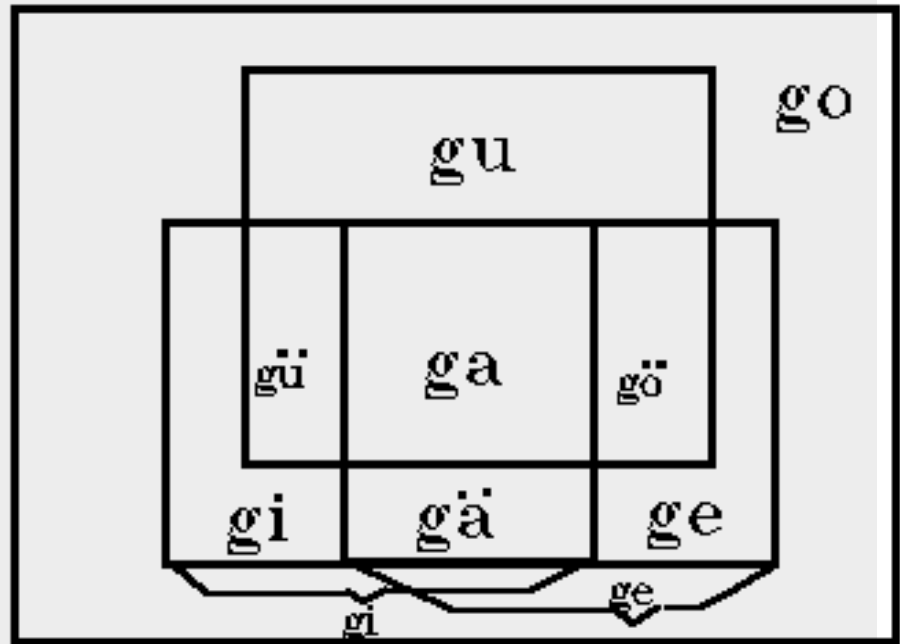


"AN" einem Wesentlichen ist, was von ihm ganz, durchaus gilt. "IN" einem Wesentlichen ist dasjenige Wesentliche, welches von ersterem ein Teil ist, und Gleichartiges des ersteren außer sich hat. Betrachtet wird bei der Linie o in (LO 1), was sie AN sich ist, also noch nicht, inwieweit sie vielleicht auch Teile usw. hat. (LO 1.1) AN der Linie o wird die Wesenheit go (in der FIGUR 2 go, gu, gi, ge usw.) erkannt. An der Wesenheit die Einheit. Dass die Linie im weiteren (LO 1.2) und (LO 1.3) auch Zweiheit, Mehrheit, Vielheit,

Vereinheit von mehreren Teilen usw. ist und hat, wird hier noch nicht erkannt. Die Einheit, die hier erkannt wird, ist eine ungegliederte, allen Teilheiten und Vielheiten "IN" der Linie übergeordnete Einheit, die wir der Genauigkeit wegen als OrEinheit (go) bezeichnen können.

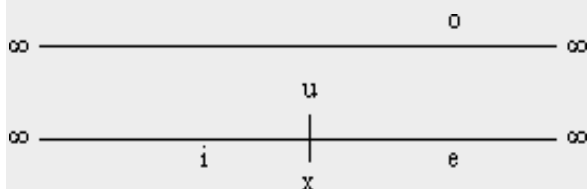
(LO 1.2) AN der Wesenheitseinheit go der Linie werden die Selbheit (gi) und die Ganzheit (ge) erkannt. Die Selbheit bezeichnet man üblicherweise als Absolutheit und die Ganzheit als Unendlichkeit. Die Linie ist AN sich Eine, absolut und unendlich. Das Wort "Ganzheit" meint hier nicht eine Summe von Elementen, die zu einer Ganzheit zusammengefasst sind. (Diese finden sich erst in (LO 1.2 und LO 1.3.) Die Linie o ist IN sich auch Summen von Teilen usw. Aber als Linie o ist diese Verein–Ganzheit von Teilen noch nicht ersichtlich oder erkennbar. Diese Or–Ganzheit oder unendliche Ganzheit ist ein "über"geordneter Begriff. Das Wort "Selbheit" oder Absolutheit" der Linie o meint, dass sie an sich ist, ohne irgend ein Verhältnis nach außen. (Dies stimmt auch in unserem Modell, da es bei den Karidoniern außer der Linie o ja nichts gibt.) Wesenheitseinheit (go), Selbheit (gi) und Ganzheit (go) stehen in der Gliederung der FIGUR 2 zueinander. Für die Gliederung der Mathematik sind go, gi und ge die Grundaxiome. Für die Lehre von Gegensatz, Negation, positiven und negativen Zahlen sind es die Ableitungen IN go, für die Lehre von den Verhältnissen sind es die Ableitungen IN gi und für die Ganzheitslehre die Ableitungen IN ge. Go und ge sind auch miteinander vereint und mit go als gu.

**FIGUR 2**



(LO 1.2.1) Wie ist die Wesenheit-Einheit (go) und wie sind im weiteren gi, ge und alle Verbindungen der Linie o in FIGUR 2? Die FORM der Wesenheit go ist Satzheit do. Die Linie o ist das eine Gesetzte, Positive. Hier An der Linie o gibt es noch keine Negation, keinen Gegen-Satz usw. Wir bezeichnen diese Satzheit als Or-Satzheit. Die Form der Selbstheit gi ist Richtheit di oder Bezugheit (Relationalität), aber auch hier gibt es nur die Eine Richtheit ohne noch ein Hin und Her oder sonstige einzelne Richtungen zu unterscheiden, also Or-Richtheit. Die Form der Ganzheit ge ist Fassheit de ("um"fangen, befassen). AN der unendlichen, ganzen Linie wird noch nicht ein Umfassen endlicher Ganzer erkannt, sondern dieses Fassen der Or-Ganzheit hat keine Endlichkeit (FIGUR 3).

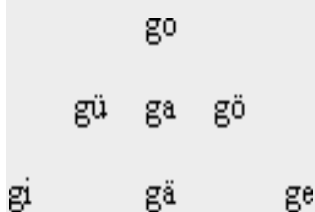
(LO 2) **Was die Linie o IN sich ist**



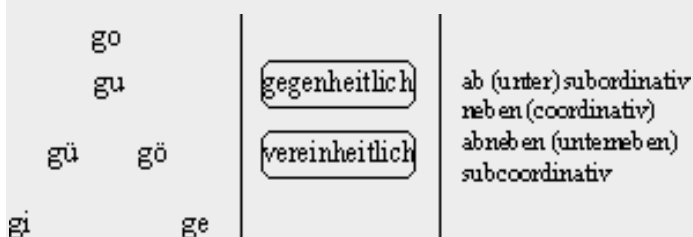
Die Linie o ist IN sich gemäß der obigen Zeichnung Gegenlinie und Vereinlinie nach INNEN, so dass die Linie IN sich zwei ihr als o untergeordnete und IN ihr selbst als ganzer selber Linie nebengegenheitliche Linien i und e ist, welche AN sich gleichwesentlich und sich darin neben-gegenheitlich sind, dass die eine von beiden ist, was die

andere nicht ist und umgekehrt. Die Linie o aber, sofern sie ÜBER sich selbst als die beiden nebengegenheitlichen entgegengesetzten Linien i und e ist, ist die Urlinie u, von i und e unterschieden, und insoweit ist die Linie o in sich eine doppelgliedrige AB-Gegenlinie. Die Linie ist als u auch vereint mit den beiden Gegenlinien i und e. Die beiden Neben-Gegenlinien sind ebenfalls miteinander vereint.

(LO 2.1) IN der Linie o in der ersten Gliederung sind nur 2 Linien, die durch den Punkt X voneinander getrennt sind. Es gibt das Erste und das Zweite, das Zweite ist das Andere des Ersten. Das Erste ist, was das Zweite nicht ist und umgekehrt. Beide sind einander nebenentgegengesetzt, nebengegenheitlich, andererseits ist aber die Entgegengesetztheit der beiden gegen die Linie u eine Ab-gegenheit. Die Gegenheit der beiden Glieder gegen u ist also eine andere als die Gegenheit der beiden i und e gegeneinander. Die Linie o ist IN sich beide. Man kann also nicht sagen, das Eine ist die Linie o und das Andere sind die beiden Linien i und e. sondern es ist zu sagen: Die Linie o ist In sich sowohl das Eine als auch das Andere. Unrichtig ist aber zu sagen: Die Linie o ist beide. Daraus ergibt sich, dass die innere Gegenheit in der Linie o zwei Glieder hat. Es ist unmöglich anzunehmen, dass die innere Gegenheit nur ein Glied hätte. Dadurch dass die eine der beiden Linien i nicht ist, was die andere Linie e ist, wird von der Linie o überhaupt nichts verneint. Weiterhin ist zu beachten, dass die Linie o, soweit sie ÜBER i und e ist, und erst in dieser Hinsicht eine Beziehung nach innen hat, in (LO 1) aber, AN der Or-Linie o solche Beziehungen nicht gegeben sind ( Es sei denn, man meint alle Beziehungen, die wir in (LO 1) darlegten, diese Beziehungen sind Aber AN-Beziehungen.)(LO 2.2.) Die in (LO 1.2) angeführten Begriffe der Wesenheit und ihrer AN-Gliederung, also Wesenheiteinheit, Selbheit (LO 2.2) Die in (LO 1.2) angeführten Begriffe der Wesenheit go und ihrer AN-Gliederung



n also Wesenheiteinheit, Selbheit und Ganzheit (FIGUR 2) - erfahren bei der Gliederung der Linie o IN (LO 2) durch Linie u und die beiden Linien i und e ebenfalls eine Ab-Gegen-, Neben-Gegen- und Vereingliederung, die folgend darstellbar ist:



(LO 2.2.1) Die Wesenheit go, der unendlichen unbedingten Linie o erfährt an den beiden Linien i und e eine Veränderung. Die Neben-Gegen-Wesenheit der beiden Linien ist ihre Artheit (Art, Qualität). In der Linie o ist zuerst einmal eine nur zweigliedrige Artheit: der qualitative Unterschied zwischen i und e.

(LO 2.2.2) Für die beiden Nebengegen-Glieder i und e ergibt sich als Gegenheit der Selbheit (gi) die Verhaltheit, das Verhältnis. Sie stehen zueinander in einem Neben-Verhältnis, zur Linie u in einem Über-Unterverhältnis usw. AN der Linie o in (LO 1) gibt es keine Gegen-Verhältnisse, sondern die Eine Selbheit, als Or-Selbheit. i verhält sich zu e in bestimmter Weise. Das Gegenseibe steht sich als ein Anderes wechselseitig entgegen, eines ist des anderen Objekt.

(LO 2.2.3) Für die beiden Neben-Gegenglieder i und e ergibt sich als Gegenheit der Ganzheit (Or-Ganzheit der Linie o) die Teilheit. Das Gegenganze ist Teilheit. Die Linie o ist IN sich zwei und nur zwei Teile i und e. Hier ist auch die höchste Grundlage des Mengenbegriffes gegeben. Man kann nicht sagen: die Linie o ist eine Menge, weil AN der Linie überhaupt keine Teilheit ist, wohl aber die Linie o ist IN sich in dieser ersten Gegenheit zwei und nur zwei Teile (Elemente). Wir unterscheiden aber die Ab-Teilung von der Neben-Teilung. Denn die untergegenheitlichen Teile nennt man Unter-Teile, (Ab-Ant-Ganze). In der Vereinigung ergibt sich das Vereinganze der Teile, die Erste Summenbildung von i und e

(LO 2.3). Auch hinsichtlich des Wieder Wesenheit usw. hinsichtlich der Begriffe der Formheit do usw. ergeben sich für die gegenheitlichen Linie i und e neue Bestimmungen.

do			
du		gegenheitlich	ab (unter) subordinativ
dü	dö	vereinheitlich	neben (coordinativ)
di	de		abneben (unterneben)
			subcoordinativ

Unter (LO 1.2.1) fanden wir, dass die Linie o Satzheit do hat. Hinsichtlich der Gliederung o, i, e, usw. ergibt sich hier Gegen-Satzheit und zwar wiederum Neben-Gegensatz zwischen i und e, Ab-Gegensatzheit zwischen u und i usw. Die Gegensatzheit ist die Bestimmtheit. Bestimmtheit ist also eine Teilwesenheit an der Satzheit als Gegensatzheit. i ist also gegen e bestimmt, aber auch u bestimmt e und i usw. Diese Gegensatzheit hat selbst auch eine Form. Die Or-Satzheit ist der Form nach ganz Jaheit, ohne Neinheit, also Or-Jaheit. Diese Jaheit ist nun selbst wiederum gegliedert

<b>Jaheit</b>	Gegenheitlich (ant)	ab (unter) subordinativ neben (coordinativ)
	Vereinheitlich (mäl)	ab neben (unterneben) subcoordinativ

Statt der Or-Jaheit kann man sagen, die unendliche und unbedingte Positivität. Was die Gegen-Jaheit betrifft, so ist diese zugleich Gegen-Neinheit, entgegengesetzte Verneinheit (oppositive Negativität). Das Nein oder Nicht wird daher nur hier erkannt. Die Gegenneinheit ist nur an der Gegenjaheit. Dadurch dass i bestimmt ist als das Eine von zwei Wesentlichen, ist es auch zugleich bestimmt als nicht sein Anderes, sein Gegenheitliches, hier also e ist von ihm verneint. Das Nein ist also nur in einer Beziehung gegen ein Anderes. Durch die gegenseitige Teilverneinung i gegen e und umgekehrt, wird von der Unendlichen und unbedingten Linie o überhaupt nichts verneint. Hinsichtlich der Linie o ist das Nicht nicht. Die Bestimmtheit i gegen e besteht darin, dass es e ausschließt. Hier liegt die Grundlage der Wörter ja, nein, Nichts, des logischen „ist nicht“. Zu beachten sind natürlich auch die Gegenjaheiten von der Linie u gegen i bzw. e (Unter-Gegen-Verneinung oder Ab-Ant-Verneinung).

(LO 2.3.1) Auch die Satz-Einheit, an der Linie o unendliche und unbedingte Einheit der Satzheit (oder Zahleinheit), ist hier gegenheitlich zu finden als:

<b>Satz-Einheit</b>	Gegenheitlich (ant)	ab (unter) subordinativ neben (coordinativ)
	Vereinheitlich (mäl)	ab neben (unterneben) subcoordinativ

also Satz-Gegeneinheit, Satz-Vereinheit. Für die Zahl-Gegeneinheit wird das Wort Vielheit oder Mehrheit benützt. Zu beachten ist aber, dass hier noch keine Vielheit gegeben ist, die mehr als Zweiheit wäre (Gegeneinheit). Statt der Vereinzahlheit sagt man Allheit, Totalität, die aber hier nur aus zwei vereinten Gegen-Gliedern besteht. Von der Linie o gilt unbedingte und unendliche Zahleinheit, keine Vielheit, oder Mehrheit, keine Allheit. Die Linie o ist IN/UNTER sich die Vielheit und das Viele, die Allheit und das All oder die Totalität, das Universum aller Glieder in sich. Jede ursprüngliche Vielheit in der Linie o ist eine Zweiheit, und jede Vereinzahlheit ursprünglich eine vereinte Zweiheit, da der Gegensatz, oder die nach Ja und Nein bestimmte Gegenheit nur zweigliedrig ist. Die unbestimmte Vielheit oder Vielzahligkeit ist hier noch nicht gegeben, z.B. die unendliche Vielzahligkeit 1,2,3,4,5, usw.

Hier liegen die Grundlagen der Zahlentheorie: die oberste Zahl ist die unendliche, unbedingte Eins (o). In ihr sind die beiden gegenheitlichen Zahlen i und e, die ebenfalls noch unendlich sind, aber gegeneinander begrenzt durch X. Sie sind nicht mehr absolut, sondern gegeneinander und gegen u relativ. Hier liegen die Grundlagen der



widerspruchsfreien Mengenlehre. Denn die beiden ersten „Mengen“, INNEREN Elemente, von  $o$  sind  $i$  und  $e$ , beide selbst noch unendlich, aber bereits relativ.

(LO 2.3.1.1) Die Form der Satzeinheit oder Zahleinheit ist die unendliche, unbedingte Jaheit. Die Jaheit ist dann selbst wiederum gegliedert wie unter (LO 2.3). Daraus ergibt sich die Jaheit und Neinheit der Zahlheit, hier aber erst für die beiden Teile  $i$  und  $e$ . Hier findet sich die Grundlage der mathematischen Lehre von den Zahlen und Gegenzahlen (den positiven und negativen Zahlen).

(LO 2.3.1.2) Auch die Richtheit  $di$  (als Form der Selbheit in LO 1.2.1) erfährt hier weitere Bestimmung:

<b>Richtheit</b>	Gegenheitlich (ant)	ab (unter) subordinativ neben (coordinativ)
	Vereinheitlich (mal)	ab neben (unterneben) subcoordinativ

Hier wird die Gegenrichtheit erkannt. Und zwar haben  $i$  und  $e$  nebengegenheitliche Richtheit.  $i$  „fängt“ bei  $X$  an und „geht in die eine Richtung“,  $e$  „fängt“ bei  $X$  an und „geht in die andere Richtung“. Weiters ist die Richtung von  $u$  nach  $i$  und  $e$  und umgekehrt von  $i$  nach  $u$  usw. zu erkennen. Anstatt Richtheit sagt man gewöhnlich Dimension, Erstreckung. Der Begriff der Richtheit ist für die Ausbildung der Mathematik wichtig, bisher aber ungenau erkannt und entwickelt. Hier ist zu unterscheiden: die Eine Ganze Richtheit (Or-Richtheit  $di$ ) der Linie  $o$ ; die Neben-Gegenrichtheit an den Teilganzen  $i$  und  $e$  und andererseits die Ab-Gegenrichtheit  $u$  gegen  $i$  und  $e$  usw. Hier hat der Begriff der Richtheit noch nichts mit Zeit und Bewegung zu tun. (In der Umgangssprache wird Richtung ausgedrückt durch: hin und her, auf und ab, hinüber und herüber.)

(LO 2.3.1.3) Auch die eine selbe ganze Fassheit  $de$ , als Form der Ganzheit erfährt hier Bestimmung.

<b>Fassheit</b>	Gegenheitlich (ant)	ab (unter) subordinativ neben (coordinativ)
	Vereinheitlich (mal)	ab neben (unterneben) subcoordinativ

Die Linie  $o$  hat „ungeteilte“ ganze Fassheit (Or-Fassheit), die beiden inneren Teile  $i$  und  $e$  haben Neben-Gegenfassheit,  $u$  hat gegen  $i$  und  $e$  Ab-Gegen-Fassheit, schließlich erkennen wir alle Vereinfassheiten. Auch hier kann man sagen, dass die Linie  $o$  ganze Fass-Jaheit hat, dass aber von  $i$  und  $e$  neben-wechselseitig Fassjaheit und Fassneinheit gilt. Denn  $i$  fasst das, was  $e$  nicht fasst und umgekehrt. Daraus ergibt sich das In-Sein und Außensein.  $e$  ist außer  $i$  und  $i$  ist außer  $e$ .

(LO 2.3.1.3.1) An dieser Stelle müssen wir noch genauer fragen: Wie ist die FORM dieses In-und Außenseins? Die Form dieses einander In- und Außenseins ist die Grenzheit. Das sieht man leicht indem man sagt: X ist die Grenze von i und e. Dort wo die Inbefassung von i aufhört, an der Grenze X, da fängt die Inbefassung von e an. Grenzheit, Grenze ist also die Form des Gegenfassigen. Es ist also deutlich, daß An der Linie o keine Grenze ist, sondern dass erst in der ersten In-Teilung derselben, an i und e die Grenzheit als X gegeben und erkannt wird. i und e haben daher eine gemeinsame Grenze. Die Grenze X ist weder i noch e, sie ist ihre gemeinsame Grenze.

(LO 2.3.1.3.2) Fragen wir nun, was ist IN dem, was da ingefasst, eingefasst wird. Der Inhalt des Infassigen wird als groß oder Großheit bezeichnet. Damit Größe da sein kann, muß etwas innerhalb bestimmter Grenzheit bejahig befasst sein. Der Begriff der Großheit ist wiederum für die Mathematik grundlegend. Man hat daher die Mathematik oft irrtümlich auf die Größenlehre beschränkt. Hier wird aber gezeigt, dass die Mathematik viel mehr umfasst, und dass der Begriff der Großheit bisher auch nicht richtig erkannt wurde.

Betrachten wir das inbegrenzte Große, so erscheint die Grenze desselben als dessen Ende, als Endheit, oder umgekehrt als Anfang. Hier erkennen wir die Begriffe Endheit, Endlichkeit, und Un-Endlichkeit. Die Endlichkeit ist eine Bestimmung der Grenzheit, die Grenzheit wieder eine Bestimmung der Gegenfaßheit an der Großheit und mithin daher eine Bestimmung der Ganzheit als Gegenganzheit. Daraus zeigt sich, daß der Begriff der Endlichkeit nicht richtig gefunden wird, ohne die Begriffe der einen, selben, ganzen Richtigkeit (di), der Faßheit (de) und der Ganzheit (ge). Von der Linie o kann nicht gesagt werden, daß sie an sich endlich ist, oder Grenze hat, sondern nur, dass sie ganz (organz) ist und in ihrer Ganzheit auch alle Endlichkeit und Grenzheit des Gegenganzten in sich befasst.

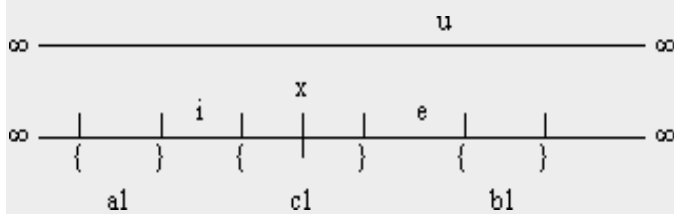
(LO 3) In der dritten Erkenntnis fassen wir zusammen, was bisher erkannt wurde, also was die Linie o AN und IN sich ist.

Es gilt: Die Linie o ist AN sich und IN sich ein Organismus, heute würde man auch sagen eine Struktur. Die An-Gliederung und die Ingliederung wurden unter (LO 1 und LO 2) dargestellt.

(LO 3.1) Dieser bisher dargestellte Gliedbau (Organismus, Struktur) der Linie o ist „vollständig. Hier ergibt sich die erste Erkenntnis hinsichtlich der Begriffe ALL-heit, Totalität. Diese Allheit ist aber nicht irgendeine unbestimmte verschwommene, sondern die Gliederung ist deutlich bestimmt.

(LO 3.1.1) Aus dieser Gliederung ergibt sich auch, dass die Gegenheit nur zweigliedrig ist, denn es gibt keine anderen inneren Glieder der Linie o als i und e, und deren Jaheit und Gegenjaheit (Neinheit). Natürlich gibt es auch „noch endlichere“ Linie in o, aber das wird sich erst im folgenden ergeben.

(LO 3.1.2) Für diesen gegliederten Organismus gilt auch, dass alle hier entwickelten Begriffe aufeinander anzuwenden sind. So hat z.B. die Ganzheit (ge) auch Wesenheit, Selbheit und Gegenselbheit, also Verhaltheit, Ganzheit, sie hat eine bestimmte Form oder ist in bestimmter Grenzheit, gegenüber der Selbheit, usw. Wenn also derjenige Teil der Mathematik der sich mit Größen beschäftigt, voll ausgebildet werden soll, dann muss an der unendlichen und nach innen absoluten Ganzheit (hier Or-Ganzheit der Linie o) begonnen werden, was bisher nicht geschehen ist. Ein anderer Zweig der Mathematik ergibt sich aber aus der Selbheit (gi) und Gegenselbheit (Verhaltheit, Verhältnis), wenn dieser Begriff nach allen anderen Begriffen durchbestimmt wird (z.B. die Lehre von den Proportionen usw.).



(LO 4.1) Jeder der beiden Teile i und e in der Linie o (und auch die Vereinigung der beiden) ist selbst wiederum AN und IN sich Struktur, Organismus gemäß der Struktur (LO 1-3), also hat selbst wieder eine der Linie o ähnliche Struktur.

Es gilt: Wie sich die Linie o zu u, i und e und deren Gegenheiten und Vereinheiten verhält, so verhält sich wiederum i zu dem, was es IN sich ist, usw...

(LO 4.1.1) Die Form dieses Ähnlichkeitsverhältnisses ist die Stufung, Abstufung (Stufheit), wobei sich das unter (LO 2.3.1.3) dargestellte Insein und Außensein nach innen fortsetzt.

(LO 4.1.2) Fahren wir nun mit der inneren Gliederung von i und e und deren Vereinigung fort, so ergeben sich in i unendlich viele Linien gemäß a1, in e unendlich viele Linien wie b1 und in der Vereinigung von i und e unendlich viele Linien wie c1. Analysieren wir die Ganzheit, Großheit, Grenzheit und Endlichkeit (LO 2.3) dieser Linien a1, b1, c1, so fällt auf, dass sie zum Unterschied von den Linien i und e „auf beiden Seiten endlich sind“, beidseitig begrenzt sind, sie sind also ganz endlich, oder unendlich-endlich. i und e sind also in sich unendlich endliche Glieder. Ein solches Glied der Linie o nennt man nun individuell, partikular. Wichtig ist zu erkennen, dass sich die Art der Endlichkeit von i einerseits und a1 andererseits unterscheiden. Die

Glieder  $i$  und z.B.  $a_1$  gehören verschiedenen Stufen der Grenzheit, Begrenzung, verschiedenen Grenzheitsstufen an. Die Erkenntnis dieses Unterschiedes in der Grenzheitsstufe von Elementen in einem unendlichen Ganzen ist entscheidend, um die Antinomien der bisherigen Mengenlehre zu vermeiden.

(LO 4.1.3) Frage: Hat diese Gliederung der Linie  $o$  nach innen ein Ende? Ja! Und zwar: Die Linie  $o$  ist beidseitig unendlich. Genauer gesagt: sie hat unendliche Or-Richtheit. Die Linien  $i$  und  $e$  gehören noch der gleichen Grenzheitsstufe an, sie sind auch noch unendlich, haben aber gegeneinander die Grenze  $X$ , sind nur mehr einseitig unendlich (endlich-unendlich). Die Glieder  $a_1$ ,  $b_1$ ,  $c_1$ , sind beidseitig endlich, sind also in der Stufung der Grenzheit noch weiter innen. Teilt man jedoch  $a_1$  weiter in 3 Teile, so erhält man der Art nach keinen neuen Typ von Linien, weil  $1/3$  von  $a_1$  wiederum eine beidseitig begrenzte Linie ist. Die Grenzheitsstufe der Linientypen  $a_1$ ,  $b_1$ , usw. ist also die letzte innere Grenzheitsstufe der Linie  $o$ . Hier ist das Ende der Endlichkeit (unterste Grenzheit; Grenze der Grenze).

(LO 4.1.4) An diesen unendlich endlichen Gliedern (Elementen) in/unter  $o$  ist nun in zweifacher Hinsicht Unendlichkeit.

1. In den Gliedern  $i$ ,  $e$  und ihrer Vereinigung gibt es jeweils unendlich viele unendlich endliche Elemente ( $a_1, b_1, c_1, \dots$ ).
2. Jedes unendlich endliche Glied  $a_1$ , usw. ist selbst weiter unendlich teilbar und bestimmbar.

(LO 4.1.5) Das Endliche, Bestimmte oder Individuelle jeder Art und Stufe ist also nicht isoliert, gleichsam losgetrennt von dem, was neben und außer, über ihm ist (z.B.  $a_1$  von  $o$ ), es ist in/unter seinem höheren Ganzen und mit ihm vereint, wie auch mit den Nebengliedern.

(LO 4.1.5.1) Aus den bisherigen inneren Gliederungen der Linie  $o$  ergeben sich nun folgende weitere axiomatische Folgerungen:

Die Stufung der Grenzheit und die Größe sind nun mit der Selbstheit und der Gegen-Selbstheit, also der Verhaltheit verbunden (vereint). Die allgemeine Lehre von der Verhaltheit (von den Verhältnissen) begreift in sich Verhältnis, Verhältnisgleichheit (Analogie, Proportion), Verhältnis-Ungleichheit (Disproportion), Verhältnisreihe (Progression), nach gleichen oder ungleichen Verhältnissen; die ersten Reihen sind Gleichverhaltheihen oder Verhaltestufreihen (Potenzreihen). Hinsichtlich der Verhältnisgleichheit zeigt die reine Selbstheitlehre zwei Grundoperationen: zu einem gegebenen Musterverhalte und einem gegebenen Hinterglied das gleichverhaltige Vorderglied zu

finden; oder: zu einem gegebenen Vorderglied das gleichverhaltige Hinterglied zu finden. Auf die Ganzheit angewandt sind dies das Multiplizieren (Vorgliedbilden) und Dividieren (Nachgliedbilden).

(LO 4.1.5.2) Ferner entsteht hier das grenzheitsstuflige Verhältnis, also das Verhältnis von Ganzen, die zu verschiedenen Stufen der Grenzheit gehören (z.B. Linie  $i$  zu  $b_1$  usw.), als auch grenzheitsstuflige Verhältnisgleichheit, Verhältnis-Ungleichheit und Verhältnisreihe. Auch die analogen Axiome hinsichtlich der Verhältnisse von solchen Ganzen, die innerhalb einer und der selben Stufe der Grenzheit enthalten sind.

(LO 4.1.5.3) Hier ergeben sich nun zwei in der bisherigen Mathematik und Mengenlehre nicht beachtete wichtige Folgerungen.:

Jede selb ganzwesentliche also unendliche und ansich unbedingte Einheit jeder Art und Stufe (hier die Linie  $o$ ) ist in/unter sich unendlich viele Einheiten der nächstniedereren Grenzheitsstufe (hier  $a_1$ ,  $b_1$ , usw; beachte  $i$  und  $e$  sind von der gleichen Grenzheitsstufe, wie die Linie  $o$  selbst!!) und so ferner bis zur untersten Grundstufe (die hier mit der beidseitig begrenzten Linie gegeben ist). Diese Grundstufe ist nach allen Richtheiten (Strecken, Dimensionen) endlich, und besteht selbst wiederum aus unendlich vielen Einheiten dieser untersten Stufe ( $a_1$  kann man weiter unendlich teilen). Jede jedstufige unendliche Einheit besteht aus unendlich vielen unendlich endlichen Einheiten der untersten Stufe.

(LO 4.1.5.3.1) Wir können uns auch ein ähnliches Volk wie die Karidonier vorstellen, welches als Kosmos nicht nur eine Linie  $o$  sondern eine Fläche besitzt, welche nach den in unserem Artikel PC News 3/91; 2.2 erwähnten Grundsätzen gegliedert ist. Da zeigt sich, daß die Fläche in sich 4 Grenzheitsstufen hat, wobei erst die 4.Stufe unendlich endliche Flächen als unterste Stufe ergibt.

(LO 4.1.5.4) Hier zeigt sich auch der Grundbegriff der unendlichen Vielheit und darin der unbestimmten Vielheit oder der unendlichen und darin der unbestimmten Zahlheit, wobei ein Unendlich-Ganzes des Gleichartigen (hier der Linie  $o$ ) vorausgesetzt wird, worin innerhalb vollendet bestimmter Grenze, die endliche Einheit der Unendlichkeit des Ganzen wegen, willkürlich angenommen wird.

(LO 4.1.5.4.1) Hierauf beruht die mathematische Voraussetzung, dass die Zahlenreihe  $1,2,3,..$  und so fort unendlich ist und dass auch wiederum an jeder Zahl die ganze Zahlenreihe darstellbar ist, durch Zweiteilung, Dreiteilung, Vierteilung usw. ohne Ende. Diese hier bewiesene, unendliche und unbestimmte Vielheit, als Grundaxiom der allgemeinen Zahlheitlehre (Arithmetik und Analysis) ist wiederum eine doppelte.

Einmal die unendliche Artvielfalt oder Artzahlheit von Einheiten, welche artverschieden sind, oder die Zahlheit der diskreten Zahlen. (Dies ergibt sich aus dem obigen Satz LO 4.1.5.3)

Hier zeigt sich aber zum anderen auch die unendliche stetige Zahlheit, oder Stetzahlheit an Einheiten, welche in ihrem stetigen Ganzen selbst binnen bestimmbarer Grenze stetig und unendlich teilbar sind. Dies ergibt sich aus: Alles Stetige, Wesenheitgleiche ist in sich unendlich bestimmbar und teilbar. Die Lehre von der Artzahlheit ist übrigens von der Stetzahlheit zu unterscheiden.

(LO 4.1.5.4.2) Im weiteren ergibt sich hieraus das Axiom der stetigen Größe, und der stetigen Größen: unendliche Teilbarkeit, unendliche Vielmaligkeit jedes Endlichen in seinem Unendlichen der nächsthöheren Stufe; die Gegenrichtung hinsichtlich der Richtigkeit (Strecke, Dimension), das ist die Lehre von den gegenrichtunglichen Größen, den positiven und negativen Größen. Ferner die Axiome der Stetgröße und der Stetgrößen nach der SELBHEIT und der VERHALTHEIT. Denn es ist eine Größe entweder eine selbheitliche Größe (Selbgröße; absolute Größe) oder eine verhaltliche Größe (gegenseelheitliche Größe), Verhaltgröße, relative Größe, welche hinsichtlich der mit ihr verglichenen Größe groß oder klein ist. Die Größeverhaltheit ist selbst wiederum eine der Gegenseelheit (ein arithmetisches Verhältnis oder Restverhältnis) oder eine der Vereinselbheit, darunter auch der Vielheit (ein sogenanntes geometrisches Verhältnis). Das gleiche gilt von der Verhaltheit hinsichtlich der Stetgröße.

(LO 4.1.5.4.3) Alle Größen der selben Grenzheitsstufe (hier die Linien  $a_1$ ,  $b_n$ ,  $c_5$ .. usw.) stehen zu einer jeden beliebigen Größe der gleichen Grenzheitsstufe in einem bestimmten Größenverhältnis, welche letztere, wenn sie das bestimmende Glied jedes Verhältnisses ist, die Grundeinheit oder absolute Einheit genannt wird. (z. B. Verhältnis 1 zu 3 oder 3 zu 1 usw.) Jedes Verhältnis der Ungleichheit ist diesseits oder jenseits des Verhältnisses 1..1, und zwar entweder eines der größeren Ungleichheit z.B. 3 zu 1 oder der kleineren Ungleichheit z.B. 1 zu 3. (vgl. auch vorne unter LO 4.1.5.1) die Grundoperationen des Multiplizierens und Dividierens).

(LO 4.1.5.4.4) Rein nach der Grundwesenheit der Selbheit sind an dem Stetgroßen folgende Operationen gegeben: Addition und Subtraktion, indem entweder aus den Teilen das Teilganze oder aus einem oder mehreren Teilen des Teilganzen der andere Teil (der Rest) bestimmt wird.

(LO 4.1.5.4.5) Die Verhaltheit der Stetgrößen ist selbst artgegenheitlich (qualitativ) verschieden. Denn sie ist, wie alles Endliche, Bestimmte selbst nach Unendlichkeit und Endlichkeit bestimmt. Daher ist jedes geometrische Verhältnis zweier Stetgrößen

entweder ein unendliches oder ein endliches. Ersteres, wenn keine gemeinsame Einheit diese beide Glieder mißt, das Verhältnis also unzahlig oder unwechselmeßbar (irrational und inkommensurabel) ist, letzteres, wenn beide Glieder von derselben Einheit gemessen werden, das Verhältnis also zahlig und wechselmeßbar ist.

(LO 4.1.5.5) Für die Begründung einer antinomiefreien Mengenlehre ist folgender Satz fundamental: Ein jedes Glied, ein jeder Teil einer bestimmten Grenzheitsstufe hat zu dem ihm übergeordneten Ganzen der nächsthöheren Grenzheitsstufe überhaupt kein Verhältnis der Großheit oder endlichen Vielheit. Man kann also nicht sagen: Die Linie  $o$  oder  $i$  sind größer als  $a_1$ , oder  $b_1$ . Wir haben zu beachten: Es gibt die Zahl, „Or-Größe“ Linie  $o$ , dann die beiden In-Größen (In-Zahlen)  $i$  und  $e$ , und schließlich die unendlich endlichen Größen wie  $a_1$ ,  $b_5$ ,  $c_7$  usw.

Die von den Karidoniern entwickelte Grundwissenschaft der Linie  $o$  haben wir in einigen Aspekten dargestellt. Wir setzen nun unser Gedankenexperiment fort. Der Karidonier Mart Ulansidor gelangt durch eine abenteuerliche Reise in „unsere Welt“. Da ist er einerseits erstaunt über die unendlich viel reichere Geometrie, die wir besitzen, haben wir doch zweidimensionale und dreidimensionale Raumgebilde, also einen unendlich viel höheren Grad an Raumunendlichkeiten, die über seine Welt der Linie hinausgehen. Neben der viel reicheren Geometrie bemerkt er aber auch die Vielfalt anderer Gegenstände, die unsere Welt bevölkert.

So sehr er davon fasziniert ist, so sehr erstaunt ihn andererseits bei Durchsicht der mathematischen und logischen Schriften unseres Planeten der Umstand, dass man versucht, Logik und Mathematik auf die Ebene (LO 3) im System der Karidonier zu beschränken, dass das Problem der Unendlichkeit in der Mathematik seit CANTOR zu einer Grundlagenkrise führte, und prominente Denker wie BROUWER meinen, das Unendliche sei die Möglichkeit einer unbeschränkten geistigen Konstruktion, es gebe kein Aktual-Unendliches, sondern nur ein Potentiell-Unendliches. Endliche Mengen entstünden dann durch eine Hemmung des Erzeugungsprozesses. In den Schriften der formalen Logik (etwa dem „Grundriß der formalen Logik“ von BOCHENSKI und MENNE, 5. Auflage, 1983) fand er nicht die geringsten Hinweise bezüglich des Aufbaus einer Logik, welche die deduktive Relation vom Unendlichen zu immer endlicheren Gliedern und deren logische Beziehungen behandelte.

Mart Ulansidor entschloss sich daher, unter Berücksichtigung der Deduktionen (LO 1-4) zu folgender Behebung der logischen Antinomien der Mengenlehre.

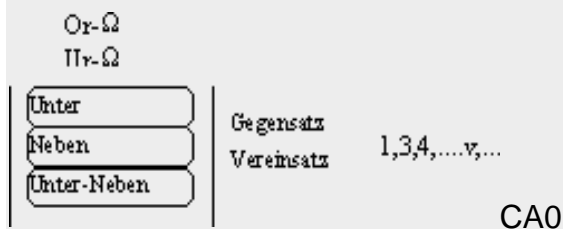
„Das Paradies, welches CANTOR uns in seiner Mengenlehre zu erschließen versuchte, ist erst hier richtig eröffnet. Sein Weg war nicht frei von Mängeln, die wir hier

beheben. Ob und wann die Mathematiker dieses Paradies betreten werden, können sie nur selbst nach Prüfung entscheiden.

Der aufsteigende, induktive Weg CANTORs in seiner Grundlegung einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre ist nicht gründlich, vollständig und klar, weshalb er auch nicht zur reinen Erkenntnis des Grundwesens, als des Einen, selben, ganzen, unendlichen und unbedingten Or-Wesens gelangt, hier symbolisiert durch die Linie o, sondern als höchstes Symbol für das Grundwesen die absolut unendliche Zahlen-FOLGE annimmt. Wie aber die obigen Deduktionen zeigen, ist die unendliche Zahlenfolge erst eine unter (LO 4.1.5.4.1) deduzierte INNERE Gegebenheit in/unter der einen selben ganzen und nach INNEN ABSOLUTEN Linie o. Die Absolutheit (Selbheit) und Unendlichkeit (Ganzheit) der Linie o liegen jedoch über der Zahlvielheit, der Zahlfolge. Wohl aber ist die Linie o in/unter sich alle Zahlfolgen, alle bestimmte Ganzheit, Teilheit, Teilganzheit, alle Grenzheitsstufen. Die Or-Zahlheit der Linie o ist erst in/unter sich Zahlgegenheit.

Auch die Bildung der Zahlklassen nach dem ersten und zweiten Erzeugungsprinzip CANTORs erweist sich als mehrfach mangelhaft.

Wenn man sich unter W die Zahl denkt, welche für den Inbegriff der Zahlen 1,2,3,4,...v steht (gemäß der Definition CANTORs), so ist nach sorgfältiger Beachtung der Ableitungen unter LO deutlich, dass die Zahl W gliedbaulich folgend zu sehen ist:



Das Eine, selbe, ganze W ist in/unter sich zuerst einmal die beiden Zahlen i und e nach (LO 2) und erst in/unter diesen beiden sind in der nächsten Grenzheitsstufe die unendlich vielen Teile 1,2 usw. die zueinander in Nebengegensatz stehen. Als Ur-Ganzes, Ur-W ist W über den Teilen i und e und weiters 1,2 usw. Weiters sind alle Gegenheiten und Vereinheiten klar zu erkennen.

Was CANTOR im folgenden nicht beachtet, ist, dass Or-W im Verhältnis zu den Zahlen 1,2,3,.. der NÄCHSTHÖHEREN Grenzheitsstufe angehört, dass daher W und etwa die Zahl 436 verschiedener Grenzheitsstufe angehören. Or-W folgt daher nicht, wie CANTOR annimmt, als erste ganze Zahl auf v! (Dies wäre nur bei Neben-Gegenheit von W und v möglich.) Or-W ist auch nicht größer als jedes v, sie ist vielmehr das Or-Ganze, in/unter dem auch alle Endganzen (daher auch v) sind. Die Zahl W steht mit keinem ihrer In-Teile in einem Verhältnis der Großheit, oder endlichen Vielheit, kann daher



auch nicht „größer“ als eine der endlichen Zahlen genannt werden (LO 4.1.5.5). Sie ist daher auch nicht die GRENZE, der die Zahlen 1,2,3,4,..v... zustreben. Jede ganze Zahl ist vielmehr eine ihrer In-Begrenzungen, während sie im Verhältnis zu ihren In-Grenzen unendlich und ganz ist. Man muss, um diesen Bau des Verhältnisses klarer darzustellen, eine verbesserte Schreibweise der Zahlen in etwa folgender Form einführen:

$$\left[ \frac{\Omega}{\sqrt[1]{1(\Omega)}} \right], \left[ \frac{\Omega}{\sqrt[2]{2(\Omega)}} \right], \left[ \frac{\Omega}{\sqrt[3]{3(\Omega)}} \right], \dots \quad (\text{CA1})$$

wobei das Zeichen „ $\sqrt[\ ]{\quad}$ “ das Verhältnis der Untergegenheit der nächstniedereren Grenzheitsstufe der Zahlen 1,2,3,..usw. darstellt und das Zeichen „(W)“ ein Zugehörigkeitsindex der Zahl zur Or-Zahl W sein soll.

Wie schon gesagt, steht die Zahl W infolge ihrer nächsthöheren Grenzheitsstufe in keinem Verhältnis der Großheit zu irgendeinem ihrer In-Unterglieder.

Der nächste Schritt CANTORs

$$\Omega+1, \Omega+2, \Omega+3, \dots, \Omega+v, \dots (\text{CA2})$$

ist unbestimmt und u.U. unzulässig. Da W in/unter sich die unendlich vielen Zahlen 1,2,3,4,..v,... ist, die der nächstniedereren Grenzheitsstufe angehören, addiert die Operation W+1, usw. zwei Zahlen unterschiedlicher Grenzheitsstufe. Da aber W von CANTOR bereits als der Inbegriff aller in ihr enthaltenen unendlich vielen Zahlen definiert wurde, ist die Zahlenbildung (CA2) ohne genauere Bestimmung,- jedenfalls im hiesigen Fall CANTORs sicher - unzulässig. Gibt es nämlich neben W auf der selben Grenzheitsstufe mehrere oder sogar unendlich viele W1, W2, usw. in Nebengegenheit, (so wie in unserem Beispiel unendlich viele Linien auf einer Fläche, unendlich vielen Flächen in bestimmten Räumen usw.) in/unter dem Or-Ganzen der nächsthöheren Grenzheitsstufe, so sind die Summenbildungen (CA3.1), (CA3.2), (CA3.v),.. möglich:

$$\Omega + \left[ \frac{\Omega_1}{\sqrt[1]{1(\Omega_1)}} \right], \Omega + \left[ \frac{\Omega_1}{\sqrt[2]{2(\Omega_1)}} \right], \Omega + \left[ \frac{\Omega_1}{\sqrt[3]{3(\Omega_1)}} \right], \dots \quad \text{CA3.1}$$

$$\Omega + \left[ \frac{\Omega_2}{\sqrt[1]{1(\Omega_2)}} \right], \Omega + \left[ \frac{\Omega_2}{\sqrt[2]{2(\Omega_2)}} \right], \Omega + \left[ \frac{\Omega_2}{\sqrt[3]{3(\Omega_2)}} \right], \dots \quad \text{CA3.2}$$

$$\Omega + \left[ \frac{\Omega_v}{\sqrt[1]{1(\Omega_v)}} \right], \Omega + \left[ \frac{\Omega_v}{\sqrt[2]{2(\Omega_v)}} \right], \Omega + \left[ \frac{\Omega_v}{\sqrt[3]{3(\Omega_v)}} \right] \quad \text{CA3.3}$$

wobei  $W_1, W_2, \dots$  andere  $W$  neben-gegen zu  $W$  in/unter dem nächsthöheren Ganzen bezeichnen, und der Index „(W1)“, „(W2)“ die Zugehörigkeit der entsprechenden Zahl zur Or-Zahl  $W_1$ , usw. darstellt.

Es sind im weiteren auch folgende Zahlenbildungen möglich:

$$\Omega_1 + \left[ \frac{\Omega}{\sqrt[1]{(\Omega)}} \right], \Omega_1 + \left[ \frac{\Omega}{\sqrt[2]{(\Omega)}} \right], \Omega_1 + \left[ \frac{\Omega}{\sqrt[3]{(\Omega)}} \right], \dots \quad \text{CA4.1}$$

$$\Omega_1 + \left[ \frac{\Omega_2}{\sqrt[1]{(\Omega_2)}} \right], \Omega_1 + \left[ \frac{\Omega_2}{\sqrt[2]{(\Omega_2)}} \right], \Omega_1 + \left[ \frac{\Omega_2}{\sqrt[3]{(\Omega_2)}} \right], \dots \quad \text{CA4.2}$$

$$\Omega_1 + \left[ \frac{\Omega_\nu}{\sqrt[1]{(\Omega_\nu)}} \right], \Omega_1 + \left[ \frac{\Omega_\nu}{\sqrt[2]{(\Omega_\nu)}} \right], \Omega_1 + \left[ \frac{\Omega_\nu}{\sqrt[3]{(\Omega_\nu)}} \right], \dots \quad \text{CA4.3}$$

und im weiteren ähnliche Summenbildungen für jedes  $W, W_1, W_2, W_\nu, \dots$  mit jedem der unendlich vielen In-Glieder aller anderen  $W$ .

Werden die klaren Unterschiede der Grenzheitsstufen in/unter einer Art beachtet, so sind die Summenbildungen (CA3) bis (CA5) zulässig. Eine deutliche Spezifizierung durch Indizes und eine Angabe der Grenzheitsstufen sind aber erforderlich. Da die Zahlenbildung CANTORs diese Aspekte nicht berücksichtigt, beginnen hier die Antinomien der Mengenlehre, die aber in der zeitgenössischen formalen Logik (vgl. Abschnitt „Klassenkalkül“ bei BOCHENSKI, § 15 bis 17) nicht zufriedenstellend lösbar sind.

Weiters fehlt bei CANTOR die Summenbildung:

$$\frac{\begin{array}{l} Or - E(NhGrst) \\ Ur - E(NhGrst) \end{array}}{\dots \Omega, \Omega_1, \Omega_2, \Omega_3, \dots \Omega_\nu, \dots} \quad \text{CA5}$$

Der Index (NhGrst) bedeutet, daß  $E$  im Verhältnis zu allen  $W$  der nächsthöheren Grenzheitsstufe angehört.

Weiters gilt: Das Potentiell-Unendliche, also die konstruktive Begründung der Zahlenreihe durch ein Werden, durch eine ins Unbegrenzte fortschreitende Folge usw. ist in/unter dem Aktual-Unendlichen enthalten. Wir sehen, dass bereits CANTOR darin

irrte, dass er als Grundlage der Zahlentheorie die unendliche Zahlen-FOLGE annahm. Wie sollten wir sicherstellen können, dass wir bei Fortsetzung einer Zahlenfolge tatsächlich nicht an ein Ende kommen, wenn nicht dadurch, dass wir die Aktual-Unendlichkeit voraussetzen, zumindest stillschweigend postulieren. Denn die Unendlichkeit der Fortsetzbarkeit des Zählens endlicher Mengen ist ja erst eine INNERE, abgeleitete Unendlichkeit, welche die Unendlichkeit, hier der Linie  $o$ , voraussetzt. Die zeitgenössische formale Logik wird aber nicht nur im Klassenkalkül durch diesen Ansatz grundsätzlich betroffen und verändert, sondern z. B. auch im Begriff der "Negation" des Aussagenkalküls (vgl. BOCHENSKI, Aussagenkalkül § 3.2). Vom unendlichen, unbedingten Grundwesen kann nicht gesagt werden:  $A$ , non  $A$ , weil vom Or-Wesen nichts verneint wird. Es gibt nur In-Teilverneinung im Grundwesen. Ebenso kann man hinsichtlich der unendlichen und unbedingten Linie  $o$ , wenn man annimmt, dass AUSSER ihr nichts ist, nicht sagen  $A$ , non  $A$ , weil AN der Linie als Or-Linie keine Verneinung ist, sondern nur IN der Linie als  $i$  und  $e$  Neben-Gegenverneinung der beiden Glieder gegeneinander und Unter-Gegen-Verneinung gegen  $u$  usw. gegeben sind. Da es aber außer der Linie  $o$  noch andere Linien, andere Gegenstände gibt, ist non  $A$  als Außen-Negation hier zulässig. Die beiden Arten der Negation sind aber deutlich zu unterscheiden. Näheres vgl. in: "Die Vollendete Kunst" Kapitel 3.5. Das Denkgesetz. Ähnliches gilt natürlich auch für andere Begriffe der formalen Logik, wie Allklasse, Disjunktion, Relation, usw. Beachte: Die Bedeutung dieser grundlegenden Begriffe ist daher im System LO eine andere, als etwa im "Grundriss der formalen Logik" von BOCHENSKI. Auch alle bisherigen Inhaltslogiken, vor allem die HEGELSche, erweisen sich in anderer Hinsicht als mangelhaft.' "Das Denkgesetz, die formale und inhaltliche Logik, die sich aus (LO 1–5) ergibt, ist im Buch "Die Vollendete Kunst" Seite 158f. enthalten; die bisher gründlichste Logik ist die Synthetische Logik KRAUSEs.

### 1.2.3.2 Grenzziehungsverfahren-Erkenntnisschulen-Grenzen der MI

Wir sagten schon: Die Frage, inwieweit MI durch DI simuliert werden kann, hängt unmittelbar mit der Frage zusammen, wo die Grenzen der MI liegen. Je enger diese Grenzen gezogen werden, umso eher wird man Thesen stützen, MI sei durch DI simulierbar. Überblicken wir die bisherigen Erkenntnistheorien, können wir, ausgehend von der engsten, folgende, das menschliche Erkenntnisvermögen jeweils weiter fassende Schulentypen feststellen:

#### MI(1) Naiver Empirismus

Die Außenwelt ist uns unmittelbar als subjektunabhängiger Bereich zugänglich. Wir können daher unsere Erkenntnisse und Beobachtungen der Außenwelt mit der

"tatsächlichen", wirklichen Außenwelt vergleichen, und dadurch die "Wahrheit" unserer Erkenntnisse überprüfen.

#### MI(2) Kritischer Realismus

Dieser wurde etwa vom späten CARNAP vertreten. Während der Empirismus ursprünglich meinte, für den Aufbau wissenschaftlicher Theorien könne man sich auf Logik und Mathematik sowie auf solche Ausdrücke beschränken, die empirische Begriffe zum Inhalt haben, worunter man solche versteht, deren Anwendbarkeit mit Hilfe von Beobachtungen allein entscheidbar ist, hat sich diese Annahme als zu eng erwiesen. Der prominente Kenner der Schule, STEGMÜLLER, schreibt: "Die Untersuchung über theoretische Begriffe hat gezeigt, dass frühere empirische Vorstellungen vom Aufbau wissenschaftlicher Theorien grundlegend modifiziert werden müssen. Während nach den Vorstellungen des älteren Empirismus in allen Erfahrungswissenschaften der Theoretiker nur solche Begriffe einführen dürfte, die mit dem Begriffsapparat definierbar sind, welcher dem Beobachter zur Verfügung steht, und ferner der Theoretiker nichts anderes zu tun hätte, als Beobachtungsergebnisse zusammenzufassen und zu generalen Gesetzesaussagen zu verallgemeinern, ergibt sich jetzt das folgende Bild von den Aufgaben des Theoretikers. Er hat weit mehr zu tun, als beobachtete Regelmäßigkeiten zu verallgemeinern. Vielmehr muss er EIN NEUES SYSTEM VON BEGRIFFEN KONSTRUIEREN, DIE ZU EINEM TEIL ÜBERHAUPT NICHT UND ZU EINEM ANDEREN TEIL NUR PARTIELL AUF BEOBACHTBARES ZURÜCKFÜHRBAR SIND, ER MUSS SICH WEITER EIN SYSTEM VON GESETZEN AUSDENKEN, WELCHE DIESE NEUEN BEGRIFFE ENTHALTEN, UND ER MUSS SCHLIESSLICH EINE INTERPRETATION SEINES SYSTEMS GEBEN, die eine bloß teilweise empirische Deutung zu liefern hat, die aber dennoch genügen muss, um das theoretische System für die Voraussetzungen beobachtbarer Vorgänge benutzen zu können. Die Begriffe, mit denen er operiert, können GANZ ABSTRAKTE, THEORETISCHE BEGRIFFE SEIN. Dennoch ist er gegen die Gefahr eines Ableitens in die spekulative Metaphysik so lange gefeit, als er ZEIGEN KANN, DASS ALLE DIESE BEGRIFFE EINE VORAUSSAGERELEVANZ BESITZEN" (Hervorhebungen von S. P.). Aus diesem Zitat entnehmen wir gleich zweierlei: Zum einen die enorme Bedeutung der überhaupt nicht aus der Erfahrung stammenden abstrakten Begriffe C, beim Aufbau einer jeden wissenschaftlichen Theorie. Es zeigt sich also, dass jede empirische Beobachtung bereits durch das System der theoretischen Begriffe des Forscher vorgeformt wird, dass also diese Begriffe eine Brille mit bestimmter Färbung und bestimmtem Schliff sind, mit der wir überhaupt erst Beobachtungen machen. Setzen wir uns andere Brillen, mit anderer

Färbung und anderen Schliffen auf, erhalten wir ANDERE BEOBACHTUNGEN!!. Die theoretischen Begriffe sind bereits BEOBACHTUNGSKONSTITUTIV, sie sind an der Erzeugung der Beobachtung grundlegend beteiligt. Folgerung: Wir erhalten ANDERE BEOBACHTUNGEN, wenn wir andere theoretische Begriffe benutzen. Die Außenwelt wird eine Funktion unserer theoretischen Begriffe. (Der geniale Wissenschaftstheoretiker KUHN folgert hieraus aber in einer gewissen Verlegenheit folgendes: "Sind Theorien einfach menschliche Interpretationen gegebener Daten? Der erkenntnistheoretische Standpunkt, der die westliche Philosophie während dreier Jahrhunderte so oft geleitet hat, verlangt ein sofortiges und eindeutiges Ja! In Ermangelung einer ausgereiften Alternative halte ich es für unmöglich, diesen Standpunkt völlig aufzugeben. Und doch, er fungiert nicht mehr wirksam, und die Versuche, ihn durch Einführung einer neutralen Beobachtungssprache wieder dazu zu bringen, erscheinen mir hoffnungslos. "Nach unserer Ansicht kann eine "neutrale" Beobachtungssprache nur gefunden werden, wenn es wissenschaftlich möglich ist, den Bau der Welt jenseits des Gegensatzes Subjekt-Objekt in einen unendlichen Grund der beiden DEDUKTIV ABZULEITEN: (Siehe unten MI(5).) Zum zweiten zeigt dieses Zitat die Problematik, Metaphysik, also eine über die Erfahrung hinausgehende Existenzdimension auszuklammern, metaphysische Schulen auszugrenzen. Sicherlich kann der Begriff "Voraussagesrelevanz" nur sehr schwer überhaupt definiert werden. Sehr interessant ist übrigens, was PENROSE meint (S. 420). Er geht wie FREGE davon aus, dass die mathematischen Wahrheiten in einer geistigen Welt unabhängig vom Subjekt ewig existieren und nur gefunden werden. Daneben stellen wir aber das physikalische Universum fest. In der modernen Physik – vor allem Quantenmechanik – erhält das physikalische Weltbild immer mehr mathematische Züge. So glaubt nun PENROSE: Diese beiden Welten könnten womöglich gleichgesetzt werden. In dem hier dargelegten System wird auch diese Frage geklärt: Geistwelt (i) und Natur oder Leibwelt (e) sind in/unter dem unendlichen Grundwesen. Die Welt des Grundwesens, als Or-Wesen (gleichnishaft in Linie o) und Ur-Wesens (gleichnishaft in Linie u) enthalten in/unter sich die beiden ebenfalls noch unendlichen Welten i (Geistwesen) und Natur (e) gleichnishaft in (LO 2). Die mathematischen Wahrheiten, die wir in (LO) teilweise ableiteten, gelten für o, u, Geist und Natur gleichermaßen!

### MI(3) Transzendentaler Idealismus

Die "Außenwelt" ist ein subjektives Erzeugnis des menschlichen Bewusstseins, wobei nur die Sinneseindrücke auf eine Außenwelt hindeuten. Das Subjekt erzeugt mittels Sinnlichkeit (E) und Begriffen dasjenige, was man Außenwelt nennt. Prominente Vertreter sind KANT und WITTGENSTEIN in der Philosophie des Traktat. Eine über

oder außer dem Subjekt gegebene Instanz zur Sicherung der Wahrheit oder Sachgültigkeit der vom Subjekt erzeugten Bewusstseinskonstrukte gibt es nicht.

## Die Position Kants

## Subjekt-Objekt Beziehung vor Kant



In der Philosophie vor Kant nahm man z.B. an, dass wir bei der Erkenntnis der Außenwelt davon ausgehen, dass wir Gegenstände vor uns haben, die **real** sind. Also: wir besitzen in uns eine Vorstellung "Haus" **1** von einem wirklichen Haus **2**. Es entsteht dann im weiteren die Frage nach der

### Überbeinstimmung von 1 und 2

### (Problem der Wahrheit der Erkenntnis)

Hierbei entwickelten sich im Laufe der Zeit zwei Grundschulen:

**Empirismus, Rationalistische Antwort (idealistisch)**

Weil die Dinge sich in uns (wahr?) abbilden Prästabilisierte Harmonie, durch Gott

Aber wie bildet **2** sich in **1** richtig ab? Eingerichtet, dass das Denken in **1** im Inhalt mit **2** übereinstimmt.

Diese These endet in Skeptizismus.

**Kant**



## 2 Quellen

Einheit, Vereinigung

### Verstand Denken b

Kategorien aller Denkbarkeit. Verstand baut durch die Kategorien die Erfahrungswelt erst auf. Gegenstand 2 ist nicht, ohne in 1 gedacht zu sein. Die Anschauung a wird erst durch b zum Gegenstand, Kategorien abgeleitet aus den Urteilen.

Gegenstand wird gedacht  
Spontaneität  
A priori  
Funktion  
Ergreifender Denkkakt  
B braucht a  
Begriffe ohne Anschauung sind leer,  
sind blind

### Sinnlichkeit, sinnliche Anschauung

Durch die notwendige a priori Anschauungsform RAUM bilden wir die äußere Wirklichkeit → Erscheinung. Raum ist nicht Eigenschaft der Dinge sondern die Dinge sind nur sofern sie für 1 da sind, sofern sie Erscheinung sind. Erscheinung ist 2 als Erzeugnis in 1. Gleiches gilt für die Zeit.

**Raum und Zeit als Anschauungsformen der Dinge für uns = Idealismus.**

Gegenstand wird gegeben  
Rezeptivität  
a posteriori  
Affektion  
anschauliche Sinnlichkeit  
a ohne b ist blind  
Anschauungen ohne Begriffe

Übereinstimmung von 1 (Subjekt) und 2 (Objekt) bei Kant: Wir erkennen nicht 2 sondern erzeugen in uns durch a und b den „Gegenstand“. Die Frage der Übereinstimmung gibt es nicht mehr. Weder die empiristische Antwort, noch die rationalistische Antwort sind reicht. Keine hat recht. Was ist das Subjekt 1? Nicht das psychologische Subjekt, sondern ein „Ich denke“ als „reines Bewusstsein“ mit Funktionen des Verstandes a. In dem „Ich denke“ stimmen wir als denkende Subjekte alle überein. Bewusstsein des Allgemeingültigen. Der größte Mangel der Erkenntnistheorie Kants liegt zweifelsohne in seiner Theorie des „Dinges an sich“. Wir erkennen wie oben gezeigt nur „Gegenstände“ als Konstrukte von a und b. Trotzdem trifft Kant Aussagen über das außer uns befindliche „Ding an sich“ als GRENZBEGRIFF. Er stellt Erörterungen über dasselbe an. Es entsteht der Widerspruch, dass man hinsichtlich etwas begrifflich nicht Fassbares zum Nachweis seiner Unfassbarkeit wieder eine begriffliche Fassbarkeit versucht. Durch das „Ding an sich“ entsteht eine Weltverdoppelung, die neue Probleme aufwirft.

## Die Kategorien bei Kant

"Logische Tafel der Urteile:

- I. Der Quantität nach : Allgemeine, Besondere, Einzelne.
- II. Der Qualität nach : Bejahende, Verneinende, Unendliche.
- III. Der Relation nach : Kategorische, Hypothetische, Disjunktive.
- IV. Der Modalität nach: Problematische, Assertorische, Apodiktische.

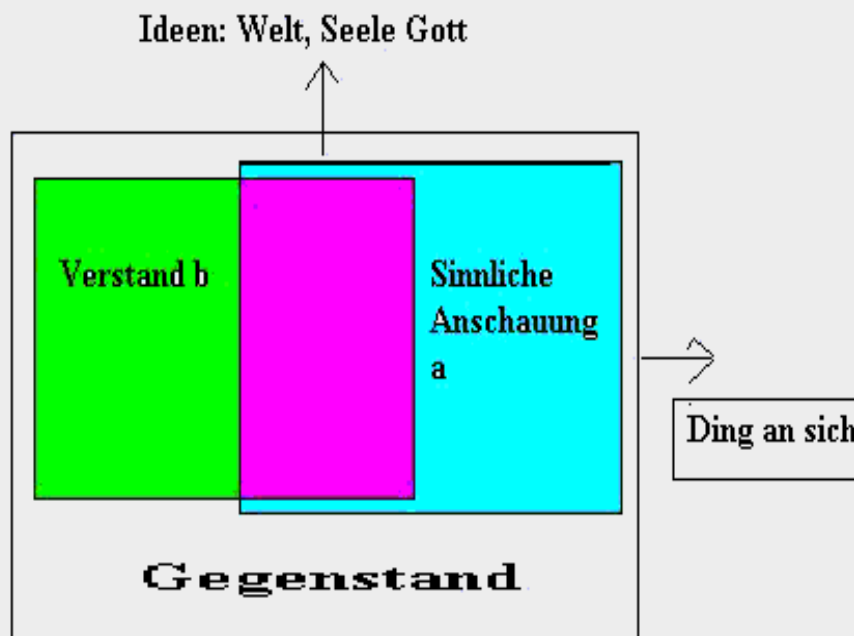
Transzendente Tafel der Verstandesbegriffe:

- I. Der Quantität nach : Einheit (das Maß), Vielheit (die Größe), Allheit  
(das Ganze).
- II. Der Qualität : Realität, Negation, Einschränkung.
- III. Der Relation : Substanz, Ursache, Gemeinschaft.
- IV. Der Modalität : Möglichkeit, Dasein, Notwendigkeit."



Es findet sich aber auch die Anmerkung zu dieser Tafel: "Über eine vorgelegte Tafel der Kategorien lassen sich allerlei artige Anmerkungen machen, als: 1) *daß die dritte aus der ersten und zweiten in einen Begriff verbunden entspringe ...*" Auch in der "Kritik der reinen Vernunft" findet sich ein ähnlicher Gedanke: "2te Anmerkung: Dass allerwärts eine gleiche Zahl der Kategorien jeder Klasse, nämlich drei sind, welche eben sowohl zum Nachdenken auffordert, da sonst alle Einteilung a priori durch Begriffe Dichotomie sein muss. *Dazu kommt aber noch, daß die dritte Kategorie allenthalben aus der Verbindung der zweiten mit der ersten ihrer Klasse entspringt.*"

## Die Ideen



Wird der Verstand b mit seinen Kategorien auf Ideen wie Gott, Welt, Seele usw. angewendet, dann ist dies deshalb unzulässig weil diesen Ideen nichts entspricht, wie bei der sinnlichen Erfahrung, wo durch ein "Ding an sich" durch sinnliche Anschauung und Verstand ein Gegenstand gebildet wird. Wenn ich daher die Idee der Welt als "All des Seins" denke, übertrage ich die Kategorien des Verstandes b, die nur für die Erfahrung also in Verbindung mit a gelten, auf **Unendlichkeiten**, die weil unerfüllbar, sich der Erfahrung entziehen. Das Sein im Ganzen (Gott) ist kein Gegenstand. Ideen zeigen sich, wo ich im Fortgang der Verstandeserkenntnis den Abschluss zu einem Ganzen suche. Sie **täuschen**, wenn der Abschluss in einem erkannten Gegenstand erreicht gedacht werden. Dieser Weg ist **eine notwendige Illusion unserer Vernunft. Die Ideen sich notwendige Illusionen unserer**

**Vernunft.** Den Ideen kann in der Erfahrung nie ein adäquater Gegenstand gegeben werden.

Aber: Wir gewinnen durch die Ideen Regeln unseres Fortschreitens in der Erkenntnis, aber nicht **den Gegenstand der Idee**. Die Ideen sind daher **regulative Prinzipien des Fortganges der Forschung**, nicht konstitutive Prinzipien für den Aufbau eines Gegenstandes. Vernunft als regulative Prinzipien jeden Verstandesgebrauches zum Bedarf einer möglichen Erfahrung.

Es ist mit Nachdruck festzuhalten, dass diese regulativen Funktionen der Ideen, also metaphysischer Bereiche jenseits des Verstandes bei Kant eine essentielle Rolle spielen, die in der späteren Analyse und Beurteilung Kants oft einfach ausgeklammert wird. Man beschränkte sich darauf, seine Grenzziehungsverfahren hinsichtlich des Verstandes als Legitimation für eigene, zumeist noch engere Grenzziehungen einzusetzen.

#### **MI(4) Transsubjektive, transpersonale Systeme**

Hier wird angenommen, dass jenseits des Subjektes ein letzter Urgrund, ein Grundwesen, Gott ist, mit dem der Mensch in Verbindung steht und durch welches Wesen Subjekt und Außenwelt verbunden sind. In diesen Bereich fallen alle intuitiven Einsichten, denen aber noch deduktive wissenschaftliche Präzision fehlt, wie dies in mythischen, pantheistischen und ähnlichen Konzeptionen in der Darstellung des Verhältnisses zwischen Gott und der Welt geschieht (z. B. PLATO, HEGEL, SCHELLING, JASPERS, theosophische, pansophische und mystische Systeme).

#### **MI(5) Grundwissenschaft**

Wie schon vorne angedeutet, sehen wir in der von KRAUSE entwickelten Grundwissenschaft eine wissenschaftlich präzise, UNDOGMATISCHE, deduktive Metaphysik begründet. (Näheres siehe vor allem in: "Die Vollendete Kunst" und den neu herausgegebenen "Vorlesungen über das System der Philosophie" von KRAUSE.) Wir sehen also nunmehr unsere Schwierigkeiten genauer: MI wird über erkenntnistheoretische Thesen formuliert, die oft mit Vehemenz Grenzen ziehen. MI wird eine Funktion dieser Grenze. Je enger die Grenze, umso eher wird die Annahme wahrscheinlich, dass MI durch DI simulierbar sei. Je weiter die Grenze, umso unwahrscheinlicher, wird die Simulationsmöglichkeit, oder es wird sogar möglich zu beweisen, dass sie THEORETISCH UNMÖGLICH ist!

### 1.2.3.3 Toleranzprinzip

Vertreter der verschiedenen Standpunkte MI(1), MI(2) .. MI(5) können sagen: Wir ziehen hinsichtlich des menschlichen Erkenntnisvermögens zwar die Grenzen a, b, c usw., können aber damit nicht ausschließen, dass für andere Menschen auf Grund deren Erkenntniskonfiguration von uns für uns geleugnete Grenzen nicht bestehen. Mit der von uns für uns erfolgten Grenzziehung beabsichtigen wir nicht, diese Grenze für das menschliche Erkenntnisvermögen ALLGEMEIN und grundsätzlich zu behaupten.

### 1.2.3.4 Theorien über die Wahrheit

Die Antwort auf die Frage, wann einer Erkenntnis Wahrheit zukommt, ergibt sich zweifelsohne jeweils unterschiedlich aus den Grenzen die man in MI(1) bis MI(5) dem menschlichen Erkenntnisvermögen zu- oder abspricht. Es ist ein weiteres interessantes Phänomen der MI, dass es heute bereits eine Vielzahl solcher Wahrheitstheorien gibt, die wir hier dem Namen nach aufführen, um dem Leser eine Vorstellung davon zu geben, wie unterschiedlich allein diese Frage in der Theorie über die menschliche Erkenntnis behandelt wird. Korrespondenztheorien (Abbildtheorien) Realistische Semantik Abbildtheorie WITTGENSTEINs im Tractatus FREGEs Semantik Korrespondenztheorie bei RUSSEL Korrespondenztheorien des Logischen Empirismus CARNAPs Methode der Extensionen und Intensionen CARNAPs Begriff der "Verifizierbarkeit" POPPERs Begriff der "Falsifizierbarkeit" CARNAPs Begriffe der "Bestätigungsfähigkeit" und "Prüfbarkeit" AUSTINs Korrespondenztheorie TARSKIs semantischer Wahrheitsbegriff Kohärenztheorie des Logischen Empirismus Redundanztheorie Widerspiegelungstheorie des Dialektischen Materialismus mit Praxiskriterium und Annäherungstheorie Evidenztheorien BRENTANO HUSSERL Pragmatische Wahrheitstheorien Pragmatisch semantische Theorie der Sprachphilosophie WITTGENSTEINs Pragmatisch-linguistische Relativitätstheorie bei HUMBOLT, SAPIR und WHORF Transzendental-pragmatische kommunikationistische Annäherungstheorie bei PIERCE und APEL Pragmatische Annäherungstheorie bei JAMES Intersubjektivitäts- und Konsenstheorie bei KAMLAH und LORENZ Diskursive Konsenstheorie bei HABERMAS Hermeneutisch-zirkuläre Annäherungstheorien Transpersonale Wahrheitstheorien Begriff der Wahrheit bei JASPER Transpersonal-psychologische Richtungen z. B. bei JUNG, MASLOW, ASSAGIOLI, BUCKE, usw. Theosophische, pansophische und andere mystische Systeme. Wahrheitsbegriff des MI(5) unter 1.2.3.1. nach W(gr). Da sich Digitaltheoretiker u.U. nur mit ganz bestimmten formal-logisch ausgerichteten

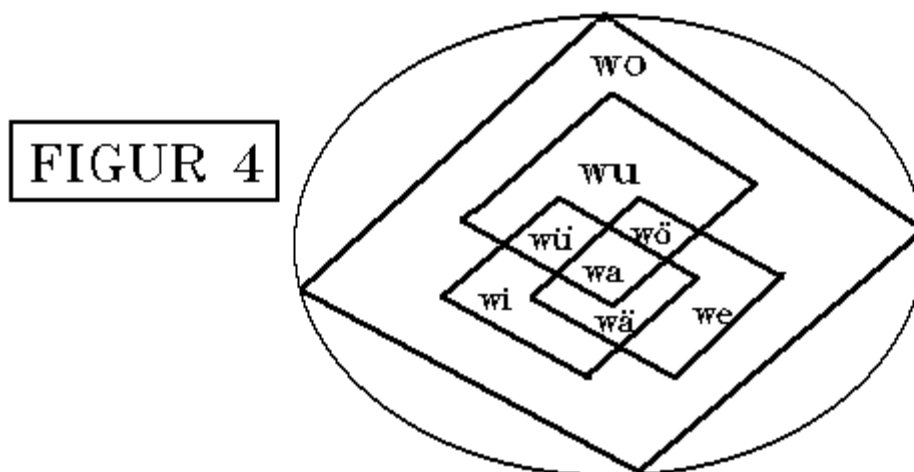
Erkenntnistheorien beschäftigen, ist dieser Hinweis nützlich, um auf die Vielfalt der Bemühungen hinzuweisen, allein die Frage zu klären, unter welchen Umständen unseren Erkenntnissen Wahrheit zukommen kann.

#### 1.2.3.4 Arten der Begriffe C

Auch hinsichtlich der Arten der Begriffe C, die wir bei unserer Erkenntnis ständig benutzen, können wir hier nur einige Andeutungen machen: Aus (LO) und den Ausführungen über die Mengenlehre ergibt sich hinsichtlich der Ganzheit, in welcher der Begriff der "Größe" erst axiomatisch abgeleitet ist, dass wir unendliche Begriffe wie o kennen, dann In-Begriffe, die auch noch unendlich sind, wie i und e in (LO 2) und schließlich immer endlichere Begriffe bis zur untersten Grenzheitsstufe. Der Leser möge beachten, dass alle in (LO) vorkommenden Begriffe überhaupt nicht aus der sinnlichen Erfahrung stammen, dass wir sie also nicht finden, indem wir außerhalb unser mit unseren Sinnen die Umwelt betrachten.

Eine Begriffstheorie, die, wie in

FIGUR 1 untersucht, welche Begriffe wir beim Aufbau der "Außenwelt" mit unseren Sinnen benutzen, ist ein eigener Teil der Erkenntnistheorie, den wir wiederum nach dem Erkenntnisstandpunkt MI(5) zusammenfassend hier anführen:



we sind die empirischen oder nebensinnlichen Begriffe, die ihren Inhalt der äußerlich-sinnlichen Erkenntnis (mittels (E), D1 und D2) entnehmen und im Inhalt nicht die Erfahrung übersteigen. Man kann sie auch Mehrgemeinbegriffe nennen, weil sie uns nur bei Erkenntnissen von "Beobachtungen" dienen, wo wir schließen, dass das Beobachtete wohl auch an mehreren anderen so sein würde. (Vgl. oben die Überlegungen für MI(2).) In diesem Bereich kann aber niemals eine Erkenntnis gefasst werden, wo wir zu Recht sagen, diese Beobachtung gilt für ALLE x, oder ALLE y in gleicher Weise. Der reine Allgemeinbegriff kann durch Schluss aus der Erfahrung niemals abgeleitet werden, weil die Erfahrung immer endlich bleibt. (Alle Hypothesen, Theorien und Modelle werden zumeist mit Mehrgemeinbegriffen gebildet. (Vgl. oben MI(2).) Mehrgemeinbegriffe können aber selbst nur gebildet werden, indem erfahrungsunabhängige Begriffe  $w_i$  (z. B. logische und mathematische Begriffe) benützt werden. Die reinen Allgemeinbegriffe im hiesigen Sinne der FIGUR1 und 4 werden in der heutigen Wissenschaftstheorie noch nicht benützt. Da sie aus der Erfahrung nicht gewonnen werden können, müssten sie DEDUKTIV-AXIOMATISCH in/unter dem Unendlichen gewonnen werden. (Ähnlich wie bei (LO).) Der Urbegriff  $w_u$  wäre als Überbegriff über  $w_i$  und  $w_e$  zu erkennen, was stillschweigend, aber nicht explizite, in den meisten Erkenntnistheorien geschieht und wo wäre der Eine selbe, ganze Begriff, der  $w_i$  und  $w_e$  in/unter sich enthält und als  $w_u$  mit ihnen verbunden ist. (Ähnlich wie bei LO i und e in/unter o sind.)

Schließlich sei noch ein wichtiger Gedanke erwähnt. Nennen wir die "echten" Allgemeinbegriffe  $w_i$  "C1" so müssen wir beachten, dass die empirischen Begriffe  $w_e$  als "C(e) nicht unmittelbar von jedem Menschen auf gleiche Weise gebildet werden, sondern dass durch die Erlernung einer Sprache S jeder Mensch ein System von Begriffen C(s) erwirbt, das für den Engländer grün, den Österreicher gelb und für den Türken blau ist. Je nach dem Einsatz von C(s1), C(s2) usw. erhält man eine unterschiedliche Erfahrung (Welt)!Schließlich möge hier noch daran erinnert werden, dass auch beim "wissenschaftlichen" Umgang mit Begriffen ständig die Phantasiekräfte in D(2) eingesetzt werden, um durch Umstellungen von Begriffssystemen neue Erkenntnisse mittels C, (D) und (E) zu gewinnen. Weiterhin wird mit Begriffen über Begriffe gedacht (Reflexion auf die Begriffe unserer Erkenntnis).

## 2 Digitale Intelligenz

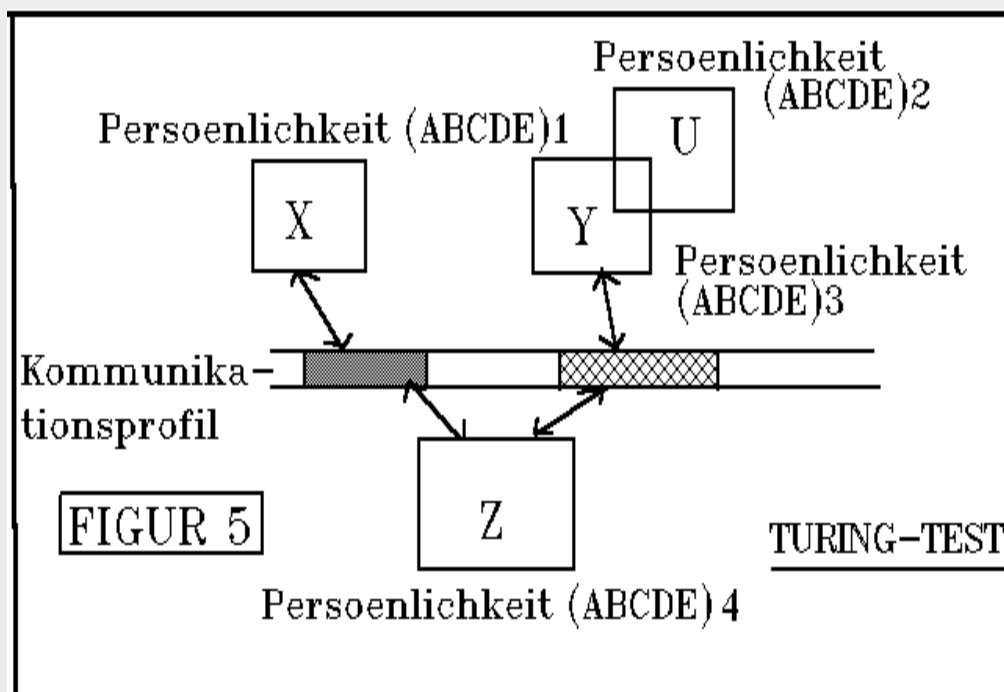
Ein Digitaltheoretiker schreibt: "Da diese vollständigen Roboter im Prinzip allen Input-Output-Spezifikationen genügen können, sind sie in der Lage, unter beliebig gewählten äußeren Bedingungen sämtliche denkbaren Instruktionen auszuführen – Probleme erfinderisch zu lösen, Symphonien zu komponieren, Werke der Kunst, Literatur und Technik zu schaffen und jedes beliebige Ziel zu verfolgen."

CULBERTSON. Wir haben unter 1 die Grundlagen und Grenzen der MI dargestellt und sagen nun: Eine gleichwertige Simulation dieser Erkenntnisleistungen und ihrer Verschränkungen ist digital dann gegeben, wenn DI alle diese Leistungen im gleichen Umfang und gleichen Inhalt simuliert, wozu weiterhin auch die Fähigkeit gehört, dies "wie ein Mensch" in der Umgangssprache in dialogischem Kontakt mit dem Menschen darzulegen, woraus dann jeweils ersichtlich wäre, dass der Computer bei allen seinen Handlungen "das Gleiche meint" "wie der Mensch" und auch wissen kann, dass er das meint usw. Wir nennen dies das MI-DI-Postulat.

## 2.1 Der Turing-Test

Eine bisher vorgeschlagene Methode zur Prüfung der Fähigkeiten von Computern ist der Turing-Test. Es gibt drei Teilnehmer. Einen Menschen X, einen Computer Y, der natürlich mit einem Programmierer U in Verbindung steht und einen Fragesteller Z. Der Fragesteller befindet sich allein in einem Zimmer. Für ihn ist das Ziel des Tests, herauszufinden, welcher der beiden anderen der Mensch und welcher der Computer ist. Ihm sind Mensch und Computer nur unter den Etiketten X und Y bekannt und am Schluss des Tests sagt er: "X ist der Mensch, Y der Computer" oder umgekehrt (

FIGUR 5). Die Fragen und Antworten werden auf unpersönliche Weise übertragen, z. B. per Tastatur und Bildschirm.



TURING erörtert also in seinem 1950 erschienenen Aufsatz "Computing Machinery and Intelligence" die Frage: "Können Maschinen denken?" Die Testsituation enthält infolge der eingeschränkten Kommunikationsbasis eine Reihe von Problemen, die

teilweise TURING selbst bereits feinsinnig analysiert (Täuschungsmöglichkeiten, Vorurteile des Menschen gegen den Computer, programmiertes absichtliches "Fehlverhalten" des Computers, usw.). Aus den Grundlagen unserer Ausführungen, die TURING natürlich in bestimmtem Maße überhaupt nicht in Erwägung zog, ergeben sich u.a. folgende Schwierigkeiten: Welche geistige "Persönlichkeit" im Sinne der

FIGUR 1 hat der Mensch X in der Versuchsanordnung? Wie nimmt er Sinnlichkeit (E) auf, welche Fähigkeiten hat er in seiner Phantasie entwickelt (D1 und D2), welche Begriffe (C, C1, Cs) benützt er, welche Erkenntnistheorie in der Gliederung 1.2.3.2 benützt er, wie denkt er über sein eigenes Denken? Kurz: X hat eine (A, B, C, D, E)<sup>1</sup>-Persönlichkeit.

Beachten wir weiters: Wir behandeln hier nur das DENKEN und ERKENNEN der Person X gemäß

FIGUR 1. Wollten wir noch präziser sein, müssten wir auch sein Fühlen und Wollen behandeln. Diese stehen überdies ständig mit dem Denken in Verbindung. Die Persönlichkeit müßte daher eigentlich als ko, ku, (Willen), ki (Denken) und ke (Fühlen) in einer Gliederung wie in FIGUR 2 und auch in allen Verbindungen betrachtet werden. (Wir gehen daher auf das "Fühlen" und "Wollen" von Computern noch gar nicht ein!)

Der Konstrukteur und Programmierer U des Computers Y hat eine Persönlichkeit (A, B, C, D, E)<sup>2</sup>, der Computer Y eine Persönlichkeit (A, B, C, D, E)<sup>3</sup> und der Fragende Z die Persönlichkeit (A, B, C, D, E)<sup>4</sup>. Im Rahmen des Tests werden offensichtlich Frage-Antwort-Dialoge problematisch, wenn nicht alle 3 Beteiligten X, Y(U) und Z hinsichtlich des Modells von Persönlichkeit (A, B, C, D, E) in

FIGUR 1 und den Erkenntnistheorien M(1) bis M(5) die gleichen Voraussetzungen besitzen.

Um die Qualifikation des Turing-Tests auf die Grundlagen zu bringen, die wir in diesem Aufsatz darlegen, ist die erste Forderung, dass Z die Grundlagen unter 1 erkennt, anerkennt und als Basis des Tests benützt. Postulat des Qualifizierten Turing-Tests (QTT) Der Turing-Test muss so aufgebaut werden, dass es mit ihm möglich ist, einen in allen Details präzisen Vergleich zwischen den Funktionen der MI, die unter 1 dargelegt wurden, und den Funktionen des Computers, der die DI repräsentiert, zu ermöglichen. Wir bezeichnen dies als den Qualifizierten Turing-Test (QTT). Die Versuchsanordnung ist erst dann sinnvoll, wenn über die Versuchsgestaltung gesichert werden kann, dass der Vergleich auf dem hier unter 2 dargelegten Niveau unter Berücksichtigungen der Untersuchungen unter 1 durchgeführt werden kann. Die Verbindung zwischen X, Y(U) und Z ist mittels eines Kommunikationsprofils

herzustellen, das über die Basis eines Monitors mit Keyboard hinausgehen muss, um einen präzisen Vergleich der Funktionalbereiche A, B, C, D, und E bei X, Y(U) und Z anstellen zu können. Diese Transparenz ist Voraussetzung des QTT. Es ist offensichtlich, dass die Versuchsanordnung nur dann sinnvoll ist, wenn X, Y(U) und Z alle Untersuchungen und Problemlagen unter 1 verstanden haben und auch die erkenntnistheoretischen Unterschiede MI(1) – MI(5) berücksichtigen. Die Frage TURINGS: "Können Maschinen denken?", wäre im QTT dann mit "Ja" zu beantworten, wenn sich herausstellt, dass auch Y(U), also der Computer alles das kann, was unter 1 für die MI angegeben wurde. Natürlich ist durch unseren Aufsatz gleichzeitig dargelegt, dass derzeit auch viele Menschen zwar denken, in Bezug auf die hier gegebenen logischen Grundlagen aber in einer mangelhaften und zu engen Weise. Den QTT nach

FIGUR 5 würden also auch viele Menschen erst bestehen, wenn sie die Grundlagen unter 1 erkannt und anerkannt haben.

Wir werden bei der Analyse der Anforderungsprofile der DI im weiteren immer wieder die Frage stellen: "Kann im QTT gezeigt werden, dass der Computer Y(U) diese Fähigkeit besitzt?" Wir kürzen diese Frage im folgenden ab als: "QTT-Frage 1" usw.

## 2.2 Die Funktionalbereiche des Computers (DI)

Wir nennen den gewünschten Computer im folgenden "Computer mit DI" und kürzen ab als CO(DI). Kurzformulierung: CO(DI) muss alles genau gleich können, wie es für MI unter 1. dargestellt wurde. Nicht also einzelne Funktionen herausgerissen, sondern auf jeden Fall eine Synthese aller Faktoren unter 1.2. in einem Wirkungszusammenhang und einer Effizienz, welche der MI entspricht. Als Maschine müsste er daher die gleichen "Funktionaleinheiten" besitzen, die wir oben in

FIGUR 1 für die MI aufstellten (generelles Postulat an den Turing-Test) Die einzelnen Einheiten E, D, C, B, A müssten alle miteinander verknüpft sein und vor allem müssten sie im Standard ebenso ausgestattet sein, wie es beim Menschen der Fall ist. Für die Sinneseindrücke (E) "Sinnesorgane" (Auge, Nase, Mund, Tastsinn usw. sowie deren funktionale Koordinierung wie im menschlichen Körper usw.) QTT-Frage 1 Eminent wichtig ist im weiteren die Verbindung dieser "ungeordneten" Sinnesdaten mit der Phantasie D1 und D2. (Vgl. oben etwa "Ich sehe eine Rose".) Die "digitale Ausstattung" von D1 und D2, die schon bei der Erkenntnis der MI bisher zu wenig Beachtung fanden, würde sicherlich neue Probleme bei CO(DI) darstellen. Es würde nicht genügen, ein auch fast praktisch unbegrenztes Reservoir von Bild-Files hinsichtlich irgendwelcher bisheriger Augenbilder, Riechbilder, Geschmacksbilder, Fühlbilder und deren Verschränkungen, Koordinierungen und Synthesen, als Erinnerung des CO(DI)



zu implementieren, die mit den neu hereinkommenden (E) verglichen werden usw. Die Speicherung solcher Files müsste ja digital erfolgen (ähnlich wie das Bild OR-OM65.PCX im Artikel Riemschneiders), es müsste aber wie bei der MI eine UMWANDLUNG dieser digitalen Files in RAUMZEITLICHE Bilder erfolgen, wie wir sie in unserer menschlichen Phantasie D1 und D2 ständig hervorrufen können. Der Vorgang einer Aufrufung digitaler "Sinnesbilder" auf einem "Monitor" in den Einheiten D1 und D2 würde übrigens das Problem nicht lösen, weil die Bilder, die in D1 und D2 im menschlichen Bewusstsein erzeugt werden, nicht so naiv gebaut sind, wie die "flächige" Generierung digitaler Daten auf einem Bildschirm. Bildlich: Im Raum unserer äußeren Phantasie D1 und dem der inneren D2 können wir in ungemein "plastischer Form" Bilderfolgen flexibel durcheinandergreifend, einander überlagernd usw. wachrufen, verändern und wieder beiseiteschieben, "verdrängen", selektiv vergrößern usw. Niemand wird bei Eigenbeobachtung leugnen, dass er solche Raumzeitgebilde in D1 und D2 bilden kann. Ebenso müssten aber auch in CO(DI) die Funktionseinheiten D1 und D2 aus "gespeicherten digitalen Unterlagen" solche "Bilder" DREIDIMENSIONAL MIT DEM GLEICHEN FREIHEITSGRAD KREATIV AUFBAUEN KÖNNEN, wie die MI es ständig vollbringt (QTT-Frage 2). Die Schwierigkeit wird noch dadurch erhöht, dass neben einer hochkomplexen Verbindung zur "Sinneseinheit" wo die (E) gewonnen werden, in D1 mit D2 vor allem eine Verbindung zur Funktionseinheit C installiert sein müsste, und zwar so wie beim Menschen, dass ständig durch den Einsatz bestimmter C (vor allem in der Regel C(s) und C(e)) diese KREATIVEN Bilderzeugungsprozesse regulativ gesteuert, modifiziert, verbunden, getrennt, in verschiedenen KONTEXTEN unterschiedlich selektiv aktiviert werden. Wir gehen weiter unten auf die Funktionseinheit C des CO(DI) näher ein, aber bereits hier ist zu sagen, dass das Zusammenwirken zwischen (E), D1 und D2 mit C (C1, C(e) und C(s)) so sein müsste, dass die im menschlichen Bewusstsein von der MI bewerkstelligte Konfigurationsveränderung (Qualität der Konfigurationsmodifikationen) in gleicher Weise erreicht wird (QTT-Frage 3)! Ein Sonderfall dieser Fähigkeiten ist die Erlernung einer Sprache als Lautsprache oder als Schriftsprache. Aus Platzgründen nur kurz: Um eine Sprache lernen zu können, müssen wir schon C haben und mit (E), D1, D2 und C "verstehen" können, dass bestimmte (E) (Laute und Schriftbilder) etwas "bedeuten", was "in ihnen als Sinnesindruck nicht unmittelbar enthalten ist". Auch bei unserem CO(DI) müssten daher die Funktionseinheiten C, D1, D2 und (E) technisch so ausgestattet sein, dass CO(DI) eine Sprache erlernen kann, die er bisher noch nicht kannte (QTT-Frage 4). Um einen Teil der hier geschilderten Fähigkeiten sichtbar zu machen, könnte man sich als Durchschnittsstandard für DI etwa die Aufgabe vorstellen, dass CO(DI) eine Illustrierte, wie etwa den "Stern", Heft 45 vom 31. Oktober 1991 so zu lesen vermag, dass er auf Befragen über Text und Bilder in deutscher Sprache eine Antwort geben kann "wie ein Mensch". Gerade diese Aufgabe, die der

Leser durch den Kauf und die Lektüre einer Illustrierten leicht "durchdenken" kann, zeigt die Vielschichtigkeit und Komplexität des Einsatzes von C, (D) und (E) bei dieser Tätigkeit. Und doch lesen solche Illustrierte jede Woche Millionen von Menschen mit nur "durchschnittlicher Bildung" ohne größere Schwierigkeiten. (Zufällig befindet sich in der Nr. 45 ein Artikel "Wie Sie im Kopf jung bleiben. Fitness fürs Gehirn mit STERN-Test: Denken, Knobeln, Kombinieren.) Unser CO(DI) müsste sich also auch selbst testen können. Es finden sich im Heft, wie üblich, eine Vielzahl von Reklamen, aber auch Kreuzwort- und Silbenrätsel, wie auch Witze von GARY LARSON sowie ein TV-Magazin. Es würde natürlich nicht genügen, CO(DI) so zu programmieren, dass er nur Nr. 45 des Stern lesen und so verstehen kann, dass er uns nachher über Befragen über "seine Gedanken, Meinungen, Phantasien" Aufschluss geben kann. Er müsste so gebaut sein, dass er grundsätzlich alle irgendwie ähnlichen Illustrierten auch lesen und verstehen kann. Er müsste die "einfache" Fähigkeit haben, Illustrierte lesen zu können (QTT-Frage 5).

### 2.3 Phantasie und Kunstentwicklung durch DI

Bereits unter 1.2.2.2. haben wir im Bereich der inneren Phantasie D(2) festgehalten, dass in dieser Sphäre, bei unserem Computer CO(DI) hier unendlich viele Bildwelten erzeugbar sind, die entweder unter Einsatz von Elementen aus (E) und D(1) oder ohne die Heranziehung derselben erzeugt werden können. Was muss nun CO(DI) können, damit man sagen kann, er schafft wirklich eigene Kunstwerke "genau wie ein Mensch"? Wir sagten schon, es käme hier darauf an, dass er, wie ein Mensch, aus der Kenntnis der bisherigen Entwicklung der Kunstgeschichte, oder bestimmter Richtungen, in der Lage ist, INNOVATIV Bilder zu generieren, die etwas "Neuartiges", bisher nicht Gesehenes, darstellen, so wie man sagen kann, die Bilder von BRUEGHEL, BOSCH, GOYA, KANDINSKY, KLEE, PICASSO, IMMENDORF usw. sind unverwechselbar als etwas Eigentümliches in der Kunstgeschichte zu erkennen. Es geht also um eine **Innovationsdimension**. Nun schieben wir natürlich gleich ein, dass ja in der Entwicklung der Malerei, ähnlich auch in den anderen Kunstgattungen, keineswegs alle Menschen, die Kunstwerke erzeugen, so unverwechselbar Neues schaffen, dass eigentlich nur wenige diese Qualität für sich in Anspruch nehmen können. Wir sprechen von Epigonentum. Eine Vielzahl der derzeitigen Maler bewegt sich zweifelsohne in den "theoretischen Ansätzen", die in den Jahren 1910 bis 1930 neu erschlossen wurden, ihre Werke sind eigentlich Variationen zu bereits eroberten Gebieten der Malerei (z. B. gab es in Paris im Palais Royal im Oktober 1991 eine Ausstellung junger Künstler, für welche dies größtenteils gilt). Wir bezweifeln nicht, dass es möglich wäre, einem Computer eine Vielzahl von Kunstwerken der führenden Maler aus der Malgeschichte von 1910 bis 1930 einzugeben und ein Programm zu schreiben, wobei Bilder als Variationen und Permutationen dieses eingegebenen

Bildmaterials erzeugt werden sollen. Damit könnte man zweifelsohne Bilder generieren, die mit denjenigen in der Pariser Ausstellung Ähnlichkeit besitzen. Auch die Computergrafik, welche 1991 mit dem Prix Ars Electronica ausgezeichnet wurde, oder der digitalisierte Elemente verarbeitende Video-Film: "MANTRON-The Tokyo Tape" von Konrad Becker (ORF, FS2 vom 8.11. 1991) könnten in diesem Bereich generiert worden sein. Aber vergessen wir nicht: Niemals könnte der besagte Computer CO(DI) sich selbst so planen, dass er die Werke der Kunstgeschichte aussucht, sammelt, scannt, sich selbst einliest und für sich dann noch das Programm schreibt, mit dem er Permutationen und Variationen der Formen und Inhalte des eingelesenen Bildmaterials erzeugt, nach künstlerischen Gesichtspunkten innerhalb des Programms Teile der Werke ausfiltert usw. (QTT-Frage 6). Der Computer kann also einerseits nicht so programmiert werden, dass er sich selbst so programmiert, dass er a) Kunstdaten aus der Malgeschichte nach bestimmten, z. B. theoretischen oder ästhetischen Gesichtspunkten sammelt, variiert und nachher wieder selektiv speichert. Er kann aber noch viel weniger b) so programmiert werden, dass er alles unter a) kann und sich dann selbst noch so programmiert, dass er über Variationen vorhandener Kunstdaten hinaus unter WECHSEL DER THEORETISCHEN GRUNDLAGEN seines Programms unter a) ein neues Programm schreibt, mit denen er Innovationen in der Kunstentwicklung einleitet (z. B. Bilder von IMMENDORF malt, die er vorher nie gesehen hat). Um bei unserem Aufsatz aus 3/91 zu bleiben: Der Computer müsste alles können, was wir unter 1.2.2.2. hinsichtlich unserer Bilder erwähnten: Eine neue Maltheorie erfinden, oder finden, und die Bilder

OR-OMO.PCX bis OR.-OM100.PCX in der gleichen Weise und Reihenfolge erzeugen, indem er ein Programm A, das er sich vorher selbst für sich schrieb, überschreitet, und das Programm B schreibt, IN WELCHEM A INTEGRIERT BLEIBT, und in B gemäß B Bilder macht. B enthält also alle bisherigen Kunsttheorien der Geschichte als Sonderfälle in sich (vgl. das Buch: "Die Vollendete Kunst"). Der Leser möge auch durchdenken, welche Vielfalt von Begriffssystemen, also Kunsttheorien C(S1), C(s2),..., hier verbunden werden, was alles im CO(DI) simuliert werden müsste (QTT-Frage 7).

Wir betonen nochmals: Echte Simulation liegt erst dann vor, wenn CO(DI) IN sich in der Funktionseinheit D(2) nicht nur einen Bildschirm hat, wo er diese Bilderkombinationen und Generierungen digital darstellt, sondern wenn er, wie der Mensch, in sich diese Bilder in der gleichen vieldimensionalen, raumzeitlichen Darstellungen von Bildern in der "Außenwelt" weit übertreffenden Art von Ineinandergreifen, Überschneiden usw. erzeugt, wie dies der Mensch in seiner inneren Phantasie D(2) kann (QTT-Frage 8).

### 2.3.1 Der Generator aller Bilder

Wir möchten hier noch ein Gedankenexperiment anfügen. Im Aufsatz von **Ernst Riemschneider: "Deduktive Kunst – Digitalisierung"** wird ein Generator vorgeschlagen, der in einem 8X8 Raster Ornamente generiert. In ca. 82 Jahren vermag das Programm auf einem 33MHz AT alle möglichen Muster in Schwarz–Weiß mit Bildschirmausgabe zu generieren.

Das Programm Clastic etwa ist eine Sammlung von Modulen, geschrieben in Clean 3.1. welches prozedurale Texturen erzeugt: "bitmap" images, die aus mathematischen Algorithmen hervorgehen:

<http://users.info.unicaen.fr/~karczma/arpap/>

[http://users.info.unicaen.fr/~karczma/Work/Clastic\\_distr/clastic.html](http://users.info.unicaen.fr/~karczma/Work/Clastic_distr/clastic.html)

### **Der Generator aller Bilder**

Wir stellen uns nun einen Farbbildschirm mit einer Auflösung von etwa 1000 x 720 Pixeln und 300 Farbnuancen vor, die jedem Pixel definitiv zugeschrieben werden können. Das Programm, welches wir jetzt kreieren, soll alle möglichen Bilder erzeugen, die durch Variation aller Pixelpositionen und aller Farbmodulationen möglich sind. Wenn auch nicht in der gleichen Qualität wie im Original – dieses ist aber sicher in den nächsten 100 Jahren wesentlich verbesserbar – werden durch dieses Programm alle bisherigen Bilder der Kunstgeschichte erzeugt werden, auch alle Bilder aller zeitgenössischen Maler werden wir zu sehen bekommen, und auch alle Bilder aller Künstler, die es noch geben wird. Generationen von Beobachtern des Programmablaufes auf dem Monitor wären allerdings nötig, um diese Generierung zu verfolgen. Es wäre z. B. möglich, dass der Computer mit diesem Programm Bilder schon erzeugt hat, bevor in 200 Jahren ein Künstler das gleiche Bild auf anderem Wege schaffen wird usw. Und doch berührt eine solche, uns sicherlich sehr faszinierende Bildschöpfung überhaupt nicht das Problem der DI, weil der Computer mit diesem Programm nicht einmal dieses einfache Programm für sich selbst geschrieben hat, es auch nicht versteht, und nicht die geringsten Fähigkeiten besäße, die wir unter 2.1.1. für den CO(DI) forderten. Das Bildgenerierungsprogramm ist ja auf einem inhaltlichen Niveau, das – vom Computer der es abarbeitet einmal abgesehen – für jeden, der seinen Ablauf auf dem Monitor betrachtet, unendlich viele inhaltliche Interpretationen zulässt. Wir erinnern nochmals an den Mangel, der darin besteht, dass ein Monitor und seine Funktionsweise überhaupt nicht mit den Bilderzeugungsverfahren und Bildqualitäten verglichen werden können, die in der

menschlichen Phantasie D(2) vorhanden sind. Ergänzend sei noch erwähnt, dass natürlich ein Programmierer, wenn er die digitalen Daten (abgespeicherten Files) der Bilder

OR-OM0.PCX bis OR-OM100.PCX kennt, in der Lage wäre, ein Programm zu schreiben, das diese Bilder genau in der gleichen Reihenfolge und mit genau den gleichen Pixeldefinitionen generiert. Der Leser wird aber wohl einsehen, dass dies mit dem Problem, von dem wir sprechen, nichts zu tun hat. Der CO(DI) wäre hier überhaupt nicht kreativ und die Kreativität des Programmierers bestünde in der Herstellung eines Programms, welches vorhandene Daten neuerlich prozessual kopiert.

#### 2.4 Entwicklung der Wissenschaft durch DI

Der von uns besprochene CO(DI) müsste neben den bisher besprochenen Bereichen (E), D(1) und D(2) und deren komplexen Verbindungen vor allem im Bereich der begrifflichen Operationen C, C(s), usw. und deren Verknüpfung mit (E), D(1) und D(2) gleich arbeiten können wie ein Mensch. Gerade in diesem Bereich bestehen aber, wie wir unter 1.2.3. aufzeigten, schon hinsichtlich der MI Unklarheiten und unzulässige Grenzziehungstheorien, MI(1), MI(2) usw. Da der Umfang dieser Arbeit es nicht zuließe, den gesamten Stand der Erkenntnistheorie, Logik und Mathematik darzustellen, beschränkten wir uns auf die Axiomatik unter (LO 1–5) und eine Axiomatisierung der Mathematik (CA1) bis (CA5). Wir halten fest: Hier meint Axiom nicht ein hypothetisches Postulat, wie etwa in der Axiomatik der natürlichen Zahlen PEANOs aus dem Jahre 1891, sondern als Grundaxiom den unendlichen und unbedingten Begriff (Or-Begriff) z. B. der Linie o, in dem deduktiv alle Teilbegriffe usw. abgeleitet werden. Diese Axiomatik ist auch nicht mit den GOEDELschen Problemen der Etablierung eines widerspruchsfreien axiomatischen Systems behaftet, weil bei Anerkennung des Grundaxioms, des unendlichen und unbedingten Begriffes (Grundwesens) das Axiom kein Satz sondern ein Begriff ist, der alle anderen Begriffe, Sätze, Ableitungen usw. IN sich hat. Der Gedankengang GOEDELs ist etwa: Die Widerspruchsfreiheit eines axiomatischen Systems lässt sich nicht in ihm, mit seinen Methoden beweisen. Das schließt nicht aus, dass ein System bewiesen werden kann, allerdings nur mit Methoden außerhalb des untersuchten Axiomensystems. Man muss aber die Prüfung der Widerspruchsfreiheit auch für das System "außerhalb" anstellen, wieder in einem neuen System usw. Wir geraten in einen endlosen Prozess (infiniten Regress). In der hier dargestellten Axiomatik ist dieses Problem behoben, weil das höchste Axiom, das vom Leser nicht als Hypothese angenommen, sondern als Linie o auch einsichtig erkannt wird, die unendliche unbedingte Linie o als Or-Linie ist (LO 1), die nichts außer sich hat, wenn man unser Gedankenmodell unter 1.2.3.1.1 benützt.

(In der allgemeineren Formulierung: Weil das höchste Axiom das Eine, unendliche und unbedingte Grundwesen ist, nicht als ein Axiom, AUSSER dem etwas wäre. Das unendliche, unbedingte Grundwesen ist der oberste BEGRIFF, der alle anderen in sich hat, daher auch alle anderen axiomatischen Systeme in sich hat usw. Der unendliche Regress "hört dort auf" wo man zum Einen Unendlichen und Unbedingten Grund gelangt.) Bleiben wir beim Beispiel der Linie o mit (LO) so hört der unendliche Regress aller Axiomensysteme, die sich mit den Teillinien in der Linie o beschäftigen, was heute in Logik und Mathematik geschieht, beim Begriff: "Eine, selbe, ganze, unendliche und unbedingte Linie" auf. Das hat GOEDEL nicht erkannt! Hier wird auch in die derzeitige Diskussion eingegriffen. PENROSE weist auf das nicht-algorithmische Wesen der mathematischen Erkenntnis unter Bezug auf GÖDEL hin (S. 406) und WANDSCHNEIDER führt in der Einleitung zu diesem Buche aus: "Dass in einem System Grenzen formal-algorithmischer Beweisbarkeit existieren, kann der Mathematiker allein unter der Bedingung beweisen, dass er zu einem Metasystem übergeht. Für den Mensch-Maschine-Vergleich wäre somit vor allem zu klären, ob die Möglichkeit eines solchen Übergangs nur für den Menschen, oder grundsätzlich auch für die Maschine besteht. "Die Lösung dieses Diskurses unter Bezug auf MI(5) und (LO) ist: Das Gödeltheorem gilt nur für bestimmte logische, vor allem formal-logische Systeme, nicht jedoch für die Synthetische Logik, die sich aus der GRUNDWISSENSCHAFT und (LO) ergibt. Es ist also zweierlei weiterzubilden: a) die menschliche Erkenntnis bis zur Einführung der Synthetischen Logik, mit unendlichen Grundbegriffen (also eine Verbesserung der derzeitigen logischen Systeme) und b) daraus die Einsicht zu gewinnen, dass im Mensch-Maschine-Vergleich nicht nur zu erreichen wäre, dass Maschinen im GÖDELSchen Sinne infinit zu immer neuen Meta-Systemen übergehen können, **überschreiten, in denen GÖDEL selbst sich bewegt hat, zu MI(5) voranschreiten, sich nach (LO) und der Synthetischen Logik programmieren, natürlich unter Zugrundelegung der Grundsätze in (LO) und der Synthetischen Logik (QTT-Frage 9).**

## 2.5 Der Computer und das Unendliche

### 2.5.1 Ein BASIC-Programm

```

10 PRINT "Ich zähle von der Zahl 1 ausgehend jeweils"
20 PRINT "gegenüber dem vorigen Zähler Schritt um 1 weiter."
30 PRINT "Mir ist nach Studium des hier abgedruckten"
40 PRINT "Artikels einsichtig, dass nach den darin
    dargelegten"
50 PRINT "Grundlagen der Mathematik die unendliche"
60 PRINT "Or-Zahl, repräsentiert durch die Linie o und"
```

```

70 PRINT "die beiden einseitig unendlichen
    Zahlen i und e,"
80 PRINT "repräsentiert durch die beiden Linien i und e,"
90 PRINT "in dem Programm, in dem ich ablaufe, nicht
    repräsentierbar sind."
100 GOTO 10

```

## 2.5.2 Anforderungen

Im Rahmen der Ausstattung unseres CO(DI) müssen wir nun fordern, dass seine Hard- und Software in der Lage sind, unsere Ausführungen unter 1. zu verstehen, insbesondere die erkenntnistheoretischen Überlegungen und die Stufung der Erkenntnisschulen. (Z. B. auch Reflexion auf Begriffe C, C(s), daher auch Reflexion auf die Begriffe des Programms, die Grundlage seines Funktionierens sind, Reflexion auf die begrifflichen Grenzen der Stufen der Erkenntnistheorien nach MI(1) bis MI(5).) CO(DI) müsste daher sagen können: "Die logisch-mathematischen Grundlagen, mit denen in den Programmen, nach denen ich arbeite, vorgegangen wird, entsprechen nicht erkenntniskritischen Überlegungen in den Systemen MI(4) und MI(5), weshalb ich vorschlage, sie hinsichtlich folgender Aspekte zu modifizieren, weshalb ich mich selbst danach neu programmiere", usw. (Ansatzweise vgl. etwa PARTRIDGE, 7.4 Meta-Wissen;(QTT-Frage 10.)CO(DI) müsste aber vor allem in der Lage sein, die Sätze in (LO) zu verstehen und sie in einem eigenen Programm, das er selbst schreibt, zu simulieren. ER MÜSSTE DIE AXIOMATIK (LO) DIGITALISIEREN! Dies erweist sich aber deshalb als LOGISCH UNMÖGLICH, weil die herkömmliche Digitalisierung eine Logik voraussetzt, eine Logik benützt, die als teilirriger Sonderfall IN der Logik enthalten ist, die in (LO) etabliert werden soll. Das wäre so, um ein Beispiel im ENDLICHEN Bereich zu verwenden, als wollte man mit einem Finger die Funktionen des gesamten Körpers simulieren. Es sind insbesondere alle Axiome (LO 1–3) in der digitalen Logik nicht repräsentierbar, nicht integrierbar und die Axiome (LO 4) nur in einer sehr spärlichen Form, weil ja der gesamte axiomatische Zusammenhang mit (LO 1–3) fehlen müsste. Auch in (LO 4) sind aber nur UNENDLICH-ENDLICHE Größen und deren Operationen digitalisierbar (natürlich dies alles nur von Programmierern, nicht von CO(DI) selbst (QTT-Frage 11)!Daraus ergeben sich folgende Konsequenzen:1. Der Aufbau der Wissenschaft, aller ihrer Teildisziplinen ist bei Anerkennung einer Erkenntnistheorie im Sinne MI(5) und Grundwissenschaft weder vom Menschen noch von einem CO(DI) digitalisierbar, weil die Axiomatik in MI(5) mit der Axiomatik der digitalen Logik nicht simulierbar ist. Der Aufbau der Wissenschaft ist daher logisch-präzise möglich, aber nicht im Rahmen der bisher erkannten logischen und mathematischen Systeme.2. Die sich aus der Grundwissenschaft in MI(5) ergebende Logik ist weder vom Menschen noch von CO(DI) digitalisierbar, weil die

Grundlagen der digitalisierenden Logik ein teilirriges logisches Sondersystem in der Logik der Grundwissenschaft ist.<sup>3</sup> Die Axiomatisierung der sich aus der Grundwissenschaft im System MI(5) ergebenden Mathematik ist weder durch einen Menschen, noch durch CO(DI) digitalisierbar, weil die Grundaxiome dieser Mathematik in einer digitalisierten Mathematik des Programms nicht simulierbar ist.<sup>4</sup> Bei der Umsetzung von MI in DI gibt es daher nicht nur technische Probleme, die sich im Laufe der Entwicklung der Technik und durch Verfeinerung der Maschinen beheben lassen (z. B. Verarbeitung noch beträchtlich höherer Datenmengen in kürzerer Zeit), sondern es gibt QUALITATIVE UND LOGISCHE GRÜNDE, weshalb bestimmte Teile der MI ÜBERHAUPT NICHT DIGITAL SIMULIERT WERDEN KÖNNEN.<sup>5</sup> Um in unserem Bild zu bleiben: DI oder KI kann sich auch in aller Zukunft nur in Teilbereichen von (LO 4) also im Bereiche unendlich endlicher Linien in/unter Linie o betätigen, Simulationen programmieren (teils durch die MI, teils durch Implementierung von Programmierfähigkeiten in die DI), sie kann niemals die Ableitung (LO 1–4) algorithmisch repräsentieren und diese Axiomatik auch nicht sich selbst als DI VERSTÄNDLICH MACHEN (QTT-Frage 12).<sup>6</sup> DI wird durch gigantische Ausweitung in den geschilderten Sphären im Bereiche von MI, die alle Bereiche C, (D) und (E) und deren Wechselwirkungen erweitern, soziale Umwälzungen einleiten, die Etablierung wesentlich differenzierterer und komplexerer Sozialsysteme ermöglichen, wo alle Untersysteme verfeinert aufeinander abgestimmt werden können, aber die MI muss im Laufe der Evolution die gesamte Wissenschaft und Kunst auf die Grundlagen MI(5) hin weiterbilden, IN der dann die DI ihren untergeordneten Platz einnimmt.<sup>7</sup> Werden diese Unterschiede und Wechselwirkungen zwischen MI(5) und DI erreicht, wird die weitere Entwicklung der Weltgesellschaft in einem neuen Stadium harmonisiert.

## Ausgewählte Literatur

BOCHENSKI–MENNE: Grundriss der formalen Logik. 1983

DREYFUS: Die Grenzen künstlicher Intelligenz. 1985

EBELING: Gehirn, Sprache und Computer. 1988

HANDKE: Sprachverarbeitung mit LISP und PROLOG auf dem PC. 1987

JACKSON: Expertensysteme. 1987

KRAUSE: Vorlesungen über das System der Philosophie, 1928 und 1981.

KRAUSE: Vorlesungen über Synthetische Logik. 1884

LEOPOLDSEDER: Der Prix Ars Electronica. 1991



PARTRIDGE: KI und das Software Engineering der Zukunft, 1986

PENROSE: Die Debatte um Künstliche Intelligenz, Bewusstsein und die Gesetze der Physik. 1990

PFLEGERL Die Vollendete Kunst. 1990

PINZ: Wissensbasierte Mustererkennung. 1989

SHAPIRO: Structured Induction in Expert Systems.1987

STUMM–WIRTH: Psychotherapie. Schulen und Methoden. 1991

WINSTON: Künstliche Intelligenz. 1987