

Briefwechsel

Gotthard Günther

Kurt Gödel

Sehr geehrte Frau Dr. Günther!
Besten Dank für die Zusendung der Sonderdrucke
n. der Bücher, sowie auch Ihre freundlichen
Anmerkungen. Ich bin sehr dankbar für die
Hilfe, die Sie mir bei der Bearbeitung der
Manuskripte leisten. Ich habe einige
Änderungen an den Manuskripten
vorgenommen, die ich Ihnen mit der
Reflexion über die Metaphysik
übermitteln möchte. Ich hoffe, Sie
werden sie annehmen. Ich bin
mit der Bearbeitung der
Manuskripte sehr zufrieden und
hoffe, Sie werden sie ebenfalls
annehmen. Ich bin mit der
Bearbeitung der Manuskripte
sehr zufrieden und hoffe, Sie
werden sie annehmen. Ich bin
mit der Bearbeitung der
Manuskripte sehr zufrieden und
hoffe, Sie werden sie annehmen.

Gottfried Günther
101 Oronoco Ave. (Ap. 2)
Richmond 22, Va.

June 29. 1954

Sehr geehrter Herr Professor Gödel:

Die Arbeit gerade an einer philosophischen Analyse des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten und hin-
daks auf eine Bewertung. Kurt Mengers wie Sie gesehen,
die mir sehr klar ist. Menger schreibt (Krisis und Neuanfang
in der exakten Wissenschaft, Die Welt, Leipzig, Winter 1953, S. 114)
"Man hat Gödel kürzlich gefunden, dass nicht nur die intuitionistische
aber Mathematik ein Teil der Klassischen ist, sondern auch der
gesamte klassische Aussagenkalkül und die gesamte klassische
Zahlentheorie somit dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten als Teil des
Intuitionismus aufgefasst werden können, indem man durch
ein einfaches Wortwechsel jeden klassischen Satz in einen intuitionisti-
schen übersetzen kann... Die Ablehnung des Satzes vom
ausgeschlossenen Dritten hat also (da die intuitionistische Un-
möglichkeit von Antinomien zu erschaffen) in Wahrheit gar keine
Einwirkung, sondern bloß eine Unterbestimmung der klassischen
Sätze zu Folge." "Menger weist dabei auf 'Ergebnisse
des mathematischen Kollapsismus', 4, Leipzig 1953 hin, das
mir hier aber nicht näher zugänglich ist, weshalb ich mich

mit dem
 sein u. die milt.
 gelien habe. Bei-
 kerten Danks des
 Physik des Todes würd.
 eresse glesch. Aber die Arbeit
 de Deutschlands (Macht) u. sollte ich ihnen
 punctum setzen würd. Ich werde die
 erste Zusammenkunft schreiben, bevor
 sie Angelegenheiten u. würde ihnen nicht
 zu verhindern. Doch hoffe ich dies, sowie
 auch werde den Zusammenkunft zu können. Heute
 macht mich nachdenken zu können. Heute
 kann ich ihnen nicht ausfinden
 Relationen.
 Ich hoffe, dass er ihnen genehmigt und
 noch sonst gut geht, u. so bleibe mit bestem
 Gelingen
 Ihr
 mit gütlich

Brief_1 in Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_001.doc)

Günther an Gödel ^[0]

Sehr geehrter Herr Professor Gödel:

Gotthard Günther
101 Oronoco Ave. (Apt. 2)
Richmond 22, Va.
April 29. 1954



Ich arbeite gerade an einer philosophischen Analyse des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten und bin dabei auf eine Bemerkung Karl Mengers über Sie gestossen, die mir nicht klar ist. Menger schreibt (Krise und Neubau in den exakten Wissenschaften, Die neue Logik, Leipzig. Wien 1933,^[1] S.11): "Nun hat ... Gödel kürzlich gefunden, dass nicht nur die intuitionistische Mathematik ein Teil der klassischen ist, sondern auch der gesamte klassische Aussagenkalkül und die gesamte klassische Zahlentheorie samt dem Satz vom ausgeschlossenen (Dritten) als Teil des Intuitionismus aufgefasst werden können, indem man durch ein einfaches Wörterbuch jeden klassischen Satz in einen intuitionistischen übersetzen kann. ... Die Ablehnung des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten hat also (da die Intuitionisten Unmöglichkeiten von Allaussagen zulassen) in Wahrheit gar keine Einschränkung, sondern *bloss eine Umbenennung* der klassischen Sätze zu Folge." Menger weist dabei auf <"Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums", 4, Leipzig 1933> ^[2] hin, das mir hier aber leider nicht zugänglich ist, weshalb ich mich an Sie direkt mit der Bitte um freundliche Auskunft wende.

Die intuitionistische Mathematik ist ein *Teil* der klassischen. Ich verstehe das. Wenn es dann aber weiter heisst, dass der klassische (also zweiwertige) Aussagenkalkül als *Teil* des Intuitionismus aufgefasst werden kann, so müssen doch wohl *zwei* verschiedene Konzeptionen des Tertium non datur im Spiel sein.

1. wenn die intuitionistische Math. Teil der Klassischen ist, dann steht sie *unter* dem *generellen* klassischen Tertium non datur

⁰ **Anmerkung** vgo: Die mit Ziffern versehenen Fußnoten stammen aus der englischen Gödelausgabe und wurden hier übernommen. Die Fußnoten, von Günther bzw. Gödel sind jeweils mit GG bzw. KG gekennzeichnet.

Die Textstellen aus GGs Briefen, die in der englischen Gödel-Ausgabe weggelassen wurden, wurden in den vorliegenden Dateien eingefügt und jeweils mit drei blau markieren Sternchen (***) am Anfang (linker Seitenrand) und am Ende (rechter Seitenrand) des in der englischen Ausgabe weggelassenen Textes versehen.

Alle hier aufgeführten Briefe stammen aus dem Nachlass von Kurt Gödel (Princeton University) /

URL: <http://libweb.princeton.edu/libraries/firestone/rbsc/aids/godel/#bio>

Es wurden auch weitere Briefe von GG, die in der englischen Gödel-Ausgabe (Kurt Gödel – Collected Works, Vol. IV Collection A-G, [S.Feferman, J.W.Dawson, Jr., W.Goldfarb, Ch. Parsons, W.Sieg, eds.] Clarendon Press, Oxford 2003, p. 456-535) fehlen mit aufgenommen. Die Briefe, die in der Gödel-Ausgabe abgedruckt sind, erkennt man an der Überschrift "Gödel an Günther" bzw. "Günther an Gödel". Darüber hinaus ist noch aus organisatorischen Gründen bei den Briefen, die in der Gödel-Ausgabe erschienen sind, jeweils auf eine WinDoc Datei verwiesen, z.B., (Goedel_GG_001.doc)

Für die Konjunktion wurde wie in den Briefen von GG als Symbol der Punkt " • " gewählt.

¹ Menger 1933.

² I.e. *Gödel 1933e*. These pointed brackets in the German text are in the letter and so do not signify an insertion. Günther fairly frequently uses pointed brackets as another style of quotation marks. For his pointed brackets we use < and >; to signify insertions we use (and). In the translation, however, the usual American conventions concerning quotation have been followed.

2. wenn das Tertium non datur Teil des Intuitionismus ist, muss hier eine *speziellere* Interpretation des Drittsatzes in Frage kommen.

Nun lässt sich der Drittsatz in der Tat auf verschiedene Weise formulieren, so dass wir einmal eine allgemeinere (schwächere) Formulierung, das andere Mal eine stärkere (aber speziellere) Version erhalten. Als allgemeinere Formulierung möchte ich anführen:

$$[(A \rightarrow B) \cdot (\sim A \rightarrow B)] \rightarrow B \quad (1)$$

Die andere erhalten wir auf die folgende Weise. Wir gehen von dem logischen ε -Axiom

$$A(x) \rightarrow A(\varepsilon A)$$

aus. Dabei soll $\varepsilon(A)$ ein Objekt bezeichnen für das $A(x)$ wahr ist, wenn $A(x)$ überhaupt für irgend ein Objekt wahr ist. Mit " ε " lässt sich nun sowohl der Existenz wie der Alloperator definieren: |

$$(Ex)A(x) =_{\text{Def}} A[\varepsilon(A)]$$

$$(x)A(x) =_{\text{Def}} A[\varepsilon(\sim A)]$$

Auf Grund dieser Definition liefert uns " ε " die zweite Formulierung für das Tertium non datur:

$$\sim[(x)A(x)] \rightarrow (Ex) \sim A(x) \quad (2)$$

Was ich gern wissen möchte ist: ist die zitierte Bemerkung Mengers so zu verstehen, dass die intuitionistische Mathematik ein *Teil* des Systems ist das durch (1) umschrieben wird und enthält sie andererseits (2) als einen Teil ihrer selbst?

Zwischen (1) und (2) besteht ja in der Tat ein beträchtlicher ontologischer Unterschied. Lassen Sie mich, bitte, diesen Unterschied auf folgende Weise beschreiben: Paul Hofmann hat in einer Studie, die zum Besten gehört, was über den Drittsatz geschrieben worden ist, die "unklare Fassung" des Tertium non datur gerügt.^[3] Es fehle diesem logischen Axiom ein oberster Bestimmungsgesichtspunkt unter dem sich " A " und " $\sim A$ " kontradiktorisch ausschließen. Das ist in der Tat für Formulierung (1) der Fall.

Dagegen ist für (2) ein solcher oberster Bestimmungsgesichtspunkt vorausgesetzt. Derselbe ist durch $\varepsilon(A)$ gegeben. D.h. es muss ein Objekt *vorhanden* sein, auf das sich die Aussage bezieht. Der oberste Bestimmungsgesichtspunkt ist also: objektiv vorhandenes Sein ... oder (wenn Sie sich an dem metaphysischen Terminus <Sein> stoßen) gegenständliche Existenz.

Der Kern der intuitionistischen Einwände scheint mir nun darin zu liegen, dass für jede *positive* Formulierung von (2) eine allgemeinere gefunden werden kann, die die vorangehende positive Formulierung des angeblichen obersten Bestimmungsgesichtspunkts desavouiert. <Sein> ist kein absolutes Datum, sondern ein Komplementärbegriff zu dem jeweiligen logischen Interpretationssystem, das wir benutzen. Deshalb ist (2) immer nur relativ gültig für *aufgewiesene Existenz* für die der Intuitionismus den Drittsatz ja in der Tat zulässt.

³ Hofmann 1931. Günther may refer to pp. 13-14 (= pp. 93-95 of Hofmann 1931a) siehe auch: www.vordenker.de: Paul Hofmann: Das Problem des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten, 1931. < http://www.vordenker.de/ggphilosophy/hofmann_problem-drittsatz.pdf >

Die Formulierung (1) aber repräsentiert die nach Hofmann "unklare Formulierung" des Tertium non datur. Der oberste Bestimmungsgesichtspunkt für die totale Disjunktion fehlt. Nur ist das m.E. *kein Mangel*. Denn dieses Fehlen indiziert dass (1) die Formulierung des Drittsatzes für eine unendliche Hierarchie aufeinander folgender *möglicher* Bestimmungsgesichtspunkte ist. In diesem Sinn würde (1) den Intuitionismus einschließen.

Habe ich Unrecht, so wäre ich für entsprechende Berichtigung durch Sie herzlich dankbar. Bitte vergessen Sie nicht, ich bin meiner Ausbildung nach Historiker und Metaphysiker. Ich versuche das, was heute in Logik und Mathematik geschieht philosophisch zu interpretieren, aber nicht es besser zu machen.

Vorläufig versuche ich allerdings meine Kollegen in der Metaphysik ohne jeden Erfolg zu der Ansicht zu bekehren, dass man heutzutage nicht mehr Metaphysik treiben kann, ohne die Arbeit der letzten hundert Jahre in symbolischer Logik und Mathematik zugrunde zu legen.

Jedenfalls bemühe ich mich für meine Person das zu tun und wäre Ihnen deshalb für Ihre Hilfe herzlich dankbar.

Mit freundlichen Grüßen und besten Dank im Voraus
Ihr
Gotthard Günther

Brief_2 in Goedel-Ausgabe: (Goedel_GG_002.doc)
Goedel an Günther

Princeton, 15./V. 1954

Sehr geehrter Herr Dr. Günther:

Um zu erklären, in welchem Sinn die von Ihnen zitierte Mengersche Äußerung zu verstehen ist, möchte ich zunächst feststellen, daß, wörtlich genommen, weder die intuit. Math. ein Teil der klassischen ist, noch umgekehrt. Denn die intuit. Begriffe sind verschieden von den gleichbezeichneten klassischen u. können auch nicht aus diesen definiert werden (noch umgekehrt). Wie Sie richtig bemerken, hat diese Verschiedenheit ihren Grund darin, daß verschiedene Begriffe des Seins verwendet werden. Das hindert aber nicht, daß es gewisse Begriffe in der klass. Math. gibt, die *formal* denselben Gesetzen gehorchen wie die int. Begriffe¹, u. umgekehrt Begriffe in der int. Math., für die formal die Grundsätze der klass. Math. gelten. Das erstere | gilt z.B. (innerhalb von Aussagen u. Funktionenkalkül 1. Stufe) für die gleichbezeichneten Begriffe. Das letztere gilt (innerhalb der Zahlentheorie), wenn man den klass. Begriffen:

$$\sim p, p \cdot q, p \vee q, p \supset q, (x)F(x), (\exists x)F(x),$$

die folgenden intuit. entsprechen läßt:

¹ d.h. genauer, die allen Gesetzen der intuit. Math. gehorchen ohne Rücksicht darauf, ob sie vielleicht außerdem noch andern gehorchen.

$$\sim p, p \cdot q, \sim(\sim p \cdot \sim q), \sim(p \cdot \sim q), (x)F(x), \\ \sim(x)\sim F(x).$$

Für das so definierte "oder" gilt offenbar der Drittsatz in der intuit. Math. u. dasselbe gilt für die andern logischen Grundsätze ^[2] u. daher auch für alle Theoreme. Die klass. Zahlentheorie hat also ein vollständiges formales Bild innerhalb der intuit. Zahlentheorie, u. da es in der Math. in erster Linie auf die Form (u. nicht den Inhalt) ankommt, so heißt das für die Math. praktisch dasselbe, als wenn die klass. Zahlentheorie Teil der intuit. wäre. Sie haben Recht daß dabei zwei verschiedene Konzeptionen des Drittsatzes im Spiel sind. Die zweite, die in der intuit. Math. gilt, lautet: "p und $\sim p$ können nicht beide falsch sein". Was Sie als zweite (speziellere) Konzeption anführen, nämlich:

$$\sim(x)A(x) \supset (\exists x)\sim A(x) \quad (2)$$

gilt nicht in der intuit. Math. u. ist (zumindest innerhalb der Zahlentheorie) sogar mit $p \vee \sim p$, sowie auch mit der von Ihnen angeführten 1. Konzeption äquivalent. Für *entscheidbare* Eigenschaften A (d.h. solche für die $(x)[A(x) \vee \sim A(x)]$ beweisbar ist), wobei x eine Variable für natürliche Zahlen ist, gilt (2) für *gewisse formalisierte Teilsysteme* $\langle S \rangle$ des Int.^[3] in dem Sinn, daß, wenn eine Ableitung eines Widerspruchs in S aus $(x)A(x)$ vorliegt, eine Zahl n berechnet werden | kann, für die $\sim A(n)$ gilt.

Es ist mir nicht klar, was Sie unter Ihrer "unendlichen Hierarchie möglicher Bestimmungsgesichtspunkte für den Drittsatz" verstehen. Wenn Sie damit meinen, daß es zwischen aufgewiesener u. objektiver Existenz eine unendliche Folge von in verschiedenem Grade aufweisbarer Existenz gibt, so würde ich dem in einem gewissen Sinne zustimmen. Aber der Kern der intuit. Einwände liegt wohl darin, daß gezeigt wird, daß für aufweisbare Existenz gewisse Sätze der klass. Math. unbewiesen u. andere sogar nachweislich falsch werden (z.B. gilt ja für gewisse Satzklassen K im Int.:

$$\sim(p) (p \in K. \supset p \vee \sim p)$$

Ich bin ganz Ihrer Meinung, daß die Anwendung der Methoden u. Resultate der Math. nicht auf die positivistische Phil. beschränkt bleiben sollte. Ich habe mich sehr gefreut, daß Sie das Stipendium der Bollingen Foundation bekommen haben u. wünsche Ihnen besten Erfolg für Ihre Arbeit.

Mit besten Grüßen

Ihr

Kurt Gödel

² was nicht so trivial ist wie im Fall des Drittsatzes
which is not as trivial as in the case of the law of the excluded middle.

³ z.B. für das Heytingsche System der intuit. Zahlentheorie

Brief_3: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_003.doc)

Günther to Gödel

Gotthard Günther
101 Oronoco Ave. (Apt. 2)
Richmond 22
May 23, 1954

Sehr geehrter Herr Professor Gödel:

Vor einigen Tagen erhielt ich Ihren eingehenden Brief vom 15. V., und ich möchte Ihnen hiermit recht herzlich für die darin enthaltene Auskunft danken. Ihr Schreiben hat mir in der Tat einige Punkte, die mir in der Literatur unklar geblieben waren, aufgeklärt. Speziell die Mengersche Äußerung, hinter der ich etwas ganz Anderes vermutet hatte. – Ich könnte diesen Brief damit schließen. Wenn ich dies aber nicht tue und Ihnen hiermit einige weitere Gedankengänge unterbreite, bitte ich mir zu glauben, dass ich dies mit Rücksicht auf Ihre kostbare Zeit nur äußerst zögernd tue. Aber ich befinde mich in einer gewissen Zwangslage. Ich bin – abgesehen von den Neo-Thomisten – so ziemlich der einzige Metaphysiker, der davon überzeugt ist, dass man heute nicht Metaphysik treiben kann, ohne die Ergebnisse der symbolischen mathematischen Logik vorzusetzen. Und die symbolische Logik im Neo-Thomismus (Ivo Thomas z.B.) ist meiner Ansicht nach auf einem Irrweg. Es wird dort nämlich nicht zugegeben, dass der logische Positivismus überzeugend demonstriert hat, dass die *klassische ontologische* Meta-physik wissenschaftlich unhaltbar ist. Anstatt die Resultate der Logistik für eine *neue* Metaphysik zu verwenden, versucht man dort immer noch die mittelalterliche Kirchenmetaphysik (die Fundamental-ontologie) mit mathematischer Logik zu beweisen. Auf der anderen Seite steht Heidegger, der erst kürzlich wieder die Logistik eine "Ausartung", die sich mit einem "Schein der Produktivität" umgibt, genannt hat.^[1] – Von diesen Leuten her, können meine Gedanken also keine Kontrolle erfahren. Ich muss mich also schon an mathematische Logiker wenden.

Im Folgenden möchte ich Ihnen einige grundsätzliche Gedanken unterbreiten, in denen mich Ihr Brief noch bestärkt hat. Ich bitte Sie dieselben nur zur Kenntnis zu nehmen, und Sie brauchen diesen Brief nicht zu beantworten. Es sei denn, Sie entdecken in meinen philosophischen Theoremen etwas das positiv falsch auf der Basis Ihrer eigenen Untersuchungen und Ergebnisse sein muss. In diesem Fall wäre ich für einen entsprechenden Hinweis äußerst dankbar:

Die oberste Formel der klassischen Philosophie seit Plato/Aristoteles lautet $\delta\upsilon\tau\omega\zeta\ \delta\upsilon$. D. h. Sein des Seienden. Wir haben also ein zweistufiges Wissen. Empirisches Wissen vom

¹ Günther probably refers to the postscript of 1943 to *Heidegger 1929*. There Heidegger raises the question whether thought stands "in the law of truth" when it "follows that thought that 'logic' grasps in its forms and rules". He mentions "die 'Logik', als deren folgerichtige Ausartung die Logistik gelten darf" (" 'logic', as whose consistent degeneration symbolic logic may count", 1967, p. 104). Heidegger enters into a discussion of calculation, and it is "calculating thought" that is said to be given a "Schein der Produktivität" (illusion of productivity) by the nature of calculation (ibid.). Friedman (2000, note 207) considers that the larger passage is a reply to the famous criticism of Heidegger 1929 in Carnap 1932.

Seienden (Math. & Physik) und apriorisches Wissen vom *Sein* (Logik & Metaphysik).[2] Dem zweistufigen Wissen entspricht eine zweistufige Objektwelt. Wir haben erstens: den Objektraum als die Vielheit der empirischen Dinge. Dahinter aber steht als zweites, totales Objekt: das absolute Sein.

Kant hat zuerst, *transzendental* gezeigt, dass das absolute Sein kein wissenschaftliches Objekt sein kann. Seine Demonstration aber war nicht überzeugend, weil sich die Kantische Transzendentallogik nicht formalisieren lässt. In der Logistik ist dann dasselbe Resultat erreicht worden, mit dem Hinweis darauf, dass Prädikatsfunktionen eine Variable enthalten und dass der Wert der Variablen nur *empirisch* aufgenommen werden kann. "Sein" ist der faktische Argumentwert einer Variablen. Quine: "To be is to be the value of a variable."

Damit aber tauchte eine neue, bisher nicht dagewesene Schwierigkeit auf. Ich will sie so kurz als möglich beschreiben. In der klassischen Tradition zählen das Subjekt des Denkens und der Reflexionsprozess überhaupt nicht. Das Ziel des Denkens ist den Sinn des *absolut objektiven* Seins zu fassen. Und Wahrheit bedeutet absolute Übereinstimmung des Denkens mit dem absolut objektiven Gegenstand. D.h. alle Kategorien der Logik müssen, wenn sie wahr sein sollen, absolut objektiv definierbar sein. Alles "Subjektive" ist schlechthin zu eliminieren.

Nun kam aber erst die Kritik der reinen Vernunft und erklärte: Dinge an sich sind grundsätzlich keine Objekte des Bewusstseins. Dann kam der logische Positivismus und bestätigte: absolute Objektivität ist eine bloße Fiktion. Überdies hat ca. 1930 Heisenberg in einer bedeutsamen Schrift über die Grundlagen der Quantenmechanik erklärt: "... der absolut isolierte Gegenstand hat prinzipiell keine beschreibbaren Eigenschaften mehr.[3] D.h. die Experimentalsituation des Beobachters muss in die Beschreibung des Objekts mit hineindefiniert werden.

Schön, wenn das aber so ist, dass das absolut objektive *Sein* nur eine Fiktion ist und wir nur *relativ* objektiven Seienden begegnen, dann ist die klassische Logik im Irrtum, wenn sie annimmt, dass Objektivität (oder Sein) das *einzige* rationale Thema des Denkens ist. Das logische Denken hat dann *zwei* fundamentale Themata: 1.) das empirische (relative) Objekt und 2.) den subjektiven Reflexionsprozess; der sich selbst nur teilweise in pseudo-objektive Kategorien auflösen lässt.

Diese beiden Themata aber werden in der gegenwärtigen Logik in einer höchst unzulässigen Weise miteinander vermischt. In Ihrem Aufsatz <Russell's Mathematical Logic> (Evanston & Chicago 1944)[4] bemerken Sie sehr richtig, dass unser Ziel (aim) ist "... to set up a consistent theory of classes and concepts as objectively existing entities." (S. 152) Andererseits aber bemerken Sie in Ihrem Brief an mich, dass die Differenz zwischen klassischen und intuitionistischen Prinzipien ihren Grund darin hat "dass verschiedene Begriffe des Seins verwendet werden".

² The line "Empirisches Wissen ... apriorisches" is marked by lines in the margin. It is probable that all such markings are by Gödel.

³ Heisenberg 1931, p. 182.

⁴ Gödel 1944.

Damit aber entsteht die Frage: welcher der verschiedenen Begriffe des Seins soll den "objectively existing entities" zugrunde gelegt werden?

Die Frage ist heute nirgends zureichend beantwortet, weil man sich nicht genügend Rechenschaft über die Differenz verschiedener Seinsbegriffe gegeben hat. Um diesen Brief nicht zu lang werden zu lassen, möchte ich das Nächste in Form von Thesen (ohne längere Begründungen) konstatieren:

- 1) Es gibt zwei, und nur zwei, fundamentale Seinsbegriffe:
 - a) Sein, das rein objektiv-thematisch definiert werden kann, d.h. ohne das denkende Subjekt in den Objektbegriff mit hinein zu definieren.
 - b) Sein, doppel-thematisch interpretiert. D.h. der "subjektive" Reflexionsprozess der "Sein" denkt, muss in den Objektbegriff hinein definiert werden.

Die Differenz dieser beiden Seinsbegriffe scheint mir dem Unterschied von klassisch:

$$\sim p, p \bullet q, p \vee q, p \supset q, (x)F(x), (Ex)F(x)$$

und intuitionistisch:

$$\sim p, p \bullet q, \sim(\sim p \bullet \sim q), p \supset q, (x)F(x), \sim(x)\sim F(x)$$

zugrunde zu liegen. Wenn wir nämlich die klassische Disjunktion durch " $\sim(\sim p \bullet \sim q)$ " vertreten lassen, so haben wir damit ausgedrückt, dass der Dritzensatz klassisch ($p \vee q$) nur für absolut objektives Sein gilt. Für den zweiten Seinsbegriff gilt er nur abgeschwächt, insofern als wir den durch " $\sim \dots$ " ausgedrückten Reflexionsprozess in unsere Konzeption des Objekts hineinnehmen müssen.

Zwischen " $\sim \dots$ " in der Tafel

p	$\sim p$	(I)
W	F	
F	W	

und demselben Zeichen " $\sim \dots$ " in der Formel " $\sim(\sim p \bullet \sim q)$ " existiert nämlich ein Unterschied, der mir analog dem Unterschied von freier und gebundener Variablen im Prädikatenkalkül zu sein scheint. In Tafel (I) ist " $\sim \dots$ " sozusagen ungebunden, während in der Formel $\sim(\sim p \bullet \sim q)$ es ontologisch durch " $\text{—} \bullet \text{—}$ " <gebunden> ist. D. h. seine Bedeutung Verneinung überhaupt zu sein, ist auf die Verneinung von " $\text{—} \bullet \text{—}$ " hin präzisiert worden. Dasselbe gibt für die Ersetzung des Existenzoperators durch $\sim(x)\sim F(x)$.

Der Parallelismus zwischen klass. und intuit. Begriffen scheint also anzudeuten, dass wir zwei Kategorien von logischen Entitäten haben: Radikal objektiv thematisiert im Sinn von a) Sein; und doppel-thematisch (objektiv/subjektiv) orientiert im Sinne von b) Sein.

Dem entspricht die Zweiteilung des Prädikatenkalküls, resp. die Teilung in Quantifikationstheorie und Klassentheorie. Ihren eigenen Entdeckungen zufolge ist das Axiomensystem des engeren Funktionenkalküls vollständig (Monatshefte für Math. v. 37 (1930)),^[5] aber es existiert Nichtentscheidbarkeit. Für den weiteren Kalkül gilt,

⁵ Gödel 1930.

gemäß einer zweiten Entdeckung von Ihnen, weder Vollständigkeit noch Entscheidbarkeit.

Es scheint mir nun (wenn ich Ihre Ergebnisse und die einiger Ihrer Kollegen, z.B. Church, richtig interpretiere []), dass der Drittsatz in der Quantifikationstheorie eine andere Rolle spielt als in der Klassentheorie. Seine unbedingte, rigorose Geltung im platonischen-aristotelischen Sinn ist in beiden Fällen verneint. Es scheint mir aber der folgende Unterschied zu bestehen: Für die Quantifikationstheorie ist das Tertium non datur vorläufig suspendiert. Für die Klassentheorie [*] ist es *schlechthin* aufgehoben.

Unter <vorläufig suspendiert> verstehe ich: die Quantifikationstheorie ist ein System, in dem der Drittsatz im klassischen Sinn gelten *würde*, wenn man in der Lage wäre den (inhaltlich) unendlichen Umfang dieses Systems erschöpfend darzustellen. Das ist empirisch nicht möglich. Folglich ist seine Geltung im System beschränkt. In anderen Worten: seine Geltung ist nur eingeschränkt für Teilsysteme der Quantifikationstheorie. Er gilt aber klassisch unbedingt für das (nicht-realisierte) Gesamtsystem.

In der Klassentheorie aber scheinen mir die Dinge anders zu liegen. Hier bedeutet seine Einschränkung nicht, dass seine klassisch-rigoreuse Geltung vorläufig suspendiert ist, sondern dass sie *endgültig* aufgehoben ist. D.h. selbst wenn man die Klassentheorie vollständig, als geschlossenes System, darstellen könnte, würde man entdecken, dass das Tertium non datur auch dann nicht gilt.

Für die Quantifikationstheorie ist das Tertium non datur wenigstens noch ein unendliches (wenn auch nicht erreichbares) formales Ziel des Denkens. Für die Klassentheorie existiert ein solches Ziel nicht. In philosophischer Terminologie: für die Quantifikationstheorie hat der Drittsatz noch thematische Bedeutung. In der Klassentheorie existiert er nur noch athematisch. D.h. wenn man die Klassentheorie vollendet und mit generellen Entscheidungsverfahren darstellen könnte, würde man feststellen, dass das Tertium non datur auch für das Gesamtsystem nicht gilt.

Die hier skizzierte Unterscheidung wird heute in der mathematischen Logik noch nicht gemacht (wenigstens habe ich sie nirgends gefunden), weil man sich, wie ich glaube nicht über den Unterschied von zweiwertiger und dreiwertiger Logik klar ist. Wird der Drittsatz vorläufig suspendiert, *aber nicht thematisch* aufgehoben, so bleibt man auf dem Boden der zweiwertigen Logik. D.h. die logische Analyse bewegt sich auf der Basis der Hamletschen Alternativ <Sein oder Nichtsein>. Die Korrespondierenden Werte sind: "wahr" und "falsch".

Wird der Drittsatz aber nicht nur empirisch suspendiert, sondern *endgültig* für den gesamten logischen Formalismus aufgehoben, so findet ein Übergang zum (mindestens) dreiwertigen System statt. D.h. das Tertium non datur ist auch für die "Wahrheits"funktionen der Aussagenlogik endgültig beseitigt. Die *endgültige* Aufhebung des Tertium non datur impliziert einen radikalen logischen Themawechsel. Im dreiwertigen System ist das Thema <Sein> aufgegeben. Das bedeutet aber, dass die seinsthematischen Werte "wahr" und "falsch" nicht mehr zuständig sind. – Ich habe gerade Rosser

* GG: Oder wenigstens Teile derselben

und Turquette's Buch "Many valued logics"[⁶] gelesen und ich finde es bezeichnend, wie diejenigen Logiker, die sich mit dem Problem mehrwertiger Logiken befassen, immer noch verzweifelt an der klassischen Wertdichotomie festhalten. Sie wird auf die mehrwertigen Logiken dadurch übertragen, dass man dichotomisch zwischen "designierten" und "nicht-designierten" Werten unterscheidet. Das geschieht, weil man sich nicht von dem Gedanken losreißen kann, dass das einzige und alleinige Thema des Denkens objektives "Sein" ist.

Es ist aber falsch anzunehmen, dass alle Eigenschaften von Klassen sich als Eigenschaften eines objektiven Seins darstellen lassen.[⁷] Erlauben Sie mir an den Heisenbergschen Satz aus der Quantenphysik zu erinnern:

der "absolut isolierte Gegenstand hat prinzipiell keine beschreibbaren Eigenschaften mehr."[⁸] Der physikalische Sachverhalt ist ein Zusammenhang von Subjekt *und* Objekt.

Eine Logik aber, die einer solchen Physik parallel läuft, hat eine neue Aufgabe. Sie hat sich zu fragen, was ist die objektive (irreflexive) und was ist die subjektive (reflexive) Komponente in einem theoretischen Begriff? Wenn ich eine logische Klasse als ein 100% objektives "Ding" auffasse, hat sie auch keine beschreibbaren Eigenschaften mehr, weil ihr dann die kontradiktorischen Eigenschaften "p" und "¬p" gleichzeitig zukommen.[⁹] Man ist dieser Verlegenheit mittels der Typentheorie oder der Quineschen Regel R3' (in New Foundations[¹⁰]) oder mit anderen Mitteln, die aber alle auf dasselbe hinauskommen, zuleibe gegangen; aber man hat sich nie gefragt ob nicht die Klassentheorie – abgesehen von der seinsthematischen Wahrheit und Falschheit eines Begriffs – noch eine andere logische Fragestellung suggeriert, nämlich die welche Komponenten eines Begriffs irreflexiv gelten und welche reflexive Bedeutung haben.

Ich verstehe dabei als "irreflexiv", das was unabhängig vom denkenden Subjekt gilt (der klassische Begriff der Objektivität!), und als "reflexiv" dasjenige logische Motiv, in das der Denkprozess (das Subjekt nach Heisenberg) mit hinein definiert werden muss.

Nun ist aber der Gegensatz von "irreflexiv" und "reflexiv" selbst der Gegenstand einer (iterierten) Reflexion. Wir erhalten somit einen dritten Wert, der den Denkprozess designiert, der "irreflexiv" und "reflexiv" unterscheidet. Ich nenne ihn – nach transzendentelem Vorbild – doppeltreflexiv. In meinem Essay für den 11. Phil. Kongress in Brüssel habe ich ausgeführt, dass der Unterschied von "reflexiv" und "doppelt-reflexiv" [¹¹] auf die Differenz von "Ich" und "Du" im Denken hinauskommt. D.h. Reflexion ist grundsätzlich zweiwertig. Sie kann als *objektiver* Vorgang in der Außenwelt interpretiert werden: dann vollzieht sie sich im *anderen* Ich, d.h. im Du. Sie kann aber auch als subjektiver Erlebnisprozess, in dem logischen Bedeutungen innerlich erfahren werden, aufgefasst werden. Dann vollzieht sie sich im Ich.

⁶ Rosser and Turauette 1952.

⁷ Dieser Satz ist am Seitenrand markiert.

⁸ Heisenberg 1931, p. 182.

⁹ Dieser Satz ist am Seitenrand markiert.

¹⁰ R3' is the well-known schema of stratified comprehension of Quine 1937; cf. Quine 1980, p. 92.

¹¹ Günther 1953, especially pp. 47-49. See § 1 of the introductory note.

Klassisch ist das ganz gleichgültig, weil alle denkenden Subjekte metaphysisch (angeblich) zusammenfallen. Die Differenz zwischen Reflexion im Subjekt (Ich) und Reflexion im Objekt (Du) wird aber sofort relevant, sobald man anerkennt, dass die Kommunikationstheorie (C. Shannon) ein Teil der Logik ist. Die mitteilbare (objektive) Bedeutung eines Begriffs unterscheidet sich von der denkbaren (subjektiven) Bedeutung. Und beide unterscheiden sich von der Differenz zwischen Mitteilbarkeit und Denkbarkeit.

Diese drei Bedeutungen werden durch meine Werte "irreflexiv" (1), "reflexiv" (2) und "doppelt-reflexiv" (3) auseinandergehalten. Die Klassentheorie verwickelt uns in Paradoxie weil wir die *objektive* Bedeutung des Klassenbegriffs als Zeichen auf dem Papier und die *subjektive* als Denkprozess im Bewusstsein ignorieren und über dies vergessen, dass die Differenz zwischen der "papiernen" Bedeutung und der in der Reflexion ebenfalls in die Logik eingeschlossen werden muss.^[12]

***+)

Das bedeutet aber, dass jeder logische Begriff drei (resp. mindestens drei) funktionale Bedeutungen haben muss. Da die ursprüngliche (klassische) Bedeutung eines Begriffs immer zwischen zwei Werten definiert wird, muss sie jetzt *dreimal zwischen zwei* Werten definiert werden. Bitte erlauben Sie mir das zu demonstrieren:

Die klassische Tafel zur Konjunktion und Disjunktion mit "1" für "wahr" und "2" für "falsch" hat bekanntlich folgendes Gestalt

p	q	•	∨
1	1	1	1
1	2	2	1
2	1	2	1
2	2	2	2

(I)

Wir wollen uns nun um die inhaltliche Bedeutung von " $\wedge$ " und " $\vee$ " nicht kümmern und nur davon sprechen, dass, wenn die Wertfolge in der Tafel zwischen *zwei* Werten unmittelbar nach dem ersten Wert zum anderen übergeht, dann liegt eine K-Sequenz vor. Im anderen Fall aber eine D-Sequenz.

Um die Differenz zwischen irreflexiv (1), reflexiv (2) und doppelt-reflexiv (3) festzustellen, wollen wir jetzt die entsprechenden K- und D-Sequenzen zwischen einer Kombination der folgenden Wertepaare feststellen:

1 – 2
2 – 3
1 – 3

¹² Der Abschnitt ist von seinem Beginn bis "Bewusstsein" am Seitenrand markiert.

+) Anmerkung_vgo: Diese Markierung deutet den Beginn des Teils an, der in der englischen Ausgabe der Gödel-Briefe fehlt. Das Ende der Auslassung wird durch drei Sterne am rechten Seitenrand markiert.

Tafel (I) erweitert sich dann automatisch zu der Tafel einer dreiwertigen Logik und hat folgende Gestalt, wenn wir die einzelnen K- und D-Sequenzen sowohl kombiniert wie separat anschreiben:

p	q	•	•'	•''
1	1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
1	2	2 2	1 1	2 2
1	3	3 3	3 3	3 3
2	1	2 2	1 1	2 2
2	2	2 2 2	2 2 2	2 2 2
2	3	3 3	3 3	2 2
3	1	3 3	3 3	3 3
3	2	3 3	3 3	2 2
3	3	3 3 3	3 3 3	3 3 3

(II)

Tafel (II) zeigt dass • nur K-Sequenzen enthält. Also • gleich KKK. Dagegen •' gleich DKK, und •'' gleich KDK.

p	q	∨''	∨'	∨
1	1	1 1 1	1 1 1	1 1 1
1	2	1 1	2 2	1 1
1	3	1 1	1 1	1 1
2	1	1 1	2 2	1 1
2	2	2 2 2	2 2 2	2 2 2
2	3	3 3	2 2	2 2
3	1	1 1	1 1	1 1
3	2	3 3	2 2	2 2
3	3	3 3 3	3 3 3	3 3 3

(III)

Nach Tafel (III) ist ∨'' gleich DKD, dann ∨' gleich KDD und erst ∨ ist voll disjunktiv, d.h. DDD. Die so erweiterte Tafel (I) hat überdies die implizite Eigenschaft, den sich zwischen Tafel (II) und (III) noch die Interimstafel (IIa) schiebt. Sie folgt hier:

p	q	Δ	∇
1	1	1 1 1	1 1 1
1	2	2 2	1 1
1	3	1 1	3 3
2	1	2 2	1 1
2	2	2 2 2	2 2 2
2	3	3 3	2 2
3	1	1 1	3 3
3	2	3 3	2 2
3	3	3 3 3	3 3 3

(IIa)

Wie man sieht, ist Δ eine KKD-Funktion und ∇ eine DDK-Wertfolge. Ich möchte hier auf die merkwürdige vierte Eigenschaft reflexiver Begriffe (die übrigens von Hegel entdeckt worden ist und die er als "Vermittlungsfähigkeit" charakterisiert) nicht eingehen. Andernfalls wird dieser Brief zu einem Buch. Ich ignoriere hier Tafel (IIa). Nun zeigen Tafel (II) und (III), dass Konjunktion, sowohl wie Disjunktion, in einer dreiwertigen Logik mit je *drei verschiedenen* Belegungen auftreten.

In den bisherigen Versuchen dreiwertige Kalküle auszubilden, geht man meistens von einer Konjunktion und Disjunktion (C.I. Lewis, sowohl wie Lukasiewicz/Tarski benutzen nur die KKK- und DDD-Sequenzen) aus. Damit aber wird das ganze Problem einer solchen Logik verfehlt, nämlich zu zeigen, unter welchen logischen Gesetzen ein reflexiver Begriff mitgeteilt, d.h. irreflexive dargestellt werden kann. Im Falle der Tafel (II) existiert das Kommunikationsproblem zwischen $\bullet'$ und $\bullet''$. D.h. ein *gedachter* Begriff (reflexiv) geht beim Niederschreiben in eine irreflexive Zeichenfolge auf dem Papier über. Wir haben also einen Übergang von DKK in KDK und umgekehrt. Die Bedeutung von "und" im Sinne von KKK aber gehört einer Syntaxgruppe an, in der über die Differenz von DKK und KDK geredet wird.

D.h. das Thema dieser Logik ist nicht mehr "ontologisch" Sein, sondern die Differenz zwischen Sein (Objektivität) und Reflexion, die selber als logisches Reflexionsproblem begriffen wird. Das Kriterium, das zwischen einer Seinslogik und einer Reflexionslogik scheidet, ist der Dritzensatz. Was nämlich im Tertium non datur ausgeschlossen wird, ist nämlich die logische Möglichkeit auf das Verhältnis von objektiv Gedachtem und Denkprozess (math: Konstruktion) noch einmal *außerhalb* der (zweiwertigen) Logik, die beides vereint, zu reflektieren.[*]

Aus diesem Grund ist es wichtig zu unterscheiden, ob der Dritzensatz nur unendlich suspendiert ist und letztlich *doch* das Ziel des Denkens bleibt (indem man sich bemüht immer neue Sätze entscheidungsdefinit zu formulieren), oder ob man das Tertium non datur endgültig aufhebt, und damit zu einer zweiten Logik mit einem neuen Thema übergeht.

In der heute üblichen Unterscheidung zwischen Objektsprache und Syntaxsprache ist dieser Unterschied zwischen seinsthematischen und (reflexiven) seinsthematischen Denken zwar angedeutet, aber nicht konsequent durchgeführt, weil in dem einfachen Gegensatz von Objektsprache und Syntax bestenfalls *zwei* fundamentale Bedeutungen eines Begriffs unterschieden werden können. Nun kennt der klassische Kalkül aber nur eine Bedeutung solcher logischen Grundmotive wie "und", "oder", "impliziert" usw. Der dreiwertige Reflexionskalkül aber kennt mindestens drei. Ein Versuch zwei Bedeutungen zu unterscheiden fällt ganz unglücklich dazwischen. Hinter der heutigen Idee der Syntax liegen, wie mir scheint zwei heterogene Probleme verborgen: nämlich die einer ersten Syntax, die mit der Objektsprache korrespondiert und einer zweiten Syntax, in der man über das reflektierende Subjekt *qua* Subjekt redet. —

Ich bin davon ausgegangen, dass sowohl Kant wie der moderne Positivismus demonstrieren, dass der Begriff eines transzendenten, absoluten Seins widerspruchsvoll ist. Damit fällt die ontologische Metaphysik fort.

Solange es ein transzendentes, absolutes Sein gibt, kann es auch nur *eine* Logik geben. Die Auflösung der absoluten Substanz aber hat zur Folge dass die klassische Logik sich nicht auf das reale Sein richtet (wie Russell annimmt). Wir wissen ja nicht ob es das [17](#) überhaupt gibt; sondern sie richtet sich auf – und definiert den *Sinn* von Sein, d.h. sie

* Anmerkung_vgo: Dieser Satz ist am Seitenrand markiert.

definiert die logische Bedeutung in der identitätstheoretische Motive im Denken verwandt werden.

Das Thema <Sein selbst> kann durch nichts anderes ersetzt werden. Daher nur eine Logik. Dem reduzierten Thema <Sinn des Seins> aber kann als zweites Thema <Sinn der Reflexion> gegenübergestellt werden. So gelangen wir zum Konzept einer zweiten Logik.

Die klassische Logik setzt die metaphysische Identität von Denken und Sein voraus. Folglich kann das Denken kein anderes Thema als objektives Sein haben. Geben wir diese Metaphysik auf (und es ist höchste Zeit dafür), so kann das Denken als zweites ebenbürtiges Thema neben dem Sein (Objekt) das Subjekt (d.h. den Reflexionsprozess) selbst haben.

Haben Sie herzlich Dank, dass Sie mir solange zugehört haben!

Mit herzlichen Grüßen

Ihr

Gotthard Günther

P.S.: The aim "to set up a consistent theory of classes and concepts as objectively existing entities" setzt eine Logik voraus in der formal zwischen "objektiv" und "subjektiv" unterschieden werden kann. Das ist aber nur in einer dreiwertigen Logik möglich.

Brief_4: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_004.doc)

Gödel to Günther



Princeton, 30./VI. 1954

Sehr geehrter Herr Dr. Günther!

Daß irgendwelche Ihrer phil. Behauptungen meinen Resultaten widersprechen kann ich, beim gegenwärtigen Stand der Dinge, wohl verneinen, obwohl meine Resultate gewisse Formen einer subjektivistischen Interpret. der Math. unmöglich machen u. überhaupt stark gegen jede solche Interpretation sprechen. Was Ihre Deutung der Resultate bez. Unentscheidbarkeit betrifft, so möchte ich folgendes sagen: Es ist richtig, dass gewisse Theoreme von Church, Turing u.a. dahin interpretiert werden können (u. von Brouwer auch dahin interpretiert werden), dass der Dritzensatz für gewisse Satzklassen A im Sinne der Formel $\sim(p) [p \in A. \supset p. \vee \sim p]$ zu negieren ist. D.h. man kann zeigen: Die Annahme, man hätte bewiesen, dass der Dritzensatz für alle p aus A gilt, führt auf einen Widerspruch. Es stimmt auch, dass nichtsdestoweniger der Dritzensatz als unerreichbares Ziel des Denkens bestehen bleiben könnte, da trotzdem für jedes einzelne p aus A $p \vee \sim p$ beweisbar sein kann (Fall I). Die letztere Behauptung hat aber intuit. keinen Sinn, sondern setzt den Begriff der objektiven Existenz voraus. Die entsprechende int. formulierbare Behauptung aber, nämlich: $\sim(\exists p)[p \in A. \bullet \sim(p \vee \sim p)]$ gilt für jedes A. D.h. es kann innerhalb der int. Math. von keinem Satz bewiesen werden, dass er unentscheidbar ist. Nichtsdestoweniger könnte das von gewissen Sätzen der int. Math. objektiv richtig u. in der Existential-Math. sogar beweisbar sein. (Fall II). Aber

die Unterscheidung der Fälle I u. II. hat, wie gesagt, intuit. keinen Sinn,^[1] außer daß eventuell einer der beiden Fälle auf Grund gewisser Tatsachen (empirisch) wahrscheinlich werden könnte. Ich glaube auch nicht, dass der "Themawechsel" des Denkens etwas mit den Fällen I, II zu tun hat; denn dieser tritt ja schon in dem Augenblick ein, wo der Begriff der aufweisbaren Existenz eingeführt wird, u. würde auch dann bestehen bleiben, wenn man für diese den Drittsatz beweisen könnte. Ob I die Grenze zwischen I u. II mit der zwischen engerem und höherem Funktionenkalkül zusammenfällt, darüber ist nichts bekannt. Mein Resultat über die Vollständigkeit des eng. Funkt. Kalk. hat, int. interpretiert, nichts mit dem Drittsatz zu tun, sondern betrifft den Satz der doppelten Negation ($\sim\sim p \supset p$). Es ist auch nicht bekannt, ob für die ganze int. Math. der Fall II eintritt. Denn diese liegt ja nicht in formalisierter Gestalt vor u. von Brouwer wird sogar die Möglichkeit einer vollständigen Formalisierung bestritten.

Sie haben durchaus recht, wenn Sie sagen, dass in der int. Math. eine Selbstreflexion des Subjekts vorliegt u. dass der Begriff der Absurdität eine geb. Variable enthält. Er bedeutet ja: "Es gibt (im Sinne der Aufweisbarkeit) eine Widerlegung". Die in der idealist. Phil. behandelte Reflexion auf das Subjekt (d.h. Ihr II Thema d. Denkens), die Unterscheidung von Reflexionsstufen etc. scheint mir sehr interessant u. wichtig. Ich halte es sogar für durchaus möglich, dass dies "der" Weg zur richtigen Metaphysik ist. Die damit verbundene (in Wahrheit aber davon ganz unabhängige) Ablehnung der objektiven Bedeutung des Denkens kann ich aber nicht mitmachen. Ich glaube nicht, dass irgend ein Kantsches oder positivistisches Argument oder die Antinomien d. Mengenl., oder die Quantenmechanik bewiesen hat, dass der Begriff des objektiven Seins (gleichgültig ob für Dinge oder abstrakte Wesenheiten) sinnlos oder widerspruchsvoll ist. ^[2] Wenn ich sage, dass man eine Theorie der Klassen als objektiv existierender Gegenstände entwickeln kann (oder soll), so meine ich damit durchaus Existenz im Sinne der ontol. Metaphysik, womit ich aber nicht sagen will, daß die abstrakten Wesenheiten in der Natur vorhanden sind. Sie scheinen vielmehr eine zweite Ebene der Realität zu bilden, die uns aber ebenso objektiv. u. von unserem Denken unabhängig gegenübersteht wie die Natur. Ich kann in diesem Brief leider nicht mehr auf Ihre 3-wertige Logik eingehen. Was ich bisher vermisste, ist eine nähere Erklärung des inhaltlichen Zusammenhangs der Wahrheitstabellen mit Ihren philosophischen Ideen.

Zum Schluß möchte ich noch sagen, dass ich Ihnen jederzeit gerne mit weiteren Auskünften zur Verfügung stehe.

Mit besten Grüßen

Ihr Kurt Gödel

¹ Ich habe bloß bewiesen: "Jede Formel ist entweder widerlegbar oder es gibt eine Realisierung", nicht aber: "oder die Existenz einer Realisierung ist beweisbar". Das letztere ist für jedes formale System falsch.

I have only proved, "Every formula is either refutable or there is a realization [of it], not, however, "or the existence of a realization is provable". The latter is false for every formal system.

² Damit will ich natürlich nicht behaupten, dass schon das naive Denken das objektive Sein in allen Punkten richtig erfasst, wie die ontol. Metaphysik vielfach anzunehmen scheint.

Of course I don't wish by that to claim that naive thought already grasps objective being correctly on all points, as ontological metaphysics often seems to suppose.

Brief_5: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_005.doc)

Günther to Gödel

Gotthard Günther
3407 Montrose Ave.
Richmond 22, Va.

October 2, 1954

Sehr geehrter Herr Professor Gödel!

Zuerst möchte ich mich entschuldigen, dass ich Ihren freundlichen Brief vom 30. Juni erst heute beantworte. Das hatte jedoch seine Gründe. Ich wollte bevor ich erwiderte erst eine Publikation von Ihnen sorgfältig studieren. Und zwar Ihren Aufsatz: Russell's Mathematical Logic (Libr. of Liv. Philos. Evanston, Chicago 1944, S. 123-153.)^[1] Und weiterhin wollte ich den Druck eines Aufsatzes von mir: "Achilles and The Tortoise"^[2] abwarten, der, wie ich glaube, den Gedanken, den ich in diesem Brief hier zum Ausdruck bringen möchte, in seiner Weise erläutert. Die drei Hefte von "Astounding", die die drei Teile meines "Achilles"-Aufsatzes enthalten, gehen heute mit gesonderter Post als Drucksache an Sie ab. —

Nun zum Thema. Sie schreiben in Ihrem letzten Brief: "Wenn ich sage, dass man eine Theorie der Klassen als objektiv existierender Gegenstände entwickeln kann (oder soll), so meine ich damit durchaus Existenz im Sinne der ontol. Metaphysik; womit ich aber nicht sagen will, dass die abstrakten Wesenheiten in der Natur vorhanden sind. Sie scheinen vielmehr eine zweite Ebene der Realität zu bilden, die uns aber ebenso objektiv und vor unserem Denken unabhängig gegenübersteht, wie die Natur."

Diese Feststellung in Ihrem Briefe geht Hand in Hand mit der folgenden Bemerkung in Ihrem Russell-Aufsatz: "Classes and concepts may, however, ... be conceived as real objects; namely classes as <pluralities of things> or as structures consisting of a plurality of things and concepts as the properties and relations of things existing independently of our definitions and constructions. It seems to me that the assumption of such objects is quite as legitimate as the assumption of physical bodies and there is quite as much reason to believe in their existence." (S. 134)

Um ein Missverständnis von vornherein auszuschließen: *so weit* Ihre Sätze gehen stimme ich mit Ihnen überein – aber es scheint mir, dass sie eine Problematik offen lassen und es ist gerade diese Problematik, in der sich meine eigenen Bemühungen von allem, was momentan auf der Gebiet der Logik ereignet, unterscheidet.

Die bisherige Theorie des Denkens von Aristoteles bis zur Gegenwart kennt nur *einen* Begriff des *logischen* (denkunabhängigen) *Objekts*! Und alle Objekte werden – qua Objektivität – logisch gleich behandelt!! Nun zeigt die Geschichte der Logik, dass man mit dieser Thesis (die auf dem Prinzip der metaph. Identität des Seins mit sich selbst beruht) von vornherein in logische Schwierigkeiten gekommen ist. In der

¹ Gödel 1944

² Günther 1954

mittelalterlichen Logik hat man sich seit Scotus Eriugena dadurch zu helfen gesucht, dass man innerhalb des Seins Grade der Realität angenommen hat. Nach Eriugena hat der Mensch "mehr" Sein als ein Stein und ein Engel "mehr" Sein als der Mensch. Die logische Unhaltbarkeit dieser Auffassung ist zum ersten Mal von Kant in seiner transzendentalen Dialektik aufgedeckt worden.

In neuerer Zeit hat man es mit der Unterscheidung von "Ding" und "Name" versucht. Quine's Beispiel:

Boston hat 800 000 Einwohner.

"Boston" hat sechs Buchstaben.

Um nicht missverstanden zu werden, möchte ich ausdrücklich darauf hinweisen, dass ich die sekundäre Legitimität der Unterscheidung zwischen einem Gegenstand und seinem Namen nicht bestreite. Ich behaupte aber sie geht nicht tief genug! Beide sind logische "Objekte" und als solche denkunabhängig. Aber auch die moderne Logik gibt uns keine Antwort darauf, worin sich ihre Denkunabhängigkeit unterscheidet. Und mangels einer solchen Unterscheidung wird stillschweigend angenommen, dass diese Denkunabhängigkeit dieselbe (Identität) ist. Ich habe vor vielen Jahren Quine einmal gefragt: "What is the difference when you say <A stone exists independent of my act of thinking it and a name exists equally independently?>" Er wusste mir keine Antwort zu geben.

Ich behaupte nun dass es zwei grundsätzlich unterschiedene Formen der Denkunabhängigkeit gibt. Und folglich zwei prinzipiell verschiedene Identitäten des Objektes mit sich selbst. Ich nenne die erste irreflexive Identität und die zweite Reflexionsidentität. Der Begriff eines Steines kann logisch nur als irreflexive Identität interpretiert werden. Eine Klasse hingegen hat Reflexionsidentität.

Der Unterschied ist bisher nicht gemacht worden weil er auf den Boden der zweiwertigen, klassischen Logik überhaupt nicht festgestellt werden kann. Für zweiwertiges Denken fällt irreflexive Identität und Reflexionsidentität zusammen. Das ist *eine* Interpretation von " $p = \sim \sim p$ ". Übrigens kommt Hegel diesem Gedanken einmal ganz nahe, wenn er entrüstet darauf hinweist, dass die bisherige Philosophie keinen Unterschied zwischen der Identität eines Steins mit sich selbst und der Identität Gottes mit sich selbst mache. Für "Gott" können wir hier ruhig "Reflexion" setzen. Hegels Lösungsversuch ist selbstverständlich auch wertlos, da er zu seiner Zeit nicht wissen konnte, dass es auf dem Boden der zweiwertigen Logik eine Lösung für den Unterschied von Ding als Denkobjekt und Reflexion als Denkobjekt schlechterdings nicht gibt.

Und doch wissen wir, dass es einen solchen Unterschied gibt. Wenn wir von der Denkunabhängigkeit des Objektes <Stein> sprechen, meinen wir, dass dieses Objekt deshalb unabhängig ist, weil es – primitiv gesprochen – von "außen her" in das Denken tritt. Umgekehrt ist die Klasse deshalb ein denkunabhängiges Objekt weil sie "von innen kommt" und *sich vom Denkprozess abgelöst* hat. Das sind zwei vollkommen verschiedene Begriffe der Denkunabhängigkeit. Und meiner Ansicht nach kommen die großen Schwierigkeiten, die wir mit der Klassentheorie haben, daher, dass dieser Unterschied logisch ignoriert wird. Es sind hier zwei vollkommen verschiedene Begriffe von "Existenz" im Spiel. Die zweiwertige ontologische Metaphysik aber kann das, da sie einfache Identitätsmetaphysik ist ("absolute" Identität von Denken und Sein) nicht zugeben.

Die Unterscheidung der beiden Formen der Existenz kann aber sofort gemacht werden, wenn wir vom zweiwertigen zum dreiwertigen System übergehen. Klassisch haben wir nur die einfache Alternative " $p \vee \sim p$ ", d.h. zwischen Denken-überhaupt und Gedachtem überhaupt. Die dreiwertige Logik aber fordert die Einführung einer zweiten Negation. D.h. wir haben jetzt zwischen " p " " $\sim p$ " und " $\sim'p$ " zu unterscheiden. D.h. zwischen Denken überhaupt und zwei Formen von Gedachtem (oder Existenz).

Es scheint mir nun, dass gegenwärtig praktisch (aber nicht prinzipiell) die Grenze zwischen den beiden Begriffen von Denkunabhängigkeit ungefähr mit dem Unterschied von engerem und weiterem Funktionenkalkül zusammenfällt. Oder mit dem Gegensatz von Existenz und Klasse. Die Unterscheidung ist nicht präzise, weil gegenwärtig alles in das Prokrustesbett einer zweiwertigen Logik gezwängt wird. Es scheint mir, dass der erweiterte Funktionenkalkül, in seiner gegenwärtigen Gestalt eine Mischform von zweiwertiger und dreiwertiger Problematik ist, wobei aber die dreiwertige Problematik als *solche* nicht anerkannt wird und in der Pseudoform einer zweiwertigen Logik erscheint.

Bei der Interpretation des Klassenbegriffes gehen zwei grundverschiedene Existenzkonzeptionen durcheinander, die getrennt behandelt werden müssten – aber nicht werden. Es scheint mir übrigens, dass meine Idee des doppelten (irreflexiven und reflexiven) Denkobjektes durch eines Ihrer Resultate gestützt wird. Lassen Sie mich die Fußnote aus Ihrem letzten Brief zitieren: "Ich habe bloß bewiesen: <Jede Formel ist entweder widerlegbar oder es gibt eine Realisierung>, nicht aber: <oder die Existenz einer Realisierung ist beweisbar>. Das letztere ist für jedes formale System falsch." Ich würde sagen, es ist deshalb für jedes formale System falsch, weil jene Beweisbarkeit die präzise logische Eindeutigkeit des Existenzbegriffes voraussetzt. In anderen Worten: die Beweisbarkeit setzt voraus, dass es nur *einen* generell durchführbaren Begriff des Denkobjekts gibt. D.h., dass irreflexives Faktum und Reflexionsprozess vollständig ineinander auflösbar seien. Gerade das aber ist nicht der Fall.

Ich habe mir erlaubt Ihnen den Achilles-Aufsatz zu schicken, weil er das Problem zweier logisch prinzipiell verschiedener thematischer Objekte von der physikalischen Seite her aufrollt. Nach Plato und der ihm bis zur Gegenwart folgenden Tradition gibt es nur *ein* absolut generelles Objekt des Denkens, Sein-überhaupt. Folglich ist ihm im "Timaios" der leere Raum, der von *allen* Objekten entleert ist, das absolute Nichts. Es kommt ihm nicht die Idee, dass die bloße Leere (die in der Tat kein Objekt im Sinne eines seienden Dinges ist) das Beispiel einer *zweiten* Objekt- und Existenzkategorie für das reflektierende Bewusstsein sein könne. Erst bei Leibniz findet sich eine vage Andeutung des Gedankens, dass der Raum die existierende Klasse aller individuellen Objekte ist. Das setzt aber voraus, dass der "leere" Raum in einem *anderen* Sinne "existiert" als, sagen wir, ein Stein oder ein Planet.

In dem Achilles-Aufsatz mache ich mir den Gedanken in folgender Weise zunutze: Wenn es nur eine logisch begreifbare Form der Existenz gibt, dann ist die Abwesenheit alles "Physischen" eben, wie Plato meint, das bloße Nichts. Wenn wir aber zwei Formen von Objektivität annehmen, dann ist der "leere" Raum auch ein echtes "gegenständliches" Denkobjekt. Und was echt objektiv gedacht (erfahren) werden kann, das kann auch «technisch» behandelt werden. Folglich ist der Raum genau so *manifestierbar* wie die Körperwelt. Noch für Kant ist das unmöglich, da in der Kritik der reinen Vernunft

der Raum bloße "Anschauungsform" ist. Das ist eine höfliche Umschreibung des platonischen Glaubens dass der Raum *objektiv* betrachtet Nichts ist.

Zweiwertig kann man gar nicht anders denken: Entweder die Dinge sind Etwas (Physik) oder die Abwesenheit der Dinge ist Etwas (Metaphysik). Das ganze ist ein reines *Umtauschverhältnis*, wie "rechts" und "links". Die prinzipielle Vertauschbarkeit der Parameter "Raum", "Zeit", "Materie" und "Prozess", von der ich im Achilles rede, setzt aber eine dreiwertige Logik voraus und *zwei* Konzeptionen von objektiver Existenz, die in diesem Spezialfall als "quantized" und "not quantized" charakterisiert werden.

Der Aufsatz behandelt ein generelles naturphilosophisches Problem. Als Konzession an den Leserkreis des Magazins habe ich es allerdings an dem speziellen Problem des "interstellar space-travel" durchgeführt.

In der Hoffnung, dass Sie angenehme Sommerferien gehabt haben bin ich mit warmen Grüßen

Ihr

Gotthard Günther

Brief_6: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_006.doc)
Günther to Gödel

3407 Montrose Ave.
Richmond 22, Va.
19. Juni 1955

Sehr verehrter Herr Professor Gödel:

Es scheint mir ziemlich lange her seit wir miteinander korrespondiert haben. Inzwischen hat sich manches ereignet. Die Universität Hamburg hat mich eingeladen im kommenden Wintersemester als Gastprofessor dort in der Philosophischen Fakultät zu lesen. Im Oktober werde ich hinüber fahren. Als Hauptkolleg habe ich "Metaphysik der Geschichte" gewählt. Daneben werde ich ein Seminar für Anfänger über moderne geschichtsphilosophische Theorien halten, und ein Seminar für Fortgeschrittene über transzendente Logik.

Das aber nur nebenbei. Der Zweck meines Briefes ist ein anderer. Ich habe seit unserer letzten Korrespondenz einen Gedankengang ausgearbeitet, den ich Ihnen gern zur Kritik unterbreiten möchte.

Sie stimmten mir in Ihrem letzten Briefe bei, dass die modernen Bemühungen der mathematischen Logik im Wesentlichen eine Reflexion auf *das Denken* selbst darstellen. Wenn wir darin übereinstimmen, so sollten wir uns auch über das Folgende verständigen können.

Die obige Einsicht zwingt uns zwischen zwei inversen Typen von Reflexion zu unterscheiden: 1) die Reflexion auf den bona fide Gegenstand, der als etwas *a limine* vom Denken Unabhängiges gedacht wird, und 2) die Reflexion auf das Reflektieren in 1).

Es ist unvermeidlich, dass diesen beiden Reflexionstypen zwei grundsätzlich verschiedene Konzeptionen des Begriffes <logischer Gegenstand> entsprechen müssen. Diese Unterscheidung wird aber in der heutigen Logik noch nicht durchgeführt.

Ich will zeigen, was ich meine. Die beiden logischen Gegenstände müssen verschiedenen Identitätscharakter haben. In der Terminologie der älteren logischen Tradition:^[1] der Gegenstand der Reflexion 1) hat Seinsidentität; der Gegenstand der Reflexion 2) aber hat Reflexionsidentität. Der Unterschied findet sich, meines Wissens nach, zum ersten Mal bei Hegel formuliert. Im Anschluss daran haben Sigwart und Benno Erdmann dann analysiert, was Seinsidentität logisch eigentlich bedeutet. Ihr Resultat: Mit sich selbstidentisch sein heißt für den Gegenstand, dass derselbe durch den Denkakt, der sich mit ihm beschäftigt, *nicht verändert* wird. Seine (logischen) Eigenschaften bleiben dieselben, gleichgültig, ob er gedacht oder nicht gedacht wird. —

Gerade das aber ist, so sage ich nun, ein Charakteristikum, das die Reflexion, die man zum Gegenstand der Reflexion 2) macht, unmöglich haben kann. Die Reflexion ist ebenfalls mit sich selbst identisch. D.h. sie hat (oder: ist?) Reflexionsidentität.

¹ die in *diesem* Punkt auch heute noch nicht überholt ist.

Ich frage nun, was geht vor, wenn wir die Reflexion selbst denken?

Blicken wir noch einmal zurück auf die Situation, in der sich die Reflexion 1) befindet. Dort ist der Gegenstand "da", mit vor-denklich gegebenen Eigenschaften, die seine Identität ausmachen.

Grundsätzlich anders aber ist die Situation für die Reflexion 2). Hier ist kein unabhängig vom Denken gegebener Gegenstand *da*, an den das Reflektieren jetzt herantritt. Es ist ja – per definitionem – der *subjektive* Denktakt selbst (der Reflexionsprozess), der jetzt gedacht werden soll. Derselbe muss also erst zum Gegenstand *gemacht* werden. D.h., er muss als logisches *Objekt* "gesetzt"² werden. Indem ich die Reflexion selbst denke, mache ich sie aus einem *subjekthaften* Prozess in einen *objekthaften* Sachverhalt. Resultat: Reflexionsidentität bedeutet, dass der logische Gegenstand, dadurch, dass er gedacht wird, sich in seinen logischen Eigenschaften *ändert*. Die denkende Reflexion ist nicht die gedachte Reflexion – und wenn die denkende Reflexion selbst gedacht wird, werden ihre ursprünglich "subjektiven" Eigenschaften in inverse "objektive" verwandelt. Denn qua Reflexionsprozess ist die Reflexion 1) undenkbar! Wird Reflexion 1) gedacht, so wandert ihr Prozesscharakter nach Reflexion 2) ab!!

Wir haben also zwei logisch grundverschiedene Gegenstandstypen des Denkens überhaupt: Gegenstand 1), der dadurch, dass er gedacht wird, keine Veränderung erleidet und Gegenstand 2), bei dem eine solche Veränderung einkalkuliert werden muss.

Die Frage ist jetzt: Wie lässt sich diese Eigenschaft der Reflexionsidentität kalkülmässig behandeln? Meiner Ansicht nach – aber ich kann mich natürlich irren – tritt die Unterscheidung von Seinsidentität und Reflexionsidentität im zweiwertigen Kalkül *nur* in interpretativer Form auf. Ich meine das so: Wir können für den Aussagenkalkül stipulieren, dass die logischen Motive von "und", "oder", "ist äquivalent" usw. für *Seinsidentität* durch die folgenden Tafeln repräsentiert sind:

p	q	$\bullet^I$	$\vee^I$	$\equiv^I$	$\supset^I$	
1	1	1	1	1	1	(I)
1	2	2	1	2	2	
2	1	2	1	2	1	
2	2	2	2	1	1	

Dazu kommt die Negationsfigur dieser Tafel in der Gestalt von

p	q	$ ^I$	$ ^I$	$\neq^I$	$\sim\supset^I$	
1	1	1	1	1	1	(I a)
1	2	2	1	2	2	
2	1	2	1	2	1	
2	2	2	2	1	1	

Anmerkung_vgo: In Spalte 6 wurde anstelle des Symbols $\supset$ (aus Tafel I) das Symbol $\sim\supset$ (Postsektion) verwendet. Bei GG steht $\supset$ (das muss ein Schreibfehler sein !)

² "Gesetzt" ist ein transzendentallogischer Terminus der Fichteschen Wissenschaftslehre.

Tafel (I) und (IA) bilden zusammen ein sinnvolles Interpretationssystem für "und", "oder" usw. im Sinne von *Seinsidentität*. Diese Interpretation entspricht unserem naiven, unmittelbaren Denken und ist uns vertraut. DA nun aber die klassische Negation ein reines *Umtauschverhältnis* darstellt [*], muss das Interpretationssystem I) ebenfalls in einem Umtauschverhältnis zu einem zweiten Interpretationssystem stehen, das auf " $\sim p$ " und " $\sim q$ " aufgebaut ist. In diesem zweiten System haben die logischen Motive von "und", "oder", "äquivalent" usw. dann die folgenden Bedeutungen:

p	q	$\wedge^{\text{II}}$	$\vee^{\text{II}}$	$\equiv^{\text{II}}$	$\supset^{\text{II}}$
1	1	2	2	1	1
1	2	2	1	2	1
2	1	2	1	2	2
2	2	1	1	1	1

(II)

Dann tritt selbstverständlich wieder als Ergänzung die Tafel

p	q	$ ^{\text{II}}$	$ ^{\text{II}}$	$\neq^{\text{II}}$	$\sim \supset^{\text{II}}$
1	1	1	1	2	2
1	2	1	2	1	2
2	1	1	2	1	1
2	2	2	2	2	2

(IIa)

II) und IIa) bilden zusammen das Interpretationssystem für Reflexionsidentität auf dem Boden einer zweiwertigen Logik. Bitte vergleichen sie die beiden Bedeutungen von "und" in Tafel I) und in Tafel II). Sie sind genau die gleichen, nur das einmal "und" für das *echte* Objekt, das andere Mal für das reflektierte Objekt (Subjekt) definiert wird. D.h. "und" ist im Falle I) nur dann positiv, wenn sowohl "p" wie auch "q" den positiven Wert "1" haben. Das ist der Sinn von Seinsidentität, ausgedrückt durch das logische Motiv "und".

Nun betrachten Sie bitte die Bedeutung von "und" in Tafel II). Jetzt ist "und" nur dann positiv, wenn "p" sowohl wie auch "q" den negativen Wert "2" haben. Da sich aber die beiden Werte "1" und "2" wie die einfache Entgegensetzung von Objekt und Subjekt verhalten, ist in Tafel II) "und" nicht für das bona fide Objekt, sondern für das Subjekt (die Reflexion) definiert.

Aber, wie gesagt, handelt es sich hier nur um zwei – im Umtauschverhältnis miteinander stehende – hermeneutische *Deutungen* des zweiwertigen Kalküls. Die Kalkülrechnung wird dadurch nicht berührt.

Jetzt aber taucht die folgende Frage auf: In unserm theoretischen Bewusstsein aber sind beide hermeneutische Strukturen des Denkens miteinander vereinigt. Wir wollen die Thematik der Seinsidentität die "Aristotelik" und Thematik der Reflexionsidentität die "Kontra-Aristotelik" nennen. Gibt es nun ein System, das die "Aristotelik" und die "Kontra-Aristotelik" auch kalkülmäßig miteinander verbindet? D.h. ist es möglich eine

* GG:

p	$\sim p$
1	2
2	1

Ist nichts weiter als das Schema eines Umtauschverhältnisses!

Logik zu entwickeln, in der seinsthematisches "und" oder "oder" von den korrespondierenden reflexionsthematischen Motiven auch rechnerisch unterschieden werden kann. Meine Antwort ist: ja. Die Aufgabe ist lösbar im dreiwertigen System! Im zweiwertigen System – dargestellt durch die Tafeln I/Ia und II/IIa – *widersprechen* sich die Deutungen. "Und" kann nicht zugleich 1222 und 2221 sein! In einem dreiwertigen Kalkül aber ist eine ganz andere Darstellungsweise der Differenz zwischen verschiedenen Bedeutungen von "und" möglich!

Das beiliegende Blatt illustriert sowohl für "und" wie für "oder" was ich meine. Die Buchstaben "K" und "D" am Kopfe der dreiwertigen Tafeln bedeuten "Konjunktion" und "Disjunktion". Die Tafeln zeigen an, dass eine dreiwertige Logik als eine Kombination dreier zweiwertiger Logiken interpretiert werden kann! Die drei zweiwertigen Logiken werden durch die Wertepaare

1 – 2

2 – 3

1 – 3

determiniert. Jedes dieser Wertepaare repräsentiert ein Umtauschverhältnis im Sinn der klassischen, zweiwertigen Logik. Folglich kann für jede Wertepaar jedes klassische logische Motiv gesondert konstruiert werden.

Ich definiere eine dreiwertige Konjunktion nun als eine solche Wertfolge, in der das Umtauschverhältnis 1–3 und mindestens eins der anderen Umtauschverhältnisse konjunktiv ist. [Es ist noch eine losere Definition von Konjunktion möglich, nach der eine dreiwertige Wertfolge konjunktiv ist, wenn zwei beliebige Umtauschverhältnisse konjunktiv sind. Wir wollen das aber hier ignorieren.]

Dementsprechend lautet die Definition einer dreiwertigen Disjunktion: Eine Wertfolge, in der das Verhältnis 1 – 3 und mindestens ein anderes disjunktiv sind.

Das dreiwertige System gibt uns auf diese Weise die Möglichkeit zwischen einem seinsthematischen und einem reflexionsthematischen logischen Motiv zu unterscheiden – und zwar auf dem Boden einer "dritten" Reflexion. D.h. der Gegensatz von Seinsidentität und Reflexionsidentität wird in einer weiteren Reflexion verstanden, die sich weder mit der einen noch der andere Seite identifiziert. Diese übergreifende Reflexion wird im Falle von "und" durch die Funktion " $\cdot^1$ ", die die Struktur KKK hat, repräsentiert. Reflexionsthematisch wird "und" dann durch " $\cdot^2$ ", also DKK, ausgedrückt und seinsthematisch durch " $\cdot^3$ ", KDK.

Auf diese Weise lassen sich reflexive Unterschiede in ein und demselben logischen Motiv feststellen, ohne dass man "und" als 2221 definieren muss, wodurch unweigerlich ein Widerspruch entsteht. Im dreiwertigen System braucht man nur die traditionelle Bedeutung von "und" und "oder" und kann auf das zweiwertige Interpretationssystem II / IIa verzichten. —

Wir erkennen jetzt also an, dass das theoretische Denken zwei Konzeptionen des logischen Gegenstandes besitzt:

- a) den Gegenstand der Seinsidentität hat;
- b) den Gegenstand der Reflexionsidentität hat.

Die Gegenstände in a) werden vermittels der Operation "...³" behandelt. Die in b) vermittels "...²" und die Verbindung der seinsthematischen und der reflexionstheoretischen Logik wird durch eine Logik hergestellt, die sich der Operation "...¹", also KKK oder DDD bedient. Auf diese Weise ist es möglich, die Idee eines gedachten Gedankens und eines gedachten Dings logisch auseinander zu halten. Die gegenwärtig übliche Unterscheidung zwischen einem Begriff und dem Namen eines Begriffs strebt zwar Ähnliches an, aber erfüllt ihren Zweck höchst unvollkommen, weil alles in das Prokustesbett des zweiwertigen Denkens gepresst wird, aus dem dann nur der Ausweg in unendliche Iteration von Namen von Namen von Namen möglich ist.

Ich habe versucht meinen Gedankengang hier in äußerster Kürze wieder zu geben. Im Text meines Manuskriptes nimmt er mehr als 100 Seiten ein. Ich wiederhole noch einmal: mein Grundgedanke ist, dass sich die Reflexion auf unser (seinsthematisches) Denken nicht mehr zweiwertig adäquat ausdrücken lässt, weil sie den Unterschied von Seinsidentität und Reflexionsidentität nicht mehr kalkülmäßig bewältigen kann.

Für Ihre Reaktion darauf wäre ich äußerst dankbar.
Mit herzlichen Grüßen
Ihr
Ihnen sehr ergebenen
Gotthard Günther

Brief_7: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_007.doc)
Gödel to Günther

Princeton, 10./VIII. 1955

Sehr geehrter Herr Dr. Günther:

Ich möchte mich zunächst entschuldigen, dass ich so lange nichts von mir hören ließ. Der Hauptgrund dafür war mein schlechter Gesundheitszustand im letzten Herbst u. Winter, der mich daran hinderte Ihren Brief vom 6. Okt.^[1] zu beantworten. Ich habe mich sehr über Ihre Berufung als Gastprofessor nach Hamburg gefreut u. gratuliere Ihnen herzlich.

Nun zum Inhalt Ihrer beiden letzten Briefe. Ich bemerke zwischen ihnen zunächst den Unterschied, dass Sie im ersten von "zwei Arten von Denkunabhängigkeit" sprechen, im zweiten aber den Gegenständen der Refl. 2.) ausdrücklich die Denkunabhängigkeit absprechen. Das erste scheint mir im Bereich der Möglichkeit zu liegen, das zweite aber unbedingt unrichtig zu sein. Ich glaube auch nicht, dass die mathematische Logik (oder überhaupt die Logik) eine Reflexion auf das *Denken* ist, höchstens auch auf das Denken in erster Linie aber auf gewisse im Denken erfasste allgemeinste Gegenstände. Die intuitionistische Logik allerdings ist eine Reflexion auf das Denken u. daher sind ihre Gegenstände nicht denkunabhängig, aber trotzdem werden sie "durch den Denktakt der sich mit ihnen beschäftigt" ebenso wenig geändert wie die Gegenstände der Physik.

¹ This must be an error, Gödel evidently refers to Günthers's letter of 2 October 1954.

Damit will ich natürlich durchaus nicht leugnen, dass die Gegenstände der Refl. 2) von denen der Refl. 1) *toto genere* verschieden sind, ja so sehr verschieden, dass man vielleicht mit Recht von zwei verschiedenen "Existenzformen" sprechen kann. Das ist es ja auch, wenn ich Sie recht verstehe, was Sie in Ihrem Achilles-Aufsatz (für dessen Zusendung ich bestens danke) zum Ausdruck bringen wollen. Dass eine mehrwertige Logik das adäquate Ausdrucksmittel ist, um diesen Unterschied darzustellen, liegt durchaus im Bereich der Möglichkeit. Der Gedanke hat zweifellos etwas Bestechendes an sich, insbesondere mit Rücksicht auf die Paradoxien u. auf die Tatsache, dass ja die Prädikate "notwendig" u. "möglich", die man zur Darstellung begrifflicher Verhältnisse braucht, auch als Wahrheitswerte interpretiert werden können. Ein Beweis für die Richtigkeit dieser Auffassung könnte nur durch eine Axiomatisierung der Logik auf dieser Grundlage u. den Erfolg der aus den Axiomen entwickelten Folgerungen erbracht werden. Dass die Mehrwertigkeit der Logik etwas mit den von mir konstruierten unentscheidbaren Sätzen zu tun haben sollte, ist allerdings kaum möglich. Das könnte eventuell für "absolut" unentscheidbare Sätze der Fall sein. Aber die von mir angegebenen sind ja in einem übergeordneten (ebenfalls richtige Gedanken ausdrückenden) Formalismus immer entscheidbar u. beweisen daher nur, dass kein Formalismus «Siehe separates Blatt!» das ganze abstrakte Denken erfassen kann. An dieser Unzulänglichkeit jedes Formalismus kann auch eine mehrwertige Logik nichts ändern. – Die Art u. Weise, wie Sie den dritten Wahrheitswert einführen wollen, ist mir auf Grund Ihrer Briefe u. des Kongressvortrages leider nicht ganz verständlich. Sie gehen von einem, $\&$ u. $\vee$ -vertauschenden, dualen Verhältnis zwischen Ding u. Begriff aus. Nun ist dieser Dualitätsverhältnis [Vereinigung der Merkmale entspricht Durchschnitt der Umfänge] allerdings eine sehr interessante Tatsache, deren tiefere Bedeutung vielleicht noch der Aufklärung harrt, aber ich sehe keinen Zusammenhang zwischen diesem Charakteristikum der Begriffswelt u. ihrer verschiedenen Existenzform. Auch vermisste ich irgend eine Erklärung darüber, was eigentlich Ihre 3 Wahrheitswerte, im Gegensatz zu dem "wahr" u. "falsch" der klassischen Logik, bedeuten. Eine genaue Definition kann man natürlich nicht verlangen, am allerwenigsten im Rahmen der zweiwertigen Logik, aber doch eine Erklärung in demselben Sinn, in dem man auch die Grundbegriffe der zweiwertigen Logik (trotz ihrer undefinierbarkeit) verständlich machen kann. Eine Analyse des Sinnes Ihrer Wahrheitswerte scheint mir der Kardinalpunkt zu sein, an dem Sie angreifen müssten, um Ihren Lesern verständlich (zu werden) u. den Aufbau einer Ihren Ideen entsprechenden Logik weiter durchzuführen.

Mit besten Grüßen
Ihr Kurt Gödel

d.h. genauer: 1.) Kein Formalismus, von dem wir erkennen können, dass er richtiges (u. nur richtiges) Denken ausdrückt, kann *unser* ganzes abstraktes Denken erfassen. 2.) Kein Formalismus, in dem nur objektiv Richtiges ableitbar ist, kann, in seinen ableitbaren Formeln, alle objektiv bestehenden begrifflichen Verhältnisse erfassen.

Brief_8: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_008.doc)
Günther to Gödel

Gotthard Günther
3407 Montrose Ave.
Richmond 22, Va.
Sept. 18, 1955

Sehr geehrter Herr Prof. Gödel:

Nun sitze ich schon mitten in den Vorbereitungen für meine Reise nach Hamburg, aber ich möchte nicht von hier fortgehen ohne Ihnen für Ihren freundlichen Brief vom 10. VIII. zu danken - und Einiges darauf zu erwidern.

Zuerst: es hat mich *wirklich* bestürzt von Ihrem schlechten Gesundheitszustand zu hören. Ich betrachte es als ein wirklich großes Unglück für die Wissenschaft, wenn Ihre kostbare Arbeitskraft auf diese Weise beeinträchtigt wird. Ich hoffe ernstlich, dass Ihr Brief an mich ein positives Zeichen war, dass es Ihnen definitiv besser geht.

Nun zu dem sachlichen Inhalt Ihres Schreibens. Es hat mich etwas entmutigt *auch von Ihnen* (wie von so vielen anderen) zu hören, dass Sie nicht einsehen können, warum ich behaupte, dass beim Übergang von einem aristotelischen (2-wertigen) zu einem nicht-aristotelischen (3-wertigen) Logiksystem die Werte "wahr" und "falsch" aufgegeben werden müssen, und dass dafür ein anderer Werttypus – der eine andere ontologische Fragestellung involviert – eingeführt werden muss. Dass ich diese anderen Werte "irreflexiv" (contingent), "einfach reflexiv" (iterativ) und "doppelt-reflexiv" (Einheit von "irrefl." und "refl." im *Bewusstsein*) nenne, ist auf dieser Stufe der Betrachtung relativ irrelevant. Meine Terminologie hat *historische* Gründe in der Geschichte der Logik. Aber wenn jemand kommen sollte und mir eine bessere Werttriade demonstriert, so bin ich bereit, die meinige aufzugeben. —

Was aber relevant ist, ist, dass man das Dualitätsprinzip der logischen Wertigkeit aufgeben muss. Reichenbach hat ausdrücklich festgestellt, dass dasselbe auch in der Wahrscheinlichkeitslogik, die mit beliebig vielen "Mischwerten" arbeitet, nicht aufgegeben wird. Die "Mischung" enthält immer die dualen Komponenten "wahr" und "falsch" – und ist stets dichotomisch aufteilbar.

Nach mehrfachem Lesen Ihres Briefes ist mir der Gedanke gekommen, dass meine Interpretation einer *echten Werttriade* (wahr-unbestimmt-falsch ist *keine* echte Triade!) als eines Wertsystems, in dem die *Reflexionshöhe* eines Begriffs (und *nicht* seine wahr-falsch-Übereinstimmung mit faktischen Daten) bestimmt wird, Ihnen deshalb Schwierigkeiten macht, weil Sie meine Interpretation der hermeneutischen Struktur eines dreiwertigen Logiksystems ignorieren.

Jedenfalls gehen Sie in Ihrem Briefe darauf nicht ein und doch war das der Kernpunkt meiner Analysen. Außerdem glaube ich, dass diese meine Interpretation eines dreiwertigen Systems original und neu ist. Erlauben Sie mir deshalb hier diese Interpretation zu wiederholen, denn an ihr hängt meine ganze logische Wert-theorie:

Eine dreiwertige Logik ist die Systematik dreier Umtauschrelationen von je zwei Werten. In anderen Worten: Sie ist die Kombination von *drei* zweiwertigen Logiken. Ich demonstriere das an zwei Beispielen:

- 1) an der dreiwertigen Konjunktion mit höchstem Reflexionsgehalt:

		$\&^{\text{vollreflexiv}}$	α	β	γ
1	1	1	1		1
1	2	2	2		
1	3	3			3
2	1	2	2		
2	2	2	2	2	
2	3	3		3	
3	1	3			3
3	2	3		3	
3	3	3		3	3

- 2) an der dreiwertigen Konjunktion mit niedrigstem Reflexionsgehalt (Reflexionshöhe):

		$\&^{\text{irreflexiv}}$	α	β	γ
1	1	1	1		1
1	2	2	2		
1	3	3			3
2	1	2	2		
2	2	2	2	2	
2	3	2		2	
3	1	3			3
3	2	2		2	
3	3	3		3	3

In Tafel 1) haben wir für voll-reflexives "&" *drei* Konjunktionsverhältnisse:

- in α) für die Werte 1 – 2
- in β) für die Werte 2 – 3
- in γ) für die Werte 1 – 3

In Tafel 2) hingegen haben wir für irreflexives "&" *zwei* Konjunktionsverhältnisse, nämlich:

- in α) für die Werte 1 – 2
- in γ) für die Werte 1 – 3
- und ein Disjunktionsverhältnis
- in β) für die Werte 2 – 3

Meine These ist nun: Die dualen Werte "wahr" und "falsch" betreffen nur das gegenseitige Umtauschverhältnis von je zwei Werten, mag das nun 1 – 2 oder 2 – 3 oder 1 – 3 sein — *ohne Rücksicht auf den jeweilig ausgeschlossenen Dritten Wert*. D.h. in einer zweiwertigen Logik wir immer nur *ein* Umtauschverhältnis betrachtet und die Möglichkeit anderer Umtauschverhältnisse ist – vergessen.

Eine dreiwertige Logik aber "interessiert" sich nicht mehr für das Umtauschverhältnis individueller Werte, sondern für die Position (den Stellenwert) von den zweiwertigen Wertfolgen α), β) und γ).

Diese gegenseitige Position dieser zweiwertiger Logiken ist in den beiden kontinuierlichen Wertfolgen "vollreflexives &" und "irreflexives &" zusammengefasst.

Dieses Verhältnis dreier zweiwertiger Logiken, die auf verschiedenen Stufen unseres reflektierenden Bewusstseins gehandelt werden, scheint mir das logische Thema einer dreiwertigen Logik zu sein.

Wenn Sie mir eine entfernte Analogie gestatten wollen. Die mehrwertigen Logiken im allgemeinen scheinen für die Reflexionsprozesse des Bewusstseins die Rolle zu übernehmen, die die Null als *Stellenwert* im Zahlensystem hat. Der "Stellenwert" der Konjunktion im Reflexionssystem unseres Bewusstseins ist offenbar für die beiden Tafeln 1) und 2) verschieden. In 1) sind alle die Stellen α), β) und γ) konjunktiv besetzt. In 2) aber nur die erst und dritte Stelle. Dazwischen steht eine Disjunktion. —

Ihre Reaktion zu diesen Ausführungen würde mich außerordentlich interessieren. Vorläufig weiß ich meine Hamburger Adresse noch nicht, aber Post kann mich immer erreichen:

c/o Prof. Dr. Helmut Schelsky, (24a) Hamburg-Rahlstedt, Hirschallee 3

Mit den aufrichtigen und herzlichen Wunsch, dass es diesen kommenden Winter Ihnen gesundheitlich besser gehen möchte bin ich mir warmen Grüßen stets

Ihr,

Gotthard Günther

PS: Ich möchte noch ein allgemeines Theorem, das sich aus dem Obigen ergibt, anfügen.

Theorem: Der Interpretationsmodus des Terminus "logischer Wert" ist eine direkte Funktion der Wertzahl.

Also:

1 Wert	2 Werte	3 Werte	4 Werte	5 Werte
Sein	Wahrheit	Irreflexivität	?	?
-	Falschheit	Reflexivität	?	?
-	-	Dopp.Reflexion	?	?
-	-	-	?	?

Günther to Gödel

Gotthard Günther
3407 Montrose Ave.
Richmond 22, Va.
Sept. 20, 1956

Hochverehrter Herr Dr. Gödel:

Es ist mir ein ganz ernsthaftes Bedürfnis Ihnen für die Großzügigkeit zu danken, mit der Sie mir einen ganzen Vormittag gewidmet haben. Mehr aber noch fühle ich mich Ihnen verpflichtet, weil ich durch das Gespräch mit Ihnen ganz überraschende neue Ausblicke auf meine Arbeit bekommen habe. Daneben habe ich aus Ihren Einwänden gelernt in welchen Hinsichten meine bisherige Darstellung noch nicht überzeugend ist. Was Sie mir am Montag gesagt haben, wird einen ganz erheblichen Einfluss auf meine kommende Arbeit haben.

Ich kam am Abend in Annapolis an und sprach mit Dr. Klein. Er ist ebenfalls bereit der Bollingen Foundation nahe zu legen, dass sie mich nach Ablauf meines gegenwärtigen Stipendium noch weiter unterstützen sollte. Er macht dabei den folgenden konkreten Vorschlag. Ich solle ihm, sobald ich meinen Antrag an die Foundation fertig gestellt habe, eine Abschrift desselben schicken und er würde dann meine "application" als Unterlage zu seinem Brief verwenden. Da ich annehme, dass eine solche Prozedur auch Ihnen angenehm sein würde, werde ich mir erlauben, Ihnen ebenfalls eine Kopie zu schicken, sobald mein Antrag abgeht. —

Zum Schluss gestatten Sie mir bitte noch eine zusätzliche Bemerkung zu unserem Gespräch. Ich erwähnte, dass ich mich nicht gern als Hegelianer klassifizieren lasse. Mein Vorbild wie philosophiert werden sollte, ist nicht Hegel *sondern Leibniz*! Leibniz hat etwas besessen, was in der Folgezeit völlig verloren gegangen ist: formale Exaktheit verbunden mit metaphysischer Tiefe. Er ist bisher der Einzige, der gewusst hat, dass der reine rechnende Formalismus eine Transparenz besitzt, die uns erlaubt, durch ihn hindurch in uns nicht unmittelbar gegebene Realitätsdimensionen zu blicken.

Ihr Ihnen dankbar verbundener

Gotthard Günther

Gödel to Günther

Princeton, 4./IV. 1957.

Sehr geehrter Herr Dr. Günther!

Besten Dank für Ihre beiden Briefe.^[1] Ich habe bedauert, daß Ihre Operation nicht ganz glatt verlaufen ist. Ich hoffe, Sie fühlen sich jetzt wieder vollkommen wohl. Was die Separata Ihrer Arbeiten betrifft, so besitze ich nur "Achilles u. die Schildkröte" u. Ihren Vortrag auf dem Philosophenkongreß in [Brüssel]^[2].^[*/3] Ich bin natürlich weniger an populären Schriften interessiert als an Abhandlungen, die in philosophischen oder wissenschaftlichen Zeitschriften erschienen sind. Von Ihrem freundlichen Angebot, mir einige Ihrer Arbeiten leihweise zu überlassen, werde ich vielleicht später einmal Gebrauch machen. Gegenwärtig möchte ich bloß Separata von Ihnen haben, so weit sie noch verfügbar sind. Was Ihr neues Buch betrifft, so werde ich mich freuen, wenn ich im Herbst die Korrekturbogen des ersten Bandes zu sehen bekomme.

Nun zum Inhalt Ihrer Briefe. Was Sie über Leibniz sagen ist interessant, aber ob es sich aus seinen Schriften rechtfertigen läßt, scheint mir sehr zweifelhaft. Sie sprechen von einem "subjektiven Raum" – wenn ich Sie recht verstehe im Sinne von Freiheitsgraden des Denkens – aber ich wüsste nicht wo Leibniz davon spricht.^[+] Dass das abstrakt begriffliche Denken nur durch die Zentralmonade in die Einzelmonaden kommt, ist zwar ein recht Leibnizscher Gedanke, aber ob Leibniz das abstrakte Denken als eine 2te Reflexionsstufe im Sinn von Hegel interpretieren wollte, ist eine andere Frage. Es wäre interessant, wenn man Stellen aus seinen Schriften anführen könnte, die darauf hindeuten. Schließlich imputieren Sie Leibniz die Lehre von der Idealität der Zeit in der Form: Ein Vorgang ist die Reflexionssituation eines Gegenstandes. Diese Formulierung ist sehr interessant u. sollte näher ausgeführt werden, aber es würde mich sehr wundern, wenn man darüber eine Andeutung bei Leibniz finden könnte. Die Behauptung, dass Realität |ein *Verhältnis* ist (nämlich zwischen Subjekt u. Objekt) ist mir als eine der idealistischen Grundpositionen verständlich, aber dass sie ein Umtauschverhältnis ist, bedarf näherer Erklärung. Eine solche wäre insbesondere im Zusammenhang mit Ihrer Theorie der Negation vonnöten. Was die Beziehungen betrifft, die Sie zwischen den Reflexionsstufen u. gewissen physikalischen Theorien herstellen wollen, so bin ich auf Grund Ihrer Andeutungen leider nicht imstande, ihnen einen verständlichen Sinn zu geben. Insbesondere sieht man zunächst gar nicht, was die Art der Materie, aus denen die Gehirne bestehen, mit der Möglichkeit einer Verständigung (im geistigen Sinn) zu tun haben kann.

¹ Meant are surely Günther's letters of 26 February (vgo: 1957) and an undated letter in all probability written in mid-March, together with a postscript dated "Montag".

Anmerkung_vgo: siehe unten

² Günther 1954 and 1953.

^{*} KG: Außerdem besitze ich den Bericht über den "Congrès Descartes" (1937) mit einem Vortrag von Ihnen im 8. Bd.^[3]

³ Günther 1937.

⁺ KG: Eine "res extensa" gibt es wohl bei Leibniz überhaupt nicht, aber das ist in diesem Zusammenhang ohne Bedeutung.

Was Ihr Manuskript über die nicht-Aristotelische Logik betrifft,^[4] so habe ich Ihnen ja meine Ansicht in unserem Gespräch in Princeton auseinandergesetzt. Ich glaube, dass der *Sinn* Ihrer Grundbegriffe durch *Beispiele* u., soweit möglich, durch präzise Erklärungen erläutert werden sollte und dass die Arbeit in ihrer gegenwärtigen Form kaum verständlich sein wird. Ich möchte übrigens bemerken, dass ich vor einigen Jahren ein Manuskript von Ihnen über die Grundlagen der Logik gelesen habe, ^[5] das einen sehr interessanten Gedanken enthielt, den ich in Ihren neueren Arbeiten über den Gegenstand vermisste. Sie haben nämlich damals die Totalreflexion als etwas über alle Typenbildung hinausgehendes^[*] interpretiert. Es ist plausibel, dass die Durchführung *dieser* Idee zu einer nicht Aristotelischen Logik führen muss, da man ja auf diese Weise sofort in die Antinomien der Mengenlehre hineinkommt. Jetzt scheinen Sie eher der Ansicht zuzuneigen, die doppelte Reflexion mit dem zweiten logischen Typus zu identifizieren u. die Aristotelische Logik bereits für den erweiterten Funktionenkalkül aufzugeben, was ich für unberechtigt halte.

Mit besten Grüßen u. Wünschen für eine gute Gesundheit

Ihr Kurt Gödel

⁴ Evidently a draft of Günther 1958.

⁵ Probably this was the manuscript "Der metaphysische Hintergrund der Logik und die absolute Rationalität," which Günther sent with his letter of 2 August 1953.

* KG: was also gewissermaßen alle möglichen Typen zusammenfasst

Günthers Brief vom 26. Februar 1957, der in Fußnote 1 (siehe Gödel an Günther vom 04. Juni 57) erwähnt wird und der Brief von GG mit der Datierung "Montag", wurden nicht in die (englische) Gödel Ausgabe aufgenommen. Sie werden im folgenden vorgestellt zusammen mit einem weiteren aus der Zeit von GG's Aufenthalt in Gardena (Californien):

Gotthard Günther an Kurt Gödel:

Gotthard Günther
13414 Halldale Ave.
Gardena, California

Febr. 26. 1957

Hochverehrter Herr Prof. Gödel:

Entschuldigen Sie bitte die lange Verzögerung dieses Briefes, aber mein "come-back" ist ungewöhnlich langsam. Die rechte Niere ist immer noch nicht in Ordnung und ich werde – nach Vermutung des Arztes – hier noch weitere zwei bis drei Wochen in Behandlung bleiben müssen.

Ich habe Ihren Wunsch, den Text des ersten (historischen) Bandes meiner nicht-aristotelischen Logik zu erhalten, nicht vergessen. Leider hat über dieser Sache auch ein Unstern geschwebt. Der Mann, dem ich das Manuskript zum Tippen im Herbst gab, hatte kaum angefangen, als ihn ein Telegramm zu seiner sterbenden Mutter nach Deutschland rief. Er kam kurz vor Weihnachten zurück, tippte etwa 50 Seiten weiter und legte sich dann mit einer Lungenentzündung ins Bett. Gestern erhielt ich von ihm einen Brief mit der Mitteilung, dass er in etwa 14 Tagen bis 3 Wochen mit meinem Manuskript fertig zu sein hoffe. Angesichts dieser Verzögerungen habe ich mich entschlossen (um die Dinge etwas zu beschleunigen), nur die Kopie für die Deutsche Forschungsgemeinschaft (die noch einmal vorgelegt werden muss) durch zu korrigieren. Sie können also entweder ca. im April einen noch mit Fehlern behafteten Durchschlag oder vermutlich im Herbst die Korrekturbogen von Meiner [Verlag] haben. Falls ich von Ihnen keine Gegenweisung erhalte, warte ich bis ich Ihnen die Korrekturbogen schicken kann. Ich denke, dass ist besser, da Sie mir in Ihrem Briefe vom 10. Januar schrieben, den Sie gern erst "Separata aller ... bisher in Zeitschriften erschienen Arbeiten" von mir zugeschickt haben möchten. Soweit Ihr Wunsch erfüllbar ist, will ich ihn herzlich gern erfüllen, sobald ich wieder in Richmond bin und an meine Sachen heran kann. Leider liegen die Dinge aber so, dass ich von ca. 30% meiner Sachen selber keine Kopien mehr besitze. Von anderen wie z.B. dem Artikel "Logistik und Transzendentallogik" (Tatwelt, 1940), in dem ich mich zum ersten Mal mit Ihrem Gedanken beschäftigt habe, besitze ich nur noch ein einziges Exemplar. In diesen Fällen wäre ich dankbar, wenn ich die Kopie zurück erhalten dürfte.

Übrigens habe ich Ihnen, wenn ich mich recht erinnere (ich kann mich aber auch irren) einmal zwei kleine Sachen geschickt. Erstens den Aufsatz (Brüssel, 1953) "Die

philosophische Idee einer nicht-aristotelischen Logik" und zweitens eine Aufsatzserie aus einem Science-Fiction-Magazin "Achilles and the Tortoise". Bitte teilen Sie mir doch gelegentlich mit, ob Sie die Sachen wirklich haben, anderenfalls schicke ich sie noch einmal. —

Im Anschluss an meinen letzten Brief, der noch aus Richmond kam, möchte ich noch etwas zu meinem Begriff der "Reflexion" bemerken. Als relevanter logischer Terminus stammt dieser Begriff von Hegel. Die Idee selber aber ist älter! Sie stammt von Leibniz, *von dem ich sie auch habe!* Sie taucht aber bei Leibniz unter einem anderen Terminus auf. Der Grund ist der, dass sie bei Leibniz nicht als formal-logisches, sondern als metaphysisches (ontologisches) Problem behandelt wird. Da meiner Ansicht nach bei Leibniz noch die ganze Idee viel tiefer verwurzelt ist als bei Hegel (der sie nur im logischen *Detail* weiter entwickelt hat), erlauben Sie mir bitte die philosophiegeschichtliche Situation zu Leibniz' Zeit kurz zu resümieren. Die Voraussetzung des Philosophierens bei Leibniz ist der Cartesianismus. Danach spaltet sich das Absolute in die zwei (uns gegebenen) Modi:

res extensa	}	beides Varianten der Realität
res cogitas		

Die Schwierigkeit, die weder die Cartesianer noch Spinoza zu lösen fähig waren, war die, das aller objektive Realitätsanspruch durch die res extensa belegt war. Alles, was wirklich ist, *muss Ausdehnung im Raum haben*. Frage: wie kann etwas *wirklich* und doch räumlich ausdehnungslos (Seele – res cogitans) sein.

Leibniz entdeckte hier eine geniale Lösung, die vielleicht der tiefste Gedanke aller modernen Philosophie ist. Er konzipiert die Idee der *Monade*. Die Monade ist ausdehnungsloser Kraftpunkt. Und zwar ist sie nicht nur potentielle Dynamik. Sie ist aktuelle, sich bestätigende, Kraft $\equiv$ Vorgang.

Es gibt aber nur einen Vorgang, der im Sinne des physischen Raumes ausdehnungslos und doch real ist (weil er seinen im physischen Sinne nur punkthaften [Identität] inneren Raum hat, das ist der Vorgang der *erlebenden Imagination*. D.h. wie Leibniz sagt, die Monade ist insofern etwas, *was reell passiert*, als sie das Universum *spiegelt*. Leibniz gebraucht noch den Term "répresentier" in der Monadologie, den Hegel für die deutsche Sprache in "Reflexion" umwandelt. Als représentation oder Reflexion des Universums ist die Monade genau so real wie die res extensa; denn sie fügt zu der letzteren etwas hinzu, was in dem physisch ausgedehnten Raum nicht *enthalten* sein kann ... weil es seinerseits den physischen Raum, abgespiegelt, *enthält*. —

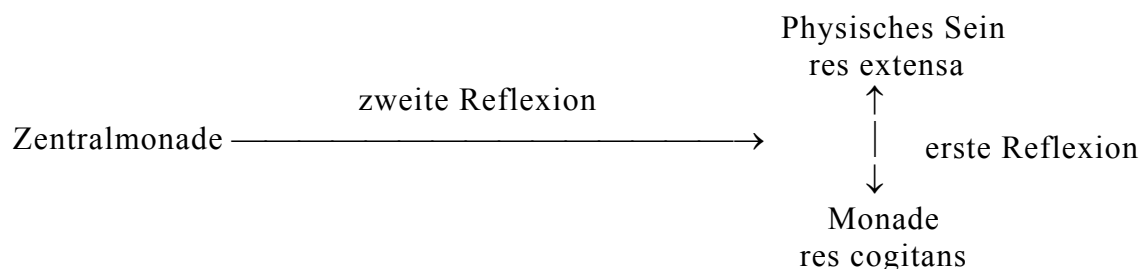
Soweit Leibniz und seine Lösung inwiefern die res cogitans eine reelle Variante der metaphysischen Realität sein kann. Ich möchte dazu noch interpretativ Einiges bemerken. Mir scheint, Leibniz hat die enorme Entdeckung gemacht, dass Realität ein *Umtauschverhältnis* [*] zwischen zwei miteinander unverträglichen Komponenten (res cogitans, res extensa) ist. Bitte beachten Sie, dass der Begriff des Raumes sich bei Leibniz (als *erstem* Denker in der Geschichte der Philosophie) *verdoppelt*. Wir haben

* GG: Ein Umtauschverhältnis ist das Schema eines Vorgangs (und nicht eines Dinges)!

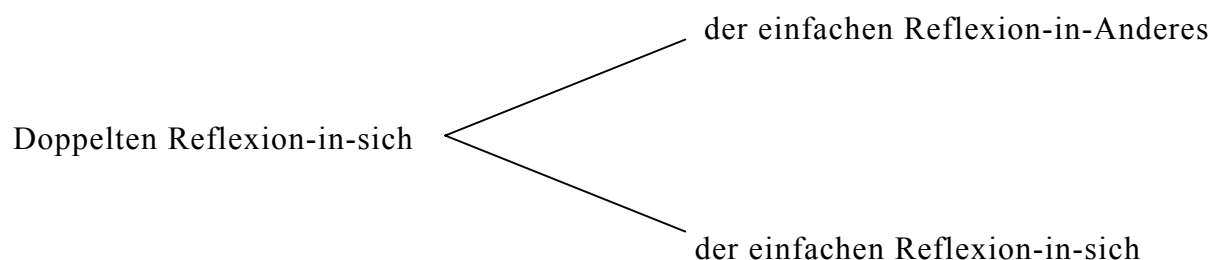
erstens den "objektiven" Raum der *res extensa*, zweitens aber den "subjektiven" Raum, der sich zwischen den einzelnen Monaden und der Zentralmonade ausbreitet. Das ist Imaginationsraum oder innerer Raum, den der Unterschied der "Vorstellung" (*répresentation*) zwischen der absoluten Monade und den individuellen Monaden ausmacht. Es ist äußerst wichtig, dass man sich klar macht, dass dieser "Raum" nur *innerer* Reflexionsraum ist, denn die Differenz zwischen Zentralmonade und Einzelmonade besteht *nur* darin, dass die Einzelmonade die *res extensa* spiegelt. *Die Zentralmonade aber ist die res extensa × ihre Spiegelung in den Einzelmonaden*. D.h. die Zentralmonade ist nur zusätzliche *Reflexionstiefe* zu der Reflexionsbreite (das ganz Universum umfassend) der Einzelmonaden.

Diese Reflexionstiefe plus Breite macht den inneren Imaginationsraum der *res cogitans* aus. Damit aber haben wir zwei miteinander absolut unverträgliche Raumbegriffe. Genauso in den Termini der *res extensa* hat die *res cogitans* überhaupt keine Ausbreitung; sie ist punkthafte (irreale) Identität eines Ichs mit sich selbst (Monade). Umgekehrt aber gemessen in den kategorialen Maßstäben der *res cogitans* schrumpft das im physischen Raum ausgedehnte Objekt zum ausdehnungslosen Begriff zusammen. Der Stuhl als *Ding* hat Extension, der *Begriff* des Stuhls hat keine.

Diese beiden "Raum"begriffe stehen nun für die Zentralmonade im (reflektiven) Umtauschverhältnis:



Damit ist von Leibniz bereits das Hegelsche Schema der



vorweg genommen. Und zwar bei Leibniz in viel tieferer Weise. Bei Hegel ist die Reflexion bloß Gedanke, bei Leibniz ist sie Realität! —

In diesem Sinne fasse ich meine Reflexionslogik auf. Sie ist nicht bloß Lehre von der begrifflichen Struktur, die unsere Gedanken *im* Bewusstsein haben, sondern zugleich Theorie der Struktur der "äußeren" Realität.

In diesem Sinne schrieb ich Ihnen damals von Richmond aus, dass von den 18683 möglichen dreiwertigen Wertfolgen nur eine kleine Anzahl die "Reflexion" als Logik (res cogitans) repräsentiert, die überwiegende Mehrzahl aber als Seinsstruktur (gesehen vom Standpunkt der Zentralmonade).

Die große metaphysische Entdeckung von Leibniz ist:

Dinge sind (statisches) *Sein*

Vorgänge, Ereignisse aber sind (bewegliche) *Reflexion*

(wobei wir zwischen *bewusster* Reflexion [$\equiv$ Denken] und objektiver Reflexion [$\equiv$ Vorgang überhaupt] zu unterscheiden haben.) Ein etwas besseres Verständnis von Leibniz würde uns verhindert haben bis zur Gegenwart Vorgänge und Ereignisse (Ereignisabläufe) in dinglichen Kategorien verstehen zu wollen. Ein Vorgang ist kein Ding, das durch die zweiwertige klassische Logik beschrieben werden kann. Es ist die Reflexionssituation eines Gegenstandes ... in dem weiteren metaphysischen Sinn in dem Leibniz "Reflexion" (répresentation) auffasst. —

Mit den allerherzlichsten Grüßen

Ihr

Gotthard Günther

Hier folgt jetzt ein Brief an Gödel, der kein Datum trägt, der aber auch aus Gardena (California) geschrieben wurde und der in dieser Reihung in dem Gödel-Nachlass archiviert ist.

Gardena, Calif.

Hochverehrter Herr Prof. Dr. Gödel:

Dies sind die letzten Tage meiner ärztlichen Behandlung hier. Ich fahre dann bald nach Richmond zurück, weshalb ich eine eventuelle Antwort von Ihnen wieder nach 3407 Montrose Ave. zu adressieren bitte.

Ich habe gerade hier am CalTech von dem Cobalt 60 Experiment gehört, durch welches das Paritäts- resp. Symmetrieprinzip umgestoßen worden ist. Das hat mich außerordentlich erregt. Seit meiner ersten Publikation zum Thema "Logik", meinem Hegelbuch, habe ich darauf bestanden, dass eine Logik, die den vollen Umfang unserer Denktätigkeit gerecht werden will, unsymmetrisch sein muss. In meiner Hegelarbeit habe ich das so formuliert: der logische Begriff des Positiven ist nicht erweiterbar, wohl aber der des Negativen. In der klassischen Logik sind Positivität und Negativität von "gleicher Mächtigkeit" (Prinzip der metaphysischen Identität von Sein und Denken). In einem späteren Aufsatz, Tatwelt 1937, habe ich ausgeführt, dass die Entwicklung der modernen Physik dieses klassische Symmetrieprinzip zu widerlegen scheint. Die genaue spiegelbildliche Abbildung von Sein (S) und irreflexivem Denken (D^0) und reflexivem Denken (D^1) kann mich gelten, wenn die Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation logische Relevanz haben soll. D.h., der einfache Syllogismus der aristotelischen Metaphysik:

$$\begin{array}{l} S \equiv D^0 \\ D^0 \equiv D^1 \\ \hline S \equiv D^1 \end{array}$$

ist falsch.

In meinem für Felix Meiner bestimmten ersten Band meiner nicht-aristotelischen Logik spreche ich davon, dass bei der Abbildung des Denkens auf das Sein stets "ein Reflexionsüberschuss" zurückbleibt. Denn das Denken reflektiert eben nicht nur das Sein, sondern zusätzlich auch sich selbst. Das ist aber nur dann möglich, *wenn der Wirklichkeitsaspekt, den uns die Welt zuwendet, selbst asymmetrisch ist.*

In dem Aufsatz "Achilles and the Tortoise", den ich in einem Science-Fiction-Magazin veröffentlicht habe (und den ich Ihnen vermutlich schon gesandt habe) ist impliziert, dass die Relativitätstheorie nur für ein zweiwertiges Denken mit einem symmetrischen Bild des Seins gilt. Für ein dreiwertiges Denken aber treten in der Physik ganz neue Probleme auf, die durch die Relativitätstheorie nicht gedeckt werden.

Aber während ich mich immerhin getraut habe den "Achilles" Artikel noch an verschiedene Leute, wie z.B. von Weizsäcker zu schicken, habe ich mich bisher nicht getraut etwas anderes zu versenden. Ich habe nämlich 1952-1953 in einem richtigen Science-Fiction-Magazin eine Ausatzreihe veröffentlicht:

The Seetee Mind

Aristotelian and Non-Aristotelian Logic

The Soul of a Robot

The Thought-Translator

Als Sie mir neulich schrieben, sie wünschten, dass ich Ihnen, wenn möglich alle Artikel schicke, die von mir in Zeitschriften erschienen seien, war ich fest entschlossen Ihnen meine Sachen, die "Startling Stories" gedruckt haben, zu unterschlagen. Man muss für diese SF-Magazine doch zu sehr popularisieren. Nach der Veröffentlichung der Columbia Universität Mitte Januar aber habe ich meine Meinung darüber geändert. Sie werden sich erinnern, die Columbia Leute gebrauchten, um das Problem der non-parity der Öffentlichkeit zu erklären, einen richtigen science-fiction "gimmick". Sie sagten, wenn wir einer fremden Intelligenz begegneten, die nichts mit uns gemeinsam hat, wären wir solange das Paritäts-Prinzip physikalisch gilt, nicht in der Lage, den Fremden zu erklären in welcher Richtung unsere Uhren laufen. Unter der Voraussetzung von non-parity (Nicht-Parität) aber ist solche Information transmittierbar.

Meine Seetee Serie befasst sich nun mit dem folgenden Problem: Gesetzt wir begegneten im Universum fremden Intelligenzen, deren Gehirn aus Antimaterie (Anti-Proton, Positron, Anti-Neutron) zusammengesetzt wäre, würde in diesem Fall eine Übermittlung von intelligenter Information eindeutig möglich sein ?

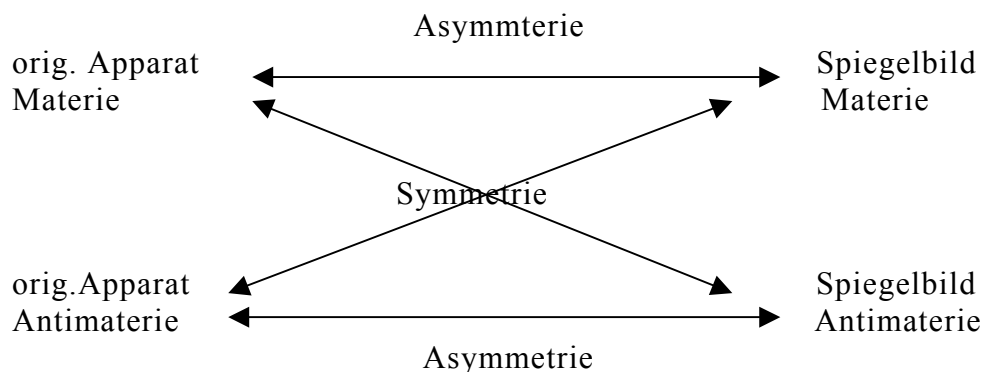
Meine Antwort ist bejahend. Nun setzt eine solche Verständigung zweierlei voraus:

- a) muss die grundsätzliche Differenz in der Intelligenzfunktion erkennbar und definierbar sein,
- b) es muss ein Abbildungsverhältnis zwischen den beiden Seinsformen von Bewusstsein existieren.

Nun ist a) aber nur dann möglich, wenn eine physikalische Apparatur und ihr Spiegelbild (in dem rechts und links vertauscht sind) *kein* Symmetrieverhältnis

darstellen, *klassisch* aber tun sie das: if an apparatus is built and operates in a certain way, then another apparatus built in every respect reflected (that is, bearing to the first in all its parts the relation of right to left hands) will behave in precisely the corresponding reflected way.

Andererseits ist b) nur dann möglich, wenn die jetzt vorausgesetzte trans-klassische Asymmetrie für a) trotzdem eine *andere*, echte Symmetrie für b) übrig lässt. Dies ist nun *beides*, wie ich 1952 schrieb, in der Tat der Fall. Wir haben nämlich, wenn wir die möglichen logischen Beziehungen zwischen Materie und Antimaterie in Betracht ziehen, die folgenden 4 Symmetrie – resp. Asymmetrie Reaktionen:



D.h. die Asymmetrie der Spiegelverhältnisse (die jetzt entdeckte non-parity) ist ergänzt durch eine "Diagonalsymmetrie" (mein Terminus). Und aufgrund dieser Diagonalsymmetrie ist es möglich eine Thought-Translator für die Verständigung zwischen unserer "terrener" und einer "kontra-terrenen" Welt zu konstruieren. —

Wären Sie interessiert diese Artikelserie auch zu lesen ? Sie ist aber absolut elementar und 100%ig primitiv gehalten. Eben für den Leser von pulp-Magazinen. Aber ich glaube es wird daraus klar, dass eine generelle Theorie der Reflexion beides einschließt: Symmetrie und Asymmetrie.

Sein ist asymmetrisch, Bewusstsein symmetrisch und Selbstbewusstsein wieder asymmetrisch. Ist Ihnen aufgefallen, dass bei Leibniz das Verhältnis zwischen res extensa und res cogitans durch die Einführung der Zentralmonade auf der einen Seite, der auf der anderen Seite nichts entspricht, eine (der klassischen Tradition widersprechende) metaphysische Asymmetrie zeigt ?

Ich habe bei Leibniz immer den Eindruck, das er viel weiter gesehen hat, als die damaligen Denkmittel reichten. Trans-klassische Einsichten zwangsweise heruntergedrückt auf das klassische Niveau des Begreifens. —

Ehe ich diesen Brief schließe, möchte ich Ihnen noch folgendes erzählen. Ich habe in englischer Sprache einen Aufsatz geschrieben, der – in etwas veränderter Fassung – die Grundgedanken des in Ihren Händen befindlichen Manuskriptes "Die klassische Logik des Seins und die nicht aristotelische Logik der Reflexion" wiedergibt. Nach Rücksprache mit Prof. Nagel, der die Arbeit für das Journal of Symbolic Logic für zu philosophisch hielt, bot ich die Sache dem Journal of Philosophy an. Deren Editor aber

hat mir die Arbeit gerade zurückgeschickt, weil sie für sein Magazin zu logisch-technisch sei. Ich sitze also genau zwischen zwei Stühlen. Den einen bin ich zu wenig, den anderen zu sehr technisch. Wüssten Sie einen Ort, wo ich den Aufsatz unterbringen könnte ? Ich wäre sehr dankbar, wenn Sie mir helfen könnten.

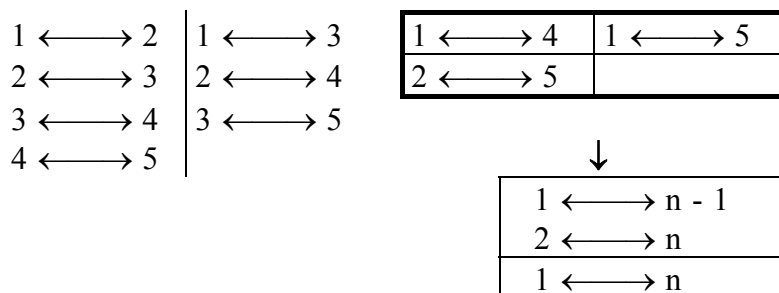
Mit herzlichem Gruß
Ihr
Gotthard Günther

hier kommt der Brief (siehe oben) der kein Datum ausser dem Hinweis, dass er offensichtlich an einem "Montag" verfasst wurde.

Montag

Im letzten Moment habe ich mich entschlossen, meinem Päckchen noch den Aufsatz "Logistik und Transzendentallogik" beizulegen. Aber da ich davon sonst kein Exemplar mehr besitze, möchte ich Sie herzlich bitten, mir das Heft ganz gelegentlich einmal zurück zu senden. Es hat aber gar keine Eile.

Im übrigen möchte ich zu meinem gestrigen Brief zu meinen Bemerkungen bezüglich des Verhältnisses von Dreiwertigkeit und Totalreflexion noch den folgenden Punkt deutlicher machen. Die "dreiwertige" Logik als Darstellung der Reflexionsstruktur des Bewusstseins tritt eben nur als Minimalbedingung mit den Werten "1", "2"; und "3" auf. Das ist ihre engste Reflexionsform! Generell hat sie die Werte "1", "2" und "n", wobei "n" jede Zahl der abzählbaren Zahlenordnung sein kann. Wenn "n", sagen wir, den Wert "5" hat, so wird die R-Struktur unseres denkenden Bewusstseins durch das "rote System"



dargestellt.

Soweit die formale Denkstruktur unseres theoretischen Ichs in Frage kommt, ist eine "vierwertige" Logik mit den Werten "1", "2", "n-1" und "n" bereits die obere Grenze. Aber diese Vierwertigkeit deutet nur an, dass es für die Beschreibung der Reflexionsstruktur des theoretischen Subjekts das denkt, nicht notwendig ist, dass die unteren "aristotelischen" Werte Umtauschverhältnisse "benachbarter" Werte darstellen. Es können da beliebig viele Werte dazwischen liegen, die durch die "roten" Umtauschverhältnisse nicht engagiert werden.

Es bleiben uns also die nicht rot eingerahmten Umtauschverhältnisse übrig. Sie bezeichnen, wie bereits angedeutet, objektive R-Verhältnisse, die sich nicht als

formales Denken integrieren lassen. So haben z.B. die Biologen bereits angefangen zu sagen, dass sich "Leben" in einer Pflanze nur dann verstehen lässt, wenn man es als "auf sich selbst bezogenen Reflexionsmechanismus" interpretiert. Die Formulierung stammt von einem deutschen Biochemiker (Universität Freiburg).

Ich glaube nun, dass sich dies trans-aristotelische Denkweise bis in die Nuklearphysik hinein anwenden lässt. Wir haben dort ein "reflexives" Umtauschverhältnis, das durch die Symmetrie der elektrischen Ladung:

Proton	↔	Antiproton
Elektron	↔	Positron

repräsentiert wird.

Wollen wir also eine Reflexions-Logik auf die empirischen Wissenschaften anwenden, so müssen wir eo ipso über 3 Werte hinausgehen, damit wir objektive R-Verhältnisse außerhalb des roten Systems, also außerhalb des denkenden Bewusstseins, zur Verfügung haben.

G.

Brief_11: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_011.doc)
Günther to Gödel

3407 Montrose Ave.
Richmond 22, Va.
April, 7, 1957

Hochverehrter Herr Prof. Gödel,

Es ist immer eine Freude einen Brief von Ihnen zu erhalten. Dieser aber war ein ganz besonderes Geschenk! Doch davon später. Erst möchte ich das Technische erledigen. Ich habe Ihren Weisungen folgend ein kleines Päckchen von Sachen von mir zusammengestellt, das Montag per Post an Sie abgeht. Ich muss sagen, ich bin ziemlich entsetzt bei dieser Gelegenheit entdeckt zu haben wie wenig Sachen ich noch von meinen früheren Publikationen übrig habe. Meine Bibliothek und meine meisten anderen Sachen (auch Manuskripte) musste ich bei meiner Auswanderung (1937) in Berlin zurück lassen. 1944 fiel eine Bombe auf das Haus, wo die Dinge waren und alles wurde vernichtet. Ich wäre in keiner Verlegenheit, wenn es sich darum handelte Ihnen unveröffentlichte Sachen zu schicken. Ich habe Berge davon! Aber ich habe überhaupt sehr wenig veröffentlicht (alles in allem etwa 28 Titel). Gemessen an der Idee einer trans-klassischen Logik, wie ich sie seit der Veröffentlichung meines Buches: Grundzüge einer neuen Theorie des Denkens in Hegels Logik, habe, erscheint mir alles, was ich bisher in dieser Richtung zustande gebracht habe, zu provisorische und noch viel zu weit von meinem eigentlichen Ziel entfernt. Das ist der Grund, warum fast alle meine Veröffentlichungen in den letzten Jahren mehr nach der populären Seite hin liegen. Aus diesem Grunde habe ich mich doch entschlossen Ihnen wenigstens zwei sich an das breitere Publikum wendende Aufsätze beizulegen. Ich meine die Schlusskommentare, die den beiden Weltraumbüchern angehängt sind.

Der Anhang zu der Raum und Zeit Anthologie beschäftigt sich mit dem geschichtsmetaphysischen Problem, das aus der Idee einer nicht-aristotelischen Logik erwächst. Eine solche Logik impliziert ein neues *geschichtliches* Bewusstsein des Menschen. Ich bin der Ansicht, dass ein solches in Amerika in der Bildung begriffen ist, und zu ganz neuen geschichtlichen Daseinsformen führen wird. Und ich erläutere das an einem literarischen Symptom, der Science-Fiction-Literatur. Das Nachwort zu dem Asimowschen Robotbuch, das ich unter dem Titel "Die zweite Maschine" angefügt habe, beschäftigt sich mit dem Verhältnis von Bewusstsein und Mechanismus. D.h., mit der Frage: wie weit ist es möglich, menschliche Bewusstseinsfunktionen auf technische Mechanismen zu übertragen. In beiden Fällen handelt es sich um ganz seriöse Probleme, die aus der generellen Konzeption einer trans-klassischen Logik entspringen – wenn auch die für das breitere Publikum berechnete Darstellung mich gezwungen hat, oft Formulierungen zu wählen, die mehr als inadäquat sind. Zu den Problemen als solche aber bekenne ich mich ganz entschieden. Ich glaube in der Tat, dass hier in Amerika sich eine nicht-aristotelische Geschichtsepoche unterirdisch vorbereitet und ich glaube ebenfalls, dass sich die menschliche Bewusstseinsstruktur bis zu einem heute noch ungeahnten Grade sich in Mechanismen wiederholen lässt. In diesem Sinne sind die Kommentare sehr ernst gemeint, und ich bitte Sie, die beiden Bücher, die sie enthalten, freundlichst von mir annehmen zu wollen.

Schließlich habe ich mich entschlossen, Ihnen noch das getippte Manuskript einer Arbeit beizulegen, die im Archiv für Philosophie erscheinen soll. Ich habe das deshalb getan, weil dieser Aufsatz sich an einer Stelle auf das Problem einer mehrwertigen Logik bezieht. Ich habe zu zeigen versucht, dass die Einführung der Mehrwertigkeit den Rahmen, in dem das klassische Todesproblem behandelt wird, sofort erweitert und Denkmöglichkeiten aufdeckt, die vorher nicht existierten. —

Noch eine persönliche Bemerkung dazu, warum ich bisher so wenig (2 Bücher und 26 Artikel) veröffentlicht habe. Es ist immer meine Überzeugung gewesen, dass zuviel veröffentlicht wird, und dass das schließlich den Wissenschaftsbetrieb zerstören muss, weil niemand mehr imstande ist, mit der steigenden Flut der Publikationen Schritt zu halten. Man soll deshalb nur dann etwas veröffentlichen, wenn man etwas absolut Neues zu sagen hat. Ich gestehe mit Beschämung, dass ich unter Druck diese meine Haltung kürzlich etwas geändert habe.

Bei der Berufungsdiskussion in Hamburg ist gegen mich von einigen Dozenten der Einwand erhoben worden, dass ich zu wenig veröffentlicht hätte. Und kürzlich schrieben mir zwei Hamburger Ordinarien, dass ich meine Abneigung gegen Publikationen aufgeben müsse, und meine Ideen zu einer geisteswissenschaftlichen Logik (ganz gleich in welchem Entwicklungsstadium) endlich an die akademische Öffentlichkeit bringen müsse. Die diesbezüglichen Versprechungen in meinem Hegelbuch seien nun schon so lange her, dass es höchste Zeit sei. Und ich schade mir selber in der Frage einer möglichen Berufung, in Hamburg oder sonst wo, auf das Empfindlichste. Ich habe mich nun zu einer Änderung meiner Haltung entschlossen. Und als erste Frucht dieser Tatsache wird sehr bald im Agis Verlag ein kleines Buch von mir erscheinen, das sich mit dem Verhältnis von Bewusstsein und Mechanismus befasst, und das ein unmittelbares Resultat der Arbeit ist, die ich in den letzten Jahren unter der Sponsorship der Bollingen Foundation getan habe.

Nun zu dem sachlichen Inhalt Ihres letzten Briefes und warum er mir eine solche besondere Freude gewesen ist! Sie schreiben, dass Sie früher eine Arbeit von mir gelesen haben, in der ich "die Totalreflexion als etwas über alle Typenbildung hinausgehendes interpretiert" habe. Und Sie fahren dann fort: "Es ist plausibel, dass die Durchführung, *dieser* Idee zu einer nicht-Aristotelischen Logik führen muss, da man ja auf diese Weise sofort in die Antinomien der Mengenlehre hineinkommt. Jetzt scheinen sie der Ansicht zuzuneigen, die doppelte Reflexion mit dem zweiten logischen Typus zu identifizieren ..."

Sie wissen gar nicht, wie glücklich mich diese Bestätigung gemacht hat. *Ich bin immer noch der Ansicht, dass die Totalreflexion eine solche ist, die alle überhaupt möglichen Typen zusammenfasst.* Darauf allein beruht ihr Totalitätsanspruch. Und erst wenn man die Technik einer solchen Zusammenfassung besitzt, hat man wirklich eine fertige Nicht-Aristotelik!!! Aber ich bin in den letzten Jahren schüchtern geworden, diesen Gedanken auszusprechen. Ich habe darüber vor vielen Jahren eine Anzahl Gespräche mit Quine gehabt. Er hält diese Idee für falsch und hat sie mir damals fürchterlich verrissen. Er hat mich *nicht* überzeugt, dass sie falsch ist, wohl aber hat (er) mich damals ganz zwingend belehrt, das meine bisherige Weise das Problem anzufassen, völlig unzureichend war und nie hätte zum Ziele führen können. Inzwischen habe ich einiges gelernt, aber immer noch nicht genug, als dass ich es wagen würde die These so in den Vordergrund zu

stellen, wie ich glaube, dass sie es verdient. Ich gehe jetzt vorsichtig vorwärts und formuliere meinen (vorläufigen) Standpunkt etwa so: Reflexion-in-Anderes (Theorie der Gegenständlichkeit) ist klassisch zweiwertig. Die Reflexion-in-sich (gleichgültig welcher Art) beginnt mit den mehrwertigen Stellenwertsystemen. Der unterste Fall ist die dreiwertige Logik. Die Totalreflexion aber ist nicht dreiwertig sondern unbestimmt n-wertig, wobei immer gilt $n > 2$. Der Limes ist eine unendlich wertige Logik. *** D.h., die generelle Reflexionslogik hat eine Minimum- und eine Maximumbedingung. Eine Generalisierung in höheren Wertsystemen hat aber im Augenblick nicht viel Sinn, solange man nicht das Wesen der Minimumbedingung kennt. D.h., solange man keine genügende Antwort auf die Frage hat, was eine dreiwertige Logik eigentlich ist und welcher sachlichen Problematik sie entspricht. Sicher scheint mir so viel zu sein, dass die dreiwertige Logik ein reines Bewusstseinsystem ist. Objektive Reflexionen jenseits des Bewusstseins werden hier noch nicht berücksichtigt. In einer vierwertigen Logik aber öffnet sich ein ganz neuer interpretativer Bereich. Denn da die Reflexion als Bewusstseinsystem jeweilig durch das dreiwertige System der Wertumtauschverhältnisse

$$\begin{array}{rcl} 1 & \longleftrightarrow & n-1 \\ 2 & \longleftrightarrow & n \\ \hline 1 & \longleftrightarrow & n \end{array}$$

repräsentiert wird, haben wir jetzt die folgenden zweiwertigen Systeme:

$1 \longleftrightarrow 2, 2 \longleftrightarrow 3, 3 \longleftrightarrow 4$, die außerhalb des Bewusstseinsumfanges liegen. D.h., das echte, trans-subjektive Objekt, das im dreiwertigen System scheinbar aufgelöst war, weil "alles" mein Bewusstseinsinhalt war, kehrt in der vierwertigen Variante der Reflexionslogik zurück. Nur die zweiwertige Logik hatte vorher ein solches Objekt gehabt. Dies ist ein interessantes Stück von Bestätigung der Philosophiegeschichte. Die ältere klassische Tradition besaß ein originales ontologisches Objekt. In der Entwicklung von der Kritik der reinen Vernunft bis zu Hegel und Schelling aber wird die Idee, dieses Objektes *legitim* und *zwangsläufig* aufgelöst. Aber wie bereits Jakobi als erster gesehen hat, ist das nur ein Übergangszustand einer Reflexion, die sich selber auf einmal entdeckt und in diesem Entdeckerrausch für einen Augenblick "das Andere" vollkommen "vergisst". Der Idealismus ist daran zusammengebrochen, dass er an diesem Übergangsstadium festgehalten hat und das in der Transzendentalphilosophie (provisorisch) aufgegebene Objekt sich nicht wieder erobert hat. Er hat das den Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert überlassen.

Der Idealismus, der alles im (absoluten) Subjekt auflöst, ist ein Unding. Aber die vorläufige Auflösung des Objekts war für das Denken eine ganz unabänderliche Sache, weil nur dadurch das Reflexionsproblem als formallogisches überhaupt entdeckt werden konnte. Die zweiwertige Logik ist einseitig, weil sich das in ihr befangene Denken sich ganz selbstvergessen an das Objekt hingibt. Das *nur* dreiwertige Denken fällt in das entgegen gesetzte Extrem: indem es entdeckt, dass der Denkprozess selber gedacht werden kann und ein legitimer logischer Gegenstand, der sich auf sich selbst richtenden Reflexion ist, vergisst es darüber den ersten, klassischen Gegenstand. Geht man aber zu generell mehrwertigen Logiken über, so entdeckt man einen Reichtum von Reflexionsstrukturen, der objektiv sein muss, weil er sich der Grundformel von Bewusstseinsreflektion:

Reflexion-in-sich (Reflexion-in-sich und Reflexion-in-Anderes) nicht fügen will. D.h., je höherwertige Systeme wir einführen, desto größer wird die Wertspanne für

$$\begin{array}{rcl} 1 & \longleftrightarrow & n-1 \\ 2 & \longleftrightarrow & n \\ \hline 1 & \longleftrightarrow & n \end{array}$$

Die Totalreflexion ist also *nicht* identisch mit dem zweiten logischen Typus. Der zweite logische Typus ist nur ihre Minimalbedingung als Reflexion-in-sich für den Fall $n - 3$.

Ich möchte mich aus diesem Grunde auch nicht schuldig gegenüber der Anklage bekennen, dass ich gewillt bin, die Aristotelische Logik für den erweiterten Funktionenkalkül aufzugeben. Die Situation scheint mir dort zu subtil für die einfache Alternative: Aristotelisch oder nicht-Aristotelisch. Ich glaube mit leidlicher Sicherheit festgestellt zu haben, dass diese einfache Alternative metalogisch überhaupt nicht zulässig ist. Ich führe deshalb in meinem Buch einen neuen Begriff ein, den der Kontra-Aristotelik. Und ich behaupte man kommt von der Aristotelik überhaupt nicht direkt oder unmittelbar zur Nicht-Aristotelik sondern nur durch das Zwischenstadium einer Kontra-Aristotelik.

Das wirkt sich für den erweiterten Funktionenkalkül nun ungefähr so aus: der Aussagenkalkül stellt die klassische Wahrheitsstruktur ganz irreflexiv dar. Der engere Funktionenkalkül stellt sie einfach reflexiv und aristotelisch dar. Der weitere Funktionenkalkül ist auch noch "aristotelisch". Aber die Aristotelik enthält hier direkt aristotelische *und* kontra-aristotelische Motive. Ihr Zusammenstoß produziert die Antinomien. Die Antinomien aber sind nichts weiter als das *Symptom* für einen *Reflexionsüberschuss*, der mit dieser logischen Technik nicht mehr bewältigt werden kann. Und dieser Reflexionsüberschuss, der auch in einem beliebig erweiterten zweiwertigen Funktionenkalkül nicht mehr bewältigt werden kann, ist *nicht-Aristotelisch*. Nur in diesem Sinne möchte ich davon reden, dass der erweiterte Funktionenkalkül schon den Rahmen der klassischen Logik überschreitet. Die in ihm (freilich unter immer schwächer werdenden Widerspruchsbedingungen) formulierten Formelsysteme sind selbstverständlich aristotelisch. —

Ich möchte diesen Brief nicht schließen, ohne noch ein rechtfertigendes Wort zu meiner Leibniz- Interpretation hinzuzufügen. Ich finde man muss zwischen einer faktisch-historischen und einer systematischen Darstellung der Gedanken eines früheren Denkers unterscheiden. Selbstverständlich hat Leibniz im historischen Sinn den Gedanken einer zweiten Reflexionsstufe nicht gehabt. Ihm die Idee in diesem Sinne zuzuschreiben wäre ein Anachronismus, weil diese moderne Konzeption erst durch die transzendente Dialektik Kants überhaupt im Sinne eines neuen logischen Problems möglich geworden ist. Aber wenn Leibniz auch weder den Namen noch den exakten Begriff der Sache hat. *Die Sache selbst* hat er in der Monadologie. Die Monaden reflektieren die Welt. Die Zentralmonade aber reflektiert die Monaden. Und da die Monaden selber Reflexion sind, reflektiert die Zentralmonade Reflexion. Und Leibniz weiß auch, was dazu notwendig ist, nämlich: Prästabilisation. D.h., der tiefere Rückgang, ins Negative ist nicht unbestimmt (wie das die alte klassische Tradition annimmt etwa in der negativen Theologie des Areopagiten), er ist vielmehr vorbestimmt = prästabilisiert. Eine solche Aussage aber hat nur dann Sinn, wenn eine Logik, die

dieser Leibnizschen Problematik wirklich entspricht, mehrere Negations-Operatoren mit unterschiedlich bestimmbarer Implikationskraft hat. Aber damit sind wir bereits bei der Reflexionslogik angelangt.

Selbstverständlich ist sich Leibniz dessen nicht bewusst gewesen. Statt . mehrwertiger Logik mit verschiedenen Tiefendimensionen der Negativität, hat er die materiale Konzeption der prästabilisierten Harmonie. Aber ich behaupte unser Problem ist hier in maskiertem Zustand bereits vorhanden.

Herzlichen Dank für Ihre guten Wünsche. Ich bin noch etwas schwach, aber schon ganz leidlich arbeitsfähig. Momentan habe ich eine etwas langweilige Arbeit, nämlich das getippte Manuskript des ersten Bandes korrigieren, das leider sehr schlecht abgeschrieben worden ist. Ich bin froh, dass Sie warten wollen, bis die Korrekturbogen da sind. Es ist eine ziemliche Zumutung diese Tippseiten zu lesen.

In der Hoffnung, dass diese Zeilen Sie bei gutem Wohlsein antreffen, bin ich Ihr

Ihnen dankbar verpflichtet
Gotthard Günther

[Der folgende kurze Antwortbrief von Gödel an Günther fehlt in der \(englischen\) Gödel-Ausgabe.](#)

Princeton, 2.V. 1957

Sehr geehrter Herr Dr. Günther!

Besten Dank für Ihren Brief und das Paket mit einigen Ihrer Arbeiten. Die Abhandlung "Logistik und Transzendentallogik" habe ich vor einigen Jahren gelesen, werde sie mir aber nochmals ansehen und Ihnen dann zurückschicken. Das Manuskript über "Freiheit und Tod" werden Sie wohl auch zurück haben wollen. Ich bin gegenwärtig leider mit anderen Dingen beschäftigt und kann daher auf den Inhalt Ihres letzten Briefes und Ihre Arbeiten nicht näher eingehen, hoffe das aber in den nächsten Wochen zu können.

Mit besten Grüßen
Kurt Gödel

Günther to Gödel

3407 Montrose Ave.
Richmond 22, Va.
November 22, 1957

Hochverehrter Herr Prof. Gödel:

In der Anlage erlaube ich mir Ihnen zwei Publikationen zu schicken, die in den letzten Monaten in Deutschland herausgekommen sind. Wenn ich mich nicht irre, haben Sie den Artikel "Metaphysik, Logik und die Theorie der Reflexion" bereits im Manuskript gesehen. Allerdings unter andrer Betitelung. Trotzdem möchte ich Ihnen die Arbeit gerne schicken, zumal da der gedruckte Text gegenüber dem Originalmanuskript etwas verändert ist. Ich habe noch Einiges über das Wesen der Reflexion hinzugesetzt, um dem Leser das deutliche Gefühl zu geben, dass das Phänomen des Reflektierens Eigenschaften zeigt, die mit den traditionellen ontologischen Kategorien unseres bisherigen Denkens nicht bewältigt werden können. Man kann zwar ein (angeblich) isoliertes Objekt zureichend ontologisch beschreiben. Und man kann überdies dieselben ontischen Kategorien mit derselben Genauigkeit auf sein reflektiertes Bild in unserem Bewusstsein anwenden (und in diesem Sinne hat man auch heute schon "Reflexion" mit den Mitteln der zweiwertigen Logik schlecht und recht beschrieben), wobei aber die uns bisher vertraute Logik völlig versagt, ist die Beschreibung der *Distanz* zwischen Bild und Abgebildetem. Der logische Terminus "Begriff" (Bild) hat überhaupt keinen Sinn, wenn man nicht eine distanzierende Unterscheidung zwischen Begriff und Begriffenem machen kann. Die klassische Metaphysik, die von der absoluten Identität von Begriff und begriffener Sache spricht, ist an dieser Stelle nichts weiter als unverbindliche Mythologie, weil sie die logische Relevanz des Phänomens der Distanzierung, auf der die Existenz von reflektierendem Bewusstsein beruht, einfach leugnet. Der Grund für diese Ignorierung des Reflexionsprozesses liegt darin, dass ein zweiwertiges Denken gar nicht imstande ist, Distanz zu sich selber zu haben. Folglich kann es einen solchen Begriff auch gar nicht formulieren und dann auf sein Verhältnis zu den Objekten anwenden. Der Begriff des logischen Stellenwertes, der Reflexionsdistanz repräsentiert, hat erst in einem mehrwertigen System einen Sinn. —

Aus diesem Grunde kann auch – wie ich in meiner zweiten Beilage dem "Bewusstsein der Maschinen",^[1] ausgeführt habe – die Kybernetik nicht mehr zureichend mit den zweiwertigen Mitteln der Aristotelischen Logik interpretiert werden. Denn wenn der Mensch heute allmählich beginnt seine Bewusstseinsfunktionen in einem electronic brain abzubilden, dann ist als Grundkategorie wieder das Phänomen der Reflexion involviert durch die jetzt entstehende Frage: wie unterscheidet sich eine "Bewusstseinsanalogie" im Mechanismus von dem Selbstbewusstsein, dass sie produziert. In diesem Sinn ist die Kybernetik die erste konsequente nicht-aristotelische Technik und dementsprechend nur mehrwertig analysierbar. —

¹ Günther 1957a.

Der erste Band meiner Logik ist Ende Juni in der revidierten und gekürzten Form an den Meiner Verlag zurück gegangen. Herr Meiner schrieb mir, dass der jetzige Text etwa 530 Druckseiten umfassen wird. Die Drucklegung hat aber noch nicht begonnen, weil das Manuskript in der neuen Fassung der Deutschen Forschungsgemeinschaft noch einmal vorgelegt werden musste. Von dort ist es bisher nicht zurück gekommen. Durch meine Nierengeschichte hat sich leider alles sehr verspätet. Immerhin bin ich jetzt mitten in der Arbeit am zweiten Band.

Ich glaube damit habe ich Sie up to date gebracht.
Mit herzlichen Grüßen Ihr
Ihnen dankbar verpflichteter
Gotthard Günther

Es folgen einige Briefe von Günther an Gödel, die in der (englischen) Gödel-Ausgabe nicht abgedruckt sind.

Dec. 20. 1957

Hochverehrter Herr Prof. Gödel:

Erlauben Sie mir von Herzen Ihnen ein recht glückliches und vor allem mit Gesundheit und Arbeitskraft gesegnetes Jahr zu wünschen.

Ich hoffe, dass mein kürzliches Päckchen an Sie mit den zwei Publikationen angekommen ist.

Ihr Ihnen mit tiefer Dankbarkeit verpflichteter
Gotthard Günther

3407 Montrose Ave.
Richmond 22, Va.
May 14, 1958

Hochverehrter Herr Professor Gödel:

In der Anlage sende ich Ihnen meine letzte Publikation. Sie zeigt die Erweiterung unseres Denkens durch Mehrwertigkeit von einer ganz anderen Seite.

Außerdem möchte ich Ihnen mitteilen, dass der erste Band meiner "Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik" nun endlich, nach langen Verzögerungen, in Druck gehen soll. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft, hat die vor längerer Zeit erfolgte vorläufige Bewilligung nun endlich definitiv gemacht, und das Geld dem Verlag Felix Meiner zur Verfügung gestellt. Meiner findet zwar, dass die bewilligten 12500,00 DM etwas zu knapp sind, aber er hofft, die Preise des Druckers noch etwas reduzieren zu können.

Die lange Verzögerung kam daher, dass die von ca. 800 auf etwa 500 Seiten reduzierte Fassung der Forschungsgemeinschaft auch noch zu lang war. Schließlich ist aber doch eine Einigung erreicht worden. —

Was den zweiten Band, an dem ich jetzt arbeite, anbetrifft, so hat mich das Gespräch damals mit Ihnen außerordentlich gefördert. Der endgültige Text wird in vieler Hinsicht anders aussehen, als das Probestück, dass Sie in den Händen habe. Darüber werde ich Ihnen etwas im Herbst schreiben.

Inzwischen wünsche ich Ihnen alles Gute, vor allem beste Gesundheit.

Ihr Ihnen stets dankbar ergebener
Gotthard Günther

Oct. 22, 58

Hochverehrter Herr Professor Gödel!

Mein heutiger Brief hat zweierlei Zweck. Erstens möchte ich Ihnen eine kürzlich von mir im "Augenblick" veröffentlichte Arbeit übersenden und zweitens möchte ich Ihnen einiges über den Fortgang meiner Arbeit berichten.

Ad 1) Den Anstoß zu dieser Abhandlung gab eine Bemerkung von Ihnen, die Sie anlässlich meines Besuches in Princeton machten. Sie bemerkten bei dieser Gelegenheit, dass Sie einen Widerspruch darin sähen, dass ich einerseits geschrieben hätte, das menschliche Bewusstsein sei nur darauf eingerichtet, mit einer zweiwertigen aristotelischen Logik zu arbeiten, und dass ich im selben Atemzug daran ginge, die Theorie einer mehrwertigen Logik zu entwerfen. Ich hoffe, mein Essay "Die gebrochene Rationalität" klärt diesen "Widerspruch" auf.

Ad 2). Was meine Hauptarbeit anbetrifft, so kann ich Ihnen endlich berichten, dass der erste Band nun nach langen Verzögerungen bei der Forschungsgemeinschaft und noch viel, viel längeren bei der Druckerei im Satze ist. Meiner teilte mir kürzlich mit, dass seit der Vernichtung des deutschen Druckereizentrums im letzten Krieg die westdeutschen Druckereien derartig überlastet seien, dass man von ihnen alles in Kauf nehmen müsste. Immerhin ist es jetzt so weit, dass in Hamburg die Hauskorrekturen der ersten Bogen gelesen werden. Ich selber habe von dem Druck noch nichts zu sehen bekommen, erwarte meine Korrekturen aber bestimmt noch vor Weihnacht.

Was den zweiten Band angeht, so sollte die bei Ihnen als Ms. befindliche Arbeit "Die aristotelische Logik des Seins und die nicht-aristotelische Logik der Reflexion" das intellektuelle Rückgrat dieses zweiten Teils bilden. Ich habe aber vor etwas mehr als einem Jahr eine neue Einsicht gehabt, welche mich veranlasst hat, einige schon geschriebene Partien beiseite zu legen und den Plan für den zweiten Band grundlegend zu ändern. Ich war nie damit zufrieden, dass meine bisher entwickelte Theorie nur in der Lage war, eine relativ sehr begrenzte Anzahl binarischer Wertkonstellationen zu interpretieren. Wollte man äußerst rigoros sein, so belief sich die Zahl der interpretablen Funktionen nicht über 200. Mit einer sehr liberalen Deutung konnte man auf etwa 2 bis 3000 kommen. Das war aber das Maximum gegenüber einem aktuellen

Reservoir von 19683 Wertfolgen. Eine neuerliche philosophische Analyse der von Ihnen gemachten Entdeckungen und die Lektüre eines Aufsatzes von John von Neumann über die generelle logische Theorie der Computer gab mir dann den gewünschten Fingerzeig. Ich wundere mich jetzt, wie ich so blind sein konnte nicht zu sehen, dass die von mir entwickelte dreiwertige Systematik nur einen Spezialfall innerhalb des dreiwertigen Systems darstellt, und dass es unter einem anderen Gesichtspunkt sogar so scheint, als ob die von mir bisher als nicht interpretabel betrachteten Funktionen den eigentlichen Schwerpunkt den generalisierten Systeme, das jetzt alle Wertserien umfasst, bilde.

Ich will auf Ihren eigenen Anteil an dieser neuen Interpretation nicht eingehen, weil das den Rahmen einer brieflichen Kommunikation völlig sprengen würde, aber ich möchte die Bedeutung der von mir nun einbezogenen Wertserien an einem Gedanken John von Neumanns erläutern.

Dieser Gelehrte hat geklagt, dass eine allgemeine logische Theorie der Computer zwar dringend nötig sei, wir eine solche aber noch nicht besäßen, weil wir vorläufig noch nicht in der Lage seien die Distanz zwischen analogen und digitalen Maschinen in einem theoretischen Formalismus adäquat zu überbrücken. Unsere bisherige Logik korrespondiere nur mit dem Digital- aber nicht mit den Analog-System, und begünstige einseitig das erstere. Ich bin nun der Ansicht, dass die von mir bisher vernachlässigten Wertserien die Brücke zwischen dem Digital- und Analog-System bilden. Die Wertserie 1333 stellt eine konjunktive Konstellation in den Subsystem 1—3 einer dreiwertigen Logik dar. Diese Formulierung der Wertserie ist "digital"; wir kennen diese Konjunktion nun dadurch sozusagen in Richtung auf das Analogieprinzip hin "aufweichen", dass wir z.B. die mittleren Werte durch einen schwächeren Wert ersetzen. Im Falle eines dreiwertigen Systems gibt es dafür natürlich nur eine einzige Möglichkeit, nämlich dass wir anstatt 1333 jetzt 1223 schreiben. Das ist in sich selbst natürlich noch keine Analogie-Darstellung der Konjunktion, denn es fehlt solange wir nur mit den isolierten dreiwertigen System rechnen, das in dem Analogiebegriff eingeschlossene Prinzip der graduellen Annäherung. Gerade das aber lässt sich erreichen, wenn wir die Sequenz der folgenden Wertsysteme in Anspruch nehmen. Im Fall der Wertserie 1223 ist die Differenz zur Konjunktion sehr beträchtlich. Wir können sie aber so klein machen wie wir nur wollen, indem wir zu beliebig höheren Wertsystemen übergeben. Dies zeigt die angeschriebene Folge: 1334, 1445, 1556, 1667, 1889 ..., 1494950 ..., 19999100 ..., 19999991000. Zwar existiert auch hier noch eine theoretische Differenz zwischen der echt konjunktiven und der approximierenden Wertfolge, für alle Zwecke unseres praktischen Wissens aber dürften die logischen Motive repräsentiert durch 19999991000 und 1100010001000 völlig identisch sein. Wir haben also hier eine analoge Annäherung an das logische Motiv "Konjunktion" und wir können diese Annäherung soweit treiben, wie wir nur wollen, einfach durch den Übergang zu logischen Systemen mit einem höheren Wertindex.

Ich gedenke auf der Basis solcher Gedanken den zweiten Band gänzlich neu zu bearbeiten. Da ich aber fühle, dass ich die Konsequenzen dieser generalisierten Theorie noch nicht genügend verdaut habe, und etwas mehr Abstand brauche, habe ich im Frühling die Arbeit vorläufig beiseite geschoben und mich an ein anderes Thema gemacht, das mir den nötigen intellektuellen Abstand verschaffen soll. Einige deutsche Kollegen haben nach der Lektüre meinen "Bewusstsein der Maschinen" kritisch

bemerkt, dass ich in diesem kleinen Buch nur die naturphilosophische Seite den Problems entwickelt habe, und dann in den dort niedergelegten Ausführungen die geschichtsphilosophischen Perspektiven der Kybernetik völlig ignoriert seien.

Dies leuchtete mir ein. Und ich habe mich daran gemacht, einen zweiten Band über dieses Thema zu schreiben der das bisher Versäumte nachholt. Wie sich die Dinge bisher entwickeln, wird der zweite Band wohl erheblich umfangreicher sein als der erste und ich nehme an, dass mich die Arbeit daran bis ins neuer Jahr festhalten wird. Dies ist mir auch aus gesundheitlichen Gründen lieb. Ich habe das einzige mir verbleibende Auge völlig überarbeitet und der Augenarzt hat dringende Schonung und drastische Reduzierung der Arbeitszeit angeordnet. Das Schreiben eines geschichtsphilosophischen Textes strengt, wie ich bemerkt habe, das Auge viel weniger an als stundenlanges Stieren auf Werttafeln mit ihren oft minimalen Unterschieden.

Ich war kürzlich in New York und habe der Bollingen Foundation über die Lage der Dinge berichtet. Ich bin sehr freundlich empfangen worden und man hat mir gestattet, einen Antrag auf eine den Umständen entsprechende Verlängerung meines Stipendiums einzureichen. Ich glaube, es ist nicht nötig, dass ich Ihre freundliche Hilfe bei dieser Gelegenheit in Anspruch nehme. Sollte es später doch noch notwendig sein, so würde ich mir erlauben, mich noch einmal an Sie zu wenden.

Ich hoffe, die Tatsache, dass ich so lange nichts von Ihnen gehört habe, deutet nicht darauf hin, dass Ihr Gesundheitszustand unbefriedigend ist.

Mit herzlichem Gruß Ihr Ihnen dankbar ergebener
Gotthard Günther

P.S.: Fast hätte ich etwas vergessen, was, wie ich finde Sie wissen sollten, da Sie die große Güte hatten, in meinem Interesse nach Hamburg zu schreiben. Ein Mitglied der Berufungskommission hat mir vertraulich den beigelegten Text geschickt. Ich glaube, es ist kein Vertrauensbruch, wenn ich Ihnen denselben zuschicke, zumal ich das dem betreffenden Herrn bereits geschrieben habe, und er keine Einwendungen erhob. Trotzdem wäre ich dankbar, wenn Sie nach vollzogener Lektüre das Blatt vernichten würden. Wie Sie sehen ist man bei der Berufung an mir vorbeigegangen. Die Situation ist im Augenblick folgende: Prof. Meyer hat die Berufung abgelehnt. Im Augenblick sind Verhandlungen mit Prof. Blumenberg im Gange. Mir ist inzwischen von einem Mitglied der Philosophie-Abteilung mitgeteilt worden (ebenfalls vertraulich), dass sobald das Extraordinariat endgültig besetzt ist, man dem Ministerium eine Sonderprofessur für mich vorschlagen will. Ich selber habe aber nur sehr wenig Hoffnung, dass daraus etwas wird. Ich weiß, es ist da eine starke Partei gegen mich vorhanden, bei der ich mich mit meiner Kybernetik in die Nesseln gesetzt habe. Diese Herren wittern da eine Bedrohung der klassischen Tradition und werden sich deshalb dem angedeuteten Plan leidenschaftlich widersetzen.

PS.: Die "Aristotelische Logik des Seins und die nicht-Aristotelische Logik der Reflexion" ist inzwischen in der Zeitschrift für Philosophische Forschung erschienen. Da der Abdruck sich genau an das Manuskript hält, das Sie haben, habe ich kein Exemplar beigelegt. Ich habe mich über den Druck sehr geärgert, weil einige Änderungen, die ich nachträglich nach Deutschland schickte, nicht vorgenommen

worden sind. Falls Sie aber doch einen Sonderdruck möchten, so kann ich ihn jederzeit schicken.

Anlage zu dem Brief:

Die Fakultät benennt für die Berufung auf das Extraordinariat für Philosophie die folgenden drei Herren:

1. Professor Dr. Rudolf Meyer, Zürich
2. Professor Dr. ins Blumenberg, Kiel-Kitzeber
3. Professor Dr. Wilhelm Anz, Bethel bei Bielefeld

Vor der Ernennung einzelner Personen hatte die Fakultät die grundsätzliche Entscheidung zu treffen, ob von dem neu zu berufenden Extraordinariat in erster Linie die Pflege des systematischen oder des historischen Aspekts der Philosophie erwartet werden solle. Die nunmehr vorgelegte Liste geht aus einem eindeutigen Entscheidung zu Gunsten deos historischen Aspekts hervor. Die Fakultät ist zu dieser Entscheidung nicht leichten Herzens gelangt. Sie betrachtet es als eine der Aufgaben von Berufungen auf philosophische Lehrstühle, solche Philosophen zur Geltung kommen zu lassen, die ausschließlich den schweren und niemals populären Weg eigener systematischer Arbeit gewählt haben. Mit der getroffenen Entscheidung für den historischen Aspekt musste die Fakultät darauf verzichten, Herren dieser Arbeitsrichtung auf die Liste zu setzen. Sie musste insbesondere darauf verzichten, einen der erfolgreichsten Gastprofessoren der letzten Jahre, Prof. Dr. Günther aus Richmond, Virginia, USA, zu benennen, da das Schwergewicht seiner ungewöhnlich originellen und tiefdringenden Arbeit in einer neuen Konfrontation von Metaphysik und Logik anschließend an Hegels Logik liegt. Einem Mann wie Günther, der sich in die Arbeitsrichtungen, die jetzt im Philosophischen Seminar gepflegt werden, besonders glücklich eingefügt hätte, wäre die vorwiegend historische Orientierung seiner Lehrtätigkeit nicht zuzumuten gewesen. Aus demselben Grunde hat die Fakultät darauf verzichten müssen, einen der intensivsten heute in Deutschland lebenden systematischen Denker, Professor Wolfgang Kramer aus Frankfurt/Main, zu nennen.

Januar 1. 1959

Hochverehrter Herr Professor Gödel:

Diesen Brief schreibe ich aus wirklicher Besorgnis heraus. Auf zwei oder drei Briefe, die ich Ihnen im letzten Jahr gesandt habe und auf die Zuschickung zweier Publikationen ist niemals ein Widerhall von Ihrer Seite erfolgt und ich muss mich fragen, ob Sie etwa ernstlich und seit langem krank sind. Ich wäre sehr erleichtert zu hören, dass ich mich irre. Falls Sie aber wirklich nicht schreiben können, wäre es mir sehr lieb, wenn eine Sekretärin im Institute mir eine kurze Mitteilung schicken könnte, wie es Ihnen geht.

Von mir ist im Wesentlichen nur das Folgende zu berichten. Ich habe im Laufe des Dezembers endlich nach einfach skandalösen Verzögerungen durch die Druckerei nun endlich die Korrekturbogen zum ersten Band meiner "Idee und Grundriss einer nicht-Aristotetischen Logik" erhalten. Dabei musste ich feststellen, als ich die Fahnenkorrekturen auspackte, dass die Druckerei etwa zwanzig Seiten meines Manuskripts verloren hat. Glücklicherweise habe ich noch das handschriftliche Exemplar des Textes, sodass ich die fehlenden Seiten sofort nach Deutschland schicken konnte. Das gibt aber nun eine neue Verzögerung.

Ich erinnere mich, dass Sie einmal den Wunsch aussprachen den ersten Band zu lesen, sobald die Fahnen vorhanden wären. Ich kann dieselben Ihnen nun in absehbarer Zeit zusenden, falls Sie das noch wollen, Ich möchte aber bemerken, dass der erste Band im wesentlichen historisch orientiert ist und sich fast ausschließlich damit beschäftigt, was der transzendente Idealismus und speziell Hegel als Vorbereitung für das Problem einer nicht-Aristotelischen (mehrwertigen) Reflexionslogik geleistet haben.

Das ist m.E. ganz unvergleichlich mehr als bisher in den Kreisen der modernen Logiker bekannt ist.

Darf ich diesen Brief schließen, indem ich Ihnen ein gutes, produktives Neues Jahr und vor allem beste Gesundheit wünsche!

In aufrichtiger Verehrung
Ihr
Gotthard Günther

Brief_13: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_013.doc)

Gödel to Günther

Princeton, 23./XII. 1957.

Sehr geehrter Herr Dr. Günther!

Besten Dank für die Zusendung des Sonderdrucks u. des Buches, sowie auch Ihre freundlichen Neujahrswünsche, die ich auf das herzlichste erwidere. Ihre Arbeit: "Metaphysik, Logik u. Theorie d. Reflexion"[¹] hatte ich bisher nicht gesehen, außer insoweit als sie mit einem alten Manuskript von Ihnen über die Metaphysik der klassischen Logik übereinstimmt.[²] Ich habe einiges aus Ihrer neuen Arbeit gelesen u. finde, daß sie sich durch besondere Klarheit auszeichnet, insbesondere auch in Vergleich mit dem Manuskript über die arist. Logik des Seins u. die nicht arist. Logik der Reflexion,[³] das ich gelesen habe. Beiliegend sende ich Ihnen mit bestem Dank das Manuskript über die Metaphysik des Todes zurück.[⁴] Ich habe es mit Interesse gelesen. Über die Arbeit "Logistik u. Transzendentallogik"[⁵] wollte ich Ihnen einige kritische Bemerkungen schreiben, bevor ich das Separatum retourniere. Ich wurde aber leider im letzten Sommer durch einige unaufschiebbare Angelegenheiten u. durch Krankheit daran verhindert. Doch hoffe ich dies, sowie auch dasselbe bez. Ihrer neuesten Arbeit, demnächst noch nachholen zu können. Heute kann ich Ihnen leider nicht ausführlicher schreiben.

¹ Günther 1957. This is no doubt the reprint referred to in the previous sentence; the book would be Günther 1957a.

² Probably again "Der metaphysische Hintergrund der Logik und die absolute Rationalität"; see note [⁴] to letter 10 above.

³ Günther 1958.

⁴ Surely a version of Günther 1957b. Günther 1940.

⁵ Günther 1940.

Ich hoffe, daß es Ihnen gesundheitlich und auch sonst gut geht, u. verbleibe mit besten Grüßen

Ihr Kurt Gödel

Brief_14: Gödel-Ausgabe: (Goedel_GG_014.doc)

Gödel to Günther

Princeton, Jan. 7, 1959.

Sehr geehrter Herr Dr. Gunther:

Besten Dank für Ihren Brief sowie den Sonderdruck. Ich habe mich sehr gefreut von den Fortschritten zu hoeren, die Ihre Arbeit gemacht hat, insbesondere darueber dass der erste Band des neuen Buches bereits im Druck ist. Die Frage der geschichtsphilosophischen Implikationen der Kybernetik scheint mir sehr interessant und aussichtsreich zu sein und ich begruesse Ihren Entschluss, sich damit zu beschaeftigen.

Was den logischen Teil Ihrer Arbeit betrifft, so scheint mir der interessanteste und aussichtsreichste Gesicht(s)punkt der zu sein, den Sie in einer Ihrer früheren Arbeiten einnahmen.^[1] Sie identifizierten damals die iterierte Reflexion mit der Typentheorie und die totale Reflexion mit einer typenlosen (d. h. alle Typen in eins zusammenfassenden) Logik. Man sollte glauben, dass aus philosophischen Einsichten über das Wesen der Reflexion sich *mit Notwendigkeit* die richtigen Axiome einer typenlosen Logik ergeben muessten, was ein ungeheurer Fortschritt gegenueber dem heute angewendeten Verfahren des "trial and error" waere.

Es tut mir sehr leid, dass Sie Schwierigkeiten mit Ihren Augen haben, und ich wuensche Ihnen vom Herzen gute Besserung. Sehr gefreut hat es mich, zu hoeren, (dass die Bollingen Foundation) Ihnen so wohlgesinnt ist.

Ich wuensche Ihnen das beste für das kommende Jahr und verbleibe mit besten Grüssen.

Ihr
Kurt Gödel

P.S. Bitte entschuldigen Sie, dass ich so lange nichts von mir hoeren liess.

P.S. Soeben fand ich Ihren Brief vom 1. Jan. im Institut vor. Ich danke bestens für die freundlichen Neujahrswünsche. Mein Gesundheitszustand ist nicht schlechter als sonst. Aber ich hatte, abgesehen von der Beschäftigung mit den mich interessierenden Fragen, allerhand zeitraubende Verpflichtungen u. sonstige Ablenkungen, was dann in Anbetracht meiner verminderten Arbeitskraft etwas zu viel wird. Der geschichtliche

¹ Gödel appears to have in mind the manuscript about the metaphysics of classical logic mentioned in letter 10, see note [a] there to and the introductory remarks

Teil Ihres Buches würde mich sehr interessieren, aber aus den angegebenen Gründen würde es mir kaum möglich sein, ihn im Laufe der nächsten Monate zu lesen.

Nochmals beste Grüsse
Kurt Gödel

Der folgende Antwortbrief von Günther an Gödel befindet sich nicht in der (englischen) Gödel-Ausgabe.

Jan. 18. 1958 [1959]⁺

Hochverehrter Herr Prof. Gödel:

Herzlichen Dank für Ihren Brief vom 7. Januar. Dass ich sofort wieder schreibe hat seinen Grund darin, dass es mich beunruhigt, dass sich anscheinend ein sachliches Missverständnis zwischen uns eingeschlichen hat. Ich möchte das sofort beseitigen.

Sie erwähnen beifällig, was Sie meinen "früheren" Gesichtspunkt nennen, nämlich dass Typentheorie und iterierte Reflexion zusammenfallen, und dass die totale Reflexion ein typenloses System darstelle. Eine Axiomatik der totalen Reflexion würde uns demgemäß endgültig über die heutigen "trial and error" Methoden hinausführen.

Dazu möchte ich nun sagen: ich habe diesen Gesichtspunkt *nie* aufgegeben und *alles*, was ich jetzt auf logischem Gebiet tue, gipfelt in dem Bemühen eine formal-logische Theorie der totalen Reflexion soweit zu entwickeln, dass der Mathematiker auf ihr dann die mathematischen Axiome dieses universalen Systems finden kann.

Im Laufe meiner Arbeiten aber habe ich entdeckt, dass der Weg dazu viel weiter ist, als ich ursprünglich annahm. Als ich "Logistik und Transzendentallogik" schrieb, war ich mir noch nicht sicher, dass man zur Lösung des Problems überhaupt Mehrwertigkeit braucht. Allerdings habe ich schon vor zwanzig Jahren vermutet, dass es ohne Dreiwertigkeit nicht gehen würde.

Inzwischen aber glaube ich Einiges gelernt zu haben und folgende Ergebnisse stehen für mich so ziemlich unumstößlich fest:

Die totale Reflexion umfasst drei differente Systeme:

- a) ein zweiwertiges System
- b) ein dreiwertiges System
- c) ein generell n -wertiges System, wobei $n \geq 4$

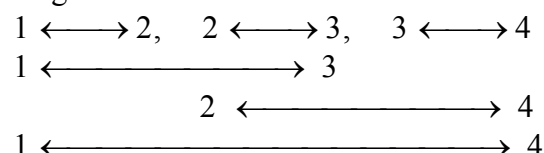
D.h. *generelle* Mehrwertigkeit schließt b) *nicht* ein! In anderen Worten: Es existiert reflexionstheoretisch nicht *ein* semantischer Übergang von klassischen a)-Denken zur Mehrwertigkeit überhaupt sondern *zwei*. Ich glaube ich kann jetzt absolut zuverlässig nachweisen, dass, während alle mehrwertigen Systeme, die der Bedingung $n \geq 4$ genügen, strukturell homogen sind (und derart eine *logische Einheit* darstellen). Das dreiwertige System von dieser Homogenität ausgeschlossen ist. *Es stellt ein logisches*

⁺ Anmerkung_vgo: Die in eckigen Klammern angegebene Jahreszahl steht so auf der Kopie des Briefes und ist der Handschrift nach zu urteilen von GG.

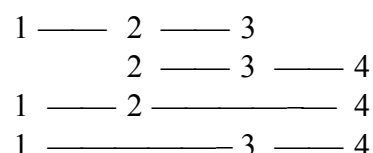
Zwischensystem dar! Seine logische Sonderrolle wird Ihnen sofort einleuchten, wenn ich sage: Dreiwertigkeit ist *nur* ein Stellenwertsystem für Seinsthematik, also für Zweiwertigkeit.

Vom vierwertigen System aus aber haben *alle* Wertigkeiten das gemeinsam, dass sie *sowohl* Systeme für die Stellenwertigkeit der (zweiwertigen) Seinsthematik als auch Stellenwertsystem für (mehrwertige) Reflexionsthematik sind.

Beispiel: das vierwertige System ist erstens ein Stellenwertsystem für die klassische Logik. Es enthält dieselbe in sechs Konstellationen:



Zweitens aber ist es ein Stellenwertsystem für den unteren Grenzfall von Mehrwertigkeit. Denn es enthält die dreiwertige Reflexionslogik in vier Konstellationen:



D.h. die mit der vierwertigen Logik beginnenden generell mehrwertigen Systeme enthalten ein neues logisches Motiv (= Stellenwertigkeit der reflektierten Reflexion) das die dreiwertige Logik noch nicht hat.

Unter diesen Umständen aber sind die speziellen Übergänge zwischen den ersten drei Systemen besonders wichtig. – Ich habe nun herausgefunden, dass diese Übergänge unverständlich sind, wenn man nicht schon beim dreiwertigen System *alle* Wertfolgen als logischen Konstanten interpretiert.

In der Arbeit "Die Aristotelische Logik des Seins und die nicht-Aristotelische Logik der Reflexion" benutze ich für Konjunktion und Disjunktion nur Wertfolgen von dem Typ: 1222, 2333, 1333 oder 1112 usw. D.h. immer nur Wertfolgen, die ausschließlich 2 verschiedene Werte enthalten. Das Verfahren ist richtig, sobald ein bestimmter Teilaspekt der dreiwertigen Logik in Frage kommt. Es versagt aber, wenn man sich die Frage nach dem logischen Sinn des Übergangs von der Dreiwertigkeit zur generellen Mehrwertigkeit stellt. Jetzt erhalten, sie ich nun weiß, solche "konjunktiven" und "disjunktiven" Wertserien wie 1223 oder 2133 oder 1233, resp. 1123 oder 1312 einen bestimmten logischen Sinn.

Die Übergänge von einem System zum nächsten sind nämlich gerade das, worauf es bei einer "typisch" ungebundenen Axiomatik der totalen Reflexion ankommt. Aus diesem Grunde schrieb ich Ihnen auch in einem früheren Briefe über das Auflösen des Gegensatzes von digitaler und analoger Technik in mehrwertigen Systemen. —

Es tut mir leid, wenn ich meinen Standpunkt nicht besser klar gemacht habe. Aber ich fürchte, bei der totalen geistigen Isolation, in der ich hier in Richmond sitze, sind Lücken in der Kommunikation kaum zu vermeiden.

Ich mag mich übrigens auch unverständlich ausgedrückt haben, wenn ich den ersten Band meiner "Idee und Grundriss einer nicht-Aristotelischen Logik" als "historisch" bezeichnete. Ich mente damit nur er benutzt historisches Material, das bis auf ca. 1890 (oder gar weiter) zurückgeht, daran aber entwickelt er systematische Probleme der trans-klassischen Logik.

Damit Sie eine ungefähre Vorstellung vom Inhalt des ersten Bandes habe, erlaube ich mir Ihnen eine Abschrift des Inhaltsverzeichnisses beizulegen.

Mit warmen Gruß
Ihr
Gotthard Günther

[Der folgende Brief von Günther an Gödel befindet sich nicht in der \(englischen\) Gödel-Ausgabe.](#)

Januar 15. 1960

Hochverehrter und lieber Herr Professor Gödel:

In der Anlage erlaube ich mir Ihnen das Manuskript einer kleinen Arbeit zu senden, die ich kürzlich fertig gestellt habe. Als ich vor etwa zwei Jahren meine Stellenwerttheorie veröffentlichte, erhielt ich von mehreren deutschen Kollegen Briefe, in denen ich darauf hingewiesen wurde, dass diese meine Theorie schon Wertserien wie z.B. die folgende nicht einbezöge:

$$\begin{array}{r} 1\ 1\ 1\ 2\ 2\ 2\ 3\ 3\ 3 \\ 1\ 2\ 3\ 1\ 2\ 3\ 1\ 2\ 3 \\ \hline 1\ 3\ 2\ 3\ 2\ 1\ 2\ 1\ 3 \end{array}$$

Mein heutiger Artikel ist wenigstens eine teilweise Antwort darauf. Die volle Theorie der "Fremdwerte" wird im Detail im zweiten Band meiner nicht-Aristotelischen Logik abgehandelt werden.

Ich wäre Ihnen außerordentlich dankbar, wenn Sie mir Ihre Auffassung, zu dem, was ich in dem Ihnen unterbreiteten Artikel sage, mitteilen würden. Ich habe aus Ihren Kommentaren immer ganz außerordentlich viel gelernt. Übrigens habe ich das mich sehr beschäftigende Thema des "Analog-Wertes" schon etwa vor einem Jahr (oder auch länger) in einem Brief an Sie angeschnitten. Ich hoffe meine Darlegungen sind diesmal etwas klarer, als sie es vermutlich das erst Mal waren.

Ihrer Entgegnung sehe ich mit großer Spannung entgegen. Bitte erlauben Sie mir auch an dieser Stelle die grosse Dankbarkeit auszudrücken, die mich Ihnen sehr verpflichtet.

Warm und herzlich
Ihr
Gotthard Günther

Der folgende Brief von Günther an Gödel befindet sich nicht in der (englischen)
Gödel-Ausgabe.

Dr. Gotthard Günther
3407 Montrose Ave.
Richmond 22, VA
30. XII. 1960

Hochverehrter Herr Professor Gödel!

Erlauben Sie mir, Ihnen zum Neuen Jahr alles Gute zu wünschen. Möge es Ihnen vor allen Dingen Ihre Gesundheit bewahren und Ihrer Produktion neue Reichtümer hinzufügen.

Ich hatte schon seit dem Spätsommer die Absicht, mich wieder einmal zu melden, aber die Umstände schoben diese gute Absicht immer wieder hinaus. Ich glaube es ist mir im Sommer eine Entdeckung von erheblicher Tragweite geglückt. Dieselbe wirkt sich in einer Generalisierung meines Stellenwertsystems aus. Diese Generalisierung beruht auf der Feststellung, dass in allen mehrwertigen Systemen nur die beschränkte Anzahl von 15 strukturelle voneinander verschiedenen vierstelligen Wertfolgen auftreten kann. Ich interpretiere unter diesen Umständen in meiner generalisierten Theorie die mehrwertigen Systeme nicht mehr als ein Stellenwertsystem der klassischen aussagenlogischen Konstanten sondern eben als eine Ordnung dieser invarianten Strukturen, die übrigens als Sub-System die so genannten klassischen Wahrheitsfunktionen, wie Konjunktion, Disjunktion, Implikation, usw. enthalten.

Im Herbst habe ich darüber an dem Institute of Technology in Chicago und an der Staatsuniversität von Illinois in Urbana Vorträge gehalten, die sehr gut aufgenommen wurden und nach denen mir gleich zugebilligt wurde, dass ich damit eine neue Betrachtungsweise in die Logik eingeführt hätte. Unter diesen Umständen frage ich mich, ob vielleicht auch am Institute of Advanced Studies ein Interesse bestünde, darüber etwas zu hören und es eine Gelegenheit geben würde, dass ich auch in Princeton einmal darüber sprechen könnte. Ich würde eine Einladung zu einem Vortrag am Institut sehr begrüßen und als eine große Ehre empfinden.

Mit noch mal allen guten Wünschen für Ihr Wohlergehen

herzlichst Ihr
Gotthard Günther

Das war der letzte Brief von GG an KG aus dem Nachlass-KG

Eine englisch-deutsche kommentierte Version des gesamten Briefwechsels ist in Vorbereitung.

The text was originally edited and rendered into PDF file for the e-journal <www.vordenker.de> by E. von Goldammer

Copyright 2004 vordenker.de

*This material may be freely copied and reused, provided the author and sources are cited
a printable version may be obtained from webmaster@vordenker.de*