

Werner Loh, Paderborn

Logische Konstanten als Repräsentanten von Entscheidungsverhältnissen und Ontologie

1. Logische Konstanten als Ausdruck von Erwägungen und von Lösungen

§ 1: Ausgang. – Umgangssprachliche Ausdrücke wie „und“, „oder“, „wenn ... , dann“ oder „nicht“ werden in der modernen Logik als logische Konstanten bzw. aussagenlogische Junktoren/Operatoren behandelt. Gewissen Formeln werden intuitiv umgangssprachliche Beispiele mit dem Anspruch zugeordnet, daß in der aussagenlogischen Behandlung zwar Bedeutungs- und Gebrauchskomponenten dieser umgangssprachlichen Ausdrücke fortfielen, aber dennoch wesentliche Komponenten wiedergegeben würden. Nimmt man die in der Literatur dargelegten Beispiele ernst und nicht bloß als didaktische Hilfsmittel, dann kommt man in dem Maße in Schwierigkeiten, wie man nicht von den Formeln ausgeht und nach geeigneten Beispielen sucht, sondern *umgekehrt* ansetzt und fragt, wie denn die Beispiele hinsichtlich ausgewählter Aspekte adäquat in Formeln zum Ausdruck zu bringen seien. Fragt man aber auf diese Weise, dann genügt der intuitive Umgang mit solchen Beispielen nicht mehr, will man die Exaktheitsansprüche moderner Logik einschätzen können. Es sind also unabhängig von der modernen Logik *eigenständige Analysemittel* zu entwickeln. Im folgenden sollen Bausteine für eine solche eigenständige Analyse zur Diskussion gestellt werden.

§ 2: Möglichkeitsfeld zu einem „oder“-Satz. – Nimmt man das „oder“ in dem Beispielsatz „Es regnet jetzt in Paris am Eiffelturm oder es schneit dort jetzt“ (z.B.) im nicht ausschließenden Gebrauch, dann drückt dieser Satz durch das „oder“ ein spezifisches Unwissen darüber aus, was der Fall sei. Das „oder“ vermittelt Vermutungen, schränkt aber den Umfang des Vermutbaren ein. Denn es soll diesem Satz gemäß keineswegs in Paris nicht regnen und zugleich nicht schneien, wohl aber mag das eine oder das andere oder beides zugleich vorkommen. *Eine genauere Analyse müßte demnach zunächst darin bestehen, das Feld anzugeben, das vor aller Einschränkung besteht und der Einschränkung zugrunde liegt.* Das Möglichkeitsfeld zu dem Beispiel ist dadurch aufbaubar, daß bestimmte Bestandteile gleich bleiben und andere kombinatorisch entfaltet werden. Den invariant bleibenden Teilen (*Intensionen*), die, wenn man von den noch positiven Bestandteilen der Formulierungen absieht, ungefähr mit „Es regnet jetzt in Paris am Eiffelturm“ und „Es schneit jetzt in Paris am Eiffelturm“ zum Ausdruck gebracht werden können und die mit „A“ und „B“ abgekürzt werden sollen, stehen die variierenden Teile gegenüber, die entweder

positiv („+“) angeben, was der Fall sein, oder negativ („-“), was nicht der Fall sein mag. Diese *Positiv-* und *Negativteile*¹ lassen sich nun kombinatorisch entwickeln und dadurch von den Intensionen abheben und als *Möglichkeitsfeld* ausdrücken. Ein solches Möglichkeitsfeld wird nun in dem „oder“-Satz in spezifischer Weise verwendet. Die Möglichkeiten werden nicht insgesamt zugelassen, vielmehr wird *bewertend* die Möglichkeit der letzten Zeile negativ („n“) ausgeschlossen:

A	B	
+	+	
+	-	
-	+	
-	-	n

Tafel 1

Man könnte die negativ bewerteten Möglichkeiten fortfallen lassen,² doch dann würde man den Einschränkungshorizont nicht mehr vergegenwärtigen. Wenn man dagegen jeweils *alle* Möglichkeiten *präsent* hält, erreicht man eine gewisse Sicherheit darüber, daß man hier nichts ausgelassen hat. Im alltäglichen Sprachgebrauch mag ein solcher kombinatorischer Horizont nicht immer mit-schwingen und muß bei Problemlagen dann erarbeitet werden. Insofern liegt in diesen Überlegungen auch ein über den alltäglichen Gebrauch hinausführendes *konstruktives Moment*.

§ 3: Erwägung, Bewertung, Lösung. – Angenommen, man wüßte – aus welchen Gründen auch immer –, daß es zu jenem Zeitpunkt regnete *und* schneite, dann würde die Konjunktion keine Vermutung mehr ausdrücken. Wie ist diese Differenz begrifflich zu machen? Nutzt man ein Entscheidungskonzept, dann ließe sich die Differenz zwischen dem „oder“ und dem „und“ hier als Ausdruck verschiedener Entscheidungskonstellationen fassen. Versteht man unter „*Entscheidung*“ hinsichtlich einer Aufgabe (etwa einer Frage) das Erwägen mindestens einer Möglichkeit, weiterhin die positive oder negative Bewertung des Erwogenen und schließlich im positiven Fall die Setzung (mindestens) einer

¹ Die Terminologie, die in dieser Arbeit gewählt wird, ist von den entwickelten Gedanken her zu verstehen und nicht mit diesem oder jenem Gebrauch in der Literatur zu verwechseln. Z.B. hat K. Schütte (1960: 10 ff.) die Ausdrücke „Positivteil“ und „Negativteil“ gänzlich anders verwendet. G. Frege (1964: 5) ging in seinem Buch „Begriffsschrift“ von einer Kombinatorik der ‚Bejahung‘ und ‚Verneinung‘ aus.

² L. Wittgenstein (1929) schlug hinsichtlich der Kombinatorik der Wahrheitswerte vor: „certain combinations of the T’s and F’s must be left out“ (171); vgl. auch P. W. Woodruff 1970.

erwogenen Möglichkeit als Lösung, dann ist das „oder“ als Ausdruck einer Erwägung *und* eines ersten, aber noch nicht abgeschlossenen, negativen Bewertungsprozesses bestimmbar, während das „und“ *hier* eine Lösungskonstellation angibt. Auf der Lösungsebene wären die zu erwägenden anderen Möglichkeiten nicht mehr präsent zu halten.³ Nun kann man auch mit Hilfe einer Konjunktion bloß vermuten („Vermutlich regnet und schneit es in Paris“). Geschieht dies im Wissen um die negativ bewerteten anderen Möglichkeiten, dann wäre der Vermutungscharakter dadurch angebbbar, daß die Erwägungsmöglichkeit der ersten Zeile weder positiv noch negativ zu bewerten ist. Die Erwägung selbst ist mit der Angabe der vier Möglichkeiten abgeschlossen. Mit einer negativen oder positiven Bewertung wird ein anderes Stadium in einer Entscheidungskonstellation erreicht. Demnach liegt für die nicht ausgezeichnete Zeile im Unterschied zur Aussagenlogik kein Bestimmungsmangel oder keine Wertelücke vor, sondern die Verwendung des Ausdrucks „und“ drückt hier als Vermutung gerade aus, daß unter erwogenen Alternativen keine weitere Auszeichnung hinsichtlich eines gegebenen Anspruchsniveaus möglich ist.

§ 4: Vermutungsbereich. – Wenn man erwägt, welches Wetter zu einem bestimmten Zeitpunkt in Paris sein mag, dann wird je nach Wissensstand das Erwägungsfeld mehr oder weniger eingeschränkt. Hat man einen Wissensstand, der einen „oder“-Satz erlaubt, dann rechnet man dem Wetter in Paris (,subjektiv‘) mehrere Möglichkeiten zu. Doch man will hier mit einer solchen Angabe nicht annehmen, daß, wenn es z.B. regnet und schneit, diesem Wetter die anderen Möglichkeiten (gleichsam als Dispositionen) weiterhin zuordenbar seien, um das ‚launische‘ Wetter zu charakterisieren. Vielmehr *soll* die Angabe nicht nur für einen bestimmten Zeitpunkt gelten, sondern es *soll*, sofern es verwirklichtbar ist, nur eine Zeile als ‚objektive‘ Zurechnung und in der Stellung einer Lösung übrig bleiben. Man könnte den Bereich einer Erwägung, der nicht negativ bewertet ist, den „*Vermutungsbereich*“ nennen, dessen Größe hinsichtlich der kombinatorischen Tafel sich nach der Anzahl der nicht mit einem „n“ versehenen Zeilen angeben ließe. In der Aussagenlogik wird der analoge Bereich zuweilen „Spielraum“ genannt (R. Carnap 1960: 15). Je größer der Vermutungsbereich ist, um so weniger ahnt man, was der Fall sein könnte. Entspricht eine Alternative des Vermutungsbereiches der Lösung, so *erfüllt* sie den Vermu-

³ Lösungen können also die Entscheidungskonstellation hinter sich lassen, von denen sie herühren. Routinen leben hiervon. Aber auch die sprachliche Vermittlung von Lösungen gibt oft nicht an, aus welchen Entscheidungen sie hervorgegangen sind. Die wahren oder falschen Gedanken, die nach G. Frege (1978) unabhängig von unserem „Innenleben“ sein sollen wie physikalische Körper (52), die man nur durch einen besonderen Vorgang soll fassen können, der der „geheimnisvollste“ von allen sei (64), kann man auch als Lösungen auffassen, denen keine Entscheidungskonstellation (mehr) zuzuordnen ist.

tungsbereich. Mit der Erfüllung eines Vermutungsbereiches wird er *hinfällig* bzw. überflüssig. Es wäre eine Lüge, angesichts des Wetters in Paris zu sagen: „Es regnet oder es schneit“. Es widerspräche einem verbreiteten Sprachverständnis, einer solchen Aussage ‚Wahrheit‘ zubilligen zu wollen, denn sie würde angesichts einer ‚verifizierenden‘ Konstellation hinfällig werden, während mit dem Ausdruck „Wahrheit“ zumindest die Hoffnung auf Beständiges assoziiert wird. Dieses Hinfälligwerden ist auch nicht als Widerlegung zu begreifen. *Insofern kann eine „oder“-Aussage hinsichtlich der hier erörterten Beispiele weder wahr sein noch Bedingungen des Wahrseins haben.* Sie hat selbst mit Wahrheit nichts zu tun. *Eine Erwägung kann für sich nicht wahr sein.* Wenn man logische Konstanten – wie „oder“ (in der hier gebrauchten Weise) –, die wesentlich Vermutungskonstellationen ausdrücken, mit Hilfe von Wahrheitsfunktionen behandeln will, dann verfehlt man diese notwendige Komponente.

Die Problemlage wird noch deutlicher, wenn man die Feinstruktur eines Vermutungsbereiches bei einer Erfüllung untersucht. Angenommen, eine Alternative des Vermutungsbereiches trifft *als* Lösung zu, dann könnte man formulieren: „Die Lösung bestätigt diese Alternative“. Liegen aber weitere Alternativen des Vermutungsbereiches vor, wie dies bei einer „oder“-Aussage der Fall ist, dann werden diese nicht bestätigt, sondern widerlegt. Die Erfüllung eines mehrzeiligen Vermutungsbereiches baut nicht nur auf einer Bestätigung auf, sondern geht auch mit Widerlegung einher, weil die Alternativen als zutreffende Beschreibungen denselben Entitäten als ‚subjektiv‘ möglich zugerechnet werden. *Dieses Bestätigungs- und Widerlegungsverhältnis bezüglich einer Erfüllung geht in der wahrheitswertfunktionalen Behandlung verloren und die Erfüllung verkümmert dort zur Bestätigung, weil bei einer rein funktionalen Behandlung die Alternativen nicht präsent gehalten werden.* Aber dies ist gerade konstitutiv für das Verständnis von „oder“-Sätzen in dem hier gemeinten Sinne und macht über den Bewertungskontext hinaus aus den Alternativen eine *Erwägungsganzheit*. Eine solche Erwägungsganzheit ist nicht durch Wahrheitsbedingungen charakterisierbar und hat keine Wahrheitsbedingungen.

§ 5: Exklusiver und inklusiver Gebrauch von Alternativen. – Das Entscheidungskonzept ist nicht nur für die Untersuchung der Beispiele nützlich, sondern läßt sich auch in der Reflexion auf den Untersuchungsangang selbst anwenden, indem man fragt, welche Alternativen zu jeweiligen Überlegungen zu erwägen seien. Ein wesentliches Moment der bisherigen Überlegungen war ein spezifischer Umgang mit Alternativen. Die im „oder“-Satz *erwogenen* Alternativen schlossen sich gegenseitig aus. Wenn eine Alternative als Lösung zutrifft, dann sind die anderen Vermutungsalternativen unzutreffend. Auf der Erwägungsebene werden alle Alternativen zwar gebraucht, aber für die Lösung ist das nicht mehr notwendig. Es ist somit zu fragen, *ob zu diesem Umgang mit Alternativen es Alternativen gibt.* Im folgenden soll *eine* Alternative näher bedacht werden. Es läge eine deutliche Alternative zu dem bisher erörterten Gebrauch

vor, wenn auch die Lösungen selbst Alternativen und somit bezüglich derselben Entitäten Möglichkeitsangaben enthielten. Allgemein läßt sich hinsichtlich einer Menge von Alternativen ein *exklusiver* von einem *inklusive*n Gebrauch unterscheiden. Bei dem ersteren wird nur eine, während beim letzteren alle Alternativen verwendet werden.⁴ Da in der Aussagenlogik (eine einzeilige) Belegung von Aussagen mit Wahrheitswerten diese ‚erfüllen‘ (somit den Funktionswert des Wahren ergeben), liegt in der klassischen Aussagenlogik letztlich ein exklusiver Gebrauch im Umgang mit alternativen Wahrheitswerten vor. Es ist somit zu fragen, ob die Formeln der Aussagenlogik (fälschlich) auch mit Beispielen interpretiert werden, die einen inklusiven Umgang mit Alternativen auf der Lösungsebene voraussetzen.

2. Inklusiver Umgang mit Alternativen

§ 6: Unabhängigkeit. – Braucht man Alternativen auf der Lösungsebene, dann können diese in der hier benutzten Beispielswelt nicht zugleich zutreffen. Das „oder“ drückt in dem Beispiel die Unfähigkeit aus, die Alternativen bis auf eine einzuschränken. Es werden der jeweiligen Konstellation mehrere Alternativen ‚subjektiv‘ zugerechnet, wohl wissend, daß diese keine ‚objektiven‘ Möglichkeiten ausdrücken sollen. Deswegen sind sie weiter einschränkbar, etwa zu einer „und“-Aussage. Wie aber, wenn man Alternativen auf der Lösungsebene ‚objektiv‘ zurechnete? Bei zwei nicht manipulierten Münzen können von Wurf zu Wurf mal ihre Wappen, mal Wappen und Ziffer und umgekehrt, mal nur die Ziffern sichtbar sein. Man kann nun sagen, daß das Obenliegen der Wappen der Münzen (abgekürzt mit „ $W(M_1)$ “ und „ $W(M_2)$ “) unabhängig voneinander ist, weil den Münzen auch die anderen Möglichkeiten (dispositionell) zurechenbar sind. Allgemein ist anzunehmen: Zwei Entitäten sind hinsichtlich irgendwelcher Merkmale als „*unabhängig*“ voneinander zu bezeichnen, wenn

⁴ H. Reichenbach (1966: 27 ff.) hat zwei Verwendungsmöglichkeiten der Wahrheitstabellen unterschieden. Die klassische Aussagenlogik gehöre der ‚adjunktiven‘ Verwendung an. Die andere nannte er „connective“ (28). Die konnektive Verwendung hat mit der hier vorgeschlagenen inklusiven Verwendung Gemeinsamkeiten. Eine inklusive Verwendung mit mehrzeilig zurechenbaren Alternativen kann durch die Bestätigung einer Alternative nicht insgesamt bestätigt, sondern allein *gestützt* werden, weil noch andere Alternativen als möglich zugerechnet werden. Nur die Widerlegung kann sich auf eine Alternative beziehen, die nicht zugerechnet, aber dennoch nun im Widerlegungsfalle zurechenbar ist. Reichenbach formulierte: „An adjunctive operation can be *verified* by one observation; a connective operation can only be *falsified* by one observation, whereas in the positive case one observation can only *conform with it*“ (28/29); vgl. meine kritischen Bemerkungen zu Reichenbach in W. Loh 1985: 27 Anm. 8. Mit der hier vorgelegten Arbeit kritisiere ich ein weiteres Mal (implizit) auch mich selbst.

die Zusammenstellung aller vier Möglichkeitsangaben (,objektiv‘) zurechenbar ist. Alle vier Angaben werden hier gebraucht. Ihr Gebrauch ist nicht Ausdruck eines Wissens mangelnden Wissens – wie bei Vermutungen –, sondern: es gehört ein Wissen über Wissen dazu, alle vier Alternativen zuzurechnen („z“):

Lösung: $\begin{array}{cc|c} W(M_1) & W(M_2) & \\ \hline + & + & z \\ + & - & z \\ - & + & z \\ - & - & z \end{array}$

Tafel 2

Welche der Zeilen jeweils tatsächlich zutrifft und welche Zurechnungen dann dispositionell bleiben, ist der Tafel nicht abzusehen. Hierfür müßten zusätzliche Angaben eingeführt werden, was aber in dieser Arbeit nicht weiter verfolgt werden soll.

§ 7: Kombinatorik 1. und 2. Stufe. – Wenn auf der Lösungsebene schon Alternativen vorhanden sind, wie sind dann auf der Erwägungsebene Alternativen zu solchen Alternativen zu denken? Bleibt man bei zwei Aussagenkomponenten, nimmt für diese die Variablen „p“ und „q“ und variiert ähnlich wie in der Tafel 1 dargelegt die Positiv- und Negativteile, dann erhält man eine *Kombinatorik erster Stufe*, auf die eine weitere aufbaut. Denn erst dadurch, daß man die Alternativen der ersten Stufe für zurechenbar („z“) oder für unzurechenbar („u“) hält, bekommt man, je nach Verteilung, Alternativen einer *Kombinatorik zweiter Stufe*, die als Erwägungsalternativen verwendbar sind:

p	q	Erwägungsalternativen															
+	+	z	u	u	u	z	z	z	u	z	u	z	u	z	u	z	u
+	-	u	z	u	u	z	z	u	z	u	z	z	u	u	z	z	u
-	+	u	u	z	u	z	u	z	z	u	z	u	z	z	u	z	u
-	-	u	u	u	z	u	z	z	z	z	u	u	z	u	z	z	u

Tafel 3

Die Unabhängigkeitsangabe ist auf der Erwägungsebene eine unter 16 Alternativen.

§ 8: Determination. – Man könnte – ähnlich wie bei dem Vermutungsbereich (s. § 4) – die Menge der Alternativen zweier Aussagen, die den Entitäten (,objektiv‘) zugerechnet werden, den „Zurechnungsbereich“ nennen. 15 alternative Zurechnungsbereiche wären zu diskutieren. Um in derselben ‚Dimension‘

zu bleiben, sollen die Nichtzurechnungen auch ‚objektiv‘ gelten, d.h.: für die Alternativen, die nicht zugerechnet werden, sollen keine diesbezüglichen Entitäten angebar sein. Im Vergleich wird diese Feststellung deutlicher. Sagt man: „Wenn das Gas sich ausdehnt, dann wird der Druck geringer“, dann will man mit dieser Verknüpfung ausdrücken, daß es nicht vorkommen kann, daß das Gas sich ausdehnt („a(G)“) und dennoch der Druck sich nicht verringert oder daß der Druck sich verringert („v(D)“) und trotzdem das Gas sich nicht ausdehnt. Hier werden also Möglichkeiten ausgeschlossen, weil sie unzurechenbar („u“) sein sollen:

a(G)	v(D)	
+	+	z
+	-	u
-	+	u
-	-	z

Tafel 4

Diese „Wenn ..., dann“-Verknüpfung wäre widerlegt, wenn z.B. das Gas sich ausdehnen würde, obgleich der Druck sich nicht verringert, etwa weil die Temperatur zunimmt. Man könnte Verhältnisse, die durch zweizeilige Zurechnungen, in denen immer Positiv- und Negativteile zugerechnet werden, „*Determinationsverhältnisse*“ nennen. Das wäre also auch der Fall, wenn der Zurechnungsbereich nur die beiden mittleren Alternativen beträfe.

§ 9: Ontologie. – Geben alle inklusiven Verwendungen erster Stufe auf der Lösungsebene Beziehungen an? Angenommen, man könnte zwei Entitäten nur die Alternative der ersten Zeile zurechnen und die anderen seien nicht zurechenbar. Diese Entitäten würden gleichsam ‚substantiell‘ von ‚Ewigkeit zu Ewigkeit‘ sein. Von einer Beziehung zwischen ihnen wäre diesbezüglich nichts aussagbar. Es gehört demnach zu einer Beziehungsangabe dazu, daß Entitäten sein *und* nicht-sein *können*. Solche Angaben sind zwar *nur* bei der inklusiven Verwendung möglich, aber nicht alle inklusiven Verwendungen haben einen derartigen mehrzeiligen Zurechnungsbereich. „*Beziehungen*“ sollen Verhältnisse zwischen Entitäten heißen, die mit Hilfe inklusiver Verwendungen von solchen Alternativen bestimmt werden, die jeweils Positiv- *und* Negativteile besitzen (hiermit korrigiere ich W. Loh 1980: § 148). *Wird eine Alternative einer Beziehungsangabe bestätigt, dann werden die anderen Alternativen des Zurechnungsbereiches im Unterschied zum Vermutungsbereich nicht widerlegt.*

„Unabhängigkeit“ oder „Determination“ sind allgemeinste Angaben über Beziehungen zwischen Entitäten und insofern Problemgebiete einer allgemeinen Ontologie. Eine solche Ontologie wäre also durch die Auswahl unter Alternativen aufzubauen (vgl. W. Loh 1991 b), was allererst deren möglichst kombinato-

rische (weil vollständige) Erzeugung voraussetzt. Die logischen Konstanten (zu dyadischen Aussagen), welche exklusive Verwendungen ausdrücken, bringen nur ‚subjektive‘ Konstellationen zum Ausdruck, sei es als mehrzeilige Ungewißheiten oder sei es durch die einzeilige, bloß ‚subjektive‘ Verknüpfung zweier Angaben. *Die exklusive Verwendung von Alternativen kann demnach keine Beziehungen angeben.* Die klassische Aussagenlogik ist (auch) aus diesem Grunde zum Aufbau einer Ontologie ungeeignet. Da Aussagenlogik Alternativen hinsichtlich der durch ‚Erfüllungen‘ ausgezeichneten Lösungen exklusiv verwendet, sind alle Interpretationsbeispiele falsch, die *Beziehungen* zum Ausdruck bringen (sollen).

§ 10: „Wenn ..., dann“-Sätze. – Es hat von den Anfängen der modernen Aussagenlogik an Schwierigkeiten bereitet, „Wenn ..., dann“-Sätze mit Hilfe dieser Logik auszudrücken. Man hat verschiedene andere Kalkülierungen vorgeschlagen, aber bisher ist keine befriedigende Lösung geglückt. Hier soll an Hand eines Beispiels mit Hilfe der bisher entwickelten Konzepte für den Umgang mit Alternativen gefragt werden, wie *ein* solcher „Wenn ..., dann“-Satz vor jeglicher Kalkülierung untersucht werden könnte. Als Beispiele sollen hier Aussagen mit ihren Abwandlungen wie „Wenn es regnet, dann ist diese Straße naß“ oder „Weil es jetzt regnet, ist diese Straße naß“ genommen werden. Wenn solche Beispielssätze Alternativen erster Stufe angeben würden, müßten sie bloße Vermutungen ausdrücken. Demgegenüber vermitteln die Sätze, intuitiv bedacht, gewisse Entschiedenheiten. Doch, wie ist die Intuition zu überprüfen? Ein mehrzeiliger Vermutungsbereich der ersten Stufe findet seine Lösung in der Setzung einer Alternative. Können die Beispielssätze als einzeilige Lösungen aufgefaßt werden? Da *hier* dann zwei Positivteile herausgestellt werden, müßte die Lösung als Konjunktion ausgedrückt werden können, z.B.: „Es regnet und diese Straße ist naß“. Doch ein solches konjunktives Nebeneinander ist diesen Sätzen auch nicht als potentielle Lösung sinnvoll zuordenbar. Vielmehr soll ein besonderes Verhältnis zwischen dem Regnen und der Nässe behauptet werden. Wenn aber diese Sätze weder in einzeilige Lösungen noch in ein- oder mehrzeilige Vermutungen überführt werden können, dann sind solche Aussagen prinzipiell nicht mit Hilfe der klassischen Aussagenlogik behandelbar. Denn aussagenlogische Formeln sind durch einzeilige Belegungen mit Wahrheitswerten ‚erfüllbar‘, auch wenn sie einen mehrzeiligen Spielraum haben.

§ 11: Eindeutigkeitsregel. – Könnte es sein, daß die Beispielssätze erst der zweiten kombinatorischen Stufe zuordenbar sind? Enthält die gleichsam einzeilig daherkommende Aussage „Weil es jetzt regnet, ist diese Straße naß“ Alternativen, die dem Gegenstandsbereich zugerechnet werden? Wird mit dieser Aussage auch (implizit) behauptet „Würde es jetzt nicht regnen, wäre diese Straße auch nicht naß“? Kürzt man die Aussagenbestandteile ohne Positiv- und mögliche (implizite) Negativteile mit „C“ und „D“ ab, dann ist demnach folgende inklusive Zurechnungskombinatorik aufstellbar:

C	D	
+	+	z
+	-	u
-	+	u
-	-	z

Tafel 5

Selbst, wenn zusätzlich ein Wasserwagen entlang fahren würde, würde die Aussage noch sinnvoll bleiben. Man müßte nur ein *weiteres* Determinationsverhältnis angeben. Es wäre also ein Fehler, würde man, weil weitere Determinationen möglich sind, diese noch in die Kombinatorik einbringen, etwa, indem man die Alternative der dritten Zeile auch zurechnete, um berücksichtigen zu können, daß die Straße auch ohne Regen naß zu sein vermag.⁵ Hierdurch würde eine Kombinatorik eine weitere überlagern und sich eine *Interferenzkombinatorik* bilden. Die Eindeutigkeit der Verknüpfungsangabe wäre nicht mehr gewährleistet. Andere Erweiterungen wären dann auch zulässig. Zum Beispiel wäre zu bedenken, daß die Straße heiß sein könnte, so daß trotz Regens die Straße nicht naß wäre.⁶ Wenn also die erste Erweiterung zugelassen würde, müßte auch diese Möglichkeit aufgenommen werden. Hiermit ist aber nur erreicht, daß man angibt, Regen und Nässe seien unabhängig voneinander. Es ist also eine *Eindeutigkeitsregel* für einen derartigen Umgang mit Alternativen zu fordern. In der klassischen Aussagenlogik wird bei Interpretationen der Formeln die Eindeutigkeitsregel immer wieder verletzt.

3. Negation als Korrekturforderung

§ 12: Korrekturnegation. – Sagt jemand „Es regnet draußen“ und erhält die Erwiderung „Nein!“, dann drückt die Negation („Nein“) hier etwas anderes als in der Aussage „Es regnet nicht“ aus. Man könnte u.a. auch sagen: „Die Aussage ‚Es regnet draußen‘ ist falsch“. Die Feststellung „Es regnet draußen“ gibt hier keine Erwägung bzw. Vermutung wieder. Sie ist der Lösungsebene zuzurechnen. Das „Nein!“ bewertet die Lösung als falsch. Wird diese Bewertung ak-

⁵ In der Literatur ist das Wasserwagen-Beispiel mehrfach anzutreffen: „Der Schluß: ‚Wenn es regnet, ist die Straße naß – also: Wenn es nicht regnet, ist die Straße nicht naß.‘ mag auf den ersten Blick einleuchten. Es kann aber bei Sonnenschein ein Spritzwagen die Straße entlangfahren, so daß es nicht regnet und die Straße trotzdem naß ist.“ (F. v. Kutschera 1967: 35; vgl. auch G. Klaus 1966: 71 oder H. Seiffert 1973: 124)

⁶ Diesen Einwand hat G. Jacoby (1962) erhoben: „... wenn es auf glühende Platten regnet“ (59).

zeptiert, dann ist eine Korrektur naheliegend. Im folgenden soll erörtert werden, wohin *Korrekturnegationen* führen. Korrekturen kommen auch auf der Erwägungsebene vor und es werden nicht nur monadische, sondern z.B. auch dyadische Aussagen derart negiert. In dem Beispiel ist aber nicht klar, worauf sich die Negation genau bezieht. Wird der Positivteil der Aussage negiert oder wird bloß der Status der Lösung („L“) abgelehnt?⁷ Im letzteren Fall wäre der Aussage nur die Gewißheitsausstrahlung zu nehmen und sie müßte in eine Erwägung („E“) bzw. Vermutung überführt werden. Die Negation ist also (auch) daraufhin zu untersuchen, inwiefern sie im Ergebnis in demselben Bereich bleibt oder in einen anderen überführt. In dem hier bedachten Zusammenhang sind demnach folgende vier Möglichkeiten zu berücksichtigen: $L \Rightarrow L$, $L \Rightarrow E$, $E \Rightarrow L$ und $E \Rightarrow E$.

§ 13: Zur Negation dyadischer Aussagen. – Was folgt z.B. aus der Negation einer „oder“-Aussage? Angenommen, es werde die Vermutungsaussage „Es regnet jetzt in Paris am Eiffelturm oder es schneit dort jetzt“ negiert, dann kann das verschiedene Gründe haben. Zum Beispiel mag der Grund weggefallen sein, die die Alternative der letzten Zeile negativ bewerten ließ, wodurch nun keine Einschränkung mehr möglich ist; alles ist nun zu vermuten. Hier bleibt man also auf der Erwägungsebene ($E \Rightarrow E$). Aber vielleicht weiß man nun allein, daß es auf keinen Fall regnet, was zur Vermutung der Möglichkeiten der beiden letzten Zeilen führen würde. Aber es könnte auch sein, daß man nun weiß, was der Fall ist, nämlich z.B. daß es regnet und schneit, wodurch die Negation zu einer spezifischen Lösung überführen würde ($E \Rightarrow L$).

Es ist nun bemerkenswert, daß in der klassischen Aussagenlogik, derjenige Funktor/Junktor, der in Interpretationsbeispielen der umgangssprachlichen Negation zugeordnet wird, diese Offenheit nicht besitzt.⁸ Vielmehr ist von vornherein festgelegt, daß derart negierten Aussagen mit umgekehrten Spielräumen äquivalent sind, wodurch Aussagenlogik als mathematischer Verband behandelbar ist. Zum Beispiel ist die Negation einer Adjunktion/Disjunktion immer einer Rejektion ($\neg(p \vee q) \leftrightarrow (p \uparrow q)$) oder die Negation einer Exklusion immer einer Konjunktion ($\neg(p \downarrow q) \leftrightarrow (p \wedge q)$) äquivalent. Dieser ‚Mechanik‘ entspricht nichts im Bereich der Interpretationsbeispiele (wohl aber in technischen Schaltungen).

⁷ Mit dieser Angabe soll nur *ein* Bereich der Negation behandelt werden. Eine andere Unterscheidung von Negationsformen wäre diejenige nach Abstraktionsstufen. Vgl. z.B. G.H. v. Wright 1959.

⁸ Diese Problemlage hat schon W. Burkamp (1932) angeführt. Für die Konjunktion formulierte er: „Ebenso kann ich der Negation der konjunktiven Behauptung ($p \& q$) je nach ihrem Sinn eine unbestimmtere Bedeutung (alle vier Wahrheitsmöglichkeiten in bezug auf die Sätze p und q sind wieder möglich) oder eine engere Bedeutung (nur die drei anderen mit Ausnahme des Falles ($p \& q$) sind möglich) geben.“ (93)

§ 14: Satz vom ausgeschlossenen Dritten. – Die Offenheit der Negation ist nur dann möglich, wenn der negierten Aussage immer mehrere Alternativen zuzuordnen sind. Kann es vorkommen, daß zu einer Negation sich ohne weitere Gründe *die* Alternative angeben läßt, weil nur eine Alternative vorhanden ist? Formulierungen des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten legen nahe, daß es diese Möglichkeit geben kann: „Positivum und Negativum erschöpfen die Gesamtheit dessen, was irgendwie sein, was gemeint werden kann. Tertium non datur, ein Drittes gibt es nicht. Das ist der *Satz des ausgeschlossenen Dritten*“ (B. v. Freytag gen. Löringhoff 1966: 19). Oben (§ 2) wurde ohne weitere Begründung dieser Satz insofern vorausgesetzt, als nur von Positiv- und Negativteilen für diese Arbeit ausgegangen worden ist. Wenn man sagt, die Aussage sei falsch, daß es draußen regne, und man bleibt auf der Lösungsebene, dann ist hinsichtlich solcher Konstellationen nachvollziehbar, daß dann die Aussage ‚wahr‘ ist, daß es draußen nicht regne. Doch diese Anwendung des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten bindet die Negation an die Lösungsebene. Diese Bindung ist aber nur eine Möglichkeit neben anderen. Denn es kann ja auch die Lösungsebene mit negiert sein, weil man nicht mehr entscheiden kann, so daß nun beide Möglichkeiten als Erwägungen zuzulassen sind. Differenziert man also zwischen Positiv- und Negativteilen und zwischen der Lösungs- und der Erwägungsebene, dann folgt aus dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten nicht die Behauptung, der Negation einer Aussage mit Positivteil ist die Aussage mit Negativteil äquivalent und umgekehrt (man könnte dies den „*monadischen Lösungsäquivalenzsatz der Negation*“ nennen).

Wenn man aber den Satz vom ausgeschlossenen Dritten allein von der Lösungsebene her begreift, dann fällt er mit dem monadischen Lösungsäquivalenzsatz der Negation zusammen. Hierdurch kann eine Kritik der Lösungsfixiertheit zur Ablehnung des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten führen. L.E.J. Brouwer (1975) ging in seiner These, „dass das von Hilbert 1900 formulierte *Axiom von der Lösbarkeit jedes Problems* (...) mit dem *logischen Satz vom ausgeschlossenen Dritten* äquivalent sei“ (230), von solcher Konfundierung aus, wobei nach Brouwer der Satz behaupte, „that every supposition is either true or false“ (109). Selbst, wenn man nicht für Positiv- und Negativteile, sondern für Wahrheit und Falschheit (Unwahrheit) den Satz vom ausgeschlossenen Dritten formulierte, wären wie die Positiv- und Negativteile auch Wahrheit und Falschheit als Erwägungswahrheit und Erwägungsfalschheit zu fassen (z.B.: „Ich vermute, daß es wahr ist, daß es regnet, oder daß es wahr ist, daß es schneit“). Hier wäre über die *Vermutungswerte des Wahren und des Falschen* (Unwahren) zu entscheiden.⁹

⁹ L. Wittgensteins (1964) ‚Wahrheitsmöglichkeiten‘ im ‚Tractatus‘ meinen keine Erwägungswahrheiten, sondern *mögliche* Lösungswahrheiten. Die sogenannte ‚Tautologie‘ (die alle Alternativen zuläßt) „ist bedingungslos wahr“ (Satz 4.461). Als Erwägungswahrheit könnte sie nicht wahr sein noch wahr werden, insbesondere könnte sie nicht

4. Zum Problem der Lösungsfixiertheit

§ 15: Logik, Wissenschaftsverständnis, Forschungsfragen und Institutionalisierung. – Die klassische Aussagenlogik ist in diesem Jahrhundert nach vorherrschendem Verständnis zum Grundbestand moderner Logik geworden.¹⁰ Gegen die bloße Kalkülierung eines spezifischen Booleschen Verbandes kann ich in der Literatur keinen Einwand finden. Vielmehr hat man seit den Einwänden von C.I. Lewis (1912) sich immer wieder an Deutungsansprüchen gestoßen. *Doch dies hat bisher nicht dazu geführt, daß man einmal systematisch die Einwände zusammengestellt und geprüft hätte.* Warum? Die in dieser Arbeit vorgebrachten Einwände sind zum großen Teil in der Literatur zu finden. Aber vielleicht sind sogar *alle* schon dargelegt worden. Aber wie soll man das angesichts einer nicht zu bewältigenden Literaturmasse wissen, da es keine Institutionalisierung gibt, die zu jeweiligen Problemen die zu erwägenden Alternativen zusammenstellt. Wenn man aber zu jeweiligen Problemen keine systematischen Alternativenzusammenstellungen besitzt, wie kann man dann ohne solche Begründungsvoraussetzungen sich derjenigen Auffassung anschließen, die die klassische Aussagenlogik zum Grundbestand moderner Logik erhebt? Welches Anspruchsniveau an Wahrhaftigkeit und welche Mentalität setzt dies voraus?

Nun sind (einander ausschließende) Logiken wesentlicher Bestandteil jeweiligen Wissenschaftsverständnisses. Es könnte also sein, daß in Selbstreferenz Logik als Wissenschaft ebenso, wenn nicht noch stärker, von dem jeweiligen Wissenschaftsverständnis geprägt ist. Sollte das der Fall sein, dann würde es nicht

gewiß sein; dagegen meinte Wittgenstein: „Die Wahrheit der Tautologie ist gewiß“ (Satz 4.464) – abgesehen davon, daß sich ausschließende Alternativen nicht ‚wahr‘ sein können. Wittgenstein hat durch die Modalisierung der Wahrheitswerte zu Wahrheitsmöglichkeiten als Lösungen diejenige Ebene zubereitet, auf die Erwägungskonstellationen projiziert werden können, ohne sie selbst zum Thema machen zu müssen.

¹⁰ „Die grundlegende logische Disziplin ist der Aussagenkalkül. Auf dem Aussagenkalkül sind die anderen logischen Disziplinen aufgebaut, insbesondere der Prädikatenkalkül, und auf der Logik wiederum ruht die gesamte Mathematik. Der Aussagenkalkül ist somit die tiefste Grundlage aller deduktiven Wissenschaften.“ (J. Łukasiewicz 1988: 120) Solchem Anspruch ist L.E.J. Brouwers (1975) Behauptung *als Erwägung* entgegenzuhalten, daß „Logik auf der Mathematik beruhe und nicht umgekehrt“ (231). Eine solche Bemerkung ist kein Einwand, sondern Hinweis darauf, daß in diesem Problembereich keine Tradition besteht, erst einmal genügend Alternativen zu erwägen, um für Lösungen behaupten zu können, man habe hinreichend Einwände berücksichtigt. Ohne solche Tradition muß jeder individuelle Versuch unter Menschen angesichts komplexer Problemlagen vergeblich sein, Lösungen mit Hilfe systematisch entfalteter Alternativen begründen zu wollen. Insofern sind ohne solche Erarbeitungen von Alternativenhorizonten Aussagen wie: „Zu diesen ewigen und endgültigen Wahrheiten gehört auch das System der Aussagenlogik“ (G. Klaus 1966: 102) vielleicht sogar als Beschwörungen einzuschätzen.

genügen, bloß Einwände zu formulieren, solange diese nicht den Kern der selbstreferentiellen Komponenten treffen, weil er der Ausgang des Umgangs mit solchen Einwänden ist. Sollte aber ein solcher Kern die Argumentationsfähigkeit beeinflussen, dann wäre er zu erforschen, wenn man denn an Argumentation und somit Begründung interessiert ist. Doch eine solche, dem Rang dieser Frage angemessene Forschung, die institutionalisiert sein müßte, gibt es nicht. Warum? Ist dieser Mangel selbst ein Indikator für den Kern?

§ 16: Lösungsfixiertheit als Problem. – Bedenkt man vergleichend grundlegende Abzweigungen von der klassischen Aussagenlogik in diesem Jahrhundert, dann sind vielleicht gerade in den Bestandteilen, die nicht kritisiert worden sind, jene Gemeinsamkeiten auszumachen, die in Selbstreferenz auch das Wissenschaftsverständnis der Logik(en) prägen. L.E.J. Brouwer hat den Satz vom ausgeschlossenen Dritten abgelehnt, weil er diesen auf der Lösungsebene verortete. C.I. Lewis kritisierte die Aussagenlogik, weil sie nicht seinem Verständnis einer Implikation entgegenkam. Doch sein Kritikbeispiel entstammt einer Lösungsebene, die nicht zu der umgangssprachlichen logischen („oder“-)Konstante paßt (vgl. W. Loh 1985: § 20). Könnte es also sein, daß solche Lösungsfixierung Logik als Wissenschaft und Wissenschaft als von Logik betroffen prägt?

§ 17: Dreiwertige Logik. – Wenn das ‚Wahre‘ und das ‚Falsche‘ ohne Erwägungsbezug der Lösungsebene angehören sollen, man dennoch den Erwägungsbezug beachtet und andererseits aber auf der Lösungsebene bleiben möchte, dann liegt es nahe, die Unentschiedenheit der Erwägungsebene als eigenständigen Wert neben den Werten des ‚Wahren‘ und ‚Falschen‘ auf die Lösungsebene als einen dritten Wert zu *projizieren*, denn eine Erwägungswahrheit oder eine Erwägungsfalschheit ist so nicht konzipierbar. In folgender Überlegung von J. Łukasiewicz kommt diese Konfundierung heterogener Momente zum Ausdruck:

„Ich kann ohne Widerspruch annehmen, dass meine Anwesenheit in Warschau in einem bestimmten Zeitmoment des nächsten Jahres, z.B. mittags den 21. Dezember, heutzutage weder im positiven noch im negativen Sinne entschieden ist. Es ist somit möglich, aber nicht notwendig, dass ich zur angegebenen Zeit in Warschau anwesend sein werde. Unter dieser Voraussetzung kann die Aussage: ‚ich werde mittags den 21. Dezember nächsten Jahres in Warschau anwesend sein‘, heutzutage weder wahr noch falsch sein. Denn wäre sie heutzutage wahr, so müsste meine zukünftige Anwesenheit in Warschau notwendig sein, was der Voraussetzung widerspricht; und wäre sie heutzutage falsch, so müsste meine zukünftige Anwesenheit in Warschau unmöglich sein, was ebenfalls der Voraussetzung widerspricht. Der betrachtete Satz ist daher heutzutage weder wahr noch falsch und muss einen dritten, von ‚0‘ oder dem Falschen und von ‚1‘ oder dem Wahren verschiedenen Wert haben. Diesen Wert können wir mit ‚ $\frac{1}{2}$ ‘ bezeichnen; es ist eben ‚das Mögliche‘, das als dritter Wert neben ‚das Falsche‘ und ‚das Wahre‘ an die Seite tritt. Diesem Gedanken verdankt das dreiwertige System des Aussagenkalküls seine Entstehung.“ (J. Łukasiewicz 1983: 143/144)

Wenn man nicht weiß, welche Aussage wahr ist, dann sind die Alternativen *als Erwägungen* präsent zu halten und nicht das dadurch erhaltene Möglickeitsbewußtsein auf die Lösungsebene zu projizieren. Insofern ist die Annahme eines Möglichen als einem drittem Wert neben dem ‚Wahren‘ und dem ‚Falschen‘ eine Illusion. Diese Illusion verdankt sich einer Lösungsfixierung, die das Erwägen von Alternativen für derartige Problemlagen nicht als konstitutiv anzunehmen vermag.

§ 18: Wahrheitswerte als Werte von Funktionen. – In der klassischen Aussagenlogik werden die Werte des Wahren und Falschen von der Lösungsebene her bedacht, wobei in der platonistischen Variante der Entscheidungsbezug gänzlich fortfällt. Das Verständnis der logischen Konstanten, das sich auf Belegungen (Boolesche Bewertung) der Aussagenvariablen mittels Wahrheitswerten stützt, die Belegungsmöglichkeiten der Werte (als Lösungen!) angeben, orientiert sich an Lösungsmöglichkeiten. Man nehme folgendes Beispiel aus der Literatur: „ $b(X \vee Y) = w$ genau dann wenn $b(X) = w$ oder $b(Y) = w$ oder beides“ (Stegmüller/Varga v. Kibéd 1984: 53). Indem man in dem definitorisch festgelegten Verständnis mit möglichen Belegungen von Wahrheitswerten *als* Lösungen arbeitet, führt man implizit den Erwägungshorizont ein. Es kann sich hier auch nicht um verschiedene, gegenständlich gedachte mögliche Welten handeln, denn in einer „oder“-Aussage wird *derselbe* Gegenstandsbereich intendiert. Eine Wahrheitswertfunktion ist auch nicht eine ‚normale‘ mathematisch-physikalische Funktion, denn bei dieser werden durch Belegungen der Variablen mit Werten andere Belegungsmöglichkeiten nicht zugleich (implizit) widerlegt. Die funktionale Behandlung erlaubt also *mögliche Wahrheitswerte zu nutzen und zugleich deren Widerlegungsverhältnisse nicht zu berücksichtigen, wodurch nicht deutlich zu werden braucht, daß man allemal von einer Erwägungsebene her denkt*: „Die Wahrheitswerte geben an, welche Elementarsätze wahr oder falsch sein würden, wenn die beschriebene Sachlage *bestünde*. Und das bedeutet, daß der Gebrauch der Wahrheitswerte ‚W(ahr)‘ und ‚F(alsch)‘ tatsächlich irreführend ist.“ (E. Stenius 1969: 196/197) Die klassische Aussagenlogik wird in ihrer wahrheitswertfunktionalen Version von der Lösungsebene her konzipiert. Würde das Erwägen von Alternativen als *Erwägungsalternativen* nicht ausgeschaltet, würde Aussagenlogik schon im Ansatz eine modale und insbesondere epistemische Logik sein (müssen). Insofern ist sie nur illusionär als vormodales Fundament nutzbar (so z.B. bei G.E. Hughes/M.J. Cresswell 1978: 3 ff., F. v. Kutschera 1976: 1 ff. und W. Stelzner 1984: 15).

§ 19: Hoffnung auf Gemeinsamkeitsstiftung durch Ausschaltung der Subjektivität. – Nach einer alten Tradition werden empirische Wissenschaften den nicht-empirischen (apriorischen) Wissenschaften gegenübergestellt. Besonders Mathematik und Logik sind immer wieder als nicht-empirische Wissenschaften eingeschätzt worden. Es ist für das hier zur Diskussion stehende Problemgebiet

von Relevanz, daß Frege sich mit Vehemenz gegen jegliche Empirisierung von Logik und Mathematik gewandt hat. Denn von Frege leitet sich die heutige Tradition her, Wahrheitswerte funktional zu behandeln. Frege hat den Kern der Kontroverse selbst angegeben: „Ueerblicke ich das Ganze, so scheint mir die verschiedene Auffassung des Wahren als Ursprung des Streites. Für mich ist es etwas Objectives, von dem Urtheilenden Unabhängiges, für psychologische Logiker ist es das nicht.“ (G. Frege 1962: XVII) Wenn das ‚Wahre‘ unabhängig vom Menschen ist, dann ist es nicht aus Erwägungen zu begründen. Das wäre für Frege ‚Psychologie‘ gewesen. In diesem Geiste schrieb dann z.B. A. Tarski über das „oder“: „Als die Schöpfer der modernen Logik das Wort ‚oder‘ in ihre Überlegungen einbezogen, wollten sie, vielleicht unbewußt, seine Bedeutung vereinfachen und klarer machen. Die Bedeutung sollte frei werden von allen psychologischen Begleitumständen, insbesondere von jeglichem Wissen oder Nichtwissen“ (A. Tarski 1966: 35). Doch sollten die Überlegungen dieser Arbeit der Kritik standhalten, dann geht es nicht um irgendwelche Vereinfachungen oder Präzisierungen, sondern um die Wahrheitsfunktion selbst. Denn, wenn es sich um ‚Wahrheit‘ und nicht um technische Werte – wie in der Schaltalgebra – handeln soll, dann besteht die oben angegebene (implizite) Widerlegungskonstellation bei Erfüllungen, die in diesen Fällen auf die Erwägungsebene und damit hier auch auf Wissen – hinsichtlich der negativen Bewertung – und Nichtwissen – hinsichtlich des Vermutungsbereiches – verweisen. Ohne diese Komponente liegt keine Vereinfachung oder auch Klärung vor, sondern eine illusionäre Zuordnung.

Warum wurde aber besonders für Logik (und Mathematik) der empirisch-psychische (kognitive) Bezug immer wieder abgelehnt? Auch hier formulierte Frege ein wiederkehrendes Motiv: „Wenn wir nichts erfassen könnten, als was in uns selbst ist, so wäre ein Widerstreit der Meinungen, eine gegenseitige Verständigung unmöglich, weil ein gemeinsamer Boden fehlte, und ein solcher kann keine Vorstellung im Sinne der Psychologie sein. Es gäbe keine Logik, die berufen wäre, Schiedsrichterin im Streite der Meinungen zu sein.“ (G. Frege 1962: XIX) Nun war Freges Arbeit selbst ein Ausgang für den logisch-mathematischen Grundlagenstreit in diesem Jahrhundert. Untersucht man diesen Streit hinsichtlich des Umgangs mit den widerstreitenden Meinungen, dann kann man eine angesichts der Exaktheitsansprüche erstaunliche Niveaulosigkeit in den Argumenten feststellen (vgl. W. Loh 1984). Aber, statt daß man vergleichende Studien über grundlegende Streitverhältnisse getrieben hätte, um auf diesem Weg Klärungen anzustreben, hat der Grundlagenstreit in den dreißiger Jahren dieses Jahrhunderts zu einer gegenüber Freges (1962) ‚Objektivität‘ (das „objektive Unwirkliche“ (XIX)), gänzlich andersartigen ‚Objektivität‘ geführt, indem man nun Sprache sich als Gemeinsamkeit stiftendes Moment erkor („linguistic turn“).¹¹

¹¹ Selbst der auf Brouwer sich beziehende Intuitionismus ist auf diese Linie eingeschwenkt und hat statt der Untersuchung der außersprachlichen Bedingungen von

Wenn nun das Erwägen von Alternativen ein grundlegendes Merkmal für Subjektivität ist, dann wird verständlich, daß eine Logiktradition, die gerade von der Idee getragen wird, Subjektivität auszuschalten, logische Konstanten, die den Geist einer erwägenden Vernunft ausdrücken, nur illusionär behandeln läßt. Diese Tradition führt dazu, Erwägungslosigkeit zu verteidigen, insbesondere im logisch-mathematischen Bereich, etwa wenn aussagenlogische Funktoren als vormodal eingeschätzt werden. Sie bietet nur den Rahmen für situatives Erwägen von Einwänden, was zu Diskussionsständen führen mag, die aber keine systematisch entwickelten Erwägungsforschungsstände ersetzen können. Würde man aber explizit Erwägungsforschungsstände als *Geltungsbedingungen*¹² anstreben, müßte sich das Wissenschaftsverständnis insofern wandeln, als subjektiv-empirische Bedingungen zum Bestandteil von Geltungsbedingungen in den Wissenschaften würden, wodurch sich der Grad an Objektivität erhöhen könnte. Von hier aus wird ahnbar, daß der logisch-mathematische Grundlagengstreit so lange keine Aussicht auf Klärung hat, wie die beteiligten Subjekte sich nicht bemühen, ihre Fähigkeiten im Umgang mit Alternativen zu verbessern. Die Erwägung einer erwägungsfundierten Aussagenlogik könnte vielleicht ein Weg sein.

Literatur

- Bishop, Errett: The Crisis in Contemporary Mathematics. *Historia Mathematica* 2 (1975), 507–517
Brouwer, Luitzen E.J.: L.E.J. Brouwer, *Collected Works*, Vol. 1: Philosophy and Foundations of Mathematics. Edited by Arend Heyting. Amsterdam, Oxford, New York 1975
Burkamp, Wilhelm: *Logik*. Berlin 1932

Mathematik Kalkülisierungen betrieben: "Intuitionism was transmuted by Heyting from something which was anti-formal to something which is formal. When one speaks today of Intuitionism, one is talking of all sorts of formal systems (studied by the logicians). That's not what Brouwer had in mind." (E. Bishop 1975: 515) Die Dominanz der Kalkülorientierung hat nicht nur zur Vernachlässigung der Analyse derjenigen Bereiche geführt, die die Kalküle ausdrücken sollen, sondern hat auch keine Suche nach Methoden motiviert, die zu präziseren Ergebnissen führen könnten. Der Umgang mit Interpretationsbeispielen verkümmert so zu didaktischen Hinführungen, die eine methodische Kontrolle, ob denn die Beispiele überhaupt passen, peripher werden läßt.

¹² Am Beispiel der Kritischen Philosophie Kants läßt sich gut studieren, warum ein Apriorismus – im intendierten Sinne Kants – das Erwägen von Alternativen nicht zur Geltungsbedingung erheben kann, obgleich Kant sich sehr deutlich für das Erwägen von Alternativen ausgesprochen hat (vgl. W. Loh 1991 a).

- Carnap, Rudolf: *Symbolische Logik*. Wien 1960
- Frege, Gottlob: *Grundgesetze der Arithmetik*, 1. Band. Darmstadt 1962
- Frege, Gottlob: *Begriffsschrift und andere Aufsätze*. Darmstadt 1964
- Frege, Gottlob: *Schriften zur Logik und Sprachphilosophie*. Hamburg 1978
- Freytag gen. Löringhoff, Bruno Baron v.: *Logik*. Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1966
- Hughes, G.E./Cresswell, M.J.: *Einführung in die Modallogik*. Berlin, New York 1978
- Jacoby, Günther: *Die Ansprüche der Logiker auf die Logik und ihre Geschichtsschreibung*. Stuttgart 1962
- Klaus, Georg: *Moderne Logik*. Berlin 1966
- Kutschera, Franz von: *Elementare Logik*. Wien, New York 1967
- Kutschera, Franz von: *Einführung in die intensionale Semantik*. Berlin, New York 1976
- Lewis, Clarence I.: *Implication and the Algebra of Logic*. *Mind* 21 (1912), 522–531
- Loh, Werner: *Kombinatorische Systemtheorie: Evolution, Geschichte und logisch-mathematischer Grundlagenstreit*. Frankfurt a. M., New York 1980
- Loh, Werner: *Vorurteile und Wahn im logisch-mathematischen Grundlagenstreit und Probleme empirischer Begründung*. *Zeitschrift für allgemeine Wissenschaftstheorie* 15 (1984), 211–231
- Loh, Werner: *Zur Kritik der klassischen Aussagenlogik*. *Conceptus* 19 (1985), 23–36
- Loh, Werner: *Alternativen und Irrtum in der Kritischen Philosophie Kants*. *Kant-Studien* 82 (1991), 81–95 (a)
- Loh, Werner: *Ontologie aus dem Geiste einer Vorgeschichte? Ethik und Sozialwissenschaften* 2 (1991), 250–252 (b)
- Łukasiewicz, Jan: *Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagenkalküls*. In: Karel Berka/Lothar Kreiser (Hg.): *Logik-Texte*. Darmstadt 1983
- Łukasiewicz, Jan: *Die Logik und das Grundlagenproblem*. In: David Pearce/Jan Wolenski (Hg.): *Logischer Rationalismus*. Frankfurt a. M. 1988
- Reichenbach, Hans: *Symbolic Logic*. New York, London 1966
- Schütte, Kurt: *Beweistheorie*. Berlin, Göttingen, Heidelberg 1960
- Seiffert, Helmut: *Einführung in die Logik*. München 1973
- Stegmüller, Wolfgang/Varga von Kibéd, Matthias: *Strukturtypen der Logik*. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1984
- Stelzner, Werner: *Epistemische Logik*. Berlin 1984
- Stenius, Erik: *Wittgensteins Traktat*. Frankfurt a. M. 1969
- Tarski, Alfred: *Einführung in die mathematische Logik*. Göttingen 1966
- Wittgenstein, Ludwig: *Some Remarks on Logical Form*. *Proceedings of the Aristotelian Society, Suppl. Vol. 9* (1929), 162–171
- Wittgenstein, Ludwig: *Tractatus logico-philosophicus*. Frankfurt am Main 1964

Woodruff, Peter W.: Logic and Truth Value Gaps. In: Karel Lambert (ed.): Philosophical Problems in Logic. Dordrecht 1970

Wright, Georg H. v.: On the Logic of Negation. Helsinki 1959