ANTONELLO SCIACCHITANO

DAS UNENDLICHE UND DAS SUBJEKT

WARUM MAN ETWAS VON MATHEMATIK VERSTEHEN SOLLTE, WENN MAN ÜBER PSYCHOANALYSE SPRICHT

ZÜRCHER GESPRÄCHE

ANTONELLO SCIACCHITANO

DAS UNENDLICHE UND DAS SUBJEKT

WARUM MAN ETWAS VON MATHEMATIK VERSTEHEN SOLLTE, WENN MAN ÜBER PSYCHOANALYSE SPRICHT

ZÜRCHER GESPRÄCHE

Aus dem Italienischen übersetzt, eingeleitet und heraus-
gegeben von René Scheu, unter Mitarbeit
von Peter Widmer

RISS-EXTRA 4

Die deutsche Bibliothek — CIP Einheitsaufnahme

Sciacchitano, A.: Das Unendliche und das Subjekt
Warum man etwas von Mathematik verstehen sollte, wenn man über Psychoanalyse spricht.
Zürcher Gespräche
Aus dem Italienischen von René Scheu.
Herausgegeben und eingeleitet von René Scheu, unter Mitarbeit von Peter Widmer
RISS-Extra 4, RISS-Verlag, Zürich 2004
ISBN 3-9520593-4-X, ISSN 1022-4459

Umschlagsgestaltung: August Ruhs und Peter Widmer
Layout: August Ruhs, Peter Widmer
Herstellung: Teutsch, Druckerei, A-6900 Bregenz
ISBN 3-9520593-4-X, ISSN 1022-4459
1. Auflage 2004

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	9
ERSTER TAG — ÜBER DIE ZEIT	17
Vorgängige Bereinigung: die zwei Irrtümer	22
Wer hat Angst vor der Mathematik?	26
Wir sind in der Neuzeit angekommen	28
Vom Einen zum Vielen	30
Wie man mit der Unwissenheit umgeht	33
Vom Endlichen zum Unendlichen	35
Vom starken zum schwachen Binarismus	38
Die Strategie der Schwächung	45
Intermezzo über das Gefangenen-Sophisma	48
Übungen der Schwächung	52
Die effektive Syntax	55
Frage nach der Streichung des Falschen	61
Für und wider die Schwächung des Binarismus	61
Die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten rechtfertigen	64
Wiederaufnahme der Frage nach der Streichung des Falschen	65
Effektiver Beweis des Prinzips der Identität und der Widerspruchsfreiheit	68
Über die doppelte Negation	69
Gegen den Exzess von Generalisierung	71
Historische Abschweifung: die Parallelen zwischen Wissenschaft und Psychoanalyse	72
Frage nach der Psychotherapie	75
Frage nach der modalen Logik	75
Auf dem Weg zur epistemischen Logik: die epistemischen Operatoren	77
Von der Syntax zur Semantik	82
Die Semantik	83
Die epistemischen Zustände und ihre Kombinationen beziehungsweise effektiven Modelle	85
Starker Binarismus: eine einzige Welt, ein einziges Modell	85
Die binäre Schwächung beginnt mit der Vielfalt der	

Welten... 86
... und setzt mit ihrer Organisation fort 87
Ein Gegenbeispiel des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten 89
Das Auftauchen der epistemischen Zeit 91
Abschweifung über das Subjekt der Wissenschaft 95
Ein Text a posteriori 96
Die Frage nach dem Einen und dem Unendlichen 99
Der Unterschied zwischen Psychoanalyse und Psychotherapie 100
Eine hegelianische Idee? 101
Die Interpretation nach Descartes 102

ZWEITER TAG — ÜBER DEN RAUM 104

Die Begründung des Mathems 104
Strukturelle Gründe 109
Von aussen gesehen 110
Von innen gesehen 111
Die Strukturen in der Analyse 113
Eine Struktur, mehrere Modelle 114
Abschweifung über den Begriff des klinischen Falles 117
Die Mathematik ist weder autoritär... 118
...noch kategorisch 119
Frage nach den nicht-euklidschen Geometrien 120
Immer noch über die Nicht-Kategorizität 122
Die Topologien 124
Einige Beispiele einer Topologie 127
Die Topologie der Mengen 128
Der Diskurs NGB: Das Eine ist nicht Alles, das Alle ist nicht das Eine 129
Die NGB-Topologie 132
Es gibt kein sexuelles Verhältnis 133
Objektives Existieren versus subjektives Existieren 134
Die Formeln der Sexuierung 136
Die Männer 136
Die Frauen 138
Ein unabsichtliches Theorem 139
Gibt es Theoreme über das Geniessen? 141
Warum genau „dieser„ Unterschied zwischen Männlichem und Weiblichem? 143
Nichts hinter dem Raum? 144

Kleine Geschichte der Topologie 145
Noch über die Invarianten 147
Das kleine Unendliche „ohne Eigenschaften„ 149
Lob der Ungenauigkeit 151
Sphärische Topologie versus asphärische Struktur 153
Die Topologie des Ostereies 154
Unterwegs zur Asphäre: die verallgemeinerte sphä-
rische Topologie 156
Die Topologie von Zariski 158
Die Topologie von Beth 159
Über die Kompaktheit 160
Die Interaktion von Endlichem und Unendlichem 162
Das Objekt ist unendlich 163
Warnung 167

ANHANG 169

Einleitung

René Scheu

Warum sollte man etwas von Mathematik verstehen, wenn man über Psychoanalyse spricht? Manche mögen sogleich an den "späten" Lacan und seinen Versuch denken, die Psychoanalyse zu mathematisieren. Dabei haben wohl die wenigsten die Beschäftigung mit Lacanscher Mathematik in guter Erinnerung. Und in der Tat: Ist Lacans Psycho-Mathematik nicht einfach "eleganter Unsinn"[1]? Vieles von dem, was er an Mathematik präsentiert, ist – mathematisch gesehen – nachweislich falsch. Was richtig ist, dient ihm weniger als Beweis denn als Illustration seiner psychoanalytischen Thesen und ist insofern – mathematisch gesehen – ohne Belang. Falsch, belanglos, wiederum drängt sich die Frage auf: Wozu Mathematik? Um die Psychoanalyse (a) auf ein wissenschaftliches Fundament zu stellen? Oder um sie (b) besser übertragbar zu machen? Antonello Sciacchitano, Psychoanalytiker und Mathematiker aus Mailand,[2] verneint beides – und hält doch an der Mathematik und an Lacan, wenn auch nicht an Lacans Mathematik fest.

Zu (a): Sciacchitanos Entgegnung auf die erste Frage nach der Wissenschaftlichkeit ist unmissverständlich: Die Psychoanalyse ist keine Wissenschaft, sondern *für* die Wissenschaft, das heisst: für das "Subjekt der Wissenschaft" (Lacan). Sie ist die Kur, die sich des leidenden Subjekts der Wissenschaft annimmt. Anschlussfrage: Woran leidet das Subjekt im Zeitalter der Wissenschaft? Am Wissen. Die moderne *Wissen*schaft entsteht in dem Moment, da das *Wissen* sich vom Sein emanzipiert, im Übergang von der Ontologie zur Epistemologie – jedenfalls gemäss der in diesem Buch vertretenen Auffassung. Das Wissen kümmert sich

---

1 Dies jedenfalls behaupten Alan Sokal und Jean Bricmont in ihrem gleichnamigen Buch. Vgl. ALAN SOKAL, JEAN BRICMONT: *Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Wissenschaften missbrauchen*, Beck: München 1999.

2 Jacques Lacan wollte in Italien und insbesondere in Mailand eine neue psychoanalytische Schule gründen, die auf der „passe„ aufbaute. Vgl. zu diesem Thema RENE SCHEU: *Das Scheitern ist gescheitert, oder: Weshalb Lacan in Italien kein Glück hatte. Lacan in Italien 1953 – 1974*, in: *Übertragung – Übersetzung – Überlieferung*, hrsg. von GEORG CHRISTOPH THOLEN, GERHARD SCHMITZ, MANFRED RIEPE, transcript: Bielefeld 2001, S. 55 – 71.

nicht mehr um die Wahrheit, das heisst um die Übereinstimmung mit dem Sein *(adaequatio rei et intellectus)*, sondern befruchtet sich gleichsam selbst und bringt so immer neues Wissen hervor.[3] Mit dem Status des wissenschaftlichen Wissens ändert sich auch das Verhältnis des Subjekts zu ihm; es geht um "jenes Verhältnis zum Wissen, dem von seiner historischen Inauguration der Name *cogito* geblieben ist".[4] Lacan hat hier Descartes im Visier, der bekanntlich feststellt: *cogito ergo sum* – das heisst er gründet das (subjektive) Sein im (subjektiven) Wissen.

Diesem Wissen geht in den *Meditationen über die Grundlagen der Philosophie* freilich ein langer Weg der Ungewissheit voraus, auf dem das philosophierende Ich alle Gewissheiten in Zweifel zieht. Während sich das Subjekt des Altertums und des Mittelalters ihrer selbst (und ihres Ortes im wohlgeordneten Kosmos) sicher waren, gerät diese Gewissheit mit Descartes ins Wanken. Die *Meditationen* sind der philosophische Versuch, die Ungewissheit des eigenen subjektiven Wissens in Gewissheit zu verwandeln. *Dass* das Subjekt ist, erweist sich mit dem unreduzierbaren *cogito*, das bei allen Zweifeln anwesend sein muss. *Was* das Subjekt über diesen formalen Punkt hinaus ist, ob es seinen Wahrnehmungen und Urteilen vertrauen kann, bleibt jedoch ungewiss. Das Subjekt entledigt sich dieser Frage und bürdet sie Gott auf: dass 2 plus 3 5 ergibt (und nicht mehr oder weniger, so

---

3 Der *Science-Fiction*-Autor Stanislaw Lem (*science* ist *fiction*!) hat die Arbeit des Mathematikers, also des Wissenschafters schlechthin, in seiner *Summa technologiae* mit der eines Schneiders verglichen, der alle möglichen Kleider näht, ohne danach zu fragen, für wen er dies tut. Die einzelnen Stücke – Ärmel, Hosenbeine etc. – passen zusammen, aber ob sie auch für die Menschen passen, ist ihm egal. Manchmal kommt es vor, dass man ein „Stückchen Welt„ findet, das zu ihnen passt – und nicht umgekehrt. Das mathematische Wissen besteht unabhängig vom Sein, ist ihm gleichsam vorgängig. Vgl. STANISLAW LEM: *Summa technologiae*, Suhrkamp: Frankfurt 1982, S. 288 ff. Später wird Lacan sagen, dass es „Wissen im Realen gibt„, um das sich sowohl der Wissenschafter (in objektiver Hinsicht) als auch der Psychoanalytiker (in subjektiver Hinsicht) zu kümmern haben. Vgl. Lacans Brief an das italienische „tripode„, in: *Lacan en Italie*, La Salamandra: Milano 1978, S. 154 ff.

4 JACQUES LACAN: *Schriften II*, Quadriga: Weinheim 1991, S. 236.

Descartes‘ Beispiel), ist letztlich so, weil Gott es so will.[5] Descartes führt also ein subjektives Wissen ein, das sich nicht mehr um seine Wahrheit, das heisst nicht mehr um das Sein, mit dem es übereinstimmen soll, zu kümmern hat. Jedes Wissen kann immer wieder bezweifelt werden und ist also letztlich ungewiss – die "Teilung zwischen dem Wissen und der Wahrheit"[6] lässt sich nicht aufheben. Genau an dieser konstitutiven Ungewissheit beziehungsweise Spaltung leidet das moderne Subjekt.

Vor diesem Hintergrund wird nun auch die erste, von Sciacchitano in diesem Buch vorgebrachte These verständlich: Subjekt der *Wissen*schaft und Subjekt des Unbe*wussten* haben die gleiche Wurzel (wenn sie auch nicht gleich sind). Sciacchitano denkt das weiter, was der "späte" Lacan ansatzweise in seinem Seminaren entwickelte. Dieser behauptete in *Die Wissenschaft und die Wahrheit*, dem Stenogramm der Eröffnungsvorlesung des Seminars von 1965 – 66, "dass das Subjekt, mit dem die Psychoanalyse operiert, nur das Subjekt der Wissenschaft sein kann"[7]. Dies klingt für manche Analytiker noch heute skandalös, die Lacan auf dessen Weg zur Wissenschaft nicht gefolgt sind.

Kommen wir zur Entgegnung auf die zweite Frage nach dem Wissenstransfer (zu b): Nach Sciacchitano ist es keine "äussere" Beziehung, die Psychoanalyse und Mathematik miteinander verbindet ("bessere Übertragbarkeit", "Illustration"), sondern eine "innere". Die Mathematik ist nicht einfach eine geeignete Form, um den Inhalt der psychoanalytischen Lehre zu transportieren, sondern ist mit der Psychoanalyse wesensverwandt. Das führt uns zu Sciacchitanos zweiter und "unerhörter" These: Beide Disziplinen haben es mit demselben Objekt zu tun: mit dem Unendlichen – die Mathematik in theoretischer, die Psychoanalyse in praktischer Hinsicht. Sciacchitano verdoppelt Lacans Gewaltakt – die Gleichsetzung von Subjekt der Wissenschaft und Subjekt des Unbewussten – auf der Seite des Objekts.

---

5 Vgl. hierzu die Überlegungen von Lacan, im unveröffentlichten *Seminar XII* (Problèmes cruciaux de la psychanalyse), vor allem die Sitzung vom 9. Juni 1965.

6 JACQUES LACAN: *Schriften II*, S. 234.

7 JACQUES LACAN: *Die Wissenschaft und die Wahrheit*, in: *Schriften II*, S. 236

Bei Lacan ist davon nur fragenderweise die Rede: “Es gibt etwas im Status des Objekts der Wissenschaft, das uns noch nicht erhellt scheint.”[8] Sciacchitanos Versprechen – und also das Versprechen dieses Buches – ist es, Licht ins Dunkel der Objektfrage zu bringen. Und so gelangen wir zurück zu unserer Ausgangsfrage. Warum sollte man etwas von Mathematik verstehen, wenn man über Psychoanalyse spricht? Weil die Mathematik die “Wissenschaft vom Unendlichen”[9] ist, weil sie uns mit dem Unendlichen umzugehen lehrt. Damit sind wir zugleich wieder beim Subjekt angekommen. Im Zentrum der *Zürcher Gespräche* steht die Frage nach dem Subjekt. Allein der Umweg über die Frage nach dem Objekt der Psychoanalyse erlaubt uns, es zu fassen und zu begreifen – in Übereinstimmung mit Lacans Definition, dass das Objekt das Subjekt verursacht (“Objekt-Ursache des Begehrens”).

Vom Unendlichen wollen wir nichts wissen, weil es unser Denken und Fühlen durcheinanderbringt. Die Gesetze, die im Bereich des Endlichen gelten, greifen plötzlich nicht mehr.[10] Wir verbannen das Unendliche in die Religion, die Mystik, die Esoterik, und doch sucht es uns immer wieder heim. Es drängt sich uns auf, während wir es zu verdrängen suchen. Der moderne Mensch leidet buchstäblich am Unendlichen. In Abwandlung eines Satzes von Lacan liesse sich sagen, dass das Unendliche “nicht ruhig” ist und uns deshalb “nicht ruhig lässt”[11]. Alle modernen Denker

---

8 JACQUES LACAN: *Schriften II*, S. 241.

9 Vgl. RUDOLF TASCHNER: *Das Unendliche*, Springer-Verlag: Berlin 1995, S. VII; HERBERT MESCHOWSKI: *Mathematik, verständlich dargestellt*, Piper: München 1985, S. 10.

10 1638 meinte Galileo Galilei, die Begriffe „gleich„, „grösser„ und „kleiner„ liessen sich auf unendliche Grössen nicht anwenden. Seine Überlegung: Eine Strecke enthält eine Unendlichkeit von Punkten, weshalb eine längere Strecke mehr als unendlich viele Punkte enthalten muss, was unmöglich ist. Galilei machte noch ein weiteres Gedankenexperiment: Jeder natürlichen Zahl lässt sich ihre Quadratzahl zuordnen. Folglich muss es genauso viele Quadratzahlen geben wie natürliche Zahlen, was widersinnig ist. Es dauerte über 200 Jahre, bis ein differenzierter Umgang mit dem Unendlichen möglich wurde, und zwar dank Georg Cantors Neubegründung der Mengenlehre. Cantor leistete eine erste klare Durchdringung des Universums des Unendlichen.

11 JACQUES LACAN: *Schriften II*, S. 242.

und Dichter, von Galilei über Leibniz und Hegel bis hin zu Giacomo Leopardi, Robert Musil und Hermann Broch[12] haben sich mit ihm herumgeschlagen.[13]

Die Mathematik zeigt uns, wie wir mit dem Unendlichen umgehen können, ohne es zu verteufeln oder zu verherrlichen. Das Unendliche lässt sich zwar nicht ganz sagen, aber es lässt sich etwas (das heisst nicht etwas Beliebiges, sondern etwas Bestimmtes) darüber sagen. Diese Bestimmtheit hat etwas Wohltuendes. Das Raunen, dessen sich viele Psychoanalytiker befleissigen, wenn sie über die Analyse sprechen, wird so durch eine klare Sprechweise zum Schweigen gebracht. Umgekehrt zeigt uns Antonello Sciacchitano in diesem Buch aber auch, dass das Wittgenstein'sche Motto aus dem *Tractatus* "Wovon man nicht sprechen kann, darüber muss man schweigen" im Bereich der *talking cure* keine Gültigkeit hat. Über das Unendliche muss man immer wieder sprechen; nicht immer wieder in derselben Weise (ewige Wiederkehr des Gleichen, Wiederholung, Obsession), sondern auf immer neue Weise. Darin besteht letztlich die Aufgabe der Psychoanalyse: nicht in der Regression zum Alten, sondern in der Produktion des Neuen, nicht in der Wiederherstellung des alten, sondern in der Produktion eines neuen Subjekts.

Sciacchitano löst mit diesem Buch nicht nur einen systematischen, sondern auch einen historischen Anspruch ein; es geht nicht nur um die Frage nach dem Wesen des Subjekts, sondern auch um die Frage nach seiner Geburtsstunde. Wann entsteht das Subjekt der Wissenschaft? Wir haben es bereits angetönt: Seine Geburt verbindet er – in Übereinstimmung mit Lacan, der dieser Thematik das *Seminar XI* gewidmet hat – mit dem Namen des Denkers, der die Neuzeit begründete: René Descartes. Das Subjekt der Wissenschaft ist nichts anders als das *cogito,* das sich in den *Meditationen* ebenfalls mit dem Unendlichen herumschlägt. Doch was unterscheidet das Unendliche des 17. Jahrhunderts vom antiken *apeiron* oder vom mittelalterlichen Gott, dem das Prädikat der Unendlichkeit zukommt? Um mit Descartes zu sprechen: Weder das antike Unbegrenzte noch das göttliche Eine des Mittelalters sind *klare* Begriffe. Das *apeiron* ist das, was

12 Vgl. PAOLO ZELLINI: *Breve storia dell'infinito*, Adelphi: Milano 1985

13 Man kann daran auch irre werden und buchstäblich dem Wahnsinn verfallen. Vgl. ANTONELLO SCIACCHITANO: *Essere giusti con la follia*, in *aut aut*, maggio-agosto 1998, S. 15 – 58.

jede Grenze übersteigt; es ist nie als solches gegeben, sondern ist immer grösser als das, was gerade gegeben ist. Es ist, anders gesagt, ein potentielles Unendliches, eine Art Verlängerung des Endlichen. Insofern bleibt es eben unbestimmt. Das Mittelalter versuchte, dieses Unbestimmte zu bestimmen, indem es das *apeiron* auf das Eine zurückführte. Die klassische Definition stammt von Anselm: *id quo maius cogitari nequit*. Aber auch diese Bestimmung bleibt letztlich eine negative und also unbestimmt.

Erst mit Descartes wird das Unendliche zu einem *klaren* Begriff. Das Unendliche wird nicht mehr ausgehend vom Endlichen, sondern umgekehrt das Endliche ausgehend vom Unendlichen gedacht. In den *Meditationen* lesen wir: "Ich darf auch nicht vermeinen, ich erfasste das Unendliche nicht durch eine wahrhafte Idee, sondern nur durch die Verneinung des Endlichen (...). Denn ganz im Gegenteil sehe ich offenbar ein, (...) dass der Begriff des Unendlichen dem des Endlichen, das heisst der Gottes dem meiner selbst in gewisser Weise vorhergeht."[14] Wenn es wahr ist, dass das Subjekt den Begriff des Endlichen ausgehend vom Unendlichen denkt und wenn das Subjekt selbst endlich ist, dann ist es zugleich ein Effekt des Unendlichen. In der Sprache der Psychoanalyse: Das Unendliche ist das Urverdrängte, das als unendliches Begehren wiederkehrt. In der Sprache Descartes': Nur weil das Unendliche dem Endlichen vorhergeht, kann ich verstehen, "dass ich zweifle, dass ich etwas wünsche, d.i. dass mir etwas mangelt und ich nicht ganz vollkommen bin".[15]

Damit ist der Weg für das moderne Unendliche bereitet, das sich nur mehr partiell bestimmen lässt. "Vom Unendlichen besitzen wir stets bloss eines von vielen möglichen Modellen, also eine partielle Präsentation, die nie mit der Struktur selbst identisch

---

14 RENE DESCARTES: *Meditationen über die Grundlagen der Philosophie*, Meiner: Hamburg 1994, S. 37. Vgl. zu diesem Punkt auch ALEXANDRE KOYRE: *Entretiens sur Descartes*, Brentano's: Paris 1944, S. 90, 91 und 104. Was die Geburt der modernen Wissenschaft aus dem Geist des Unendlichen angeht, sind alle Veröffentlichungen des russisch-französischen Wissenschaftshistorikers Koyré aufschlussreich. Vgl. insbesondere auch ALEXANDRE KOYRE: *Galilei. Die Anfänge der neuzeitlichen Wissenschaft*, Wagenbach: Berlin 1988.

15 Vgl. RENE DESCARTES: *Meditationen*, S. 37.

ist."[16] Diese Modelle sind untereinander nicht äquivalent, so dass man sagen kann, das Unendliche selbst habe sich vervielfältigt. Das Objekt löst sich in unendlich viele kleine Objekte auf, das Unendliche selbst wird unendlich.

Das alles mag nun reichlich abstrakt klingen. Welchen praktischen Nutzen können wir uns davon für die Psychoanalyse versprechen? Erst einmal den Abbau einer Phobie: Wenn die Psychoanalytiker beginnen, sich mit der Mathematik zu befassen, ist dies ein Hinweis darauf, dass sie weniger Angst vor dem Unendlichen haben. Dies wird ihnen in ihrer analytischen Arbeit zugute kommen. Und vor allem: Es kann die Psychoanalyse davor bewahren, zu einem Anhängsel eines antiquierten und längst toten Humanismus zu werden. Die Beschäftigung mit Mathematik kann sie vor dem Tod bewahren. Zweitens: Die Zeit des Schuldenkens ist vorbei. Wenn es nicht mehr *eine* Wahrheit gibt, dann gibt es auch keinen *einzigen* Meister und keine *einzige* Schule mehr, die sie lehren kann. Drittens: Die Psychoanalyse kann klar von der Psychotherapie unterschieden werden. Die Therapie hat zum Ziel, das unendliche Objekt des Begehrens auf *ein* endliches zurückzuführen, um es so besser kontrollieren zu können. Eine bessere Kontrolle des Objekts bedeutet ein besseres Funktionieren des Subjekts: Das Subjekt soll an die endliche Welt des Geschäftens und Konsumierens angepasst werden. Dahinter verbirgt sich letztlich eine Leugnung des Unendlichen. Die Analyse hingegen weiss, dass sich das Unfassbare nicht ein für allemal fassen lässt; sie weiss, dass es kein *einziges* Modell des Unendlichen gibt und versucht ein Objekt-Modell für den Analysanten zu konstruieren, das dieser in einem späteren Moment wieder revidieren kann. Im Gegensatz zur Psychotherapie ist die Psychoanalyse nicht konformistisch; ihr Ziel ist nicht die Anpassung an die Welt, sondern die Treue gegenüber dem Begehren: Insofern die Psychoanalyse ihrem Objekt – dem Unendlichen – treu bleibt, bleibt sie auch dem vom Objekt verursachten Begehren treu. Nur so kann sie auch die Ethik sein, die sie zu sein beansprucht: "Habt Ihr konform mit Eurem Begehren gehandelt, das Euch innewohnt?"[17]

---

16 ANTONELLO SCIACCHITANO: *Wissenschaft als Hysterie*, S. 90.

17 Vgl. JACQUES LACAN: *Die Ethik der Psychoanalyse. Das Seminar Buch VII*, Quadriga: Weinheim 1996, S. 374.

Bei den hier vorliegenden *Zürcher Gesprächen* handelt es sich tatsächlich um Gespräche, die auf ein Wochenend-Seminar zurückgehen, das im März des Jahres 2000 in Zürich stattgefunden hat. Peter Widmer hatte Antonello Sciacchitano für einen "Workshop" nach Zürich eingeladen. Das Publikum war zahlreich erschienen, und Sciacchitano sprach mehr oder weniger frei zu dem Thema, das er sich selbst gestellt hatte: "Warum man etwas von Mathematik verstehen sollte, wenn man über Psychoanalyse spricht". Ein Tonband zeichnete seine Rede auf, die im Verlauf der Veranstaltung immer mehr zu einem Gespräch, zu einem Austausch zwischen Vortragendem und Teilnehmern wurde. Der hier vorliegende Text ist aus der Abschrift und Überarbeitung dieser Tonbandaufzeichnungen durch den Autor entstanden.

“Es gibt im Es nichts, was man der Negation gleichstellen könnte, auch nimmt man mit Überraschung die Ausnahme von dem Satz der Philosophen wahr, dass Raum und Zeit notwendige Formen unserer seelischen Akte seien.”

Sigmund Freud, *31. Vorlesung (Neue Folge), Die Zerlegung der psychischen Persönlichkeit*

Erster Tag — über die Zeit

Am Ende haben mich viele gefragt: “Warum brauchst du die Mathematik, um von der Psychoanalyse zu sprechen?” Ich gestehe es, lange habe ich keine passende Antwort gewusst. Nicht für mich, der ich mich nicht beirren liess, überzeugt von meinem mathematischen Weg, sondern für die andern. Tatsächlich hat niemals ein Kollege, der meine Vorträge gehört hat, sich zum Gebrauch der Mathematik in der Psychoanalyse bekehren lassen. Heute ist die Situation derjenigen, die die Mathematik auf die Psychoanalyse “anwenden”, nicht besonders komfortabel. Vor einem Vierteljahrhundert veröffentlichte Matte Blanco in London eine Abhandlung über zweiwertige Logik mit dem Titel *The inconscious as infinite sets*. Das Buch blieb indessen toter Buchstabe. Heute wenden nur einige Fanatiker, die sich mit dem Tic des späten Lacan identifizieren, die Matheme an. Ihre Anwendung beschränkt sich meistens darauf, Schnüre und Knoten zu formen, nach der modischen Art des Meisters in den letzten Seminaren. Aber die uneigentliche ist nicht die “wahre” Mathematik. Wo die Praxis keine reine Bastelei mit Schnüren und Papierstücken ist, beruht sie doch auf einem sterilen Gebrauch der Mathematik. Das “Schneiden und Kleben” des Möbiusbandes bringt nicht mehr Theoreme hervor als der metaphorische Gebrauch der Mathematik (wie zum Beispiel bei Nikolaus von Kusa in der Theologie). Aber ohne Theoreme gibt es keine Mathematik. Die Frage, mit der ich mich heute beschäftige, zielt umgekehrt auf den eigentlichen Gebrauch der Mathematik, der Theoreme hervorbringt. Man fragt mich deshalb zu Recht: “Warum greifst du auf die ‘harte‘ Mathematik zurück? Warum machst du dir das Leben mit Theoremen schwer, um Fragen der Metapsychologie zu behandeln?”

Gewiss, ich wusste auf die entgegengesetzte Frage “Warum soll man nicht uneigentliche Mathematik in der Psychoanalyse betreiben?” eine Antwort. Der Grund ist einfach. Um Mathematik auf dem Niveau eines Kusanus zu betreiben, des Philosophen der *coincidentia oppositorum*, oder auf dem Niveau eines Lacan, der die Matheme der Sexuierung entwirft, muss man ein Genie sein. Die uneigentliche Mathematik hat keine Regeln und ist in hohem Masse intuitiv. Wenn wir uns auf dieses Abenteuer einlassen, dann laufen wir gewöhnlich Sterbliche Gefahr, Glühwürmchen für Laternen zu halten. Wir riskieren die Verwirrung zu vergrössern, zu deren Verringerung doch der Gebrauch der Mathematik beitragen sollte. Die uneigentliche Mathematik gehört zur intellektuellen Aristokratie. Da ich kein Genie bin und nur eine allen zugängliche Mathematik zu gebrauchen verstehe, die auf transparenten demokratischen Regeln beruht, habe ich stets Abstand davon genommen, den Meister nachzuäffen. Gewöhnlich äfft man den Meister nach, um als “kleiner Meister” den eigenen Schülern zu imponieren. Aber ich habe nie solche Probleme gehabt; es hat mir nie gefallen, den Gockel in einem Hühnerhof zu spielen.

Ich wiederhole. Lange habe ich keine Antwort auf die Frage “Warum soll man eigentliche Mathematik in der Psychoanalyse betreiben?” gewusst. Ich betrieb Mathematik, weil ich mich darauf verstand, und das war genug. Ich sorgte mich nicht um die Rechtfertigung meiner theoretischen Praxis. Wenn ich versuchte, mich zu rechtfertigen, kam meine ganze Unsicherheit zum Vorschein. Ich war zwischen verschiedenen Antworten hin- und hergerissen. Die gewöhnlichste war die des gesunden Menschenverstandes: “Weil die Matheme mit Strenge und ohne Zweideutigkeit ganz übertragbar sind”, antwortete ich. Da war dieselbe Rechtfertigung, wie Lacan sie gegenüber den nicht gutgesinnten Kritiken der Feministinnen verwendete, die ihn bezichtigten, mit seinen Mathemen der Sexuierung den freudschen Positivismus wiederaufleben zu lassen. Und auf Anhieb hätte auch ich am liebsten geantwortet: “Die Mathematik ist nötig für den Analytiker, um die Weiblichkeit zu denken.” Aber ich wusste, dass ich vom Regen in die Traufe geraten wäre. Ein einziges Mal passierte es mir, dass ich mich unvorsichtigerweise zu dieser Antwort verleiten liess. Es war an einer Tagung der *Associazione psicoanalitica lacaniana italiana* im Kloster von Busseto (Juni 1994). Ich glaubte unter Freunden zu sein. In der Tat waren es die Mitglieder der Vereinigung, die ich selber gegründet hatte. Aber gerade diese “undiplomatische” Antwort stand für den Beginn des Niedergangs meiner Popularität. Da ich nie aufgehört hatte, mich für Mathematik zu interessieren, fand ich mich allmählich aus meiner eigenen Vereinigung als *persona non grata* ausgeschlossen – als einer mit formalistischen Ansprüchen, in Wirklichkeit ein Stänkerer, der die normale Arbeit des kollektiven Wiederkäuens der gemeinschaftlichen Orthodoxie behinderte. Pascals 144. Gedanke tröstete mich.[1] Der grosse Geometer erzählt darin, wie er zur Zeit, als er sich für die Geometrie interessierte, kaum Gesprächspartner hatte. Er glaubte mehr Zuhörer zu gewinnen, wenn er sich mit den Humanwissenschaften beschäftigte. Aber die Enttäuschung blieb nicht aus. Die Menschen interessieren sich nicht für die Humanwissenschaften. (Vielleicht deswegen, weil sie in ihrer Überheblichkeit denken, alles zu wissen, was es zu wissen gibt.) Folgerung: Wenn man die geometrische Wissenschaft mit den Humanwissenschaften zusammenbringt, wird man notwendigerweise weniger als die klassischen 25 Hörer haben.

Aber nicht das Publikum ist mein Problem. Ich betreibe nicht Mathematik, um einen allgemeinen Konsens zu haben. Ich glaube, dass kein wirklicher Mathematiker vom Wunsch nach unmittelbarem Konsens mit den andern zu seiner Disziplin getrieben wird. Dem Mathematiker genügt die Bestätigung durch das *quod erat demonstrandum*. Ich gebrauche Mathematik in der Psychoanalyse, weil ich Analytiker und Mathematiker bin. Ich weiss, wie man eine Analyse macht, und ich weiss, wie man in der Mathematik ans Werk geht. Ich kann gewisse Dinge. Auch wenn ich nicht immer weiss, weshalb ich sie tue. Ich tue sie und betrachte die Ergebnisse. Ich kann die Mathematik auf die Psychoanalyse anwenden, auch wenn ich nicht zu 100 Prozent meine Arbeit rechtfertigen kann, und zwar ganz einfach deshalb, weil meine Ausbildung mehr mathematischer als analytischer Natur war. Tatsächlich habe ich nach dem Examen in Medizin begonnen, in einem universitären Institut der Biometrie und medizinischen Statistik zu arbeiten. Als ich Analytiker wurde, habe ich die mathematische Praxis nicht vergessen. Ich habe einfach die

[1] Es handelt sich gemäss der Ausgabe von Léon Brunschvicg um den 144. Gedanken. Dort heisst es: "J'avais passé longtemps dans l'étude des sciences abstraites; et le peu de communication qu'on en peut avoir m'en avait dégoûté. Quand j'ai commencé l'étude de l'homme, j'ai vu que ces sciences abstraites ne sont pas propres à l'homme, et que je m'égarais plus de ma condition en y pénétrant que les autres en les ignorant. J'ai pardonné aux autres d'y peu savoir; mais j'ai cru trouver au moins bien des compagnons en l'étude de l'homme, et que c'est la vraie étude qui lui est propre. J'ai été trompé; il y en a encore moins qui l'étudient que la géométrie. Ce n'est que manque de savoir étudier cela qu'on cherche le reste; mais n'est-ce pas que ce n'est pas encore là la science que l'homme doit avoir, et qu'il lui est meilleur de s'ignorer pour être hereux?" Vgl. BLAISE PASCAL: *Pensées,* Texte de Léon Brunschvicg, Edition Lutetia: Paris 1932, S. 113-114.

vorhergehende Praxis im Inneren des Analytischen fortgesetzt. Freud würde von “Verdichtung” sprechen. Ich operiere mit Mathematik in der Psychoanalyse nur deswegen, weil ich mit mathematischen Begriffen und Methoden mehr vertraut bin als mit andern Begriffen und Methoden, zum Beispiel mit philosophischen.

Ich bin mir im Klaren darüber, dass für Sie diese Antwort nicht wie eine Rechtfertigung klingt. Umso weniger gilt sie als Antwort auf die Frage, die Sie mir stellen. Bevor wir auf unseren Gegenstand näher eingehen, kann Ihnen vielleicht eine persönliche Anekdote eine Orientierung in dieser Angelegenheit geben. Es war im März 1973, als ich das Palace Hotel in Milano aufsuchte, wo Lacan eine Suite bewohnte, um mich ihm vorzustellen. Auf seine Frage, welche Tätigkeit ich ausübte, geriet ich in Verlegenheit. Ich dachte, ich würde eine bessere Figur machen, wenn ich ihm mitteilen könnte, dass ich Psychologe oder Psychiater sei. Ich war jedoch lediglich Biometer. Stellen Sie sich mein Erschrecken vor, als ich sah, wie Lacan vor Freude erglühte, als er dies erfuhr. Suchte Lacan Mathematiker in Mailand? Dann wäre ich einer seiner Mathematiker gewesen. Das sind Scherze des Begehrens des andern. Von da an fühlte ich mich ermächtigt, an meiner Mathematik festzuhalten.

Heute liegen die Dinge ein wenig anders. Teilweise gezwungen durch Ihre Neugier, bin ich heute in der Lage, ein paar gute Gründe anzuführen, um den Gebrauch der Mathematik in der Metapsychologie zu rechtfertigen. Heute verstehe ich auch, weshalb diejenigen, die mir einst die Frage stellten “Warum Mathematik?”, von den Gründen, die meiner mathematischen Praxis zugrunde - liegen, nichts wissen wollten. Die Frage stand für die andere, weniger unschuldige: “Warum sprichst Du nie über die Klinik?” Die nicht besonders liebenswürdigen Kollegen wollten mir pharisäerhaft ihre Meinung mitteilen. Da ich Ihnen die berühmten klinischen Müsterchen nicht lieferte, die sie so sehr zu unterhalten pflegen, war ich für sie kein Analytiker mehr. Leider habe ich über die analytische Klinik meine Ideen, die mittlerweilen fest und unveränderlich sind. Die analytische Klinik ist keine medizinische Klinik, auch wenn sie wie die Medizin aus der Wissenschaft hervorgeht. Die analytische Kur ist keine Therapie, auch wenn sie therapeutische Nebenwirkungen hat. Die literarische Gattung, die andern die singuläre analytische Erfahrung mitteilbar macht, ist nicht notwendigerweise die Novelle – auch wenn sich die klinischen Fälle wie Novellen erzählen lassen, wie Freud mit Verblüffung und Bedauern feststellte. Der intersubjektiven

Kommunikation der analytischen Erfahrung kann vielleicht der Witz oder das Theorem besser dienen. Die Novelle dient grundsätzlich nur der Schule, der man angehört. Sie dient dazu, die Zugehörigkeit zu erproben und zu bestätigen. Durch die Fallbesprechung, die verpönte Rekonstruktion des Falls, kontrolliert die Autorität der Schule, ob der Analytiker den Kanon "anwendet", der ihm während der sogenannten Ausbildung/Formation (man spräche wohl besser von "Konformation") beigebracht wurde. Es gibt also nichts zu lachen. Wenn Du zu unserer Schule gehören willst, sagen mir die Priester, dann erzähle deine klinischen Müsterchen und langweile uns nicht mit mathematischem Intellektualismus.

Ich verstehe diesen Mechanismus. Aber ich mache mir nichts daraus, einer Schule anzugehören, um als Analytiker zu existieren. Warum? Weil das Wissen des Unbewussten nicht ein Wissen über das Unbewusste ist. Deshalb wird es nicht *extensive* in der Schule gelernt, sondern *intensive* vom Subjekt erfahren. Das unbewusste Wissen ist weder kodifiziert noch scholastisch, sondern allein von der Sprache determiniert. Deshalb ziehe ich es vor, mit meinen Mathemen weiterzufahren. Diese verschaffen mir einen persönlichen Vorteil. Dank ihnen muss ich nicht irgendeinem "kleinen Lacan" oder "grossen Lacanianer" Rechenschaft über meine Praxis oder über meine Theorie ablegen. Nicht deswegen weil sie mir unsympathisch wären, sondern weil sie nicht in der Lage sind, meine metapsychologischen Theoreme zu bewerten. Der Grund für meine Gleichgültigkeit gegenüber der Scholastik liegt nicht in den Personen, die in der Schule unterrichten, sondern ist struktureller Natur. Ich sage nicht, dass Lehrer und Professoren der Psychoanalyse unwissend sind. Ich sage, dass sie nicht meine natürlichen Gesprächspartner sind. In der Tat, ein Grossteil meiner Theoreme verdankt sich der Schwächung des logischen Binarismus. Diese Schwächung liegt für die Lehrer und ihre Nachbeter ausserhalb ihres Horizontes. Denn sie benützen den starken Binarismus, um zu beurteilen, was der herrschenden Auffassung entspricht und was nicht. Meine Schwächung des Entweder-Oder streift sie, trifft sie aber nicht. So lässt sich also sagen, dass meine Mathematik weder für noch gegen irgendeine Orthodoxie ist. Sie gehorcht keinem theoretischen Ideal. Sie ist bloss psychoanalytische Mathematik, und als solche will sie auch beurteilt werden.

Ich habe sofort verstanden, dass der Frage, die mir vor einem Jahr René Scheu stellte "Warum machst Du so viel Mathematik?"

weder eine pharisäische noch eine scholastische Intention zugrunde lag. Er wollte die Gründe nicht wissen, weshalb es mir widerstrebt, klinische Müsterchen zu erzählen. Er beanspruchte nicht, den Grad meiner Übereinstimmung mit der vorherrschenden lacanianischen Doktrin zu überprüfen. Er wollte wirklich wissen, warum man Mathematik in der Analyse betreiben kann. Deshalb ist es auch sein Verdienst, wenn ich heute etwas mehr sagen kann als vor dreissig Jahren, um den Gebrauch der Mathematik in der Psychoanalyse zu rechtfertigen.

Vorgängige Bereinigung: die zwei Irrtümer

Beginnen wir mit dem Aufräumen von Vorurteilen. Das am meisten verwurzelte Vorurteil, von dem fast alle andern abstammen, ist die mehr sterile als falsche Gegenüberstellung zweier sogenannter Kulturen: einer humanistischen und einer wissenschaftlichen. Dabei wird die erste vor allem als subjektivistisch, qualitativ, nicht deterministisch und geistig konzipiert; die zweite als objektivistisch, quantitativ, deterministisch, mechanistisch und materialistisch. Die erste als nicht mathematisierbar, die zweite schon. Dieser falschen Gegenüberstellung zufolge kann die Naturwissenschaft nicht vom Menschen, der spricht, sprechen, weil sie “nicht denkt” (so Heideggers Formulierung). Und wenn sie es dennoch versuchte – so will es das Vorurteil weiter – , würde sie den Menschen auf ein Objekt reduzieren und mit einer leeren Formel “ohne Eigenschaften” schematisieren, wie sich Robert Musil ausgedrückt hätte, der die letzten Jahre seines Lebens im Exil bei Ihnen verbrachte.

Ich habe die Ehre, in Zürich zu sprechen, der Stadt Jungs, die auch von Heidegger, dem berühmten “Hirten des Seins”, besucht wurde. Nicht weit von hier, in Zollikon, über dem schönen See, hielt er Seminare ab, in denen er die Psychiater lehrte, die Geisteskrankheit als Pathologie des Seins des Daseins zu begreifen. Die Auffassung, die Wissenschaft sei erstens ein deterministischer Diskurs über die Natur, in der ein strenges Regime von Ursache und Wirkung herrscht, und zweitens der Welt der Subjektivität entgegengesetzt, die sich durch die Freiheit der persönlichen Beweggründe auszeichnet, ist typisch für den heideggerschen Existenzialismus. Heidegger übernahm ihn seinerseits von seinem Meister Edmund Husserl, der in der ersten Beilage zu § 9 der *Krisis der europäischen Wissenschaften* schrieb: “Aber die universelle exakte Kausalität ist erst eine Konzeption der neuzeitlichen Naturwissenschaft; soviel ich sehe, hat das Altertum und auch das Mittelalter sie nicht gehabt."[2]

Ich behaupte nicht, dass diese Auffassung falsch sei, aber auch nicht, dass sie wahr sei. Ich sage bloss, dass sie das Wesen des wissenschaftlichen Diskurses nicht trifft. Ich glaube zu wissen, warum. Heidegger ist kein guter Epistemologe. Er wendet auf die Wissenschaft eine unangemessene, vorwissenschaftliche Epistemologie an, die aus Aristoteles' *Physik* stammt. In den Zollikoner Seminaren bezieht sich Heidegger auf das aristotelische ätiologische System der vier Ursachen: der materialen, formalen, bewirkenden und finalen. Das ist das wahre starke System der " universellen exakten Kausalität", von der Husserl spricht. Es handelt sich um ein anthropomorphes System, das für die naive Physik dessen taugt, was ist (das Seiende), aber nicht für die Galileische Physik dessen, was nicht ist (das Nicht-Seiende). Ein solches System, das in der Tiefe des Unbewussten schlummert, begreift die Natur als beseelt. Deshalb taugt es nicht für die abstrakte Physik eines Galilei. Wir sehen dies, wenn wir das Tun des Künstlers mit der Bewegung eines Körpers im Raum vergleichen. Der Künstler hat vor sich einen Marmorblock, die materiale Ursache, welcher er die Form seiner Idee einer Statue aufprägt (formale Ursache). Er selber ist die bewirkende Ursache, die den Marmorblock veranlasst, sich in Richtung auf den Endzustand zu "bewegen": die Statue (finale Ursache). Analog dazu ist die Bewegung durch die Verschiebung des Körpers charakterisiert (materiale Ursache), der eine eigene Form hat (formale Ursache) und von einem Beweger beziehungsweise von einem Impuls in Richtung des Bestimmungsortes angestossen wird (bewirkende Ursache), jenes Ziels, wo er zum Stillstand kommt. Leider bezieht sich viel von der freudschen Metapsychologie der Triebe auf diese naive Physik. Es ist an uns, dies zu korrigieren.

Die Galileische Revolution setzt der intuitiven Physik ein Ende. Zuerst einmal, indem Galilei die Bewegung (Geschwindigkeit verschieden von Null) und die Ruhe (Geschwindigkeit gleich Null) in eine Kontinuität setzt und sich damit gegen die Denktradition von Zenon bis Nicolaus von Oresme wendet. Und zweitens, indem er von der Existenz von Bewegungen ausgeht, die dem Trägheitsgesetz gehorchen, also dem Gesetz, wonach ein Körper die ihm innewohnende Geschwindigkeit oder Ruhe nicht ohne äussere

---

[2] EDMUND HUSSERL: *Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendentale Phänomenologie*, Ergänzende Texte, Beilage I, Nijhoff: Haag 1954. S. 350.

Einflüsse ändert. Dabei gilt, dass er auf solche Bewegungen nicht in der Natur trifft, wie man sie im Alltag erfährt.

Gewiss, Galilei konstruiert seine Physik, indem er die alltägliche Efahrung vereinfacht, wie man so sagt. Er vernachlässigt die Reibung und den Luftwiderstand. Ausserdem scheint er jeden subjektiven Bezug auf die Wahrnehmung auszuklammern, die sogenannten sekundären Qualitäten (den Geruch, die Farbe, das Aussehen der Körper). Darüber hinaus scheint der Pisaner alles auf die primären “objektiven” Qualitäten (Masse, Ausdehnung, Dauer) zu setzen, auf die sich die Mathematik des Masses, im vorliegenden Fall die euklidische Geometrie, unabhängig vom Subjekt auf natürliche Weise anwenden lässt. Aber dies heisst eben noch lange nicht, dass Galilei das Subjekt aus seinem eigenen Diskurs ausschliesst.

Es gilt hier zwei symmetrische Irrtümer zu vermeiden, der erste husserlscher, der zweite heideggerscher Herkunft, wobei der zweite Irrtum im analytischen Feld von Jacques-Alain Miller übernommen wurde. Husserls Irrtum besteht darin, die Mathematik stets als angewandte Wissenschaft aufzufassen, auch wenn sie rein ist. Die Mathematik ist für ihn der Gipfel des objektiven Wissens von dem, was ist. Sie “passt” sich in einer doppelten Bewegung der Entfernung und Annäherung der Realität an. Zuerst entfernt sie sich von der Realität, indem sie dieselbe idealisiert und aus ihr reine ideale Formen konstruiert. Dann bewegt sie sich hin zur Realität, indem sie sich den reinen Formen, die dieselbe repräsentieren, in unendlicher Weise annähert. Die Annäherung ihrerseits erfolgt theoretisch durch die Konfiguration von immer reicheren Formen und praktisch durch die Erfassung von immer genaueren Massen. In diesem objektiven Zusammenhang fehlt für Husserl die subjektive Begründung der Erkenntnis der Lebenswelt, die der wissenschaftlichen Welt vorausgeht.[3]

Der zweite Irrtum, der von Heidegger stammt (vgl. *Philosophie und Kybernetik*[4]), wird von Miller wieder aufgenommen: “A travers le champ freudien le sujet forclos de la science fait retour dans l’

---

[3] EDMUND HUSSERL: *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendentale Phänomenologie,* Nijhoff: Haag 1954, Paragraph 28, S. 105 ff.

[4] Vgl. MARTIN HEIDEGGER: *Zur Frage nach der Bestimmung des Denkens*, Erker: St. Gallen 1984.

impossible de son discours."[5] Die Aussage, die Wissenschaft "verwerfe" ihr eigentliches Subjekt, ist typisch für jemanden, der noch nie ein Reagenzglas mit Schwefelsäure in die Hand genommen oder eine Scheibe für das elektronische Mikroskop geschnitten hat. Das ist der klassische Irrtum des Humanismus. Um die Psychoanalyse zu rechtfertigen, muss Miller behaupten, dass ihr und nicht der hussserlschen Philosophie das Verdienst zukomme, das Subjekt zu retten, das in eine tiefe Krise geraten sei. Aber die Rettung rettet nichts, und zwar deshalb, weil die Psychoanalyse schon "wissenschaftlich" ist – und zwar in dem Sinne, dass ihre Ausübung wenn nicht wissenschaftlich in objektiver, so doch in subjektiver Hinsicht ist. Sie hat es mit einer mehr ethischen als erkenntnistheoretischen Dimension des Subjekts der Wissenschaft zu tun, das sich nicht auf einem ontologischen, sondern auf einem epistemischen Fundament gründet, das heisst auf den schwachen Grundlagen des cartesianischen Zweifels, wie wir noch sehen werden. Es ist nicht die Wissenschaft, sondern die im Dienste der kapitalistischen Produktion stehende Technologie, die das Subjekt verwirft. In einem gewissen Sinne ist der Kapitalismus eine Neuauflage der naiven aristotelischen Physik, weil sie sich am besten für dessen Produktionsweise eignet. Die aristotelische Physik der vorhandenen Dinge, des realistischen Wirkung-Ursache-Verhältnisses, der Anpassung des Intellekts an die Sache taugt im Vergleich mit der abstrakten Physik eines Galilei besser als Grundlage für die Technologie. Aristoteles, welcher der mittelalterlichen Theologie schon einen grossen Dienst erwies, ist im Zeitalter der Technologie wieder Mode.

Das Subjekt der Wissenschaft lässt sich gut am Stil seiner eigenen Operationen erkennen. Es sind – ich verwende einen von Freud übernommenen Ausdruck – Konstruktionen, das heisst epistemische Operationen. Es handelt sich dabei um Konstruktionen im eigentlichen Sinne, also um Schöpfungen aus dem Nichts. Aus dem Nichts wird konstruiert, "was nicht ist": in der Physik ist es die auf dem Trägheitsgesetz beruhende Bewegung in Abwesenheit von Kraft, die relativistische Materie als Krümmung des Raums, die Quanteilchen ohne Trajektorie Geschossbahn; in der Philologie ist es der Originaltext, der aus bestehenden Fragmenten zu rekonstruieren ist; in der Psychoanalyse ist es das Phantasma, das als transzendentale Bedingung der neurotischen

[5] Vgl. JACQUES-ALAIN MILLER: *Eclaircissements*, in: JACQUES LACAN: *Ecrits*, Seuil: Paris 1966, S. 894. Zu deutsch: "Das verworfene Subjekt der Wissenschaft kehrt durch das Freudsche Feld ins Unmögliche seines Diskurses zurück."

Symptome fungiert. Wie Gorgias, der Sophist der Antike, so zieht das Subjekt der Wissenschaft das in Zweifel, was ist, und bemüht sich, das zu denken, was nicht ist. Es schafft geradezu das Nichts, aus dem es die eigenen Schöpfungen entstehen lässt (*creatio ex nihilo*). Wie kann in dem, was nicht ist, der Determinismus Gültigkeit beanspruchen, möchte ich Heidegger fragen, wenn er mir denn zu antworten wüsste. Tatsächlich gilt in der Welt des Nicht-Seienden nicht der Determinismus, sondern die Überdeterminierung, wie sie von Freud entdeckt wurde. Das Subjekt der Wissenschaft ist kein deterministisches Wesen, weil es nicht in der Welt der aristotelischen Ursachen lebt. Nur sein Wissen ist überdeterminiert von der Wahrheit, die in der Sprache spricht. Heidegger entgeht der ganze phänomenologische Reichtum der epistemischen Formen des Subjekts der Wissenschaft: vom Wissen, das sich nicht weiss, über den Zweifel bis hin zum unbewussten Wissen, von dem man nicht weiss, dass man es weiss. Für ihn ist es einfach so, dass “die Wissenschaft nicht denkt”, wie er sich ausdrückte. Heideggers Blindheit, durch die sich Genies auszuzeichnen pflegen, kommt das Verdienst zu, tief zu sein. Es ist wahr: die Wissenschaft denkt nicht in ontologischen Ausdrücken, sondern in epistemischen, weshalb sie mathematisch ist.

Wer hat Angst vor der Mathematik?

Ich habe den Eindruck, dass die Einteilung in zwei Kulturen ideologischer Natur ist. Sie dient dazu, die Mathematik vom Subjekt fernzuhalten, indem sie dieselbe als mechanistischen Diskurs konzipiert, der aus subjektiver Sicht falsch, gänzlich quantitativ, rein objektiv und der qualitativen Feinheit und Sensibilität des “Seelenlebens” fremd ist. Warum dann so viel Angst vor der Mathematik?

Die Antwort des Analytikers ist für einmal kategorisch und unzweideutig: weil die Mathematik ein Wissen ist. Die Behauptung ist nicht originell. Die kleine Wahrheit ist schon in die Etymologie des Ausdrucks eingeschrieben. Die Griechen besassen drei Verben, um vom Wissen zu sprechen: *epistamai*, *manthano* und *tecmairo*. Das erste, von dem “Epistemologie” stammt, hat die Bedeutung von “fähig sein, sachverständig sein”. Es kennzeichnet das Wissen als “Kenntnis haben” im Sinne von “die Wissenschaft besitzen, die Disziplin, die Kunst, die Handlungsfähigkeit”. Unsere universitären Fakultäten gründen auf dem Wissen als *Episteme*, die im Griechischen folgendes

Bedeutungsfeld umfasst: 1) Erfahrung, Kunst, Fähigkeit; 2) Anwendung, Lernen; 3) Disziplin, intellektueller Gehorsam; 4) wissenschaftliche, theoretisch gerechtfertigte Kenntnis. Die *Episteme* ist dem griechischen *empeiria* im Sinne von 1) praktischem, durch Versuch und Irrtum erworbenem Wissen, 2) empirischer Geschicklichkeit von jener Art, wie sie der Arzt oder der Redner braucht, entgegengesetzt. *Manthano*, auf das sich "Mathematik" zurückführen lässt, entspricht dem subjektiven Wissen, das vom Auswendiglernen bis zum Wiedererkennen, Beobachten, Erkunden und Verstehen reicht. Das Wissen der Mathematik, *mathema*, wird im Besonderen durch den Beweis oder die Demonstration erworben. Eine solche Operation wird durch das Verb *tecmairo* (probieren) beschrieben, das in der medialen Form, *tecmairomai*, sowohl "zeigen" als auch "unterstellen" oder "vermuten" bedeutet.

Wiederholen wir die Frage: Warum sollte das Wissen Angst machen? Als Platon auf den Giebel seiner Akademie schrieb "Wer nicht Geometer ist, trete nicht ein", wen wollte er damit erschrecken? Wagen wir die Vermutung: niemanden. Die Griechen hatten ein anderes Verhältnis zur Mathematik (oder zum Wahnsinn) als wir. In der Antike kannte man keine Phobie vor der Mathematik, wie dies heute der Fall ist. Die *Elemente* Euklids sind, von der Antike bis heute, das nach der Heiligen Schrift am weitesten verbreitete Buch. Worin besteht der Unterschied zwischen damals und heute? So paradox es aus heutiger Sicht auch klingen mag: In der Antike gab es keine Wahrheitsprobleme. Die Wahrheit war eine einzige: die des Seins-das-ist und des Nicht-Seins-das-nicht-ist. Auch das Falsche bereitete keine Probleme. Das Falsche war das Gegenteil des Wahren. Aristoteles zufolge[6] ist es falsch, von dem, was ist, zu sagen, es sei nicht, und von dem, was nicht ist, es sei. Das mathematische Wissen übernahm diesen logischen Binarismus, dank dem es den Monismus des Seins rettete. Euklids Axiome sind am Anfang der dreizehn Bücher als *dignitates* gestellt. Es sind glaubwürdige Aussagen, weil sie durch sich selbst wahr sind; aus ihnen leitete man die ganze und alleinige Wahrheit ab.

Heute haben sich die Verhältnisse geändert. Die Ontologie ist weniger stark.[7] Die Mathematik steht nicht mehr im Dienste der On-

---

[6] ARISTOTELES: *Metaphysik*, Buch IV, 1011b, 26-27, Meiner: Hamburg 1989, S. 171.

[7] Doch heute können wir wieder eine Renaissance der Ontologie beobachten, vor allem im Bereich der analytischen Philosophie. In Leip-

tologie des Einen. Die Axiome sind weder wahr noch falsch, so dass sich ausgehend von den Negationen der euklidischen Axiome nicht-euklidische Geometrien konstruieren lassen. Das Resultat ist, dass heute mehr Mathematik als gestern betrieben wird, und das ist kein Übel. Der Punkt ist, dass die Paarung von Wissen und Wahrheit heute weniger automatisch ist. Indem man Mathematik betreibt, kann es passieren, dass man dazu gelangt, etwas zu wissen, was von der offiziellen Wahrheit des Seins verschieden ist, vor allem auf subjektiver Ebene. Daher rührt die Phobie vor der Mathematik: die Angst, die Wahrheit des Begehrens des Subjekts zu wissen/zu erfahren. Wenn man bedenkt, dass die moderne Mathematik explizit die Mathematik des Unendlichen ist, so wird die Phobie vor der Mathematik eine Phobie vor dem Unendlichen. Wir werden später auf das Unendliche als Grundform der Objekt-Ursache des Begehrens zurückkommen.

Wir sind in der Neuzeit angekommen

Sagen wir es so einfach wie möglich: “Heute befinden wir uns in der Neuzeit beziehungsweise in der Moderne.” Über diese Aussage besteht weitgehend Einigkeit. Allein, was bedeutet es, modern zu sein? Es bedeutet, dass im Gefolge von Descartes der Antrieb des Denkens in der Epistemologie und nicht mehr in der Ontologie zu suchen ist. Der Übergang von der Antike zur Moderne hat verschiedene Folgen gezeitigt. Ich möchte einige von ihnen näher erläutern. Doch alle beruhen sie auf einem Rollenwechsel: das Wissen wird zum Protagonisten, das Sein zum Nebendarsteller.

Natürlich fehlen in der Moderne Neuauflagen der Ontologie nicht. Der Ausdruck der Ontologie ist von Wolff, einem Schüler Leibnizens, eingeführt worden. Heideggers ontologisches Vorhaben, zu Aristoteles zurückzukehren, um die Differenz von Sein und Seiendem zu denken, die Aristoteles nicht dachte, wird von den Dekonstruktivisten der Metaphysik der Präsenz (in Frankreich von Derrida, in Italien vom sogenannten “schwachen Denken”[8]) noch immer weiterverfolgt. Davon unterschieden, wenn auch nicht we-

zig hat Barry Smith jüngst ein Institut für ontologische Medizin gegründet.

8 Gianni Vattimo und Pier Aldo Rovatti gelten in Italien als die Begründer des "pensiero debole" (des "schwachen Denkens"). Vgl. das gleichnamige Buch: GIANNI VATTIMO, PIER ALDO ROVATTI: *Il pensiero debole*, Mondadori: Milano 1983. (Anmerkung von R.S.)

niger interessant ist das ontologische Vorhaben von Merleau-Ponty, der Descartes mit der doppelten Ontologie des Existierenden und des Objekts ontologisiert. Aber die Zahlen sprechen eine klare Sprache. Im 20. Jahrhundert wurde mehr Mathematik betrieben als in allen früheren Jahrhunderten, während sich die Philosophie, besonders die ontologische, in jüngerer Zeit kaum zu entwickeln vermochte. Dabei sind die prä-cartesianischen Vorwegnahmen, die die wachsende Bedeutung der Epistemologie gegenüber der Ontologie ankündigten, nicht mitgerechnet. Ich möchte deren zwei erwähnen. Die erste ist die Sophistik in der Zeit des Altertums (Gorgias: "Nichts existiert. Wenn es existiert, ist es unerkennbar. Wenn es erkennbar ist, so ist die Erkenntnis nicht übertragbar.") Die zweite ist diejenige von Suarez' metaphysischen Streitgesprächen, die uns näher sind, nicht zuletzt auch deshalb, weil sie Descartes' Quelle des *clarius et distinctus* darstellen. ("Wenn wir auf die Art des Forschens schauen, ebenso auf das Eindringen der und das Vordringen zur Gewissheit der Wissenschaft, so leiten sich diese vom Absehen des Objekts ab, auf Grund dessen letzteres eine höhere Perfektion in der Ordnung der Erkenntnis besitzen kann, als sie vielleicht in seinem Sein hat."[9])

Über diesen Punkt täuscht sich Merleau-Ponty nicht. Die wissenschaftliche Tätigkeit, die bewirkt, dass das Subjekt der Wissenschaft von einem ontologischen Status zu einem epistemischen übergeht, hebt an mit der Entmächtigung der intuitiven Evidenz. "Die Evidenz ist unmöglich", betitelte Giovanni Leghissa sein letztes Buch.[10] Die Moderne zeichnet sich durch eine negative Gegebenheit aus: durch den Verlust der unmittelbaren Anschauung des Seins. Die Seele – das Dasein – hat keinen "natürlichen" Zugang zum Seienden mehr. Sein und Dasein teilen sich. Das erste, das Objekt, löst sich auf; das zweite, das Subjekt, kriegt sich wieder zu fassen, indem es den mühsamen Zweifel durchläuft, um zum berühmten *Cogito, sum* zu gelangen.

Die Moderne bedeutet auch einen Verlust des Humanismus. Um diesen Verlust sorgen sich Husserl und sein Schüler Heidegger. Beide befürchten das Verschwinden der Subjektivität, das sie auf den Exzess der wissenschaftlichen Abstraktion zurückführen. Freud hingegen besinnt sich auf das Subjekt der Wissenschaft als Subjekt des Unbewussten, und zwar ausgehend von der "här-

---

9 FRANCISCO SUAREZ: Disputationes metafisicae, I.1.30.

10 GIOVANNI LEGHISSA: *L' evidenza impossibile. Saggio sulla fondazione trascendentale di Husserl,* Lint: Trieste 1999.

testen" wissenschaftlichen Tradition der Neurologie eines Müller, Helmholtz, von Humboldt, Brücke. Damit zeigt er, wie sehr die Befürchtungen einer *Krise der europäischen Wissenschaften* unbegründet sind, und entlarvt sie als blossen Vorwand. Die Mathematik spielte eine entscheidende Rolle in der Überwindung des literarischen Humanismus und begründet eine neue Form von Humanismus, den wir mathematisch nennen können.[11] Ihre Bedeutung lässt sich an der Aggressivität bemessen, mit der alle jene reagierten, die sich dem unausweichlichen Übergang von der Ontologie zur Epistemologie widersetzten. Es handelt sich dabei um Widerstände, die nicht geringer sind als diejenigen, die von der Analyse hervorgerufen werden. Betrachten wir nun einige wesentliche Züge dieses epochalen Übergangs vom Sein zum Wissen.

Vom Einen zum Vielen

Parmenides begründet das Sein als Sein-das-ist und setzt es dem Nicht-Sein-das-nicht-ist entgegen. Im Altertum und im Mittelalter war das Sein stets eines und einzig. Jahrhundertelang wurde der ontologische Monismus vom starken Binarismus der aristotelischen Logik verteidigt, die auf der Wahrheit des Seins und der Falschheit des Nicht-Seins beruhte. Die ontologische Einzigkeit, auch wenn man sie als durch Analogie oder Teilhabe in Entitäten aufgeteilte Einzigkeit konzipierte, wurde von der parmenideischen Wahrheit des Seins-das-ist garantiert. Die aristotelische Falschheit verstärkte sie. "Es ist falsch, von dem, was nicht ist, zu sagen, es sei, und von dem, was ist, dass es nicht sei" bedeutet, dass es ausserhalb des Seins nichts gibt. Aber *ist* das Eine? Vergeblich bemüht sich Platon im *Parmenides*, des Problems Herr zu werden und auf die Aporien der Verbindung zwischen Sein und Einem hinzuweisen. Seine problematische Folgerung – "ob das Eins nun ist oder nicht ist, es selbst und das Andere insgesamt, für sich sowohl als in Beziehung aufeinander, ist alles auf alle Weise und ist nicht"[12] –

---

[11] Ich kann hier das Thema in historischer Perspektive nicht weiter ausführen und möchte deshalb nur einige Namen der grossen mathematischen Humanisten der italienischen Renaissance in Erinnerung rufen: neben Galilei sind da Guidubaldo Dal Monte, Luca Valerio, Francesco Maurolico, Bonaventura Cavalieri.

[12] PLATON: *Parmenides*, 166c. Vgl. PLATON: *Werke in acht Bänden*, herausgegeben von Gunther Eigler, Fünfter Band, WBG: Darmstadt 1983, S. 319.

ist toter Buchstabe geblieben. Warum? Aus Gründen, die weder mit der Philosophie noch mit der Wissenschaft zu tun haben. Die Gleichung Sein = Eines erfährt letztlich eine politische Rechtfertigung. Dass das Eine sei und das dessen Sein Eines sei, ist Voraussetzung und Grundlage jeder Macht. Wer die Macht hat, ist einzig (die Demokratie ist eine Erdichtung), und den Status als Bürger, den der Mächtige den Untertanen gnädigerweise verleiht, hängt allein von ihm ab. Lacans Wortspiel aus dem *Seminar XX* trifft die Sache: “Le discours du maître est le discours du m’ être.”[13] Der Übergang von der griechischen *polis* zur römischen Republik und ihrem Reich bedeutete eine Erstarkung des normativen und normalisierenden Diskurses des Herrn. Er fand schliesslich seine Apotheose im tausendjährigen christlichen Monotheismus.

Wer es wie Galilei wagte, dem einzigen heiligen Buch, das mit Buchstaben von göttlicher Inspiration geschrieben wurde, das Buch der Natur zur Seite zu stellen, jenes Buch also, das aus geometrischen Figuren besteht, der wurde wegen Ketzerei verfolgt. Es war ein politischer und militärischer Prozess gegen das Heer von Argumenten, die gegen das festgesetzte Eine ankämpften. Aber die Römische Kurie schien etwas ganz Einfaches nicht zu wissen beziehungsweise nicht wissen zu wollen. Die Entmächtigung des Einen ist unvermeidlich, sobald man beginnt, Wissenschaft zu betreiben. Sie folgt auf die Schwächung der intuitiven Evidenz. Am Anfang von *Die Wissenschaft und die Wahrheit* gibt Lacan diesem Vorgang einen Namen. Er nennt ihn einen Prozess der “Reduktion”[14,] ich möchte ihn in Anlehnung an Lacan als “epistemologischen Reduktionsvorgang” bezeichnen. Er geht der eigentlichen wissenschaftlichen Aktivität vorher. Im Herrschaftsbereich der Ontologie braucht es keine Reduktionsvorgänge, weil dort keine Wissenschaft betrieben wird. Die Ontologie begnügt sich mit der Erkenntnis dessen, was ist. Das Sein bedarf keiner Reduktion, weil es schon auf das reduziert ist, was ist. Mit Hinweis auf Parmenides oder auf eine andere Autorität genügt es zu wissen, dass das Sein ist und das Nicht-Sein nicht ist, damit alles in Ordnung ist. Die Wissenschaft vervielfältigt das Eine und folglich die

---

[13] JACQUES LACAN: *Le Séminaire, Livre XX: Encore,* Seuil: Paris 1975, S. 33.

[14] Vgl. JACQUES LACAN: *Schriften II*, Quadriga: Weinheim 1991, S. 233: "Dazu bedarf es vielmehr einer gewissen, mitunter langwierigen, aber für die Entstehung einer Wissenschaft immer entscheidenden Reduktion, die ihr Objekt erst konstituiert."

Ordnungen notwendigerweise. Es ist kein Zufall, dass mit ihr die Erde und also der Mensch sich nicht mehr im Zentrum des Universums befinden. Mit Giordano Bruno vervielfachen sich die Zentren und fallen mit den Peripherien zusammen. Die Moderne hört auf, das Eine zu denken, und entscheidet sich für das Vielfältige. Nach Galilei kommt Darwin. Die Arten sind nicht ideale, im voraus geschaffene und vom Demiurgen ein für allemal festgelegte Wesen, sondern Ausdruck der ursprünglichen, eigentlich unendlichen Variabilität, die von einer Art zur nächsten durch genetische Mechanismen (die Darwin nicht kannte) übergeht, die nicht notwendigerweise auf das Überleben des am besten an die Fortpflanzung Angepassten ausgerichtet sind (hinsichtlich der natürlichen Selektion erweist sich Darwin als Sohn der englischen Züchter).

Nennen wir die Variabilität, die das Objekt der Wissenschaft bildet und vor dem sich sowohl die Griechen als auch die Modernen ängstigten, endlich beim Namen. Der wissenschaftliche Name für das Vielfältige ist: *das Unendliche*. Die Mathematik ist also notwendig, um die Modernität zu denken, und also auch, um die Psychoanalyse zu denken, weil die Mathematik mit dem Unendlichen umzugehen weiss.

Ich habe weder die nötige Zeit noch den nötigen Platz, um die Geschichte des Unendlichen auch nur ansatzweise darzustellen. Ich möchte deshalb nur auf die Tendenz hinweisen, die von Null zu Eins und vom Einen zum Vielen verläuft. Im Altertum ist das Unendliche unbegrenzt, das heisst endlich, aber unbegrenzt verlängerbar. Das wohl berühmteste Beispiel hierfür ist Euklids Postulat der Parallelen. Im Mittelalter ist das Unendliche überbestimmt. Es fällt zusammen mit dem monotheistischen Einen-Ganzen von Anselm: “So gross, dass man etwas Grösseres nicht denken kann.” Das Unendliche vervielfacht sich unendlich in der modernen Zeit, wo es erscheint als abzählbar Unendliches (das sich mit den Methoden der Arithmetik behandeln lässt), als nicht-abzählbares Unendliches (das sich mit den Methoden der Geometrie behandeln lässt) und als weiter nicht-abzählbares Unendliches (das sich mit den Methoden der Topologie und der Analytik behandeln lässt).
Dabei gilt es zu begreifen, dass es sich hier um ein strukturelles Problem handelt. Die Vielfalt der Unendlichen folgt aus der Unmöglichkeit, das Unendliche auf eine nicht partielle Art zu definieren. Jeder andere Definitionsversuch führt notwendigerweise zu Widersprüchen. Das moderne Unendliche ist weder wenig noch zu viel definiert. Da jede Definition des Unendlichen partiell ist,

gibt es Raum für mehrere Definitionen und also für mehrere Unendliche, die unter sich verschieden sind. (Im mathematischen Fachjargon pflegt man zu sagen, die Struktur des Unendlichen sei nicht-kategorisch). Die Moderne gewinnt so eine doppelte Vielfältigkeit: eine Vielfalt innerhalb des Unendlichen, die sich als Menge oder Abfolge von stets unterschiedlichen Elementen darstellt; und eine Vielfalt ausserhalb des Unendlichen, das heisst zwischen einem Unendlichen und einem anderen, die sich voneinander unterscheiden. Das ist Grund genug, um vom ontologischen Diskurs Abstand zu nehmen, da jedes Unendliche über einen anderen Grad von Existenz verfügt. Die höheren Unendlichen existieren weniger als die niederen. Es verhält sich sogar so – wie wir noch sehen werden –, dass die höchsten Unendlichen, die antinomischen Unendlichen der echten Klassen, im eigentlichen Sinne des Wortes gar nicht existieren.

Wie man mit der Unwissenheit umgeht

Im Herrschaftsbereich des ontologischen Monismus stellt sich das Problem der Gewissheit nicht. Es steht fest, dass das Sein ist. Umso weniger stellt sich das Problem der Ungewissheit. Das Nicht-Sein ist nicht. Zu Augustinus‘ Zeit ist der Skeptizismus eine snobistische, leicht widerlegbare Übung. Das Spiel wurde aber plötzlich ernst, als sich dank der Zweideutigkeit von Sein und Seiendem an einem gewissen Punkt zwei Arten von “Sein” in Form zweier Seienden gegenüberstanden: das Sein des Daseins und das Sein des Seienden. Welches existiert? Welches wird überleben? Heidegger hat uns die Geschichte erzählt. Nicht die Logik hat entschieden, die von Aristoteles bis zu Hegel dazu bestimmt war, das Sein zu stützen, sondern der Herr, der über die Seienden verfügt, sie arbeiten lässt und ausbeutet. Das Dasein musste wohl oder übel auf bessere, das heisst auf weniger ontologische Zeiten warten.

Die moderne Zeit kündigt sich unter dem Zeichen einer epistemischen Ungewissheit an. Sie beraubt die sinnliche Gewissheit ihrer Gewissheit, noch bevor sie das Sein schwächt. Sie setzt die Prämissen, um vom *Subjekt der Erkenntnis* – das ontologisch ist, weil es sich dem anpasst, was ist, wie es ihm von der Wahrnehmung dargeboten wird – zum *Subjekt der Wissenschaft* zu gelangen, das epistemisch ist, weil es in der Ungewissheit und im Zweifel genau das denkt, was nicht ist. Es ist eine doppelte Ungewissheit, welche die Matrix (die Wahrheit) des Wissens des Subjekts darstellt. In der Moderne zu leben bedeutet, mit der subjektiven Ungewissheit fertig zu werden, das heisst mit der Ungewissheit des Subjekts der Wissenschaft hinsichtlich seiner selbst (selbstbezogene Ungewissheit) und mit der Ungewissheit hinsichtlich des Objekts (fremdbezogene Ungewissheit). Die erste kommt in der Frage zum Ausdruck: Bin ich oder bin ich nicht? und die zweite in der Frage: Wird das Ergebnis des Würfelwurfs "zwei Mal Sechs" sein oder nicht? Es sind diese Fragen, die den Übergang vom ontologischen zum epistemischen Denken markieren, wo sich das Sein den Entscheidungen des Wissens unterwirft. Die ontologische Schwächung, die nicht um ihrer selbst willen gesucht wird, folgt aus dem Kreisen des Wissens um die eigene Ungewissheit.

Wir wissen, wie sich die Dinge entwickeln werden. Die existenzielle Ungewissheit des Subjekts wurde vom Argument des Zweifels besiegt: "Nous ne saurions nous empêcher de croire que cette conclusion: Je pense donc je suis, ne soit vraie, et par conséquent la première et la plus certaine, qui se présente à celui qui conduit ses pensées par ordre."[15] Die objektbezogene Ungewissheit öffnet das weite epistemische Feld, das wir als Wahrscheinlichkeitsrechnung kennen. Der Gebrauch der Mathematik ist – so könnte es scheinen – allein auf der objektbezogenen Seite gerechtfertigt und nicht in subjektiven Fragen. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die in der Antike noch unbekannt war, obwohl damals schon mit Würfeln gespielt wurde, ist eine moderne Errungenschaft. Sie entspricht der veränderten Stellung des Subjekts gegenüber dem Risiko, das nicht mehr als Preis aufgefasst wird, den es zu bezahlen gilt, sondern als Faktor, der innerhalb der neuen Markt- und Bankwirtschaft Wertschöpfung hervorbringt. Wir werden jedoch zeigen, dass die Mathematik im Allgemeinen und die effektive Logik im Besonderen das ihre auch auf der Seite der rein subjektiven Ungewissheit zu sagen haben, und zwar im Hinblick auf die Existenz des Subjekts. Sie werden sehen, dass das Ergebnis Descartes' Stempel trägt.

Im Kontext der Gewissheit/Ungewissheit begnügen wir uns damit, einen Zug zu erwähnen, den es in der Antike (abgesehen von einigen Ausnahmen im mathematischen Bereich) und im Mittelalter nicht gab und der im Übergang zur modernen Epistemologie zum Vorschein kam: Das moderne Subjekt arbeitet mit dem Wissen durch die Unwissenheit. Das paradigmatische Beispiel dafür ist der cartesianische Zweifel, dank dem das Subjekt der Wissenschaft aus der Aufhebung der Gewissheit die eigene besondere

---

[15] RENE DESCARTES: *Principia Philosophiae*, I,7.

Existenz “herleitet”. Ein anderes Beispiel für den Umgang mit dem Wissen durch die Unwissenheit ist die Methode, die schon die Griechen analytisch nannten. Dabei wird das Problem “regressiv” gelöst, indem man von der Lösung ausgeht, die als bekannt angenommen wird, um dann zur Formulierung des Problems zu gelangen. (Die “progressive” Methode, welche die Lösung ausgehend von den Daten des Problems konstruiert, wird synthetisch genannt.) Wer vermag in der analytischen Methode nicht einen Ansatz des psychoanalytischen Prozesses zu erkennen? Die Übertragung auf den Analytiker beginnt genau dann, wenn dem Analytiker das Wissen unterstellt wird, das dem Analysanten fehlt. Die psychoanalytische Arbeit besteht in der Wiederaneignung des Wissens, das im anderen entfremdet ist.

Diese Arbeit des Wissens durch das Nicht-Wissen erreicht ihren Höhepunkt in der Mengenlehre. Der Mathematiker weiss nicht, was eine Menge ist. Wenn er sich anmasst, zuviel zu wissen, und zu starke Begriffsprinzipien anwendet (zum Beispiel: jeder Begriff hat eine und nur eine Extension), so stösst er auf die bekannte Antinomie der Menge aller Mengen oder der Menge jener Mengen, die sich nicht selber als Elemente enthalten. Doch obwohl er von der Unwissenheit der Menge ausgeht, kann er eine Mengenlehre schaffen, die keineswegs unwissend ist und die, was den Reichtum an Einzelheiten und die Grossartigkeit des Entwurfs betrifft, den grossen theologischen Konstruktionen in nichts nachsteht. (Im Mittelalter war die Unwissenheit im Begriff des Mysteriums am Werk.) Wer vermag darin nicht die Analogie zum unbewussten Funktionieren der Fehlleistung zu erkennen? Auch die Fehlleistung ist das Ergebnis eines Wissens, das sich nicht weiss, eben eines unbewussten Wissens. Aber die Fehlleistung bringt analytische Arbeit hervor, indem sie Licht auf unbewusste Bedeutungen wirft, die bisher im Dunkeln lagen.

Vom Endlichen zum Unendlichen

Die wahre und unmöglich zu beseitigende Unwissenheit im Herzen des Wissens des Subjekts bezieht sich auf das Unendliche. Wenn man vom Unendlichen spricht, muss man darauf achten, nicht in romantische oder religiöse Schwärmerei zu verfallen. Der Mathematiker und vielleicht auch der Analytiker sind gefeit vor solchen Versuchungen. Um nicht ins Religiöse abzugleiten, genügt es, das Unendliche nicht auf das Eine zu reduzieren und somit dessen Vielfalt zu bewahren. Um nicht in den Romantizismus zu verfallen, genügt es, das Subjekt auf der Seite des Endlichen zu verorten. Die Wahl hat solide logische

Grundlagen. Wenn wir auf die effektive Logik zu sprechen kommen werden, wird uns klar werden, dass der Satz vom ausgeschlossenen Dritten: *A oder nicht A* – auch wenn man *weder A noch nicht A* kennt – nur für den Fall der endlichen Universen gilt. Daraus folgt etwas Bemerkenswertes. Wir sehen nämlich, dass wir das cartesianische *Cogito* als Bedingungssatz formulieren können, dessen Vorderglied das ausgeschlossene Dritte ist: *ob ich denke oder nicht, ich bin ein denkendes Wesen*. Wir können so behaupten, dass das Subjekt der Wissenschaft aus dem Zweifel hervorgeht (denke ich oder denke ich nicht?) und in der Endlichkeit seine Grundlage hat. Denn die subjektive Prämisse, das heisst der Zweifel, gilt nur im endlichen Bereich. Die Aufzählung der Alternativen zum "normalen" Denken ist in der Tat endlich: der Traum, der Wahn, der Betrug des bösartigen Gottes, wobei Freud zu Descartes' Möglichkeiten noch das ungedachte, das heisst unbewusste Denken hinzufügen wird. Daraus lässt sich folgern, dass das Subjekt lediglich im endlichen Bereich seine Grundlage hat. In unendlichen Welten fehlt sie ihm hingegen. Wenn wir nun annehmen, dass das Begehren im unendlichen Bereich situiert ist, so können wir daraus den Schluss ziehen, dass das Subjekt des Begehrens keine Grundlage hat. Die Möglichkeit des Wahnsinns des Subjekts beruht genau darauf: das Unendliche unmöglich kontrollieren zu können.

Das logische Problem der Subjektivität besteht also in der Teilung zwischen Endlichem und Unendlichem. Ist es möglich, das Unendliche in endlichen Begriffen zu denken? Wir kennen die Antwort der Griechen: nein. Nur das Endliche lässt sich denken. Das Unendliche ist nur potenziell als unbegrenzte Verlängerung des Endlichen fassbar, zum Beispiel als Strecke, die auf der Halbgeraden, die sie enthält, verlängert wird. Wir kennen die Antwort aus dem Mittelalter: nein. Die Theologie denkt ein einziges Unendliches, das als Eines aufgefasst wird: Gott. Die moderne Antwort lässt sich nicht mehr im Rahmen des starken Binarismus formulieren, sie ist weder ja noch nein. In vielen Fällen ist es möglich, das Unendliche in endlichen Begriffen zu denken, zum Beispiel durch eine endliche Anzahl von Regeln und Axiomen (zum Beispiel Peanos Axiome der Arithmetik). In anderen Fällen – und wir werden sehen, dass sie analytisch die interessanteren sind (zum Beispiel die echten Klassen von Neumanns oder die unentscheidbaren Probleme Hilberts) – lässt sich das Unendliche nicht in endlichen Begriffen denken. In der Terminologie der Topologie sagt man, dass sich das Unendliche im ersten Fall "kompaktieren", das heisst auf die Endlichkeit zurückführen lässt, im zweiten hingegen nicht.

Das Unendliche ist das spezifische Objekt des Begehrens des Mathematikers. Welchen Sinn hat es, dasselbe in die Psychoanalyse einzuführen? Die erste Rechtfertigung ist eben die, dass es das Objekt des Begehrens von jemandem ist. Wir wissen, dass das Unendliche bis zum 19. Jahrhundert ein für den Mathematiker problematisches Objekt darstellte. Euklid sah es nur als unbegrenzte (*eis apeiron*) Verlängerung des Endlichen an. Gauss betrachtete das Unendliche bloss als eine Redensart. Erst Cantor nahm sich der Intuitionen der Renaissance über das abzählbare Unendliche an – Spinozas Intuition über das kontinuierliche Unendliche, die Intuition von Riemann und der ersten Topologen über die höheren Unendlichkeiten – und ordnete sie auf der unendlichen Reihe der transfiniten Zahlen, das heisst jenseits des Endlichen, an.
Freud spricht fast nie direkt vom Unendlichen. Er spricht von der unendlichen Verschiedenheit der erotischen menschlichen Träume (*Psychopathische Personen auf der Bühne* von 1905)[16] und von der unendlichen Aufgabe der Analyse (*Endliche und unendliche Analyse*;[17] aber man vergleiche auch den Text *Die unendliche Aufgabe* über die Wissenschaft von Walter Benjamin[18]). Freud sprach nur indirekt vom Unendlichen als Wiederholungszwang und als stete Wiederkehr des Gleichen (abzählbares Unendliches) oder als quantitativen Faktor (kontinuierliches Unendliches). Lacans Bezüge auf das Unendliche sind expliziter. Sie reichen vom Umgang mit unendlichen, ineinander verschachtelten Klammern ((((...)))) bis zur expliziten Erwähnung der Objekt-Ursache des Begehrens als “plus-de-jouir”/Mehrgeniessen. Es handelt sich dabei um zwei verschiedene Annäherungsversuche an das “subjektive” Unendliche. Der erste betrifft das unendliche Feld, in dem das Subjekt wohnt, im Wesentlichen die Sprache. Der zweite betrifft die Beziehung des Subjekts zum Objekt des Begehrens, das “unbewusst” bleibt, weil es das Bewusstsein nur partiell zu erfassen vermag, genau wie das Endliche nur teilweise das Unendliche definieren kann, wenn es ihm überhaupt gelingt. Mit einem einfachen Modell, das aus zwei Gleichungen besteht: *Bewusst = endlich, unbewusst = unendlich* gelangen wir zum zen-

---

[16] *Psychopathische Personen auf der Bühne*, in: SIGMUND FREUD: *Studienausgabe*, Band 10: Fischer: Frankfurt a.M. 1980, S. 161.
[17] *Endliche und unendliche Analyse*, in SIGMUND FREUD: *Gesammelte Werke*, Band XVI, Fischer: Frankfurt a.M. 1999, S. 96.
[18] *Die unendliche Aufgabe*, in WALTER BENJAMIN: *Gesammelte Schriften*, Band VI, Suhrkamp: Frankfurt a.M. 1991, S. 51.

tralen Punkt unserer Darstellung der psychoanalytischen Mathematik.

Vom starken zum schwachen Binarismus

Bevor ich zur praktischen Seite unserer Darstellung übergehe – es gibt keine Mathematik ohne praktische Übung –, präsentiere ich die letzte Rechtfertigung des mathematischen Zugangs zur Metapsychologie, die uns in die praktischen Exerzitien einführt: die Schwächung des Binarismus. Unsere Übungen, vor allem diejenigen der effektiven Logik, zielen darauf ab, den strengen Binarismus der aristotelischen Logik zu schwächen, in der das Wahre stets das Gegenteil des Falschen und das Falsche das Gegenteil des Wahren ist. Die Möglichkeit einer Logik, in welcher der Umkehrschluss von der Wahrheit auf die Falschheit und von der Falschheit auf die Wahrheit weniger automatisch ist als die Alternative "Kopf oder Zahl", sollte genügen, um unser Vorgehen zu rechtfertigen. Wenn es wahr ist, dass die freudianische Verneinung nicht immer verneint, wenn sie nicht stets das Wahre in Falsches und das Falsche in Wahres verwandelt, sondern dazu dient, das Verdrängte vom Unbewussten zum Bewussten zu übertragen, so müsste es für den Analytiker ein sinnvolles Forschungsprogramm sein, eine Logik zu konzipieren, in der die Negation wenig verneint und in der Zeit, in der sie nicht verneint, andere Funktionen übernimmt. Nennen wir das Programm "Schwächung des Binären" beziehungsweise "Schwächung der binären Logik".

Halten wir am Rande fest, dass die Mathematik mit der Schwächung des Binarismus auch der Philosophie einen Dienst erweist. Tatsächlich, die Suspendierung des aristotelischen Prinzips der Übereinstimmung des Seins mit dem Sagen schwächt das Sein und lässt dem Sagen die Möglichkeit, im Nicht-Sein umherzuschweifen. (Ein von Freud mit den freien Assoziationen eingeführtes Vorgehen.) Die aristotelische Definition der Wahrheit – von dem, was ist, zu sagen, es sei, und von dem, was nicht ist, zu sagen, es sei nicht – setzt das Sein voraus und verteidigt es zugleich. Hier gälte es, den Diskurs über die mathematische Wahrheit zu eröffnen, der aber nicht ein mathematischer, sondern ein metamathematischer, um nicht zu sagen ein philosophischer wäre. So schrieb Bourbaki: "Les mathématiciens ont toujours été persuadés qu' ils démontrent des 'vérités' ou des 'propositions vraies'." Wobei er humorvoll hinzufügt: "Une telle conviction ne peut évidemment être que d' ordre sentimentale ou métaphysique."[19] Die Mathematiker waren stets davon überzeugt, dass sie "Wahrheiten" oder "wahre" Sätze zeigen. Bourbaki vertrat hier eine halb intuitionistische Position. Für ihn ist die Wahrheit der Mathematik die Logik. Ich nehme hier eine kleine Korrektur, oder besser: eine Einschränkung von Bourbakis Auffassung vor. Für mich liegt die Wahrheit der Mathematik in der Logik des Wissens beziehungsweise in der epistemischen Logik, zum Beispiel in der Logik des Beweisens, aber nicht nur. Aufgrund ihres Wesens "epistemologisiert" die Mathematik, was zugleich bedeutet: sie "deontologisiert". Die epistemische Logik beziehungsweise die Logik des Wissens unterscheidet sich strukturell von der ontologischen Logik dessen, was wahr und was falsch ist. Die erste funktioniert durch Wissensakte, die in der epistemischen Zeit stattfinden. Die zweite beschränkt sich darauf, in der Ewigkeit der Gegenwart festzustellen, was ist – das Wahre – und was nicht ist – das Falsche. Schon Marx lehrte, dass der einzige Akt des Bewusstseins das Wissen ist: "Das Wissen ist sein einziger Akt."[20] Freud fügt dem hinzu, dass auch das Unbewusste Wissensakte vollzieht, die dem Bewusstsein entgehen. Sich auf diese epistemische Logik einzulassen, bedeutet für das Subjekt, sich einer intellektuellen Konstruktivität zu überlassen, die nach Zeit verlangt, und zwar nicht nach chronologischer, sondern nach logischer Zeit. Es handelt sich dabei um die Zeit, die das Subjekt benötigt, um den anfänglichen Zweifel über das, was es weiss und was es nicht weiss, zu überwinden, um zur Gewissheit zu gelangen. Deshalb schwächen die epistemische Logik und die Mathematik, die erstere verallgemeinert, den ontologischen Diskurs, indem sie von der Ontologie des Seienden absehen, den Stillstand des Seins[21] suspendieren und das epistemische Werden begründen.

[19] Vgl. NICOLAS BOURBAKI: *Elements de mathématique. Théorie des ensembles.* Hermann: Paris 1970, E IV.43.

[20] KARL MARX: *Zur Kritik der Hegelschen Rechtsphilosophie,* in: KARL MARX, FRIEDRICH ENGELS: *Studienausgabe*, Band I, herausgegeben von Iring Fetscher, Fischer: Frankfurt a.M. 1997. Der Punkt ist cartesianisch und wird von Lacan wieder aufgenommen: "La pensée moderne a montré que tout jugement est essentiellement un acte." Vgl. JACQUES LACAN: *Le temps logique,* in *Ecrits*, Seuil: Paris 1966, S. 208. Dies hat zur Folge, dass die moderne Ethik ursprünglich eine Ethik des Denkens beziehungsweise eine epistemische Ethik ist. Eine typische Ethik des Denkens ist die kantianische. Die Psychoanalyse ist die Ethik des unbewussten Denkens.

[21] Das Sein ist statisch, weil es vom Herrscher im voraus so festgelegt wurde.

Die Mathematik vervollständigt die von der Philosophie begonnene Deontologisierung, indem sie sich vervielfältigt. Heute ist die Mathematik weder eine einzige noch eine kategorische wie zur Zeit Euklids. Eine Erinnerung an die Kategorizität ist im Gebrauch der Sprache erhalten geblieben. Noch heute ist es üblich, von einer Wahrheit zu sagen, dass sie mathematisch ist, wenn man sie als endgültig, notwendig oder als einzig mögliche Wahrheit betrachtet. Gemäss der Ansicht Dieudonnés, eines Gründungsmitglieds der Bourbaki-Gruppe, werden heute gut und gerne siebenundzwanzig verschiedene Mathematiken gezählt. Für uns genügt es, drei Kategorien zu unterscheiden: ordinale Mathematik (Logik eingeschlossen), Algebra (auf endliche Operationen angewandt) und Topologie (auf unendliche Operationen angewandt). Das reicht vollkommen aus, um sowohl das Sein als auch den *logos* zu schwächen.

Der logische, starke Binarismus gründet sich auf fünf grundlegenden Prinzipien. Es sind auch die Pfeiler des ontologischen Monismus. Indem wir einen um den anderen schwächen, entstehen verschiedene Programme der Schwächung. Gehen wir sie durch, um besser unser Programm der binären Schwächung zu verorten.

a) *Prinzip der Zweiwertigkeit*. Diesem Prinzip gemäss existieren nur zwei Wahrheitswerte: das Wahre und das Falsche, die wir in der Folge mit den fettgedruckten Buchstaben *V (Verum)* und *F (Falsum)* anzeigen. Die Aussage *A* kann nur entweder wahr *(VA)* oder falsch *(F A)* sein. Man schwächt dieses Prinzip, indem man andere Wahrheitswerte einführt, je nachdem unendlich viele. Auf diese Art lassen sich mehrwertige Logiken errichten (Lukasiewicz, Rosser, Turquette). Wir schlagen diesen Weg aber nicht ein, weil er den Binarismus nicht schwächt, sondern bloss verschleiert. Er führt uns letztlich zum Binarismus zurück, wenn er, um Theoreme zu behaupten, gewisse Wahrheitswerte als wahr und andere als falsch spezifiziert. (Die Nicht-Wahrheit hat keinen Sinn in der Mathematik, bemerkt Bourbaki. Tatsächlich lässt sich um eine falsche Aussage herum eine Theorie konstruieren, die sie verifiziert. Ein typisches Beispiel dafür ist die nicht-euklidische Geometrie, die um die Negation des Postulats der Parallelen gebaut wurde.)

b) *Identitätsprinzip*. Klassischerweise formuliert man es so, dass *A* gleich *A* ist, nach dem Vorbild des Seins, das ist. In einer halb formalisierten Sprache, die das Latein als Metasprache gebraucht, schreibt man: *A seq A* (*A sequitur A*), um auszudrücken, dass *A* material *A* impliziert. Nehmen wir vorweg – weil es uns in der Folge dienen wird –, dass die materiale Implikation im Philonschen Sinne (Philon von Megara) aufzufassen ist. Diese ist in einem einzigen Falle falsch: wenn das Vorderglied wahr und das Hinterglied falsch ist; in allen andern Fällen ist sie wahr. Das so umschriebene Identitätsprinzip bedeutet, dass *A*, wenn *A* wahr ist, nicht falsch sein kann. Zeitlich betrachtet ist das Identitätsprinzip ein Prinzip der Monotonie und der Bewahrung des Wahren. Einmal erworben, wird das Wahre nicht vergessen, das heisst es geht nicht in das Falsche über. Im lacanschen Sinne ist das Wahre kontingent: an einem gewissen Punkt "hört es auf, sich nicht zu schreiben". Aber einmal geschrieben, wird es notwendig, das heisst "es hört nicht auf, sich zu schreiben". In diesem Sinne hat die Logik nichts mit der Zeit zu tun. Das Wahre fällt mit dem Immer-Wahren zusammen, wobei der zeitliche Ablauf keine Rolle spielt. Kants Schematismus bestätigt dies: "notwendig" ist identisch mit "ewig". Aber sind wir da ganz sicher? Ist nicht eine Logik denkbar, wo die Zeit die Hauptrolle spielt?

Im *Seminar IX* über die Identifikation versuchte Lacan das Identitätsprinzip zu schwächen, indem er annahm, dass *a* verschieden von *a* ist, und zwar in dem Sinne, dass der Signifikant *a* sich nicht selber repräsentiert. Im Zwischenraum zwischen sich und dem Anderen seiner selbst beherbergt der Signifikant das Subjekt und ermöglicht ihm, sich zu identifizieren ... indem es sich in etwas entfremdet, was nicht mit sich identisch ist. In dieser Logik erhält man das "Theorem", das den Signifikanten als das definiert, was das Subjekt für einen andern Signifikanten repräsentiert. Lacans Vorgehen beruht jedoch, so interessant es für den Analytiker sein mag, auf einem uneigentlichen Gebrauch der Mathematik, den wir uns nicht gestatten.

c) *Prinzip der Widerspruchsfreiheit*. Es untersagt, dass *A* zugleich wahr und falsch ist. In unserem Latein: *non* (*A et non A*). Das Prinzip der Widerspruchsfreiheit wird von Aristoteles als Prinzip der Prinzipien betrachtet, und zwar in dem Sinne, dass selbst derjenige, der es widerlegt, auf es zurückgreifen muss. Ontologisch entspricht es dem Nicht-Sein, das nicht ist. Logisch repräsentiert es die Umkehrung des Identitätsprinzips. Wir verwenden es, um die Theoreme der Logik indirekt beziehungsweise über die *reductio ad absurdum* zu beweisen. Wir nehmen an, dass der zu beweisende Satz falsch ist. Wir leiten einen Widerspruch her und behaupten, dass die Falschheit des Satzes falsch, der Satz also wahr ist. Hegel hob das Prinzip der Widerspruchsfreiheit mit seiner dialektischen Logik auf. Seine Dialektik geht aber leider nicht nur über den eigentlichen, sondern auch über den uneigentlichen Gebrauch der Mathematik hinaus. (Die dialektische Logik ist keine Scotische Logik. Sie erkennt das Prinzip von Duns Scotus nicht an, wonach sich aus dem Widerspruch alles und das Gegenteil von allem herleiten lässt.) Für uns ist das Prinzip der Widerspruchsfreiheit in instrumenteller und epistemischer Hinsicht von Bedeutung. Es bietet die doppelte Möglichkeit, entweder ein Theorem über die *reductio ad absurdum* zu beweisen oder die Wahrheit einer Aussage wenn nicht zu widerlegen, so doch zu bestreiten. Wenn ich aus der Falschheit eines Satzes einen Widerspruch herleite, dann kann ich behaupten, dass er wahr ist. Und umgekehrt: Wenn ich aus der vorausgesetzten Wahrheit eines Satzes einen Widerspruch in bezug auf diesen Satz herleite, dann kann ich behaupten, dass die Voraussetzung der Wahrheit falsch ist, und auch wenn ich nicht behaupten kann, dass der Satz falsch ist, so bin ich doch in der Lage, den Satz in der Schwebe zu lassen. In der Mathematik verwendet man vorwiegend das erste Vorgehen, in der theoretischen Physik das zweite. Freud war dieser epistemische Gebrauch des Prinzips der Widerspruchsfreiheit durchaus vertraut, wenn er in der *Traumdeutung* die absurden Träume als Widerlegung der Wahrheit des Diskurses des Anderen deutet.[22] Es kann sich um die Widerlegung des Diskurses des Es durch das Ich handeln. Durch die gleichzeitige Verneinung und Bejahung einer Aussage hält das Ich eine unangenehme Vorstellung im Zustand der Verdrängung, die es anerkennt *(A),* aber vom Bewusstsein fernhalten möchte *(non A).*

Für das klassische Denken bildet das Prinzip der Widerspruchsfreiheit kein Forschungsinstrument, sondern stellt nebst dem, dass es das negative Fundament des Seins ist, die einzige Form der bekannten logischen Unmöglichkeit dar. Wir Moderne wissen ein bisschen mehr über das Unmögliche. Das Subjekt der Wissenschaft weiss, dass es verschiedene Arten von Unmöglichem gibt. Insbesondere weiss es um ein besonderes Unmögliches in Form des Unendlichen, das so gross ist, dass es sich nicht denken lässt und also gar nicht existiert beziehungsweise weniger

[22] "Der Traum wird also dann absurd gemacht, wenn in den Traumgedanken als eines der Elemente des Inhalts vorkommt: *Das ist ein Unsinn*, wenn überhaupt Kritik und Spott einen der unbewussten Gedankenzüge des Träumers motivieren." Vgl. SIGMUND FREUD: *Die Traumdeutung,* in *Gesammelte Werke*, Band 2, Fischer: Frankfurt a.M. 1999, S. 436.

existiert als die gewöhnlichen Grössen. (Kontra-ontologisches Argument, das heisst Argument gegen den ontologischen Gottesbeweis von Anselm[23]). Wir werden am zweiten Tag darauf zu sprechen kommen, wenn wir die echten Klassen behandeln.

d) *Satz vom ausgeschlossenen Dritten*. Dieser behauptet die Alternative *A vel non A* (einschliessendes *vel*), unabhängig vom Wahrheitswert von *A* und von *nicht A*. Brouwer, ein niederländischer Mathematiker, hebt dieses Prinzip, das ich intuitionistisch nenne, in seiner mathematischen Praxis auf. Indessen ist der Begriff intuitionistisch schlecht gewählt. Tatsächlich kennzeichnet sich das Subjekt der Wissenschaft durch die Entwertung aller Bezüge zur intuitiven Gewissheit. Aus diesem Grunde ziehen wir es vor, einer Eingebung Lorenzens folgend, von effektiver Mathematik zu sprechen. Diese hebt das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten auf und nimmt es nur im Falle der endlichen Universen als wahr an. Sie ist eine effektive Mathematik im Sinne von konstruktiv. Sie beweist die Existenz nicht indirekt, indem sie die Totalität der Fälle negiert, die nicht einer gewissen Voraussage genügen, sondern konstruiert tatsächlich das Objekt, dessen Existenz behauptet wird.

e) *Prinzip der Generalisierung*. In der starken binären Logik existiert ein einziger Quantor, der die Argumente der Prädikate bindet: der universale Operator beziehungsweise der Generalisator *"für alle x gilt".* Der existenziale Operator beziehungsweise Partikularisator *"es existiert ein x, für das gilt"* wird durch das Theorem der Generalisierung in universalen Begriffen definiert: die Existenz von mindestens einem *x*, das dem Prädikat *P* genügt, ist gleichbedeutend mit der Negation, dass *alle x P nicht genügen*. Das Theorem ermöglicht nicht nur die Einsparung eines Operators, sondern dehnt die Einzigkeit des Seins auf das "Ganze" aus. Die klassischen Ganzheiten sind Ein-Ganzheiten, das heisst Ganzheiten, die einheitlich sind beziehungsweise aus einem einzigen Element bestehen. Morgen werden wir Beispiele von Ganzheiten sehen (die echten Klassen), die nicht einheitlich sind. Weil es sie gibt, muss das ontologische Programm entweder zerfallen oder geschwächt werden.

Die Strategie der Schwächung

[23] Das *id quo maius cogitarsi nequit*, von Anselm erfunden, um die Existenz Gottes zu beweisen, ist widersprüchlich wie die Mengen aller Mengen, wenn er denn existiert.

Wir haben die wichtigsten Ergebnisse des logischen Binarismus, die am “Also-sprach-Aristoteles” hängen, Revue passieren lassen. (In Klammern sei gesagt, dass der Mathematiker keinen Gebrauch macht vom “Also-sprach-er”. Grundsätzlich bezieht er sich in seiner Praxis nicht auf das Prinzip der Autorität. Nicht weil er rebellisch wäre oder besonders die Abtrünnigkeit liebte, sondern weil der Mathematiker kein scholastischer Geist ist. Deshalb gibt es heute keine mathematischen Schulen. Mir gefällt es, Mathematik in der Psychoanalyse zu betreiben, weil sie den scholastischen Konformismus beseitigt, mein allfälliger eigener miteingeschlossen. Die Mathematik ist demokratisch, wie die Analyse auch. Ein jeder kann seine eigene machen. Es genügt, dass sie funktioniert. Es gibt keine Subjekte, die deshalb, weil ihnen mehr Wissen unterstellt wird, die Unwissenderen zwingen, ihnen zu glauben. Es gibt keine falschen Meister. “Hütet euch vor falschen Meistern”, predigte Jesus. In diesem Sinne ist der Mathematiker ein guter Christ. Er ist, wie der Analytiker, offen für das Neue. Das Wissen des Mathematikers oder des Analytikers, der nicht in der Orthodoxie erstarrt, ist offen für die Wahrheit, woher sie auch kommen mag, unabhängig von irgendwelchen Beglaubigungen.) Nun können wir eine Strategie wählen, die dem logischen Binarismus zu Leibe rückt und direkt darauf zielt, eine seiner Säulen zu schwächen.

Unsere Strategie, die nur eine unter vielen möglichen ist, hat die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten und des Prinzips der Generalisierung zum Ziel. Begnügen wir uns vorerst damit, die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten zu betrachten. Um eine halbwegs quantitative Idee von der ausgeführten Operation zu geben, mache ich darauf aufmerksam, dass in der effektiven Logik das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten alle anderen ontologischen Prinzipien material impliziert. Der Satz vom ausgeschlossenen Dritten bedingt das Prinzip der Identität, der Widerspruchsfreiheit und der doppelten Negation. Kurz, mit ihm verliert die Ontologie ihre erste Grundlage. Die Operation der ontologischen Schwächung, die die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten mit sich bringt, ist wirklich tiefgehend. So sehr, dass es vielleicht keinen Sinn macht, die Operation noch weiter zu treiben. Es existieren Logiken, die schwächer sind als die effektive: zum Beispiel die minimale. Während aber der Übergang von der klassischen zur effektiven Logik einen Gewinn an Wissen mit sich bringt – wie wir noch sehen werden, wenn wir auf die effektiven epistemischen Operatoren zu sprechen kommen –, ist dies nicht der Fall, wenn man von der effektiven zur minimalen Logik übergeht.

Wie geht die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten, die das Sein schwächt, vor sich? Etwa indem eine dritte Möglichkeit zu Sein und Nicht-Sein wirklich eingeführt wird? Nein, es handelt sich nicht darum, ein bislang ausgeschlossenes Drittes einzuführen (für den Psychoanalytiker könnte das der Vater sein), sondern die symbolische Funktion der Zeit. Von Brouwers Ideologie machen wir uns genau diesen Bezug zur Zeit zu eigen, die für Brouwer die Zeit der zeitlichen Intuition/Anschauung im mathematischen, "wesentlich unsprachlichen" Akt ist. Von nun an wird die Zeit, wie von Lacan gefordert, als logische Zeit, eben als epistemische, aufgefasst. Es gibt zwei Fälle: entweder wissen wir, dass *A* wahr ist, oder wir wissen es nicht. Im ersten Fall können wir den Satz vom ausgeschlossenen Dritten bestätigen. Im zweiten Fall müssen wir uns unseres Urteils enthalten. Wir wissen die Wahrheit von *A* nicht, weil wir in einem epistemischen Zustand sind, der uns weder für noch gegen *A* zu schliessen erlaubt. Wir müssen warten, bis wir zur folgenden Stufe gelangen, auf der sich auf *A* oder *nicht A* schliessen lässt. Es kann sein, dass dieser Zustand nicht nahe liegt. Viel Zeit kann vergehen, eventuell eine Unendlichkeit, bevor er erreicht wird. In der Zwischenzeit bleibt uns nichts, als geduldig zu warten. Lacan würde sagen, um zur Zeit des Schliessens zu gelangen, ist die Zeit des Verstehens erforderlich. Die analytische Erfahrung bestätigt das. Sie bestätigt, dass die Zeit das Sein destabilisiert. In der Erwartung ist weder *A* noch *nicht A*, sondern *A* ist suspendiert.

Heidegger begriff, dass die Einführung der Zeit die traditionelle Metaphysik der Präsenz schwächen musste, ohne dass wir deshalb einer Metaphysik der absoluten Abwesenheit anheimzufallen brauchen. In *Sein und Zeit* zieht er jedoch keine Schlüsse daraus – weil Heidegger Philosoph war, das heisst weil er nicht imstande war, von der Erfahrung zu lernen. Sonst hätte er die günstige Gelegenheit erkannt, sich an den Mathematiker zu wenden, um sein eigenes Programm der schwachen Ontologie, das aufgeteilt ist in Sein und Seiendes, zu verwirklichen. Aber vielleicht tat er gut daran, weil der Mathematiker ihn davon überzeugt hätte, zur Epistemologie überzugehen, um die Ontologie zu schwächen. Wir wissen aber, dass eine der Grundlagen der heideggerschen Metaphysik darin besteht, die cartesianische Epistemologie in eine Ontologie zu verkehren: *Sum, cogito*. Lassen wir Heidegger zum Sein und zum Einen regredieren – analytisch gesprochen geht jede Regression zum Einen zurück – und beginnen wir mit unserer epistemischen Praxis, die soweit wie möglich eine mathematische ist.

Bei ihr haben wir es mit dem Hauptobjekt aller modernen Phobien zu tun: dem Unendlichen. *En passant* haben wir auf das Unendliche angespielt, besonders auf die unendliche Zeit, als wir von der Semantik der effektiven Logik sprachen. Das war kein Zufall, sondern hat einen zwingenden Grund. Brouwer erfand die effektive Logik, in der er das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten und der Generalisierung suspendiert, eigens um die Paradoxien des Unendlichen, das heisst die Antinomien der Mengenlehre, behandeln zu können. Schon Gödel bewies 1933 die Notwendigkeit des Unendlichen als Grundlage für die effektive Semantik. Dreissig Jahre später wurde diese Semantik tatsächlich von Kripke entworfen. Wir werden im Laufe unserer Arbeit, die ich mit Freud und Benjamin gerne eine "unendliche Aufgabe" nennen möchte, etwas dazu sagen. Das Unendliche zu behandeln ist die unendliche Aufgabe der Mathematik und der Psychoanalyse. Als Einführung in die Arbeit über das Unendliche empfehle ich Ihnen Benjamins Schriften. Besonders lohnend scheint mir die Lektüre eines seiner letzten Texte, "Die unendliche Aufgabe", aus dem trotz einer gewissen Dunkelheit klar hervorgeht, wie der *homme des lettres* sich bemüht, den für ihn ungewohnten Begriff des Unendlichen zu denken, vor allem aus der ethischen Perspektive der "unendlichen Aufgabe", welche die Wissenschaft dem Subjekt der Moderne stellt. Wir werden auf diesen Text, der nicht mehr als eine Seite umfasst, zurückkommen, wenn wir uns mit dem Problem der Repräsentation durch Modelle derselben Struktur befassen. Dann werden wir sehen, dass kategorische Strukturen existieren, die durch gleichwertige Modelle repräsentiert werden können, und nicht-kategorische Strukturen, die von ungleichwertigen Modellen repräsentiert werden. Das Unendliche ist eine nicht-katgeorische Struktur. Das kann uns vorerst einmal helfen, diesen rätselhaften Text zu interpretieren, wenn wir die verschiedenen "Aufgaben", die das Subjekt der Wissenschaft angesichts des Unendlichen auf sich nimmt, als ungleichwertige Seinsweisen angesichts des "unendlichen Dings" und folglich als unterschiedliche moralische Lösungen. Es gibt die literarische Lösung, die philosophische, die analytische und so weiter. Die Vielfalt und die wechselseitige Toleranz der Ethiken ist eine Folge genau davon.

Hier also der Benjaminsche Text “Die unendliche Aufgabe” im Wortlaut: [24]

“a) als Begründung der Autonomie. Die *unendliche* Aufgabe ist nicht (als Frage) gegeben. Die unendliche Anzahl aller möglichen Fragen über die Welt und das Sein würde nicht die Wissenschaft nezessitieren. Die Wissenschaft ist eine ihrer Form nach (*nicht* ihrer Materie nach) unendliche Aufgabe. Was heisst der *Form* nach unendliche Aufgabe? Es heisst nicht eine Aufgabe, deren *Lösung* (der Zeit nach oder sonst wie) unendlich ist. Unendlich ist diejenige Aufgabe, die nicht gegeben werden kann. Wo liegt aber die unendliche Aufgabe, wenn sie nicht gegeben werden kann? Sie liegt in der Wissenschaft selbst, oder vielmehr sie ist diese. Die Einheit der Wissenschaft beruht darin, dass sie nicht auf eine endliche Frage die Antwort ist, sie kann nicht *erfragt* werden. Die Einheit der Wissenschaft beruht darin, dass ihr Inbegriff von höherer Möglichkeit ist, als der Inbegriff aller der an Zahl unendlichen endlichen, d.h. gegebenen, stellbaren Fragen fordern kann. Das heisst die Einheit der Wissenschaft beruht darin, dass sie unendliche Aufgabe ist. Als solcher kann man ihr von aussen auch in der Form der Frage nicht beikommen, sie ist autonom. Die Wissenschaft selbst ist nichts als unendliche Aufgabe.

b) als Begründung der Methode: Die Einheit der Wissenschaft besteht in der *Unendlichkeit* ihrer Aufgabe. Das heisst die Wissenschaft ist die von ihrer Aufgabe durchwaltete Lösung. Die Aufgabe der Wissenschaft ist die Lösbarkeit schlechthin. Der Wissenschaft aufgegeben ist diejenige Aufgabe, deren Lösung selbst immer noch in ihr bleibt, das heisst aber deren Lösung methodisch ist. Die Aufgabe, die der Wissenschaft aufgegeben ist, ist die der Lösbarkeit.

Wie gestaltet sich beim Begriff der unendlichen Aufgabe die Beziehung der Aufgabe zur Lösung?
Die Einheit der Wissenschaft selbst ist weder endlich noch unendlich, als Aufgabe aber ist sie unendlich.
Es ist Unsinn zu sagen: dass die Aufgabe der Wissenschaft unendlich ist!!
Die Unendlichkeit der Aufgabe lässt alle Qualitäten der Wissenschaft als formale, nicht materiale erscheinen:

Autonomie	(formal: keine *gegebenen* Aufgaben material: Unabhängigkeit von anderen Werten)
Methode	(formal: jeder Fortschritt, jede Lösung der

[24] WALTER BENJAMIN: *Gesammelte Schriften*, Suhrkamp: Frankfurt a.M. 1991, Band VI, S. 51-53.

Wissenschaft ist methodisch
material: jede Lösung stellt eine neue Aufgabe)
Der Wissenschaft entspricht keine unendlich zahlreiche Analysis, sondern sie ist eine unendliche absolute (nicht relative) Synthesis.
Die Wissenschaft ist weder Lösung noch besteht sie aus Aufgabe, daher "unendliche Aufgabe" (...).

Zweideutigkeit des Begriffs der "unendlichen Aufgabe" in der Kantischen Schule.
Erste Bedeutung dieses Begriffs: Das Ziel liegt in unendlicher Ferne in dem Sinne, dass das ganze Ausmass seiner Entfernung fortschreitend von jedem Punkte des Weges aus ermessen wird, wie ein Gipfel, dem man sich nähert, immer ferner zu rücken scheint, indem die erst verborgenen trennenden Täler von anderen Gipfeln aus unterwegs sich eröffnen. Der Ort des Ziels aber, wenn auch entfernt, bliebe konstant, ja denkbar ist, dass der Fortschritt nicht einmal in der Einsicht in die Unendlichkeit des Ziels eine Veränderung bringt, dass es gleichsam in einer Ebene von Anfang an dem Blick offen liegt. Immer aber wäre eine solche Unendlichkeit nur empirisch und daher nie apriorisch zu behaupten.
Zweite Bedeutung des Begriffs. Es kann aufgrund der erreichten Einsicht das vorher intendierte Ziel, das erreicht oder erreichbar wurde, einem anderen nun erst ermessbaren neuen und entfernten Platz machen und auf diese Weise nicht scheinbar, sondern wirklich das Ziel ganz unabsehbar in die Ferne flüchten. Gemeint zu sein scheint bei den Neukantianern stets diese zweite, nicht apriorische, aber vollkommen leere Art der Unendlichkeit ihrer Aufgabe." Soweit Benjamin.

Intermezzo über das Gefangenen-Sophisma

Die logische Neuerung, die Lacan mit dem Essay *Die logische Zeit und die Assertion der antizipierten Gewissheit* präsentiert, ist die Betrachtung der Zeit des Wissens beziehungsweise der epistemischen Zeit. Die Logik enthält schon in sich eine zeitliche Dimension. Es handelt sich um die Zeit des Beweisens, die in die Schritte der Deduktion unterteilt ist. Es handelt sich um die Zeit, in der man zum Wissen kommt. Um welches Wissen geht es hier? Um das Beweisen des Theorems. Zeitliche Betrachtungen in die Logik einzuführen, bringt daher eine Verdoppelung mit sich. Sofern diese nicht pleonastisch oder schädlich ist, umfasst sie ihrerseits die Einführung einer gewissen Dosis von Selbstbezüglichkeit und also von Subjektivität. Die Operation kann misslingen.

Schliesslich sind viele Versuche, eine zeitliche Logik im Sinne einer Logik der verbalen Zeiten zu konstruieren, gescheitert. Aber der von Lacan angezeigte Weg scheint unter der Bedingung, dass man die zeitliche Dimension nicht als der logischen Ableitung äusserlich auffasst, begehbar zu sein. Es ist der Weg, um in die Logik neben den Betrachtungen über die Wahrheit auch solche über das Wissen einzuführen. Die epistemische Logik ist die Wahrheitslogik, die auf die Bedingungen, in denen das Subjekt zum Wissen der Wahrheit gelangt, ausgedehnt wird.

Das Problem der drei Gefangenen stellt gut dar, worum es geht. Wie man weiss, ruft der Direktor des Gefängnisses drei Gefangene zu sich und zeigt ihnen drei weisse und zwei schwarze Scheiben. Er befestigt eine weisse Scheibe auf dem Rücken eines jeden der drei und verspricht dem die Freiheit, der die Farbe der eigenen Scheibe herzuleiten weiss. Das Problem wird in drei Zeiten mit zwei grundsätzlichen Annahmen gelöst. Beginnen wir mit ihnen. Von den zwei Annahmen erklärt Lacan nur die eine: die erste. Sie besteht darin, dass die drei Gefangenen auf dieselbe Art überlegen und eine für alle gleiche Skandierung der Zeit einhalten. In der Automatentheorie würde man sagen, dass die drei Gefangenen synchronisiert sind. Die für alle gleiche Zeitlichkeit, die ein soziales Band zwischen den drei Subjekten webt, bringt die Funktion der epistemischen Zeit zum Vorschein. Als ob das soziale Band der "Zeitgeist" wäre. Lacan beschliesst seinen Essay *Die logische Zeit und die Assertion der antizipierten Gewissheit* mit einem schönen Aphorismus: "Das Kollektiv ist nichts als das Subjekt des Individuellen."[25]

Die zweite Vorbedingung ist cartesianisch und wurde von Lacan im Dunkeln gelassen – ein Zeichen, dass er kein Mathematiker war. Die Lösung des Sophismas erhält man nur dann, wenn man annimmt, dass es lösbar ist. Das Vorgehen ist analytisch. Es geht von der Voraussetzung aus, dass der Direktor des Gefängnisses, der den drei Gefangenen das Problem stellt, die Lösung bereits hat und die Intelligenz der andern herausfordert, auf dass sie dieselbe finden. (Als die Mathematik noch nicht an den Universitäten gelehrt wurde, war der mathematische Fortschritt auf die Herausforderungen angewiesen und auf den Wettstreit, den die Mathematiker unter sich veranstalteten. Berühmt wurde der Wettstreit um die Lösung der Gleichung dritten Grades.) Der Refrain von Descartes' *Geometrie* ist stets derselbe: "Setzen wir die Lösung voraus." Descartes fand die wirkliche Lösung, indem er von der

---

[25] JACQUES LACAN: *Schriften I,* Quadriga: Weinheim 1994, S. 121.

unterstellten Lösung ausging. Indem er rückwärts vorging, fand er das Problem wieder und bestätigte die Richtigkeit der Unterstellung. Ich spreche zu Analytikern; ich brauche deshalb nicht darauf hinzuweisen, dass dieses Vorgehen Ähnlichkeiten mit dem psychoanalytischen aufweist. Was macht der Analysant? Er unterstellt, dass der Analytiker die Lösung seines Symptoms kennt. Tatsächlich regrediert er von der unterstellten Lösung zum eigenen Problem, das heisst zur Frage, die er wirklich dem Analytiker hätte stellen müssen. Die Analyse ist dann beendet, wenn das Subjekt sagen kann: “Ich hätte mich das fragen müssen, nicht jenes!" Der Unterschied zwischen dem analytischen und dem mathematischen Vorgehen ist gering. Das mathematische wird mit der Bestätigung der anfänglichen Unterstellung beendet. Das analytische mit der Nicht-Bestätigung der Unterstellung, dass der Analytiker weiss, und mit der Destitution des Subjekts, dem Wissen unterstellt wird. Beides sind epistemische Prozesse, die sich in der Zeit des Wissens entfalten.
Unter den beiden Voraussetzungen wird das besondere Problem der drei weissen Scheiben in drei Schritten gelöst, die notwendig sind, um die acht möglichen Kombinationen der zwei Arten von Scheiben auf den drei Rücken durchzugehen. (Zwei hoch drei ergibt acht.) Null-Zeit: sie ist die Zeit, in der das Problem unter einer bestimmten Bedingung gestellt wird, nämlich dem Nichtvorhandensein von drei schwarzen Scheiben. Die Kombination SSS wird damit ausgeschaltet. Erste Zeit: sie ist die Zeit, in der die drei Gefangenen dazu gelangen, die drei Kombinationen mit zwei schwarzen Scheiben (SSW, SWS, WSS) zu verwerfen. Denn wenn sich eine davon zeigen würde, ginge ein Gefangener sofort aus dem Gefängnis und wäre imstande zu beweisen, dass er weiss ist. Zweite Zeit: sie ist die Zeit, in der die drei Gefangenen dazu gelangen, die drei Kombinationen, die zu den vorhergehenden symmetrisch sind, nämlich SWW, WSW, WWS, für untauglich zu halten. In der Tat, wenn sich eine davon zeigen würde, könnte der Gefangene, der die schwarze Scheibe sähe, folgendermassen argumentieren: “Wenn ich schwarz wäre, ginge der andere Weisse aus dem Gefängnis, weil er wüsste, dass er weiss wäre.” (Für den Mathematiker ist die zweite Zeit grundsätzlich nicht von der ersten verschieden, weil sie bloss die symmetrische Anordnungen in der Verteilung der Scheiben betrifft.) Es bleibt eine einzige mögliche Kombination: WWW. Und alle gelangen dazu, sie im selben Augenblick zu bestimmen, in der dritten Zeit.

Lacan hebt in seiner Behandlung des Sophismas vor allem die zweite Zeit hervor. Ohne eine Vorstellung davon zu haben, wie eine epistemische Logik zu konstruieren ist, erfand Lacan eine Rhetorik der “suspendierten Bewegungen”[26], die eher dazu dient, die Klage zu suspendieren und den Angeklagten vor dem Gericht zu verteidigen, als eine Logik der Ungewissheit zu begründen. Lacan hatte, wie jeder gute Psychiater, einen Sinn für das Juristische. (In dieser Hinsicht war er kein Freudianer.) Wir folgen dem Meister auf dieser Strasse nicht. Wir wollen uns vielmehr von ihm entfernen, wenn wir ihm auch ein wichtiges Resultat zu verdanken haben. Die Situation des Sophismas stellt nämlich die Ausdehnung des cartesianischen Zweifels von den Gedanken des Ichs auf die Gedanken des anderen dar und zeigt damit, dass es im Bereich des Verstandes kein Privateigentum gibt. (Beziehungsweise, dass ich ein anderer bin, wie Rimbaud sagen würde). Wenn ich im Ungewissen bin, so ist es auch der andere auf dieselbe Art. Und auf diese Ungewissheit kann ich meine Überlegungen mit Gewissheit gründen und – trotz Ungewissheit – meine Entscheidungen rational treffen. Die epistemische Logik ist anfänglich auch eine Logik der kollektiven Entscheidung. Diese Besonderheit entging Descartes, dessen Logik der Ungewissheit sich darauf beschränkte, die Existenz des einzelnen Subjekts zu begründen. Dem kollektiven Subjekt, das das wahre Subjekt der Ethik ist, vermochte Descartes lediglich seine *morale par provision* (vorläufige Moral) zu widmen, die definitiv ungewiss bleibt.

Bevor wir zur Arbeit übergehen, die auf uns wartet, weise ich darauf hin, dass das epistemische ein Vorgehen “durch Aufhebung” ist. Die Subjekte erwerben mit jedem Zögern Wissen, indem sie durch Ausschliessung vorgehen. Etwas von dieser selben Vorgehensart finden wir in der effektiven Logik, die damit beginnt, das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten “aufzuheben”.

Übungen der Schwächung

Der Zweck der heutigen mathematischen Übung besteht darin, sich in der Schwächung des Seins zu üben. Wie geht der Mathematiker vor, wenn er das Sein schwächt? Der Mathematiker hat keine Seinserfahrung. Die Seinserfahrung kommt dem Philosophen zu. Er weiss, was das Sein ist. Der Philosoph arbeitet mit dem Wissen vom Sein, während der Mathematiker lediglich mit dem Wissen arbeitet (eventuell mit dem Wissen von dem, was nicht ist). Es besteht eine traditionelle Verbindung zwischen Wis-

[26] Vgl. JACQUES LACAN: *Schriften III,* S. 108.

sen und Sein. Das ist die Logik. Die Logik ist gleichsam der Transmissionsriemen zwischen Wissen und Sein. Die traditionelle Auffassung von Wahrheit beruht auf der Übereinstimmung des Intellekts (des Wissenden) mit der Sache (dem Seienden). *Adaequatio rei et intellectus.* Unsere Aufgabe ist es zu schauen, dass die Übereinstimmung ein bisschen weniger automatisch wird, zum Beispiel dadurch, dass wir sie umkehren. Wir sind im Computer-Zeitalter. Warum sollten wir uns die Übereinstimmung nicht so vorstellen, dass sie von der Sache zum Intellekt verläuft? Was ist die Programmierung eines Computers anderes als der Versuch, die Hardware dazu zu bringen, dass sie so funktioniert, wie es die Software befiehlt? Und funktioniert die Sublimation nicht so, dass sich die Sache den beschränkten Möglichkeiten des Intellekts anpasst?

Mit der Logik, so sagten wir, versucht der Philosoph das Sein zu begründen. Das beste Beispiel der jüngeren Zeit dafür ist Wittgensteins *Tractatus*, der letzte Versuch einer ontologischen Logik. (Der zweite Wittgenstein wendet sich zum Glück der Epistemologie zu). Die ontologische Logik, zuvorderst die aristotelische, beruht lediglich auf zwei Wahrheitswerten, dem Wahren und dem Falschen: wahr ist das Sein, das ist, falsch das Sein, das nicht ist. Der logische Binarismus steht im Dienste des ontologischen Monismus. Die logischen Möglichkeiten des Binarismus sind allein deren zwei, aber beide spielen dem ontologischen Monismus in die Hände: das eine Mal direkt (das Sein ist) und das andere Mal indirekt (das Nicht-Sein ist nicht). Auf diese Weise rettet Aristoteles das Sein, das er als Erbe von Parmenides übernommen hat. Er rettet das Sein als Eines. "*Y a d' l' Un*", es gibt ein wenig Eines, pflegte Lacan seinerzeit zu sagen (1972). Vielleicht erinnern sich einige wenige daran. Es sind dieselben, die nicht vergessen haben dürften, was Parmenides und Aristoteles behaupteten, und zwar, dass das Eine existiert. Die Logik dieses substantiellen und einzigen Einen besteht in diesem starken Binarismus des Wahren und Falschen, wobei das Falsche das Gegenteil des Wahren und das Wahre das Gegenteil des Falschen ist. Das logische Programm des starken Binarismus wird mit einer Semantik verwirklicht, die aus einer einzigen Welt besteht, der Welt des Seins, in der es wahr ist, von dem, was ist, zu sagen, es sei, und von dem, was nicht ist, es sei nicht; dabei hat sie es nicht nötig, den epistemischen Status der anderen Welten zu befragen. In einem gewissen Sinne betrachtet die Semantik, die aus einer einzigen Welt besteht, die andern Welten als nicht-seiend, wobei es falsch ist, von dem, was nicht ist, zu sagen, es sei, und von dem, was ist, es sei nicht.

Die folgende Tabelle zeigt die Überkreuzung zwischen Logik und Ontologie:

Sagen / Welten	Sein	Nicht-Sein
Wahr	*Ist*	*Ist nicht*
Falsch	*Ist nicht*	*Ist*

Dem Mathematiker gelingt es, den logischen Binarismus zu schwächen, indem er den Diskurs auf die Epistemologie einschränkt. Folglich gelingt es ihm auch, die Ontologie zu schwächen, indem er sie auf eine zweite Ebene in Abhängigkeit von der Epistemologie setzt. Wie schon bemerkt, gibt es viele Arten, den logischen Binarismus zu schwächen. Grundsätzlich lassen sie sich auf zwei reduzieren. Die erste besteht darin, der Wahrheit und der Falschheit andere Wahrheitswerte hinzuzufügen. Die andere Möglichkeit besteht darin, nur die zwei Wahrheitswerte aufrechtzuerhalten, jedoch die Zeit des Wissens einzuführen, als Zeit, die notwendig ist, den Kontext zu prüfen, bevor ein Schluss gezogen werden kann, zum Beispiel die Verwandlung des Falschen in das Wahre vermittels der Negation. Lacan hat diesen zweiten Weg eingeschlagen, zum Beispiel in dem Essay über die antizipierte Gewissheit. Die logische Entscheidung wird darin auf der Grundlage des zeitlichen Zögerns, das heisst der Zeit zum Verstehen getroffen.

Der Weg der Schwächung, den ich befolge, verallgemeinert und verbreitert jenen von Lacan angezeigten Weg. (Was macht ein Mathematiker? Er verallgemeinert.) Die logische Schwächung ist – wie schon erwähnt – nicht von mir erfunden worden, sondern von einem niederländischen Mathematiker namens Brouwer, der als Begründer der sogenannten intuitionistischen Mathematik gilt. Der Ausdruck gefällt mir nicht, weil er psychologisch und wenig modern klingt. Die Moderne beginnt mit Descartes und seiner Entwertung der Werte all dessen, was sich auf die unmittelbare Subjektivität bezieht. Das moderne Subjekt ist eine Konstruktion, nichts Gegebenes. Brouwer ist ein Mathematiker, der die Funktion des Subjekts respektiert. In seiner Mathematik lässt er das Subjekt arbeiten. Mit anderen Worten, in der Arbeit der intuitionistischen Mathematik ist der Mathematiker selber schon enthalten. In der Aussage bleibt ein wenig vom Aussageakt erhalten, von daher ein wenig Subjektivität. Besonders in der intuitionistischen Mathematik ist die für das Subjekt notwendige Zeit des Schliessens enthalten. Der Ausdruck, den ich bevorzuge, ist effektive Mathematik. Effektiv bedeutet, dass diese Mathematik Ergebnisse hervorbringt, die tatsächlich vom Subjekt konstruiert werden. Lorenzen ist der deutsche Logiker, der vorgeschlagen hat, den Ausdruck "intuitionistisch" durch "effektiv" zu ersetzen.

In der Folge werde ich mit Brouwers Hilfe versuchen, die zu starke Verbindung zwischen dem Einem und der Zwei, das Band zwischen Monismus und Binarismus, das den starken Binarismus charakterisiert, aufzubrechen. Zu diesem Zweck werde ich die Funktion der Zeit einführen. Die Einführung wird schrittweise erfolgen. Ich gehe behutsam vor, da ich weiss, wie fest der starke Binarismus in unserem Denken verwurzelt ist. Ihn mit einem Mal auszureissen, kann traumatisch sein. Auf dem Blatt, das ich Ihnen verteilt habe (siehe Anhang), sehen Sie die ganze Logik, die Ihnen im Leben von Nutzen ist, zumindest in den nächsten beiden Tagen. Die Logik nützt nicht viel. Sie ist der "Nabel des Subjekts", schrieb Lacan in *Die Wissenschaft und die Wahrheit*.[27] Die ganze Logik, die es dazu braucht, um einen Punkt der Subjektivität zu umreissen, findet sich auf den beiden verteilten Seiten. Mit den zwei mitgebrachten Schemata können Sie ein Programm der anti-ontologischen und anti-humanistischen, aber nicht der anti-subjektiven Schwächung verwirklichen. Meine Position ist eine strukturalistische. (Was für eine andere kann ein Mathematiker haben?) Aber sie ist näher beim (ahumanistischen, aber nicht antisubjektiven) Todorov von *Nous et les autres*[28] als beim (antihumanistischen und antisubjektiven) Lévi-Strauss von *L' homme nu.*[29] Hier tut eine Präzisierung not, die Sie hoffentlich nicht als polemisch auffassen (oder noch schlimmer, als positivistisch). Die Psychoanalyse entsteht nicht in der humanistischen, sondern in der wissenschaftlichen Tradition. Gleichwohl objektiviert sie das Subjekt nicht. Sie reduziert es nicht auf ein Objekt der eigenen mythologischen Analyse. Ebensowenig isoliert sie es als biologisches Objekt, zum Beispiel in einer Neuralschaltung. Die Psychoanalyse bringt vielmehr das cartesianische Subjekt der Wissenschaft ins Spiel. Sie behandelt es als epistemisches, gespaltenes, wenig ontologisches, nicht transzendentales Subjekt. Das Subjekt der Wissenschaft findet sich selbst *a posteriori* wieder, und zwar in der konstitutiven Spaltung zwischen endlich und unendlich. Es verwirklicht sich in

---

[27] Vgl. JACQUES LACAN: *Die Stellung des Unbewussten,* in *Schriften II,* S. 239.

[28] TZVETAN TODOROV: *Nous et les autres. La réflexion française sur la diversité humaine,* Seuil: Paris 1989.

[29] CLAUDE LEVI-STRAUSS: *Mythologiques IV, L' homme nu,* Plon: Paris 1971.

der Kontingenz des ethischen Aktes, der dem Begehren entspricht, das es entfremdet. (Ich erinnere daran, dass die subjektive Teilung von endlichem Intellekt und unendlichem Willen der zentrale Punkt von Descartes' *Meditationen* ist; sie geht der freudschen Ichspaltung zwischen bewusst und unbewusst voraus).

Kehren wir zur Übung zurück. Sie sehen, dass das Blatt zwei Seiten hat. Die eine betrifft die Syntax, die andere die Semantik. Beginnen wir unsere Übung mit der Syntax, die mechanischer ist und weniger mit Bedeutung beladen. Da sie subjektiv weniger anspruchsvoll und sich nahezu automatisch anwenden lässt, ist die Syntax leichter anzugehen als die Semantik. Wenn Sie es nicht schon wissen, sage ich es Ihnen jetzt: der Mathematiker ist faul. Er denkt nicht gerne. Eher denkt er, wie er nicht denken könnte. Er rechnet nicht gerne. Eher errechnet er, wie er das Rechnen umgehen könnte, zum Beispiel indem er sich ein Theorem ausdenkt, das erlaubt, die Rechnung zu vereinfachen. Und wenn es ihm nicht gelingt, ruft er den Buchhalter oder vertraut dem Computer.

Die effektive Syntax

Wenn der Mathematiker eine Aussage vor sich hat, muss er entscheiden, ob sie wahr oder falsch ist. Wie tut er das? Es gibt viele Arten. Die eine ist das Vorgehen *ad absurdum*, der sogenannte indirekte Beweis. Der Mathematiker unterstellt, etwas über die Aussage zu wissen. Sie sehen, hier kehrt die Unterstellung des Wissens wieder, die wir in Descartes' *Geometrie* und in der analytischen Praxis am Anfang der Übertragung vorgefunden haben. In diesem Fall unterstellt der Mathematiker, dass die Aussage *A* falsch sei und er schreibt in Latein (das er aus Bequemlichkeit als Metasprache braucht, um sich bei mehr Leuten Gehör zu verschaffen, denn es gibt mehr von denen, die Latein gehört haben, als solche, die die Stenographie der Logik kennen): *Falsum A* oder, abgekürzt (schon wieder die Faulheit!) *F A*. Das ist erst der erste Schritt. Wie geht die Geschichte weiter? Der Mathematiker fährt fort, indem er Transkriptionsregeln anwendet. Abzuleiten bedeutet grundsätzlich zu transkribieren. Transkribieren bedeutet von einer Schrift zur andern (über)zugehen (*trans*). Der Übergang geschieht in der Mathematik durch ein gleichbleibendes und leicht erkennbares Vorgehen: die mathematische Schrift tendiert zur Vereinfachung. Das ist wahr in der Arithmetik, in der die Brüche dadurch vereinfacht werden, dass sie die gemeinsamen Faktoren eliminieren. Und es ist auch in der Logik wahr, in der die Formeln, die die logischen Operationen – unter günstigen Bedingungen – eliminieren, vereinfacht werden. Je nachdem, wie sie ausgestrichen werden, bleibt eine Spur ihrer Wirkung zurück.

Die logische Syntax, ob klassisch oder effektiv, lässt sich gänzlich auf Regeln der Transkription von Formeln reduzieren, die als Verum oder Falsum gekennzeichnet sind. Es sind die Regeln, die Sie auf Ihrem Blatt finden. Es gibt die Regel, um das Verum der Konjunktion, *V (X et Y*), zu transkribieren, die darin besteht, beide Komponenten zu transkribieren, indem beide als wahr angenommen werden: *VX "und" VY*. ("Und" steht in Anführungszeichen, weil wir vom Lateinischen ins Deutsche, von der Metasprache in die Sprache gewechselt haben. Bemerken Sie bitte den Trick, der erlaubt, den Operator zu eliminieren – in diesem Fall die Konjunktion –, weil er sich in allen Transkriptionsregeln wiederholt). Eine solche Regel entspricht der gewöhnlichen Intuition, dass eine logische Konjunktion wahr ist, wenn und nur wenn ihre beiden Komponenten wahr sind.
Es gibt die Regel, um das Falsum der Konjunktion, *F (X et Y),* zu transkribieren. Anders als bei den vorherigen handelt es sich hier um eine binäre Regel. Sie führt zu zwei unabhängigen Resultaten: *FX* einerseits und *FY* andererseits. Die intuitive Rechtfertigung ist, dass die logische Konjunktion falsch ist, wenn zumindest eine Komponente falsch ist. Dank der binären Regeln ist das deduktive Vorgehen nicht linear, sondern generiert einen Baum, der zuweilen zwei Zweige hervorbringt.
Es gibt die Regel, um das Verum der Alternative zu transkribieren, *V (X vel Y).* Auch das ist eine binäre Regel. Sie bringt zwei beweisende Zweige hervor: im einen Zweig ist *X* wahr *(VX),* im anderen ist *Y* wahr *(VY).* Hier kehrt die geläufige Intuition des einschliessenden "oder" als wahre Alternative wieder, wenn zumindest eine Komponente wahr ist.
Es gibt die Regel, um das Falsum der Alternative, *F (X vel Y),* in die beiden falsifizierten Elemente *FX* und *FY* zu transkribieren. Und so weiter. Wir werden die andern Regeln unterwegs kommentieren.

Stellen wir uns nun vor, wir hätten den Satz vom ausgeschlossenen Dritten vor uns. Schreiben wir ihn lateinisch: *A vel non A*. Wir wissen, wie wir ihm zu Leibe rücken. Weil wir uns dafür entschieden haben, ihn indirekt zu beweisen, nehmen wir an, er sei falsch. Lassen wir nach Descartes' Manier die Unterstellung wirken. Diesmal ist es nicht die Unterstellung von Wissen, sondern von Falschheit. Ich werde später etwas über die

Beziehung zwischen Falschheit und Wissen sagen. Für den Moment nur so viel, dass es sich nicht um eine Banalität handelt, insofern es darum geht, das Falsche als ersten Schritt auf dem Weg zum Wissen zu konzipieren.[30] Das ist nicht einfach. Denn für die abendländische Tradition ist es unmöglich, das Falsche zu denken. Das Falsche entspricht dem Nicht-Sein, folglich dem Nicht-Denkbaren. Der indirekte Beweis, der sich das Falsche "einbildet", ist eine ausserordentliche Denkleistung. Wir verdanken es Euklid – im Übrigen ein getreuer Schüler von Aristoteles –, den epistemischen Weg zum Nicht-Sein geöffnet zu haben, der ebenso unwägbar wie der Freudsche Weg in das Nicht-Bewusste war. Platons Dialog *Sophistes* zeigt in aller Gründlichkeit, wohin die starke binäre Alternative führt und was sie impliziert. Platons These heisst: Es ist ganz "unmöglich, richtig das Nichtseiende auszusprechen oder etwas davon zu sagen oder es auch nur an und für sich zu denken"; es ist "etwas Ungedenkliches", "Unbeschreibliches", "Unaussprechliches und Unerklärliches".[31]

Da es nur einen einzigen Diskurs gibt, den ontologischen, denkt derjenige, der das Falsche denkt, das, was nicht ist, während derjenige, der das Wahre denkt, das denkt, was ist. Der erste ist ein Sophist, der zweite ein Philosoph. Dieser "in die Dunkelheit des Nichtseienden entfliehend, mit der er aus unkünstlerischer Übung Bescheid weiss, ist wegen der Dunkelheit des Ortes schwer zu erkennen. Nicht wahr?"[32] Es brauchte fast zwei Jahrtausende, bis Descartes einen dritten philosophischen, nicht parmenideischen Weg einschlug, der eher epistemisch als ontologisch ist: das Denken, das unabhängig vom Sein ist – weder vom Sein, das ist, noch vom Sein, das nicht ist. Das Cogito bringt das Subjekt der Wissenschaft zum Existieren: Das Subjekt ist, weil es denkt. Das Denken erschafft es aus dem Nichts. Freud setzt Descartes fort, indem er zum Denken das Undenkbare hinzufügt, ein wenig wie die Sophisten, die sich alle Mühe gaben, zum Sein das Nicht-Sein hinzuzufügen, aber vielleicht mit mehr Glück als diese. Freuds Undenkbares heisst Unbewusstes. Für den gemeinen Menschen ist das Unbewusste das Falsche und das Inexistente. Für den analytischen Menschen ist es das Unmögliche oder, wie Lacan

---

30 Für Spinoza stellt das Falsche eine weniger vollkommene Wissensform des Wahren dar.

31 PLATON: *Sophistes*, 238c. Vgl. PLATON: *Werke in acht Bänden*, herausgegeben von Gunther Eigler, Sechster Band, WBG: Darmstadt 1983, S. 295.

32 PLATON: *Sophistes,* 254a. Vgl. PLATON, ebenda, S. 349.

sagt, das Reale des Subjekts: ein Reales, wenn man so sagen kann, das von der ontologischen Ebene auf die epistemische verschoben wurde.

Ich nehme den Faden der Übung wieder auf, indem ich behaupte, dass der Mathematiker, im Unterschied zum Philosophen, das Falsche vorläufig und nur für kurze Zeit zu denken vermag. Schreiben wir also *F (A vel non A),* um darauf hinzuweisen, dass die vollständige Aussage in Klammern als falsch unterstellt wird. Wir wissen, wie wir vorzugehen haben, um die Konsequenzen abzuleiten. Wir transkribieren die falsifizierte Formel, wie wir es eben gesehen haben, indem wir die beiden Komponenten *A* und *non A* falsifizieren. Wir erhalten *F A* und *F non A*. Bis jetzt kann, wenn wir keinen Irrtum begangen haben, niemand unsere Schreibweise in Frage stellen. Unsere deduktiven Schritte sind in jenem sogenannt minimalen Teil der Logik enthalten, den niemand jemals in Frage gestellt hat ("minimale Logik"). Die Diskussion dreht sich tatsächlich um die Natur der Negation. Was tue ich mit *F non A?* Um weiterzufahren, muss ich eine Entscheidung treffen. Es handelt sich um einen Punkt, an dem die praktische Vernunft den Vorrang vor der Theorie fordert. (Kant hat einmal mehr richtig gesehen). Ich muss entscheiden, wie die Falschheit der Negation zu interpretieren sei. Ich muss eine Entscheidung treffen, wobei ich teilweise nicht weiss, was ich im Begriffe bin zu tun und auf welche Folgen ich treffen werde. Wir haben es mit der Schwierigkeit zu tun, das Falsche zu denken. Wie soll ich mich in einem Bereich bewegen, den die Philosophen jahrhundertelang ignorieren wollten, im Bereich des Nicht-Seins? Von da erreicht mich heute, hier in Zürich, eine Flasche mit der rätselhaften Botschaft "*non A* ist falsch".

In Wahrheit suggeriert mir die Stimme des Gewissens, durch welche die seit Tausenden von Jahren im Über-Ich abgelagerte aristotelische Tradition spricht, wie die Botschaft zu entziffern sei. Sie sagt mir, ich solle die Falschheit der Negation als Wahrheit der Bejahung transkribieren und so *F non A* in *VA* transformieren. Tatsächlich gilt das Falsche klassischerweise als das Gegenteil des Wahren, wie das Nicht-Sein das Gegenteil des Seins ist. Sollte ich der Stimme des Gewissens gehorchen, würde ich in der dritten Zeile der Demonstration zwei Formeln schreiben: *F A*, weil sie direkt aus der zweiten Zeile stammt, und *VA*, weil sie von der Transformation von *F non A* kommt. Hier wäre meine Arbeit beendet, weil ich auf einen Widerspruch gestossen wäre. *(F A, VA)* ist ein Widerspruch, weil derselbe Satz, *A*, sich zur selben Zeit als wahr und als falsch erweist. Damit hätte ich den indirekten Beweis abgeschlossen. Tatsächlich bin ich vom Falschen ausgegangen und auf einen Widerspruch gestossen. Aber das ist unmöglich, wie wir vom Prinzip der Widerspruchsfreiheit wissen. Ich muss also nochmals über die Bücher gehen und die anfänglichen Ausgangspositionen durchsehen. Ich muss mich nach rückwärts wenden und die ursprüngliche Unterstellung korrigieren. Ich muss das ausführen, was Freud "Urteilsverwerfung" nennen würde. Ich muss annehmen, dass die anfängliche Unterstellung falsch war. Ich muss *a posteriori* anerkennen (bemerken Sie bitte die Funktion der epistemischen Zeit), dass die zu prüfende Formel nicht falsch war, sondern wahr. Tatsächlich ist der Satz vom ausgeschlossenen Dritten, ein grundsätzliches Theorem der aristotelischen Logik, eigentlich wahr. Indem ich der Stimme des Gewissens gefolgt bin, habe ich ein klassisches Theorem bewiesen, das wie das Identitätsprinzip und das Prinzip der Widerspruchsfreiheit eine Grundlage des logischen Binarismus und des ontologischen Monismus darstellt. Indem ich Freges Symbol des Urteils verwende, das versichert, dass eine Aussage ein Theorem ist, schreibe ich: $\vdash_C$ *A vel non A*, wobei das Suffix *C* anzeigt, dass wir im klassischen Bereich operieren.

Aber unter welchen Bedingungen habe ich das vorhergehende Resultat erhalten? fragt sich der Mathematiker. Bis zu welchem Punkt kann es bestehen? Stellen wir uns vor, nach und nach die klassische Logik zu schwächen: An welchem Punkt stürzt das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten ein? Brouwers Intuition bestand in der Möglichkeit, eine Logik zu denken, die zwar binär, aber schwächer ist als die klassische oder aristotelische, zum Beispiel eine Logik, in welcher der Satz vom ausgeschlossenen Dritten kein Theorem mehr wäre. Brouwers Schwächung besteht darin, etwas mehr als die Hälfte von Aristoteles zu bewahren. Der Schlüsselpunkt ist, wie vorauszusehen war, die Negation. Brouwer respektiert die aristotelische Wahrheit der Negation. Auch er nimmt wie Aristoteles an, dass die Wahrheit der Verneinung die Falschheit der Bejahung sei. Wie es auf dem Blatt geschrieben steht, das ich Ihnen verteilt habe, ermöglicht die Regel *(Verum non)*, *Vnon A* als *F A* zu transkribieren. Mit dieser Position bewahrt Brouwer mindestens 50 Prozent von Aristoteles. Brouwer erkennt noch einen kleinen Teil der zweiten Hälfte von Aristoteles als wahr an, indem er annimmt, das die Falschheit der Negation die Wahrheit der Affirmation sei. Er transkribiert *F non A* als *VA*. Aber im Unterschied zu Aristoteles nimmt er dies nicht bedingungslos an. Er nimmt es nur unter der Bedingung an, zusammen mit der Transkription von *F non A* zu *VA* alle anderen eventuell vorhandenen Behauptungen der Falschheit: *FB, FC,* etc. zu streichen. Wenn wir das Blatt anschauen, das unsere gesamte Wissenschaft der Logik enthält (*si carta cadit, tota scientia vadit*), finden wir an der Stelle, wo es um die Regel des Falsum der Negation geht, ein Mengenzeichen mit einem zusätzlichen Suffix: S_V. Es macht den Unterschied zwischen der klassischen und der effektiven Logik aus. Es setzt fest, dass in der effektiven Logik noch die aristotelische Regel gilt, aber mit einer Einschränkung. Das Falsche der Negation wird nur unter der Bedingung in das Wahre der Affirmation verwandelt, *F non A* in *VA*, dass alle, ich sage alle falsifizierten Sätze, die eventuell vorhanden sind, gestrichen werden. S_V enthält tatsächlich nur verifizierte, das heisst mit *V* gekennzeichnete Sätze. Die Schwächung der effektiven Logik beruht auf dieser Einschränkung, die verhindert, mit der Negation "zu" frei zu operieren. Denn wenn ich auf einer Beweiszeile eine Reihe von Negationen habe, die mit Falsum bezeichnet sind: *F non A*, *F non B*, *F non C*, kann ich sie nicht alle in der folgenden Zeile bewahren. Wenn ich mich dafür entscheide, *F non A* in *VA* zu transformieren, verliere ich *F non B* und *F non C*. Wenn ich mich dafür entscheide, *F non B* in *VB* zu transformieren, verliere ich *F non A*, *F non C* etc. Dank der Einschränkung der Negation in der effektiven Logik beweist man "ein bisschen weniger" als in der klassischen. Die effektive Logik ist effektiv schwächer als die klassische. Ihre Schwäche wird von der Ausdehnung der Einschränkung der Negation auf die Implikation bestätigt. Das Falsche der Implikation als Wahrheit des Vorderglieds und als Falschheit des Hinterglieds zu transkribieren, zwingt dazu, im Kontext der Transkription alle falschen Formeln zu streichen.

Sehen wir nun, wie sich der Diskurs auf den Satz vom ausgeschlossenen Dritten anwenden lässt. Kehren wir zu unserem "unterstellten" indirekten Beweis zurück. Wir waren bei der Zeile der unbestreitbaren Deduktion angelangt, die durch zwei Formeln gekennzeichnet ist: *F A* und *F non A*. Indem ich auf diese Zeile die effektive Regel für Falsum *non* anwende, transkribiere ich *F non A* als *VA* und streiche *F A*. Im Wesentlichen wird die letzte Zeile des Beweises jetzt aus der einzigen gekennzeichneten Formel *VA*, die nicht widersprüchlich ist, gebildet. Das Resultat ist negativ. Mit der neuen einschränkenden Regel ist es unmöglich, der Falsifizierung des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten zu widersprechen. Daher ist ein solches Prinzip nicht ein Theorem der effektiven Logik. Seine Gültigkeit ist nicht verneint, sondern suspendiert. In einigen Fällen ist das Prinzip wahr, in anderen nicht. Ich schreibe, indem ich Freges Zeichen umkehre: $\nvdash_E$ *A vel non A*, wobei das Suffix E anzeigt, dass wir in der effektiven Logik operieren. Die zwei *Schriften* $\vdash_C$ *A vel non A und* $\dashv_E$ *A vel non A* zusammengenommen, weisen darauf hin, dass das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten eine klassische und nicht eine effektive These ist. Wir werden mehr darüber sagen, wenn wir bei der Semantik angelangt sind.

Frage nach der Streichung des Falschen

“Warum sollte man das Falsche streichen?”. Die Frage ist wichtig. Sie betrifft den Kern unserer Operation der Schwächung des Binarismus. Wie versprochen, sollte ich nun die anscheinend willkürliche Einschränkung S_V rechtfertigen. Doch ich bin unsicher, ob es besser ist, die Frage an dieser Stelle zu beantworten oder die Antwort zu verschieben. Vielleicht ist es besser, den schon begonnenen Diskurs über den Satz vom ausgeschlossenen Dritten zu beenden und nach einem ersten Fazit die Frage nach dem Falschen und seinem Verhältnis zum Wissen wieder aufzunehmen.

Für und wider die Schwächung des Binarismus

Ich muss es nunmehr eingestehen: Durch die Schwächung habe ich etwas verloren. Ich habe ein Prinzip nicht nur von ontologischem, sondern auch von hohem epistemischem Wert verloren: das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten. Was habe ich gewonnen?

Bevor ich eine Antwort wage, lohnt es sich vielleicht, einiges klarzustellen. Es ist ein Gemeinplatz, dass das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten für den indirekten Beweis unerlässlich ist. Ein solcher Gemeinplatz ist einfach falsch. In der klassischen Logik ist es möglich, wie wir eben gesehen haben, das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten durch das indirekte Vorgehen zu beweisen. Heyting, ein Schüler von Brouwer, entwickelte als Erster ein axiomatisches System für das intuitionistische Kalkül, in dem das indirekte Vorgehen, aber nicht der Satz vom ausgeschlossenen Dritten als Axiom vorausgesetzt wird. Diese Konstruktion wurde durch Gentzens natürliches Kalkül bestätigt, das aus Regeln der Einführung und Aufhebung der Negation besteht, die zwar einem indirekten Beweis entsprechen, das Prinzip von ausgeschlossenen Dritten aber nicht erfordern.

Und dennoch ist der Gemeinplatz zum Teil wahr. In der Mathematik wird das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten bei einem wichtigen indirekten Beweis angewandt. In seiner

verallgemeinerten Formulierung *(entweder alle x sind nicht P, oder es existiert mindestens ein x, das P ist)* dient es dazu, die Existenz durch die Negation der Ganzheit zu beweisen. In der klassischen Logik wird auf diese Art bewiesen, dass die Aussage “es existiert mindestens eines” der Aussage “nicht alle nicht...” entspricht. Kurz, um zu beweisen, dass ein bestimmtes Objekt existiert und ihm eine bestimmte Eigenschaft zukommt, beweist man, dass es falsch ist, dass allen Objekten eine solche Eigenschaft nicht zukommt (Prinzip der Generalisierung). Diese Vorgehensweise wird in der effektiven Logik nicht zugelassen. Sie fällt ebenso weg wie der Satz vom ausgeschlossenen Dritten. Warum? Weil im Falle des negativen Universalen dieselbe Einschränkung gilt – nämlich das im Kontext vorhandene Falsche zu streichen –, die wir schon bei der Negation und bei der Implikation angetroffen haben. Sie finden die Einschränkung auf dem Blatt unter der letzten syntaktischen Regel aufgeführt.
Um die Existenz eines Objekts und der ihm zukommenden Eigenschaft zu beweisen, genügt es in der effektiven Logik nicht zu beweisen, dass seine Existenz nicht widersprüchlich ist. Es ist notwendig, ein Exemplar des Objekts effektiv zu “konstruieren” und es konkret aufzuzeigen. Die effektive Logik ist eine Logik der “Konstruktionen in der Analyse”, wie sich Freud in einem Artikel von 1937 wünschte.
Die Einschränkung gibt einmal mehr Theoreme – alle nicht konstruktiven oder existential abstrakten Theoreme – verloren, gewinnt dafür aber einen wichtigen Operator: den Existenzoperator. Letzterer gewinnt gegenüber dem Universalen Selbstständigkeit, von dem er nun nicht mehr durch die doppelte Negation abhängt. Die Logik, die sich hier zeigt, scheint dem analytischen Diskurs besonders angemessen zu sein, da sie sich als eine Logik des “Besonderen” und des “Nicht-Alles” erweist. Zusammenfassend: Merken wir uns die zwei Voraussetzungen (Verlust eines Theorems und Gewinn eines Operators), die uns später nützen werden, wenn die Rede von jenen epistemischen Operatoren sein wird, die auf der Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten und der doppelten Negation beruhen.

Der scheinbar bloss kalkulierende Diskurs über Gewinne und Verluste des Programms der binären Schwächung birgt eine tiefe Wahrheit. Er stellt endgültig klar, dass uns nur ein Verlust im Bereich des Endlichen ermöglicht, einen Blick auf das Unendliche zu werfen. Da eine solche Behauptung auf Anhieb als ungeheuer erscheinen kann, werde ich sie näher erläutern. Im Allgemeinen stützen die logischen Pfeiler der Ontologie – Identitätsprinzip, Prinzip der Widerspruchsfreiheit, Prinzip des ausgeschlossenen

Dritten und Prinzip der Generalisierung – das Eine des Seins, aufgrund des Theorems, wonach das Sein ist und das Nicht-Sein nicht ist. Das Eine ist die Quintessenz des Endlichen. In der Tat kann jede endliche Ganzheit als Eines gedacht werden und insbesondere als “ein” Element innerhalb einer anderen Totalität. Erst indem man zwei der Grundlagen des ontologischen Monismus (das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten und das Generalisierungsprinzip) schwächt, wird es möglich, das Nicht-Eine als nicht endlich zu denken. Auf Italienisch kann man diesen Begriff durch ein Wortspiel ausdrücken: die effektive Logik ist die Logik des “Un-Ein-Endlichen” *(logica dell,”unfinito”)*.
Diese Behauptung ist im eigentlichen Sinne wahr. Im Unterschied zur aristotelischen Logik, die sich mit einer einzigen Welt begnügt, erlaubt und erfordert nämlich die effektive Logik, wie wir noch sehen werden, unendliche Welten. Diese Behauptung ist auch in historischer Hinsicht wahr. Brouwer erfand seine intuitionistische Mathematik, um die Antinomien einer Mengenlehre zu lösen, die Unendliche ins Spiel bringt, die so gross sind, dass sie sich widersprechen. Kurz und gut: Brouwer liess ein einziges Unendliches zu: das kleinste beziehungsweise abzählbare Unendliche. Wir werden dem holländischen Mathematiker zwar nicht in seinen geistigen Tics folgen, akzeptieren aber sein Projekt, das Unendliche durch die binäre Schwächung zu denken. Später werden wir ein konkretes Beispiel eben dieser Möglichkeit finden.

Die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten rechtfertigen

Das folgende numerische Argument, das sich ausserhalb des rein philosophischen beziehungsweise historischen Bereiches ansiedelt, wird Sie vielleicht leichter überzeugen, die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten anzunehmen. Es ist wahr – dies lehrt uns eine alltägliche Betrachtung –, dass das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten im endlichen Bereich immer gültig ist. Nehmen wir ein alltägliches Beispiel: einen Hut mit insgesamt elf weissen oder schwarzen Kügelchen. Ohne sie zu zählen, weiss ich, dass es entweder mehr weisse als schwarze Kügelchen gibt oder umgekehrt. Es besteht keine dritte Möglichkeit. Glauben Sie es nicht? Die vorhandenen Möglichkeiten sind endlich, daher kann ich sie alle aufzählen. Erste Möglichkeit: es gibt elf schwarze Kügelchen, und folglich ist das Theorem korrekt. Zweite Möglichkeit: zehn Kügelchen sind weiss und nur eines ist schwarz; das Theorem ist auch in diesem Fall korrekt. Dritte Möglichkeit: neun Kügelchen sind weiss und zwei sind schwarz; das Theorem ist korrekt, usw. Der absolute Wert der Differenz zwischen weissen und schwarzen Kügelchen ist immer höher als null. Im endlichen Bereich ist das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten also ein gutes Prinzip. Was erhalten wir, indem wir es schwächen? Wir geben dem Unendlichen Raum. Wir können uns unendlich viele schwarze oder weisse Kügelchen denken. Aber wir können nicht behaupten, dass es im Allgemeinen mehr weisse als schwarze Kügelchen gibt oder umgekehrt. Es gibt also den Fall gleich vieler, das heisst unendlich vieler weisser und schwarzer Kügelchen, so wie es gleich viele gerade und ungerade Zahlen gibt. Das ist der elementare Fall eines Unendlichen, bei dem das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten ungültig ist. Brouwers Schlussfolgerung: um das Unendliche denken zu können, muss das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten suspendiert werden.

Brouwers Beispiel unterscheidet sich leicht von dem eben beschriebenen. Wenn ich zwei Arten habe, sagt Brouwer – der das Wort “Menge” nicht liebt und die Mengenlehre als antinomisch ablehnt – und merke, nachdem ich sie vereinigt habe, dass das Ganze aus elf Elementen besteht, dann kann ich sicher sein, dass eine der anfänglichen Arten mehr Elemente enthielt als die andere. Das gilt im Bereich des Unendlichen nicht generell. Wenn ich zwei Arten vereinige und feststelle, dass das Ganze unendlich ist, kann ich nicht generell sagen, dass am Anfang eine Art mehr Elemente enthielt als die andere, wie der Fall der geraden und ungeraden Zahlen beweist. Wenn man sie vereinigt, erhält man die natürlichen Zahlen, die dieselbe Unendlichkeit wie die zwei anfänglichen Arten der geraden und ungeraden Zahlen besitzt, die gleich viele sind.
Der Gewinn bei der Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten bedeutet, wenn auch nicht die Gewinnung des Unendlichen selbst, so doch die Öffnung des Weges hin zum Unendlichen. Wir werden später sehen, dass es sich um einen Gewinn an epistemischen Operatoren handelt. Vorläufig genügt es mir klarzustellen, dass die Suspendierung keiner Negation gleichkommt. Brouwer ist nicht so naiv zu behaupten, dass das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten schlechthin falsch ist. Er sagt, dass es nicht immer und überall möglich ist, zu behaupten, dass es wahr ist. Nur im endlichen Fall ist es immer wahr. Im unendlichen Fall ist es suspendiert. In gewissen Fällen ist es gültig, in anderen nicht. Die Entscheidung wird auch auf nachher, hier *a posteriori,* verschoben. In Husserls Formulierung hat der Begriff

der Suspendierung zweierlei Bedeutungen: “suspendieren” heisst entweder “einklammern” (zum Beispiel die Einklammerung einer Gewissheit) oder “ausschalten” (zum Beispiel die Ausschaltung eines Autos). Ich lasse Sie entscheiden, welche Version der logisch-ontologischen *epoché* am besten zur Schwächung des Binarismus passt.

Wiederaufnahme der Frage nach der Streichung des Falschen

Ich werde nun auf die wichtige Frage nach der Streichung des Falschen eingehen. Warum sollte das Falsche nur in gewissen Fällen wie dem der Negation gestrichen werden, in anderen hingegen nicht? Betrachten Sie auf Ihrem Blatt die allgemeine Formulierung der Transkriptionsregel. Eine Linie trennt zwei Schreibzeilen. Oben die Zeile, die transkribiert werden soll, unten die nach der Regel transkribierte Zeile. Die Falschheit der Negation einer Formel wird zum Beispiel als Wahrheit der Affirmation ebendieser Formel transkribiert. In der oberen Zeile erscheint immer ein S: es symbolisiert die Formeln, die in den vorhergehenden Transkriptionen hergeleitet worden sind. In einem gewissen Sinne vernachlässigt S die Formeln, die in die Transkription nicht einbezogen werden, und zwar in dem Sinne, dass sie in die untere Zeile unverändert transkribiert werden. Die Vernachlässigung gilt für fast alle Regeln, die deshalb als *context free* (vom Kontext unabhängig) definiert werden können. Eine Ausnahme stellen drei Regeln der Transkription des Falschen dar, in deren unteren Zeilen anstatt S die Beschränkung auf die wahren Formeln S_V erscheint. Die drei Regeln, die diese Ausnahme bilden, sind das Falsche der Negation, der Implikation und der Generalisierung. Diese Regeln sind vom Kontext in dem Sinne abhängig, dass die Falschheiten, die im Beweiszusammenhang erscheinen können, gestrichen werden müssen. Warum?
Aus zwei gleichen und zugleich gegensätzlichen Gründen oder, wenn Sie lieber wollen, aus einem einzigen Grund, der aus zwei gegensätzlichen Blickwinkeln betrachtet wird, zuerst aus dem des Wahren und dann aus dem des Falschen. Die Logik ist der Ort, an dem das Wahre aufbewahrt wird. Man sagt auch, dass die bisher eingeführten Logiken, die klassische und die effektive, hinsichtlich der Wahrheit monoton sind. Wenn sie das Wahre einmal erreicht haben, verlieren sie es nicht mehr: es gilt als für immer gewonnen. Eine Logik, in der man das Wahre streichen könnte, wäre nicht denkbar. (Und das, obwohl einige Lernprozessalgorithmen im Bereich der künstlichen Intelligenz den Fall der Nicht-Mo-

notonie des Wahren vorsehen, um die Verbesserung des falsch Erlernten zu erlauben.) Das Falsche besitzt hingegen einen vorläufigeren und weniger stabilen Status als das Wahre. Ein Satz wird bis zum Gegenbeweis als falsch angenommen, wie wir schon bei dem indirekten Beweis gesehen haben, wo das anfängliche Falsche erst *a posteriori* gestrichen wurde. Mit dem Falschen verhält es sich so wie mit den unbewussten Schuldgefühlen. Man geht von der Unterstellung aus, dass das Subjekt schuldig ist – wenn es auch kein Verbrechen begangen hat, sondern lediglich gewünscht hat, es zu begehen –, und verbleibt bis zum Gegenbeweis in einer solchen Haltung. Manchmal reicht nicht einmal eine ausführliche Untersuchung, um die anfängliche Meinung zu ändern. Es kann sogar passieren, dass der Analysant die Analyse unterbricht, um die Meinung über die eigene Schuld nicht ändern zu müssen, wenn er sich als unschuldig erweist.

Die effektive Logik bricht mit der symmetrischen Beziehung von Wahrem und Falschem, oder besser: sie klammert diese Beziehung ein, indem sie den Akzent auf die Vorläufigkeit des Falschen anstatt auf die Beständigkeit des Wahren setzt. Auf diese Weise bricht sie mit der automatischen Umkehrbarkeit von Falschheit in Wahrheit via Negation und führt damit die Zeit des Wissens ein. Nach einer Tradition, die von Platon bis Spinoza reicht, stellt das Falsche ein Minus an Wissen dar. Bei Spinoza ist das Falsche ein verworrenes Wissen auf dem Weg zu einer vollständigen Erklärung. Es ist ein Wissen, das der Idee unangemessen ist. Brouwer schliesst sich der epistemischen Richtung Spinozas an, indem er das Falsche nahezu vollkommen streicht und vorschlägt, nicht zu viel von ihm abzuleiten. Grund dafür ist, dass das Falsche verglichen mit dem Wahren ein niedrigeres und dunkles Wissen darstellt. Es zu verneinen bedeutet, die Dunkelheit zu beseitigen, den Schleier zu zerreissen, der das Wahre verbirgt. Die Enthüllung des Wahren lässt sich nur ein einziges Mal vollziehen. Einmal vollzogen, schmilzt das Falsche dahin wie Schnee in der Sonne. Anders ist es hingegen, wenn man vom Wahren ableitet. Es bedeutet, das Wahre zu verlängern, es durch das ganze Ableitungsverfahren hindurch bestehen zu lassen. Daher rührt die Asymmetrie der Mengen S und S_V, die zwischen *Verum* und *Falsum* nicht gleich verteilt sind. Aus einem deduktiven Gesichtspunkt der Ableitung sind die Verifizierungen in der Tat konservativ. Die Falsifizierungen neigen hingegen dazu, Dinge zu beseitigen. Die Falsifizierungen der Negation, der Implikation und der Generalisierung gelten als eine einzige Falsifizierung. Eine jede von ihnen “dezimiert” alle anderen. Wenn man von einer ableitet, verliert man alle anderen. Die Anhäufung von Falschheiten bringt kein Wissen hervor. Das Wissen wächst nur mit der Wahrheit.

Es gibt schliesslich auch einen inhärenten Grund, der die Einschränkung auf S_V rechtfertigt. Ohne Einschränkungen der Transkription des Falschen fällt man in die klassische Logik zurück, die eine starke binäre Logik ist. Was stark ist, ist aber nicht unbedingt scharfsinnig, in der Logik sowie im Leben. Ohne Einschränkungen der Transkriptionsregeln verliert man nämlich den Unterschied zwischen Falschheit und Negation. Ich behaupte das, ohne es zu beweisen.[33] Die klassische Logik kann durch Transkriptionsregeln nicht markierter Formeln entwickelt werden. Diese Formeln stammen von den effektiven Transkriptionsregeln, indem man *V* streicht und *F* in *non* verwandelt. Das Falsche mit der Negation verwechseln: in diesem Fehler lässt sich die ganze starke binäre Logik zusammenfassen. Die Operation Freuds, die der Negation die Aufgabe erteilt, das verdrängte Wahre zu vermitteln, fügt sich in jene abendländische Tradition der binären Schwächung ein – eine Tradition, die von den jeweiligen Herrschern stets beargwöhnt wurde, da sie eine Schwächung ihrer Befehlsgewalt mit sich bringt. Indem sie die epistemische Zeit einführt, setzt die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten nämlich auch jeden bereitwilligen absoluten Gehorsam ausser Kraft.
Ich hoffe, die Frage ausführlich beantwortet zu haben, und füge nur eine Bitte hinzu. Ich bitte Sie, etwas zu beachten, was mir nicht lediglich als reiner Zufall erscheint, sondern als eine strukturelle Begebenheit, die genau die Struktur des Subjekts der Wissenschaft betrifft. Die Öffnung eines Fensters auf das Unendliche, die Schwächung des ontologischen Monismus und des logischen Binarismus, der Übergang von der Wahrheitslogik zur epistemischen Logik sind miteinander zusammenhängende – wenn nicht sich sogar gleichbedeutende – Ereignisse. Ein Ereignis ist ohne die anderen nicht denkbar; wenn eines von ihnen wegfällt, fallen auch die anderen weg. Über allen steht der Gründungsakt der Moderne: das cartesianische *Cogito*, welches das Subjekt der Wissenschaft auf die Epistemologie anstatt auf die Ontologie gründete. Da ich mich heute an Freudianer wende, könnte ich vielleicht meine Bitte in einen Aufruf verwandeln, den Todestrieb nicht zu vergessen, jenen nicht binären, sondern einstelligen und bis zur Schweigsamkeit monotonen Todestrieb, der das Sein schwächt, indem er die Rückkehr zum Organischen fördert und

[33] vgl. R. Smullyan, *First order logic*, Dover, New York 1993, S. 20

das Unendliche in einer ewigen Wiederkehr des Gleichen materialisiert.

Effektiver Beweis des Prinzips der Identität und der Widerspruchsfreiheit

Setzen wir unsere Übung mit dem Beweis fort, dass die effektive Logik den Binarismus nicht allzu sehr schwächt. Eine solche Logik suspendiert nämlich nur zwei Pfeiler des Binarismus (das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten und das Generalisierungsprinzip), lässt aber alle anderen unangetastet. Die Zweiwertigkeit/Bivalenz bleibt bestehen. Das Identitätsprinzip ist ein effektives Theorem*:* $\vdash_E$ *A seq A*. Der Beweis geht indirekt vor, indem er die folgende These falsifiziert: *F (A seq A*). Wie kann die Implikation falsifiziert werden? Wer Lacans *Seminar XX* gelesen hat, weiss es. Der logische Gewinn ist Philon von Megara, dem stoischen Philosophen, zu verdanken. Philon stellte fest, dass die Implikation in einem einzigen Fall falsch ist, und zwar dann, wenn das Vorderglied wahr und das Hinterglied falsch ist. In allen übrigen Fällen ist sie wahr. Kurz: Es ist unmöglich, das Falsche vom Wahren abzuleiten, während es möglich ist, vom Falschen sowohl das Wahre als auch das Falsche abzuleiten. Der Regel von Philon, die von Frege wiederaufgenommen wurde, fügt die effektive Logik die übliche Einschränkung der Falsifizierung hinzu. In unserem Fall lässt sich das Identitätsprinzip in einem einzigen Schritt beweisen, indem man die Falsifizierung der Implikation *F (A seq A)* in die widersprüchliche Formulierung *VA* und *F A* transkribiert. Die Schlussfolgerung ist kaum überraschend. Es ist falsch, zu unterstellen, dass das Identitätsprinzip falsch sei, also: das Prinzip ist wahr. Endlich kann man schreiben: $\vdash_E$ *A seq A.*
Analog dazu, durch dasselbe mechanische und anscheinend sinnlose Vorgehen, das aber auf allen Stufen kontrollierbar ist, vermögen wir, den Satz des Widerspruchs zu beweisen: *E non (A et non A).*
Wir können das Vorgehen nunmehr in wenigen Schritten zusammenfassen:
F non (A et non A) (infolge der Unterstellung des Falschen);
V (A et non A) (infolge der Regel der Falsifizierung der Negation);
V A, V non A (infolge der Regel der Verifizierung der Konjunktion);
V A, F A (infolge der Regel der Verifizierung der Negation);
Widerspruch und Ende des Beweises: $\vdash_E$ *non (A et non A).*
Bemerkung: In einem solchen Zusammenhang sind die logisch-ontologischen Prinzipien der Identität und der Widerspruchsfreiheit nicht als Prinzipien *a priori* gegeben, sondern werden als

Theoreme abgeleitet. (Dies gilt auch für die erste Axiomatisierung der prädikativen Logik, die Frege in seiner *Begriffsschrift* von 1879 durchführte). Das bedeutet, dass unsere Logik die Ontologie als Folge der eigenen begrifflichen Struktur in sich aufnimmt. Sie nimmt insbesondere eine schwache Ontologie auf, da letztere das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten suspendiert.

Über die doppelte Negation

Sinnbildlich könnte man sagen, dass die brouwersche Logik verglichen mit der aristotelischen eine "durchlöcherte" Logik ist, wobei das Loch vom Fehlen des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten und dem Generalisierungsprinzip herrührt. Es könnte sich um ein durchaus nicht kleines Loch handeln. Zusammen mit dem Prinzip des ausgeschlossenen Dritten könnten nämlich auch einige seiner gleichwertigen Formulierungen in der klassischen Logik wegfallen, oder besser: suspendiert werden. Von diesen Formulierungen bleiben – wie bereits gesehen – das Identitätsprinzip, das Prinzip der Widerspruchsfreiheit und – wie wir bald sehen werden – das schwache Prinzip der doppelten Negation *(A seq non non A)* noch bestehen. Das starke Prinzip der doppelten Negation – *non non A seq A* – fällt aber weg. Das schwache Prinzip ermöglicht, die doppelte Negation an jedem Punkt der Ableitung einzufügen, wenn die Behauptung *A* bereits bewiesen worden ist. Anders ausgedrückt: Die Behauptung vermag sich jederzeit in eine doppelte Negation zu verwandeln. Das gilt aber nicht im umgekehrten Fall. In der effektiven Logik sind auch alle anderen sonst zwischen Behauptung und Negation bestehenden Umkehrbarkeitsmechanismen blockiert. Grund dafür ist die Suspendierung des starken Prinzips der doppelten Negation: *non non A seq A.* Das Ausschliessungsprinzip, das ermöglicht, die doppelte Negation, wo sie auch immer vorkommen mag, zu streichen, ist hier nicht mehr gültig. In der effektiven Logik ist die Behauptung, wonach zwei Negationen affirmieren, nicht zugelassen.
Die elementaren Beweise verfahren wie immer indirekt. Fangen wir mit der schwachen doppelten Negation an:

F (A seq non non A) (infolge der Unterstellung des Falschen);
VA, F non non A (infolge der Regel der Falsifizierung der Implikation);
VA, Vnon A (infolge der Regel der Falsifizierung der Negation);
VA, F A (infolge der Regel der Verifizierung der Negation);
Widerspruch und Ende des Beweises: $\vdash_E$ *non (A et non A).*

Was die starke doppelte Negation anbelangt, haben wir:
F (non non A seq A) (infolge der Regel der Unterstellung des Falschen);
V non non A, F A (infolge der Regel der Falsifizierung der Negation);
F non A, F A (infolge der Regel der Verifizierung der Negation);
VA (infolge der Regel der Falsifizierung der Negation).

Wie Sie sehen können, sind wir zum vorigen Fall – dem Beweis des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten – zurückgekehrt. Da ich zu keinem Widerspruch gelangt bin, kann ich das starke Prinzip der doppelten Negation nicht beweisen. Später aber, wenn wir auf die Semantik zu sprechen kommen, werden wir auf ein Gegenmodell treffen, das einem solchen Prinzip den Status eines Theorems bestreitet und damit zu schreiben erlaubt: $\nvdash_E$ *A non non A seq A.* Für den Analytiker bedeutet dieses letzte Ergebnis, wie Sie wohl verstehen können, dass die Negation nicht immer verneint. In der effektiven Logik erhalten wir damit ein Ergebnis, das Freuds metapsychologischer Aussage, das Unbewusste kenne keine Negation, entspricht. Es gibt mindestens einen Fall, in dem die effektive Negation nicht verneint, sagt uns die effektive Logik, und zwar dann, wenn die Negation sich selbst verneinen muss.
Ich messe diesem einzelnen Umstand keine besondere Bedeutung bei. Viel wichtiger ist mir die allgemeine Bemerkung, dass es wenig brauchte, um etwas zu erhalten, was der Metapsychologie ähnelt. Es reichte, den logischen Binarismus durch die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten zu schwächen, um das zu erhalten, was Freud 1925 in seinem Essay über die *Verneinung* behauptet: die Verneinung verneint nicht immer. Wenn sie auch ihrer Funktion des Verneinens enthoben wird, vermag sie dennoch andere Funktionen zu erfüllen. Sie kann zum Beispiel dazu dienen, dass das Verdrängte die Schwelle der Verdrängung überschreitet. Ich schliesse diesen Teil mit der Behauptung, dass man Freuds Logik besser begreifen kann, wenn man Aristoteles' starken Binarismus aufgibt und sich Brouwers schwachen Binarismus zu eigen macht.

Gegen den Exzess von Generalisierung

Die effektive Logik besteht nicht nur in der Suspendierung des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten, wie eine weit verbreitete Auffassung besagt. Die Suspendierung des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten gilt auch in der präpositionalen, effektiven Logik. Im Übergang zur prädikativen Logik muss ein weiteres Prinzip suspendiert werden, um die Operation der logisch-ontologischen Schwächung zu vervollständigen. Zusammen mit dem Satz vom ausgeschlossenen Dritten gilt es, das Generalisierungsprinzip zumindest im Fall der Falsifizierung zu suspendieren. Im Altertum dachte der Philosoph über die Ganzheit des Seienden nach. Der Existenzialismus hat seinerzeit mit dem Anspruch, das Seiende zu denken, Aufsehen erregt. In der klassischen Logik wird das Seiende durch die Falsifizierung einer Negation bewiesen. Die Falsifizierung, dass nicht alle Seienden der Eigenschaft genügen, die vom Seienden prädiziert wird, ist gleichbedeutend mit der Affirmation, dass das Seiende existiert, dessen Eigenschaft prädiziert wird. Dank der Einschränkung des Generalisierungsprinzips fällt in der effektiven Logik die Möglichkeit weg, universale und existenziale Operatoren gegenseitig zu definieren. Dafür gewinnt man aber einen Operator, und zwar den Existenzoperator. Mit der bisher angewandten Methode lässt sich verifizieren: *E non (Omn x) non P(x) seq (Ex) P(x).* Die Existenz wird also in der effektiven Logik nicht indirekt, das heisst im Durchgang durch das Universale, sondern direkt, das heisst auf konstruktive Weise, bewiesen. Es ist nämlich notwendig, das konkrete Exemplar, das der prädizierten Eigenschaft genügt, vorzuweisen. Ebendies verlangt auch Freud. Bevor das analysierte Subjekt das Phantasma durchqueren kann, muss es dasselbe zuerst konkret konstruieren, zum Beispiel als geschichtliche Rekonstruktion der eigenen Biographie (vgl. *Konstruktionen in der Analyse*). Als Lacan behauptete, dass "eine Analyse einzig vom Besonderen zum Besonderen fortschreitet",[34] bewegte er sich wie Freud auf dem Terrain der effektiven Logik.

Es stellt sich natürlich die Frage, wie man das weite Feld benutzen soll, das durch die Suspendierung der klassischen Gesetze eröffnet wurde. Ich schlage vor, dieses Feld zu verwenden, um epistemische Operatoren – das heisst Mittel, um die logischen Formeln in Formeln des Wissens zu verwandeln – "anzubauen". Aber davon später.

Historische Abschweifung: die Parallelen zwischen Wissenschaft und Psychoanalyse

Wann tauchen die Aussagen auf, von denen ich gesprochen habe? Ums Jahr 1912. Erlauben Sie mir an dieser Stelle einige historische Klammerbemerkungen, um unsere Formeln vorüber-

[34] JACQUES LACAN: *Schriften III*, S. 205.

gehend ein wenig zu vergessen. Wenn Sie versuchen, in einer Spalte die wissenschaftlichen und in der anderen Spalte die analytischen Errungenschaften aufzuschreiben, werden Sie einen gewissen Parallelismus bemerken. 1895: Freuds *Studien über Hysterie* und Cantors Essay über die transfiniten Zahlen. 1900: Freuds *Traumdeutung* und Plancks Hypothese über die Wirkungsquanten. 1905: Freuds *Drei Abhandlungen zur Sexualtheorie*, Einsteins Artikel über den photoelektrischen Effekt und Poincarés Abhandlung über die Dynamik des Elektrons, die die beschränkte Relativitätstheorie einführt. 1912 - 1913: Freuds *Totem und Tabu* und Brouwers Theoreme über den Fixpunkt und die Dimensioninvarianz. 1915: Einsteins Formulierung der tensoriellen Gravitationsgleichungen und Freuds Metapsychologie. 1925: Freuds Artikel über die *Verneinung* und Schrödingers und Heisenbergs doppelte Formulierung der Quantenmechanik. 1930: Freuds *Unbehagen in der Kultur* und Gödels Vollständigkeitstheorem der Logik. 1931: Freud beginnt mit der Abfassung seines Romans *Der Mann Moses* und Gödel formuliert sein Unvollständigkeitstheorem der Arithmetik. 1936: Turing erfindet die universale Rechenmaschine und beweist das entsprechende Grenztheorem (es existiert keine Maschine, die *a priori* beschliesst, ob eine Maschine anhält oder nicht). 1937: Freud entwickelt die Idee einer "unendlichen Analyse" der Psychoanalyse.

Der Parallelismus von Wissenschaft und Psychoanalyse wird zu Beginn des Zweiten Weltkriegs immer schwächer, um dann mit dessen Ende selber zu enden. Es ist ein Ende, das mit der Atombombe auf Hiroshima zusammenfällt. Ich weiss nicht, was in jenem August 1945 geschah. Es ist aber so, als ob die gemeinsame Quelle von Wissenschaft und Psychoanalyse ausgetrocknet wäre. Die einzige bedeutende Entdeckung der Wissenschaft nach dem Zweiten Weltkrieg ist die DNA (1959). Lacan hatte damals seit kurzer Zeit seine Seminare angefangen. Ich kenne kein anderes – und wenn überhaupt, dann ein negatives – Zusammentreffen von Wissenschaft und Psychoanalyse. Die Wissenschaft wird immer mehr zur Technologie, die Psychoanalyse immer mehr zur Psychotherapie. Das heisst: Wissenschaft und Psychoanalyse stehen und fallen zusammen.

Absichtlich verdrehe ich das Konzept und behaupte, dass es ohne die Wissenschaft eines Descartes und eines Galilei, die von der wissenschaftlichen Tradition weiterentwickelt wurde und in die Freud selbst "eintauchte", keine Psychoanalyse gegeben hätte. Dabei beziehe ich mich auf die Tradition von Müller (Stichwort: spezifische sensorielle Energie), Humboldt, Du Bois-Reymond und Fechner, allesamt Wissenschafter, die Mathematik betrieben

haben. Ich sage es, um meinen philosophischen Freunden alle Zweifel – wenn solche überhaupt noch bestehen – auszuräumen: die Psychoanalyse hat keinen humanistischen Ursprung. Aber aufgepasst: Ich will damit nicht sagen, dass die Psychoanalyse eine Wissenschaft sei oder, noch schlimmer, dass sie eine Naturwissenschaft sei. Ich werde einen solchen Fehler nie begehen, und zwar aus dem einfachen Grund, weil ich schon als Kind ein Anatomielabor besuchte. Dort habe ich gelernt, was Wissenschaft ist. In jenem Labor habe ich gelernt, dass die Vermutungen der Wissenschafter mit denjenigen des auf dem Couch liegenden Analysanten zwar nicht identisch sind, aber eine identische epistemische Form aufweisen. Zwischen ihnen besteht nur ein kleiner Unterschied: Der Wissenschafter stellt Vermutungen über das Objekt seiner Untersuchung an, während der Analysant Vermutungen über das Subjekt des Unbewussten macht.
Ich beende diese Abschweifung mit der Behauptung, dass die Psychoanalyse als Wissenschaft funktioniert, aber an sich keine Wissenschaft ist. Was ist die Psychoanalyse? Meine Antwort ist eine cartesianische. Die Psychoanalyse ist die Ethik des Subjekts der Wissenschaft. Das Subjekt, das die Quanten, die Relativitätstheorie, das Unbewusste usw. erfindet, hat seine eigene Ethik noch nicht erfunden. Damit kehren wir zu Descartes zurück, der eine Methode für die Wissenschaft, aber nicht für die Ethik erfunden hat. In der Mitte seines Lebens beginnt er damit, sich dem Problem der Ethik zu widmen, ohne es freilich endgültig lösen zu können. Seine Überlegungen betreffen die Ausgangslage. Descartes schlägt vor, die zu unserer Zeit vorherrschende Moral als vorläufige Moral (*moral par provision*) zu akzeptieren. Einmal mehr, wie in der Mathematik, formuliert Descartes eine analytische Hypothese. Er unterstellt, dass das Problem schon gelöst sei. Er nimmt also an, dass die richtige Moral schon vorhanden sei und schickt sich an, die Folgen ihrer Anwendung abzuschätzen. Die cartesianische Strategie ist, wenn auch nicht rational im absoluten Sinne des Wortes, so doch vernünftig. Descartes schlägt vor: “Bedienen wir uns der Ethik, die wir vorfinden und die uns von der Tradition überliefert wurde, und verbessern wir allfällige Irrtümer erst *a posteriori*.”
Wer bringt Descartes’ Diskurs weiter voran? Freud, und zwar da, wo er die Reformulierung des moralischen Urteils über das Verdrängte, das der analytische Prozess ans Licht bringt, als das eigentliche Ziel der Psychoanalyse auffasst, das alle anderen Zielsetzungen in den Hintergrund rückt. Am Ende einer Analyse entscheidet das Subjekt – das reife Ich, wie Freud sagen würde –, ob es das Verdrängte annimmt oder ablehnt. Freud schlägt eine ethische Bewegung vor. Seine Aussagen sind in diesem Zusam-

menhang bemerkenswert. Nach einer Analyse, behauptet Freud, geht es darum, einen neuen geistigen Zustand zu erreichen. Es handelt sich dabei nicht um einen vorhergehenden Zustand, sondern um eine Schöpfung aus dem Nichts. Der richtige freudsche Begriff ist hierbei derjenige der Sublimierung. Dies sollte genügen, um zu beweisen, dass die Psychoanalyse keine Psychotherapie ist. Die Psychotherapie ist nämlich die Rückkehr zum Zustand, welcher der Krankheit vorherging. Die Psychoanalyse führt auf kein "vorher" zurück. Sie führt vielmehr dazu, die Ethik *a posteriori* neu zu formulieren. Das erlaubt uns, den Schluss zu ziehen, dass die Psychoanalyse eine Art praktische Philosophie ist. Sie ist die Philosophie des Subjekts der Wissenschaft, eine aus dem epistemischen Stamm der Wissenschaft hervorgegangene Philosophie. Ende der Klammerbemerkung und Ende meiner "Botschaft".

Frage nach der Psychotherapie

Ich werde an dieser Stelle versuchen, meine eigene Position zu schwächen. Die analytische Arbeit, die eine Veränderung des Urteils über das Verdrängte bewirkt, wirkt sich positiv auf den psychischen Gesundheitszustand aus. Die psychische Genesung ist ein an sich sicheres und garantiertes Ergebnis der Psychoanalyse, wenn diese bis zu ihrem naturgemässen Ende vorangetrieben wird, und zwar bis zur Neuformulierung des moralischen Urteils. Dieses Ergebnis ist so sicher, dass es nicht nötig ist, die Untersuchung zu programmieren. Um der Polemik willen (aber auch, damit mich die Schwerhörigen vernehmen) wiederhole ich, dass die Psychoanalyse keine Psychotherapie ist. Meine Polemik ist alles andere als sinnlos. Sie möchte meine Kollegen warnen: "Verschwendet keine Zeit mit der Psychotherapie. Macht was Besseres. Versucht, etwas Neues zustande zu bringen, da die Psychotherapie ohnehin kommt".
Nicht nur das. Die psychotherapeutischen Wirkungen einer Analyse sind keine Wirkungen eines psychotherapeutischen Programms. Sie entstammen keineswegs einem Projekt der Überwindung psychischer Konflikte, das auf die Harmonisierung der Beziehung des Subjekts zum anderen Geschlecht und zu seiner Umgebung abzielt. Die psychotherapeutischen Wirkungen der Psychoanalyse sind mit der Erhaltung einer mehr oder weniger konfliktvollen psychischen Spaltung vereinbar. Sie hängen näm-

lich gänzlich von jener intellektuellen Reform ab, die erlaubt, den strengen logischen und moralischen Schematismus zu schwächen, den die Verdrängung dem Ich aufzwingt. Ich würde sagen, dass die Psychoanalyse auch ohne Therapie heilt. Meine Lieblingsaussage ist, dass die Psychoanalyse die Genesung von der metaphysischen Krankheit des Einen ist. Diese Krankheit existiert in zwei Varianten: Kastrationskomplex für den Mann, der sich davor fürchtet, zusammen mit seinem kleinen Hautanhängsel die Inkarnation des Einen zu verlieren; Penisneid für die Frau, die zur Inkarnation des Einen strebt.

Frage nach der modalen Logik

Ich habe versucht, die Voraussetzungen einer binären – und nicht irgendeiner – Schwächung zu bestimmen. Als Analytiker interessiert mich die "reine" Mathematik nicht. Mich interessiert die Mathematik, die mir in meiner Arbeit, die eine Wissensarbeit ist, helfen kann. Daher verlange ich von der Mathematik die Instrumente, die mir ermöglichen, das Wissen zu bearbeiten. Ein solches Verlangen ist durchaus sinnvoll, da die Mathematik selbst eine Wissensarbeit ist. Diese Instrumente haben einen Namen: sie heissen epistemische Logik. Mithilfe der Mathematik und der Ideen berühmter Mathematiker wie Brouwer versuche ich, eine epistemische Logik zum umreissen, die mir auf einer minimal gewissen Grundlage erlaubt, Freuds metapsychologische Errungenschaften wiederzugeben. Um eine Übereinstimmung mit Freud zu erreichen, reicht die klassische Logik nicht aus. Eine solche Logik ist insofern unzulänglich, als sie sich darauf beschränkt, die Wahrheit von den Voraussetzungen zu den Folgerungen der Beweisführung zu übertragen. Eine Wahrheitslogik genügt also nicht. Es bedarf einer epistemischen Logik, die erklärt, wie das Wissen – und insbesondere das unbewusste Wissen – funktioniert. Das unbewusste Wissen ist anders organisiert und funktioniert anders als das bewusste Wissen, zum Beispiel das enzyklopädische Wissen. Das Unbewusste verfügt zwar über ein Wissen, ist aber anders strukturiert als die philosophischen Wissenschaften. Das Wissen desselben ist als Assoziation epistemischer Elemente organisiert. Freud sprach von Verdichtung und Verschiebung. Innerhalb einer solchen Organisation ist das folgende syllogistische Prinzip nicht mehr automatisch gültig: Wenn *A B* impliziert und *B C* impliziert, dann impliziert *A C*. Das unbewusste Wissen ist unübertragbar. Daher braucht man eine intransitive epistemische Logik, um es beschreiben zu können. Um eine solche Logik zu konstruieren, bediene ich mich der Errungenschaften eines grossen Mathematikers wie Brouwer – als ob Brouwer selbst, ohne es zu wissen, die Voraussetzungen einer Logik bestimmt hätte, die sich auf das unbewusste Wissen anwenden lässt.

Die modale Logik ist eine reichere Variante der Wahrheitslogik.Sie ist, genauer gesagt, eine Ausdehnung der starken binären Logik. Die modale Logik kümmert sich nicht um das Wissen, sondern um die Wahrheit. Sie erweitert den Wahrheitsbereich, indem sie neue Modi einführt, in denen sich die Wahrheit geben kann: die Modi der Möglichkeit, der Kontingenz und der Notwendigkeit. Erweiterung bedeutet in technischer Hinsicht folgendes: Sie ist so aufgebaut, dass sie die klassische binäre Logik durch Hinzufügung neuer Axiome erweitert, die das Funktionieren der modalen Operatoren (Möglichkeit und Notwendigkeit) regulieren. Die modale Logik bewahrt also alle Ergebnisse der starken binären Logik, wobei sie ihr die Theoreme der Möglichkeit und der Notwendigkeit hinzufügt.

Die modale Logik geht von der klassischen Logik aus, fügt ihr einige Axiome hinzu und stellt somit eine erweiterte Logik dar. Ich möchte nicht näher auf die Einzelheiten des Aufbaus der modalen Logik eingehen und nur in Erinnerung rufen, dass es nicht nur eine modale Logik gibt. Es existieren so viele Logiken, wie es Axiome gibt, die zur klassischen Logik hinzugefügt werden. Ich werde diesen Weg aber nicht einschlagen. Um eine epistemische Logik zu erhalten, ziehe ich es vor, durch eine Einschränkung anstatt durch eine Erweiterung der klassischen Logik vorzugehen. Ich füge ihr nicht Axiome hinzu, sondern entferne sie. Ich entferne insbesondere den Satz vom ausgeschlossenen Dritten und behaupte, dass man dabei epistemische Theoreme gewinnt. Ich gehe durch Ausschliessung vor. Es gibt ein berühmtes Gleichnis von Freud: der Maler arbeitet, indem er Material hinzufügt, der Bildhauer hingegen, indem er Material wegnimmt. Ich benutze Freuds Einfall, um aus der klassischen Logik den Satz vom ausgeschlossenen Dritten zu entfernen. Ich bleibe innerhalb einer kleineren Logik zurück. Dabei verliere ich offensichtlich etwas.

Und in der Tat ist es so, aber das ist nicht alles. Der Grund dafür ist, dass das Problem verzwickt ist. Darin wird eine Art zweifacher Selbstbezüglichkeit – wenn man so sagen kann – zwischen Wissen und Wahrheit ins Spiel gebracht. Brouwers Logik lässt nämlich mehrere Deutungen zu. Ich interpretiere sie als epistemische Logik. Sie wird aber manchmal auch als modale Logik interpretiert. Indem man die dazu angebrachten Transkribierungsregeln, bei denen ich nicht verweilen werde, berücksichtigt, ist es möglich, einen Isomorphismus (eine eineindeutige Korrespondenz, die die Struktur bewahrt) zwischen Brouwers Logik und Lewis, modaler Logik *S4* festzustellen. Letztere interessiert uns nur insofern, als sie eine epistemische Interpretation des “notwendigen” Operators liefert, der dabei als “mathematisch beweisbar” aufgefasst wird. Wenn wir diesen Weg weiter gingen, würden wir auf das Problem aller Probleme stossen: auf die Spaltung von Wissen und Wahrheit, auf die Mutter aller subjektiven Spaltungen. Ich halte aber hier an, um mit meiner epistemischen Übung fortzufahren.

Auf dem Weg zur epistemischen Logik: die epistemischen Operatoren

Bisher habe ich Ihnen Brouwers Werk vorgestellt. Jetzt werde ich Ihnen Sciacchitanos Arbeit vorstellen. Mein Vorschlag ist grundsätzlich nicht neu. Ich habe schon darauf angespielt (vgl. *Für und wider die Schwächung des Binarismus*). Hier geht es aber darum, die Früchte der Suspendierung zu ernten. Meine Idee besteht also darin, die suspendierten Theoreme, zum Beispiel den Satz vom ausgeschlossenen Dritten oder das Prinzip der doppelten Negation, als epistemische Operatoren zu verwenden. Was meine ich damit? Ich habe festgestellt, dass das Prinzip des augeschlossenen Dritten kein Theorem der effektiven Logik mehr ist. Es ist, genauer gesagt, ein klassisches nicht-effektives Theorem. Ich kann also in der effektiven Logik das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten verwenden, um jede Formel *X* in eine klassische nicht-effektive Formel zu verwandeln, und zwar in die Alternative *X vel non X*. Der Operator ε, den ich Alternativoperator nennen möchte, verwandelt alle Formeln *X* in εX. Diese Schreibweise ist eine Abkürzung von *(X vel non X).* Ich benutze den griechischen Buchstaben ε, da er auf das griechische Wort *epistamai* (wissen) verweist. Denn die Theoreme, die einen solchen Operatoren betreffen, verfügen über Eigenschaften, die typisch für das Wissen, und insbesondere für das unbewusste Wissen sind. Uns bleibt also nichts anderes übrig, als Theoreme über ε zu suchen, um dann deren epistemischen Charakter *a posteriori* zu verifizieren. Finden wir sie tatsächlich, wird unser Programm einer Suche nach einer schwachen epistemischen Logik kein vergeblicher Versuch gewesen sein. Infolgedessen wird auch eine analoge Suche nach weiteren, von klassischen nicht-effektiven Regeln abstammenden epistemischen Operatoren (wie zum Beispiel dem Operator der doppelten Negation δ) ihre Berechtigung haben. Der Operator δ verwandelt jede Formel *X* in die starke doppelte

Negation *(non non X seq X).* Mit Überraschung habe ich vor zwolf Jahren bemerkt, dass einige Theoreme über die Operatoren ε und δ epistemischen Charakter haben: ε rein epistemischen und δ epistemischen mit Konnotationen des Begehrens. Wir werden dies anhand einiger Beispiele verifizieren.

Indem ich – für jedes *X* – ε *non* ε *X* schreibe, erhalte ich eine kryptische Version des ersten und wichtigsten Theorems der Antike: das sokratische *ich weiss, dass ich nicht weiss*. Um es lesbarer zu machen, umschreibe ich es mithilfe einer Klammer: ε *(non* ε *X).* “Was weiss ich?”, fragt sich der erste Operator ausserhalb der Klammer. “Dass ich nicht weiss”, antwortet die Schreibweise innerhalb der Klammer (und das gilt für jedes *X*). Wenn ich durch die Alternative zwischen Behauptung und Negation ersetze, erhalte ich die unbequeme Formel *non (X vel non X) vel non non (X vel non X)* – was unter anderem die Vorteile einer guten Kurzschrift klar macht. Noch wichtiger ist aber, dass es, indem man das schon erklärte Vorgehen der Falsifizierung einer These und der darauffolgenden Ableitung eines Widerspruchs anwendet, einfach wird zu beweisen, dass eine solche über Jahrhunderte ohne den geringsten Zweifel als epistemisch betrachtete Formel eigentlich ein effektives Theorem ist. (Es handelt sich dabei sogar um ein minimales Theorem, das heisst um ein Theorem, das in einer noch schwächeren als der effektiven Logik gültig ist.) Sokrates, der grösste aller Sophisten – die ihrerseits mehr epistemische als ontologische Philosophen waren –, formulierte als Erster, ohne es vielleicht zu wissen, ein epistemisches Theorem.

In der Geschichte der Philosophie kenne ich bis zu Descartes und Freud kein anderes epistemischen Theoreme als das sokratische: *unum scio, nihil scire*. Meine Logik behebt diesen Mangel, indem sie für jedes *X* ein interessantes epistemisches Theorem liefert: $\vdash_E$ *non non* ε*X*. Mithilfe der Klammern wird es folgendermassen umgeschrieben: $\vdash_E$ *non (non* ε*X* und gelesen: es ist unmöglich (vgl. das erste *non* ausserhalb der Klammer), nicht zu wissen (vgl. das zweite *non* innerhalb der Klammer). Die freudsche Version des Theorems ist das Unbewusste. Was bezeichnet nämlich das Unbewusste anderes als die Tatsache, dass du weisst, obwohl du nicht zu wissen scheinst? Es ist überraschend, dass diese Theoreme durch ein ausschliessendes Verfahren entstehen. Es scheint so, als würde die Schwächung des Binarismus Theoreme beseitigen. Und in der Tat: Sie verliert das Theorem vom ausgeschlossenen Dritten, gewinnt dafür aber Theoreme über den epistemischen Operator, der es ersetzt.

Nach dem Beispiel eines freudschen Theorems nun das Beispiel

eines lacanschen Theorems: $\vdash_E \varepsilon X$ *aeq* $\varepsilon\varepsilon X$, das für jedes X gültig ist. Die effektive Logik unterscheidet nicht zwischen “wissen” und “wissen zu wissen”. “Wissen zu wissen” stellt kein Metawissen dar, sondern fällt mit dem anfänglichen Wissen zusammen. In der Fachsprache sagt man, dass der Alternativoperator ε gleichmächtig ist. Man erhält so Lacans berühmtes negatives Axiom: Es existiert kein Anderer des Anderen. Der Andere, zu dem der Andere gehören sollte, existiert nicht. Das macht die Existenz des Anderen insofern besonders zerbrechlich, als ihm dadurch die Umwelt entzogen wird, in der er existieren kann. Der Andere ist also weder eine transzendentale Kategorie noch eine Form des Absoluten. Der Metadiskurs über den Anderen ist immer noch ein Diskurs über den Anderen. Es gibt kein Unbewusstes des Unbewussten. Wir werden später darauf zurückkommen, wenn wir von den echten Klassen handeln, die keine Elemente anderer Klassen und daher nicht einheitlich sind.[35] Vorläufig genügt es zu sagen, dass es kein Meta-Unbewusstes gibt, von dem aus man das Unbewusste übersehen könnte. Anders gesagt: Das Unbewusste ist nicht von aussen als elementare, in sich ruhende Entität definierbar. Später werden wir behaupten, dass das Unbewusste eine echte Klasse ist. Wir streifen hier die logische Natur der Urverdrängung als Unmöglichkeit, die Wahrheit über das Wahre zu wissen.[36]
Der effektiven Logik haben wir es zu verdanken, dass wir fast mühelos einem wichtigen metapsychologischen Ergebnis nähergekommen sind, wobei sie unserer Untersuchung erlaubte, im epistemischen Bereich zu bleiben. Nebenbei gesagt, schliesst das erhaltene Ergebnis aus, dass die Psychoanalyse als “Wissenschaft” des Unbewussten denselben ontologischen Status wie die Naturwissenschaften hat. In der Biologie werden keine epistemischen Theoreme bewiesen.
Ein weiteres Beispiel für ein epistemisches Theorem, das sich den cartesianischen Geist des Zweifels einverleibt hat, *ist* $\vdash_E$ *non* εX *seq* εX. Wenn ich nicht weiss, weil ich mich entschieden habe, an allem zu zweifeln, dann weiss ich, das heisst existiere ich als wissendes Subjekt. Ich weiss, dass ich bin, und gewinne das Wissen um meine Existenz, nachdem ich alle meine vorherigen epistemischen Errungenschaften entwertet habe, gleich ob sie aus der Überlieferung oder aus der Erfahrung stammen. Wie bereits gesehen, hat die Demonstration mechanischen Charakter. Sie erfordert keine Phantasie. (Und das scheint ihr “Wissenschaftlichkeit” zu

---

[35] JACQUES LACAN: *Le Séminaire*, *Livre XX*, *Encore*, Seuil, Paris 1975, p.116: “L’ Autre c’ est l’ Un-en-moins”.
[36] Vgl. JACQUES LACAN: *Schriften II*, S. 246 - 47.

verleihen.)
Interessante Ergebnisse erhält man auch durch den Operator δ, der dem starken Prinzip der doppelten Negation entspricht. Ich erinnere noch einmal daran, dass δX die Kurzschrift für *non non X seq X* ist. Auch δ ist ein epistemischer Operator. Er enthält nämlich das ganze Wissen, das die Alternative hervorgebracht hat. Das wird durch das Theorem $\vdash_E \varepsilon X$ *seq* δX, das für jedes *X* gültig ist, bewiesen. Ausserdem genügt δ im Gegensatz zu ε jenen Theoremen, die das Funktionieren des unbewussten Begehrens simulieren. Durch dasselbe elementare Vorgehen wird auch das Theorem des Ödipus bewiesen. Wie Ödipus wünschte, nicht geboren worden zu sein, so wünscht das Subjekt der Wissenschaft, nicht zu wünschen: $\vdash_E \delta$ *non* δX. Bei einem solchen beträchtlichen Ergebnis lohnt es sich, das zu wiederholen, was Cantor angesichts des Theorems der Gleichmächtigkeit zwischen Gerade und Ebene ausrief: "Ich sehe es, glaube es aber nicht!". Ich glaube nicht daran, dass eine so arme Logik wie die effektive solche Ergebnisse hervorbringt, die so nahe an der Metapsychologie sind. Der Beweis des Ödipustheorems ist aber glücklicherweise einfacher und mechanischer als derjenige des Theorems von Cantor.
Ich werde jene Theoreme auslassen, die Wissen und Begehren verbinden. An dieser Stelle sind sie aus einem einzigen Grund wichtig, und zwar weil sie zeigen, wie das freudsche Begehren – im Gegensatz zum Instinkt – keineswegs biologisch ist und keiner natürlichen Selektion entspringt. Das freudsche Begehren ist der epistemische Umgang des Subjekts der Wissenschaft mit der Unwissenheit über die Wahrheit, die sich ihm entzieht. Heute ist es mir wichtig, Ihnen den Rahmen zu zeigen, in dem epistemische Theoreme metapsychologischer Art zu finden sind. Damit beziehe ich mich – ich wiederhole es noch einmal – auf das Gebiet der binären Schwächung, jener Schwächung also, die die effektive Logik durchführt. (Als Korollar nenne ich die Gebiete, in denen solche Theoreme *nicht* zu finden sind: die Biologie, die Soziologie, die Sozialbiologie und das ganze Wissensgebiet, das von der starken binären Logik aristotelischer Herkunft geprägt wird.) Ich habe auf die Möglichkeit hingewiesen, klassische nicht effektive Prinzipien dazu zu benutzen, um epistemische Operatoren zu definieren. Bisher habe ich mich auf jene präpositionalen Operatoren bezogen, die auf den nunmehr suspendierten Prinzipien der präpositionalen Logik – die Prinzipien vom ausgeschlossenen Dritten und der doppelten Negation – beruhen. Es ist natürlich auch möglich, prädikative Operatoren zu definieren, die von den klassischen nicht-effektiven Prinzipien der prädikativen Logik ab-

leitbar sind. Hierbei erwähne ich als Beispiele das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten in seiner verallgemeinerten Version (*entweder alle x verfügen über eine gewisse Eigenschaft nicht, oder es existiert mindestens ein x, das über jene Eigenschaft verfügt*) und das Existenzprinzip als Negation des Universalen (*wenn nicht alle x über eine gewisse Eigenschaft verfügen, dann existiert mindestens ein x, das über dieselbe Eigenschaft verfügt*). Für den Analytiker ist die Logik der prädikativen Operatoren insofern interessant, als sie den Vorrang des Aussagens vor der Aussage wiedergibt. Ich kann aber an dieser Stelle auf eine ausführliche Analyse solcher Operatoren nicht eingehen.

Von der Syntax zur Semantik

Ich möchte diesen ersten Teil mit einer Präzisierung schliessen, die wichtig ist, um den Diskurs über die Notwendigkeit der Mathematik in der Psychoanalyse fortsetzen zu können. Bisher habe ich Ihnen die Syntax der epistemischen Logik vorgestellt. Syntax bedeutet Triumph der Unwissenheit, oder genauer: der "gelehrten" Unwissenheit. Syntax bedeutet im Wesentlichen Transkriptionsregeln. Man transkribiert Formeln in andere Formeln, ohne um die Bedeutung dessen zu wissen – beziehungsweise ohne darum wissen zu wollen –, was man transkribiert. In analytischen Begriffen könnte man sagen, dass die syntaktischen Regeln keine Signifikate, sondern nur Signifikanten behandeln. Sie legen fest, wie sich die Signifikanten innerhalb der Signifikantenketten, die sich zu einem Text zusammensetzen, miteinander verketten und einander ersetzen. In linguistischen Begriffen könnte man sagen, dass die Syntax die Funktionsweise der Metonymie (Verkettung der Signifikanten) und der Metapher (Ersetzung der Signifikanten) bestimmt. Jakobson würde sagen, dass die Syntax die Kombinations- und Selektionsmechanismen (Metonymie bzw. Metapher) koordiniert, die in jeder natürlichen Sprache am Werk sind, wenn diese Diskurse hervorbringt. Der Mathematiker schätzt die Syntax, weil sie mechanisch und also kontrollierbar ist. Das schützt die Ableitung der Theoreme vor allen absichtlichen und unabsichtlichen Fehlern des Subjekts. Schliesslich gewährleistet die Syntax, dass der Diskurs keiner – absichtlichen oder unabsichtlichen – subjektiven Willkür unterworfen ist. Hilberts teilweise gescheitertes Programm erhob den Anspruch, die ganze Mathematik auf ihr syntaktisches Moment zu reduzieren, wobei es die semantische Dimension der Beziehung zum Wahren zu beseitigen trachtete. Hilbert versuchte, jede mathematische Theorie auf ein geschriebenes und damit gänzlich übertragbares Wissen zu reduzieren, das heisst auf eine geringe Anzahl von Axiomen, aus denen sich alle Theoreme mechanisch (unter Anwendung von Transkriptionsregeln und unter Ausschliessung der Intuition) ableiten lassen. Glücklicherweise für den Mathematiker scheiterte aber Hilberts Programm endgültig, als Gödel das Unvollständigkeitstheorem der Arithmetik bewies. Hätte es sich durchgesetzt, hätte der Mathematiker den Bleistift an den Nagel hängen müssen. Jedes Problem wäre innerhalb des leibniz‘schen Programms gelöst worden: *calculemus*. Nicht einmal die abstrakteste und sinnloseste mathematische Theorie vermag aber, das Subjekt der Wissenschaft mit all seiner Willkür und Unwissenheit zu eliminieren.

Dessen ungeachtet bleibt bestehen, dass das künstliche Denken, auf dem etwa Lacans Sophisma der Gefangenen beruht, in der Mathematik sehr geschätzt wird. Wir selber haben heute der Syntax und ihren Verdiensten im Gebiet der Ableitung unsere Ehre erwiesen. Führen Sie sich einmal vor Augen: die zwölf Transkriptionsregeln, die die effektive Logik auf ihre Operatoren (*non*, *et*, *vel*, *seq*, *Ex*, *On*) im Falle von Wahrheit und Falschheit anwendet, genügen, um jede Möglichkeit einer Ableitung zu decken. Indem man solche Regeln mechanisch anwendet, kann man *fast immer* entscheiden, ob eine Formel ein Theorem ist oder nicht. Einige Probleme werden die Formeln aufwerfen, die man nicht zu beweisen vermag. In einem solchen Falle ist es nämlich notwendig, zu entscheiden, ob die Formel tatsächlich kein Theorem ist, oder ob man selber nicht imstande ist, sie zu beweisen. In gewissen Fällen kann man über die Semantik zu einer Entscheidung gelangen. Da ein Theorem in jedem Modell – das heisst in jeder Kombination von Wissenszuständen – wahr ist, kann man beweisen, dass ein unterstelltes Theorem keines ist, indem man ein Gegenmodell findet, das die Aussage des Theorems falsifiziert. (Wenn man mit diesem Hilfsmittel keinen Erfolg hat, kann man sich immer noch mit dem Unentscheidbarkeits-Metatheorem der effektiven Logik ersten Grades trösten.) Daher ist es für mich immer überraschend festzustellen, wie sich im Bereich des syntaktischen “Nicht-Denkens” Theoreme beweisen lassen, die die Funktionsweise des unbewussten Denkens simulieren.

Noch zu Beginn habe ich gesagt, dass der Mathematiker ebenso wie der Analytiker in seiner Arbeit mit der Unwissenheit und dem Mangel an sicheren Grundlagen zurechtkommen muss, so gut es geht. Ich weiss nicht, wie dies möglich – und in den einfachsten Fällen sogar erfolgreich – ist. Ich selber als Mathematiker weiss nicht, was in der Theorie geschieht, die ich Ihnen präsentiert habe. Ich weiss nicht, welches Geheimnis dahinter steckt. Eigentlich kümmere ich mich nicht einmal darum, es zu wissen. In der Unwissenheit phantasiert man besser. Freud behauptete, dass das Theoretisieren ein Phantasieren sei. Ich nehme das gerne zur Kenntnis. Ich schwäche den logischen Binarismus und erhalte so freudsche Theoreme. Alles andere ist Phantasie.

Die Semantik

Was die Phantasie anbelangt, muss gesagt werden, dass es neben einem syntaktischen auch einen semantischen Aspekt gibt, der weit über die Handhabung von Symbolen hinausgeht und die Wahrheit an sich betrifft. Daher ist er weniger mechanisch als der semantische Aspekt und erfordert mehr Einbildungskraft, um behandelt zu werden. Wer Lacan kennt, kann den Unterschied zwischen Syntax und Semantik auf denjenigen zwischen der Ebene der Aussage und derjenigen des Aussagens zurückführen. Aufgrund des Vollständigkeitstheorems sind in der Logik der syntaktische und der semantische Aspekt gleichwertig. Das bedeutet, dass all das, was man beweisen kann, wahr ist, aber vor allem, dass man all das, was wahr ist, beweisen kann. In der Logik gibt es nämlich keine Spaltung zwischen Wahrheit und Wissen. Sie sind deckungsgleich. Daher ist die Logik bei jenen Idealisten besonders beliebt, die zum Ziel haben, die Spaltung des Subjekts der Wissenschaft zwischen epistemischer und aletischer Ebene zu “heilen”. In der Arithmetik hingegen ist die Semantik aufgrund des Unvollständigkeitstheorems von der Logik losgelöst. Denn hier kommen wahre, aber nicht beweisbare Aussagen vor. Die Wahrheitsebene ist von der Wissensebene getrennt. Das Subjekt der Wissenschaft sieht sich gezwungen, die Wahrheit zu behandeln, ohne sich “gänzlich” auf das Wissen stützen zu können. Welchen Zugang ziehe ich persönlich vor? Den syntaktischen oder den semantischen? Am Anfang, wenn ich noch nichts über den zu untersuchenden Stoff weiss, bediene ich mich der syntaktischen und formellen Methode, obwohl sie – oder vielleicht gerade deshalb – im Allgemeinen schwächer ist. Wenn ich mich einmal an den Diskurs gewöhnt habe, gehe ich zur Semantik über, die substanzieller ist als die Syntax. Ich möchte Sie nicht mehr mit solchen persönlichen Bezügen langweilen. Ich sage Ihnen nur, worin die semantische Methode ungefähr besteht. Sie besteht in der Umkehrung der Syntax, indem sie die Funktion des Signifikats wieder einführt, ohne diejenige des Signifikanten auszuschalten. Ich habe Ihnen vom starken logischen Binarismus und vom – bei Aristoteles – damit verbundenen ontologischen Monismus erzählt. Die Semantik greift diesen Diskurs in einer Form auf, die noch suggestiver ist als die vorige. Ich werde gleich erklären, was ich damit meine.

Die epistemischen Zustände und ihre Kombinationen beziehungsweise effektiven Modelle

Die Semantik befasst sich mit den untereinander verbundenen Welten. Jede Welt Γ — oder, wie ich lieber sage, jeder epistemische Zustand Γ "zwingt" gewisse Formeln, wahr zu sein. Wenn zum Beispiel Γ die atomische (das heisst nicht zusammengesetzte) Formel *A* dazu zwingt, wird man schreiben: $\Gamma \models A$. Die Schreibweise $\Gamma \not\models A$ weist hingegen darauf hin, dass Γ *A* nicht "zwingt". In der Praxis wird sie aber wenig gebraucht: um darauf hinzuweisen, dass eine atomische Formel *A* in einem gewissen epistemischen Zustand Γ nicht gilt, reicht es – entsprechend der wohlbekannten Faulheit des Mathematikers –, sie nach Γ einfach nicht zu schreiben. In der Praxis geht man davon aus, dass die nicht angegebenen atomischen Formeln nicht gültig seien. Auf dem Blatt, das ich Ihnen ausgeteilt habe, sind die semantischen Regeln nach den syntaktischen aufgeführt. Ich werde sie kurz kommentieren.
Ich fange mit der Monotonie der Wahrheit an. Ist eine Formel im epistemischen Zustand Γ wahr, wird sie es auch in jedem anderen Γ^* zugänglichen Zustand sein. In der Semantik ist die Wahrheit *ktema es aei*: Einmal gewonnen, wird man sie nicht mehr verlieren.
Et-Regel: ein epistemischer Zustand zwingt *(X et Y)* dann und nur dann, wenn er *X* zwingt *und* wenn er *Y* zwingt.
Vel-Regel: ein epistemischer Zustand zwingt *(X vel Y)* dann und nur dann, wenn er *X* zwingt *oder* wenn er *Y* (inklusives "oder") zwingt.
Die Regeln der Negation, der Implikation und der Generalisierung haben hingegen nicht nur lokale Gültigkeit. In ihrem Falle hängt das Ergebnis eines solchen *forcing* nicht nur vom Zustand Γ ab, in dem die Aussage stattfindet, sondern auch von den jeweiligen Zuständen Γ^*, die dem Zustand Γ zugänglich sind. *Non*-Regel: ein epistemischer Zustand zwingt *nonX* dann und nur dann, wenn die ihm zugänglichen Zustände *X* nicht zwingen (wenn *X* – nach der vorigen Übereinkunft – nicht aufhört, sich nicht zu schreiben, das heisst wenn es im lacanschen Sinne unmöglich ist). *Seq*-Regel: ein epistemischer Zustand zwingt *(X seq Y)* dann und nur

dann, wenn für jeden ihm zugänglichen Zustand gilt, dass er *Y* dann und nur dann zwingt, wenn er *X* zwingt. Sowohl die Negation als auch die Implikation sind also im Grunde genommen partiale universale Operatoren. Ihr Blick reicht über den blossen Punkt des Aussagens hinaus. *Generalisierungs*regel: der epistemische Zustand des Aussagens zwingt eine universale Formel dann und nur dann, wenn jeder zugängliche Zustand sie zwingt. Die "Fernwirkung", die die semantischen Regeln der Negation, der Implikation und der Generalisierung auf die zugänglichen Zustände ausüben, bildet das Pendant zur syntaktischen Einschränkung auf die Falsifizierung mittels durch die Menge S_V. Das praktische Resultat ist, dass das semantische *forcing* in einer kleineren Anzahl von Zuständen Gültigkeit hat.

Starker Binarismus: eine einzige Welt, ein einziges Modell

Der Wesenszug der aristotelischen Semantik ist, dass sie eine einzige Welt (die Welt des Sein, das ist) zulässt. Die aristotelische Logik weiss nur eines: dass das Sein ist. Daher genügt ihr ein einziger epistemischer Zustand, um die eigene Semantik zu konstruieren: das Eine, die "runde Kugel", von der Parmenides sprach. In ihr wird das Nicht-Sein, das nicht ist, nicht geschrieben, da es falsch ist. Der Sinn einer solchen Trennung von Sein und Nicht-Sein kommt in Parmenides, Satz, wonach Denken und Sein eins sind, am besten zum Ausdruck. Die Kugel-Semantik begründet die Möglichkeit, das zu denken, was ist, in der Unmöglichkeit, das zu denken, was nicht ist. Aristoteles verallgemeinert Parmenides. Mit seiner analogischen Lehre vom Sein, das sich unter das Seiende durch Teilnahme verteilt, dehnt er die Kugel-Semantik des Einen auf das Ganze aus, und vervollständigt damit Parmenides, ontologisches Programm. Morgen werden wir über die Topologie der Kugel sprechen, von der die Kugel-Semantik einen besonderen Fall darstellt. Heute sage ich nur, dass die Modelle der aristotelischen Logik sehr einfach sind: in der Tat beschränken sie sich auf ein einziges Modell, das aus dem einzigen epistemischen Zustand Γ besteht. Es gibt ein einziges Modell für alles. Der Totalitarismus des Einen, in der Politik sowie in der Liebe, lässt sich nicht anders definieren: alles ist mit allem eins.

Vom semantischen "Monismus" rühren zahlreiche Aspekte der starken binären Logik her: die unmittelbare Umkehrbarkeit von Wahrheit und Falschheit durch die Negation; der nahezu bürokratische Determinismus von Ursache und Wirkung; das Fehlen jeglicher epistemischer Ungewissheit – all das sind Folgen der Beschränkung auf einen einzigen Zustand. Die Negation wird unmittelbar vom Schweigen der Affirmation abgeleitet. Verneinen heisst nicht bejahen; nicht bejahen heisst verneinen. Alles spielt sich im *hic et nunc* ab. Es können keine Zweifel entstehen, da es nicht nötig ist, den Blick über den Horizont der kleinen gegenwärtigen Welt hinaus zu richten. Ähnlich unumstritten ist auch der Satz vom zureichenden Grund. Die Ursache existiert und bringt ihre Wirkung unmittelbar hervor. Sie braucht nicht auf die Fernwirkung der eigenen Aktion zu warten, um Wirkung zu erzeugen. In topologischer Hinsicht bedeutet das Bestehen eines einzigen Zustands, dass das Lokale und das Globale miteinander zusammenfallen. Bei einem einzigen Zustand ist es allerdings nicht einmal möglich, überhaupt in topologischen Begriffen zu denken. Die Topologie, wie wir morgen sehen werden, ist der Diskurs der Umgebungen: das Eine lässt eine einzige Umgebung zu: das Ganze. Es handelt sich dabei um eine Topologie des Ganzen oder des Nichts, um die strukturell ärmste in der Reihe der Topologien (witzigerweise wird sie auch als “indiskrete Topologie” bezeichnet). Im wissenschaftlichen Zeitalter hat die monistische Semantik kurzen Atem. Sie bietet dem Subjekt der Wissenschaft nicht die Instrumente, die es benötigt, um Interpretationsmodelle für die – mehr oder weniger indeterministischen – Grundwissenschaften (Mathematik, Physik, Biologie, Literatur, Psychoanalyse) zu errichten. Wie sollte es möglich sein, durch einen einzigen Zustand die Paradoxien der Nicht-Lokalisierung zu behandeln, die in der Quantenmechanik vorkommen? Oder den evolutiven Afinalismus, der, indem er die einst blühenden Stammbäume gleichsam beschnitt, zu den heutigen biologischen Arten führte (den Menschen eingeschlossen)? Oder den Überdeterminismus des Unbewussten, der auf die Verdichtung und Verschiebung der Signifikanten zurückgeht?

Die binäre Schwächung beginnt mit der Vielfalt der Welten...

Die semantische Analyse der aristotelischen Logik stellt zugleich die notwendige Voraussetzung für ihre Schwächung dar. Es ist nunmehr klar, dass die Schwächung des Binarismus nur über eine Kritik des einzigen Zustandes erfolgen kann. Die Logik des “Entweder-Oder” wird geschwächt, indem man in die Semantik mehrere epistemische Zustände einführt. Im Falle eines einzigen epistemischen Zustandes ist die Negation stark: was nicht in die eine Richtung gezwungen wird, wird in die andere Richtung gezwungen. Das starke Prinzip der doppelten Negation gilt automatisch: Was nicht gezwungen wird, sich in die eigene Negation um-

zukehren, wird in die andere Richtung – diejenige der Affirmation – gezwungen. Im Falle mehrerer epistemischer Zustände ist die Dialektik zwischen Bejahen und Verneinen hingegen weniger unmittelbar. Bevor man die Negation berechtigt verneinen kann, ist es nötig, sich solange jeden Urteils zu enthalten, bis man andere Welten untersucht hat, in denen andere Verhältnisse gelten als in unserer Welt. Vielfalt der epistemischen Zustände bedeutet also Zurückhaltung im Urteilen.
Der Übergang vom Singularen zum Pluralen kennzeichnet den Übergang von der Antike zur Moderne. Die Moderne denkt nicht in einzelnen oder singulären Begriffen; sie denkt in Objektklassen. Sie denkt nicht in allgemeinen oder singulären, sondern in partikulären Begriffen (vgl. die aristotelische Dreiteilung in allgemeine, partikuläre und singuläre Urteile). Das zeigt sich besonders deutlich beim strukturellen Denken, dessen Paradigma das mathematische Denken ist. Heute wird nicht das einzelne Beispiel gedacht. Gedacht werden hingegen gleichwertige Klassen, die aus ähnlichen Beispielen und unähnlichen Gegenbeispielen bestehen. Das Spiel der Analogien und der Unterschiede bildet eine Struktur, die ihrerseits als der Raum zu betrachten ist, in dem die einzelnen vorliegenden Fälle verortet werden. Ein solcher Vorgang gilt heute auch in der Literatur, die jahrhundertelang als Festung des Humanismus galt. Der einzelne Text wird nicht mehr durch einfache Paraphrase analysiert. Er wird vielmehr strukturell analysiert, indem man ihn mit ähnlichen Texten vergleicht und unähnlichen Texten entgegengesetzt. Um strukturell vorgehen zu können, bedarf man einer Poetik, die erklärt, wie die einzelnen literarischen Produkte – das heisst die Texte – im Verhältnis zu den verschiedenen Koordinationsachsen des ästhetischen Urteils zu verorten sind. Um in der Logik vorzugehen, brauchen wir lediglich ein bisschen Mathematik. (Damit polemisiere ich absichtlich gegen einen gewissen Idealismus, der die Mathematik als einen Teil der Logik betrachtet, während es sich genau umgekehrt verhält: die Logik ist ein besonderer Fall der Mathematik, und zwar der am wenigsten allgemeine und übliche Fall, in dem die Vollständigkeit, das heisst die Gleichwertigkeit von Syntax und Semantik gilt.)

... und setzt mit ihrer Organisation fort

Die Pluralität an sich reicht aber nicht. Der quantitative Unterschied macht noch keinen Unterschied. Die Pluralität der Elemente – hier der epistemischen Zustände – muss durch eine Struktur organisiert werden, die auch einen qualitativen Unterschied macht. Die semantische Struktur der effektiven Logik unterschei-

det sich qualitativ von der aristotelischen, weil sie im Vergleich zu ihr schwach organisiert ist. (Da sie eine Semantik ist, die eine einzige Welt vorsieht, ist die aristotelische eine banal organisierte Semantik). Jetzt wird die Existenz einer unendlichen Menge epistemischer Zustände unterstellt, die untereinander durch eine Zugangsbeziehung verknüpft sind. Erstens kommt man überein, dass ein epistemischer Zustand sich selbst zugänglich sei (reflexive Eigenschaft). Es ist nämlich sinnvoll, anzunehmen, dass der Zustand, in dem man sich befindet, zugänglich sei, da man dazu bereits Zugang hatte. Reflexivität heisst, im epistemischen Zustand verweilen zu können, in dem man sich bereits befindet, wenn man sich nicht für den Übergang zu einem anderen Zustand entscheidet. Zweitens einigt man sich auf eine sehr schwache Regel, die in der Tat von jeder syllogistischen Logik zugelassen wird: die Transitivität. Wenn Γ_2 von Γ_1 und Γ_3 von Γ_2 zugänglich sind, dann ist Γ_3 von Γ_1 zugänglich. Bei jedem effektiven Modell ist ist – unter den gesetzten Bedingungen – möglich, unmittelbar von Γ_1 auf Γ_3 zu "springen".
In einer solchen von Kripke erstmals 1963 vorgeschlagenen Semantik stellt jedes Modell eine – eventuell – unendliche Teilmenge (endlich gibt es unendliche Strukturen!) epistemischer Zustände dar, die untereinander durch eine reflexive beziehungsweise transitive Zugangsbeziehung verknüpft sind. Ich wiederhole noch einmal, dass in der effektiven Semantik unendliche Modelle zu finden sind, das heisst unendliche Kombinationen (Graphen) epistemischer Zustände. Sie werden wohl begreifen, dass sich das Unendliche radikal vom Einen unterscheidet. Kein Wunder also, wenn Theoreme wie das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten, die fürs Eine gültig sind, fürs Unendliche nicht mehr gelten. Der Übergang von der Ontologie des Einen zur Epistemologie des Unendlichen ist aussergewöhnlich. Es markiert den Übergang der beziehungsweise zur Moderne.
Ich verstehe, warum sich Heidegger vor dem Unendlichen fürchtet und auf das Eine des Seins regrediert. Heidegger fürchtet die Moderne und sehnt sich nach dem klassischen Altertum. Er behauptet, dass die Wissenschaft nicht denkt, weil er den Schritt von der Ontologie zur Epistemologie nicht vollziehen will. Heidegger kann behaupten, dass die Wissenschaft nicht denkt, indem er auf die Wissenschaft die vorwissenschaftliche Epistemologie anwendet. Genauer gesagt: Er wendet auf die abstrakte Physik Galileis die aristotelische Ätiologie an, die höchstens zu einer naiven Physik taugt. Mit seiner Behauptung verfolgt Heidegger einen einzigen Zweck: sie dient ihm zu sagen, dass die Wissenschaft das Seiende nicht denkt. Da es nach Parmenides' Kanon ontologisch unmöglich ist, das zu denken, was nicht ist,

existiert die Wissenschaft nicht. Also ist Heidegger in den Zollikoner - Seminaren konsequent, wenn er für die Notwendigkeit einer Erneuerung des aristotelischen Verhältnisses zum Sein plädiert (einer Erneuerung, die zugleich als Fortsetzung aufzufassen ist, so wie man etwa ein altes Abo unter neuen Bedingungen erneuert). Ich verstehe ihn. Ich könnte ihm auf die Schulter klopfen und ihm sagen, dass er Recht hat. Es kann nämlich sehr unangenehm werden, das Unendliche anstatt das Sein zu behandeln. Das Unendliche lässt sich zweifellos weniger gut handhaben: man denke nur daran, dass man es im Altertum nur als potentiell und im Mittelalter nur als göttlich zu denken vermochte.

Wenn wir uns aber für die Moderne entscheiden, indem wir die Ontologie schwächen und die Epistemologie bevorzugen, müssen wir damit rechnen, jederzeit auf das Unendliche zu treffen. Das Unendliche fordert, dass wir uns mit ihm auseinandersetzen, und fordert es von uns, die wir endlich sind. Das ist das Problem der Moderne: Wie können wir, die wir endlich sind, mit dem Unendlichen umgehen? Die "unendliche Aufgabe", von der Freud und Benjamin sprechen, hat viele Gesichter (lauter "Medusengesichter"): Sie zeigt sich im Versuch, das Unbewusste mit den Mitteln des Bewusstseins zu behandeln, die Objekt-Ursache des Begehrens mit den Mitteln des Narzissmus, das mathematische Objekt mit einem endlichen Paket von Regeln und Axiomen. Die ganze Schwierigkeit der Objekt-Beziehung, wie sie die Analytiker nennen, liegt in der Endlichkeit des Subjekts begründet, das sich irgendwie und *a priori* mit einem unendlichen Objekt auseinanderzusetzen hat. Das freudsche Unbewusste ist die unheilbare subjektive Spaltung zwischen Endlichem und Unendlichem.

Ein Gegenbeispiel des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten

Es lässt sich leicht beweisen, dass die Theoreme der effektiven Logik gültig sind, das heisst dass sie bei jedem Modell nach den Vorschriften der kripkeschen Semantik (Reflexivität und Transitivität der epistemischen Zustände, aus denen das Modell besteht) gebauten Modell wahr sind. Man sagt, die kripkesche Semantik sei korrekt. Man kann es so beweisen, wie man beweist, dass die Theoreme der klassischen Logik bei Modellen mit einen einzigen Zustand gültig sind. (Ich werde die Demonstration solcher Metatheoreme über die klassische beziehungsweise effektive Logik nicht behandeln. Diese Auslassung wird das Verständnis des Folgenden nicht beeinträchtigen.) Das ermöglicht, die Methode der Modelle auszunützen, um zu beweisen, dass eine Formel kein

Theorem ist. Es genügt, ein Modell zu finden, in dem die betreffende Formel nicht gültig ist (Gegenmodell). Ich werde als Beispiel ein Gegenmodell des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten anführen. Wir wissen schon, dass es im Allgemeinen nicht für das Unendliche gilt. Das folgende Gegenmodell zeigt, dass es viel weniger als des Unendlichen bedarf, um das Prinzip ungültig zu machen.

Γ
/
$\Delta \not\models A$.

Zwingt Γ *A*? Nein, weil A nicht unter den Formeln erscheint, die Γ zwingt. Zwingt also Γ *non A*? Nein, weil unter den Γ zugänglichen Zuständen ein Zustand erscheint *(Δ)*, der *A* zwingt. Da in Γ weder *A* noch *non A* gültig ist, gilt auch nicht das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten: *A vel non A*. Man sagt, dass das Gegenmodell das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten falsifiziert. Damit erhalten wir auf semantischer Ebene das, was wir auf syntaktischer Ebene bereits wussten: das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten ist kein Gesetz der effektiven Logik, weil es mindestens in einem Fall ungültig ist. Da die logischen Theoreme bei allen Modellen gültig sind, beweist die Existenz eines Gegenmodells endgültig, dass das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten kein Theorem der effektiven Logik ist. Das bedeutet aber nicht, das dessen Negation ein Theorem ist. Die Methode des Gegenmodells behauptet nur, dass die Negation einer Aussage – im vorliegenden Fall: des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten – nicht notwendigerweise zu einem Widerspruch führt. Die Bedeutung der Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten ist ihrerseits eine Suspendierung: Man suspendiert sowohl ihre absolute Wahrheit als auch ihre absolute Falschheit.
Dasselbe Gegenmodell falsifiziert auch das starke Prinzip der doppelten Negation. Γ zwingt nämlich, wie bereits gesehen, *non A* nicht. Zwingt es also *non non A*? Ja, weil sowohl Γ *non A* nicht zwingt als auch Δ *non A* nicht zwingt, insofern es *A* zwingt. Aber Γ zwingt *A* nicht, wie bereits gesehen. Schlussfolgerung: Γ verifiziert das Vorderglied *(non non A)* und falsifiziert das Hinterglied *(A).* Es falsifiziert also das starke Prinzip der doppelten Negation *(non non A seq A)* gemäss Philons Gesetz der materialen Implikation. Daraus lässt sich folgern, dass das starke Prinzip der doppelten Negation, wie bereits bekannt, kein Theorem der effektiven Logik ist.

Die oben angeführten negativen Ergebnisse sind an sich relativ wichtig. Der Grund, weshalb ich darauf hingewiesen habe, ist aber ein anderer. Ich möchte Sie auf die Rolle aufmerksam machen, die die epistemische Zeit spielt. In der effektiven Logik darf man nicht unmittelbar behaupten, dass das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten und dasjenige der doppelten Negation ungültig sind. In der Syntax ist dafür notwendig, ein Metatheorem (das heisst ein Theorem über die effektiven Theoreme) zu beweisen, das die Existenz von Ableitungsketten, die zu solchen Prinzipien führen, ausschliesst. In der Semantik genügt es, ein aus mehreren Zuständen bestehendes Modell zu konstruieren, alle ihm zugänglichen Zustände zu untersuchen, um schliesslich zu verifizieren, dass in mindestens einem solchen Zustand das Prinzip ungültig ist. Beide Operationen erfordern Zeit, um alle epistemischen Möglichkeiten zu skandieren, bevor man zu einem Schluss gelangt. Der Unterschied zwischen klassischer und effektiver Logik besteht darin, dass sich die zeitliche Untersuchung im ersten Fall ausserhalb der Objekt-Logik (in der Metalogik) und im zweiten Fall in der Semantik der Objekt-Logik selbst abspielt. Die Zeit befindet sich nicht ausserhalb der effektiven Logik, sondern ist eine ihr innewohnende Dimension.

Das Auftauchen der epistemischen Zeit

Am Ende dieses Tages möchte ich Ihnen zeigen, wie sich der ganze vorherige Diskurs, den wir mühevoll entfaltet haben, um den Begriff der epistemischen Zeit dreht, das heisst um diejenige Zeit, die nötig ist, um das Wissen zu gewinnen und zu skandieren. Jeder Archivar kennt aus eigener Erfahrung die Dringlichkeit der Zeit des Wissens, die nötig ist, um die Informationen zu archivieren (*storing*) und zurückzuholen (*retrieval*). Im Falle des Archivs dient die epistemische Zeit dazu, ins Archiv einzutreten (noch einmal die Frage der Zugänglichkeit), zum richtigen Regal zu gelangen (Zeit zum Begreifen) und mit dem richtigen Dokument hinauszutreten (Moment des Schliessens). Als Archivar des Unbewussten weiss jeder Analytiker, dass sich die Analysen seit Freud verlängert haben. Es sieht so aus, als sei das Unbewusste ein immer weniger zugängliches Archiv. Erst heute – nach Lacan – bemerken wir, dass das Unbewusste, das wie eine Sprache strukturiert ist, dieselbe Unendlichkeit wie die Sprache aufweist, durch die das Subjekt des Unbewussten spricht. Daher stellt das Unbewusste dem Subjekt auf beispielhafte Weise das für die Moderne kennzeichnende Problem, das wir schon oft angeführt haben: Wie ist es möglich, das Unendliche mit endlichen Mitteln zu behandeln? Heute werden wir uns mit einer partialen Antwort begnügen müssen. Die notwendige Bedingung, um das Problem der Moderne lösen zu können, ist die Zeit. Wir brauchen einen Sinn für die Zeit, wie Kerouac sagte.

Am besten ist nun, wir erinnern uns an das theoretische Resultat, zu dem wir gelangt sind, und vergessen den gewundenen Weg, der uns dahin geführt hat. Morgen werden wir das Thema wechseln und auf strukturelle (oder besser: topologische) Betrachtungen über den Raum eingehen. Heute ist es Brouwers Semantik, die uns etwas über die Zeit des Wissens zu sagen hat. (Kleiner Fehler: Es ist nicht ganz richtig, von einer Semantik Brouwers zu sprechen. Die ordinale Semantik Brouwers wurde nämlich von Kripke entdeckt. Aber die Idee, auf der die effektive Logik beruht, stammt von Brouwer.)

Im Unterschied zur aristotelischen Semantik kann die der Syntax der effektiven Logik entspechende Semantik mehr als einen einzigen epistemischen Zustand aufweisen. G sei die Menge der epistemischen Zustände, die durch eine reflexive und transitive Beziehung R (genannt Präordnung) miteinander verbunden sind. Die epistemische Zeit fliesst, indem sie von einem zum anderen Zustand übergeht. Die Präordnungs-Beziehung R schliesst nicht aus, dass sich die Zeit allenfalls in verschiedene Zeitwege vervielfältigt, wenn man zum Beispiel von einem Zustand Γ zu mehreren Zuständen Δ, Π, Ω Zugang hat. Hierbei sollten Sie auf die zweite Überwindung des klassischen Denkens des Einen achten. Es ist nicht nur so, dass das Wissen nicht Eins ist. Auch die Zeit ist es nicht. Die deterministische Metapher des einzigen Zeitpfeils, der eine lineare Abfolge von Ursachen und Wirkungen zurücklegt, hält nicht mehr. Vielleicht sollte man sich die Möglichkeit überlegen, mehrere Pfeile bei jedem Schritt des ätiologischen Prozesses auf einmal abzuschiessen. Dadurch würde sich das epistemische Subjekt spalten und auf mehrere selbständige Zeitwege verteilen, die nicht unbedingt zum selben Schluss führen, weil sie sich nicht ausgehend vom selben Punkt entwickelt haben. Die Logik, wenn sie epistemisch sein will, ist notwendigerweise indeterministisch. In der Syntax wurde der Indeterminismus von den binären Transkriptionsregeln gleichsam angekündigt. Er erhält aber erst in der Semantik und mit den unendlichen Modellen sein ganzes Gewicht.

Nebenbemerkung: In den lacanschen Schulkreisen hört man manchmal vom Unterschied zwischen Wissenschaft und Psychoanalyse in überholten Begriffen reden. Die Wissenschaft sei deterministisch, die Psychoanalyse hingegen kontingent. Die erste beruhe auf den notwendigen und unveränderlichen Gesetzen der Ursache/Wirkung-Beziehung. Die zweite beruhe indessen auf der

Kontingenz der freien Subjektivität. Wir haben es hier mit einem schleichenden Eindringen von philosophischen Begriffen zu tun. In den Zollikoner Seminaren unterscheidet Heidegger zwischen der Bewegung der Körper, die von Kräften verursacht wird, und der Bewegung des Daseins, das durch Motivationen und Erwartungen bestimmt wird. Die erste Bewegung sei ontisch und notwendig, die zweite hingegen ontologisch und frei; die erste sei objektiv, die zweite subjektiv. Den Gegensatz von Subjekt und Objekt gilt es aber anders aufzufassen. Brouwer bricht mit solchen Philosophemen, indem er eine "wissenschaftliche" Semantik vorstellt, die der Kontingenz (nicht nur der subjektiven, sondern auch der natürlichen Kontingenz) Raum gibt. Wie der Paläontologe und brisante Popularisator Stephen Jay Gould zu sagen pflegt, ist auch die biologische Evolution ein Produkt des Zufalls. Der Zufall herrscht nicht nur in der Traumwelt des Subjekts, sondern auch in seiner natürlichen Umgebung. Die Natur, behauptet Gould, verfährt nämlich nicht mechanisch durch selektive Anhäufung von Varianten, die das Überleben und die Fortpflanzung der gesündesten und stärksten Lebewesen fördern. Sie verfährt vielmehr durch Dezimierung (und Verschwendung) von evolutiven Möglichkeiten, die sich zwecklos ergeben und afinalistisch enden. (Einen finalistischen Mechanismus gibt es nur bei den tomistischen "Wegen", die zum Beweis der Existenz Gottes führen.) Wenn heute – so Goulds Argument – der Film der Lebensevolution wieder aufgeführt würde, würden wir einem ganz anderen Schauspiel beiwohnen als dem, das zur Vorherrschaft des *Homo sapiens* über die anderen Lebewesen geführt hat.

Indem wir die cartesianische Trennung zwischen endlichem Verstand (dem Subjekt) und unendlichem Willen (jenem Willen, der sich auf die Objekt-Ursache des Begehrens richtet) wieder einführen, sagen wir eigentlich dasselbe wie der Biologe. Bei jedem epistemischen Knotenpunkt teilt sich das epistemische Subjekt in eine endliche Anzahl von Teilen, die sich später voneinander unabhängig weiterentwickeln werden. Unter den zahlreichen Möglichkeiten gibt es mindestens einen subjektiven unendlichen Weg, der sich von allen anderen unterscheidet (Vgl. das Lemma von König: Wenn das Begehren ein Baum ist, der sich immer weiter verzweigt, dann besteht ein unendlich langer Weg von den Wurzeln bis zu den Blättern.) Der Indeterminismus ist die strukturelle Bedingung dafür, um Raum und Zeit erforschen zu können.

Wenn wir nun zu Aristoteles und zur klassischen Ontologie zurückkehren, begreifen wir, warum es im starken Binarismus weder eine logische Zeit gibt noch sich das Problem der Gewissheitsgewinnung stellt. Es gibt keinen Raum für die Zeit, weil es in der aristotelischen Logik einen einzigen Zustand gibt. Es gibt keine Zeit, weil es keinen Übergang von einem zu einem anderen epistemischen Zustand gibt. Die Zugangasbeziehung zwischen epistemischen Zuständen ist die Identität. Wenn Γ gegeben ist, gilt nur die Reflexivität von Γ zu Γ und die Transitivität wird auf banale Weise erfüllt. Es gibt also weder Zeit noch Werden, sondern nur Sein. Es gibt weder Indeterminismus noch Determinismus, sondern nur Immobilismus. Was als Determinismus erscheint, ist in der Tat ein ewiges Verharren in einem einzigen Zustand. Der eiserne Binarismus der parmenideischen Ontologie und der starke Determinismus sind bloss technische Werkzeuge jener Semantik, die eine einzige Welt zulässt und die Vorherrschaft des Identischen auferlegt. Wenn der epistemische Zustand einzig ist, wird er auch beim nächsten epistemischen Schritt notwendigerweise einzig und mit sich selbst identisch bleiben. Folgen des auf der Identität beruhenden Immobilismus: Wenn eine Ursache existiert, gibt es eine einzige Wirkung; wenn eine Negation existiert, dann existiert eine einzige bestimmte Behauptung. Es ist nicht nötig, andere mögliche Welten zu erforschen, um die Wirkung einer Ursache oder einer Negation herauszufinden. In der Einzelzustand-Semantik ist alles im Einen gegeben, weil das Eine von Anfang an und prinzipiell schon Alles ist.

In der brouwerschen Logik erscheint hingegen die Zeit des Übergangs von einem zu einem anderen epistemischen Zustand. Es geht dabei um die Zeit der Verzögerung, die notwendig ist, um die Wirkung einer Ursache zu bestimmen, oder eine Negation zu gewinnen. Betrachten wir zuerst den Fall der effektiven Negation, und zwar deshalb, weil er am deutlichsten ist. Um behaupten zu können, dass die atomische Formel *A* im Zustand Γ *($\Gamma \not\models A$)* ungültig ist, muss ich geduldig abwarten, bis ich den Sachverhalt aller anderen von Γ zugänglichen Zustände kenne. Ich muss in der Tat verifizieren, dass sich die atomische Formel *A* in keinem anderen Zustand Γ* schreibt, der von Γ zugänglich ist. Wenn solche Zustände unendlich sind, kann ihre Skandierung unendlich viel Zeit erfordern. Es geht um die Zeit, die notwendig ist, um festzustellen, dass die Formel *A* in jedem von Γ zugänglichen Zustand "nicht aufhört, sich zu schreiben". Wie Sie wohl wissen, definiert Lacan mit diesen Worten den Modus der Unmöglichkeit, das heisst die wahre Negation, die endgültig verneint. Die Negation, die die Existenz des sexuellen Verhältnisses verneint, nimmt zum Beispiel den Modus der Unmöglichkeit an. (Es handelt sich dabei um einen Modus, welcher der brouwerschen Negation nahekommt, auch wenn er mit ihr nicht identisch ist. Eine solche Negation wird im modalen Kalkül S4 von Lewis als Unmöglichkeit der Notwendigkeit aufgefasst.)

Abschweifung über das Subjekt der Wissenschaft

Die oben geschilderte kripkesche Semantik ist Bestandteil einer sehr grossen Klasse von Semantiken, die im Allgemeinen aus mehreren epistemischen Zuständen, aus mehreren Beziehungen untereinander, aus mehreren logischen Operationen und einer Wertungsfunktion bestehen, die den Wahrheitswert in jedem epistemischen Zustand für jede Aussage festlegt. Ich werde nicht auf Details eingehen. Ich möchte nur so viel sagen, dass man heute innerhalb dieser Klasse nach den für die Quantenphysik angemessenen Logiken sucht. (Man probiert Semantiken mit Zugangsbeziehungen zwischen den epistemischen Zuständen aus, die sich von der hier vorgestellten Semantik unterscheiden. Mit einer reflexiven und symmetrischen Zugangsbeziehungen etwa suspendiert man das Prinzip des *a fortiori*, so dass man eine Semantik der reinen, nicht-orthogonalen Quantenzuständen erhält. Wer dazu mehr wissen will, den verweise ich auf den Beitrag von M.L. Dalla Chiara Scabia und R. Giuntini mit dem Titel *Die Quantenlogik*, enthalten im Buch *Philosophie der Physik* [37]) Im Gegensatz zur klassischen Physik reicht die Semantik mit einem Zustand für die moderne Physik nicht mehr. Es scheint so, als wäre die binäre aristotelische Logik mit einem einzigen Wissenszustand dem modernen Subjekt der Wissenschaft nicht mehr angemessen. Während Jahrtausenden war sie das Hauptinstrument für ein anderes Subjekt: das Subjekt der Erkenntnis. Dessen einziger Auftrag bestand darin, vor dem Richter und Herrn von dem zu zeugen, was ist: der Realität. Mit dem Subjekt der Wissenschaft taucht neben der Realität das Reale auf. Lacan definiert es als das logisch Unmögliche. Es ist das logisch Unmögliche der klassischen, starr-binären Logik, das in schwächereren Logiken ein bisschen weniger unmöglich wird. Mit dem Subjekt der Wissenschaft und seinen Konstruktionen an den Grenzen zum Wahnsinn macht der Analytiker seine Erfahrungen. Nicht zufällig, so glaube ich, lässt sich die Logik des Unbewussten besser mit Logiken, die über mehrere epistemische Zustände und über komplexe Beziehungen untereinander verfügen, "semantisieren". Die Verwandtschaft zwischen dem Subjekt der Wissenschaft und

---

[37] herausgegeben von G. BONIOLO, Bruno Mondadori, Mailand 1997, S. 609

dem Subjekt des Unbewussten kann nicht weiter verborgen bleiben.

Ein Text a posteriori

Ich weiss nicht, ob meine Betrachtungen bei Ihnen zur Formulierung von Hypothesen über das Funktionieren des Unbewussten geführt haben. Das Unbewusste ist wie eine Sprache strukturiert, lehrte Lacan. Man kann seine Lehre weiterdenken, indem man das Unbewusste als einen Text interpretiert, der noch nicht vollständig geschrieben ist. Es ist ein Text, der sich schreibt und nicht aufhört, sich zu schreiben. Nach Lacan braucht es in gewissem Sinne einen solchen Text, insofern er die Notwendigkeit des Subjekts dazu bringt, innerhalb der Kontingenz eines Diskurses aufzutauchen, der nicht aufhört, sich zu schreiben. Das Unbewusste ist ein Gewebe, das gewoben wird (eine Operation, die das Gegenteil zum Ziel hat: jenes "Entweben", das Penelope im Mythos durchführte). Es ist ein Geflecht von signifikanten Fäden, die sich in lokal endlicher Weise überlappen, wie die Topologen sagen würden. Da entstehen vorübergehende prekäre Subjekt-Effekte. Diese Effekte tauchen bei anderen Knoten der Signifikation wieder auf, nachdem sie – wie ein unterirdischer Fluss – in Zeit und Ort verschwunden sind (Aphanisis), wo sie zuletzt beobachtet wurden.
Die Logik des Textes-im-Werden wird von der effektiven Logik vollkommen berücksichtigt. Im Unbewussten gibt es keine Negation, wie Freud behauptet. Dank Brouwer wissen wir, dass es sich dabei keineswegs um etwas Geheimnisvolles handelt. Die Negation einer elementaren Behauptung *A* existiert im Unbewussten deshalb *nicht*, weil sie schlechthin *noch nicht* existiert. Genauer gesagt: Die Negation ist nur potentiell. Sie existiert solange nicht effektiv, bis man den Status des epistemischen Zustands erreicht, der sie entkräftet, und damit das behauptet, was man am Anfang verneinte. Der zweideutige limbische Status der Negation, der zwischen Behauptung und Negation schwankt, ermöglicht dem Unbewussten, das Symbol der Negation vorübergehend zu benutzen, um Ziele zu erreichen, die nicht logischer Natur sind, zum Beispiel um das Verdrängte zu repräsentieren. Wenn einmal das Verdrängte durch die Analyse auftaucht (das heisst wenn man einmal den Status des Modells erreicht hat, der die laufende Negation widerlegt), kann man die Negation verneinen und damit das Symbol der Negation seiner logischen Funktion zurückgeben. Dann und nur dann kann man die Negation dazu benutzen, das Verdrängte endgültig anzunehmen oder abzulehnen (Revision des Urteils über das Verdrängte).

Das unbewusste Wissen ist kein schon gegebenes Wissen, sondern ein Wissen, das sich gibt. Das Unbewusste ist ein Wissen im Werden. Die Negation von *A* existiert nicht, weil wir noch nicht wissen, ob *A* in einem noch zu kommenden epistemischen Zustand geschrieben werden wird. Daher können wir *A* nicht auf Anhieb falsifizieren. Das ermöglicht Lacan, zu behaupten, dass im Unbewussten die Wahrheit spricht. Im Unbewussten ist nämlich – mit Poppers Erlaubnis – jede Falsifizierung suspendiert, *a posteriori* aufgeschoben. Die Falsifizierung ergibt sich nie unmittelbar, im *hic et nunc* des epistemischen Zustandes, in dem sich das Subjekt befindet. Erst am Ende aller Zeiten, am Tag des Jüngsten Gerichts wird das Subjekt schliessen können. Wenn das Subjekt, nachdem es alle epistemischen Zustände durchgegangen ist, feststellen wird, dass *A* in keinem der epistemischen Zustände, die dem gegenwärtigen Zustand zugänglich sind, geschrieben worden sein wird –, dann und nur dann wird das Subjekt *A* verneinen können. Ein solcher Diskurs scheint kaum nachvollziehbar. Es ist aber der freudsche Diskurs über die Nachträglichkeit, ein Begriff, den Freud als so schwierig erachtete, dass er ihn in den eher populären *Vorlesungen* nie erwähnte.

Es fällt mir auch schwer, den Begriff der epistemischen Zeit zu popularisieren, und deshalb bitte ich Brouwer um Hilfe. Ich vertraue den historistischen Metaphern à la “Um etwas über den Ursprung sagen zu können, muss ich ans Ende der Geschichte gelangen” nicht. Ich ziehe es vor, den Diskurs zu mathematisieren und Logiken zu konstruieren, die den Begriff der Zeitlichkeit als epistemischen (eventuell unendlichen) Prozess zu fassen vermögen. Dabei stossen wir wieder – wenn auch auf andere Weise – auf das Problem des Unendlichen, das jeden Gedankengang der und über die Moderne begleitet. Wenn die epistemischen Zustände unendlich sind, brauche ich unendlich viel Zeit, um das ganze Modell durchzugehen und zum Moment des Schliessens zu gelangen, das heisst um den letzten epistemischen Zustand zu erreichen. Anders ausgedrückt: In gewissen Fällen gelingt es mir nicht, auf die Wahrheit beziehungsweise die Falschheit einer Aussage zu schliessen. Um nicht in die Mystik des Unsagbaren zu geraten, muss ich mich mit der Möglichkeit abfinden, dass das Durchqueren der epistemischen Zustände – so wie das Durchqueren des Phantasmas in der Analyse – die Zeit zu beschleunigen vermag, indem es sich dem Moment des Schliessens annähert. Eine solche Möglichkeit ist keineswegs undenkbar. Bei zahlreichen analytischen Prozessen wird die Beschleunigung der epistemischen Geschwindigkeit (das heisst der Geschwindigkeit des

Übergangs von einem epistemischen Zustand zu einem anderen) empirisch festgestellt. Es gibt die Eile, zum Schluss zu kommen, wie uns Lacan im Essay über die antizipierte Gewissheit lehrt. Dank dieser Eile kommen gewisse Analysen zum Schluss. Die anderen, die nicht beschleunigen, sind dazu verurteilt, unterbrochen oder unschliessbar zu werden (im letzten Fall geht es um die uneigentlich als "unendlich" bezeichneten Analysen). Ich könnte sogar behaupten, dass die epistemische Beschleunigung das Specimen des analytischen Aktes darstellt. Dem Akt nämlich gelingt es, das Unendliche im Endlichen, das heisst die Unendlichkeit der epistemischen Zustände in der Endlichkeit der Zeit zu synthetisieren. Ich sage nicht "im Einen", um mich nicht als Philosoph zu gebärden.

Wer über analytische Erfahrung verfügt, weiss, dass sich die Dinge so verhalten. Wer hingegen keine solche Erfahrungen gemacht hat, dem mag die Rede von der Reduktion des Unendlichen auf das Endliche oder von der Behandlung des Unendlichen mit endlichen Mitteln als eine überholte romantische Sprechweise vorkommen. Zum Glück haben wir ein konkretes Modell für diese Sprechweise, die keineswegs romantisch, sondern eher mechanisch ist. Turing hat seine theoretische Rechenmaschine erfunden – die Turing-Maschine –, genau um die Wechselwirkung zwischen Endlichem und Unendlichem zu formalisieren. Die Turing-Maschine besteht aus zwei Anordnungen: einer zentralen und einer peripheren; einem operativen Zentrum mit einer endlichen Anzahl von Zuständen und einem Band, das potentiell unendlich ist. Die zentrale Anordnung ist ein Lese- und Schreibsystem: Ein Schreib- und Lesekopf liest die auf dem Band geschriebenen Symbole und kann abhängig von ihnen Entscheidungen treffen, und zwar drei verschiedene: das geschriebene Symbol durch ein anderes zu ersetzen, das Band nach rechts verschieben, das Band nach links verschieben. Die Maschine führt eine Rechnung aus, indem sie von einer anfänglichen Konstellation des Bandes ausgeht und – wenn das Problem eine Lösung hat – zu einer abschliessenden Konstellation mit dem Ergebnis der Rechnung gelangt.

Die Theorie der Turing-Maschine ist faszinierend. Jede mögliche Rechnung ist von einer solchen Maschine realisierbar. Es existiert sogar die universale Turing-Maschine, welche die Beschreibung einer besonderen Turing-Maschine liest und die Rechnungen derselben simuliert. Zentral in dieser Theorie ist die Zeit, die zur Rechenzeit geworden ist. Turings Theorem setzt der Rechenkapazität der eigenen Maschine eine Grenze. Und in der Tat existiert die Turing-Maschine nicht, die angesichts der Beschreibung einer anderen Maschine mit Sicherheit voraussieht, ob diese Maschine nach einer endlichen Anzahl von Operationen anhalten wird oder nicht, ob also das Problem, für dessen Lösung die Maschine gebaut wurde, lösbar ist oder nicht.

Die Frage nach dem Einen und dem Unendlichen

Sowohl das Eine als auch das Unendliche sind unerreichbar. Der Ontologe weiss es nicht oder will es nicht wissen, wenn er den Anspruch erhebt, das Sein auf das Eine zu gründen, wobei er das Unendliche beseitigt. Der Mathematiker erhebt hingegen keine fundamentalistischen Ansprüche. Er weiss, dass sich weder das Unendliche begründen noch dessen Nicht-Widersprüchlichkeit beweisen lässt. Heute wissen wir – und deshalb können wir ziemlich gelassen vorgehen –, dass man Mathematik und Psychoanalyse *ohne Grund** betreibt. Wenn sie kohärent sein will, muss die Mathematik auf endliche Gründe verzichten (die unendlichen sind religiöse Gründe und interessieren uns hier nicht). Das ist aber noch nicht alles. Die Mathematik muss zugleich auf den Beweis *a priori* der vollkommenen Kohärenz verzichten, wenn sie auf partiale Weise (wenigstens *a posteriori*) kohärent sein will. Mathematik und Psychoanalyse sind weltlich. Beide werden nur deshalb betrieben, weil jemand sie – ohne technisch-wissenschaftliche oder orthodox-pfäffische Garantien – betreiben will. Also: Warum aber soll man sich mit ihr beschäftigen? Ich weiss es nicht. Weil es ein Begehren – das Begehren des Mathematikers – gibt, das genau so trügerisch ist wie dasjenige des Analytikers. Mathematiker und Analytiker befinden sich vor Wissensscherben: für den einen sind es “Probleme”, für den anderen Symptome. Beide fragen nach der Herkunft der Scherben, wie der Archäologe, der gräbt und dabei kleine Statuen zutage fördert. Beide graben im Wissen und stellen sich dabei die grundsätzliche Frage: *Woher weiss ich?* (Wittgenstein). Wie kann ich die Herkunft dessen, was ich weiss, nicht wissen wollen? Was wäre ein Wissen ohne Grund? Es ist merkwürdig, dass solche Fragen überhaupt eine Antwort erhalten, wenn auch durch uncodierbare heuristische Methoden. (Beide, Mathematiker und Analytiker, bedienen sich einer Art “gleichschwebender Aufmerksamkeit”.) Mathematik und Psychoanalyse sind leider Praktiken, die Ergebnisse hervorbringen, ohne dass sie dieselben zu 100 Prozent rechtfertigen könnten.

Aber aufgepasst! Damit leiste ich keineswegs dem Mystizismus Vorschub. Ich spreche nicht in religiösen oder transzendenten Begriffen vom Einen und Unendlichen, von Mathematik und Psychoanalyse. Meine Begriffe sind strukturell, das heisst weltlich

und allen zugänglich (sie sind, wie man einmal zu sagen pflegte, “demokratisch”). Morgen werde ich Ihnen etwas über die echten Klassen sagen. Mathematik und Psychoanalyse sind echten Klassen. Sie sind unendliche Klassen, so gross, dass es unmöglich ist, sie zu einen. Wie die Sprache, das Väterliche und das Weibliche. Sie sind keine elementaren Klassen oder Mengen. Es gibt kein Eins, das für sie unerreichbar und ausser Reichweite bliebe. Für sie gibt es nicht die Orthodoxie, sondern allein das gerechte Denken. Für sie gilt die globale und nicht die lokale Ebene. Es besteht für sie keine Möglichkeit eines allumfassenden Überblicks, sondern nur die Möglichkeit einer Untersuchung, die bis ins Detail reicht. Die echten Klassen sind als “nicht einheitliche” Wesen anzunehmen, die sich der Gerichtsbarkeit des Einen und dessen Anspruch, sie vollständig zu definieren, entziehen. Sie sind für den Sprechenden das, worüber sich am meisten zu sprechen lohnt. Und das, obwohl sie sich begrifflich nicht fassen lassen.
Die Spaltung des Subjekts ist diejenige zwischen Endlichem und Unendlichem, oder, wenn man so will, zwischen dem Einen *(uno)* und dem Un-Ein-Endlichen *(unfinito)*. Das Endliche und das Unendliche sind aber beide notwendig, um das Subjekt zu konzipieren. Die subjektive Spaltung besteht gerade in der Vereinigung von Endlichem und Unendlichem. Descartes ist sehr explizit, als er an Elisabeth von Böhmen darüber schreibt. Sie hatte nämlich die Frage gestellt, wie die *res cogitans*, die nicht *extensa* ist, die *res extensa* in Bewegung setzen könne. Descartes erklärt, dass die zwei *res* nur insofern als vereint aufzufassen sind, als sie eben getrennt sind. Ihre Trennung ist durch keine Synthesis überwindbar. Dasselbe gilt auch für die Trennung von Endlichem und Unendlichem. Ich kann das Unendliche durch eine endliche Anzahl von Axiomen definieren. Es wird aber immer eine partiale Definition bleiben. Indem man nämlich die Axiome ändert, ändert man auch das Unendliche. Man geht vom abzählbaren zum nicht-abzählbaren Unendlichen beziehungsweise zu noch grösseren Unendlichen über. Ich habe nicht von *res extensa* und *res cogitans*, sondern nur von Endlichem und Unendlichem gesprochen, einfach deshalb, weil ich nicht Philosoph bin, sondern ein Analytiker mit mathematischen Neigungen.

Der Unterschied zwischen Psychoanalyse und Psychotherapie

Die Psychoanalyse ist ebenso wie die Mathematik weltlich, das heisst ohne Grund/Fundament. Die Psychotherapie hingegen ist religiös, sogar pfäffisch, weil sie ein Fundament hat: die Anpassung an das Sein. Die Psychoanalyse sorgt sich darum, wie das

Subjekt mit dem Unendlichen umgeht. Ihre Behandlung ist keine Therapie. Sie führt nicht zur Wiederherstellung, sondern zur Genesung. Nach der Analyse beginnt das Subjekt, mit dem Anspruch des Unendlichen besser zurechtzukommen, ohne der Sache unbedingt auf den Grund zu kommen. Die Psychotherapie kümmert sich nicht um das Unendliche. Ihre Behandlung ist eine Therapie: Sie führt zur Wiederherstellung, und zwar in dem Sinne, dass sie die Anpassung an das Sein, die sich aus irgendeinem Grund als gestört erwiesen hat, wiederherstellt. Die Psychoanalyse ist weder für Knechte noch für Herren: Die Psychotherapie ist knechtisch, sogar "sklavisch". Sie greift ein, um das Sein des Subjekts dem herrschenden Willen anzupassen. Die Psychoanalyse ist epistemisch. Sie interessiert sich mehr für das Wissen als für das Sein. Die Psychotherapie ist ontologisch. Sie kümmert sich nicht um das Wissen dessen, was nicht ist, sondern einzig um die Erkenntnis dessen, was ist (vgl. die Unzahl an kognitiven Psychotherapien). Die Psychoanalyse ist innovativ, während die Psychotherapie applikativ ist und das lächerliche Gleichnis der Ontologie anwendet: *m'être = maître*.

Zuvor habe ich vom Parallelismus zwischen Wissenschaft und Psychoanalyse gesprochen, der zu einem gewissen Zeitpunkt unterbrochen wird. Dabei habe ich Sie daran erinnert, dass nach der Atombombe für beide alles – oder fast alles – vorbei zu sein scheint. Tatsache ist aber, dass in diesem Jahrhundert mehr Mathematik als in allen anderen Jahrhunderten betrieben wurde. Wenn die Folge des Mangels an Grundlagen eine solche "Fruchtbarkeit" ist, dann mag man den Mangel an Grundlagen in der Psychoanalyse durchaus begrüssen. So gesehen, können wir uns bei Grünbaum bedanken, der das Fehlen von Grundlagen der Psychoanalyse bewiesen hat. Vielleicht wird eines Tages gerade dieses Fehlen von Grundlagen der Psychoanalyse erlauben, aus dem Grab aufzuerstehen, in dem sie von der Psychotherapie begraben wurde.

Eine hegelianische Idee?

In der *Wissenschaft der Logik* bietet Hegel schöne Formulierungen über das Unendliche. Nach Hegel wird das Unendliche von der Negation der Negation erzeugt. Der Operator der doppelten Negation gibt tatsächlich etwas vom Unendlichen wieder. Vielleicht ist Hegel in mir gleichsam auferstanden, als ich gedacht habe, so viele Operatoren δ wie möglich miteinander zu verketten. Ich habe festgestellt, dass δ anders als ε nicht idempotent ist. Damit will ich sagen, dass $\vdash_E \delta X \mathit{ seq } \delta\delta X$ aber $\nvdash_E \delta\delta X \mathit{ seq } \delta X$. Anders ausgedrückt: Es ist möglich, Operatoren des Begehrens unendlich zu verketten. Dadurch erhält man jeweils verschiedene (und immer schwächere) Operatoren, wie zum Beispiel das Begehren des Begehrens, ohne dennoch zum absoluten Begehren zu gelangen. Ich habe an Hegel gedacht, aber in dieser Hinsicht möchte ich ihn korrigieren. Das Unendliche existiert, aber das Absolute erreicht man nie.

Die Interpretation nach Descartes

Freuds oder Lacans Interpretationen sind epistemische Operationen. Interpretieren heisst: "sagen, was etwas sagen will". Man kann nicht interpretieren, ohne das Wissen darum vorauszusetzen, was etwas bedeutet. Descartes öffnet sich der Hermeneutik nicht. Sein unterstelltes Wissen, die Lösung eines mathematischen Problems bereits zu kennen, hat nichts mit Hermeneutik zu tun, sondern mit Analytik. Dieses Wissen setzt keine Ontologie voraus. Der klassischen Hermeneutik öffnen sich Heidegger und Gadamer, die auf ontologische Weise das interpretieren, was ist. Descartes hingegen interpretiert auf nicht ontologische Weise das, was noch nicht ist: die Lösung des Problems. Analog dazu interpretiert Freud das, was nicht ist: das Unbewusste als Text *im Werden*. Das Unbewusste ist dem Unendlichen näher als dem Sein. Das Unbewusste zu interpretiern heisst, von einer Darstellung (oder einem Modell) desselben zu einer anderen überzugehen. Die Traumdeutung war für Freud der Übergang vom manifesten zum latenten Trauminhalt. Freuds Ausdrucksweise ist noch hermeneutisch und insofern korrekturbedürftig. Sowohl der manifeste als auch der latente Inhalt sind Modelle der unbewussten Struktur. Bei jedem Modell ist jeder Bestandteil der Struktur zugleich manifest und latent. Die analytische Deutung konzentriert sich gänzlich auf den Übergang von einem Modell zum anderen. Im Übergang erfasst man etwas von jenem Realen, das der subjektiven Struktur innewohnt. Man erfasst ein "Wissen im Realen", das kaum mehr Bezug zum Sein hat.
Das theoretische Schema der Beziehungen zwischen Ontologie und Epistemologie, die wir heute entwickelt haben, kann durch folgende Tabelle zusammengefasst werden:

	das, was es gibt	das, was es nicht gibt
Wissen	*Erkenntnis oder Hermeneutik*	*Suspendierung oder Konstruktionen*
Nicht-Wissen	*Zweifel oder Dekonstruktion*	*Analyse des Unbewussten*

Man sollte nicht nur etwas von Mathematik verstehen, sondern sie auch praktizieren, da sie kein reines, sondern ein “erfahrenes” (im oben genannten Sinne des griechischen *epistamai*) Wissen ist. Mathematik zu praktizieren heisst, Zahlen behandeln zu können. Es genügt nicht, klug zu sein, um Mathematik zu betreiben. Es ist sogar besser, ein bisschen dumm zu sein, um Mathematik richtig betreiben zu können: damit die Theoreme zu sich kommen, anstatt dass man ihnen keuchend nachrennt. Das ist der Fehler, den ich Lacan vorwerfe. Er dachte, es genüge, intelligent zu sein, um Mathematik zu betreiben. Er war intelligent. Daher nahm er an, Mathematik betreiben zu können. Der Syllogismus ist aber falsch. Versuchen. Fehler machen, und aus ihnen lernen, so wie der Analysant aus den eigenen Versprechern lernt. *Provando e riprovando,* sagte Galilei, indem man es ausprobiert und immer wieder ausprobiert. Nur so betreibt man auf eine Weise Mathematik, die dem Analytiker nützlich sein kann.

Zweiter Tag — über den Raum

Die Begründung des Mathems

Gestern habe ich einige Argumente angeführt, welche die Zweckmässigkeit der Anwendung von mathematischen Begriffen in der Psychoanalyse rechtfertigen sollen. Gegenüber dem diffusen Humanismus, der das psychoanalytische Feld durchdrungen und es zum Unterbereich der Humanwissenschaften gemacht hat, können solche Argumente als ungenügend erscheinen. Daher scheint es mir angebracht, sie zusammenzufassen und ihnen ein neues Argument hinzuzufügen, das zum heutigen Diskurs hinführen soll. Heute werden wir über den Raum sprechen.

a) Die Episteme: Das erste und stärkste Argument, um Mathematik und Psychoanalyse zum Schwingen zu bringen, ist, dass sich beide Diskurse mehr an der Epistemologie als an der Ontologie orientieren, oder um es mit den Worten von gestern auszudrücken: dass die Analyse die Epistemologie mindestens so sehr stärkt und die Ontologie so sehr schwächt, wie dies die intuitionistische Mathematik tut. Es geht dabei um ein strukturelles Argument. Das Subjekt des Unbewussten stützt sich auf dasselbe cartesianische Substrat wie das moderne Subjekt der Wissenschaft. Descartes findet das Subjekt der Wissenschaft im zweifelnden Denken wieder. Freud entdeckt das Subjekt des Begehrens im unbewussten Denken. Der Erste operiert mit dem Denken, das sich denkt; der Zweite mit dem Denken, das sich nicht denkt. Der Erste bringt ein Subjekt in Anwesenheit des Denkens hervor, der Zweite bringt es in Abwesenheit des Denkens hervor. Diese zwei Operationen sind eher supplementär als komplementär, in dem Sinne, dass die zweite gegenüber der ersten ein “Supplement der Seele” darstellt. Beide Operationen sind mehr epistemischer als ontologischer Natur, insofern sie das Denken – einmal in positiver und einmal in negativer Hinsicht – thematisieren. Keine der beiden kümmert sich nämlich um die Übereinstimmung von Sein und Denken. Die Wahrheit solcher epistemischen Praktiken ist nicht die Anpassung des Verstandes ans Ding *(adaequatio rei et intellectus)*, sondern eine nicht weiter thematisierte Wahrheit: wahr ist, was Wahrheit produziert.
Wo die Epistemologie Vorrang vor der Ontologie hat, sind die Voraussetzungen gegeben, damit der mathematische Diskurs entstehen kann (das Wort “Mathematik” kommt von *manthano*, das persönliche und subjektive Denken. Gestern habe ich nicht daran erinnert, dass *manthano* dieselbe indoeuropäische Wurzel

hat, von der auch *menos* – das Prinzip des Lebens und des Willens – und *mens* – Sinn, Verstand – herrühren). Das gilt für die moderne Mathematik noch mehr als für die antike. Die moderne ist nämlich nicht mehr die Mathematik des Euklid, die ebenso einzig und kategorisch in ihrer Konstruktion ist wie das Sein, dem sie dient. Heute verfügen wir über eine Vielfalt von Mathematiken, von denen keine absolut begründet ist, da alle dank der Geschicklichkeit irgendeines innovativen Kopfes entstehen. Die Vielfalt der Mathematiken ist an sich ein Anschlag auf den ontologischen Monismus. Vom Gesichtspunkt der ontologischen Schwächung sollte die Mathematik – als schwaches Denken und insbesondere als effektive Logik – das Interesse des Analytikers wecken. Der Analytiker kennt nämlich bereits die logische Schwächung des Binarismus aus der Metapsychologie ("Diese Triebregungen sind an sich weder gut noch böse", heisst es bei Freud).[38] Er weiss, dass eine solche Schwächung durch die Negation, die nicht verneint, und durch die Zeit des Wissens, die nicht vollkommen *a priori* in irgendeiner hyperuranischen Sphäre gegeben ist, realisiert wird. Die epistemische Zeit – die Zeit der Konstruktionen in der Analyse – artikuliert und bildet sich *a posteriori* durch mehrere Phasen, die eventuell unendlich sind beziehungsweise parallel verlaufen (Indeterminismus).

b) Das Unendliche: Während das erste Argument formell ist, wird das zweite materiellen Charakter haben. Während das erste Argument das Subjekt der Moderne betrifft, wird das zweite das Objekt der Moderne betreffen. Ich spreche vom Unendlichen. Im Altertum wird das Unendliche nur unterstellt. Es ist das potentielle Unendliche einer Halbgeraden, die an sich immer endlich (oder genauer: begrenzt; Euklid unterscheidet nicht zwischen Endlichkeit und Begrenztheit), aber unbestimmt verlängerbar ist. Im Mittelalter wird das Unendliche von der Theologie als Eins aufgefasst. In der Moderne erscheint endlich mit Spinoza (Brief XII an Meyer) das aktuelle Unendliche. Zur selben Zeit werden Methoden erfunden, um die verschiedenen Arten von Unendlichem behandeln zu können: die mathematische Induktion für das abzählbare Unendliche, die Differential- und Integralrechnung für das kontinuierliche Unendliche.
Spricht man von Unendlichem in der Psychoanalyse? Ja, und zwar da, wo es um den Todestrieb und die ewige Wiederkehr des Gleichen (periodisches Unendliches) geht, um den quantitativen Faktor (messbares Unendliches), um das Mehr-Geniessen und

[38] SIGMUND FREUD: *Zeitgemässes über Krieg und Tod,* in: *Gesammelte Werke*, Band X, S. 332.

im Allgemeinen um die sogenannte Objekt-Beziehung, die das endliche Subjekt vor die unendliche Objekt-Ursache des Begehrens stellt. Wenn die Mathematik jahrtausendelang das beliebteste Mittel war, um das Unendliche zu behandeln, auch als es als Objekt verkannt wurde (*L' infini n' est qu' une façon de parler*, sagt Gauss) – wenn dem so ist, warum sollte es unvernünftig sein, die Mathematik auf die Psychoanalyse auszudehnen? Spricht nicht etwa Freud selbst von der Psychoanalyse im siebten Kapitel von *Endliche und unendliche Analyse* als von einer "unendlichen Aufgabe"? Unsere Zürcher Gespräche versuchen, näher zu bestimmen, worin eine solche Aufgabe (*compito*) besteht. Und sie sollen auch dazu beitragen, das Unendliche zu buchstabieren (*compitare*).

c) Mit dem Plural und der Unwissenheit umgehen können: Mathematik und Psychoanalyse arbeiten mit demselben Objekt (dem Wissen) und auf dieselbe Weise: mit und in der Unwissenheit. Sie können mit der Unwissenheit umgehen. Das Unbewusste, das ein unwissendes Wissen ist, weil es sich nicht weiss, gilt als Prüfstein für jede analytische Ausbildung. Mathematiker und Analytiker können aber mehr. Sie können nicht nur mit der Unwissenheit, sondern auch mit dem Plural umgehen. Das "Umgehen", auf das ich mich beziehe, schliesst also nicht nur die Unwissenheit, sondern auch den Plural ein. Warum? Weil es keine Unwissenheit des Singulars gibt. Über das mono-ontologische Sein weiss man immer schon alles, was es zu wissen gibt. Man weiss, dass es existiert und dass es vollkommen da ist: im Dasein. Die Unwissenheit, wie die moderne Informationstheorie lehrt, beginnt erst mit der Zwei. Bit heisst die kleinste Informationseinheit, die die Alternative eins/null ergibt. Wenn die binäre Wahl suspendiert ist beziehungsweise sich ins Unendliche ausdehnt, wächst die Unwissenheit auf direkt proportionale Weise mit dem Wachsen der Vielfalt an Alternativen. Die Grundlage der Unwissenheit ist im Grunde das Unendliche. Mit der Unwissenheit umgehen zu können heisst letzten Endes, mit dem Unendlichen umgehen zu können. In der Mathematik sowie in der Psychoanalyse kann man nur eine partielle Erkenntnis des Unendlichen haben. In der Mathematik werden durch ein axiomatisches Vorgehen einige Arten des Unendlichen definiert. Es sind nicht alle. Dabei werden allzu grosse Unendliche ausgelassen, die man nicht auf einheitliche Elemente reduzieren kann, ohne dabei in Widersprüche zu geraten. Die ganze Unwissenheit, die dem Unendlichen innewohnt, ist heute in der Mengenlehre vereint. In der Psychoanalyse wird das partial unbekannte Unendliche von der Objekt-Ursache des Begehrens, oder besser: vom undenkbaren Katalog der Vielfalt an Objekten dargestellt: Brust, Exkremente, Stimme, Blick, Nichts... Das *corpus* an Unwissenheit, über das der Analytiker verfügt, heisst Metapsychologie (wir können uns damit trösten, dass wir denken, auch die Metapsychologie – wie jedes andere "Ziel" – existiere wenig).

d) *Gegen das Schuldenken und für die Demokratie*: Die Mathematik, die auf dem unwissenden Gebrauch des Wissens aufbaut, ist gegen die Scholastik, die ihrerseits gegen die Unwissenheit als epistemisches Mittel ist. Die Scholastik ist genau dann Wille zur Unwissenheit, wenn sie das feststellt, was es zu wissen gibt, und den Rest zensuriert, indem sie feststellt, dass es nichts anderes zu wissen gibt. Bildung heisst dabei das Erlernen des enzyklopädischen Wissens der Schule und wird durch das Diplom gleichsam besiegelt. Das Unbewusste ist ein Ort des Wissens, wie ich es gestern formuliert habe. Dabei geht es aber keineswegs um ein akademisches Wissen. Das Es ist nicht als Enzyklopädie organisiert. Das Es ist ein "zerfahrenes",[39] in allen Hinsichten durchgefahrenes und durchquertes Archiv, wie sich Freud in *Die Frage der Laienanalyse* ausdrückt. Daher zensuriert die psychoanalytische Scholastik das Unbewusste und fördert die eigentliche Unwissenheit. In der Psychoanalyse zwingt das Schuldenken die Adepten dazu, vieles zu ignorieren. Zu ignorieren, dass es zum Beispiel keinen klinischen Fall gibt, der einem anderen gleicht (aber nein, die Scholastik "konstruiert" die klinischen Fälle derart, dass sie dieselben in die festgesetzte Nosographie einreihen kann). Zu ignorieren, dass es unmöglich ist, die Subjekte in eine endliche Anzahl von Klassen einzustufen (aber nein, die klinischen Fälle fallen unter eine ganz bestimmte Kasuistik). Zu ignorieren, dass das Theorem gültig ist, wonach es, wenn die Subjekte endlich sind – und sich zum Beispiel von einer endlichen Kette an Signifikanten repräsentieren lassen –, eine unendliche Anzahl von untereinander verschiedenen Subjekten gibt (aber nein, in der Schule spricht man nicht von Unendlichem). Später werden wir auf die topologische Operation der Kompaktierung stossen. Dabei geht es um die Reduktion des Unendlichen auf das Endliche. Die Scholastik kompaktiert – nicht nur auf metaphorische Weise – das unbewusste Wissen als doktrinäres Wissen. Und damit sterilisiert sie es.
Die Psychoanalyse kann von der Mathematik dazu angetrieben werden, aus jener Versteinerung der Orthodoxie herauszufinden, die lediglich den Gerontokraten der psychoanalytischen Vereine

---

[39] SIGMUND FREUD, *Die Frage der Laienanalyse,* in: *Gesammelte Werke,* Band XIV, S. 223.

dazu dient, ihre eigene Macht zu bewahren, und nicht den Patienten, ihre Neurose zu heilen. Ich werde immer öfter von jungen Therapeuten, die gerade die psychoanalytischen Schulen hinter sich gelassen haben, darum gebeten, bei ihren Sitzungen "Supervisor" zu sein. Sie klagen, dass ihre Behandlungen, die nach der im Training verabreichten Indoktrinierung durchgeführt werden, keine Ergebnisse hervorbringen. Sie erzählen mir, dass sie eine neue Richtung einschlagen wollen. Ich schlage ihnen eine Analyse der Analyse vor, die aber keine Meta-Analyse ist. Ich schlage ihnen vor, an der Analyse zu arbeiten, die sie vorher mit ihrem Analytiker gemacht haben und die sie heute als Therapeuten zu wiederholen versuchen. Ehe sie aber das Wort "Analyse" hören, laufen sie erschrocken davon. In der Schule haben sie gelernt, die Analyse zu hassen. Wegen meiner Abneigung gegen das Schuldenken ziehe ich die Antipathie der meisten auf mich. Sie haben durchaus Recht. Die Scholastik und das Autoritätsprinzip im Allgemeinen dienen allen dazu, den eigenen Bestand an Unwissenheit zu bewahren. Es gibt nichts, was der Mensch mehr liebt als die Unwissenheit über das Begehren. Die Schule – auch die psychoanalytische Schule – kommt dem Bedürfnis nach Unwissenheit entgegen. Diesbezüglich möchte ich daran erinnern, dass die cartesianische *demarche* genau mit der Suspendierung der Scholastik und dem Vertrauen des Verstandes in die neue Geometrie beginnt. Ist das reiner Zufall oder vielmehr eine strukturelle Frage?
Die Psychoanalyse kann von der Mathematik auch dazu angetrieben werden, sich selber zu verweltlichen und zu "demokratisieren". Die Mathematik gehört niemandem. Sie gehört denjenigen, die sie betreiben können. Also gehört sie potentiell allen. Dasselbe gilt für die Analyse, wobei man der Hysterie einen kleinen Vorteil zugestehen muss, insofern sie seit je der traditionelle Boden der Analytiker, die denken, ist.

e) *Ein Nicht-Grund.* Zuletzt möchte ich einen negativen Grund anführen, der einen Gemeinplatz widerlegt. Die Psychoanalyse interessiert sich für die Mathematik nicht deshalb, weil diese ein objektives Erkenntnismittel darstellt und eine bessere Anpassung an die Realität ermöglicht. Die Psychoanalyse hat es mit "wenig Realität" zu tun, das heisst mit der Realität des Phantasmas. In der Behandlung des Phantasmas kann die Psychoanalyse die Mathematik aus anderen als anwendungsbezogenen Gründen benutzen, aus Gründen also, welche der *raison d' être* der Mathematik eher entsprechen. Im Griechischen bedeutete *manthano* das subjektive Wissen. Um zu sagen "Woran denkst du?" gebrauchte man die Wendung *"ti manthaneis"* . Der Gipfel des subjektiven Wissens war die Wahrsagekunst des Sehers. Die Hellseherei des Psychoanalytikers, die weniger spezialisiert als diejenige des Arztes und weniger religiös als diejenige des Beichtvaters ist, verlangt nach mehr Mathematik als diese. Welche Mathematik? Die Mathematik, die sich mit den strukturellen Gründen der Subjektivität befasst.

Strukturelle Gründe

Gestern haben wir uns im Wesentlichen mit der Zeit beschäftigt. Heute werden wir uns des Raums annehmen. Die Bezugnahme auf den Raum ist in der Mathematik wesentlich. Heute spricht man von topologischen Räumen, von Funktions- und Punkteräumen. Um auf so oder so strukturierte Mengen hinzuweisen, bezieht man sich auf Begriffe wie Räumlichkeit und Ausdehnung, letzten Endes auf die Geometrie. Vergessen wir nicht, dass die exakte Wissenschaft der Mathematik im Altertum als synthetische Geometrie (der Figuren) mit Euklid entsteht, um in der Moderne als analytische (beziehungsweise algebraische) Geometrie mit Descartes wieder aufzutauchen. Wir könnten unser ständiges Bezugnehmen auf Descartes weiter treiben und behaupten, dass uns die Behandlung der Zeit dazu geführt hat, die *res cogitans* als subjektiven Selbstbezug zu definieren. Die Behandlung des Raums wird uns in die Nähe der *res extensa* beziehungsweise des Objekts bringen. Eine solche Unterscheidung ist aber *cum grano salis* zu nehmen. Es besteht nämlich die Gefahr, in die geistige Falle zu tappen, in die einige Strukturalisten und Poststrukturalisten (wie zum Beispiel Lévi-Strauss und Miller) bereits geraten sind. Uns Analytiker nützt es nichts, die Struktur ohne Subjekt zu denken, wie es die Naturwissenschaften tun, oder – auf grundsätzlich metaphysische Weise – das Subjekt ohne Struktur. Uns interessiert die Struktur als der (weder transzendentale noch absolute) Ort des Subjekts des Unbewussten. Mit dem Wort “Ort” (*topos*) sind wir zu unserer Topik zurückgekehrt: die Klasse der räumlichen beziehungsweise topologischen Strukturen. Erinnern Sie sich an unser gestriges Lob auf den Plural? Heute feiern wir, indem wir von Struktur reden, den Triumph der Pluralität.
Um ideologische Fallen zu vermeiden und den Übergang von zeitlichen zu räumlichen Betrachtungen zu rechtfertigen, schicke ich mich an, die Bedeutung der Struktur in der Mathematik genauer zu bestimmen. Gestern habe ich Sie an Bourbakis Dreiteilung der Strukturen in ordinale, algebraische und topologische Strukturen erinnert. Die effektive Logik ist eine ordinale Struktur. Gestern

haben Sie gesehen, dass die epistemischen Zustände von oben nach unten, von den vorhergehenden zu den folgenden eingestuft sind. Was ist aber eigentlich eine Struktur? Die vielfachen Arten, eine mathematische Struktur zu beschreiben, lassen sich im Grunde auf wenige Arten reduzieren. Sie lassen sich nämlich in erster Annäherung auf zwei grundsätzliche Arten zurückführen: auf eine erste "metastrukturelle" Art von aussen und auf eine zweite "kontextuelle" Art von innen. Worauf beziehen sich das Innen und das Aussen? Sie beziehen sich auf die Menge, die es zu strukturieren gilt. Die zwei Arten teilen nämlich einen gemeinsamen Ausgangspunkt. Der strukturelle Diskurs greift nicht ins Leere. Was strukturiert wird, ist immer eine Pluralität von Elementen, eine Menge, die als Grundmenge definiert wird. Die Präzisierung scheint banal. Sie hebt aber den Geist des Einen aus den Angeln, indem sie die konkrete Möglichkeit schafft, nach und nach mehr als eine einzige Struktur in die Grundmenge einzuführen. In der Topologie entstehen Klassen topologischer Räume, die über dieselbe Grundmenge verfügen und sich partiell vom gröbsten (indiskrete Topologie) bis zum feinsten Raum (diskrete Topologie) ordnen lassen. Eine solche Prämisse schliesst die Existenz einer einzigen orthodoxen, kanonischen und privilegierten Struktur aus, wie dies die metrische Struktur zur Zeit des Euklids war. Wie Sie wohl sehen können, ist das strukturalistische Programm in der Mathematik ein Programm der Schwächung des Einen beziehungsweise des Seins. Die ontologische Schwächung ist meiner Ansicht nach die notwendige Voraussetzung, um die Strukturen der Subjektivität – die unbewussten Strukturen sind dabei miteinbezogen – zu denken.

Von aussen gesehen

Die "äussere" Art, eine Struktur in eine Menge einzuführen, geht auf das Erlangener Programm (1872) zurück. Damit versuchte Felix Klein, jene Mathematik zu systematisieren, die sich dank der neuen nicht-euklidschen Geometrien zu pluralisieren begann. (Mit einigen Bedenken von seiten der vernünftigen Neukantianer). Nach Kleins Sicht besteht eine Struktur aus zwei Elementen: der Grundmenge und der Menge der Morphismen, welche die Grundmenge in sich selbst verwandeln (Endomorphisme). Dahinter steckt die Idee, die Struktur als das aufzufassen, was in Bezug auf gewisse Verwandlungen unverändert bleibt (invariant). Wenn man alle Morphismen als solche zulässt, ist es genau ihre Struktur als Menge, die in der Grundmenge unverändert bleibt. Wenn man die Klasse der Morphismen auf die eineindeutigen und auf die zweimalstetigen Anwendungen (Homöomorphismen) beschränkt, dann ist ihre Struktur als topologischer Raum, was sich in der Grundmenge nicht ändert. Wenn man die Morphismen so auswählt, dass die Ergebnisse gewisser algebraischer Operationen bestehen bleiben, dann definiert man die entsprechende algebraische Struktur. Und so weiter. Ich werde aber diesen Zugang zur Struktur nicht wählen, weil er hier als allzu abstrakt erscheinen mag.

Von innen gesehen

Ich werde den von innen erfolgenden Zugang zur Struktur anwenden. Er besteht darin, eine Teilmenge der Grundmenge zu bevorzugen. Die Wahl der bevorzugten Menge geschieht gewöhnlich auf axiomatische Weise, indem man Axiome und Ableitungsregeln festlegt. (Die axiomatische Methode bleibt auf lokaler Ebene bestehen, obwohl Hilberts Programm einer Axiomatisierung der "ganzen" Mathematik gescheitert ist.)
Ich werde einige Beispiele anführen. Als wir von Logik sprachen, haben wir gestern mindestens zwei Strukturen erwähnt: die syntaktische und die semantische Struktur. Innerhalb der Grundmenge der Aussageformeln bevorzugt die Syntax die Teilmenge der wahren Formeln. Wir haben auch gesehen, dass die Teilmenge der Formeln, die im Altertum als wahr galten, grösser ist als diejenige der Formeln, die in der effektiven Logik wahr sind. Die erste Teilmenge enthält eigentlich die zweite. Der Unterschied zwischen den zwei Mengen gibt den syntaktischen "Massstab" der binären Schwächung wieder. In der Menge der (endlichen und unendlichen) Graphen, die aus epistemischen Zuständen bestehen, bevorzugt die semantische Struktur die Teilmenge der Modelle, das heisst der Graphen, die durch eine reflexive und transitive Beziehung organisiert werden. Wir haben gesehen, dass die effektive Semantik breiter als die klassische Semantik ist. Denn alle klassischen Modelle sind zugleich effektiv, während nicht alle effektiven Modelle klassisch sind. Dieser zweite Unterschied zwischen den zwei Mengen, der dem ersten auf umgekehrte Weise gleicht, gibt den semantischen "Massstab" der binären Schwächung wieder. Aus dem strukturellen Gesichtspunkt verengt die binäre Schwächung die Ausdehnung der Syntax und erweitert diejenige der Semantik. Die Schwächung bringt also ein "Supplement der Seele" mit sich.
Heute werden wir sehen, inwiefern die Mengenlehre eine strukturalistische Theorie ist. Innerhalb der Klasse aller Klassen bevorzugt sie die Unterklasse der Klassen, die anderen Klassen ange-

hören. Sie werden “Mengen” genannt. Auch die Klassen, die nicht anderen Klassen gehören, haben einen Namen. Es sind die sogenannten “echten Klassen”, auf die wir noch zurückkommen werden. Die euklidsche flache Geometrie ist eine auf der cartesianischen Ebene beruhende Struktur. Die bevorzugten Teilmengen einer solchen Struktur sind die Geraden, die in Hilberts endgültiger Systematisierung den euklidschen Axiomen genügen. Die Knotentheorie befasst sich mit den Eigenschaften der Menge aller geschlossenen, sich nicht überschneidenden Kurven im dreidimensionalen Raum. Die Knotentheorie ist aber eigentlich eine topologisch-kombinatorische Analyse des dreidimensionalen Raums aus dem Gesichtspunkt der Verknotung, die sich auf eine durchaus einfache Menge stützt: die Kreislinie. In der Quantenphysik wird eine Struktur durch die Festlegung eingeführt, dass die Elektronen um den Kern nicht in irgendwelchen Bahnen, sondern in privilegierten, durch Plancks Quantelung festgelegten Bahnen kreisen. Ich könnte auch sagen, dass man eine sprachliche Struktur wie die des Italienischen definiert, indem man in der Menge aller Wörter der indoeuropäischen Sprachen die 53 Palindrome, die 258 von vorne und hinten lesbaren Schreibweisen, die 5116 gleichen und die 281 gleichen, aber nicht gleichlautenden Schreibweisen bestimmt (die Angaben stammen aus dem *Dizionario Italiano Sabatini Coletti,* Giunti Multimedia). “Lalangue”, von der Lacan in seiner Vorlesung vom 26. Juni 1973 spricht, ist nichts anderes als eine bevorzugte Signifikantenmenge. Das Unbewusste ist ein Wissen darum, wie man mit der “lalangue” umgehen muss, von der das Unbewusste vergängliche Subjekteffekte gewinnt.

Das halbernste Beispiel der Sprache zeigt auf, weshalb es für den Analytiker vorteilhaft ist, die Struktur eher durch bevorzugte Mengen als durch Morphismen zu definieren. Denn sie erlauben es, die Struktur *a posteriori* und nicht *a priori* zu definieren. Das Kind erlernt die Sprache von den Eltern durch die Menge der “bevorzugten” Wörter. Erst danach konstruiert es dafür eine Grammatik. Chomskys Idee, dass die Grammatik der Muttersprache von einer eingeborenen, im zentralen Nervensystem SNC eingeschriebenen Supergrammatik ausgewählt wird, die alle möglichen Grammatiken erzeugt, lässt sich nicht falsifizieren und ist deshalb nicht analytisch. Wir geben zu, dass im SNC das Vermögen eingeschrieben ist, einige bevorzugte sprachliche Konstrukte auszuwählen, aufgrund eines Mechanismus, welcher der Produktion von Antikörpern ähnlich sieht. Die Grammatik ist wie das Subjekt des Unbewussten die Wirkung eines Pakets von Signifikanten, die zuweilen vor der Geburt ausgewählt wurden. Auf diese vorsprachliche Ebene geht der Analytiker zurück, wenn er während einer Sitzung in gleichschwebender Aufmerksamkeit dem zuhört, was der Patient erzählt, um dessen bevorzugten Signifikanten zu erfassen.

Die Strukturen in der Analyse

Nun stellt sich eine Frage. Gibt es in der Analyse Strukturen im mathematischen Sinne des Wortes? Die Antwort darauf ist Ja. In der Psychoanalyse gibt es Strukturen, die einmal mehr die Anwendung der Mathematik in der Psychoanalyse rechtfertigen. Die fundamentale Struktur der freudschen Lehre ist der Ödipuskomplex. Er stellt sich in zwei grundlegenden Varianten vor: dem weiblichen und dem männlichen Modell. Auf der einen Seite befindet sich der Kastrationskomplex des Mannes, auf der anderen Seite der Penisneid der Frau. Der Ödipus ist eine Struktur im obenerklärten Sinne, weil er innerhalb der Menge aller Frauen eine bestimmte Teilmenge bevorzugt: diejenige der Mütter. Die Auswahl beruht in diesem Falle auf dem Inzest-Verbot. Das väterliche Gesetz, das Sohn und Mutter voneinander trennt, stellt die Axiomatik der subjektiven Struktur dar. Das Subjekt wird zum Subjekt des Begehrens, wenn es die Regel der Ausschliessung (von) der Mutter “lernt”. Es geht um eine keineswegs einfache Regel. Das Wort “Regel” reicht aber nicht aus. Der Analytiker zieht es vor, von “Gesetz” zu sprechen.
Die mathematische und die analytische Art, um die Struktur zu beschreiben, stimmen letzen Endes überein. Eine Struktur ist eine mit Gesetzen versehene Menge, welche Teilmengen bevorzugt. Die Struktur ist die Wirkung des Gesetzes. Das Singular ist aber falsch. Als Wirkung des Gesetzes bringt eine und dieselbe Struktur vielfache Wirkungen hervor. Dasselbe Gesetz beziehungsweise dieselbe Struktur präsentiert sich nämlich auf vielfältige Weise. Im Falle der ödipalen Struktur ist dies offensichtlich. Der Ödipus ist die Schwächung des Einen. Diese Struktur stellt sich aber in zwei unterschiedlichen Varianten dar. Der Mann fürchtet sich davor, das Eine zu verlieren. Die Frau sehnt sich nach dem Einen, das sie immer schon verloren hat. Die von Freud entdeckte Struktur schwächt das Eine. Die freudsche Operation ist antiontologischer und epistemischer Natur. Sie weist einen einzigen terminologischen Fehler auf, indem sie den Penis mit dem Einen gleichsetzt. Diesbezüglich kann die Mathematik auch Freud verbessern. Nach dem Mathematiker, der in Begriffen der Ausdehnung denkt, ist das wahre Eine die leere Menge. Es lässt sich nämlich einfach beweisen, dass zwei leere Mengen miteinander koinzidieren

würden, da alle Elemente (das heisst kein Element) der einen Menge zugleich Elemente der anderen Menge sind. Kann die Verbesserung von Freuds Denken die freudsche Lehre wiederbeleben?

Eine Struktur, mehrere Modelle

Ein solches Problem stellte sich zur Zeit Euklids nicht. Damals existierte eine einzige räumliche Struktur: die Geometrie. Die euklidsche Geometrie ist die metrische Struktur des Raums, die von oberflächenlosen Kugeln mit endlichem Radius definiert wurde. In topologischer Hinsicht (bald werden wir die Bedeutung des Begriffs näher erklären) blieb die euklidsche Geometrie jahrtausendelang die einzige bekannte räumliche Struktur, so dass sogar die besten Köpfe dachten, sie sei die einzige mögliche Struktur. Das führte Kant zur unvorsichtigen These, die euklidsche Geometrie sei die transzendentale Form *a priori* der räumlichen Erfahrung, und Heidegger zur Behauptung, dass es "hinter dem Raum nichts mehr gibt".[40] Eine Behauptung, welche durch die rasche Vermehrung der nicht-euklidschen Geometrien und zahlreicher heteroklitischer Raumstrukturen bald widerlegt werden sollte. Das merkt auch der Laienmathematiker. Und lässt es auf seine Weise bemerken. "La topologie, n' est-ce pas ce *n' espace* où nous amène le discours mathématique et qui nécessite révision de l' esthétique de Kant?"[41]
Das spezifisch moderne Problem ist die Pluralität der Strukturen und deren Darstellungen, über die sich nicht die Zwangsjacke des Einen stülpen lässt. Es gibt genau zwei Fälle, wie wir bald sehen werden: manchmal gelingt die Vereinigung (im Falle der kategorischen Strukturen), manchmal gelingt sie nicht. Das ist der interessantere und auch häufigere Fall. Man begegnet ihm schon auf der Ebene der ganzen Zahlen. Zwei Kirschen sind ein Modell der Zahl zwei, genau so wie zwei Birnen. Aber die Klasse aller Präsentationen gibt nicht die Nummer zwei wieder, weil sie keine Menge ist, sondern eine echte Klasse und also nicht durch eine Eigenschaft definierbar: "Alle Kardinalzahlen, mit Ausnahme der Null, sind eigentliche Klassen."[42]
Im Allgemeinen sind die Strukturen derart zahlreich, dass sie das phänomenologische Problem der Diagnose und der Klassifizie-

---

[40] MARTIN HEIDEGGER: *Die Kunst und der Raum*, Erker: St.Gallen 1996, S. 7.
[41] JACQUES LACAN: *L' étourdit*, in *Scilicet 4*, Seuil: Paris 1973, S. 28.
[42] E. MENDELSON: *Introduction to matematical logic,* Van Nostrand Company: Princeton 1964, Kapitel IV.

rungen stellen. Gegeben seien zwei Strukturen; man wird sich fragen: sind sie wirklich verschieden, oder sind sie nur zwei verschiedene Darstellungen beziehungsweise Modelle einer einzigen strukturellen Wirklichkeit? Ist die Verschiedenheit wirklich oder nur scheinbar (Lacan würde von “semblants” sprechen)? Gibt es einen einzigen latenten Inhalt hinter dem manifesten?, fragte sich Freud, als er versuchte, die Träume zu deuten. Im ontologischen Zeitalter stellte sich das Problem noch nicht. Es gab eine einzige Struktur, diejenige des Seins. Es existierte bloss ein erkenntnistheoretisches Problem. Es ging darum, zu erkennen, wie das Sein strukturiert war. Man wusste, dass anscheinend verschiedene Strukturen Varianten eines einzigen “Dinges” waren – und das war alles. Heute hat sich die Übereinstimmung mit dem Sein geschwächt. Das heisst aber nicht, dass das (epistemische) Subjekt der Wissenschaft weniger Probleme hat als sie sein ontologischer Kollege (das Subjekt der Erkenntnis) hatte. Es hat andere und vielleicht schwierigere Probleme (darunter sticht das Problem hervor, die Strukturen in “klare und deutliche” Klassen einzuordnen, die sich innen klar voneinander abgrenzen und aussen nicht überlappen). Ich gebe Ihnen das anschauliche Beispiel einer Struktur, der Kleeblattknoten, der mit zwei äquivalenten Präsentationen beziehungsweise Modellen derselben Struktur gebildet wird. Der Vortragende löst seinen Gurt und formt aus ihm einen, indem er eine Hand über die andere führt. Das ist eine äusserst einfache Struktur: der Kleeblattknoten. Und doch kann ich sie Ihnen auf zwei wesentlich verschiedene Weisen vorstellen: entweder mit zwei Lappen

oder mit drei Lappen:

Da Sie mir zugeschaut haben, wie ich die Knoten formte, wissen Sie, dass es sich hierbei um eine einzige Struktur handelt. Wenn Sie sich aber das erste Mal vor den zwei Präsentationen befänden, könnten Sie nicht entscheiden, ob es sich um dieselbe in zwei verschiedenen Varianten dargestellte Struktur handelte oder um zwei “strukturell” unterschiedliche Strukturen. Es ist ein Problem des Übergangs von einem zum anderen Register: vom imaginären (unterschiedlicher Anschein) zum symbolischen (gleiche Struktur). Was ich sagen will, ist, dass dieselbe Struktur sich unterschiedlich darstellen lässt. Der Kleeblattknoten kann mit zwei oder mit drei Lappen vorgestellt werden, und er wird derselbe Knoten bleiben. Die Mathematiker nennen dies ein “Problem des Isomorphismus”. Ich erwähne dies, weil es mir wesentlich scheint, die Struktur nicht mit den Modellen, die sie darstellen, zu verwechseln.
Das Interessante am Problem ist nicht nur theoretischer, sondern auch politischer Natur. Wenn die Unterscheidung von Darstellung beziehungsweise Modell und Struktur ignoriert wird, führt dies zum sterilen Kampf zwischen Ortho- und Heterodoxie. Die Orthodoxie behauptet, dass der Kleeblattknoten drei Lappen hat, die Heterodoxie, dass er zwei Lappen hat. Beide irren sich. Der Knoten ist mit keiner seiner besonderen Darstellungen identisch, da er die Klasse aller seiner Darstellungen ist. Die Differenz zwischen zwei oder drei Knoten ist ein “kleiner Unterschied”, der die Struktur nicht beeinflusst, da sie sich mit zwei oder drei Knoten auf gleiche Weise darstellen lässt. Leider kennen wir Lacanianer nur allzu gut die verheerenden Folgen der kleinen Unterschiede in der Darstellung der Lehre des Meisters. Sie dienen nur dazu, das Wuchern der kleinen Vereine innerhalb der analytischen Bewegung zu rechtfertigen und die Lehre des Meisters ausserhalb der Bewegung immer obskurer zu machen.
Kurz und gut, der Isomorphismus bewahrt sowohl die Grundmenge als auch ihre bevorzugten Teilmengen. Genauer gesagt: Zwei

Strukturen sind isomorph, wenn zwischen zwei Grundmengen eine eineindeutige Anwendung besteht, die jede bevorzugte Menge der ersten Struktur in eine Menge der zweiten Struktur verwandelt, während die umgekehrte Anwendung die bevorzugten Mengen der ersten Struktur in diejenigen der zweiten verwandelt. Die Suche nach dem Isomorphismus kann in der Tat sehr schwierig sein. Wie geht der Mathematiker in diesem Fall vor? Er vereinfacht das Problem, oder genauer gesagt: er algebraisiert es, um es mechanisch behandeln zu können (analog dazu sind wir bei der Syntax in der Logik vorgegangen). Der Mathematiker reduziert das Problem des Isomorphismus auf dasjenige der Invarianten. Was ist eine Invariante? Es ist eine Zahl, ein Polynom oder eine algebraische Struktur, die im Übergang von einer zu einer anderen Darstellung unverändert bleibt. Was die Knoten betrifft, kennt man viele Invarianten: die Polynome von Alexander, Conway, Kaufmann, Jones, Vasilev. Warum sind es so viele? Weil die Invarianten das Problem nur auf partielle und negative Weise lösen. Wenn die Invarianten zweier Darstellungen voneinander verschieden sind, kann man behaupten, dass die zwei zugrundeliegenden Strukturen nicht isomorph sind. Sonst sollte man sich des Urteils enthalten und auf eine stärkere Invariante zurückgreifen. Nicht selten kommt nämlich der Fall von unterschiedlichen Strukturen vor, die dennoch gleiche beziehungsweise wenig unterschiedliche Invarianten aufweisen. Im vorliegenden Fall meines Gurtes sind alle bekannten Invarianten in beiden Darstellungen gleich. Ich kann also gewiss sein, dass die zwei Darstellungen Modelle derselben Struktur sind.
Im allgemeinen Fall gewinnt man eine solche Gewissheit nur mühevoll. Die Knotentheorie ist dem Analytiker vertraut, weil sie fast so unvollkommen ist wie seine Metapsychologie. Weder eine ausführliche Klassifizierung aller Knoten noch ein 100 Prozent effizientes Invariantensystem sind bekannt. Wie der Analytiker vor jedem neuen Fall muss auch der Mathematiker bei jedem neuen Knoten von vorne zu theoretisieren beginnen.

Abschweifung über den Begriff des klinischen Falles

In der Psychoanalyse stellt der sogenannte klinische Fall einen irreführenden Begriff dar. Er ist nämlich Überbleibsel einer medizinischen Terminologie. Dieser an sich harmlose Begriff trägt dennoch eine nosographische Auffassung der psychischen Krankheit in sich. Ich halte sie für gefährlich, weil ihr ein apriotristischer Zugang zur Krankheit eigen ist: immer schon zu wissen. Innerhalb unserer Terminologie stellt der klinische Fall

hingegen nichts anderes dar als eine der vielen möglichen Darstellungen beziehungsweise Modelle der unbewussten Struktur, deren vollständige Klassifizierung uns verwehrt bleibt. Mit Recht, da es sich um eine unendliche Struktur handelt. Die klinischen Fälle, die tatsächliche Nachfrage nach einer Analyse sind die Gelegenheiten, bei denen sich das Unendliche – als unendliche Variabilität – gegenüber der Theorie mit seiner "Forderung" durchsetzt, sich jeglicher endlichen Fassbarkeit zu entziehen. Die klinischen Fälle sind weniger der Rohstoff, auf den es die während der sogenannten "Lehrausbildung" erlernten therapeutischen Schemen anzuwenden gilt, als vielmehr theoretische Fälle. Aber die Schulen – nicht nur die psychoanalytischen – wollen von Theorie nichts wissen. Ihnen genügt es, über eine Summa anzuwendender Regeln zu verfügen. Eigentlich verfolgen sie damit eine ganz bestimmte politische Strategie. Die Schulen nutzen die Klinik in dem konservativen Sinne aus, dass sie ihnen erlauben, die jungen auszubildenden Analytiker zu kontrollieren. Sie bedienen sich der sogenannten "Konstruktion des Falles", um die Theorie zu bestätigen (*confermare*) und die jungen Analytiker ihr anzupassen (*conformare*). Die Schulen bestätigen das in der Orthodoxie aufbewahrte und kodifizierte Wissen und passen die jungen Analytiker, die nach einem Training verlangen, den orthodoxen Schemen an. Dadurch stärken sie die Macht, die sie in den gemeinsamen Darstellungen ohnehin geniessen. Die Schulen scheren sich einen Deut um den Beitrag an theoretischer Innovation, den jeder einzelne klinische Fall mit sich bringt, weil sie die dogmatische Kontrolle über die neuen Generationen der auszubildenden Analytiker nicht verlieren wollen..., wobei sie dieselben freilich daran hindern, Analytiker zu werden.
Ich habe das banale Beispiel meines geknoteten Gurtes wie einen klinischen Fall präsentiert, um Ihnen zu zeigen, wie wenig scholastisch, autoritär und kategorisch der Geist der modernen Mathematik ist. Ich wünsche der modernen Psychoanalyse, genau so wenig scholastisch, autoritär und kategorisch zu werden, wie es die moderne Mathematik ist.

Die Mathematik ist weder autoritär...

Die Mathematik – vor allem diejenige, die das Unendliche unmittelbar behandelt – ist nicht autoritär. Sie beruht nämlich weder auf schulischen Diktaten noch auf einer Orthodoxie, die – als eine Art Minerva – vollbewaffnet aus dem Kopf irgendeines falschen Meisters herausgekommen sei. Die Autorität der Mathematik hat aus-

schliesslich nachträglichen – ich möchte sagen: empirischen – Charakter. Sie beruht nicht auf dem in irgendeiner Summa aufbewahrten "*ipse dixit*", sondern auf der Erreichung des *quod erat demonstrandum*. (Was das als "synthetisch *a priori*" aufgefasste mathematische Urteil betrifft, müssen wir Kant korrigieren). Vor dem *quod erat demonstrandum* sind alle Zweifel gleich berechtigt und alle Vermutungen gleich vernünftig. Der Mathematiker geht von einer Position der Ungewissheit aus, die derjenigen Descartes, vor dem lodernden Kamin ähnelt: er weiss nichts, und will nichts von dem wissen, was er weiss. Oder derjenigen des Analytikers vor jeder neuen Frage nach einer Analyse. Die Ungewissheit des Mathematikers und des Analytikers ist innerlich mit der Pluralität und dem Unendlichen verbunden. Ein humorvoller Witz Altans kann besser als viele Diskurse den engen Zusammenhang zwischen der cartesianischen Unwissenheit und dem Unendlichen verständlich machen: "Den letzten Witz über die Carabinieri wissen wir nicht – und wollen ihn auch nicht wissen." Was ist das Unendliche anderes als die Inexistenz des letzten (oder, besser, des vorletzten) Elements? Die unendliche Vielfalt der Witze über die Carabinieri ist ein Beispiel für ein linguistisches Unendliches, dem das letzte Element fehlt. Die unendliche Pluralität ist das Thema des modernen Denkens, welches das letzte Element nicht denken will.
Nach dem Untergang des mittelalterlichen Monotheismus, auf dem der monolithische Glauben gründet, stellte die Pluralität den für die Moderne charakteristischen Gewinn dar. Vielfältige Gegenstände, Darstellungen, Konfigurationen präsentieren sich dem Blick des Einen und dem Gehör des Anderen. Bevor man schliesst, dass die Pluralität sich auf eine wie auch immer geartete Singularität reduzieren lässt, muss eine analytische Arbeit durchgeführt werden, deren Schlussfolgerung keineswegs *a priori* garantiert ist. Das Adjektiv "analytisch" hat in diesem Falle sowohl für den Mathematiker als auch für den Analytiker dieselbe Bedeutung. Die mathematische Analyse unterscheidet sich nicht grundsätzlich von der psychischen Analyse. Beide behandeln die Trennung von Endlichem und Unendlichen und deren Auswirkungen auf das Wissen.

...noch kategorisch

Bevor wir konkreter werden, bitte ich Sie, mich nur noch eine letzte Allgemeinheit äussern zu lassen. Im Unterschied zur antiken Mathematik ist die moderne nicht kategorisch. Leider hat aber die Mathematik vom Altertum – und insbesondere von der euklidschen Geometrie – den traurigen Ruf geerbt, kategorisch zu sein. Heute noch sagt man, dass etwas “mathematisch” ist, um zu sagen, dass es “unbestreitbar” ist. Der Ruf nach Kategorizität, den die Mathematik geniesst, ist durch die Jahrtausende hindurch dermassen gewachsen, dass die Mathematik selbst zum Synonym für das exakte – und insofern unwiderlegbare – Denken schlechthin geworden ist. Die Schuld ist nicht Euklid zuzuschreiben, sondern einmal mehr dessen Meister Aristoteles. Letzterer brauchte nämlich Schüler, die in ontologischer Hinsicht “kategorisch” waren und also verkündeten, dass das Sein ist, wobei sie bestrebt waren, das Nicht-Sein, das nicht ist, aus den offiziellen Diskursen zu verbannen. Euklid fügte die Geometrie, die in den drei vorhergehenden Jahrhunderten hervorgebracht wurde, in jenem kategorischen Diskurs zusammen, nach dem sich die zukünftige Wissenschaft hätte richten müssen. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts aber scheiterte schliesslich das euklidsche Programm; damals tauchten nicht-euklidsche Geometrien auf, die genau so streng wie die euklidsche waren. Die neuen Geometrien vermochten weniger die euklidsche Geometrie als die Vorstellung an sich einer einzig-kategorischen mathematischen Wahrheit gleichsam vom Thron zu stürzen. Die nicht-euklidschen Geometrien unterscheiden sich nämlich von der euklidschen Geometrie, sind aber nicht weniger wahr und kohärent als sie. Dank ihnen wird die Singularität nicht mehr mit der Bedeutung von Mathematik verbunden und macht einer “gesunderen” Partialität und Pluralität Platz. Eine der nicht-euklidschen Geometrien – Lobacevskijs hyperbolische Geometrie – ist vielleicht sogar “wahrer” als die Geometrie, die man in der Schule lernt, insofern sie die Geometrie der beschränkten Relativität darstellt.

Frage nach den nicht-euklidschen Geometrien

In der Vervielfältigung der Strukturen und ihrer Darstellungen beziehungsweise Modelle widerspiegelt sich die Frage, welche die Geschichte der Moderne ständig begleitet: Was ist das Unendliche? Durch sein Parallelenpostulat beantwortete Euklid diese – von der aristotelischen Ontologie untersagte – Frage, ohne sie sich ausdrücklich zu stellen. Das Unendliche ist die Möglichkeit, zwei Geraden unbestimmt verlängern zu können, ohne dass sie sich schneiden. Wenn sie von einer Transversalen geschnitten werden, bilden die Parallelen zwei konjugierte Innenwinkel, die ei-

nem gestreckten Winkel gleichen. In Übereinstimmung mit der henologischen Mentalität seiner Zeit liess Euklid eine einzige Möglichkeit der Berührung (beziehungsweise Nicht-Berührung) der Parallelen im Unendlichen zu. Nach Euklid war das Unendliche nicht nur potentiell (und daher wenig existierend), sondern auch einzig. (Hinter ihm versteckte sich immer noch das herrschende Eine des Aristoteles). Euklid liess also für jede gegebene Gerade, die durch einen gegebenen Punkt läuft, eine einzige Parallele zu. Die nicht-euklidschen Geometrien verneinen die Gleichsetzung des Einen mit dem Unendlichen auf zwei verschiedene, einander aber nicht widersprüchliche Weisen: auf elliptische und auf hyperbolische Weise. Die elliptische Geometrie, die sphärische Modelle zulässt, beschränkt sich darauf, die Existenz der Parallele zu verneinen. Dabei handelt es sich um die Verneinung des Einen als Null. Eine solche von Saccheri entdeckte Geometrie ist eine endliche Geometrie. Sie verneint die Existenz der Parallele und also des geometrischen Unendlichen. Für den Jesuiten Saccheri stellt nämlich Gott das einzig mögliche Unendliche dar. Die Geraden seiner Geometrie sind begrenzt. Im sphärischen Modell der elliptischen Geometrie kommt das deutlich zum Ausdruck. Die Geraden sind nämlich von maximalen Kreisen dargestellt, die begrenzt sind und sich immer schneiden.
Die hyperbolische Geometrie lässt hingegen sogar die Existenz unendlich vieler Geraden zu, die parallel sind zu einer gegebenen Gerade und durch einen Punkt verlaufen, also unendlich vieler Geraden, welche die gegebene Gerade nicht berühren. Dabei handelt es sich um die Verneinung des Einen als Unendlichen. Die hyperbolische Geometrie ist der cantorschen Auffassung des Unendlichen am nächsten. Jede Parallele ist ein Modell des Unendlichen, wobei unendlich viele und voneinander verschiedene solche Modelle existieren. Davon unterscheidet sich kaum Cantors Annahme, jenseits des Endlichen existiere eine unendliche Hierarchie transfiniter, voneinander unterschiedener Zahlen. Ich beharre auf solchen Beispielen, um Ihnen das Bestehen einer Pluralität von Strukturen in verschiedenen Wissensgebieten aufzuzeigen, und nicht, um Ihnen die nicht-euklidsche Geometrie oder Cantors Theorie der transfiniten Zahlen zu erklären. Der strukturalistische Diskurs kann heute keineswegs singular sein. Er kann nämlich nicht auf die richtige beziehungsweise orthodoxe Struktur hinweisen. Er muss ein pluraler Diskurs sein, der sich auf mehrere Strukturen bezieht und zeigt, wie man von der Darstellung der einer zur Darstellung der anderen übergeht. Das Subjekt der Wissenschaft insistiert im Übergang von einer Struktur/Modell zur anderen. Die Pluralität stellt die notwendige Bedingung der Moderne dar. Wäre die Struktur einzig und kategorisch, würde

das Subjekt der Wissenschaft vernichtet. Bei einer einzigen und singularen, wenngleich orthodoxen Struktur – oder weil orthodox – würde man in ein präcartesianisches Zeitalter zurückfallen. Ist es das, was die orthodoxen psychoanalytischen Schulen wollen?

Immer noch über die Nicht-Kategorizität

Die hyperbolische Geometrie gibt mir Anlass, den technischen Sinn des Wortes "kategorisch", das ich Ihnen näherbringen möchte, genauer zu definieren. Mir liegt daran, weil ich nochmals unterstreichen möchte, dass in der Mathematik die Vorherrschaft des Einen abhanden gekommen ist. Es gilt nicht mehr der Singular, sondern der Plural. Kehren wir zu meinem verknoteten Gürtel zurück. Dabei handelt es sich, wie bereits gesehen, um eine Struktur, und zwar um den Kleeblattknoten, der in seinen zwei Darstellungen beziehungsweise Modellen präsentiert wird. Mein Gürtel dient als Beispiel für den Fall des Einen, das durch die Zwei repräsentiert wird, beziehungsweise für den Fall des Singulars, der durch den Plural repräsentiert wird. Inwiefern repräsentiert das Eine die Zwei? In dem Sinne, dass die Kleeblattmodelle äquivalent sind. Entsprechende Manipulationen – ohne den Gürtel zu zerschneiden oder zu löten – erlauben nämlich, eine Darstellung in die andere zu verwandeln. Die zugelassenen Manipulationen sind die sogenannten Reidemeister-Bewegungen (1928): die Einfügung und Elimination von einer, zwei und drei Kreuzungen. Die psychoanalytische Entsprechung der Reidemeister-Bewegungen sind die Deutungen. Die analytische Deutung erlaubt den Übergang von einer Darstellung des Begehrens zu einer anderen, so wie eine Reidemeister-Bewegung den Übergang von einer Darstellung des Knotens zur anderen erlaubt, indem sie eine Locke aus dem Knoten wegnimmt beziehungsweise in ihn einführt. Freud sprach vom Übergang vom manifesten zum latenten Trauminhalt. Freuds Sprache ist noch hermeneutisch (mehr ontologisch als epistemisch), kann aber heute verbessert werden. Die psychoanalytische Deutung ist ein Modell für die Struktur des Begehrens. Dieselbe unbewusste Struktur stellt sich in verschiedenen Modellen dar: im Traum, im Versprecher, im Symptom, in der Übertragung, und... in der analytischen Deutung. Letztere löst Signifikantenverdichtungen in längere Ketten auf, oder findet äquivalente Signifikanten wieder, die an verschiedenen Punkten derselben Kette auftauchen.
Man sagt, die Struktur des Kleeblattknotens sei kategorisch, da alle Modelle, die sie darstellen, äquivalent sind, unabhängig davon, ob sie zwei oder drei Lappen haben. Wichtige

mathematische Strukturen, wie etwa die von Hilbert ergänzte euklidsche Geometrie, sind kategorisch. Bei ihnen gilt folgendes Theorem: eine Struktur, mehrere äquivalente Modelle. (Es handelt sich um das Theorem, das das Sein als Eines begründet.) Mit der Moderne erscheinen aber nicht-kategorische Strukturen. Es geht um Strukturen, die nicht äquivalente Modelle zulassen. Wenn auch die Struktur einzig ist, sind ihre Darstellungen voneinander grundsätzlich verschieden. (Es handelt sich um das Theorem, das dem Sein als Einem den Grund entzieht.) Dabei ist es so, dass jede Darstellung partial ist. Jedes Modell bringt miteinander nicht vergleichbare Aspekte der Struktur zum Vorschein. Dank Euklid blieb die Mathematik lange einzig und kategorisch. Nach Descartes begann sie, nicht-kategorisch zu werden. Warum? Weil nach Descartes, und genauer mit Spinoza, das Unendliche aufhört, potentiell (das heisst eine unbestimmte Verlängerung) zu sein, um unendlich *in actu* zu werden. Die grundlegende nicht kategorische Struktur, die die klassische und mittelalterliche onto-theologische Kategorisierung sprengt, ist das aktuale Unendliche. Wir verfügen über unendliche, aufeinander nicht reduzierbare Darstellungen eines solchen Unendlichen. Die erste und niedrigste Darstellung davon ist das abzählbare Unendliche der natürlichen Zahlen (1,2,3,....), dem das kontinuierliche Unendliche der Gerade folgt. Weiter folgen die sukzessiven Unendlichen, die durch eine Exponentialisierung des vorhergehenden Unendlichen entstehen, bis hin zur vollständigen Klasse aller Unendlichen, die durch kein Modell darstellbar, weil widersprüchlich ist. Jede Darstellung stellt das Unendliche dar. Das bedeutet aber keineswegs, dass die Darstellungen miteinander vergleichbar sind – nicht einmal im schwächsten Sinne eines bloss auf Quantität oder Mächtigkeit bezogenen Vergleichs. Das abzählbare Unendliche ist nämlich weniger “zahlreich” als das kontinuierliche Unendliche. Letzteres ist wiederum weniger “mächtig” als das ihm folgende Unendliche. Gibt es viele Unendliche? Ich weiss es nicht. Galilei geht im letzten Werk *Unterredungen und mathematische Demonstrationen über zwei neue Wissenszweige* davon aus. Vico indes schliesst es in De antiquissima Italorum sapientia aus. Der Eine hat wissenschaftliche Gründe materialer Kohärenz, der Andere konservative philosophische Rechtfertigungen. Ich für meine Person weiss nur, dass ich, wenn auch ein einziges Unendliches existiert, gezwungen bin, es auf nicht äquivalente und miteinander nicht vergleichbare Weisen zu denken. Es ist gerade nicht so, dass in der Nacht alle Kühe schwarz sind. Cantors Theorie der transfiniten Zahlen ist die Theorie der unendlichen Darstellungen des Unendlichen, die bis zu einer Darstellung

reichen, die so gross ist, dass sie sich nicht mehr als Einheit denken lässt: die Allmenge oder die Mengen aller Mengen. Ihre Widersprüchlichkeit wirft einen Schatten auf die niedrigeren Unendlichen. Nicht von ungefähr begreift der Common Sense heute noch den Regress ins Unendliche als gleichbedeutend mit widersprüchlich.
Vom "guten" abzählbaren Unendlichen bis hin zum "bösen" widersprüchlichen Unendlichen dehnt sich eine grosse Anzahl von Unendlichen aus. Die Moderne denkt heute nicht mehr nur das Eine, sondern auch das Unendliche beziehungsweise das "Un-Ein-Endliche" ("*unfinito*"). Sie denkt nicht auf einheitliche, sondern auf plurale Weise. Das Subjekt der Wissenschaft verwirklicht grundsätzlich den Übergang von der Ontologie zur Epistemologie. Es *ist* weniger, *weiss* aber mehr. Das cartesianische Subjekt denkt nicht mehr nur in ontologischen, sondern auch in epistemischen Begriffen. Was weiss es? Im Unterschied zum klassischen und mittelalterlichen Menschen, der nur vom Einen weiss, weiss das moderne Subjekt vom Unendlichen. Es weiss zum Beispiel, dass das Unendliche nicht kategorisch ist. Als Analytiker vertrete ich die These, dass auch das Objekt des unbewussten Begehrens eine unendliche nicht kategorische Struktur darstellt. Der Blick ist unendlich. Es ist der unendliche Raum, der dich anblickt. Die Stimme ist unendlich. Sie ist die unendliche Kombination der Harmoniken. Der Blick bringt aber nicht den gleichen Subjekt-Effekt hervor wie die Stimme. Es gibt letztlich keine äquivalenten, kanonischen oder orthodoxen Darstellungen des Unbewussten. Das Unbewusste stellt sich jedes Mal – bei jedem neuen klinischen Fall – in einer Form dar, die sich von allen anderen Formen unterscheidet, die wir kennen. Der Beruf des Analytikers ist hart, aber nicht langweilig.

Die Topologien

Heute sollte ich zu Ihnen über Topologien als räumliche Strukturen sprechen. Ich merke aber, dass ich immer wieder vom selben spreche: vom mathematischen beziehungsweise epistemischen Charakter der Psychoanalyse. Es geht dabei um ein Thema, das vielleicht noch wichtiger als die Topologie selbst ist, da letztere nur einen Aspekt des gesamten epistemischen Charakters des analytischen Diskurses darstellt. Dieser Aspekt ist aber keineswegs sekundär, denn er betrifft das Unendliche – das heisst den Begriff, um den das moderne Wissen kreist, das Bestand haben wird – gleichsam aus nächster Nähe. In der bourbakischen Klassifizierung der Strukturen folgt die Topologie, wie bereits gesagt, den ordinalen Strukturen (wie zum Beispiel der effektiven Logik) und den algebraischen Strukturen, die endliche Operationen an unendlichen Elementen betreffen (Addition, Produkt und die umgekehrten Operationen). Die Topologie betrifft hingegen unendliche Operationen an unterschiedlichen, nicht vergleichbaren Unendlichen (wie zum Beispiel dem abzählbaren, dem kontinuierlichen und dem höheren Unendlichen). Die Frage ist nun: Wie behandelt die Topologie – in all ihren Varianten – das Unendliche? Die Interaktion zwischen Endlichem und Unendlichem ist der Fixpunkt der ganzen Mathematik und Psychoanalyse. Mathematik heisst, mithilfe endlicher Mittel (wie Axiomen, Regeln, Ordnungen und eben Topologien) mit dem Unendlichen umgehen zu können. Psychoanalyse heisst, mit dem Phantasma umgehen zu können, das heisst mit dem Ort, wo das endliche Subjekt des Begehrens und dessen unendliche Objekt-Ursache aufeinander treffen. Welcher Mittel bedient sich die Psychoanalyse in der Behandlung? Sie bedient sich der endlichen Mittel der Metapsychologie, die genauso strukturell sind wie diejenigen der Topologie. Wie gestalten sich aber die topologischen Strukturen?

Die topologischen Strukturen, die auch als topologische Räume bezeichnet werden, bevorzugen innerhalb der Grundmenge gewisse Teilmengen, die als "offene Mengen" bezeichnet werden. Die offenen Mengen sind keineswegs willkürlich. Wie in der Logik die Menge der wahren Formeln durch Axiome und Ableitungs- beziehungsweise Transkribierungsregeln definiert wurde, so müssen in der Topologie die offenen Mengen zwei axiomatisch definierte Bedingungen erfüllen. Im Gegensatz zur Logik, wo die Axiome und die Regeln sehr restriktiv sind, sind die topologischen Axiome sehr locker. Daraus folgt, dass sich relativ wenige Logiken (die minimale, die effektive, die klassische und die modale Logik) definieren lassen, dass es aber umgekehrt möglich ist, sehr viele Topologien zu definieren. Das sollte uns aber nunmehr nicht mehr erschrecken.

Das erste Axiom setzt eine Bedingung für die Vereinigung zweier offener Mengen, das heisst für die Menge, die aus der Zusammensetzung der gemeinsamen und nicht gemeinsamen Elemente zweier offener Mengen hervorgeht. Das Axiom legt fest, dass die eventuell unendliche Vereinigung offener Mengen selbst eine offene Menge ist. Das zweite Axiom ist insofern restriktiver, als es für den Durchschnitt der offenen Mengen (das heisst der Operation, die darin besteht, nur die gemeinsamen Elemente zweier oder mehr offener Mengen zusammenzunehmen) die Bedingung der Endlichkeit festsetzt. Es legt nämlich fest, dass der Durchschnitt einer endlichen Anzahl von offenen Mengen selbst eine offene Menge ist. Wenn man zum Beispiel innerhalb der Ebene die offene Menge der grenzenlosen Kreisscheiben als Grundlage bevorzugt, aus der sich alle anderen offenen Mengen durch Vereinigung bilden lassen, dann erhält man die sogenannte euklidsche Topologie.

Dieselbe topologische Struktur lässt sich aber auch anders definieren. Hierbei werde ich nur eine Alternative erwähnen, die uns später nützen wird. Eine Menge wird als “abgeschlossen” definiert, wenn sie das Komplement einer offenen Menge ist. Was ist das “Komplement” einer Menge? Das Komplement einer Menge ist eine neue Menge, die aus allen Elementen – und einzig aus ihnen – besteht, die der anfangs gegebenen Menge nicht gehören. Das Komplement der Menge *A* wird durch die Abkürzung *KA* bezeichnet. Es ist möglich, eine Topologie zu definieren, indem man die abgeschlossenen Mengen bevorzugt. Die Axiome der abgeschlossenen Mengen sind das Dual in Bezug auf die offenen Mengen. Das erste ist das Axiom der Vereinigung. Die endliche Vereinigung abgeschlossener Mengen ist selbst eine abgeschlossene Menge. Das zweite ist das Axiom des Durchschnitts. Der Durchschnitt einer beliebigen eventuell unendlichen Anzahl von abgeschlossenen Mengen ist selbst eine abgeschlossene Menge. Wie Sie sehen, ist der Kern jeder topologischen Struktur die Trennung von Endlichem und Unendlichem. Wundert es Sie, dass es möglich ist, aus der Topologie Informationen über die von Descartes eingeführte subjektive Trennung von endlichem Verstand und unendlichem Willen zu ziehen? Der Weg, der zu den metapsychologischen Theoremen der Subjektivität führt, ist gewiss sehr lang. Der Ansatzpunkt ist aber durchaus richtig. “Richtig” in dem Sinne, dass er der Moderne angehört, und insofern freudianisch beziehungsweise nicht orthodox ist. (Die Orthodoxie ist mittelalterliches Zeug, epistemischer Effekt des Einen. Unter der Vorherrschaft des Unendlichen kann es keine Orthodoxie geben.)
Ich werde noch eine imaginäre Betrachtungen hinzufügen, die das allgemeine Verständnis nicht beeinträchtigen sollte. Der topologische Diskurs beruht auf Axiomen der Vereinigung und des Durchschnitts von offenen Mengen. Im Hinblick auf das Subjekt lassen Vereinigung und Durchschnitt an Individuation ausgehend von getrennten Fragmenten (*le corps morcelé*) und Trennung (zum Beispiel von der Mutter) denken. Die zwei Komponenten der subjektiven Bewegung fanden materiellen Ausdruck in Lacans topologischen Spielen, als er Schnürchen verknüpfte oder Torus und Projektionsflächen durchschnitt. In einer seiner letzten Schriften schrieb er: “*Ma topologie n’ est pas d’ une substance à poser au-delà du réel ce dont une pratique se motive. Elle n’ est pas*

théorie."[43] Die Topologie ist nicht Lacans *Episteme.* Es ist seine Empirie, sein meist irreführender Versuch, die subjektive Struktur zu erfahren. Lacan hat nämlich kein einziges topologisches Theorem bewiesen, sondern er hat lediglich mit seinem "Schneiden und Kleben" gebastelt. "*La topologie n' est pas faite 'pour nous guider' dans la structure.*" Lacan war kein Mathematiker. (Er spricht von "Struktur" im Singular!) Wäre er Mathematiker gewesen, hätte er Theoreme bewiesen, die dazu dienen, sich in der Vielfalt der Strukturen zurechtzufinden. "*Cette structure, elle l' est – comme rétroaction de l' ordre de chaîne dont consiste le langage.*" (Sie erkennen hier die Wiederkehr des henologischen Geistes im Schüler der Geistlichen). "*La structure, c' est l' asphérique recelé dans l' articulation langagière en tant qu' un effet de sujet s'en saisit*."[44] Mit der Asphäre kehrt Lacan zur Moderne zurück. Die Asphäre ist nämlich wesentlich plural.

Einige Beispiele einer Topologie

Mit dieser Ausrüstung können Sie mir nun in einigen Beispielen der Topologie gut folgen. Die heutigen Übungen werden ein bisschen schwieriger als die gestrigen sein, weil uns heute die Schrift weniger helfen kann und die Ableitung daher mühsamer sein wird. Wir werden nämlich kein frege'sches Urteilssymbol mehr finden. Wir werden zum Imaginären und zu einigen notwendig zweideutigen Darstellungen greifen müssen. Wir werden mehr Phantasie anwenden müssen. Am Ende wird es aber nicht besonders schwierig sein. Der Punkt, der Sie nicht aus der Ruhe bringen sollte, ist der, dass es nicht nur eine einzige "wahre" Topologie gibt, sondern viele, die nicht unbedingt falsch sind. Die Pluralität ist in der Mathematik mittlerweile zu Hause. Die Analytiker, die sich mit der Mathematik nicht gut auskennen, sollten von dieser einfachen Tatsache ausgehen, um ihre Intelligenz im epistemischen Sinne umzugestalten. Ich möchte Ihnen vier der unendlich vielen denkbaren Topologien als Beispiel vorstellen. *(P(X)* sei die Menge der Teilmengen von *X*. Eine Topologie, die auf *X* beruht, wird von gewissen bevorzugten Teilmengen von *X* definiert. Daher ist eine solche Topologie Element von *P(P(X)),* das heisst von der Menge, die Teile der Menge der Teile von *X* einschliesst. Es handelt sich dabei um eine furchtbar grosse Menge.)

---

[43] Vgl. JACQUES LACAN: *L' étourdit,* in *Scilicet 4*, Seuil: Paris 1973, S. 34.
[44] Ebenda, S. 40.

Die Topologie der Mengen

Die wichtigste Topologie ist die erste, da sie in die Frage der Mengen oder, philosophischer ausgedrückt, der Universalien Ordnung bringt. Die Mengen sind in der Mathematik sehr wichtig, weil es, wie Sie gesehen haben, keinen strukturellen Diskurs gibt, der nicht auf den Begriff der Menge – als Grundmenge, als bevorzugte Menge, oder als Morphismus zwischen Mengen – zurückgreift. Die Universalien sind nicht nur in der Philosophie, sondern auch in der Psychoanalyse sehr wichtig. Auch wenn die Psychoanalyse ein Diskurs ist, der nicht zum Allgemeinen, sondern zum Besonderen neigt. Denn sie macht Gebrauch von einem allgemeinen Besonderen, das Lacan "Nicht-Alles" nannte. Von der Topologie erwarten wir uns eine Verbesserung dieser nicht besonders gelungenen Terminologie. Die Darstellung einer solchen Topologie zeigt, wie der Mathematiker mit der Unwissenheit arbeitet. Der Mathematiker weiss nicht, was eine Menge ist. Ausgehend vom Begriff der Menge, indem er sorgfältig mit der Unwissenheit operiert, entwickelt er aber eine komplexe Mengentheorie. Die Epistemologie, wie wir schon wissen, braucht keine Ontologie für ihre Konstruktionen in der Analyse.
Es gibt eine topologische Weise, die Mengenlehre zu konstruieren. Eine solche Weise, die Mengen zu theoretisieren, wurde während vier Jahrzehnten – von 1929 bis 1965 – vom Ungar Von Neumann, vom Österreicher Gödel und vom Schweizer Bernays angewandt. Ihre Idee ist einfach und erklärt grösstenteils die Theorie, die Lacan nach den Sechzigerjahren entwickelte (und insbesondere die Theorie des "Nicht-Alles").

Ich möchte an dieser Stelle eine Klammer öffnen. Lacans Verdienst ist, Freud verbessert zu haben. Er vermochte, den negativen Ausdruck "Unbewusstes" in den positiven Ausdruck "Diskurs des Anderen" umzuwandeln. Es ist sicher von Vorteil, einen positiven Ausdruck zu benutzen. Das Negative ist an sich zweideutig. Die Negation nämlich, wie wir gesehen haben, verneint nicht immer und nicht gänzlich. Doch als er begann, vom "Nicht-Alles" zu sprechen, beging Lacan denselben Fehler wie Freud. Er benutzte einen negativen Ausdruck. Ausgehend von der Mengentopologie können wir nun Lacan korrigieren, indem wir einen positiven Ausdruck für den Begriff des "Nicht-Alles" vorschlagen. Wir fühlen uns dazu berechtigt, den Lehrer zu korrigieren, weil wir glauben, dass die Aufgabe des Schülers nicht darin besteht, die Lehre des Lehrers (Dummheiten miteinbegriffen) ritualistisch zu wiederholen, sondern darin, sie voranzutreiben und, wenn nötig, zu verbessern. Wahrscheinlich war Lacan dazu gezwungen, sich zu irren. Er musste nämlich von Frauen sprechen... Deshalb werden wir ihm verzeihen. Oder vielleicht musste er vom Unendlichen sprechen. Etwas, was nicht weniger schwierig ist. Lacan setzte das Ziel sehr hoch. Das “Nicht-Alles” ist das grösste Unendliche, das man sich vorstellen kann. Wenn man es aber denkt, dann gerät man in Widersprüche. Als Anselm den ontologischen Beweis der Existenz Gottes (als des höchsten Seienden, das man nicht grösser denken kann) vorschlug, wusste er nicht, dass er damit in Widerspruch geriet, weil er kein Mathematiker war. Anselm war nämlich Ontologe und nicht Epistemologe. Das “Nicht-Alles” ist so gross, dass man es nicht als Eines denken kann, ohne sich in Widersprüche zu verwickeln. Die drei oben erwähnten Autoren (NGB) benennen ein solches Unendliches mit einem nicht religiösen Namen. Sie bezeichnen es als “echte Klasse”. Damit schliesse ich die Klammer.

Der Diskurs NGB: Das Eine ist nicht Alles, das Alle ist nicht das Eine

Nun werde ich auf den von NGB vorgeschlagenen Diskurs zurückgreifen. Die drei Autoren schlagen eine Mengentheorie als Klassentheorie vor. Die Klassen sind im kantianischen Sinne zu begreifen, und zwar als Vielfalt, die keine Totalität ist. Für den Mathematiker stellen die Klassen einfache, nicht definierte Begriffe dar. Wie kann er daraus eine Theorie bauen? Indem er unterscheidet. NGB trennen die Klassen in zwei Klassen. Auf der einen Seite befinden sich die echten Klassen, die keine Elemente anderer Klassen sind. (Haben Sie den nicht-ontologischen Zugang von NGB bemerkt? Die echten Klassen sind nämlich keine Elemente anderer Klassen, und insofern nicht einheitlich.) Auf der anderen Seite befinden sich die Mengen, die (vereinbare) Elemente sind und zu anderen Klassen gehören. Eine echte Klasse ist in der NGB-Theorie eine Klasse, die nicht Eines werden kann. Insbesondere kann sie nicht Element einer anderen Klasse werden. Es ist nämlich unmöglich, eine eigene Klasse in ein Element *x* zu verwandeln, und sie in eine andere Klasse zu übertragen. Das Wort “übertragen” scheint diese Klassen als “der Übertragung entzogen” zu definieren. Das ist aber nur teilweise wahr. Die Übertragungsanalysen scheitern, weil sie über das stolpern, was auf den Analytiker nicht übertragbar ist, wie zum Beispiel das Weibliche. Freud pflegte zu wiederholen, dass alle Übertragungen väterlich sind. Wollte er etwa damit sagen, dass

alle Übertragungen ein Versuch sind, etwas aufs Eine zu übertragen?
Die echten Klassen sind wenn auch undefinierbar, so doch sehr üblich, gleichsam alltäglich. Die Sprache, das Weibliche, das Väterliche, das Unbewusste, aber auch die Zahl 5 (als Aggregat aller Quinternen) sind Beispiele echter Klassen. Betrachten wir das erste Unendliche näher, in dem das Subjekt entsteht, nämlich die Sprache. Die Sprache ist eine echte Klasse, weil sie sich nicht einmal durch die Grammatik vereinigen lässt. Die sprachlichen Versprecher zeugen von der Unmöglichkeit jeder Vereinigung. Eine solche Auffassung der Sprache ist derjenigen von Chomsky entgegengesetzt. Chomsky entwirft eine Psycholinguistik, in der jede natürliche Sprache durch eine Grammatik bestimmt wird, die ihrerseits Teil einer universellen angeborenen (darwinistisch selektionierten) Grammatik ist. Chomskys Konstruktion wird als cartesianisch verkauft. Und tatsächlich ist sie nicht linguistisch. Nach Chomsky beruht die deutsche natürliche Sprache auf einer deutschen Grammatik, die ihrerseits von der indoeuropäischen Grammatik geregelt wird. Chomsky ignoriert Saussure. Er kennt die Trennung von *langue* und *parole* nicht, welche die gegenseitige Undefinierbarkeit von Sprachelementen bestimmt. Er weiss nicht, dass die Grammatik – in Bezug auf die Sprache – eine Konstruktion *a posteriori* ist. Er weiss nicht, dass man zuerst die Sprache und erst dann die Grammatik erlernt. Ich will damit nicht sagen, dass Chomskys Theorie falsch ist. Ich sage nur, dass sie dem Analytiker nicht besonders nützlich ist. Die Auffassung einer Sprache, die vom Subjekt aufgrund seiner ersten sprachlichen Erfahrungen ausgewählt wird, hat keinen Platz für das Unbewusste. Das Unbewusste ist nämlich das Eine, das der Sprache fehlt. Es ist die ursprüngliche Verdrängung, welche die Sprache zur echten Klasse macht. Das ist unsere Weise, den lacanschen Aphorismus über das Unbewusste – das Unbewusste ist strukturiert wie eine Sprache – zu erweitern.
Der Analytiker arbeitet mit echten Klassen, das heisst mit Klassen, von denen es keine Metaklassen gibt, die sie enthalten. Die echten Klassen entsprechen entweder dem “Nicht-Alles” von Lacan – das wir jetzt besser “Nicht-Eins” nennen sollten – oder der “schlechten Unendlichkeit” von Hegel. Im Unterschied zum Analytiker arbeitet der Mathematiker lieber mit Mengen. Letztere sind Aggregate, die sich in einem einzigen Element vereinigen lassen, das seinerseits als Element einer Klasse aufgefasst werden kann. Die Mengen sind die Universalien, über die sich die mittelalterlichen Denker den Kopf zerbrachen, ob sie überhaupt existierten. Sie sind die guten Unendlichkeiten, von denen Hegel sprach. Sie sind die Klassen, die nach Cantor als Einheit gedacht

werden können. Die Mengen sind – im Gegensatz zum "Nicht-Alles" – Beispiele eines "Ganzen" im philosophischen Sinne der "Ganzheit". Aristoteles definiert das Ganze als das, was nichts ausser sich hat. Die Menge ist "ganz" in dem Sinne, dass sie sich durch eine charakteristische Eigenschaft definieren lässt, die nichts ausser sich lässt. Die echte Klasse lässt sich hingegen durch keine charakteristische Eigenschaft definieren, ohne dass man in Widersprüche gerät. Das einfachste Beispiel ist die echte Klasse aller Mengen. Sie lässt sich nämlich nicht durch die Eigenschaft definieren, dass sie die Menge aller Mengen ist. Ist sie eine Menge? Dann können wir die sogenannte Potenzmenge bilden, das heisst die Menge aller ihrer Teilmengen, welche die Menge selbst *per definitionem* enthält. Die Potenzmenge enthält aber schon alle Mengen. So erhält man einen Widerspruch. Eine Menge darf nämlich nicht so gross wie die eigene Potenz sein. Von Neumann sagt, dass die echten Klassen keine Prädicabilien sind, das heisst, dass sie nicht Inhalt eines Prädikats werden können. Sie entziehen sich der Prädikation. Anders gesagt, sie können nicht Elemente einer anderen Klasse werden. Die echten Klassen können nicht zu Mengen werden, das heisst sie können nicht "eins" werden. Warum? Rein intuitiv könnte man antworten: weil sie "zu gross" sind, so dass man sie nicht als "eins" denken kann, ohne in Widerspruch zu geraten. Die Mengen sind hingegen "klein genug", um als "eins", oder genauer als Elemente anderer Klassen aufgefasst zu werden. Für einen Ontologen wie Hegel ist die Tatsache, dass sich etwas als "eins" nicht denken lässt, ein logisch-ontologischer Mangel. Deshalb gibt Hegel ein moralisches Urteil über die eigenen unvereinbaren Klassen ab. Er sagt, sie seien "schlechte Unendlichkeit". Nach ihm ist es ein Übel, nicht eins zu sein. Das Sein, das nicht eins ist, ist in ontologischer Hinsicht das Böse schlechthin. Gute Unendlichkeiten sind hingegen die vereinbaren Klassen, die in unserem Falle die Mengen sind.

Das reaktionäre Substrat des henologischen Diskurses kommt hier deutlich zum Vorschein. Das Eine ist das Eine, das herrscht: der Herr. Über wen herrscht er? Über andere "Eine": die Knechte. Der Herr braucht mehrere ihm untergebene "Eins", um über jeden von ihnen zu herrschen beziehungsweise um sie in seine Ordnung einzufügen. Das "Nicht-Eins", hauptsächlich die Weiblichkeit, lässt sich weder beherrschen noch einordnen. Es ist im engsten Sinn unbehandelbar und unregierbar. Die schlechte Unendlichkeit ist deshalb schlecht, weil der Herr sie nicht beherrscht. Die gute Unendlichkeit ist deshalb gut, weil der Herr sie beherrscht. Im Namen der Autorität, die er über die ganze Stadt besitzt, kann er jedem sagen, an welchen Platz er gehört. Vor über zweitausend Jahren kündigte die Geschichte von Kreon und Antigone die Situation dramatisch an, die wir mit unseren Mathemen mühsam zu beschreiben versucht haben. Dieselbe paranoische Terminologie, der auch die Ausdrücke “gut” und “schlecht” gehören, ist ein Erzeugnis des Diskurses des Herren beziehungsweise des Meisters (in unserem Falle des Philosophen), der festlegt, was ist und was nicht ist, was sein muss und was nicht sein muss. Wir werden darauf verzichten, ohne etwas zu vermissen. Die Ethik des Analytikers ist nicht diejenige des Herren und des Knechts. Dank der NGB-Terminologie können wir auch Lacan verbessern. Das “Nicht Alles” wäre eigentlich als “Nicht-Eins” zu bezeichnen. Wir ziehen trotzdem den positiven Ausdruck “echte Klasse” vor. Mittels der echten Klassen gelangen wir bis zur Grenze der sprachlichen Ausdrucksfähigkeit. Es geht dabei um eine Grenze, die man nur gleichsam im Scherz überschreiten kann. Humor und Witz stellen nämlich den trügerischen Versuch dar, auf eine überlegene Sprache überzugehen, die auch das sagt, was man nicht sagen kann: das, was Freud als Urverdrängung bezeichnet. Man lacht wegen der vermiedenen Gefahr. Wir lachen, weil es zum Glück die Metasprache nicht gibt, die uns die Wahrheit über uns selbst sagt. Wir besitzen nur ein wenig an Sprache, die uns dazu dient, uns – immer und nur partial – sowohl zu verbergen als auch zu entbergen.

Die NGB-Topologie

Die topologische Struktur der Mengenlehre, so wie sie von NGB entworfen wurde, hilft weiter zu klären, worüber wir gerade sprechen. Es sieht aus wie eine Tautologie oder ein Wortspiel, aber es geht um eine nicht zu unterschätzende Feinheit. Als offene Mengen der Mengentopologie werden wir die Mengen selbst betrachten. Die offenen Mengen sind die Mengen. Das bedeutet *per definitionem*, dass der endliche Durchschnitt von Mengen immer noch eine Menge ist. Das wundert uns nicht. Es wundert uns aber ein bisschen mehr, dass die Mengenvereinigung immer noch eine Menge ist. Das bedeutet, dass man aus einer beliebig ausgedehnten Mengenvereinigung nie eine echte Klasse, sondern stets eine weitere Menge erhalten wird. Die echten Klassen sind eigentlich die unerreichbare Grenze der Konstruktionen in der Analyse. Aus ihnen nimmt man einzelne Teile heraus, die dazu dienen, mathematische Theorien oder psychoanalytische Phantasmen zusammenzusetzen. Dieselben Teile dienen aber nicht dazu, echte Klassen zu bilden. In gewissem Sinne beschränken sich die echten Klassen darauf, zu “sein”. Sie “sind”, das ist alles. Sie stellen den ontologischen und nicht epistemisierbaren Kern unserer Analysen dar. Oder, wenn man so will, die echten Klassen stellen die Wahrheit unseres Wissens dar.

Es gibt kein sexuelles Verhältnis

Es waren diese Überlegungen, die Lacan leiteten, als er das sexuelle Verhältnis auf eine nicht imaginäre Basis zu stellen versuchte. Die Weiblichkeit ist eine echte Klasse. Die Männlichkeit ist eine Menge. Zwischen ihnen besteht kein Verhältnis. Nehmen wir *ad absurdum* an, dass es ein solches Verhältnis gäbe. Dann würden Weiblichkeit und Männlichkeit ein Paar bilden. Das Paar ist eine Menge, aber die Weiblichkeit ist kein Element irgendeiner Klasse, also auch nicht einer Menge. Daher existiert das sexuelle Verhältnis nicht. Dadurch erhält man als Theorem ein typisches Axiom der lacanschen Theorie. Der Mathematiker ist faul. Wenn möglich leitet er lieber Theoreme aus wenigen Prinzipien her, als sich an zahlreiche Prinzipien erinnern zu müssen. Wenn er es kann, versucht der Mathematiker, die Äquivalenz unterschiedlicher Prinzipien zu beweisen, um das Gedächtnis nicht zu überfordern. In diesem Falle haben wir ausgehend vom Grundprinzip der Mengenlehre die Äquivalenz zweier Behauptungen bewiesen: “es gibt kein sexuelles Verhältnis” und “es gibt nicht DIE Frau”. Es gibt zwei Arten von Klassen: diejenigen, die eins werden (die Mengen), und diejenigen, die nicht eins werden (die echten Klassen). Was die ersten betrifft, kann man von Universalien sprechen. Bei den zweiten ist das aber unmöglich.

Die mathematische Rechtfertigung dieser metapsychologischen Ergebnisse ist anders und tiefgreifender als diejenige von Lacan, der freilich selbst zu solchen Ereignissen gelangt. (Oft kommt es vor, dass der ursprüngliche Beweis eines Theorems fehlerhaft ist. Die gebührende Verbesserung lässt allerdings die Genialität des Entdeckers unangetastet.) Es ist immer ein gutes Zeichen, wenn man eine ungerechtfertigte Formulierung, die lediglich auf Axiomen beziehungsweise auf der Intuition beruht, als Theorem wiederfindet. Das bedeutet, dass die Theorie, in der wir uns bewegen (und zwar die NGB-Topologie), fruchtbar und dazu geeignet ist, die analytische Erfahrung zu formalisieren. Umso besser, wenn es gelingt, den ursprünglichen Beweis streng zu führen. Die NGB-Theorie ist in der Tat glaubwürdiger als die Theorie der “Regel mit Ausnahme”, innerhalb deren Lacan seine Matheme erzeugt. Vor allem aber ist erstere ein bisschen weniger antropomorphisch (beziehungsweise überichhaft). Den Mathematiker interessiert es, dass die Theorie weniger ontologisch beziehungsweise epistemischer sei. NGB fassen die jahrtausendealte philosophische Tradition zusammen, die das Prädizierbare – den Logos – dem Unprädizierbaren gegenüberstellt. Die von NGB eingebrachte Neuheit in Bezug auf den Schluss von Wittgensteins *Tractatus* – worüber man nicht sprechen kann, darüber muss man schweigen –, ist, dass man über das Unprädizierbare etwas sagen kann. Man kann zum Beispiel sagen, dass es dazu zur Prädikation dient. Die Verbesserung, welche die Analyse möglich macht, ist einfach: worüber man nicht sprechen kann, darüber darf man zwar nicht alles, aber doch etwas (Partiales) sagen.

Die Weiblichkeit lehrt uns etwas. Zu sagen, dass sie eine echte Klasse ist, bedeutet nicht, dass man davon nicht sprechen kann. Es bedeutet nur, zuzugeben, dass man sie nicht vollständig als Ganzes definieren kann. Das Ganze lässt nämlich keine Überreste ausser sich bestehen. Es existieren aber Überreste der Weiblichkeit. Es sind dies die Objekte, die das Begehren des Sprechenden verursachen. Und die ihn zum Sprechen bringen. Der Sprechende spricht vom "Nicht-Ganzen" und vom "Unvollständigen", woher sein Diskurs kommt. In der Analyse hört der Analytiker darüber lustige Dinge, sobald er den Analysanten zu sprechen auffordert. Dieser spricht vom "Nicht-Ganzen". Er spricht von dem, was im Gesetz der Kultur nicht enthalten ist und das Geheimnis des Sprechens bildet. Vielleicht spricht er vom eigenen Unbehagen in der Kultur.

Objektives Existieren versus subjektives Existieren

Im Altertum existiert das Subjekt nicht. Im Mittelalter ist es ungespalten. In der Moderne ist es zwischen Endlichem und Unendlichem gespalten. An seiner Stelle gibt es zuerst das Synolon von Materie und Form (Aristoteles), dann die Person (*substantia individua rationalis natura*, Boethius); erst dann kommt endlich das Subjekt. Die Deontologisierung verläuft parallel zur Schwächung des Begriffs der Existenz als einheitlicher und elementarer Existenz des Seienden. Anfangs ist die Existenz eine logisch-ontologische Tatsache. Es existiert nur das, was gegen das Widerspruchsprinzip nicht verstösst. Wesentlich existiert nur das, was sich nicht ausserhalb des Seins befindet. Die Theologie führt die Freiheit – aber nur als Freiheit Gottes – ein. Es existiert das, was Gott schafft. Die moderne Epistemologie spaltet den Begriff der Existenz in die Begriffe der subjektiven und der objektiven Existenz. Die erste stammt aus dem Denken beziehungsweise aus dem Zweifel, die zweite aus der Zugehörigkeit.

Der Zweifel erzeugt ein endliches Subjekt, in dem Sinne, dass er es zur Existenz bringt. Es handelt sich um ein Subjekt, dessen Existenz in logischer Hinsicht endlich ist, da sie auf dem Prinzip des ausgeschlossenen Dritten (entweder ich denke, oder ich denke nicht) gründet, das – wie bereits gesehen – nur im endlichen Bereich gültig ist. Die subjektive Existenz ist intensiver Natur. Sie weist nämlich einen qualitativen Charakter auf, zu dem später die Eigenschaften der Intentionalität und der Freiheit hinzukommen werden. Die objektive Existenz hat hingegen extensiven, quantitativen Charakter und stammt aus der Zugehörigkeit. Die Zugehörigkeit übernimmt die geschwächte Funktion des Widerspruchsprinzips. Es existiert das, was dazu gehört. In der NGB-Topologie existieren die Mengen insofern, als sie zu Klassen gehören. Die echten Klassen existieren hingegen... wenig, da sie keiner Klasse zugehören. (Ich sage lieber, dass sie "wenig existieren", als dass sie "nicht existieren", weil ich die Negation vermeiden möchte). Während der Pause sagte jemand von Ihnen, dass die echten Klassen keinen Platz haben, sondern Platz geben. Sie existieren nicht, sondern bringen zur Existenz. Sie haben gleichsam eine Gebärfunktion. Sie bringen die Mengen zur Existenz, aber als solche existieren sie wenig. Die echten Klassen haben keinen Platz, aber sind die Voraussetzung jedes Diskurses über den Raum. Da sind wir weit von Heideggers provokativer Bemerkung über den Raum entfernt, hinter dem es nichts geben soll!

Die Schwäche der Existenz der echten Klassen, die übrigens von Lacan durch zahlreiche negative Axiome (es gibt keine Frau, es gibt keine Metasprache, es gibt kein sexuelles Verhältnis) bestätigt wird, rührt aus der Abwesenheit des Einen. Die Existenz wurde nämlich traditionsgemäss vom Einen hergeleitet. Man existiert, wenn man eins ist, wie die klassische Ontologie lehrt. Wenn man nicht eins ist, existiert man nicht. Das Eine ist die notwendige Bedingung der präcartesianischen Existenz. Daher das Bedürfnis des katholisch aufgewachsenen Lacan, das Eine zu verneinen (es gibt nicht DIE einzige Frau), um die Existenz selbst zu verneinen. Es würde aber genügen, die Existenz zu schwächen, ohne sie gänzlich zu verneinen, indem man verschiedene Existenzstufen von Null bis zum Unendlichen annimmt. Versuchen wir aber, Lacan zu rechtfertigen. Da er über die notwendigen Mittel, um die Schwächung der Existenz zu konzipieren, nicht verfügte, sah sich Lacan dazu gezwungen, sich durch gröbere (ich möchte sagen: atheistische) Aphorismen auszudrücken. (Gott ist für den echten Atheisten unbewusst, wie Lacan im XI. *Seminar* vom 12. 2. 1964 sagte. Als echter Atheist ziehe ich es vor, zu sagen, dass

Gott wenig existiert, oder dass er nicht eins ist. Gott existiert nicht mehr als das Unbewusste.)

Die Formeln der Sexuierung

Ich werde nun versuchen, den Diskurs der Mengentopologie in die (missratenen) lacanschen Formeln der Sexuierung, die wir als die transzendentalen Bedingungen der Sexualität auffassen könnten, zurückzuübersetzen. Sie besagen nämlich, wie man Mann oder Frau wird. Unsere Topologie – wie die gute Mathematik – ist dazu da, die Dinge zu vereinfachen. Sie beseitigt die ganze imaginäre Beilast (die Kluft, den Mangel, das "Nicht-Alles", den Tod, das Anorganische und all die uneigentlichen Namen, die sich Freud und Lacan ausdachten, um das Unendliche zu benennen), die sich um die Frage der Sexualität angehäuft hat. Man wird zum Mann, wenn man die Mengen wählt. Man wird zur Frau, wenn man die echten Klassen wählt. Der Mann entscheidet sich für die "gute", in sich abgeschlossene (und von der Mengentopologie als "offen" bezeichnete) Ganzheit, die sich aufs Eine zurückführen lässt und insofern "politisch korrekt" ist. Die Frau stellt sich auf die Seite der "schlechten" Vielfalt, die sich weder durch einen Begriff (beziehungsweise Un-Begriff) zusammenfassen noch aufs Eine zurückführen lässt. Wenn sie sich auch nicht unbedingt den kodifizierten Formen widersetzt, steht die Frau *à côté* in Bezug auf die offizielle epistemische Enzyklopädie. Die Enzyklopädie von Treccani beziehungsweise der Slogan, mit dem für sie geworben wird, sagt es ganz klar: "Es wird sein, was gewusst werden wird. *Sarà quel che saprà*." Die Frau hat ein Wissen, das mit dem enzyklopädischen Wissen nicht übereinstimmt. Also wird die Frau gemäss unserem enzyklopädischem Institut ein bisschen weniger existieren als der Mann, der aus der enzyklopädischen Aufklärung hervorgegangen ist. Lacan fasst all das mit einem Witz zusammen: "*On la dit-femme, on la diffâme.*"[45]

Die Männer

Lacan präsentiert seine (berüchtigten) Formeln innerhalb der Theorie des Alles und der Ausnahme. Beginnen wir mit der männlichen Seite der Theorie. Es existiert ein *x*, das nicht kastriert ist oder das, wie sich Lacan ausdrückt, die

---

[45] Vgl. JACQUES LACAN: *Séminaire XX*, Sitzung vom 13. März 1973.

Kastrationsfunktion (beziehungsweise die phallische Funktion) negiert. Man schreibt: ∃x.((x. Ich verwende Bourbakis Schreibweise und nicht den Überdruck von Ackermann, um nicht die Fehler der lacanschen Rechtschreibung zu wiederholen, die Sokal unlängst lächerlich gemacht hat._ Das Eine, das sich der Kastration entzieht, ist der Vater. Alle anderen (die Söhne) sind kastriert. Man schreibt: (x.(x. Was haben wir damit – ausser dem Widerspruch – formuliert? Nichts mehr und nichts weniger als den freudschen Mythos der Urhorde. Als er seinen Mythos entwarf, suchte Freud in Darwin eine wissenschaftliche Deckung für seine Theorie (Vgl.Totem und Tabu). Der Vater ist die Ausnahme, die der Kastrationsregel an sich widerspricht, sie aber für die anderen bestätigt. Als Vater situiert er sich “ausserhalb” (er ek-sistiert) der Menge der kastrierten Söhne. Dank seiner Position der Ek-sistenz begründet der Vater die Menge der Söhne als einheitliche Menge. Alle Männer sind kastriert. Die Kastration kennzeichnet sowohl jeden einzelnen als auch ihre Ganzheit. Ein solches Ergebnis ist an sich unbestreitbar. Die Männer, wie wir wohl wissen, stellen sich auf die Seite der Mengen beziehungsweise der guten Ganzheit. Bestreitbar ist hingegen die Definition der Menge als Vielzahl, die von einem aussenstehenden Einen bestimmt wird. Eine Klasse ist in unserer Topologie dann eine Menge, wenn sie begrifflich einheitlich ist, das heisst wenn sie als Element einer anderen Klasse vereinigt werden kann. Indem sie sich aber das transzendente Eins, das sie als “ek-sistent” bezeichnet, beruft, führt die lacansche Version der Theorie einen ungerechtfertigten Verweis auf die Ontotheologie in den sexuellen Diskurs ein. Unsere Topologie ist, objektiv gesehen, weltlich. Um zu funktionieren, braucht sie nämlich weder Freuds toten Vater noch Heideggers beziehungsweise Lacans Ex-istenz. Ich muss aber ehrlich zugeben, dass ich ohne die reizenden freudschen Mythen und Lacans ein wenig sonderlichen strukturalistischen Konstruktionen nie hätte eine Topologie der Metapsychologie entwickeln können. Eine Topologie, die mir übrigens nicht nur weltlich, sondern auch einfacher zu sein scheint als die freudschen Mythen und die lacanschen Strukturalismen.
In diesem Sinne bin ich ein Lacanianer. Ich gehe den Weg, den Lacan einschlug, als er durch seine Matheme versuchte, die freudschen Mythen auf gänzlich übertragbare Formeln zu reduzieren. Im Unterschied von Lacan verwende ich aber die eigentliche anstatt die uneigentliche Mathematik. Ich möchte klarstellen,

[46] Vgl. ALAN SOKAL, JEAN BRICMONT: *Eleganter Unsinn. Wie die Denker der Postmoderne die Wissenschaften missbrauchen,* Beck: München, 1999.

das ich nichts gegen Mythen habe. Wenn man einen neuen Diskurs anfängt, ohne zu wissen, wohin er führen wird, ist es unvermeidlich, zu Mythen zu greifen. Die Mythen sind die Phantasien der Unwissenheit. Denn sie können mit dem Wissen in der Unwissenheit arbeiten. Freuds theoretische Phantasie heisst Ödipus. Die Phantasie ist schön, hat aber den Nachteil, nicht ohne Zweideutigkeit übertragbar zu sein. Freud wusste es. Er vertraute nicht gänzlich seinen eigenen theoretischen Phantasien und der eigenen Schreibweise, um die Psychoanalyse zu übertragen. Nicht von ungefähr gründete er geheime Ausschüsse und psychoanalytische Vereine. Das hat sich als Fehler erwiesen. Die Psychoanalyse ist nicht auf bürokratische Weise übertragbar, sondern nur, indem man die theoretischen Phantasien der Meister (Lacans uneigentliche Matheme und Freuds Mytheme) verbessert, ausdehnt und neu formuliert. Freuds Irrtum kann gerechtfertigt werden, indem man erkennt, dass er keine Meister zu verbessern hatte. Hätte er etwa den Hals-Nasen-Ohren-Arzt Fliess verbessern sollen? Es fällt hingegen schwerer, Jacques-Alain Miller den Irrtum zu verzeihen, eine psychoanalytische Scholastik zu gründen. Dadurch hat er sich nämlich als Schüler seiner Aufgabe entzogen, die nicht darin besteht, den Meister zu wiederholen, sondern darin, ihn zu verbessern, damit seine Lehre fortwirke.

Die Frauen

Gehen wir nun zur Weiblichkeit über, die den postfreudianischen Teil unseres Diskurses darstellt. Anders als vorher werden wir jetzt von einer empirischen Betrachtung des Mädchens ausgehen. Das Mädchen sieht sofort ein, ohne darüber viel nachdenken zu müssen, dass es kein Weib gibt, das nicht kastriert ist. Daher schreibt man: ((x. ((x. Wie lässt sich das aber mit einer Analyse vereinbaren, die uns immer wieder vor das Phantasma einer mit dem Phallus ausgestatteten Mutter (der umso grösser ist, je höher sie gesellschaftlich stehen) stellt? Die Frage lässt sich schnell beantworten. Nicht alle Frauen sind kastriert. Das schreibt man: ((x. (x. Ist das ein Widerspruch? Ja und nein. Es ist ein nicht ganz gelungener Trick, um zu behaupten, dass die Kastration – wie alle anderen Eigenschaften – nicht genügt, um “alle” Frauen zu definieren. Einzel betrachtet, ist jede Frau kastriert (“es gibt keine, die nicht kastriert sei”), aber die Kastration vermag nicht, die Totalität aller Frauen zu definieren. ($\neg\forall x.\ \phi x$ ist die uneigentliche und ganz klar unkorrekte Weise, um zu sagen, dass die ϕ nicht existiert, für die $\forall x.\ \phi x$ gültig ist). Die Vielfalt der Frauen bildet nämlich eine echte

Klasse, die zu gross ist, um als Eins gedacht zu werden. Daher der uneigentliche Ausdruck: “Die Frauen sind ‚nicht alle,...” (zum Beispiel “die Frauen sind nicht alle kastriert”). Die Logik der Frauen übersteigt das Fassungsvermögen der männlichen Mittel, die nach Massgabe des Begriffs und der Mengenlehre gebildet sind. Der Mann vermag nicht, die Weiblichkeit ins Eine zu zwingen, wie man in der Sprache der Topologie schön und nüchtern sagt. Das Weibliche ist eine echte Klasse, die sich nicht als Element einer anderen Klasse vereinigen lässt. Im Unterschied zum Männlichen gibt es beim Weiblichen die charakteristische Eigenschaft nicht, welche die Vielfalt in Einheit verwandelt. Es fehlt die Eigenschaft, die nicht nur jedes Element der Klasse (das heisst jede einzelne Frau), sondern auch die Klasse der Frauen an sich definieren kann. Der echten Klasse der Frauen fehlt es an Einheit. (Lacan selbst verwendet oft das Wort “Mangel” als Synonym für “Unendliches”.)
Das Weibliche ist und bleibt immer partial und besonders. Ihm bleiben sowohl das Eine als auch das Universale fremd. Daher hat es in der vom Einen beherrschten Ontologie keinen Platz für die Frauen. In der Ontologie wird die Frau nur als Mutter des Seienden zugelassen. Ansonsten existiert sie nicht, weil DIE Frau nicht existiert. Ein tragisches Beispiel dafür ist Antigone, die aus Liebe Verbannte. Die Stadt steht für die Menge der Männer, von welcher Antigone ausgeschlossen bleibt. Lacan grübelt viel darüber nach und behauptet, dass es beim Weiblichen die Ausnahme nicht gibt, welche die Regel bestätigt. Damit schlägt er einen gefährlichen Weg ein, den wir entschieden vermeiden werden, da ein solcher Weg zur Behauptung führen kann, dass das Weibliche überhaupt keine Regeln kennt. Wir werden also dieser Lesart nicht folgen. Unserer Ansicht hat das Weibliche zwar Regeln, die sich aber von den männlichen Regeln insofern unterscheiden, als sie partial und nicht allgemein sind. Es ist nun gar nicht angebracht, darüber hinaus eine Mystik der Unaussprechlichkeit des Weiblichen aufzubauen, denn die partiale Regel entspricht dem epistemischen Zeitalter der Moderne sogar besser als die universale Regel. (So wie die universale Regel zu den alten ontologischen Zeiten, in denen das Eine herrschte, besser passte.)

Ein unabsichtliches Theorem

Der echte Grund, weshalb wir der Theorie der Regel und der Ausnahme nicht folgen werden, ist, dass sie zu keinem Theorem führt. Und eine Mathematik, die keine Theoreme hervorbringt, ist eine uneigentliche Mathematik. Der Mathematiker liebt sie nicht. Eine solche Mathematik ist uns ausserdem, wie bereits gesagt, unzugänglich. Ich werde also auf die eigentliche Mathematik, die einzige, die ich beherrsche, zurückgreifen. Es wurde bereits auf das Theorem der Inexistenz des sexuellen Verhältnisses und auf seinen einfachen Beweis hingewiesen. Nun werden wir auf ein weiteres interessantes Theorem hinweisen, das anscheinend unabsichtlich aus Lacans Phantasie hervorging, wie es zuweilen mit Witzen oder richtigen analytischen Interpretationen zu geschehen pflegt.

War Lacan ein Intuitionist? In seinen Schriften wird Brouwer nie erwähnt. Meine Hypothese ist, dass Lacan ein unbewusster, oder besser ein ahnungsloser Intuitionist war. Eine solche These scheint erst einmal durch nichts gerechtfertigt. Das ganze Seminar über die Logik des Phantasma gründet auf dem starken Gesetz von de Morgan, das Lacan auf seine Weise auf das cartesianische *Cogito* anwendet: wenn ich entweder nicht denke oder nicht bin, dann stimmt es nicht, dass ich denke, wo ich bin. De Morgans starkes Gesetz ist aber nicht effektiv. Was soll das heissen? Ich könnte wohl sagen, dass mir Lacans Seminar über die Logik des Phantasma als eines der am wenigsten gelungenen erscheint. Trotzdem beharre ich auf meiner These, wonach Lacan eine Art Kryptointuitionist war. Die esegetische These, die ich über die lacansche Lehre vorschlage, rührt geradezu von der Art und Weise her, in der Lacan die Formeln der Sexuierung zusammengesetzt hat. Die Struktur solcher Formeln taucht erst dann auf, wenn man sie in Form eines Rechtecks anordnet:

Männer	*Frauen*
$\exists x.\ \neg\phi x$ (Ausnahme)	$\neg\exists x.\ \neg\phi x$ (Regel)
$\forall x.\ \phi x$ (Regel)	$\neg\forall x.\ \phi x$ (Ausnahme)

Solche Formeln sind – schräg gelesen – äquivalent im klassischen Sinne; doch waagerecht oder senkrecht gelesen, sind sie antithetisch im klassischen Sinne (so wie *A* und *nicht A*). Das heisst, dass die Unterschiede zwischen den Geschlechtern mit denjenigen innerhalb jedes Geschlechtes identisch sind und dass sie sich auf den durch das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten eingeführten Unterschied zurückführen lassen. Die Formeln der Sexuierung sind also nach der klassischen Lesart widersprüchlich. Wenn sie aber im intuitionistischen Sinne gelesen werden, stellen sie sich als weder wahr noch falsch heraus. Das Urteil wird über sie – wie schon über das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten – suspendiert. Es herrscht zwischen Männern und Frauen ein effektiver Gegensatz, der demjenigen zwischen *A* und *nicht A* gleicht. In der effektiven Logik stellt allerdings ein solcher Gegensatz kein Theorem dar. Der Gegensatz $\exists x.\ \neg\phi x$ versus $\neg\exists x.\ \neg\phi x$ wird nie – ausgehend von den zwei Hälften ϕx und $\neg\phi x$ – das Eins-Alles wiederherstellen. Um so weniger könnte das der Gegensatz $\forall x.\ \phi x$ versus $\neg\forall x.\ \phi x$ – ausgehend von den zwei operationalen Hälften $\neg\forall x$ und $\forall x$ – verwirklichen. Die Regel und ihre Ausnahme vermögen nicht, das Universale wiederherzustellen. Das Weibliche ist kein blosses Komplement des Männlichen, so wie die Hälfte eines Apfels die andere Hälfte ergänzt: beiden zusammen gelingt es nicht, den verlorenen Apfel wiederherzustellen. Das lacansche Theorem des “Nicht-Alles” lässt sich so zusammenfassen: Zwischen Männlichem und Weiblichem besteht weder ein Widerspruch noch eine dritte Alternative. Lacan suspendiert durch sein ungewolltes Theorem die sexuelle Alternative auf eine – metapsychologisch gesehen – subtilere Weise als Freud, der den Bisexualismus einführte. Die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten bringt, wie wir bereits wissen, epistemische Ergebnisse hervor. Zu welchen Ergebnissen führt aber die sexuelle Suspendierung (und ihr Vorgänger: Freuds Bisexualismus)?

Gibt es Theoreme über das Geniessen?

Das topologische Modell von NGB zeigt die besondere Wahrheit des sexuellen Gegensatzes auf. Der Gegensatz zwischen (männlichen) Mengen und (weiblichen) Klassen stellt die Ganzheit der Klassen nicht wieder her, da eine solche Ganzheit wenig existiert. Das bringt Lacan dazu, zu sagen, dass ein einziges Geniessen existiert: das phallische Geniessen (so wie Freud behauptete, dass es eine einzige Libido gibt: die männliche Libido). Jetzt kennen wir den logischen Grund dafür: Das Männliche stellt sich als Menge dar, die nur insofern existiert, als sie “zugehört”.

Das weibliche Geniessen, wenn es überhaupt existiert, ist nicht das Komplement des phallischen Geniessens, sondern das Supplement. Da es an sich unvollständig ist, vermag das weibliche Geniessen nicht, das männliche Geniessen zu ergänzen. Wenn es überhaupt existiert, dann ist es ein Unendliches, das wenig existiert. Das weibliche Geniessen gehört nämlich nichts zu, das heisst es lässt sich nicht als Element von etwas anderem prädizieren: es ist nie Eins, sondern immer Anders.

Intuitionistisch gelesen, geben die Formeln der Sexuierung den epistemischen Operator der Alternative wieder, wovon gestern die Rede war. Gestern bewegten wir uns im zeitlichen Bereich; die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten führte in unseren Diskurs die Funktion der Zeit zum Wissen ein. Heute bewegen wir uns im räumlichen Bereich – und finden trotzdem die Suspendierung desselben Prinzips wieder. Was bedeutet das? Es bedeutet, dass wir es mit einem anderen Modell derselben Struktur zu tun haben. Gestern haben wir die Struktur des Plurals durch die Funktion der Zeit zum Wissen erklärt. Wir haben gesehen, dass es (eventuell) unendlich viel Zeit braucht, um die Elemente der Pluralität durchzugehen. Überdies haben wir über Geschwindigkeit und Beschleunigung im Übergang von einem epistemischen Zustand zum anderen gesprochen. Heute werden wir dieselbe Struktur in räumlichem Zusammenhang analysieren. Wir werden sehen, dass es unmöglich ist, den Plural durch einen äusseren Überblick zu beherrschen. Der Plural, der den Stoff des modernen Denkens bildet, lässt sich in kein Universales – nicht einmal ins logische Universale, das aus dem Paar Affirmation/Negation hervorgeht – zwingen. Die Verneinung ergänzt die Affirmation nicht und ist ihr nicht komplementär. Sie gibt das Ganze, das sie nicht affirmieren kann, nicht wieder, das heisst sie fügt der Affirmation nicht das hinzu, was ihr fehlt. Die Verneinung ebnet den Mangel nicht, da sie letztlich selbst mangelhaft ist. Recht besehen, verneint die Verneinung nicht vollständig, wie wir von Freud wissen.
Die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Drittes ist der grundlegende und entscheidende Zug des modernen Denkens, dessen unentbehrlicher Gewinn die darauffolgende Schwächung des Binarismus ist. Darin besteht der ganze Sinn des epochalen Übergangs von der Ontologie zur Epistemologie, der die Moderne vom Altertum abgrenzt. Die Ontologie hat kein Geschlecht. Der sexuelle Unterschied beginnt sich erst dank des Wissens auszubilden. Umgekehrt ist das Unbewusste insofern eine epistemische Struktur, als es sexuell bestimmt ist. Lacans unabsichtliches Theorem, das die sexuelle Alternative suspendiert, ist freudscher Herkunft. Es führt in die moderne "Philosophie" (Liebe für das sexuelle Wissen) ein, die sich von der alten "Philoontologie" (Liebe für das asexuelle Sein) unterscheidet. Allmählich beginnen wir die Stützpfeiler eben dieser "Philosophie" kennenzulernen. Der erste ist die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten, das ich folgendermassen umzuformulieren pflege: Die Geschlechter sind zwei und nicht mehr als zwei, aber sie vervollständigen die Sexualität nicht (so wie Affir-

mation und Negation die Semantik des Logos nicht vervollständigen).
Eine letzte Bemerkung: Der intuitionistische Unterschied bleibt “zwischen den Geschlechtern” bestehen, aber “innerhalb der Geschlechter” geht er wegen der wohlbekannten Irreversibilität von existentialem und universalem Operator verloren. Der Gewinn epistemischer Erkenntnisse erlaubt uns endlich, das Seminar über die Logik des Phantasmas wiederzulesen, indem wir de Morgans starkes Gesetz als epistemischen binären Operator (klassisches nicht effektives Gesetz) interpretieren, der uns etwas von der Interaktion zwischen (sexuellem) Denken und (asexuellem) Sein wiedergibt.

Warum genau “dieser” Unterschied zwischen Männlichem und Weiblichem?

Ich weiss auf diese und ähnliche Fragen keine Antwort. Weshalb die effektive Logik epistemischen Charakter hat, weshalb die NGB-Topologie die sexuellen Unterschiede zusammenzufassen vermag, entzieht sich meiner Kenntnis. Gestern habe ich gesagt, dass ich nur eines weiss: mit meiner Unwissenheit zu arbeiten. Dadurch kann ich die Ergebnisse hervorbringen, die ich Ihnen vorgestellt habe. Ich weiss aber nicht, woher solche Ergebnisse letztlich kommen. Ich werde Ihnen noch etwas verraten: Ich beharre darauf, unwissend, immer unwissender und über immer mehr Dinge unwissend zu bleiben. Ich will nicht wissen, woher meine Theoreme stammen, und das aus zwei Gründen: aus einem persönlichen und aus einem strukturellen Grund.
Erstens: Wenn ich mir zu viel Wissen und Erfahrung erwürbe, dann würde ich Lust und Feingefühl für die verschiedenen Neuheiten verlieren, die mir die Analysanten vorstellen. Das macht den Unterschied zwischen einem Analytiker und einem Schulanalytiker aus. Der Analytiker weiss nicht warum, aber er kann zuhören, während der Schulanalytiker weiss warum und nicht mehr zuhört. Der zweite Grund meiner Unwissenheit besteht darin, dass ich Mathematiker bin. Ich bewege mich – und weiss nicht wie – im Wissen. Manchmal finde ich was heraus und wundere mich, wie ich es finden konnte, ohne es eigentlich gesucht zu haben. Es sind die Theoreme, die dem Mathematiker entgegenkommen. Es ist nicht der Mathematiker, der sie sucht. Während dieser Tage habe ich Ihnen als Theoreme metapsychologische, empirische oder intuitive Aussagen (so etwa über die Inexistenz des Anderen des Anderen oder das sexuelle Verhältnis) vorgestellt,

die von allen glaubwürdigen Analytikern am eigenen Leib erfahren worden sind. Wundert Sie das nicht? Ich höre nie auf, mich zu wundern. Mein Staunen richtet sich – auch während der analytischen Sitzung – auf die Konstruktionen des Wissens, nie auf die Erscheinungen des Seins. Vielleicht wundern Sie sich, dass ich meine eigene Arbeit nicht rechtfertigen oder etwa "begründen" kann. Und es mag Sie erstaunen, dass mir daran auch nichts liegt. Dafür gibt es einen Grund: In der epistemischen Arbeit des Mathematikers kommt der Satz vom zureichenden Grund fast nie zum Zug. Die Mathematik ist keine Erkenntnis durch Ursachen. Warum? Weil der Mathematiker wenig Ontologe ist. Der Satz vom zureichenden Grund oder die aristotelische Ätiologie der vier Ursachen (Stoff-, Form-, Bewegungs- und Zweckursache) sind ontologische Prinzipien. Der Mathematiker verwendet sie nicht. Haben Sie jemals gehört, dass das rechtwinklige Dreieck die Flächengleichheit der Kathetenquadrate und des Hypotenusenquadrates "verursacht"? Der Mathematiker ist weder Determinist noch Indeterminist, da er von jeder Untersuchung der Ursache absieht. Er baut sein Wissen auf die Unwissenheit. Die einzige ihm bekannte Ursache ist die Wahrheit, deren Auswirkungen die "Konstruktionen in der Analyse" sind, von denen Freud spricht. Zu sagen, was solche Konstruktionen in ontologischer Hinsicht bedeuten, ist weder die Aufgabe des Mathematikers noch diejenige des Analytikers.

Nichts hinter dem Raum?

Die vorige Diskussion kann jemanden an den Streit um die Universalien erinnert haben, die Gaunilo, Roscellin und Abaelard im Mittelalter führten. Existiert das Ganze oder nicht? Ist das Ganze Name, Ding oder Begriff? Das Pferd existiert. Existieren alle Pferde? Die Logik interessierte die Menschen im Mittelalter nur insofern, als sie zum Beweis der Existenz Gottes taugte. Unser Interesse dafür ist anderer Natur. Heute wissen wir, dass bestimmte Ganzheiten wenig existieren, da sie keiner anderen Ganzheit zugehören. Es handelt sich dabei nicht nur um eine rein theoretische Errungenschaft, weil sie die Sexualität und insbesondere die Heterosexualität (wie Lacan die weibliche Sexualität nannte) betrifft. Es ist merkwürdig, wie man, ausgehend von Fragen über die Struktur des Raumes, zu Betrachtungen über die Sexualität gelangen kann. Ich möchte an dieser Stelle noch einmal ein Heidegger-Zitat anführen, um unter anderem zu beweisen, dass der Ontologe sich keine strukturellen Fragen stellt: "Der Raum – gehört zu den Urphänomenen, bei deren Gewahrwerden nach einem Wort Goethes den Menschen eine Art von Scheu bis zur Angst überkommt? Denn hinter dem Raum, so will es scheinen, gibt es nichts mehr, worauf er zurückgeführt werden könnte."[47] Nach dem Urteil des Ontologen gibt es nichts hinter dem Raum – ausser ein bisschen Angst. Nach dem Epistemologen hingegen verbirgt sich hinter dem Raum die topologische Struktur *X, Y, Z*. Dahinter gibt es sogar eine Pluralität von Strukturen.

In eine Menge kann man, wie bereits gesagt, verschiedene topologische Strukturen einführen. Die um eine Menge gebauten Topologien bilden eine fast regelmässige Reihe von Strukturen, an deren Extremen sich die banalen Topologien befinden: die indiskrete Topologie (deren offene Mengen – die leere und die gegebene Menge – das erforderliche Minimum darstellen) und die diskrete Topologie (deren offene Mengen all die Teilmengen sind). (Man vergleiche die Axiome der Vereinigung und des Durchschnitts von Mengen). In der Mitte befinden sich die Topologien, für die sich der Analytiker interessiert. Gleich werde ich Ihnen ausserdem eine Topologie vorstellen, die den Analytiker im negativen Sinne interessiert. Es geht um eine im alltäglichen Diskurs oft wiederkehrende Struktur, die sich aber der Metapsychologie gegenüber als ungeeignet erweist: die sphärische Topologie.

Diesen Beispielen von Topologie möchte ich aber an dieser Stelle einen kurzen geschichtlichen Hinweis voranschicken. Es wird überdies eine gute Gelegenheit sein, um das bereits Gesagte in einem anderen Zusammenhang zu wiederholen. Mein Ziel ist nicht, Ihnen besondere mathematische Strukturen zu erklären, sondern Ihnen ihre Pluralität aufzuzeigen, damit Sie sich nicht unbewusst auf eine willkürlich für allein gültig gehaltene Struktur versteifen. Bei einem Diskurs kann der Bezug auf eine Struktur, bei einem anderen Diskurs der Bezug auf eine andere Struktur angebrachter sein. Dabei geht es nicht so sehr um einen relativistischen Diskurs als vielmehr um einen Diskurs über den Respekt anderen Diskursen gegenüber.

Kleine Geschichte der Topologie

Die Topologie – als Diskurs über den Raum – wurde von Descartes eingeführt, als er in der *Geometrie* die traditionellen Figuren durch die Buchstaben der algebraischen Rechnung ersetzte. Die Buchstaben vermitteln mehr begriffliche Variabilität als die Figu-

[47] Vgl. MARTIN HEIDEGGER: *Die Kunst und der Raum*, Erker: St. Gallen 1996, S. 7.

ren, die auf eine einzige, ganz präzise Konfiguration verweisen. Man denke nur an die Variabilität, die vom Bezugssystem der Koordinaten ermöglicht wird. Drei Buchstaben regeln hier die ganze Variabilität des Raumes. Den entscheidenden Schritt in diese Richtung vollzog Descartes. Er führte in die Geometrie das Postulat der Kontinuität (beziehungsweise der Vollständigkeit) ein, das im euklidschen System fehlte. Dieses Postulat garantiert die eineindeutige Entsprechung zwischen Punkten der Geraden und reellen Zahlen. Garantiert ist also die Möglichkeit des algebraischen Rechnens, das von den einzelnen geometrischen Konfigurationen absieht. In lacansche Begriffe übersetzt: Descartes befähigt das Subjekt der Wissenschaft, nicht nur durch das Imaginäre, sondern auch durch das Symbolische mit dem Realen des Raumes umzugehen. Hegel warf den Mathematikern ihre Fixierung auf besondere Figuren vor. Ein solcher Vorwurf trifft die Sache aber nicht, weil es in der Mathematik immer schon eine gewisse Distanz zu den Figuren gegeben hat. Mit dem cartesianischen Subjekt der Wissenschaft kommt sie bloss klarer zum Vorschein. Lagrange wird nach Descartes stolz behaupten, eine Abhandlung über die rationale beziehungsweise analytische Mechanik ohne Figuren geschrieben zu haben. Descartes, Leistung nun besteht darin, einige Elemente der Figur – die Koordinatenachsen des Raums – als variable, metafigurale Elemente zu bevorzugen und sie auf andere Figuren anzuwenden. Erst dank dieser Achsen wird es überhaupt möglich, eine Topologie zu konstruieren. Ausgangspunkt ist die Beschreibung der Kurven als Gleichungen, von dem man – es werden aber zwei Jahrhunderte dazu nötig sein – zum Begriff der Funktion und zu den damit zusammenhängenden Fragen der Kontinuität, der Konvergenz und der Grenzfunktion übergehen wird, zentralen Problemen in der Tangensrechnung und Inhaltsmessung in Bezug auf eine Kurve (Differential- und Integralrechnung).

Die Geschichte der Topologie geht weiter mit Leibniz, der den Begriff der *analysis situs* erfand. Es geht dabei um eine Art Schreibweise der geometrischen Figuren, die unserer Vektorenrechnung ähnelt. Der moderne Begriff der Topologie wurde 1836 vom Gauss-Schüler Listing vorgelegt, um die geometrischen nichtmetrischen (projektive oder lokale) Betrachtungen zusammenzufassen. Das Thema wurde von Riemann wiederaufgenommen, der den Begriff des Zusammenhangs einführte. Um gewisse Integrale zu berechnen, muss man wissen, ob eine gewisse Region Löcher zeigt oder eben nicht. Eine Fläche ohne Löcher hat die Zusammenhangszahl 1, in dem Sinne, dass sie durch einen Schnitt in zwei Teile geteilt werden kann. Zeigt die Region zwei Löcher, kann sie durch zwei Schnitte geteilt werden, usw. Riemanns Definition der Topologie ist heute noch gültig: “Mit diesem Namen darf wohl ein Teil der Lehre von den stetigen Grössen bezeichnet werden, welcher die Grössen nicht als unabhängig von der Lage existierend und durch einander messbar betrachtet, sondern von den Massverhältnissen ganz absehend, nur ihre Orts- und Gebietsverhältnisse der Untersuchung unterwirft.”[48] Die erste klare Trennung von metrischen und topologischen Begriffen geht auf Riemanns Habilitationsvortrag (Juni 1854) zurück. Mit Recht behauptete Bourbaki, dass Riemann als Schöpfer der Topologie gelten muss.[49] Der Diskurs wurde erst mit Poincaré konkreter, welcher Leibnizens alten Begriff der *analysis situs* wiederaufnahm. Zu Beginn des letzten Jahrhunderts veröffentlichte Poincaré eine Reihe von Artikeln, in denen er den Begriff der topologischen Invariante einführt und die Zahlen von Betti (der seinerseits in brieflichem Kontakt mit Riemann stand) als strukturelle Indexe gewisser Flächen präsentiert. Die moderne Systematisierung der Topologie durch die offenen Mengen und deren Axiome ist Hausdorff (1914) zu verdanken. 1933 schlug Kuratowski eine alternative Darstellung der Topologie vor, indem er den Begriff des Hüllenoperators einführte.

Noch über die Invarianten

Unser heutiger Diskurs ist schwieriger als der gestrige. In der Tat habe ich heute an der Tafel eher gezeichnet als geschrieben: das bedeutet, dass wir der Struktur, die sich nicht allzu leicht schreiben lässt, näher gekommen sind. Die Definition der Struktur (die Struktur als Menge mit bevorzugten Teilmengen: es geht eigentlich um eine sehr abstrakte Definition) bloss anzuwenden, würde uns nicht vorantreiben. Die Invarianten entsprechen dem Bedürfnis, der Intuition den Zugang zur Struktur zu erleichtern. (Die stark bestrittene Intuition ist unumgänglich!) Die Invarianten haben zum Ziel, die Struktur wenigstens teilweise in Schrift zu übersetzen, nachdem sie dieselbe selbst angemessen algebraisiert haben (im Fall der Topologie ergibt sich das durch Homotopie oder Homologie). In der Algebra bezieht die Schrift eine höhere Stellung als in der Geometrie. Die Invarianten bringen die Schrift, die für den Mathematiker sowie für den Dichter und den Schriftsteller unentbehrlich ist, wieder ins Spiel.

---

[48] BERNHARD RIEMANN: *Theorie der Abel‘schen Funktionen*, in: Gesammelte Werke, Teubner: Leipzig 1892, S. 91.

[49] Vgl. hierzu NICOLAS BOURBAKI: *Topologie générale. Note historique*. TGI. 123.

Sie repräsentieren, wie bereits gesagt, das, was nicht variiert, wenn die Darstellung der Struktur geändert wird. Ihr Name rührt von dieser Eigenschaft her.
Wie wir es bei meinem verknoteten Gürtel gesehen haben, ist der Knoten die Struktur jenes dreidimensionalen Raums, der eine ganz einfache Teilmenge bevorzugt: die Kreislinie. Nichtsdestoweniger weisen die Knoten eine äussert komplizierte räumliche Struktur auf, die zwischen algebraischem und topologischem Bereich schwebt und bis heute noch nicht vollständig aufgeklärt worden ist. Die Invarianten des Knotens sind notwendig, um sich zu orientieren. Analog dazu sind die topologischen Invarianten Schreibweisen des topologischen Raums, die sich nicht ändern, wenn man auf die Struktur ihre eigenen Morphismen anwendet. Im Falle der topologischen Struktur geht es um die Homöomorphismen, das heisst um eineindeutige zweimalstetige Anwendungen. Heute befasst sich ein grosser Teil der mathematischen Forschung mit der Entwicklung von Invarianten. Die Mathematik sowie die Analyse nimmt, um es mit Nietzsche zu sagen, "die ewige Wiederkehr des Gleichen" unter die Lupe. Im Unterschied zur Analyse postuliert aber die Mathematik weder ein ursprüngliches Trauma noch einen Todestrieb, sondern lediglich (plurale!) Strukturen.
Man könnte die Hypothese aufstellen, dass ein grosser Teil der freudschen Metapsychologie – von der Thermodynamik bis zur Libido-Ökonomie, vom Trauma bis hin zum Wiederholungszwang und zur Dunkelheit der zweiten Topik – den Preis für die Exzesse der Ontologie darstellt, die durch die Gegenüberstellung von Bewusstem und Unbewusstem in die Theorie eingeführt worden sind. Indem man das Unendliche einführt, vereinfachen sich zahlreiche metapsychologische Fragen. Die Struktur an sich ist für das endliche Subjekt "traumatisch" und "antiökonomisch". Die anthropomorphen Aspekte des subjektiven Zusammenpralls von Unendlichem und Endlichem sollten weder unterschätzt noch vernachlässigt, sondern bloss in ihren eigenen Bereich, der ein epistemischer und kein ontologischer ist, eingeordnet werden. Ausser dem Unbewussten – das sollte angesichts der Verwandtschaft von Subjekt des Unbewussten und Subjekt der Wissenschaft nicht vergessen werden – ausser dem Unbewussten gibt es andere Orte, deren Struktur sich besser durch epistemische als durch ontologische Betrachtungen begreifen lässt. Ein gutes Beispiel stellt in dieser Hinsicht die Börse dar, wo sich das Unendliche als Chaos zeigt. Das Chaos ist eine "wilde" Wahrscheinlichkeitsstruktur, die sich nicht in den Diskurs der vorhersehbaren Durchschnittlichkeitswerte oder der "ewigen Wiederkehr des Gleichen" in Zeit und Raum einordnen lässt. Die dem Chaos zugehö-

rigen Orte sind im Allgemeinen multifaktorielle, nicht deterministische Systeme, wo Kontingenz und “Freiheit” schon bei den niedrigsten Organisationsstufen eine wichtige Rolle spielen. Ein grosser Teil der fruchtlosen Gegenüberstellung von Human- und Naturwissenschaften – wobei die ersten als historisch und zufallsbedingt, während die zweiten deterministisch und notwendigkeitsbedingt präsentiert werden – ist eine Folge der Unwissenheit um die Struktur des Unendlichen. Diese Struktur erscheint sowohl bei den ersten als auch bei den zweiten in chaotischer Form. In unseren Begriffen ausgedrückt: Human- und Naturwissenschaften stellen unterschiedliche Modelle derselben Struktur dar: der Gegenüberstellung von Endlichem und Unendlichem. Die Humanwissenschaften bevorzugen das Subjekt und das Endliche (also das Sein), die Naturwissenschaften das Objekt und das Unendliche (also das Wissen), wobei beide aufeinander angewiesen sind. Die Psychoanalyse befindet sich an der Grenze zwischen Human- und Naturwissenschaften. Wie die Hexe, welche die Grenze zwischen zwei Gebieten bewohnt, so verbindet die metapsychologische Hexe das wenige Sein des Subjekts des Begehrens mit dem wenigen Wissen der Objekt-Ursache des Begehrens.

Das kleine Unendliche “ohne Eigenschaften”

Bisher habe ich das Unendliche gemäss einer Definition als “immer grösser” bezeichnet, die auf Platons *Theaitetos* zurückzuführen ist. Das Unendliche ist in quantitativer Hinsicht das “immer mehr” und in qualitativer Hinsicht das “immer anders”. Lacan fügt sich in diese Tradition ein, indem er das Objekt *a*, die unaussprechliche Objekt-Ursache des Begehrens, als “Mehr-Geniessen” bezeichnet. Es ist aber auch möglich, denselben Diskurs in die entgegengesetzte Richtung zu entwickeln, wobei das Unendliche in quantitativer Hinsicht das “immer kleiner” und in qualittiver Hinsicht das “immer weniger anders” ist. Im Unterschied zur Mengenlehre befasst sich die Topologie tatsächlich mit dem Thema des immer kleineren Wissens, das heisst des Wissens, das in quantitativer Hinsicht “immer näher” und in qualitativer Hinsicht “immer weniger anders” ist. Die Topologie ist die Analyse jenes *topos*, der sich in extensiver und intensiver Hinsicht dem gegebenen *topos* unendlich annähert, ohne ihn je zu berühren oder sich mit ihm zu vermischen. Indem man zum Beispiel bei jedem Schritt die Distanz halbiert, nähert sich der Gegenstand unbestimmt dem Ziel, ohne es je erreichen zu können. Mit der Topologie kehren die Paradoxe von Zenon wieder. Zenon zog aus seinen Paradoxien den Schluss, dass die Bewegung unmöglich ist. Heute verwenden die Topologen dieselbe Unmöglichkeit im umgekehrten Sinne, indem sie behaupten, dass man sich dem Ziel beliebig nähern kann, ohne es zu berühren. Die christliche Topologie konnte die These durchsetzen, wonach alles “nahe” ist. Davon gibt es zwei Versionen. Die erste ist protestantisch und besagt: Jeder oder niemand ist mein Nächster. Es handelt sich um eine diskrete Topologie, wobei jede Einermenge (die aus einem einzigen Element bestehende Menge) oder die leere Menge offen sind. Die zweite ist katholisch: Die ganze Menschheit oder niemand ist mein Nächster. Es handelt sich um eine indiskrete Topologie, wobei die einzigen offenen Mengen die gegebene und die leere Menge sind. Obwohl beide Topologien an sich banal sind, haben sie Religionskriege verursacht.

Solche Betrachtungen über die Bedeutung der Nähe sind besonders wichtig, um die sogenannten kontinuierlichen Funktionen und ihre eventuellen Unterbrechungen zu untersuchen. Die kontinuierliche Funktion einer kontinuierlichen Variante (zum Beispiel der Zeit) zeichnet man intuitiv durch eine Kurve, die man zieht, ohne den Bleistift vom Blatt zu heben. Die Intuition kann näher erklärt werden. Wir werden uns aber darauf beschränken, den Begriff der Intuition in einem besonderen Falle zu erläutern. Um das zu tun, werden wir zum Begriff des Systems der bevorzugten beziehungsweise offenen Mengen greifen. Um nicht zu viel zu schreiben (der Mathematiker ist faul!), führen wir den Begriff der Umgebung ein. Die Umgebung des Punktes x ist eine Menge, die eine offene Menge enthält, der x zugehört. Der Punkt y_1, der von x verschieden ist, ist dem Punkt x dann nah, wenn es eine Umgebung von x gibt, die y_1 enthält. Eine solche Umgebung gibt es natürlich immer. Sie ist zum Beispiel die gegebene Menge. In der Topologie sind alle Punkte allen Punkten nah. In der Linguistik des Unbewussten geschieht etwas Ähnliches: Jeder Signifikant kann neben jedem beliebigen Signifikanten in einer Assoziationskette erscheinen. Gehen wir aber weiter. Der Punkt y_2, der von x und y_1 verschieden ist, ist näher bei x als bei y_1, wenn es eine Umgebung von x gibt, die y_2 und nicht y_1 enthält. Der Punkt y_3, der von x, y_1 und y_2 verschieden ist, ist näher bei x als bei y_1 und y_2, wenn es eine Umgebung von x gibt, die y_3, aber nicht y_1 und y_2 enthält. Angenommen, es ist möglich, diesen Prozess fortzusetzen, würde (die Konstruktionen in der Analyse!) eine unendliche Reihe von y_i entstehen, die sich x immer mehr annähern. Man sagt, dass die Reihe von y_i zu x konvergiert beziehungsweise dass x die Grenze der Reihe ist. Eine Topologie, wie wir bereits kennen, ist eine Struktur, die einige Teilmengen einer bestimmten Menge bevorzugt. Nun wissen wir, dass die Möglichkeit, sich in einer Topologie dem Punkt *x* beliebig anzunähern, bedeutet, dass es “immer kleinere” bevorzugte Mengen gibt, die *x* enthalten. Das genügt, um zu beweisen, dass die Topologie den Begriff der infinitesimalen Distanz beziehungsweise des unendlich Nahen rechtfertigt.

Lob der Ungenauigkeit

Ein berühmtes Essay von Alexandre Koyré, das 1961 in Frankreich veröffentlicht wurde, trägt den Titel *Du monde de l’ “à-peu-près” à l’ univers de la précision*, (in *Etudes d‘histoire de la pensèe philosophique*, Armand Colin, Paris 1961.) Es behandelt den Übergang von der qualitativen und ungenauen Wissenschaft zur quantitativen und genauen modernen Wissenschaft. Eine solche These ist nur teilweise vertretbar. Es stimmt nämlich nur teilweise, dass sich der Übergang von der Antike zur Moderne dank der Ersetzung von qualitativen durch quantitative Betrachtungen vollzogen hat. Der Erdumfang wurde von Eratosthenes mit einer Genauigkeit gemessen, die für die Seefahrer heute noch brauchbar ist. Die Distanz zwischen Erde und Mond wurde mit genügender Genauigkeit von Aristarch gemessen. Die euklidschen Theoreme sind jahrhundertelang ein Muster der logischen Genauigkeit gewesen. Was den Antiken fehlte, war vielmehr eine angebrachte Methode, um mit der Ungenauigkeit umzugehen. Ungenauigkeit heisst, dass am Grunde aller Dinge ein Unendliches am Werk ist, das man nicht gänzlich, sondern nur teilweise fixieren kann. Wir wissen, dass den Griechen – abgesehen vom Parallelenpostulat – keine besonderen Instrumente zur Verfügung standen, um das Unendliche behandeln beziehungsweise sich ihm annähern zu können. (Die Intuition des Archimedes und deren ausreichende Beweismethode sind davon ausgenommen.) Die Topologie entstand als Technik, um die Annäherung beherrschen zu können, und zwar in einem doppelten Sinne: sie entstand nämlich, um eine Annäherung ans Unendliche zu ermöglichen und eine unendlich gute – das heisst eine beliebig genaue – Annäherung an einen realen Wert zu erhalten. Durch die Approximation werden sogar die kontinuierlichen Funktionen bestimmt. Eine Funktion wird als “stetige im Punkte *x*” bezeichnet, wenn sie sich in der Annäherung an *x* zugleich dem in *x* angenommenen Wert annähert. Wir treffen hier auf ein weiteres Beispiel für eine mathematisch-epistemische Praxis, für ein Umzugehen-Wissen mit der Unwissenheit. Die Ungenauigkeit hebt die Genauigkeit des mathematischen Gedankengangs nicht auf. Wird der Begriff der Ungenauigkeit beziehungsweise der Unwissenheit durch denjenigen des Unbewussten ersetzt, erhält man das dem Analytiker eigene Umzugehen-Wissen. Nach den bisherigen Ausführungen erkennen wir die zwei epistemischen Praktiken – Mathematik und Psychoanalyse – als isomorph.

Was man sich merken sollte, ist, dass die topologischen Betrachtungen – wenn sie auch durch die Genauigkeit die Ungenauigkeit behandeln – nicht unbedingt quantitativer Natur sind, wie Koyré nahezulegen scheint. Eher stellen sie sich als "ohne Eigenschaften" beziehungsweise als nicht ausschliesslich qualitativ dar. Es gibt nämlich zwei grosse Topologieklassen. Auf der einen Seite befinden sich die quantitativen beziehungsweise metrisierbaren Topologien, die sich durch die Funktion der Distanz definieren lassen. Durch die pythagoreische Distanz werden euklidsche Topologien definiert, deren grundlegende offene Mengen als Blasen ohne Kontur erscheinen. Auf der anderen Seite gibt es qualitative Topologien, die sich auf kein Mass zurückführen lassen. Davon werde ich erst am Ende Beispiele anführen. Die Struktur wird auch in diesem Falle durch die Axiome der offenen Mengen bestimmt. Was sich geändert hat, ist aber die Pluralität der Modelle einer solchen Struktur, die nun nicht immer äquivalent sind. Einmal mehr stossen wir auf die Effekte der Nicht-Kategorizität.
Diese Klarstellung richtet sich an jene "Humanisten", die sich davor fürchten, eine strenge (nicht unbedingt quantitative) Vorgehensweise könne das Supplement der Seele ihrer Philosophien vernichten. Ich möchte Ihnen erklären, wie wenig ein solches Supplement von einer Vorherrschaft der Qualität über die Quantität, des Sinnes über das Signifikat, der Kontingenz über die Notwendigkeit abhängig ist. Solche nichtsdestotrotz erwünschten Effekte sind allerdings sekundär und nebensächlich. Sie lassen sich auf eine Wendung des Denkens zurückführen: die Schwächung der Ontologie durch die Epistemologie, wofür wir zumindest zwei verschiedene Beispiele gegeben haben. Gestern haben wir die logische Schwächung in Betracht gezogen, die durch die Suspendierung des Prinzips des ausgeschlossenen Dritten und durch die Funktion der epistemischen Zeit vollzogen wird. Heute werden wir sehen, wie der Raum durch eine Reihe nicht unbedingt metrischer, das heisst nicht unbedingt auf einem quantitativen Mass beruhender Geometrien geschwächt werden kann. Zusammen bilden sie die Topologie, die manchmal uneigentlich als Gummi-Geometrie bezeichnet wird. Die Metapher spielt darauf an, dass die Genauigkeit des Masses in der Topologie eine zweitrangige Rolle spielt. Gewisse topologische Eigenschaf-

ten, wie zum Beispiel der Zusammenhang, sind dann auch Invarianten, wenn man sie mit einem Gummimeter misst.
Ist der Begriff der Kontinuität für den Analytiker überhaupt nützlich? Die Antwort lautet: es kommt auf die Art der Topologie an. Es gibt nicht nur eine einzige Kontinuität, sondern so viele Kontinuitätsarten wie Topologien. Funktionen, die in gröberen topologischen Räumen kontinuierlich sind, werden in feineren topologischen Räumen diskontinuierlich. Die selbstgeschlossenen Schnitte sind Beispiele für die kontinuierliche Anwendung des einheitlichen Intervalls 0-1. Den Analytiker interessiert aber eher die Gegenseite der Kontinuität: die Unterbrechung der Kontinuität. Um die subjektive Spaltung (zwischen Wahrheit und Wissen, zwischen Bewusstsein und Unbewusstem) denken zu können, ist es zuerst einmal nötig, einen Begriff von Kontinuität zu haben, die dann die Spaltung unterbricht. Diesbezüglich möchte ich auf die Katastrophentheorie von René Thom als topologischen Zugang zur Diskontinuität hinweisen.

Sphärische Topologie versus asphärische Struktur

Jede Topologie ist in gewissem Sinne sphärisch. Oder besser: Sie ist auf lokaler Ebene beziehungsweise “im Kleinen” sphärisch. Was sind nämlich die bevorzugten beziehungsweise offenen Mengen anderes als Blasen oder Kugeln, die “nahe” Elemente enthalten? Ich beharre auf dem Begriff der sphärischen oder Kugel-Topologie aus zwei Gründen: aus einem topologischen und aus einem epistemischen. Der erste Grund besteht darin, dass es eine sphärische Topologie “im Grossen” gibt. Es ist die für die Kugeloberfläche spezifische Topologie und unterscheidet sich von der Topologie der anderen geschlossenen Flächen (Torus mit *n*-Durchborungen, Kleinsche Flasche, projektive Ebene). Der zweite Grund ist der Gebrauch des Begriffs der “Asphäre”, den Lacan nach der Veröffentlichung der *Ecrits* (1966) als Synonym für die subjektive Struktur einführte. Ich wiederhole das Zitat: “La structure, c’ est l’ asphérique recelé dans l’ articulation langagière en tant qu‘un effet de sujet s’ en saisit.”[50] In den *Ecrits* erscheint das Wort “Asphäre” nicht, aber dessen Idee. In *Funktion und Feld des Sprechens und der Sprache in der Psychoanalyse* liest man: “Zu sagen, dass dieser Todessinn im Sprechen einen der Sprache äusserlichen Mittelpunkt aufdeckt, ist mehr als bloss eine Meta-

---

[50] Vgl. JACQUES LACAN: *L’ étourdit*, in *Scilicet 4*, Seuil: Paris 1973, S. 40.

pher; er zeigt eine Struktur. Diese ist verschieden von der Verräumlichung eines Kreisumfangs oder einer Kugel, in der manche gerne die Grenzen des Lebendigen und seines Milieus schematisch darstellen. Sie entspricht vielmehr jener Gruppe von Beziehungen, die die symbolische Logik topologisch als Ring bezeichnet."[51] Es ist in der Tat unbestreitbar, dass der Schwerpunkt des Rings ausserhalb desselben liegt und sich dadurch von der Kugel unterscheidet, deren Schwerpunkt innerhalb derselben liegt. Im Kommentar zu seinen eigenen *Ecrits* von 1966 spielt Lacan auf die Innen-Acht als Schnitt der Ring-Obefläche an, wo ein potentielles Möbiusband insistiert, und schreibt: "Diese doppelte Kehre, deren Theorie wir liefern, eignet sich in der Tat zu einer anderen Näharbeit, um ihm einen neuen Saum zu verschaffen: diejenige, aus der eine Struktur sich ergibt, die sehr viel geeigneter ist als die antike Sphäre, dem zu entsprechen, was sich dem Subjekt als von innen und aussen kommend darbietet."[52]
Die analytische Deutung der sphärischen Topologie, die seit Parmenides das ganze präcartesianische Denken beherrscht, gibt Lacan in *Die Stellung des Unbewussten*. Die Kugelhaftigkeit ist die Topologie des Eies. "Hält man sich die Kugelhaftigkeit des ursprünglichen Menschen wie auch seine Teilung vor Augen, so denkt man unwillkürlich an das Ei, das womöglich nach Platon in verdrängter Form weiterlebte in jener beherrschenden Stellung, die man in der von den Naturwissenschaften sanktionierten Hierarchie der Formen Jahrhunderte hindurch der Kugel eingeräumt hat."[53] Kurz danach stösst man auf ein Wortspiel, das seinerzeit von Carmelo Bene inszeniert wurde: *A casser l' oeuf se fait l' Homme, mais aussi l' Hommelette*. Was liesse sich Ernsteres und zugleich Treffenderes dazu sagen?

Die Topologie des Ostereies

Bevor man sagt, was asphärisch ist, muss man sagen, was sphärisch ist. Wir müssen also wissen, was sphärisch ist. Wir werden von Riemanns Begriff des Zusammenhangs ausgehen. Nebenbei möchte ich darauf hinweisen, dass ich mich absichtlich entschieden habe, mit nicht metrischen Begriffen – wie etwa dem Begriff des Zusammenhangs – zu operieren. Dahinter steckt ein ganzes Projekt. Die nicht metrischen Betrachtungen sind schwächer als die metrischen: die Schlussfolgerungen, die man aus ihnen zieht,

---

51 JACQUES LACAN: *Schriften I*, S. 167.
52 JACQUES LACAN: *Schriften III*, S. 178.
53 JACQUES LACAN: *Schriften II*, S. 224.

sind daher allgemeiner, das heisst sie gelten sowohl im metrischen als auch im nicht metrischen Fall. So gesehen sind die Schlussfolgerungen, die aus nicht metrischen Betrachtungen gezogen werden, sogar stärker als diejenigen, die von metrischen Betrachtungen herrühren. Das Motto des asphärischen Programms lautet: “schwächen, um zu stärken”.

Die Kugel ist zusammenhängend. Dies bedeutet, dass der in sich geschlossene und nicht ausgeartete (das heisst nicht auf einen Punkt reduzierbare) Schnitt sie in zwei Teile – die Kalotten – schneidet, die in topologischer Hinsicht äquivalent beziehungsweise homöomorph sind. Es ist intuitiv offensichtlich, wenn auch erst durch ein langwieriges Vorgehen beweisbar, dass sich die zwei Kalotten decken können, wenn die grössere gleichmässig verkleinert und die kleinere ebenso gleichmässig ausgedehnt wird. Der Zusammenhang ist nämlich eine nicht metrische Eigenschaft und also unabhängig von jeder tatsächlichen Messung. Die Kugel-Topologie ist nicht metrisch und sollte insofern mit der Kugel-Geometrie, die metrischen Charakter hat, nicht verwechselt werden. Eine sphärische Topologie bildet sich, indem man die Kalotten, die durch den in sich geschlossenen Schnitt entstanden sind, als offene Mengen betrachtet. Was ihre Konstruktion anbelangt, stellt eine solche Topologie das topologische Muster der starken binären Logik und der von ihr abhängigen Ontologie des Einen dar. In den zwei Kalotten materialisieren sich *A* und *nicht A*. Die Äquivalenz einer Kalotte mit sich selbst simuliert das Identitätsprinzip. Die Trennung der Kalotten gibt das Widerspruchsprinzip wieder. In der Vereinigung der Kalotten widerspiegelt sich das Prinzip des ausgeschlossenen Dritten. Die topologische Äquivalenz der zwei Kalotten entspricht dem starken Prinzip der doppelten Negation. Jeder Punkt der Kugel kann nämlich entweder der Kalotte *A* oder der Kalotte *nicht A*, aber nicht beiden zugehören. Gemäss der topologischen Äquivalenz ist ausserdem einerlei, welche Kalotte *A* und welche *nicht A* heisst.

A und *nicht A* zusammengenommen geben die Kugel wieder, die nun zum Modell der aristotelischen Semantik, die eine einzige Welt vorsieht, geworden ist. Die Kugel, von der heute die Rede ist, entspricht dem gestern besprochenen Zustand Γ, der autoreflexiv beziehungsweise banal transitiv ist und *A* zwingt beziehungsweise nicht zwingt, wahr zu sein. In der Antike repräsentiert die Kugel die Vollkommenheit des Einen und dessen Reinkarnationen innerhalb des subjektiven Lebens. Die Kugel wird geradezu zum Symbol des erotischen Lebens erhoben und taucht im Mythos des androgynen Menschen wieder auf, wodurch Platon die Vollkommenheit und die Vollständigkeit des sexuellen Verhältnisses metaphorisiert. Mann und Frau, der Eine und die Andere, sind zwei komplementäre Hälften und dringen ineinander, um das Eine des Seins wiederzugeben – wie die zwei Kalotten einer Kugel oder die zwei Hälften eines Apfels. Dieser gleichsam psychotherapeutischen gegenseitigen Anpassung von komplementären Elementen – von mir und dem Anderen, von Mann und Frau, von Einem und Anderem, von Individuum und Umgebung – hat die cartesianische Trennung *von res cogitans* und *res extensa* ein Ende gesetzt. Die beiden *res* sind nicht komplementäre Substanzen. Zwischen ihnen gibt es keine Beziehung: weder eine Methexis-Beziehung (die Sache in der Idee) noch eine Beziehung der Präsenz (die Idee in der Sache) noch auch eine Beziehung der Mimesis (die Sache neben der Idee). Sie verfügen über verschiedene Existenzweisen. Eine *res* existiert, weil sie denkt, und die anderen Ausdehnungen angehört. Zusammen ergeben sie nicht das Eine. Die Synthese von Geist und Körper existiert höchstens als Ort der Trennung von Geist und Körper. Die beiden *res* stehen ätiologisch nicht in Wechselwirkung, da der Kausalitätsbegriff – sowohl auf subjektiver Ebene (ausser als Wahrheit) als auch auf objektiver Ebene (mit Ausnahme der naiven Physik) – seine Geltung eingebüsst hat. Die Ontologie – wenn man von einer Ontologie überhaupt noch sprechen darf – ist nicht mehr einheitlich. Mit Recht unterscheidet Heidegger zwischen einer ontischen (beziehungsweise objektiven, wie wir sagen würden) und einer ontologischen (beziehungsweise subjektiven) Ebene.

Die Kugel-Topologie reicht also nicht aus, um die Effekte des Subjekts der Wissenschaft zu fassen. Es gelingt ihr vor allem nicht, im Raum die subjektive Ungleichheit der beiden cartesianischen Substanzen und ihre gegenseitige Irreduzibilität zu bestimmen. Nach Descartes ist es notwendig, sich raffiniertere Topologien auszudenken. Der Weg zu einer der Moderne angemesseneren Topologie führt uns durch eine Operation, die für die Mathematik typisch, aber in der Psychoanalyse durchaus selten ist: die Verallgemeinerung durch Abstraktion. Es handelt sich dabei um den Prozess, der Cantor dazu führte, den Begriff der Menge zu entwickeln. Im Besonderen werden wir die Kugel-Topologie verallgemeinern, indem wir sie auf eine beliebige Menge anwenden werden.

Unterwegs zur Asphäre: die verallgemeinerte sphärische Topologie

Die sphärische Topologie lässt sich leicht auf eine beliebige Menge ausdehnen. Es ist genau diese Einfachheit, die ihre Allgegenwärtigkeit im auf dem Prinzip des ausgeschlossenen Dritten beruhenden Gemeinsinn erklärt. Es genügt, die Teilmengen, die folgende Bedingungen erfüllen, als offene Mengen zu bevorzugen: 1) jede offene Menge enthält die eigene Grenze nicht; 2) jede offenen Menge hat so viele Elemente wie ihre komplementäre Menge. Welches sind die Eigenschaften dieser Topologie? Ich will nun nicht Theoreme beweisen. Es handelt sich also um eine getrennte, kompakte, nicht-zusammenhängende Topologie. Getrennt heisst, dass es zu je zwei verschiedenen Punkten zwei Umgebungen gibt, deren Durchschnitt leer ist. Kompakt heisst, dass sich jede offene Überdeckung als eine endliche Überdeckung vereinfachen lässt. Nicht-zusammenhängend heisst, dass jede offene Menge abgeschlossen ist. Die übliche Topologie, zu der die euklidsche Metrik mittels der offenen Kugeln führte, stellt eine Einschränkung der sphärischen Topologie dar. Die euklidsche Topologie ist in technischer Hinsicht gröber als die sphärische, in dem Sinne, dass jede offene Menge der euklidschen Topologie zugleich eine offene Menge der Kugel-Topologie ist.

Die im Osterei enthaltene Überraschung besteht darin, dass sich die Kugel-Topologie in Bezug auf endliche Mengen nicht definieren lässt. Die Topologie des Eies hat durch die Jahrtausende hindurch das Unendliche ausgebrütet, ohne es je ausdrücklich zu erwähnen. Nachdem es “unbestimmt” bei den Griechen und Eins im Mittelalter genannt wird, ist das Unendliche endlich aus der Schale gebrochen. Es wurde erst in der Moderne auf explizite, wenn auch partielle Weise durch genaue Topologien definiert. Die von Lacan vorgelegte asphärische Struktur ist nichts als ein anderer Name für das Unendliche. Durch die Asphärizität wird das Unendliche – oder genauer die echte Klasse der Unendlichen – zur subjektiven Erfahrung der Ungleichheit (z.B. der Ungleichheit von Endlichem und Unendlichem).
Bevor ich auf eine echt asphärische Topologie (Zariskis unendliche Topologie) eingehe, möchte ich Sie darauf aufmerksam machen, dass meine Definition der Kugel-Topologie stark inklusiv ist, da sie zwischen Topologie der eigentlichen Sphäre und Topologie der Torusfläche nicht unterscheidet. Jeder geschlossene, nicht ausgeartete Schnitt vermag die Kugel zweizuteilen. Im Torus verhält es sich aber anders. Es ist nämlich möglich, den Torus zu schneiden, ohne ihn zweizuteilen, indem man ihn etwa in eine andere topologische Struktur umwandelt: den Zylinder. Wenn es gelingt, den Torus zweizuteilen, dann werden sich diese Teile als topologisch nicht äquivalent herausstellen: das eine wird ein Loch enthalten, das andere nicht. Vielleicht ahnt jemand von Ihnen die Relevanz solcher Betrachtungen für eine nicht anthropomorphe Kastrationstheorie. Hier werde ich aber diesen Ansatz nicht

weiterentwickeln. Ich möchte nur auf die Möglichkeit hinweisen, in die grosse Klasse der sphärischen Topologien Übergangsstufen einzuführen, die zur Asphärizität hinleiten. Dazu werden aber die Instrumente der algebrischen Topologie (Homotopie) verwendet. Wenn man nicht über die notwendigen Instrumente verfügt, kann man nur eine uneigentliche Mathematik – à la Lacan – mit all den damit zusammenhängenden Risiken und Gefahren betreiben. Deshalb werde ich mich allgemein ausdrücken.

Die Topologie von Zariski

Es handelt sich um eine Topologie, deren offene Mengen Komplemente der endlichen Mengen sind. Im Falle der endlichen Grundmenge deckt sich Zariskis Topologie mit der diskreten Topologie, deren Teilmengen offen sind. Interessanter ist aber der unendliche Fall, der ein gutes Beispiel von Asphärizität in dem Sinne liefert, dass die offenen Mengen und ihre komplementären Mengen *per definitionem* eine ungleich Anzahl von Elementen aufweisen. Die offenen Mengen sind nämlich unendlich, während ihre Komplemente endlich sind. Zariskis Topologie ist zusammenhängend und kompakt, aber weder getrennt und vor allem auch nicht metrisierbar. Anders gesagt: Es ist nicht möglich, eine Distanz als Massstab zu definieren, um die offenen Mengen zu bilden. Bei Zariski befinden wir uns endgültig ausserhalb des Quantitativen und des Metrisierbaren, ohne dass wir deshalb dem Unbestimmten oder dem Unaussprechliche anheimfallen. Geht man dabei von der *res extensa* zur *res cogitans* über? Die Frage sollte besser artikuliert werden, indem man etwa die Strukturen definiert, die mit der einen, aber nicht mit der anderen *res* kompatibel sind. Auf Anhieb hängt das psychoanalytische Interesse einer solchen Topologie von der Strukturierung des Raums der Signifikantenketten ab, die durch sie ermöglicht wird.
Inwiefern? Insofern, als zwei eventuell unendliche Signifikantenketten, die sich voneinander höchstens um eine endliche Anzahl von Signifikanten unterscheiden, als “nah” betrachtet werden. Hier sieht man deutlich, wie sich die zwei für die Subjektivität konstitutiven Faktoren – das Endliche und das (abzählbare) Unendliche – artikulieren. Die Metonymie reguliert das Unendliche in Form einer linearen Verkettung der Signifikanten, wobei die Signifikantenkette unendlich im klassischen Sinne von “unbestimmt verlängerbar” sein kann. Die Metapher, die Lacan als Ersetzung eines Signifikanten durch einen anderen Signifikanten auffasste, lässt das Endliche mit dem Unendlichen interagieren. Die Ersetzung ist nämlich an sich immer endlich, aber sie ermöglicht die

Kommutation von einer unendlichen Kette in eine andere. In der Sprache von gestern: Ketten, die sich voneinander höchstens um eine endliche Anzahl von Signifikanten unterscheiden, sind Modelle beziehungsweise Darstellungen derselben Kette. In freudschen Begriffen: Die Verschiebung ist auf der Seite des Unendlichen und die Verdichtung auf der Seite des Endlichen. Die analytische Interpretation verdichtet ebenso wie die Traumarbeit höchstens eine endliche Anzahl von Signifikantenketten, die erst dann ins Unendliche “gleiten” können, wenn das ihnen von der Notwendigkeit (*Ananke*) des Todestriebs befohlen wird. (Der Philosoph, der wie Freud nicht imstande ist, vom Unendlichen zu sprechen, bringt den Tod ins Spiel. Der Trick ist aber nunmehr durchschaut, da wir heute etwas über das Unendliche wissen. Weniger wissen wir über den Tod. Das Unendliche “begründet” unsere Unwissenheit. Der Tod lässt sich von keinem Wissen fassen.)

Die Topologie von Beth

Ich möchte meinen topologischen Diskurs mit einer Topologie beenden, die uns auf den gestrigen Diskurs über die Logik zurückführen wird: die bethsche Topologie. Sie stützt sich auf die Menge der epistemischen Zustände. Eine offene Menge ist eine Menge von epistemischen Zuständen, die einer gegebenen logischen Formel und ihren Modellen entspricht. Ist eine Formel widersprüchlich, ist die Menge leer. Ist die Formel ontologisch, ist die Menge diejenige aller wie auch immer organisierten epistemischen Zustände. Es lässt sich schon aus diesen flüchtigen Hinweisen ableiten, dass das Interessante an einer solchen Topologie in der Verbindung von Semantik (Mengen von epistemischen Zuständen) und Syntax (Formeln der Logik) besteht. Es handelt sich um eine getrennte und kompakte Topologie, dank der Beth das Theorem der semantischen Vollständigkeit der Logik beweisen konnte. Gemäss dem Theorem, das Gödel unabhängig von Beth 1930 bewies, ist in der Logik jede wahre Behauptung zugleich beweisbar. Beth demonstriert dies durch eine topologische Beweisführung des Theorems von Löwenheim und Skolem. Dieses Theorem behält einem besonderen Unendlichen (dem abzählbaren Unendlichen) eine zentrale Rolle in der Logik vor. Es besagt nämlich, dass jede Aussage, die ein Modell hat, ein abzählbares Modell hat. (Das gilt auch dann, wenn sich die Aussage auf Unendliche bezieht, die grösser als das abzählbare Unendliche sind!) Der Analytiker könnte vielleicht Interesse daran haben, über solche Umstände nachzudenken, wenn er einmal die zentrale Bedeutung des Unendlichen in der Entstehung des Begehrens zu erkennen gelernt hat. Dieses offenbart sich dem theoretischen Blick, wohin er sich auch richten mag, von der Logik bis zur Topologie. Das Verdienst von Beths Beweisführung besteht darin, die topologische Natur eines logischen (oder, besser, metalogischen) Theorems aufgezeigt zu haben. Ist es durchaus sinnvoll, Beths Topologie auf die Beweisführung der metapsychologischen Theoreme auszudehnen? Die Tatsache, dass Beth die semantische Vollständigkeit durch die Kompaktheit des epistemischen Raums der Modelle beweist, ermutigt uns zu einer positiven Antwort. Der Begriff der Kompaktheit wurde seinerzeit – wenn auch auf uneigentliche und unklare Weise – von Lacan in die Psychoanalyse eingeführt.

Über die Kompaktheit

Der Begriff der Kompaktheit kommt nicht nur in der Topologie vor, sondern durchquert zahlreiche Bereiche der Mathematik und taucht unter den verschiedenen Umständen wieder auf. Sie werden bald verstehen, was ich damit meine. In der Analyse stossen wir auf den Begriff bei Heines Theorem: Jedes geschlossene und begrenzte Intervall der euklidschen Geraden ist kompakt. Das heisst, dass jede Ansammlung offener Mengen, die das Intervall deckt, in sich bereits eine endliche Teilansammlung enthält, die ihrerseits das Intervall deckt. Die Kompaktheit stellt sich in der Logik in zwei Versionen dar: in einer syntaktischen und in einer semantischen. Anstatt von Kompaktheit könnte man in diesem Falle von Endlichkeit sprechen. Die Theoreme der Endlichkeit sind Metatheoreme; sie betreffen Formeln und Theoreme der Objekt-Theorie. Das Theorem der syntaktischen Endlichkeit garantiert etwa, dass ein Theorem, das sich auf eine Theorie bezieht, bereits als Theorem für eine endlich axiomatisierte Untertheorie gilt. Gödels Theorem der semantischen Endlichkeit, das Beth durch topologische Methoden bewiesen hat, besagt, dass wenn jede endliche Teilmenge von Formeln ein Modell hat, auch die eventuell unendliche Grundmenge ein Modell hat. Die Kompaktheit definiert die gute Unendlichkeit als eine auf das Endliche reduzierbare Unendlichkeit. Wir haben bereits gesehen, dass die echten Klassen ein Beispiel für die schlechte beziehungsweise aufs Eine irreduzible Unendlichkeit darstellen. Am anderen Ende sehen wir nun das gute Unendliche, das sich durch endliche Algorithmen beherrschen lässt. Das erste Unendliche ist leicht wahnsinnig, das zweite vernünftiger. Das erste wird aus der Theorie verbannt, das zweite wird in sie mit allen Ehren aufgenommen. Uns

Analytiker interessiert insofern der Begriff der Kompaktheit, als er die zwei subjektiven Dimensionen des Endlichen beziehungsweise des Subjekts und des Unendlichen beziehungsweise des Objekts zum Interagieren bringt.

In der Topologie lässt sich die Kompaktheit auf zwei duale und äquivalente Weisen definieren. Die erste Definition verallgemeinert Heines Theorem. Ein Raum wird als kompakt bezeichnet, wenn jede offene Überdeckung eine endliche Teilüberdeckung enthält. Die duale Version lautet: Ein Raum wird als kompakt bezeichnet, wenn jede Familie von abgeschlossenen Mengen, deren Durchschnitt leer ist, in sich eine endliche Unterfamilie enthält, deren Durchschnitt leer ist (Eigenschaft des endlichen Durchschnitts). Die Kompaktheit garantiert in der Topologie die Konvergenz der Filter, welche die Folgen verallgemeinern. (Eine andere Art, das Unendliche durch das Endliche zu manipulieren. Eine Art, anders gesagt, nicht verrückt zu werden.) Die Kompaktheit entdeckt innerhalb des guten Unendlichen ein noch besseres Unendliches, ein Unendliches, das geradezu so zahm und gefügig wie das Endliche ist. Das ist kein Widerspruch. Dabei handelt es sich nämlich um das behandelbare Unendliche, das sich als Endliches vereinfachen lässt.

Ich werde ein Beispiel geben. Stellen Sie sich vor, diese Zeichnung sei eine Kugel. Es ist nicht falsch, wenn Sie sich vorstellen, es sei ein Kreis. Und zwar deshalb nicht, weil wir uns in einem nicht metrischen Bereich befinden. Kugel und Kreis sind kompakt in dem Sinne, dass Sie, wenn Sie dieselben als Bett vorstellen und mit unendlich vielen Mengen bedecken, dabei unendlich sparen und das Bett auch nur mit einer endlichen Anzahl von offenen Mengen bedecken können. Der Begriff der Kompaktheit lässt sich auch als endliche metaphorische Kommutation von einer Signifikantenkette zur anderen übersetzen. All das hat den Anschein einer pleonastischen Klarstellung. Es gibt aber auch Fälle, in denen sich das Unendliche nicht auf das Endliche zurückführen lässt. Die unendliche Überdeckung lässt sich nicht immer als eine endliche Überdeckung vereinfachen. In der Metaphorizität des Subjekts reduziert sich das Unendliche aufs Endliche. Das Unendliche des Objekts subjektiviert sich. Es geht in der Tat um eine Ausnahme. In vielen anderen Fällen lässt sich selbst das gute Unendliche nicht kompaktieren beziehungsweise in eine endliche Anzahl von Bausteinen kompaktieren.

In der ersten Sitzung von *Encore*[54] bezieht sich Lacan auf eher unklare Weise auf den Begriff der Kompaktheit, indem er sie

---

[54] Vgl. JACQUES LACAN: *Le Séminaire, Livre XX, Encore*, Seuil: Paris 1973, S. 15.

durch die Eigenschaft der endlichen Überschneidung definiert. Kurz: Die Frauen sind unendlich und voneinander unendlich verschieden. Sie können sogar eine schlechte Unendlichkeit bilden. In diesem Falle könnte Don Giovanni sie niemals alle auf einmal haben, weil sie keine Menge bilden. Unausgesprochen bleibt, dass die Frauen der Herrschaft des Einen unterworfen sind. Der *Burlador* wird sich damit abfinden müssen, sie einzeln – eine nach der anderen –, aber nie alle zusammen in einer Art pythagoreischen Orgie zu haben. Endlich lassen sich die Frauen zählen, kommentiert bei dieser Gelegenheit Lacan. Damit scheint er sagen zu wollen, dass die Menge der Frauen kompakt ist, das heisst, dass jede offene Überdeckung eine endliche Teilüberdeckung von offenen Mengen enthält, die sich zählen lassen: 1, 2, 3,... Bedeutet das etwa, dass sich Lacan mit den Frauen versöhnt hat, indem er sie auf der Seite der guten, ja geradezu der abzählbaren Unendlichkeit situiert? Daran darf gezweifelt werden. Die Idee, den weiblichen Raum auf den vollständigen Raum der Logik zu reduzieren, ist nämlich mit der analytischen Erfahrung und mit der Theoisierung des Weiblichen als "Nicht-Alles" schlecht vereinbar. Ausser wenn man die Versöhnung als "männliche" Theorie, das heisst als Don Giovannis Auffassung des Weiblichen präsentiert: ein offenes Problem, das die männliche Naivität betrifft.

Die Interaktion von Endlichem und Unendlichem

Das moderne Subjekt ist keine Substanz. Es wurde von Descartes nicht als vollständig, sondern als gespalten eingeführt. Die grundlegende subjektive Spaltung, um welche die zentralen Meditationen (die III. und die IV.) kreisen, verortet er zwischen Verstand und Willen. Der erste ist endlich, selbstbezogen und subjektiv; der zweite ist hingegen unendlich, fremdbezogen und handlungsorientiert. (Gemäss Descartes fällt das Urteil selbst, das heisst der abschliessende Akt des Verstandes, dem Willen zu.) Der Verstand verfügt über eine rationale Methode; der Wille bleibt hingegen im Bereich des Vorläufigen suspendiert, ist vernünftig, aber nicht unbedingt rational. Verstand *versus* Wille heisst auch endliches Verstandsvermögen *versus* unendliche Irrtumsfähigkeit. (Hier taucht die Auffassung des Falschen nicht als Komplement des Wahren, sondern als *Minus* an Wissen wieder auf. Das Falsche ist das Wahre, das man noch nicht kennt, und bleibt als solches bestehen, solange das Wahre unbekannt ist.)
Die effektive Logik will in ihrer epistemischen Ausarbeitung den Übergang von der cartesianischen zur freudschen Spaltung erleichtern, indem sie beweist, dass eine topologische Kontinuität zwischen ihnen besteht. Der Gewinn der Endlichkeit ist dem Prin-

zip des ausgeschlossenen Dritten zu verdanken. Insofern dieses Prinzip lediglich im endlichen Bereich unbedingt gilt, begründet das “Ich denke oder ich denke nicht” des Zweifels die Endlichkeit des als Verstand aufgefassten Subjekts.
Die Unendlichkeit ist hingegen der Semantik zu verdanken. Sie bietet nämlich dem subjektiven Urteil eine Pluralität von Welten und epistemischen Zuständen, die das Subjekt ausreichend zu erforschen hat, bevor es überhaupt zu einem Schluss zu kommen vermag. Die epistemische Zeit des Urteilens kann nun also auch unendlich sein.
Das Problem der Interaktion von Endlichem und Unendlichem stellte sich in der Antike insofern nicht, als sie nur das Endliche kannte. Die Frage stellte sich im Mittelalter auch nicht, weil es damals bloss ein einziges monotheistisch als Eins aufgefasstes Unendliches gab. Die Interaktion von Endlichem und Unendlichem stellt das Problem des modernen Subjekts der Wissenschaft dar. Es sind zwei Fälle: entweder die Interaktion ist negativ, oder sie ist nicht negativ.
Im Falle der negativen Interaktion zeigt sich das Subjekt ausserstande, das Unendliche durch endliche Mittel zu behandeln. Es ist die “Abwesenheit des Werkes”,[55] wodurch Foucault den modernen Wahnsinn definiert. Wer nicht imstande ist, das Unendliche mit endlichen Mitteln zu behandeln beziehungsweise zu kompaktieren, wird von einer Gesellschaft, die nur endliche Produkte zulässt, gleichsam ausgeschlossen. Man ist zum Irrenhaus oder zur Ausschliessung verurteilt. Wer mit der Möglichkeit des Wahnsinns besonders vertraut ist, ist der Mathematiker. Der Gemeinsinn selbst scheint etwas davon zu ahnen, wenn er vom “verrückten Mathematiker” oder vom “verrückten Wissenschafter” spricht. Der psychiatrische Sinn, wenn er klinisch und nicht nur pharmakologisch ist, weiss ein bisschen mehr dazu. Racamier, der für die Schizophrenie die Definition “Psychose ohne Phantasma” vorschlägt, lässt eine Sonde in die unsondierbare Spaltung zwischen (endlichem) Wissen und (unendlicher) Wahrheit eindringen.

Das Objekt ist unendlich

Die nicht negative Interaktion zwischen Endlichem und Unendlichem verwirklicht sich im freudschen Phantasma: Dem Subjekt des endlichen Begehrens steht das unendliche Objekt gegenü-

---

[55] Foucault spricht von der *absence d' oeuvre*; vgl. MICHEL FOUCAULT: *Histoire de la folie à l' âge classique,* Gallimard: Paris 1972, S. 575.

ber, das dessen Begehren in der phantasmatischen Szene verursacht. Das Problem ist keineswegs einfach. Cantor hat uns gelehrt, verschiedene Unendliche beziehungsweise verschiedene Präsentationen der unendlichen Struktur zu unterscheiden, die er auf eine unendliche Abstufung von Unendlichen verteilt. Den Analytiker interessieren ebenso wie den Mathematiker nur die untersten Stufen und die höchste Stufe, diejenige der echten Klassen. Ich beziehe mich insbesondere auf das abzählbare und auf das kontinuierliche Unendliche. Sie entsprechen meines Erachtens den Objekten, die zwei subjektive Strukturen ins Spiel bringen: das abzählbare Unendliche als Objekt der Hysterie und das kontinuierliche Unendliche als Objekt der Obsession.

Das Nichts als unendliche Reihe von Nullen und das Ganze als unendliche Reihe von Einsen sind die Objekte der Anorexie-Bulimie. Eine unendliche Reihe von Nullen, der eine endliche aus Einsen bestehende Reihe folgt, repräsentiert das Nahrungsobjekt, das nie ankommt und, wenn überhaupt, kaum befriedigt. Eine endliche Reihe von Einsen, der eine unendliche Reihe von Nullen folgt, stellt das anale Objekt dar, die Umkehrung des Nahrungsobjekts. Eine endliche aus Eins und Null bestehende Kombination, die unendlich wiederholt wird, steht für die Stimme mit ihren Harmoniken. Ich behaupte, dass das hysterische Begehren vom abzählbaren Unendlichen verursacht wird. Das hysterische Begehren bleibt unbefriedigt; deshalb wiederholt es sich unendlich in der gleichen Weise, wobei es nicht weiss, dass es sich der Befriedigung immer mehr annähern könnte. Um es anders zu sagen: Das hysterische Begehren ist zeitlich (ich beziehe mich auf die Zeit jener epistemischen Reihen, die zu einer Grenze konvergieren).

Wenn wir auf das Kontinuierliche eingehen, stossen wir auf den Blick. Der Blick ist nicht mit dem Auge identisch, sondern stellt den globalen Raum dar, der auf das in ihm eingelassene Subjekt blickt. Das obsessive Begehren ist räumlich. Deshalb ist ein solches Begehren unmöglich, sowie es unmöglich ist, alle Raumpunkte zu numerieren, indem man ihnen gleichsam eine eigene Etikette zuzuteilen versucht. Cantors Hypothese, dass es keine Unendlichen zwischen dem Abzählbaren und dem Kontinuierlichen gibt, ist der Kummer des Obsessiven. Jeder Gulden eine Ratte, beklagte Freuds Patient, indem er versuchte, das Geniessen des Anderen zu benennen.

Und der Perverse? Ich habe ihn in dieser meiner unkonventionellen Version der Beziehung, die man uneigentlich gemeinhin Objektbeziehung genannt wird, fast vergessen. Der Perverse stellt den Fall einer Null-Interaktion zwischen Endlichem und Unendlichem dar. Endliches und Unendliches interagieren nicht. Man kann sie nur zusammenzählen. Subjekt und Objekt verlaufen parallel, ohne sich zu kreuzen. Als ähnliche widerspiegeln sie sich in der Homosexualität (ontologische Perversion). Im Fetischismus (epistemische Perversion) verleugnen sie die eigenen Verschiedenheiten. Die Perversion erzeugt keine Arbeitsübertragung auf den Anderen. Es ist also durchaus schwierig, dass der Analytiker in seiner Praxis mit ihnen zu tun hat, nicht zuletzt weil das Fehlen einer Interaktion zwischen Endlichem und Unendlichem jenes subjektive Unbehagen nicht hervorruft, das die Neurotiker nur allzu gut an ihren Symptomen kennen. Die Null-Interaktion wurde von Freud in den *Drei Abhandlungen über die Sexualität* und im metapsychologischen Aufsatz über die Verdrängung vorweggenommen. Eine triebhafte Vorstellung verzweigt sich in eine unbewusste beziehungsweise unendliche Vorstellung, die verdrängt bleibt, und in eine andere beziehungsweise endliche Vorstellung, die als Fetischismus oder Idealisierung überschätzt wird. Mit der Auffassung eines Endlichen, das dem Unendlichen parallel verläuft, kehren wir zur Antike zurück, insbesondere zum fünften Postulat des Euklides. Welcher Analytiker würde verneinen, dass der Perverse eine Art "Fossil" der menschlichen Subjektivität ist?

Die darauffolgenden Tage, in denen ich versucht habe, den Vortrag zu verdeutlichen und zu integrieren, haben in mir eine Frage auftauchen lassen, die ich mir weder vor dem Zürcher Seminar noch während desselben gestellt hatte. Und dennoch handelt es sich um eine präliminare Frage, wie die Philosophen sagen würden. Also um eine grundsätzliche Frage. Wie ist jenes "sollte man", das im Untertitel erscheint, überhaupt zu verstehen, jene Aufgabe/Pflicht, die der Andere dem Subjekt auferlegt? So drückt sich der Arzt aus: *Du solltest nicht rauchen*; so sagt Gott: *Du sollst nicht morden*. Beide empfehlen es dem Subjekt zu seinem eigenen Wohl. Es ist aber klar, dass weder der Erste noch der Zweite die hinreichenden Bedingungen bieten, damit das Subjekt zu seinem körperlichen und geistigen Wohl gelangen kann. Haben wir es hier vielleicht mit notwendigen Bedingungen zu tun? Ist unser Untertitel – "Warum man etwas von Mathematik verstehen sollte, wenn man über Psychoanalyse spricht" – genau in diesem Sinne zu verstehen? Ich will diese Frage bejahen, obwohl ich weiss, dass ich mir damit die allerletzte Sympathie meiner Kollegen verspiele. Man kann nicht über Psychoanalyse sprechen, wenn man nichts von Mathematik versteht.
Die Rechtfertigung dieser These hat die bisherigen Seiten gefüllt. Hier möchte ich nur das *granum salis* hinzufügen, das eben diese These besser zu begreifen ermöglichen soll. Zum ersten – das habe ich von diesem Zürcher Seminar gelernt – stellt die Notwen-

digkeit der Mathematik keine kategorische These dar. Es geht hingegen um eine These, die nur analogisch formuliert wird und die vielleicht auch ein wenig Kontingenz in sich enthält. Ich erkläre mich. Wie man etwas von Mathematik verstehen muss, um theoretische Physik zu betreiben; wie man Deutsch können muss, um die freudsche Lehre voranzutreiben; so muss man etwas von Logik und Topologie verstehen, wenn man die Psychoanalyse nach aussen, das heisst ausserhalb der Spezialistenkreise vorstellen will. Demjenigen, der die Ehre hat, die Psychoanalyse einem weiteren Publikum vorstellen zu können, will ich noch sagen, dass es für ihn besser ist, wenn er sich unter den Grundmathemen (Mengentheorie, symbolischer Logik, allgemeiner Topologie) gut auskennt. Der Untertitel dieser Seminare formuliert eine beschränkte, kontingente Notwendigkeit. Sie gilt insofern nicht für alle Analytiker und für all die von ihnen behandelten Patienten. Sie gilt nur für einige, und zwar für diejenigen unter ihnen, die sich exponieren, um die psychoanalytische Theorie öffentlich vorzustellen. Alle andere können ruhig ihre mathematische Unwissenheit weiterpflegen. Für sie reicht es, die Aufgabe einer mathematischen Ausbildung denjenigen zuzuschieben, die für die intellektuelle Arbeit zuständig sind. Dasselbe gilt auch für das Beherrschen der deutschen Sprache. Es ist nicht notwendig, dass alle Analytiker Deutsch lernen. Es reicht, einen kompetenten Kollegen darum zu bitten, seine Freud-Übersetzung zu überprüfen, wer des Deutschen nicht mächtig ist. Genau so verhält sich der experimentelle Physiker, der die im Labor gesammelten Daten der Prüfung durch den theoretischen Physiker unterbreitet. Letzterer wiederum könnte ohne mathematische Kenntnisse solche Daten nicht überprüfen. Genau so könnte man, ohne Deutschkenntnisse zu besitzen, keine Freud-Übersetzung kontrollieren, indem man sich auf unbestätigte scholastische *ipse dixit* oder auf bedenkliche offizielle Übersetzungen stützt.

Die Notwendigkeit, von der in Zürich die Rede war, ist also keine universelle, sondern eine besondere. Es handelt sich um eine kontingente Notwendigkeit, die sozusagen ans Paradox grenzt. Sie gilt für die wenigen, die die psychoanalytische Theorie kennen wollen, und nicht für die meisten, die sich mit der praktischen Psychoanalyse zufrieden geben. Insofern erweist sich diese Notwendigkeit als eigentlich analytisch. Die Mathematik, wie auch die Psychoanalyse, gehört zu einer Elite. Sie ist für einige, aber nicht für alle. Die Psychoanalyse ist bekanntlich für die Hysterikerinnen gedacht. Die Mathematik hingegen...

Warnung

Bevor ich das Büchlein dem Druck überlasse, muss ich noch vor einem weit verbreiteten Missverständnis warnen, das die Zirkulation dieser Gespräche behindern könnte. Vor allem in den philosophischen Zirkeln treibt eine veraltete Auffassung der Mathematik ihr Unwesen, die auf Husserls Phänomenologie zurückgeht (vgl. den Paragraphen 8 der *Krisis der europäischen Wissenschaften*). Nach dieser Auffassung ist die Mathematik im Allgemeinen und die Geometrie im Besonderen eine Idealisierung der Realität. Dank der Mathematik kann die Realität an der Idee teilhaben, die sie begründet, ganz nach Platons Lehre. Sie gestattet es, die ganze Realität einem exakten und universalen, eben: idealen Kausalgesetz zu unterwerfen. Es ist die bekannte Geschichte des von "platonisierenden" Realismus, der alle Ideologien an der Macht durch das Wahrheitsprinzip als Übereinstimmung von Verstand und Sache prägt. Es geht nun nicht darum, dieser Auffassung die Naivität eines genialen Mathematikers wie Einstein gegenüberzustellen, der über dieses Thema gefällig in der folgenden Art zu scherzen pflegte: In dem Masse, wie sich die mathematischen Aussagen auf die Wirklichkeit beziehen, sind sie ungewiss. In dem Masse, in dem sie gewiss sind, beziehen sie sich nicht auf die Wirklichkeit. Dabei handelt es sich immer noch um Varianten einer Epistemologie, die nichts mit der modernen Mathematik zu tun hat. Ebenso wenig hat sie mit der antiken Mathematik zu tun, und zwar deshalb, weil die Einzigkeit und die Kategorizität von Euklids Konstruktionen den technischen Kunstgriff der "idealen Form" herbringen können. In Wirklichkeit sollte man den politischen Zusammenhang nicht ausser Acht lassen, in dem die Idealisierung geschieht. Die ideale Form wird vom ontologischen, im Dienste der Macht – insbesondere der religiösen – stehenden Philosophen stets als Stütze und Verteidigung der Kategorizität des Einen verwendet.

Der Analytiker sollte klar erkennen, worin die Idealisierung besteht. Er hat es von Melanie Klein gelernt, welche die Idealisierung in die Liste der von ihrer Rivalin Anna Freud stilisierten Abwehrmechanismen aufgenommen hat. Es handelt sich um einen Abwehrmechanismus gegen das Verdrängte. Dank des Hilfsmittels, eines seiner Merkmale zu erhöhen und überzubewerten, akzeptiert das Ich teilweise die verdrängte Vorstellung. Die Analytiker mögen sich beruhigen. Nichts von alledem geschieht in der Mathematik. Wenn ich die Mathematik als für die Metapsychologie taugliches Mittel vorschlage, liegt es mir fern, die Metapsychologie zu idealisieren und sie zum universalen Gesetz der psychischen Verursachung zu erheben. Vielmehr soll meine Mathematik – und die Mathematik im Allgemeinen – eine Sublimation darstellen. Sie ist ein stets nur teilweise gelungener Versuch, mit dem verdrängten Wissen zurechtzukommen, indem man sich direkt mit ihm auseinandersetzt. (Ich erinnere daran: Für Anna Freud ist die Sublimation ein Abwehrmechanismus.) Im vorliegenden Falle der Mathematik geht es darum, direkt mit dem verdrängten Wissen der abendländischen Kultur zu operieren: das Wissen um das Unendliche, von der Antike als Null und vom Mittelalter als Eins betrachtet. Das Unendliche ist weder alles noch nichts. Es ist nicht das verworfene Objekt. Es ist nicht das idealisierte Objekt. Es ist das Objekt, welches das Begehren des Subjekts der Wissenschaft verursacht. Dessen Behandlung und Kur bildet die “unendliche Aufgabe” der Psychoanalyse.

Syntax der effektiven Logik – Reduktion der markierten Formel

	Verum	Falsum
	S, V(X	S, F(X
non (()	((((	((((
	S, FX	SV, VX
	S, V (X (Y)	S, F (X (Y)
et (()	((((((	((((((
	S, VX, VY	S, FX; S, FY
	S, V (X ∨ *Y)*	*S, F (X ∨ Y)*
vel (∨)	———————	———————
	S, VX; S, VY	*S, FX, FY*
	S, V (X ⇒ Y)	*S, F (X ⇒ Y)*
seq (⇒)	———————	———————
	S, FX; S, TY)	*S_V, VX, FY*
	S, V (∃x) X(x)	*S, F (∃x) X(x)*
Ex (∃)	———————	———————
	S, VX(a) (neu a)	*S, FX(a)*
	S, V (∀x) X(x)	*S, F (∀x) X(x)*
Omn (∀)	———————	———————
	S, VX(a)	*S_V, FX(a) (neu a)*

Jede syntaktische Regel verwandelt eine Formel (obere Zeile) in eine oder zwei einfachere Formeln (untere Reihe). Dieser Vorgang heisst Reduktion. Er erzeugt einen binären Baum. *S* ist eine Menge von als *W* (wahr) oder *F* (falsch) markierten Formeln. *SW* ist die Beschränkung von *S* auf alle wahren Formeln. Diese Beschränkung fehlt in der klassischen Logik, die ausgehend vom Falschen nicht “zu viel” beweisen will. Die effektive Logik fasst das Falsche nicht als Gegenteil des Wahren auf, sondern à la Spinoza als Fehlen von Wissen. Deshalb behandelt sie es weder als Gegenteil noch als Ergänzung des Wahren auf derselben

Ebene. (Eigentlich behandelt sie es als Entsprechung der Negation, so wie das Wahre die Entsprechung der Affirmation ist.) Die problematischen Punkte bilden die Falsifizierung der Negation, die Implikation und die Generalisierung. Gemäss Aristoteles lässt sich die Falschheit der Negation in die Wahrheit der Affirmation umschreiben und gemäss Philon von Megara die Falschheit der Implikation in die Wahrheit des Vorderglieds und die Falschheit des Hinterglieds. Die Beschränkung auf die Generalisierung blockiert die vollständige Umkehrbarkeit zwischen Universal- und Existenzoperator. Die Abhängigkeit vom Zusammenhang markiert den Unterschied zur klassischen Logik. Die klassischen Operationen sind vom Zusammenhang unabhängig, die effektiven hingegen sind davon abhängig. Man muss in der Tat alle vorhandenen falschen Formeln löschen, bevor man die Falsifizierung der Negation, die Implikation und die Generalisierung reduziert. Aus diesem Grund beweist die klassische Logik “mehr” als die effektive, ist aber weniger konstruktiv. Sie beweist zum Beispiel die Existenz, indem sie die Universalität der Negation negiert. Für die effektive Logik hingegen besteht der Existenzbeweis darin, ein konkretes, speziell konstruiertes Beispiel aufzuweisen.

Um zu beweisen, ob eine Formel *X* ein Theorem ist, konstruiert man den binären Baum der Reduktion. Man geht von der Wurzel aus und falsifiziert die vorliegende Formel (*reductio ad absurdum* oder indirekter Beweis genannt). Bei jedem Schritt fügt der Reduktionsvorgang dem Baum einen oder zwei weitere Zweige hinzu. Man erhält einen Widerspruch von der Art *WX, FX* in jedem Endblatt des Baums, wenn und nur wenn die Ausgangsformel eine logische Behauptung ist (Tautologie). Der indirekte Beweis ist eigentlich eine Reduktion auf den Widerspruch. Ich gebe ein Beispiel: die Unmöglichkeit, den Satz des ausgeschlossenen Dritten in der effektiven Logik zu beweisen. Das geschieht in drei Stufen.

F(X vel non X) (absurde Hypothese)
FX, F non X (Regel Falsum vel)
WX (Regel Falsum non)

Dass die Reduktion nicht in einem Widerspruch endet, garantiert, dass die Ausgangsformel keine Behauptung der effektiven Logik ist. Wenn wir die Regel Falsum nicht ohne Beschränkungen angewendet hätten, wäre der Schluss der Widerspruch *FX, WX* gewesen. Wir hätten den klassischen Beweis des Satzes vom ausgeschlossenen Dritten erhalten. Die Aufhebung dieses Satzes

schwächt den logischen Binarismus und blockiert die vollständige Umkehrbarkeit zwischen Wahrheit und Falschheit.
Der bewiesenen Formel *X* stellt man das Urteilssymbol von Frege voran: |—*E X* (“*X* ist ein Theorem”). Das Suffix *E* besagt, dass die Formel ein effektives Theorem ist: —|*E X* bedeutet “*X* ist kein effektives Theorem”.

Semantik der effektiven Logik: die epistemischen Zustände

Auf der semantischen Ebene, das heisst im Hinblick auf die Wahrheit, besteht der Hauptunterschied zwischen der klassischen und der effektiven Logik in der Anzahl der epistemischen Zustände oder Welten: nur eine Welt in der klassischen Logik; mehrere, untereinander durch reflexive und transitive Zugangsbeziehungen verbundene Welten in der effektiven Logik. Ein effektives Modell *M* ist eine – eventuell unendliche – Menge von epistemischen Zuständen, die durch griechische Zeichen gekennzeichnet werden, wobei diese Menge von der reflexiven und transitiven Beziehung *R* geordnet wird. Zum Beispiel das Modell

Γ
/
Δ

legt fest, dass vom epistemischen Zustand Γ der epistemische Zustand Δ zugänglich ist, aber nicht umgekehrt. Die Parameter beziehungsweise Elemente *a* und *b* von Γ bleiben sich in Δ gleich, wenn Δ von Γ zugänglich ist. Γ *(a,b) = X(a)* bedeutet, dass der epistemische Zustand Γ mit individuellen Parametern *a* und *b* die Formel *X(a)* “zwingt“, für das Element *a* wahr zu sein. Die folgenden sind die semantischen Bedingungen des *forcing* des Wissens über die Wahrheit:

0. Die Parameter (oder individuellen Elemente) von Γ bleiben in allen Γ* von Γ her zugänglich.
1. $\Gamma \models A$ nur wenn *A* eine atomische Formel mit Parametern von Γ ist.2. $\Gamma \models A$ nur wenn für alle Γ* gilt: $\Gamma^* \models A$ (atomisches *A*).3. $\Gamma \models (X \wedge Y)$ wenn und nur wenn $\Gamma \models X$ und $\Gamma \models Y$.4. $\Gamma \models (X \vee Y)$ wenn und nur wenn $\Gamma \models X$ oder $\Gamma \models Y$ (inklusives “oder”).5. $\Gamma \models \neg X$ wenn und nur wenn $\neg X$ nur Parameter von Γ hat, und für alle Γ* gilt: $\Gamma^* =/ X$ (=/ *steht für non* $\models$).6. $\Gamma \models (X \Rightarrow Y)$ wenn und nur wenn

$(X \Rightarrow Y)$ nur Parameter von Γ hat, und für alle Γ^* gilt: wenn $\Gamma^* \models X$, dann $\Gamma^* \models Y$.7. $\Gamma \models (\exists x)X(x)$ wenn und nur wenn $X(a)$ für irgendeinen Parameter a Γ gilt.8. $\Gamma \models (\forall x)X(x)$ wenn und nur wenn für alle Γ^* und für alle Parameter a von Γ^* gilt: $\Gamma^* \models X(a)$.

Man sagt, dass die Formel X wahr ist im Modell M, wenn jeder epistemische Zustand von M X zwingt, wahr zu sein. Jedes Modell mit einer eventuell unendlichen Anzahl von epistemischen Zuständen zeichnet sich durch eine eigene, eventuell unendliche Zeit der epistemischen Wertbestimmung aus. Dies ist die Zeit, die es braucht, um in der Durchquerung des Modells von einem epistemischen Zustand zum anderen überzugehen. Sie misst die Dauer des epistemischen Übergangs, die es braucht, um die Wahrheit der besonderen epistemischen Konfiguration zu gewinnen, die durch das Modell (Phantasma) repräsentiert wird. In der klassischen Semantik, die nur Modelle mit einem einzigen epistemischen Zustand zulässt, spielt die Zeit keine Rolle, weil sie in jedem Modell gleich ist. In der klassischen Logik hat das Phantasma keinen Platz. Deshalb kehrt es im Realen wieder. Andererseits eignet sich die effektive Logik, die über eine zeitliche Dimension verfügt, für die Entwicklung von Betrachtungen über das Unendliche, über das Phantasma des Subjekts.

Man sagt, dass die Formel X logisch wahr ist, wenn sie in allen epistemischen Zuständen wahr ist. Also schreibt man: E X. Die effektive Logik ist semantisch vollständig, das heisst *–E X sse =E X.* (Kripke).

Dank

Der Dank gilt insbesondere René Scheu, der diesen anspruchsvollen Text aus dem Italienischen übersetzt hat. Sodann danke ich dem Amt der Vorarlberger Landesregierung für die finanzielle Unterstützung, die die Herausgabe dieses Bandes erleichtert hat. Schliesslich danke ich meiner Frau Elisabeth für die Mithilfe bei der Durchsicht und in organisatorischen Fragen.

Peter Widmer, RISS-Verlag