

II. Die Null: das Urbild der mathematischen Anschauung

Antwort des Arithmetikers

Du hast mich um meine Meinung zu deinem Aufsatz gebeten und den neodadaistischen Wissenschaftshistoriker Feyerabend zitiert, nach dessen Meinung die Trennmauern zwischen Wissenschaft, Wissenschaftsgeschichte, Philosophie und Mythos niedergerissen werden müssen, wenn die Wissenschaft vorankommen soll. Ich bin im Grunde mit seiner Forderung einverstanden und würde meinerseits noch die Kunst auflisten. (Sicherlich würde auch er sie hinzufügen, wenn sie ihm eingefallen wäre, aber daß sie ihm nicht einfiel, ist kein Zufall.)

Trotzdem sehe ich ernste Schwierigkeiten für dieses Mauern-Abriß-Programm, vielleicht auch, weil ich als Fachgelehrter, nicht nur im wörtlichen Sinn, zur Konzentration eine Mauer brauche. Auch in unserem Fall ergeben sich Schwierigkeiten. Der Gedankengang deines Aufsatzes ist ausgewogen und geschlossen genug, um für sich zu bestehen, so muß ich die Daseinsberechtigung seines wissenschaftlichen Anspruchs anerkennen. Indes, kann ich mich wohl substantiell zu den Forschungsergebnissen und -methoden eines anderen Wissenschaftszweiges äußern? Eben nicht, da ich sie – mit meinem ästhetisch-metalogischen Sinn – als gültig, als wissenschaftlich akzeptiere! Das ist natürlich nur die eine Seite der Sache. Auf der anderen – sagen wir: der ethisch-logischen – Seite steht, daß du die Mathematik, die ich *treibe*, an dem von Platon, Plotin, Cusanus vertretenen Gedanken des Einen *mißt*. Du möchtest mit deiner Frage offensichtlich klären, ob ich als Fachmathematiker mich in deinen Gedankengang versetzen, mir deine Anschauung, deine Aspekte zu eigen machen, ob ich mit deinem Standpunkt solidarisch sein könne. Und wenn ja – welche Konsequenzen das für mich als Mathematiker habe.

Dein Gedankengang, die Sprache und die Verständlichkeit deines ganzen Textes bringen mich zu der Überzeugung, daß der Gedanke des Einen kein äußeres, kein fremdes Maß für den Mathematiker ist. In dieser Hinsicht kann ich mich durchaus in deinen Gedankengang hineinversetzen. Du hältst es bestimmt für selbstverständlich, daß dein Standpunkt *über* der Mathematik steht. Und an diesem Punkt meldet sich in mir der bislang aufmerksam schweigende Fachgelehrte zu Wort und bedrängt mich mit der Frage, ob sich nicht *innerhalb* der Mathematik ein Punkt finden ließe, von dem aus *auch ich deinen Standpunkt messen könnte*. Oder etwas zugespitzter formuliert: Bist du wohl solidarisch genug mit der Mathematik – sowohl nach deinem als auch nach meinem Maß? Denn ich, der Fachgelehrte, kann mir deinen übermathematischen Standpunkt nur dann ungehindert zu eigen und für mich produktiv machen, wenn er nicht einfach *über* der Mathematik steht, sie *allegorisch* behandelt, sondern *gleichzeitig ober- und innerhalb* der Mathematik steht.

In Kenntnis des mehrere tausend Jahre alten Verhältnisses der Position von uns beiden bringe ich deinen Standpunkt nicht mit dem von Hegel durcheinander, der eine entschlossen allegorisierte Interpretation der Mathematik gab, indem er die dialektischen Momente der Mathematik außer acht ließ, oder mit dem von Nietzsche, der die Mathematik von Grund aus ablehnte. (Was nicht bedeutet, daß ich deren Standpunkt unter eigenem Aspekt nicht für wichtig halte.) Ich weiß, daß du unbedingt kontrollieren möchtest, ob dein Standpunkt nicht zu allegorisch ist. Und ich nehme an, auch du wirst mich nicht mit Russell, Wittgenstein, mit den logischen und mathematischen Atomisten verwechseln, die sich von Anfang an von dem Gedanken des Einen abgrenzen, schon weil sie ohnehin nur dessen „schwache“ verwässerte Versionen als überhaupt existent und diskutabel anerkennen. Nirgends habe ich Spuren davon gefunden, daß sie dessen kräftigste Formen erforschen wollen und dagegen zu argumentieren versuchen. (Es sollte erwähnt werden, daß sie sich selbst widerlegen in dem Moment, da sie das Eine für selbstverständlich *mathematisierbar* halten: Auf Metaebene halten sie die ganze erkennbare Welt für auflösbar in *einer* Relation.) Doch steckt in mir etwas von ihnen. Ich kann nie ganz sicher sein, ob mein Standpunkt nicht zu skeptisch ist. Deshalb brauche ich deine Kontrolle.

Wir sind bei der Jahrtausende alten Frage des Verhältnisses von Fachwissenschaft und Philosophie, Empirie – die Empirie mathematischer Forschung und künstlerischen Selbstausdrucks höchsten Grades ausdrücklich inbegriffen – und Theorie. Bei der Frage, ob die Fachwelt, die „Empirie“ der „Theorie“ (ich habe guten Grund für Anführungszeichen) nicht zuviel Detaillierung und für sie selbstverständliche Einseitigkeit, Wortwörtlichkeit abverlange und ob andererseits nicht die „Theorie“ zu viel Askese, zu viel Allgemeines und „Metaphorisches“ von der Fachwelt verlange. (Meiner Meinung nach ist die Frage des Gegensatzes von wortwörtlicher und metaphorischer Denkweise beziehungsweise detaillierender und globaler Anschauungsweise ohne Sinn für Mathematik unlösbar – deshalb gibt es weder einen Sinn für Sprache noch für spekulatives Denken ohne einen Sinn für Mathematik –; mehr noch: die Mathesis befaßt sich mit nichts anderem als ihrem Gegensatz und ihren Beziehungen, und mit dem Vergleich der beiden.)

Nach Feyerabend läßt sich keine scharfe Grenze ziehen zwischen der Sprache einer wissenschaftlichen (und das bedeutet bei ihm in erster Linie: physikalischen) Theorie und der Sprache von Beobachtungen, von „nackten Tatsachen“. Tut man es trotzdem, führt das zu einer schlechten Metaphysik. Und daraus folgt, daß die *Tatsachen* zweier, nicht miteinander meßbarer Theorien nicht identisch sind. Weder ihre Tatsachen noch ihre Grundbegriffe lassen sich miteinander vergleichen – etwa das, was sie unter Masse, Gewicht oder Bewegung verstehen. Eine neue kosmologische Theorie formt unsere ganze Welt um.

Feyerabends (Meta)These trifft allgemein zu. Wenn wir in einer Sprache die Erfahrungs- und die Theoriesprache scharf voneinander trennen, behindern wir das Wachstum der Sprache, weil wir sie mit ihrer Erbsünde, mit schlechter Metaphysik belasten. (Es lohnte sich, das Verhältnis all dessen zur Geschichte vom Turm zu Babel zu untersuchen.) Wenn ich sage, daß das Verhältnis zwischen wortwörtlicher und metaphorischer Bedeutungsfunktionen, zwischen detaillierender und globaler Anschauungsweise die zentrale Frage der Mathesis ist, sage ich damit auch, daß die Mathesis die Gegenbewegung der Erbsünde in der Sprache ist. Um meinen Kerngedanken vorwegzunehmen: *Die Mathematik muß ein neues Gleichgewicht zwischen Mythos und Logos schaffen, deshalb darf sie nicht bei der Eins, beim – mythischen – Bild der Eins haltmachen.*

Und wenn Feyerabend behauptet, daß es keinen Sinn habe, in einer (wissenschaftlichen) Theorie die Sprache der „Beobachtungen“ von der der Interpretation zu trennen, dann verlangt er – abgesehen davon, daß die falschen Konstruktionen auch in der wissenschaftsphilosophischen Sprache so tief verwurzelt sind, daß er selbst diese Behauptung nicht immer durchhält – von uns, ernst zu nehmen, daß diese Theorien *mathematisierte* Theorien sind. Auch hier kann er seine dadaistische Ader nicht leugnen: Genüßlich weist er nach, wie viele unmathematisierte Momente in einer solchen Theorie stecken. Ihn als Dadaisten, dessen Grundsatz lautet: *anything goes*, stört es natürlich nicht, daß sein Standpunkt einen dermaßen antagonistischen Widerspruch enthält. Ich allerdings versuche – um mich auch an diesem Punkt nicht Lügen zu strafen –, diesen Widerspruch zu „mathematisieren“, und so komme ich zu dem zuerst noch roh formulierten Paradoxon, daß die Unmathematisiertheit zur Mathematisierung dazugehört.

Wenn man versucht, das sich abzeichnende Problem in einem größeren Zusammenhang einzuordnen, gelangt man zu jenem, Nietzsche und Dostojewskij gemeinsamen Grundgedanken, den H. Urs von Balthasar in den Mittelpunkt seiner Nietzsche- und Dostojewskij-Analyse (*Die Apokalypse der deutschen Seele*) stellt. Der Mensch in seiner Beschränktheit benötigt auch die Krankheit zur wahren „großen Gesundheit“, das Schlechte und das Böse zur „großen Güte“, Lüge und Irrtum zur „großen Wahrheit“ (auch wenn Nietzsche, von dem der Ausdruck „große Gesundheit“ stammt, die beiden letzten meines Wissens nicht gebrauchte). „Leben ist Bedingung des Erkennens. Irren ist die Bedingung des Lebens, und zwar im tiefsten Grunde Irren. Wissen um das Irren hebt es nicht auf! ... Wir müssen das Irren lieben und pflegen, es ist der Mutterschoß des Erkennens. ... Um des Erkennens willen das Leben lieben und fördern, um des Lebens willen das Irren, Wähnen lieben und fördern“, schreibt Nietzsche in seinen

Aufzeichnungen von 1881.¹ Feyerabend wendet nur diesen Gedanken an, als er am Beispiel von Gallilei nachweist, daß der Gelehrte in zahllosen Fällen, im Interesse des wissenschaftlichen Fortschritts quasi gezwungen ist, offensichtliche Tatsachen zu fälschen, die „Tatsachen“ – unbewußt oder bewußt, aber kaschiert – umzudeuten, oder noch unerschlossene, höchstens vielversprechend am Horizont aufleuchtende, fallweise sogar Absurdes enthaltende Überlegungen grundlos zu antizipieren und als „wissenschaftliche Tatsache“ zu behandeln und dann, um sie zu stützen, allgemein akzeptierte „Erfahrungstatsachen“ bewußt, geschickt manövrierend, außer acht zu lassen und auch andere dazu zu bewegen.

Um auf unser beider Verhältnis zurückzukommen: Jetzt kann ich schon genauer formulieren, wann ich einen, die Fachforschung wertenden Standpunkt allegorisch nenne, nämlich, wenn er unberücksichtigt läßt, daß das, was in seiner Auslegung „von oben“ ein Irrtum (krank oder schlecht, im Fall der Null Divergenz, Isolation) ist, im konkreten Forschungsprozeß auch eine produktive Kraft sein kann.

Mein Maß kann und muß natürlich ebenso auf die Fachforscher angewendet werden, so auf den Absolut-Gläubigen Gödel, auf Cantor oder Einstein (von dem der Ausspruch stammt, Gott „würfelt nicht“²), auf den Positivisten Bohr oder auf Russell und die anderen. Was aus ihrer Sicht „unmöglich, widersinnig“ ist, der „Urrtum“ der Philosophie oder der Dialektik, das müßten sie ebenfalls in die eigenen Forschungen assimilieren können, wenn ihnen an einer wirklich modernen, wirklich mathematisierten und von jeder schlechten Metaphysik und Allegorie freien Wissenschaft gelegen ist. Akut ist dieses Problem vor allem bei Einstein und bei Gödel, da sie diese Richtung am konsequentesten verfolgten.

Wenn du zu einem freien Standpunkt ohne jede Allegorie und schlechte Metaphysik gelangen willst, mußt auch du in deinen Standpunkt assimilieren, was du derzeit als Willkür ansiehst: die „Selbständigkeit“ des Mathematikers, die in der Null „Gestalt annimmt“.

Und ich weiß nicht, ob das nicht auch das Programm von Cusanus' *docta ignorantia* ist. Das Eine „dialektisieren“, weil wir ihm nur so wirklich nahekommen. Das zieht mich, den Schwärmer für Dadaismus und Mathematik, an Cusanus an. In seinen Forschungen scheint das Nietzsche- und das Mathesis-Problem gemeinsam enthalten zu sein. (Natürlich steckt diese ganze Dialektik im Einen, nicht Cusanus hat sie „hineingetan“, er hat sie nur freigelegt.)

Gewollt dadaistisch formuliert lautet meine Forderung: Ich muß meiner Mathematik deinen Standpunkt, das Eine *über der Zahl*, als notwendigen Irrtum einverleiben, und du mußt deiner Philosophie meinen Standpunkt, die *Logos-Null*, als notwendigen Irrtum einverleiben. Dies bringt freilich die Fronten in Bewegung – was ja mein Ziel ist –, und es kann sich herausstellen, daß ein „kritischer Rationalist“ eher schlechte Metaphysik treibt als jeder beliebige scholastische Philosoph.

Ich lasse mich also erklärtermaßen von Nietzscheschen – aber teilweise schon relativierten, weil gemessenen, mathematisierten – Impulsen leiten, wenn der Fachgelehrte in mir fragt: Kann ich denn innerhalb der Mathematik keinen Punkt finden, von dem aus dein Gedankengang analysierbar und meßbar ist? Obwohl meine Formulierung es klar erkennen läßt, soll es wegen der gehäuften Mißverständnisse um die Deutungen der Mathematik, die tief in unsere Sprache eingedrungen sind, direkt ausgesprochen werden, daß meine Fragestellung nicht identisch ist mit den (Schein-)Fragen Russells, Wittgensteins oder Freges, der Positivisten, Strukturalisten oder denen der spekulativ-dialektisch unberührten Neuscholastiken eines Lakatos, eines Popper. Im Gegensatz zu ihnen betrachte ich deine Aussage nicht als leer, als nichtexistent. Messen ist nämlich nicht das gleiche wie aus dem zu Messenden all das herauszufiltern, was man auf seiner eigenen Ebene nicht messen kann (zu diesem Filtern will die Mengenlehre eine universelle Mathematiktheorie liefern). Ich muß auch meine

¹ Friedrich NIETZSCHE: *Nachgelassene Fragmente 1880–1882*, KSA Bd. 9. S. 504.

² Albert EINSTEIN–Max BORN: *Briefwechsel 1916–1955*, S. 130.

Meßinstrumente verfeinern, wenn ich Differenzierteres ohne Verzerrung messen will, und ich muß sie empfindlicher machen, wenn durch sie tiefer Liegendes zugänglich und meßbar sein soll. (Hier kann ich mich getrost auf Béla Tábor berufen: „Wunder ist, wozu wir um eine Dimension wachsen müssen, damit es für uns meßbar wird.“³)

Nun aber zur Sache! Zwei Punkte deines Gedankenganges waren mir besonders wichtig. Zum einen, daß die Null mit der Isolation zusammenhängt, mit dem Tod, dem Trennen, dem Nicht-Wissen. Das akzeptiere ich als tatsächlichen Zusammenhang. Ich frage mich nur, ob ihr Inhalt damit auch ausgeschöpft ist. Denn eben das hat mich an deinem Aufsatz begeistert, daß du die Null nicht in der existentialistischen, nihilistischen Sprache des „Nichts“ und auch nicht in der Sprache der negativen Theologie analysierst, sondern an Platons, Plotins und Cusanus' Einem mißt. Schon daß du die Null als Derivat des Einen wertest, bringt für mich ihren *Wert* zum Ausdruck! Dann aber frage ich – denn danach scheinst du nicht wirklich zu fragen, nur wie jemand, der eine im voraus entschiedene Antwort parat hat –, ob nicht vielleicht die Null zweipolig ist. Kann es nicht sein, daß Isolation und Trennung, die du in den Mittelpunkt stellst, nur ein Pol sind und die Null auch einen entgegengesetzten Pol hat? Ist es nicht möglich, daß die Zahl Eins ein noch mit der Mythoshülle umgebenes Bild des Einen in der Mathematik und demgegenüber die Null das *logisierte*, mit Logos durchtränkte, dynamisierte Eine, das wirkliche mathematische Bild des Einen ist? Ist es nicht möglich, daß die Null von der Eins nicht in die Richtung der Welt von Divergenz und Verschwinden (Nichtsein) zeigt, sondern in die Richtung des stärkeren Eine-Bewußtseins, der unterscheidenden und teilenden Kraft des Einen, also in die Richtung des Logos? Ist es nicht möglich, daß die Zahl Eins noch von einer Mythoshülle umgeben ist, die man durchstoßen muß, um zu ihrer wahren Bedeutung, zu ihrem letzten Inhalt, dem dialektisch erforschbaren Einen vorzudringen.

In den Augen des Mathematikers ist die Expansion des Computers kein eben sympathischer Beweis dafür, daß es in der ihm zugrunde liegenden Mathematik (Dualsystem, der Zahlkörper mod 2, die und/oder-Algebra) gelang, die grundsätzliche Logos-Mythos-Polarität in wirksamer (weil auf Minimum-Niveau stehender) Form zu begreifen und zu funktionalisieren.

Was aus der Perspektive des Mythos, dem ungespaltenen Reich der Symbole „nichts“ oder eine dämonische Kraft ist, das kann, wenn mit der Energie des Geistes ergriffen, der die Mythoshülle sprengt, die unterscheidende und teilende Kraft des Einen, der Logos sein. Und wirklich: Am Beispiel des Faktorisierens der Polynome hast du selbst dargelegt, daß die Null eine viel stärkere unterscheidende Kraft hat als die Eins! Andererseits spüre ich sogar hinter Freges Definition von der leeren Menge das Eine-Bewußtsein – ganz zu schweigen von Descartes' Origo und Leibniz' infinitesimaler Monade. Woran ich denke? Hegel schreibt im Vorwort zur *Phänomenologie des Geistes*: „Das *reine* Selbsterkennen im absoluten Anderssein, dieser Äther *als solcher* ist der Grund und Boden der Wissenschaft oder *das Wissen im Allgemeinen*.“⁴

Ähnliche Gedanken könnte ich auch von Fichte zitieren, zum Beispiel aus der Einleitung zu seiner mathesisdurchdrungenen *Wissenschaftslehre* von 1804, aber als Mathematiker habe ich bewußt den die Mathematik abwertenden Hegel gewählt, um die Grundlage der Mathematik unter *Bejahung* seines Gedankens zu beleuchten. Auch hier bewegen sich die Fronten – und das ist ein Anzeichen für produktiven Dialog.

Der „Äther“ des reinen Wissens ist das Identitätsbewußtsein, das die Formen des Andersseins durchbricht. Das Postulat der Wissenschaft ist, daß der Erkennende in diesem Medium *als dem eigenen Medium* zu Hause ist, in ihm lebt und sich bewegt, sich selbst erkennt und zum Ausdruck bringt.

Die Ideen, das Logikum, die Zahlen sind keine würdevolle, ferne, unfaßbare Welt uns fremder

³ Béla TÁBOR: *Szabó Lajosról* (Über Lajos Szabó), *Életünk* 1989/9–10, S. 836.

⁴ Georg Wilhelm Friedrich HEGEL: *Phänomenologie des Geistes*, S. 22.

Formen – Mathesisabscheu und Mathematikangaffung sind zu 90 Prozent durch Spekulationsabscheu und gelähmte spekulative Vorstellungskraft bedingt –, aber auch keine unserer Willkür ausgesetzte Welt, die wir nach Belieben gestalten und mit Bedeutung ausstatten. Ontologische Denkweise und empiristischer Nominalismus (auch dessen Stirnersche anarchistische Form) liegen beide außerhalb des wissenschaftlichen Umfeldes, sie sind zwei komplementäre Zerfallsprodukte des gebrochenen „Wahrheitskosmos“, dessen weit hinweggestoßene Formenwelt (unerreichbares Paradies) und in der Nähe verbliebenes Chaos (Hölle). Die Wissenschaft kann beide nur als produktiven Irrtum assimilieren.

Durch die Mathesis gewöhnt man sich an den Gedanken, daß Ideen, Begriffe einen *Wahrheitsgehalt* haben, nicht einfach Normen sind, und dieser Wahrheitsgehalt ist durch keinerlei Willkür, nicht einmal durch willkürliche Zusammenfassung aller willkürlichen Standpunkte ersetzbar.

Das „in sehr vielen Fällen Vorkommende“ und das „Gesetzmäßige“, viel und unendlich sind nicht identisch. „In sehr vielen Fällen“ verlangt die Kontrolle sehr vieler Fälle. Aber jeder dieser Fälle ist den anderen gegenüber indifferent. (Als Analogie können wir an den Mythos von Sisyphos und den Danaiden denken.) Zu dem in jedem Fall Wahren, *zum Gesetzmäßigen reicht ein Fall*, aber den untersuchen wir *in der Vertretung sämtlicher Fälle*. Für die Mathematik *existiert* die Anschauung, die das Einzelne in Vertretung alles ihm Ähnlichen und nicht an ihm selbst untersucht. Überhaupt gewinnt das Einzelne *nur in dieser Anschauung* seinen Wahrheitswert. Die individualistisch-nominalistische Blockhaftigkeit des Einzelnen wird durch diese Anschauung aufgelöst: Das Einzelne vertritt sich selbst und ist gleichzeitig der *Verzweigungs- beziehungsweise Treffpunkt der verschiedenen Richtungen* (Fälle). Das mathematische Objekt ist gleichzeitig individuell und allgemein.

Das ist natürlich ein Widerspruch, zu dessen Lösung es einer umfassenden, immer breitere Kreise ziehenden Aufmerksamkeit der ruhigen Anschauung und eines Identitätsbewußtseins bedarf, das auch die Differenzen im Einen als Bewegung des Einen begreift. Die Anschauung, die die Tiefe der Konzentration und die Breite der Aufmerksamkeit in eine Form zusammenführt, hat eine *vergegenwärtigende, schöpferische Kraft*. Das mathematische Einzelne, das heißt das Einzelne, das die Universalität und die Verzweigungen des Logos verdichtet, wird immer durch diese Schaffenskraft der spekulativen Anschauung zustande gebracht. (Im Widerspruch des mathematischen Einzelnen erkennt die spekulative Anschauung ihren eigenen Widerspruch und begreift und hebt ihn als solchen in der eigenen Identität auf.) Eine solche spekulative Darstellungskraft (Intuition) wirkt in den besten theoretischen Physikern, Mathematikern oder Philosophen ebenso wie in den besten Künstlern. Kunst und Mathematik sind von einem Stamm.

Die entscheidende Mehrheit der modernen Wissenschaften wandelte sich von beschreibender zu theoretischer Wissenschaft, als sie die spekulative Kraft hatte, den Gegenstand ihrer Forschung in einem mathematischen Einzelnen darzustellen. Durch die Mythologie, die popularisierenden Bücher der Wissenschaft – ebenso wie durch sonstige Mythen, Mythologien – gestaltet diese spekulative Intuition dann unseren Alltag, unsere ganze Welt. (Nur in den seltensten Fällen erreicht sie uns ohne Phasenverzögerung und Verzerrungen. Verzerrung beginnt schon bei den Forschern, die Tragweite und Richtung ihrer Forschungsergebnisse oft selbst nicht ganz ermessen können.)

Die Intuition, wie ich sie verstehe, ist die schöpferische Bewegung der spekulativen Anschauung. Solange wir diese Bewegung einschränken, bleiben wir jeder „Theorie“ gegenüber taub und blind. Aber wenn die Bewegung in uns einsetzt, haben wir auch Ohr und Auge für sie.

Die Null, genauer: die binäre Mathematik von 0 und 1, ist die mathematische Urentität. Was in der Eins potentiell enthalten ist: die oben umschriebene Struktur des mathematischen Einzelnen (letztendlich die Logos/Mythos-Polarität) tritt unverhüllt in ihr zutage.

Die mathematische Beschreibung der Intuition, die das schöpferische Tun bewegt, könnte folgendermaßen lauten: Wir vergegenwärtigen die allgemeine Gesetzmäßigkeit mit all ihren Verzweigungen in individueller Form.

Den Künstler beschäftigt das Problem der *Darstellung*, für ihn ist die *individuelle* Form der

Darstellung wichtig. Deshalb ist er instinktiv ambivalent zur Mathematik. Demgegenüber hängt sein bewußtes Verhältnis zu ihr von der Struktur seiner Bewußtheit ab. Denke doch an Goethes Verachtung und Novalis' Begeisterung für die Mathematik! Ohne Mathesis keine Kunst, aber der Künstler muß beim Schaffen die allgemeinen Strukturen der Mathesis, wo sie für ihn farblos ist, in die Sprache der individuellen Formen und Harmonien, der Farben und Töne umsetzen. „Am farbigen Abglanz haben wir das Leben.“⁵

Die künstlerische Annäherung der mathematischen Symbole ist die Zahlenmystik. Sie hat ihre eigene Funktion, aber sie hat auch eine Art Kentaur-Charakter. Sie vermischt zwei gegensätzliche Auffassungen, die künstlerische und die abstrakt-denkerische – aber nicht deren stärkste Seiten. In deinem Gedankengang spüre ich latent ein solches Streben nach Zahlensymbolik, das natürlich unbefriedigt bleibt, weil die Null am wenigsten bildlich, am ehesten punktiert und deshalb kaum erreichbar ist für die künstlerische Phantasie und die Zahlensymbolik. Immerhin öffnet sie sich der spekulativen Anschauung.

Freilich gibt es Ausnahmen. Etwas mit der leeren Menge, dieser merkwürdigen Null der Mengenlehre Vergleichbares und anschaulich Erfassbares schuf die abstrakte Malerei (sie ist nicht zufällig die am unmittelbarsten spekulative Malerei): Ich denke an das suprematistische Quadrat von Malewitsch. So wie die leere Menge eine Menge ist, eine Entität an sich, kein bloßer „Gedankenrahmen“ (auch kein Gedankenrahmen als eigenständige gedankliche Entität⁶), so ist auch Malewitsch' Quadrat eine Form, ein Bild, kein bloßer Hintergrund oder Rahmen. In keines von beiden kann man ein Element „hineintun“ beziehungsweise eine Linie ziehen, ohne es zu vernichten. Beide streben auf ihrer Ebene reine Intensität an.

Die abstrakte Malerei bedeutete die Mathematisierung der Malerei – eine enorme Askese, um deren Preis sie Kraft und Konzentriertheit gewann. Doch als Gegenbewegung der Askese meldete sich schon bald der Surrealismus und später der Pop-Objektkult. Ungewiß ist, in welchem Maße diese Dualität wohl die Symbol- und Kraftreserven der modernen bildenden Kunst aufbrauchte.

Der Null-Gedanke bedeutete in der Kunst eine Form-Askese, in der Mathematik dagegen eine Formenbereicherung. Denn wo die Phantasie des Künstlers das Konkrete des sichtbaren, des *individuellen* Bildes vermißt, quasi an Bilddurst leidet, dort bewegt sich die Phantasie des Mathematikers am schnellsten, am heimischsten. Die Polarität $1 - 0$ ist die mathematische Projektion der Polarität von Empirie und Theorie, bildlichem und metaphorischem Gedanken, Kunst und Mathesis und letztendlich der Polarität von Symbol und Logos sowie der Problematik dieser Polarität. In der Kunst ist der Null-Gedanke „widernatürlich“ – deshalb war es ja eine revolutionäre Tat, daran zu rühren. Diese Gebärde artikulierte und stärkte das Selbstbewußtsein der Maler, fokussierte die immensen, explosionsartig freigesetzten Energien. (Man denke neben Malewitsch auch an Kandinsky und Lajos Vajda⁷.) In der Mathematik ist die gleiche Bewegung „natürlich“, so daß sie kontinuierlich, organisch zur Tradition heranwachsen konnte. Ihre das Selbstbewußtsein stärkende Kraft, sogar ihre revolutionäre Kraft manifestierte sich nur allmählich, binnen Jahrhunderten, als die jeweilige Spitzenmathematik immer tiefer in den Null-Gedanken vorstieß und immer neue Perspektiven eröffnete.

Seit etwa tausend Jahren sind fast alle avantgardistischen Schritte in der Mathematik maßgeblich mit der Null verbunden. Um nur drei zu nennen: die Einführung des Zeichens für die *Unbekannte*, des *Origo-Ursprungspunktes* und der *Veränderlichen* (Variablen).

1) Im Vergleich zur griechischen Mathematik war das Erscheinen des Zeichens für die *Unbekannte* eine wesentliche Neuerung in der neuzeitlichen Mathematik. Dieses Phänomen kündigt von der Ver-

⁵ Johann Wolfgang GOETHE: *Faust*, II. Teil. Erster Akt.

⁶ Die leere Menge ist eine Menge, die kein Element hat. Aber nicht so, wie ein leerer Sack: Wenn wir etwas in den Sack hineintun, bleibt der Sack ein Sack. Wenn wir ein Element in die leere Menge tun, verschwindet die leere Menge. Wie die Stille aufhört Stille zu sein, wenn Töne in ihr erklingen.

⁷ S. Anmerkung 33 zum Punkt 17 des nächsten Aufsatzes.

wandlung der Symbolwelt und ihrer Struktur. Ich schaue *hinter* die Symbole. Was sie bisher versteckten, läßt sich nun blicken. Ein erotisches Spiel beginnt. Ich muß dem Unbekannten einen Namen geben, wenn ich es erkennen will. Aber wonach soll ich es benennen? Wenn ich es mir aneignen möchte, ist es zweckmäßig, bei der Namensgebung die größte Kraft aufzuwenden, mit der ich es berühren kann: die Erkenntnis. (Mit der Hand könne man nur berühren, was nah ist, mit den Augen sähe man bereits weiter, aber am weitesten dringe die Erkenntnis vor, sagt Meister Eckhart.) Intuition ist mit dieser Erkenntnis organisch verbunden. Auch um eine Unbekannte in einem mathematischen Problem richtig zu wählen, braucht man Intuition, intuitive Erkenntnis des Verhältnisses zwischen den Bereichen des Bekannten und des Unbekannten. Man spürt das Erstarken des Logos-Bewußtseins, die Bereicherung der Perspektive.

Um die Unbekannte zum Beispiel in einer Gleichung zu ermitteln, bedarf es der Gleichberechtigung der inversen Operationen⁸. Aus der sichtbaren (in der auf die Unbekannte bezüglichen Gleichung vermerkten) Operation muß eine darin verborgene gegensätzliche, inverse Operation herausgelesen werden. Die Null wird vom Gleichgewicht der beiden mathematischen Operationen, Addieren, und ihrer Inversen, Subtrahieren, sanktioniert. Die Null ist das Gleichgewicht zweier Kräfte, der unsichtbaren und der sichtbaren Operationen, oder anders gesagt: der Unbekannten und der Bekannten, ein Gleichgewicht, *das Erkenntnis induziert*. Das ist der Gewinn beim Aufbrechen der geschlossenen Symbolwelt der Eins: die mathematische Umschreibung des Logos.

Ich habe gesagt, daß die Erscheinung und Erschließung des Null-Gedankens in der Mathematik eine Formenbereicherung brachte. Woran ich dabei denke? Die irrationalen Zahlen, Umfang und Flächeninhalt des Kreises, die imaginäre Einheit („ $\sqrt{-1}$ “) sind innerhalb der auf der Wiederholung von $1+1$ basierenden Welt der Eins formenzerstörende Kräfte. Der Null-Gedanke entdeckt dagegen im Symbol auch das Unbekannte und entläßt es nicht aus dem Zentrum seiner Aufmerksamkeit. Mit seiner Hilfe entstand neben – und sogar innerhalb – der Welt der ganzen Zahlen, der Zahlentheorie, die Theorie der (irrationalen) algebraischen Zahlen und die Theorie der Polynome, das heißt die Theorie zur Handhabung der Unbekannten in konkreten bildlichen und allgemein-metaphorischen Formen. Die Welt der Eins basiert auf der Wiederholung von $1+1$. Diese Welt deutet die Zeit anhand des Urritus, der Wiederholung, der Erinnerung. Auch in der Asymmetrie von $0+1$ bleiben das Symbol, die Erinnerung, der Mythos als Pol erhalten, aber „hinter“, genauer *in* dem Symbol erblickt und artikuliert die schöpferische, spekulative Intuition auch etwas Neues. (Keine Schöpfung ohne Symbol: $0+0$ ist immer noch 0 .) Der Mathematiker entläßt nun weder das $1+1$, den rationalisierten Sinn jedes Ritus, noch das Unbekannte aus dem Gesichtsfeld seiner Aufmerksamkeit. Doch ruhig, mit ungeteilter Aufmerksamkeit beobachten kann er nur, wenn er für die neue Anschauung eine Grundlage findet, die einen breiteren Wirkungskreis hat als die Eins. Diese breitere mathematische Grundlage ist die Null.

Wir sind zweifellos bei einem Paradoxon (möglicherweise bei einem mathematischen Urparadoxon) angelangt. Der Mathematiker, der daran interessiert ist, die Extensität der Welt zu messen, dehnt seinen Horizont aus, indem er die Grundlage, den Ausgangspunkt seiner Welt – vom Aspekt der Extensität – reduziert. Er greift nicht zur Zwei oder zur Drei (das wäre eine mythische Lösung), sondern zur Null. Die Reduktion der Extensität bedeutet hier Intensität, Stärkung der Konzentration. (Die Null ist keine Explikation, sondern eine Implikation, sie impliziert ein großes Bezugs- und Kraftfeld.)

2) Dieser Schritt konkretisiert sich mit Descartes. Als mathematische Projektion seines philosophischen Ausgangspunktes „*cogito ergo sum*“ erscheint der *Punkt*, der Koordinatenursprung, die Origo. Das erkennende, freie Subjekt zieht eine sichtbare Schicht von der Zahl Eins, befreit das *cogito* in ihr und erfaßt es als unsichtbaren Punkt. Der Punkt ist nicht einfach eine minimale Ausdehnung, da er sich zwar (gedanklich) fassen läßt, aber überhaupt keine Ausdehnung hat. Existenz und Fülle gibt ihm

⁸ Die inverse Operation des Addierens und des Multiplizierens sind das Subtrahieren bzw. das Dividieren. Daneben werden auch andere inverse Operationen systematisch untersucht, zum Beispiel – um nur die einfachsten zu nennen – die inverse Operation des Potenzierens: die Wurzelfunktion, die Umkehrfunktionen der exponentialen und der trigonometrischen Funktionen sowie die Inversen der geometrischen Transformationen.

die Intensität, die Konzentration, die Energie des Gedankens. Dennoch ist er fähig, den ganzen Raum zu durchdringen und brauchbar machen.

Wir erreichen die Ausweitung unseres Augenmerks nicht einfach durch Steigerung des Sichtbaren, sondern durch die Artikulation des Unsichtbaren, das *kleiner* als alles Sichtbare ist. Hier wird für mich Cusanus' Gedanke „anschaulich“, demzufolge das Größte gleichzeitig das Kleinste ist: Um das absolut Größte denken zu können, müssen wir die Bilder und Formen, wie sie von der Welt des Größer und Kleiner suggeriert werden, hinter uns lassen.

Die Stärke der Null gegenüber der Eins besteht darin, daß sie *punktartig* ist.

Descartes' Null-Ursprungspunkt ist das mathematische Bild von Richtungen, die von *einem* Mittelpunkt ausgehen, sich gabeln und in *einem* Punkt zusammentreffen. Ebenso ist die Null Ursprungspunkt der Gabelung $0 - 1$, Wechsellpunkt des $\pm$ -Gleichgewichtes. Und wenn wir an die Gauß-Ebene denken, können wir auch die Gabelung $1 - \sqrt{-1}$ dazu zählen.

Die Null ist also nicht an sich zu betrachten, sondern als Gabel- und Treffpunkt oder als Wechsel- und Teilungspunkt. Dann erkennt man auf einmal ihre reiche Gliederung:

a) In der Gabelung des cartesischen Koordinatensystems sieht man, wie das Null-Urbild auch das Nichtpunktartige als Moment in das Punktartige aufnimmt, nämlich als Richtung. (Die Richtung löst die im Ausgangspunkt erfaßte Intensität in die Polarität des Ziels und des sich auf das Ziel Richtende auf. Die Bewegung eines Zeichens hat in dem Maße eine Richtung, wie sie diesen Ausgangspunkt als Ziel in sich schließt.)

b) In der Gabelung $0 - 1$ sieht man, wie das mathematische Bild des Logos, die Logos-Null, kein „nackter“ Logos, kein „entblößter“ Mythos ist. In der Null lassen sich nämlich die formschaffenden Kräfte des Symbols und der Erinnerung, aber auch die formende Kraft *der* Kräfte, die die von jenen geschaffenen regelmäßigen Formen sprengt, in einem Punkt konzentrieren. Die Null ist die mathematische Ur-Teilung: die simultane Entfaltung der Polarität der in zwei gegensätzliche Richtungen wirkenden Formkräfte. Die Null als Teilungspunkt polarisiert die Formkräfte in zwei Richtungen, sie spannt die ganze Welt auf die Achsen regelmäßig und unregelmäßig, „rational“ und „irrational“, selbstverständlich und paradox, reell und imaginär. Mit dieser Teilung beziehen wir das Nichtregelmäßige, das Irrationale, das Paradoxe, das Unmögliche in die Mathematik ein – all das, was vom Aspekt der Eins irritierend und irrig ist. Das ist ganz Nietzsche. Wir schmelzen neue Aussagen aus ihnen heraus. So wie Bartók, laut Ernő Lendvais Analysen, in jeder Hinsicht die asymmetrisch verschobene Symmetrie des (irrationalen) Goldenen Schnitts an die Stelle der $1 : 1$ geteilten Symmetrie der klassischen Musik stellte, so schafft auch die Null eine solche „verschoben proportionale“ Teilung, eine produktive Symmetrie der Symmetrie und der sie verletzenden Asymmetrie. Deren mathematisches Urbild ist $0 + 1$.

Die Null, die Polarität $0 - 1$, die mathematische Ur-Teilung beraubt die Welt der Eins, des Mythos, nicht ihrer Bedeutung, betrachtet sie aber auch nicht als Chaos, das über sie hinaus besteht, sondern assimiliert sie als Unbekanntes und Paradoxon und erforscht dessen Struktur. Deshalb wage ich, sie als Logos-Bild zu bezeichnen, deshalb nenne ich sie *Logos-Null*.

Eulers berühmte Formel $e^{\pi i} = -1$ faßt die zur „Paradoxon-Achse“ gehörenden mathematischen Momente zusammen: imaginäre Zahl, unendliche Reihe, Quadratur des Kreises, Inkommensurabilität, negative Zahl. Diese Formel vereint alles wesentliche „Unmögliche, Widersinnige“ samt ihren Zusammenhängen.

Die schnelle Eliminierung der Paradoxa der Mengenlehre aus dem Interessenfeld der Mathematiker ist entweder nicht endgültig oder wird zum Absterben der Mengenlehre führen – eben wegen der oben beschriebenen Charakteristik der mathematischen Teilung.

Nur die mathematische Ur-Teilung, die Entfaltung der „regelmäßigen“ und „unregelmäßigen“ formenden Kräfte zur *gleichen* Zeit und nach dem *gleichen* Gesetz befriedigt den Wahrheitssinn, das Proportionsgefühl des Mathematikers. Seine Phantasie kann nur im Urbild dieser Teilung, in der Null zur Ruhe kommen.

Mit dem ersten Satz haben wir den gemeinsamen Grundzug der mathematischen und künstlerischen Phantasie angegeben. Mit dem zweiten haben sich ihre Wege sogleich getrennt. Beim Mathematiker stehen die Ähnlichkeits- „Gabelungs-“ (Symmetrie- und Asymmetrie-) Strukturen – letztlich Logos-Strukturen – der Teilung im *Vordergrund*, beim Künstler dagegen die individuelle Form. Dementsprechend ist die Phantasie des Mathematikers viel tiefer von der Null zufriedengestellt als von der Eins, die wiederum genug mythisch-bildliche Ladung für die bildlich-künstlerische Anschauung und für die Zahlensymbolik enthält. Nur für die spekulative Phantasie vom Range eines Victorinus oder Cusanus oder für eine superavantgardistische künstlerische Anschauung ist die Null „bildlich“ erreichbar.

Die Null gibt schon mit ihrem Namen und mit ihrer Punktartigkeit zu erkennen, daß die Mathematik hier mit der spekulativen Mystik der Kabbala, Cusanus' und Boehmes in Berührung kommt.

3) Die Leibnizsche Infinitesimalrechnung belebte das bisher beschriebene mathematische Null-Bild durch die Dynamisierung der Frage der *Veränderlichen*, der *Variablen*. Leibniz wollte die Ruhe auf die Bewegung, die Gleichheit auf die Ungleichheit (auf die Relation kleiner/größer) zurückführen: das Substanztialisierende auf das weniger Substanztialisierende, das Gleichbleibende auf das sich Verändernde, das Mythosartige auf das Logosartige. Über das seinerzeit sehr problematische „Paradoxon“ des Winkels zwischen dem Kreis und seiner Tangente sagte er: Wir können es lösen, weil wir auch dort einen Unterschied sehen, wo die frühere (mythische) Anschauungsweise noch keinen Unterschied bemerkte. Hier spricht spürbar das Selbstbewußtsein des Dimensionswachstums der mathematischen Anschauung aus ihm.

Was also ist geschehen? ***Anfangs deckt das mathematische Grundbild des Mythos, die Eins die darin steckende Logos-Struktur noch ganz oder fast ganz. Doch als Folge davon, daß Mythos und Logos sich mit gegensätzlichem Impuls bewegen, tut sich ein Unterschied, ja eine Kluft zwischen beiden auf. Die Frage der Veränderung und des Unbekannten taucht auf. Den Unterschied von Logos und Mythos erfaßt die mathematische Phantasie im Bild der Gabelung $0 - 1$. Diese im mathematischen Bild erfaßte Differenz, die mathematische Teilung, öffnet die Perspektive und Tiefe für die stärkere Strukturierung der Formkräfte. Sie dynamisiert die Mathematik, gibt den Mathematikern immer neue Impulse. Impulse, die die Aussagen des Mythos, der Zahl Eins auch weiterhin nicht vernachlässigen, ihm oft sogar entstammen.***

Es ist nicht ausgeschlossen, daß die zeitweilige Gewichtsverlagerung, das Vordringen der Algebra, der diskreten Mathematik – auch die Computer-Wissenschaft gehört hierher – eine Mythos-Rehabilitation in der Mathematik bedeutet.

Die Null als Teilungspunkt, als Gabelungspunkt der Polarität $0-1$ ist das mit mathematischer Phantasie geschaffene Urbild und strukturierende Mittel der bewußten unterscheidenden und teilenden Kraft des Einen: des Logos.

Wenn ich es mir recht überlege, habe ich all dies vielleicht schon lange gewußt, aber es wäre mir nie eingefallen zu artikulieren, hätte ich nicht deinen Aufsatz gelesen, der die Null am Gedanken des Einen mißt. Hättest du dein Nullbild nicht am Einen gemessen, gewogen und für zu leicht befunden, dann hätte ich nie meine Logos-Null vom Einen her artikuliert, nie meinen Standpunkt erreicht. Und das bestätigt in meinen Augen sowohl deinen Aufsatz als auch Nietzsche (nicht nur in der konkreten Mathematikdeutung, sondern auch auf der Metaebene des Dialogs zwischen uns beiden). Aus meiner Sicht ist deine Über-Eins ein „Irrtum“, aber ein „Irrtum“, den du ausgestalten und mit allem Gewicht vertreten muß, damit daraus meine Erkenntnis (immer wieder) geboren werden kann. Ob es dir wohl ebenso mit meinen „Irrtum“ ergeht?