

Dämonie der Technik. Max Benses Geistesgeschichte der Mathematik

Das Interesse der Moderne am Dämonischen speist sich aus seiner vorchristlich-antiken Bedeutung. *Daimon* ist im Griechischen ursprünglich der göttliche ‚Zuteiler‘ des Schicksals. Beim späten Goethe ersetzt, wie Hans Blumenberg erläutert hat, das Dämonische das dem Sturm und Drang noch sehr geläufige Attribut des ‚Göttlichen‘. „Auf seinen Rang wird alles verwiesen, was die Gewöhnlichkeit des Menschlichen übersteigt, was die Qualität der ‚Unerreichbarkeit‘ besitzt.“¹ Mit der „Kategorie des Dämonischen als eines nicht eindeutig bestimmbareren Zwischenreichs“² richtet Goethe den Blick auf eine heraufziehende geschichtliche Welt „ohne mögliche Theodizee“³, wie sie sich ihm zugleich auch im Ingenieursgeist Napoleons konkret verkörperte. In dem 1814 von Pierre Simon Laplace veröffentlichten *Essai philosophique sur les probabilités*⁴ hat das Paris von 1800⁵ die Dämonie seiner rechnenden Intelligenz auch ganz offen ausgesprochen, allerdings ohne sich dabei in irgendeiner Weise auf Goethes Überlegungen zu beziehen. Die Figur des Laplace’schen Dämons entspricht der Hypothese einer vollständigen mathematischen Berechenbarkeit des Universums, und zwar unter Absehung von aller Theologie und Metaphysik. An die leergeräumte Stelle der göttlichen Vorsehung tritt dabei die neue probabilistische Vernunft, die auf die Welt ein unauflösbares Zwielficht von Wissen und Nichtwissen fallen lässt. Alles Wissen ist nunmehr relativ zu endlichen Beobachtern, die niemals die Totalität des Dämons erreichen können.⁶

Es war Max Bense, der Laplace und Goethe im Rahmen seiner 1946 erschienenen *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik* über die Kate-

¹ Hans Blumenberg, *Arbeit am Mythos*, Frankfurt am Main, 1979, S. 520f.

² Ebd.

³ Ebd., S. 511.

⁴ Pierre Simon Laplace, *Philosophischer Versuch über die Wahrscheinlichkeit*, hg. v. Richard von Mises, Leipzig, 1932 (Ostwald’s Klassiker der exakten Wissenschaften, Bd. 233), S. 1f.

⁵ Vgl. Michel Serres, „Paris 1800“, in: *Elemente einer Geschichte der Wissenschaften*, hg. v. dems., Frankfurt am Main, 2002, S. 597-643.

⁶ „Der Wahrscheinlichkeitskalkül [...] funktioniert ganz genau wie eine List der Vernunft. Er ist ein Instrument mathematischer Untersuchung, das für unmögliche physikalische Experimente einspringen soll. Er ist das Werkzeug eines Experimentierens durch reine Vernunft. [...] Das Paradoxon des Wahrscheinlichkeitskalküls [...] rührt daher, daß dieses grundlegende Nichtwissen nicht letztlich doch durch ein Wissen von der Art einer Entdeckung ausgefüllt wird, daß wir das Terrain des Beobachters nie verlassen werden. Die Kunst des Kalküls besteht daher darin, dieses Nichtwissen gegen sich selbst auszuspielen, es zu umgehen, indem wir es sozusagen gegen es selbst verwenden.“ François Ewald, *Der Vorsorgestaat*, Frankfurt am Main, 1993, S. 182; vgl. auch Bernhard J. Dotzler, *Diskurs und Medium II. Das Argument der Literatur*, München, 2010, S. 66-70 (Kap. II: „Goethezeit und Systemtheorie“).

gorie des Dämonischen nebeneinandergerückt und damit zugleich die eigene Gegenwart an dieser historischen Konstellation gespiegelt hat. Das Buch eröffnet im Moment des Weltkriegsendes eine weit zurückreichende geistesgeschichtliche Perspektive,⁷ um den Moment in den Blick zu nehmen, in dem der mathematische Geist sich in ein weltumfassendes technisches Planen verwandelt. „Dämonie“, schrieb Paul Tillich 1926, „ist gestaltwidriges Hervorbrechen des schöpferischen Grundes in den Dingen.“⁸ Auf Benses Geistesgeschichte der Mathematik bezogen hieße dies, dass die Technik um 1800 gestaltwidrig in die platonische Welt der mathematischen Naturwissenschaft einbricht und sich als schöpferischer Grund der Moderne zu erkennen gibt.

I. Mathesis universalis

Benses *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik* sind als Verteidigungsschrift angelegt. Ihr Interesse gilt dem Aufweis der „ursprünglichen Einheit des ästhetischen und mathematischen Bewußtseins“ sowie der „ursprünglichen Einheit eines künstlerischen wie wissenschaftlichen Rationalismus“⁹ in der europäischen Neuzeit. Nur ausgehend von dieser gemeinsamen Wurzel des Mathematischen und des Ästhetischen, der Wissenschaft und der Kunst, sei die Geistesgeschichte Europas zu begreifen. Das Projekt einer Geistesgeschichte der Mathematik ist daher keine Mathematikgeschichte im Sinne einer wissenschaftshistorischen Studie, sondern es geht darin, wie Bense selbst schreibt, um „eine Betrachtung der Rolle der Mathematik im Sein und Werden des menschlichen Lebens und Geistes, in der Kultur und Gesellschaft“.¹⁰ Bense spricht an dieser Stelle auch von einer „kritische[n] und reflektierenden Spiegelung der mathematischen Wissenschaften an der menschlichen Gesellschaft und ihrer Kultur.“¹¹ Wichtigster historischer Orientierungspunkt ist dabei jenes sich etwa von 1630 bis 1750 erstreckende „klassische Zeitalter einer Philosophie der Mathematik oder einer Mathematik der Philosophie“, das

⁷ Zum geistesgeschichtlichen Verfahren Max Benses vgl. Eva Geulen, „Selbstregulierung und Geistesgeschichte. Max Benses Strategie“, in: *Modern Language Notes* 123 (2008), H. 3, S. 591-612. Gegenüber der dort vorgenommenen werkgeschichtlichen Rekonstruktion einer ungebrochenen Affirmation des ‚Geistigen‘ in Benses Schriften der dreißiger bis fünfziger Jahre soll im vorliegenden Aufsatz die um 1945 im Zeichen der Technik einsetzende Erosion seines geistesgeschichtlichen Verfahrens beleuchtet werden.

⁸ Paul Tillich, *Das Dämonische. Ein Beitrag zur Sinndeutung der Geschichte*, Tübingen, 1926, S. 12 (Herv. i. O.).

⁹ Max Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik II: Die Mathematik in der Kunst* (1949), in: Ders., *Ausgewählte Schriften*, hg. v. Elisabeth Walther, Bd. 2: *Philosophie der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik*, Stuttgart, Weimar, 1998, S. 233-427, hier: S. 399.

¹⁰ Max Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik I: Die Mathematik und die Wissenschaften* (1946), in: Ders., *Ausgewählte Schriften*, Bd. 2: *Philosophie der Mathematik, Naturwissenschaft und Technik*, S. 103-231, hier: S. 110.

¹¹ Ebd., S. 109.

auch durch die drei Namen Pascal, Descartes und Leibniz gekennzeichnet werden kann. Das hier entwickelte philosophische Programm einer *mathesis universalis* meint eine generalisierte Mathematik, „die“, so Bense, „aus der speziellen Mathematik der Zahlen- und Größenverhältnisse dadurch hervorgeht, daß man diese um den Inbegriff aller mathematischen Wissenschaften von nichtmathematischen Gegenständen erweitert.“¹² Mathematik erweist sich damit nicht einfach als ein Verfahren der Berechnung, sondern als die dem Geist eigene ‚Form‘ der Äußerung. „Geist ist wesentlich Form.“¹³ So lautet, Bense zufolge, der auf Leibniz zurückgehende metaphysische Elementarsatz der *mathesis universalis*, der zugleich als mathematischer und als ästhetischer gelesen werden kann. Mathematik gewinnt auf diese Weise für Bense den Stellenwert einer „Ideologie“, in der der Geist sich selbst erkennt. „Wir sind“, schreibt er,

so leibnizisch gesonnen, daß für uns die Mathematik eine Ideologie ist: eine Ideologie für das Selbstverständnis unseres Geistes, weil wir uns mitten hineinstellen in die eigentliche Erkenntnis jenes Mathematikers und Philosophen, daß nämlich der Geist eine Form habe und diese Form in der reinen Mathematik, genauer in einer zur Mathesis universalis erweiterten Mathematik bestehe.¹⁴

„Die Mathematik als die große, geheime Ideologie“ Europas zu bezeichnen, meint, daß „der Mensch erst durch die Mathematik erfahre, was Geist sei“.¹⁵ „Mag auch unser historisches Bewußtsein, das wesentlich in der Romantik geprägt worden ist, erst offenbaren, was des Menschen eigentliches Wesen sei, ohne Zweifel fördert das mathematische Bewußtsein unserer reinen Vernunft das zu Tage, was ein Geist vermag“.¹⁶ Und insofern dieser Geist als Form auch die „Sinne affiziert“¹⁷ und damit ästhetisch ist, hat die *Geistesgeschichte der Mathematik* zwei Teile: Teil I behandelt die „Mathematik und die Wissenschaften“, Teil II die „Mathematik in der Kunst“. Denn: „Jeder [künstlerische] Stil ist der konkrete Fall eines Geistes, der wesentlich Form ist, genau wie jeder [mathematische] Kalkül der konkrete Fall eines Geistes bleibt, der wesentlich Form ist.“¹⁸ Das heißt auch, dass die beiden Teile der *Geistesgeschichte der Mathematik* sich gegenseitig beleuchten: Die Stile der Kunst zeigen eine enge Verwandtschaft mit den Kalkülen der Mathematik, wie umgekehrt der Formcharakter der mathematischen Kalküle in der Kunst in besonderer Weise zum Vorschein kommt. So gibt Bense etwa Heinrich Wölfflins kunstgeschichtlichen Grundbegriffen „eine mathematikgeschichtliche Deutung“, wenn er den Unterschied zwischen der linearen Kunst der Renaissance und der malerischen Kunst des Barock folgendermaßen kommentiert: „Für den Geis-

¹² Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik II*, S. 247.

¹³ Ebd., S. 244.

¹⁴ Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik I*, S. 222.

¹⁵ Ebd., S. 107.

¹⁶ Ebd., S. 231.

¹⁷ Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik II*, S. 243.

¹⁸ Ebd., S. 247.

tesgeschichtler der Mathematik bedeutet das, daß die Renaissanceformen mit den Mitteln Euklids berechenbar sind, während die Barockformen durch den Infinitesimalkalkül zugänglich sind.¹⁹

Mathematik und Ästhetik, so kann man Benses geistesgeschichtliches Programm zusammenfassen, stehen zueinander in einem Spiegelverhältnis, und zwar in einem so weitgehenden Maße, dass beide überhaupt nicht voneinander zu trennen sind. „Vielleicht“, so liest man zu Beginn des zweiten Teils der *Konturen*, „darf man es sogar so aussprechen: die mathematische und die ästhetische Weltanschauung haben eine Wurzel, d.h. die Mathematik ist auch eine stilerzeugende Denkweise.“²⁰ So wie sich die Geschichte der Künste mit der Geschichte mathematischer Konzepte korrelieren lässt, so rückt auch umgekehrt die Mathematik in ein ästhetisches Licht, und zwar als *Form*. Das führt dazu, dass Bense auch im Blick auf die Mathematik von „Stilgeschichte“ spricht.

Geistesgeschichte als Stilgeschichte im Sinne ästhetischer Geschichtsbetrachtung ist daher wesentlich Geschichte gewisser Formen. Wo Geist ist, ist auch Form. Die Herauslösung der Formen aus den großen Fakten der Geistesgeschichte führt immer zu Stilgeschichte und jede Geschichte der Stile hält den Gang des Geistes fest. Auch in der Geistesgeschichte der Mathematik ist deshalb Stil nachweisbar.²¹

Oder anders gesagt: Benses historischer Blick auf die Mathematik ist als geistesgeschichtlicher immer auch ein ästhetischer. Tatsächlich geht ja, wie Bense betont, dem Zeitalter der *mathesis universalis*, und das heißt dem „klassische[n] Zeitalter der Mathematik und der Philosophie der Mathematik mit seinem ausgereiften mathematischen Bewußtsein“ die „klassische Epoche mathematisierender Kunst und mathematisierender Ästhetik“ voraus:

[D]ie Durchsetzung der perspektivischen Methode in der Malerei der Früh- und Hochrenaissance eines Giotto und Brunelleschi etwa und die diese Künstler begleitenden theoretischen Schriften Albertis oder auch Dürers sind nur ein paar Beispiele für die Mathematisierung der Kunst und die mathematische Ideologie, die in der abendländischen Kunst sich verbirgt.²²

2. Kultur und Technik

Als zugleich historische und ästhetische setzt Benses Beschreibung der *mathesis universalis* deren Ende voraus. Dieses fällt mit der modernen „Herausbildung“ einer „technischen Welt“ zusammen, „die an die Stelle der kulturellen Welt tritt oder als technische Zivilisation nunmehr unabänderlich die kulturel-

¹⁹ Ebd., S. 249f.

²⁰ Ebd., S. 250.

²¹ Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik I*, S. 118f.

²² Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik II*, S. 248.

le Welt durchdringt und überdeckt“.²³ Sie wird für Bense zuerst in der großen Enzyklopädie von Diderot und d'Alembert erkennbar, deren Erscheinungsjahr 1751 somit auch das Ende des Zeitalters der *mathesis universalis* markiert. Statt weiterhin Äußerung eines reinen platonischen Geistes zu sein, nimmt die Mathematik hier die Form von „Apparate[n] und Maschinen und ökonomischen Funktionen“ an.²⁴ Zugleich damit „rückt“ erstmals „das Thema Kultur und Technik“ „in unser abendländisches Bewußtsein“, und es „gewinnt [...] die Erkenntnis Raum, daß unsere Kultur eine technische Grundlage besitzt“.²⁵ Es ist der Beginn des polytechnischen Verhältnisses zu Mathematik und Mechanik, das, im Unterschied zur Abstraktion der *mathesis universalis*, auf konkrete zivilisatorische Aufgaben wie Entwässerung, Straßenbau, Kanalbau usw. ausgerichtet ist. Es ist somit auch der Moment, in dem sich der Ingenieur vom Physiker zu unterscheiden beginnt. Dieses neue Zeitalter „einer sich immer mehr perfektionierenden Welt der Maschinen“²⁶, in der die Technik zur neuen Lebensmacht aufsteigt, gewinnt im Enzyklopädieprojekt von Diderot und d'Alembert erstmals deutliche Konturen.

Mit dem in seinen Schriften um 1945 auftauchenden Versuch, die Genesis der modernen technischen Welt als Geschichte des mathematischen Geistes zu schreiben, reagierte Bense sehr direkt auf seine Erfahrungen während des Zweiten Weltkriegs.²⁷ So war er von 1941 bis zum Kriegsende als wissenschaftlicher Mitarbeiter in Hans Erich Hollmanns Laboratorium für Hochfrequenzphysik und Elektromedizin tätig gewesen, zunächst in Berlin, dann im thüringischen Georgenthal. Dort musste er täglich die Erfahrung machen, dass seine theoretischen naturwissenschaftlichen Kenntnisse nur von begrenzter Reichweite für die Konstruktion und den Umgang mit technischen Apparaten waren. Wenig später findet dies sein Echo im Auftritt des Laplace'schen Dämons in den *Konturen*, in dem der reine mathematische Geist seinen Himmelssturz erlebt. Statt weiterhin Ausdruck einer die Natur bestimmenden göttlichen Vernunft zu sein, wandelt sich der abendländische Rationalismus nun als Technik zum Erbauer einer künstlichen Welt. In den „denaturierten Gebilden“, aus denen diese Welt aufgebaut ist, „umgibt“ die Technik „unser Dasein, unsere Intelligenz wie ihr eigentlicher Körper“.²⁸

²³ Ebd., S. 240.

²⁴ Max Bense, *Über Leibniz. Leibniz und seine Ideologie. Der geistige Mensch und die Technik* [1946], in: Ders., *Ausgewählte Schriften*, hg. v. Elisabeth Walther, Bd. 1: *Philosophie*, Stuttgart, Weimar, 1998, S. 163-195, hier: S. 188.

²⁵ Ebd., S. 187.

²⁶ Ebd., S. 188.

²⁷ Vgl. hierzu ausführlicher Hans-Christian von Herrmann u. Christoph Hoffmann, „Der geistige Mensch und die Technik – Max Bense im Labor für Hochfrequenzphysik (1941-1945)“, in: *Ästhetik als Programm. Max Bense/Daten und Streunungen*, hg. v. Barbara Büscher, Hans-Christian von Herrmann u. Christoph Hoffmann, Zürich, Berlin, 2004, S. 18-31.

²⁸ Max Bense, *Technische Existenz* [1949], in: Ders., *Ausgewählte Schriften*, hg. v. Elisabeth Walther, Bd. 3: *Ästhetik und Texttheorie*, Stuttgart, 1998, S. 1-158, hier: S. 124f.

Es ist die Welt der Prozesse, Funktionen, Luftlinien und Stationen, die Welt der Maschinen und Kalküle, der Getriebe und Geräusche, Werke und Transmissionen, die Welt der Techniker, Ingenieure, Physiker, Fachleute, Spezialisten, Professoren, Institutsdiener und Direktoren, der kaum übersehbaren Gewerkschaften, Verbände, Betriebe, Laboratorien, Industrien, Kanäle, Städte, Schächte, Tiefen und Höhen, der Fahrpläne für Züge und Elektronen [...]. Wir bewohnen keine Landschaften und Gärten, keine Häuser am sanften Hang oder auf der leichten Dünung, wir bewohnen ein Netz von sichtbaren und nicht sichtbaren Funktionen und Relationen, Strukturen und Aggregaten aus Metallen und künstlichen Gesteinen, die sie Dörfer, Städte, Staaten und Kontinente genannt haben.²⁹

3. Die Welt des Laplace'schen Dämons

Der Auftritt des Laplace'schen Dämons in der Geistesgeschichte der Mathematik markiert in Benses Schriften den Wendepunkt hin zu dem Versuch, sich der technischen Welt der Moderne philosophisch „gewachsen“³⁰ zu zeigen. Mit seiner Diagnose eines Wandels des mathematischen Geistes hin zu einer Macht technischer Lebensgestaltung knüpft Bense dabei an Max Webers Analyse des modernen Industriekapitalismus als eines schicksalhaften Triebwerks an, aus dem der protestantische Geist innerweltlicher Askese, der es einst hervorgebracht hat, entwichen ist.³¹ So bezeichnet der Laplace'sche Dämon einen Prozess der Rationalisierung, in dessen Verlauf der Geist kristallisiert und sich in ein „stahlhartes Gehäuse“ technischer „Perfektion und Prädestination“³² verwandelt. Damit endet die Möglichkeit einer theologischen Interpretation des mathematischen Geistes im Sinne einer Annäherung an das Denken Gottes, wie sie sich bei Leibniz am deutlichsten ausgeprägt findet:

„Cum deus calculat, fit mundus.“ Die Schöpfung der Welt ist eine Rechnung Gottes. Damit ist etwas über Theologie und etwas über Mathematik ausgesagt. Über Theologie ist ausgesagt, daß die Mathematik die eigentliche seinserschaffende Tätigkeit Gottes ist, über Mathematik ist ausgesagt, daß mathematisches Denken seine Gegenstände erschafft.³³

Diese „existentielle Koinzidenz von Theologie und Mathematik“³⁴ ist bei Laplace verschwunden. Wenn er von einer angenommenen anonymen „Intelligenz“ spricht, die dazu in der Lage wäre, den Mechanismus des „Weltalls“ in

²⁹ Ebd., S. 122.

³⁰ Bense, *Über Leibniz*, S. 195.

³¹ Max Weber, „Asketischer Protestantismus und kapitalistischer Geist“, in: Ders., *Soziologie, universalgeschichtliche Analysen, Politik*, hg. v. Johannes Winkelmann, Stuttgart, 1973, S. 357-381, hier: S. 379; vgl. dazu ausführlicher Hans-Christian von Herrmann, „Technische Welt. Max Benses Moderne“, in: *Archiv für Mediengeschichte* 4 (2004), S. 175-183.

³² Bense, *Über Leibniz*, S. 191.

³³ Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik I*, S. 206.

³⁴ Ebd., S. 212.

eine analytische Formel zu fassen,³⁵ so ist dies die theologisch entkernte Fassung eines physikalischen Determinismus, die zwar noch an Leibniz erinnert, in der aber ein Naturwissenschaftler spricht, der die Verbindungen zur Ontologie gekappt hat. Für Bense ist dies zudem der Moment, in dem die Philosophie sich von Mathematik und Naturerkenntnis zurückzieht, um stattdessen die Geschichtlichkeit kultureller Formen zu ihrer Sache zu machen. Dem entspringen auch die *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik*, die nun die historische Figur des Laplace'schen Dämons zu entschlüsseln suchen, und zwar weiterhin unter Anleitung der Ästhetik. So liest Bense Laplace mit Goethes Bestimmung des Dämonischen in *Dichtung und Wahrheit* zusammen:

Wir nennen diesen Laplace'schen Geist einen Dämon, eingedenk der Tatsache, daß bei Homer dieser Ausdruck neben theos für Gott verwendet wird, eingedenk auch der berühmten goetheschen Äußerung, daß er dem Zufall gleiche, denn er beweist keine Folge, und der Vorsehung ähnele, denn er deutet auf Zusammenhang, eingedenk schließlich auch des Wortes, er ziehe die Zeit zusammen und dehne den Raum aus.³⁶

Der an Goethe orientierte ästhetische Blick lässt deutlich den Beobachterbezug hervortreten, der mit Laplace in die Naturwissenschaft Einzug hält. Die mathematische Erkenntnis der Natur wird so in einem dämonischen Zwischenreich verortet, in dem Zufall und Gesetz sich miteinander mischen. Gestützt allein auf die Beobachtung ist die Physik hier zu einer Wissenschaft ohne metaphysischen Horizont geworden. Wenn die Welt im Ganzen als physikalische Maschine begriffen wird, anschreibbar „in einem unermesslichen System simultaner Differentialgleichungen, aus dem sich Ort, Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit jedes Atoms im Weltall zu jeder Zeit errechnen läßt“³⁷, so liegt der Akzent hier auf der Operation des Schrift. Sie ermöglicht es, angesichts jeder Art von Ereignis vom ersten Anschein des Zufälligen auf dem Weg probabilistischer Verfahren zu etwas zu gelangen, das der kausalen Determination (oder Vorsehung) zumindest ähnlich sieht. Hinter der „Fixierung des modernen Wissenschaftsideals“³⁸ durch Laplace zeichnet sich also der Be-

³⁵ Laplace, *Philosophischer Versuch über die Wahrscheinlichkeit*, S. 1f.

³⁶ Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik I*, S. 212. Bei Goethe heißt es: „Er glaubte in der Natur, der belebten und unbelebten, der beseelten und unbeseelten, etwas zu entdecken, das sich nur in Widersprüchen manifestierte und deshalb unter keinen Begriff, noch viel weniger unter ein Wort gefaßt werden könnte. [...] Es glich dem Zufall, denn es bewies keine Folge, es ähnelte der Vorsehung, denn es deutete auf Zusammenhang. Alles, was uns begrenzt, schien für dasselbe durchdringbar, es schien mit den notwendigen Elementen unseres Daseins willkürlich zu schalten, es zog die Zeit zusammen und dehnte den Raum aus. [...] Dieses Wesen, das zwischen alle übrigen hineinzutreten, sie zu sondern, sie zu verbinden schien, nannte ich dämonisch, nach dem Beispiel der Alten und derer, die etwas Ähnliches gewahrt hatten. Ich suchte mich vor diesem furchtbaren Wesen zu retten, in dem ich mich, nach meiner Gewohnheit, hinter ein Bild flüchtete.“ (Johann Wolfgang von Goethe, *Werke*, Bd. 10: *Autobiographische Schriften II*, München, 2003, S. 175).

³⁷ Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik I*, S. 213.

³⁸ Jörn Henrich, *Die Fixierung des modernen Wissenschaftsideals durch Laplace*, Berlin, 2010.

ginn einer „Kolonialisierung“³⁹ der exakten Naturwissenschaften durch den Wahrscheinlichkeitskalkül ab, vermittelt durch die Datensammlungen der Statistik.⁴⁰ Damit aber wird der Laplace'sche Dämon für Bense zuletzt zum Inbegriff einer providenziellen Intelligenz, deren eigentliche Leistung gar nicht mehr in der Erkenntnis der Natur, sondern in einer umfassenden technischen Lebensgestaltung liegt:

Was ist unter diesem Laplaceschen Dämon zu verstehen? – wir verstehen darunter eine Intelligenz, die in der Welt ist, eine geschlossene Menge von Individuen und Vorgängen, die wir eine perfekte Welt nennen, im Sinne der Vorausberechnung der Ereignisse zu beherrschen und durch die Tatsache einer solchen rationalen Beherrschung jene Welt zu perfektionieren, abzuschließen. Es ist bekannt genug, daß Laplace von der Meinung gewesen ist, die theoretische Physik mit ihrem Programm einer mathematischen Naturbetrachtung verwirklicht ein für allemal einen solchen Laplaceschen Dämon. Die sogenannte klassische Physik hat sich seiner Meinung angeschlossen. Wir wissen heute aber, daß eine nichtklassische Physik existiert, die zeigt, daß eine perfekte Welt mit lückenlos geschlossener Kausalität nur approximativ, nur angenähert gegeben ist und der Laplacesche Dämon nur eine partielle Welt beherrscht. Insofern findet er also nicht in der physikalischen Theorie seine Verwirklichung, sondern vermag nur in der perfekten technischen Welt seine reale Sichtbarkeit zu gewinnen, in der alle seine tastenden Versuche sich wie ein konkretes historisches Ergebnis niedergeschlagen haben.⁴¹

Der Laplace'sche Dämon figuriert im Rahmen von Benses Geistesgeschichte der Mathematik somit als Chiffre für das doppelte Ereignis einer Enttheologisierung der Naturwissenschaften und einer Verwissenschaftlichung der Technik. „Die Wissenschaft des Laplace'schen Dämons“, so Bense,

hob schlicht und einfach als echte empirische Erkenntnis an, aber mehr und mehr trat, wie wir es zeigten, an die Stelle der echten Natur eine abstrakte platonische Welt einerseits und eine konstruierte apparative Welt andererseits, so daß heute die echte Naturwissenschaft zwar das Reich der platonischen Ideen und das Reich des Laplace'schen Dämons gewonnen, aber die unmittelbare Natur we-

³⁹ Ewald, *Der Vorsorgestaat*, S. 173.

⁴⁰ In diesem Sinne resümiert auch Rüdiger Campe in seiner literatur- und wissenshistorischen Studie *Spiel der Wahrscheinlichkeit*: „Die Intelligenz, die nach Laplace die Weltformel ansprechen könnte, ist nicht mehr in theologisch-metaphysischer Tradition durch vollkommene Einsicht in die Wahrheit gekennzeichnet, sondern durch beschränkte Kapazität der Datensammlung und -aufbereitung. [...] Offenbar denkt er [d.i. Laplace, H.-C.v.H.] nicht mehr nur an Menschen, deren beschränkte Einsicht nicht ausreicht, den Kosmos zu erfassen, und deren Nichtwissenheit die Probabilität zum kompensatorischen Triumph des Wissens über dieses Nichtwissen bringen kann. Vielmehr denkt er an datensammelnde Wesen und Institutionen.“ (Rüdiger Campe, *Spiel der Wahrscheinlichkeit. Literatur und Berechnung zwischen Pascal und Kleist*, Göttingen, 2002, S. 443). Zum Übergang vom Paradigma der exakten (Natur-) Wissenschaften zum Paradigma kombinatorischer (Vermutungs-)Wissenschaften vgl. auch Jacques Lacan, „Psychoanalyse und Kybernetik oder Von der Natur der Sprache“, in: Ders., *Das Ich in der Theorie Freuds und in der Technik der Psychoanalyse*, hg. v. Norbert Haas u. Hans-Joachim Metzger, Weinheim, Berlin, 1991, S. 373-390.

⁴¹ Bense, *Über Leibniz*, S. 181f.

sentlich verloren hat. Was heute als Physik gelehrt wird, ist einerseits theoretische bzw. experimentelle Physik zur Stützung physikalischer Theorien und andererseits technische Physik, d. h. Physik der Welt des Laplace'schen Dämons.⁴²

Während die Modelle der theoretischen Physik keinerlei Anschaulichkeit mehr besitzen, trägt die technische Physik bei zur Errichtung ganz neuer, künstlicher Umgebungen, die in ihrer vollständigen inneren Determination neben die kausal nicht vollkommen aufschließbare Natur treten.

In dieser zwischen Abstraktion und Konstruktion geteilten Welt des Laplace'schen Dämons sah Bense die Aufgabe der Philosophie zunächst darin, gegenüber der Tendenz der Technik zu fortschreitender Perfektion unter Berufung auf die Poiesis der Kunst die existenzielle Dimension einer offenen Geschichtlichkeit zu verteidigen, ohne dabei aber hinter den Stand des naturwissenschaftlichen und technischen Wissens zurückzufallen.

Sofern wir immer tiefer der Welt des Laplaceschen Dämons angehören – und das Gesetz der fortschreitenden Perfektion der technischen Welt zwingt uns in diese Perfektion hinein –, sofern wir also immer tiefer dieser Welt angehören, wird es unerlässlich sein für den Geistigen, die rationalen Waffen auszubilden. Einer neuen Stufe der Abstraktion, einer neuen Stufe des abendländischen Rationalismus wird zuletzt kein Geistiger entsagen können, und es ist eine Stufe, eine Niveaufläche, die uns distanziert von der Welt, die zu bewohnen wir gezwungen sind. Man entgeht nicht der Technik, indem man die Physik verlernt.⁴³

Der Weg zur Ausbildung solcher rationaler Waffen, die eine Behauptung des ‚Geistigen‘ gegenüber der Welt des Laplace'schen Dämons ermöglichen sollten, lag für Bense in einer neuerlichen Zusammenführung von Kunst und Mathematik, nun aber unter den völlig veränderten Vorzeichen einer hochtechnischen Moderne. Entscheidende Anstöße bezog er dabei durch die Begegnung mit Claude E. Shannons Informationstheorie und Norbert Wieners Kybernetik,⁴⁴ und man kann wohl sagen, dass kaum ein Geisteswissenschaftler im deutschsprachigen Raum so frühzeitig die epochalen Schriften dieser beiden Mathematiker und Ingenieure zur Kenntnis genommen hat. Mit dem zweiten Band der *Aesthetica*, die 1956 unter dem Titel *Aesthetische Information* erschien, beginnt, was damals unter dem Begriff „Informationsästhetik“⁴⁵ schnell bekannt werden sollte. Den damit schon vorbereiteten nächsten Schritt zu einer maschinisierten Kunst zu vollziehen, die mit Hilfe von arithmetischen Zufallsgeneratoren die künstlerische Produktion nicht mehr der technischen Determination entgegenstellte, sondern beide im Computer zusammenführte,

⁴² Bense, *Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik I*, S. 220.

⁴³ Bense, *Über Leibniz*, S. 195.

⁴⁴ Vgl. Max Bense, „Kybernetik oder die Metatechnik einer Maschine“, in: *Merkur* 5 (1951), S. 205-218; wiederabgedruckt in: *Ästhetik als Programm*, S. 50-61; vgl. auch Elisabeth Walther, „Max Bense und die Kybernetik“, <http://www.stuttgarter-schule.de/bense-kybernetik.htm> (letzter Zugriff: 17.10.2012).

⁴⁵ Max Bense, *Aesthetica. Einführung in die neue Ästhetik*, 2. erw. Aufl., Baden-Baden, 1982, S. 123.

sollte Bense seinen Stuttgarter Schülern – allesamt werdende Informatiker – überlassen. Er selbst förderte deren Experimente auf dem Gebiet von Computerpoesie und Computergraphik, indem er den vierten Teil seiner *Aesthetica* 1960 unter dem Titel *Programmierung des Schönen* veröffentlichte.⁴⁶ Damit hatten sich die historischen Vorzeichen für den Technikphilosophen Bense gegenüber der Situation von 1945 allerdings abermals verändert. Durch „die Einführung eines Vermittlungsschemas zwischen Schöpfer und Werk, bestehend aus Programm und Programmiersprache, womit eine ungewohnte Arbeitsteilung im ästhetischen Prozeß verknüpft ist“⁴⁷, war die verlorene Einheit von Mathematik und Kunst zwar wiedergewonnen und der Gegensatz von Poiesis und Technik aufgehoben. Diese ästhetischen Experimente waren aber auch erste Anzeichen dafür, dass die Welt des Laplace'schen Dämons im Zeitalter programmierbarer Rechenmaschinen eine *geistesgeschichtliche* Distanznahme nicht mehr erlaubt.

ARNE DE WINDE

Die Physiognomik des Dämonischen: Wilhelm Fraengers Bildlektüren

I.

Im ersten Teil seines Prosagedichts *Nach der Natur* setzt W.G. Sebald sich intensiv mit Matthias Grünewalds Kunst und deren Verbildlichung von Tod, Schmerz und Zerfall auseinander. Sebalds eigene Sensibilität für die permanente Drohung des Rückfalls von Kultur in Natur, für die Verflechtung von Ordnung und Chaos, begründet seine Affinität zum Meister des Isenheimer Altars – ist dessen Ikonographie doch gleichfalls von der Konzeption einer postkatastrophischen Welt ‚nach der Natur‘ durchzogen. Was Sebalds Faszination verstärkt, ist die Tatsache, dass Grünewald fast keine biographischen Spuren hinterlassen hat; wegen dieser Selbstausslöschung wurde er bald vergessen und mit anderen verwechselt. Wie Geoffrey Galt Harpham betont, ist „Grünewald“ – zwischen Anführungszeichen – immer „an uncertain reconstruction“ oder „a speculative recreation by art critics and historians“ gewesen.¹ Wie wir in Sebalds Gedicht nachlesen können, taucht das Antlitz des unbekanntenen Grünewalds aber ständig auf gespenstische Weise in seinen Gemälden auf:

Immer dieselbe

Sanftmut, dieselbe Bürde der Trübsal,

dieselbe Unregelmäßigkeit der Augen, verhängt

und versunken seitwärts ins Einsame hin.

Auch kehrt Grünewalds Gesicht wieder

in einem Basler Bild des jüngeren

Holbein, das eine gekrönte Heilige zeigt.

Es seien dies merkwürdig verstellte

Fälle von Ähnlichkeit, schrieb Fraenger,

dessen Bücher die Faschisten verbrannten.²

⁴⁶ Vgl. dazu Hans-Christian von Herrmann, „Programmierung des Schönen“, in: *Ästhetik als Programm*, S. 154-163.

⁴⁷ Bense, *Aesthetica*, S. 337f.

¹ Geoffrey Galt Harpham, *The Ascetic Imperative in Culture and Criticism*, Chicago, London, 1987, S. 140.

² W.G. Sebald, *Nach der Natur. Ein Elementargedicht*, Frankfurt am Main, 1995, S. 7-8.