

Franziska Bowski · Stefan Suhr (Hg.)

FIKTUM VERSUS FAKTUM?

*Nicht-mathematische Dialoge
mit der Mathematik*



ESV

ERICH SCHMIDT VERLAG

ESV

Fiktum versus Faktum?

*Nicht-mathematische Dialoge
mit der Mathematik*

Herausgegeben von
Franziska Bomski und Stefan Suhr

ERICH SCHMIDT VERLAG

Weitere Informationen zu diesem Titel finden Sie im Internet unter
[ESV.info/978 3 503 13705 3](http://ESV.info/978%203%20503%2013705%203)

Umschlaggestaltung basierend auf dem Plakat zur Tagung „Fiktum versus Faktum?“. Mit freundlicher Genehmigung von Michelle Rowbotham.

Gedrucktes Werk: ISBN 978 3 503 12289 9
eBook: ISBN 978 3 503 13705 3

Alle Rechte vorbehalten
© Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin 2012
www.ESV.info

Ergeben sich zwischen der Version dieses eBooks
und dem gedruckten Werk Abweichungen,
ist der Inhalt des gedruckten Werkes verbindlich.

Inhalt

Christian Thiel
Zum Geleit 7

Ulrich Krause
Zum Geleit: Über Metaphern, Modelle und Formeln 11

Franziska Bomski und Stefan Suhr
Einleitung: Gegensätze mögen sich reimen? 17

I. Prolog: Nicht-mathematische Perspektiven auf die Mathematik

Remigius Bunia
Was ist Mathematik? Und denken wir in Worten? Zu Form,
Figur und Ornament als Beschreibungen kognitiver Leistungen 27

Images of Mathematics

Andrea Albrecht und Christian Blohmann
Mania and Inspiration. On Max Weber's Image of Mathematics 41

Matthew Handelman
Mathematical Mythologies and "Dialektik der Aufklärung" 59

II. Hauptteil: Literatur und Mathematik

Poetik und Mathematik bei Edgar Allan Poe

Ralf Haekel
„As mere mathematician, he could not have reasoned at all“.
Mathematisches bei Poe 77

Moritz Müller
Ein Vergleich zweier ästhetischer Prinzipien 86

Ulrich Ernst
Zahl und Wort: Konkretismus und Numerologie.
Über Synapsen zwischen Mathematik, Lyrik und Malerei 97

Leibniz in Russland: Monadologische Spuren im Werk von Andrej Belyj	
<i>Anke Niederbudde</i>	
G.W. Leibniz pro und contra: Poetik und Mathematik im Werk von Andrej Belyj	121
<i>Achim Vesper</i>	
Poetik der Moderne mit Leibniz? Einige Anmerkungen	141
<i>Iannis Goerlandt und Markus Reineke</i>	
Zur Inszenierung des Mathematikers in Arno Schmidts „Schwarze Spiegel“	147
<i>Leonhard Herrmann</i>	
Vom Zählen und Erzählen, vom Finden und Erfinden. Zum Verhältnis von Mathematik und Literatur in Daniel Kehlmanns frühen Romanen	169
<i>Markus Junker</i>	
„Natürlich ist Superman Clark Kent“ – Betrachtungen zu einem Gedicht von Lars Gustafsson	185
<i>Giuseppe und Grazia Pulvirenti</i>	
Das Rätsel der Primzahlen	199
III. Epilog: Film und Mathematik	
<i>Dietmar Dath</i>	
Im Spukhaus des reinen Denkens. Mathematik ist Irrenkunst: Der Film „A Beautiful Mind“ erzählt die wahre Geschichte vom schizophrenen Genie	213
<i>Peter Fiebig und Kathrin Klohs</i>	
<i>A Beautiful Nerd</i> . Mathematik und Mathematikerfiguren im Medium Film	217
<i>Jean-Pierre Palmier und Stefan Suhr</i>	
Mathematisches Erzählen: Darren Aronofskys kalkulierte Emotionalisierung in den Spielfilmen „Pi“, „Requiem for a Dream“ und „The Fountain“	237
Abbildungen	255

Christian Thiel

Zum Geleit

Der von Franziska Bomski und Stefan Suhr in Freiburg veranstaltete Workshop „Fiktum versus Faktum?“ war für mich einer der lebendigsten und anregendsten in meinen mehr als fünf Jahrzehnten im akademischen Raum. Der Zusammenhalt der Vorträge und Diskussionen verdankte sich weniger den Themen (die vielmehr recht heterogen waren) als der sehr offenen Interaktion der Vertreter und Vertreterinnen kontrastierender Disziplinen und den von ihnen geführten intensiven, bisweilen sogar heftigen Disputen. Eher am Rande standen Fragen wie die nach dem Ort der Mathematik im Spektrum unserer Wissenschaften und nach dem Platz der Mathematik im öffentlichen Kulturleben. Gerade deshalb will ich sie hier einleitend kurz in den Blick bringen.

Was ist mit dem „Ort“ der Mathematik gemeint? Es geht einmal um die Gelegenheiten, bei denen wir der Mathematik begegnen, darum, wie wir im Alltag mit ihr zu tun haben, wie sie dort objektiv auf uns wirkt und wie wir sie dabei subjektiv wahrnehmen. Zum anderen meint der „Ort“ der Mathematik aber auch ihren Platz in der Systematik der wissenschaftlichen Disziplinen, und schließlich die Besonderheit mathematischen Denkens innerhalb der Vielfalt von Denkformen in unserer Kultur.

Die meisten unserer Zeitgenossen haben zur Mathematik ein ausgesprochen schlechtes Verhältnis. Das liegt zunächst einmal an den Erfahrungen mit ihr, primär wohl im Schulunterricht. Unbeschadet der Tatsache, dass Kinder für mathematisches Denken und Handeln unterschiedliche Begabungen mitbringen, sollte es möglich sein, in der Schule Kenntnisse zumindest der Elementarmathematik zu vermitteln – im Sinne elementarer Fertigkeiten und eines gewissen Verständnisses für das, was deren Ausübung einschließt und bedeutet. Sehen wir einmal von der unterschiedlichen Begabung der Lehrenden ab, so wird diesen die Vermittlung auf jeden Fall erschwert durch häufige Wechsel in der Didaktik, die genötigt wird, sich dem Stilwandel und der (von Forschung und Hochschullehre gesteuerten) Darstellungsweise der Fachmathematik anzupassen. Wer erinnert sich nicht des unglückseligen Versuches, mengentheoretische Denkweisen in die Elementarmathematik der Grundschule, ja sogar schon in die Kindergartenerziehung, einzuführen?

Nicht nur der gefürchtete Mathematiklehrer sorgt für Distanz. Im Bild der Öffentlichkeit sind Mathematiker und Mathematikerinnen nahezu exotische Wesen, durch besondere Fähigkeiten, aber auch durch ihre Interessen und ihr Verhalten von anderen Menschen verschieden. Das zeigt auch das Bild der Mathematiker und Mathematikerinnen in der Literatur, im Film und im Fernsehen. Sie

gelten, mehr noch als der oft als harmlos-sympathischer Spinner dargestellte „typische Wissenschaftler“, als introvertierte, potentiell autistische oder gar schizophreniegefährdete Außenseiter (wie John Nash in „A Beautiful Mind“), und werden im persönlichen Umgang nicht selten als überheblich erlebt. Selbst das Interesse Einzelner für mathematischen Denksport stößt dann auf Befremden. Ich erinnere mich noch gut, dass ich, während eines Aufenthalts in den USA nach meinen Hobbys befragt, auf die neben anderen genannte „recreational mathematics“ die ungläubige Antwort erhielt: „Do you really mean – ‚recreational‘?“ Jedenfalls scheinen Mathematiker eine eigene Welt zu bewohnen.

Diese Welt ist den meisten fremd, da helfen auch alle Hinweise nichts, wie häufig Mathematik im Alltag herangezogen wird, und dass sie in allen „modernen“ Gerätschaften wie Handy, Navi, TV, PC und Taschenrechner, in Auto, Flugzeug, Bahn usw. ausgiebig am Werke ist. Diese „Mathematisierung unserer Welt“ wird unbefragt und damit auch ohne Verständnis hingenommen. Was in der Mathematik eigentlich geschieht, was Mathematiker und Mathematikerinnen bei ihrer Anwendung oder in der Forschung tun, bleibt nicht bloß unverstanden, sondern meist sogar unbekannt. Und kaum jemandem wird diese Ahnungslosigkeit übel genommen – ein von Mathematikern und Bildungspolitikern viel beklagtes, aber anscheinend invariantes Phänomen. Und die Zeiten, in denen populäre Darstellungen mathematischer Themen (etwa durch Egmont Colerus, Paul Karlson u.a.) fünfstelligen Auflagenhöhen erzielten, sind lange vorbei – ihre heutigen Nachfolger, mathematisch sogar häufig solider, erreichen ihr Publikum weit weniger gut.

Zugleich aber gilt Mathematik als eine vorbildliche, da besonders zuverlässige Disziplin, an deren Aussagen und Regeln nicht zu zweifeln sei. Ein „nach Adam Riese“ erhaltenes Rechenergebnis gilt als sicher, und wenn wir beim Zusammenschütten von zwei Litern einer Flüssigkeit mit zwei Litern einer anderen einmal nicht vier Liter erhalten, suchen wir nach einem technischen Verfahrensfehler oder vermuten eine chemische Reaktion zwischen den beiden Flüssigkeiten, jedenfalls halten wir nicht etwa die Aussage $2 + 2 = 4$ für nunmehr widerlegt.

Zweifel an der Sicherheit gewisser mathematischer Sätze oder gar des Fundaments einer ganzen mathematischen Disziplin erregen daher Verwunderung und sorgen nicht nur im Fach selbst für Aufregung. Dass es eine Krise, ja Grundlagenkrise der Mathematik geben sollte, fand Anfang des 20. Jahrhunderts seinen Weg bis in die Literatur. Etwa bei Robert Musil oder Hermann Broch, die zugleich das Paradoxon reflektierten, dass die Mathematik trotz des ins Schwanken geratenen Bodens weiterhin erfolgreich angewendet wurde.

Erstaunen müsste eigentlich, dass sich auch die heutigen Mathematiker praktisch nicht darum scheren, dass die Widerspruchsfreiheit der als Fundament fast aller mathematischen Disziplinen angesehenen Mengenlehre bisher noch gar nicht nachgewiesen werden konnte. Kritiker dieser Gedankenlosigkeit werden als notorische Nörgler oder als unverantwortliche Fortschrittsbremsen hingestellt, und in der Nachbardisziplin Philosophie liest mancher Student mit einiger Irritation Äußerungen von Denkern wie z.B. Wittgenstein, der „die abergläubische

Angst und Verehrung der Mathematiker vor dem Widerspruch“ ironisiert und beim Auftreten eines solchen etwa in der Arithmetik lieber „unsern Begriff der nötigen Sicherheit modifizieren“ möchte.¹

All diese Aspekte scheinen die Kommunikation der Mathematik mit den anderen Wissenschaften, weit mehr noch aber mit Kunst und Literatur, zu erschweren. Auch für diese ist der „Ort“ der Mathematik damit nicht deutlicher sichtbar geworden. Ist sie eine Naturwissenschaft, eine Geisteswissenschaft oder eine Wissenschaft dritter Art? Dies wird sich kaum beantworten lassen ohne ein Wissen, wovon die Mathematik eigentlich handelt, was also ihre „Gegenstände“ sind. Wer sich solches Wissen verschaffen will, wird gut daran tun, sich nicht nur der Mithilfe der Philosophie zu versichern, sondern auch Kenntnis zu nehmen vom Reichtum der Geschichte der Mathematik, ohne den über den Ort der Mathematik in der Gegenwart Klarheit kaum zu erlangen sein wird. Erst dann aber, so will mir scheinen, dürfte ein sinnvolles und ergiebiges interdisziplinäres Gespräch zwischen der Mathematik und anderen Kulturgebieten – insbesondere der Literaturwissenschaft – sinnvoll und aussichtsreich sein.

Worum könnte es in solchen Dialogen gehen? Zahlreiche Themen aus der (einst von Max Bense projektierten, bis heute aber erst ansatzweise konstituierten) Geistesgeschichte der Mathematik werden in den Beiträgen zum Freiburger Workshop berührt oder ausführlicher bearbeitet. Andere sind so allgemein, dass sie eher „nebenbei“ ins Gesichtsfeld rücken. Beispielsweise forschen wir in der Mathematik auf Gebieten, die wir durch unsere Begriffsbildungen und die Wahl verbindlicher Regelsysteme sozusagen selbst geschaffen haben, ohne dabei überblicken zu können, was alles von uns noch „mitgesetzt“ wurde. Da wir auch in der Literatur etwas haben, was von uns selbst geschaffen wurde, müsste sich eigentlich die Frage stellen, ob es hier nicht ein Analogon gibt zu dem in der Mathematik „nicht Überblickten, aber Mitgesetzten“. In dieser Form aber scheint die Frage bisher kaum gestellt worden zu sein.

Weitere Themen bieten sich an. Trivialerweise lässt sich ein Thema literarisch auf ganz verschiedene Weise, mit ganz verschiedenen Mitteln darstellen. Man muss sich fragen, welche Verwandtschaften hier zu der Tatsache bestehen, dass sich in der Mathematik auch ein Gebiet oder ein Problem aus der Perspektive anderer Teilgebiete verschieden darstellt (z.B. der Fundamentalsatz der Algebra einmal als gleichungstheoretisches – also algebraisches –, einmal als zahlentheoretisches und einmal als funktionentheoretisches Resultat). Wären hierzu nicht ebenfalls ein paar Fallstudien fällig?

Sogar Grundsatzfragen scheinen mir noch genauerer Klärung zu bedürfen, wie etwa die Tatsache, dass es für die mathematische Arbeit (aus psychologischen, evolutionsbiologischen oder sonstigen Gründen?) offenbar nötig ist, sich als Gegenüber („Gegen-Stand“) spezifische mathematische Objekte vorzustellen, die sich zu mathematischen Sachverhalten gruppieren. Während sich hier Denk-

¹ Ludwig Wittgenstein: Bemerkungen über die Grundlagen der Mathematik, in: Ders.: Schriften, hg. v. Gertrude E. M. Anscombe, Bd. 6, Frankfurt/Main 1974, S. 122 bzw. 401.

psychologie und Theorien der Informationsverarbeitung zusammen tun sollten, um die besondere Art der erfordernten Anschaulichkeit zu analysieren, ist es eher eine Aufgabe von Philosophie und Wissenschaftstheorie, nach Zwängen der Sprache zu fahnden, die uns nötigen, Aussagen über das jeweils Gemeinte mit Hilfe von Nominatoren (für die Gegenstände) und Prädikatoren bzw. Aussageformen (für die Eigenschaften der Gegenstände bzw. die Beziehungen, in denen sie stehen) zu formulieren. Die moderne, sprachphilosophische Abstraktionstheorie bietet mit ihren Beispielen von Inhaltsgleichheit bei Strukturverschiedenheit reiches Material für weitere Detailforschung, aber auch für interdisziplinäre Vergleiche. Verwendet vielleicht auch das Medium Film unterschiedliche Abstraktionsstufen für eine Art Komplexitätsreduktion im Dienste unseres Vorstellungsvermögens? Oder sind die Stufen und Ebenen hier von ganz anderer Art?

Es wäre erfreulich, wenn die Veröffentlichung der Beiträge zum Freiburger Workshop, in denen fundamentale ästhetische, erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Fragen anhand gut gewählter Texte und Filmbeispiele erörtert wurden, den Anstoß gäbe sowohl für weitere Vorstöße in ein noch wenig bearbeitetes Gebiet als auch für parallele Unternehmungen, etwa zum Verhältnis der gegenwärtigen Strukturmathematik zu Bildender Kunst, Architektur und Musik.

Ulrich Krause

Zum Geleit: Über Metaphern, Modelle und Formeln

„Mathematik ist die einzige universale Sprache, Herr Senator.“¹

Zum Verhältnis von Geistes- und Naturwissenschaften allgemein und dem von Literatur und Mathematik im Besonderen gehen die Meinungen weiterhin auseinander. Während einige einen grundlegenden Gegensatz sehen, beschwören andere manch eine Gemeinsamkeit. Obwohl Charles Percy Snows berühmtes Diktum von den zwei Kulturen keineswegs gegenstandslos geworden ist, so hat sich doch in letzter Zeit viel getan. Mathematik, und mehr noch Mathematiker, wurden zum Gegenstand von Romanen, Erzählungen, Theaterstücken, Essays und Filmen. Wie etwa die aufschlussreichen Studien von Andrea Albrecht zeigen, ist dies nicht ganz neu – auch nicht im Hinblick auf populäre Medien.² Doch, wie der US-amerikanische Schriftsteller David Foster Wallace in einer *Review* von zwei Romanen aus dem Jahr 2000 schreibt, die Mathematiker und Mathematik thematisieren³: „Math’s cultural stock has risen hard in recent years“⁴; ja, Wallace spricht sogar von einer „inception of new commercial genre – the ‚Math Melodrama‘“.⁵

Hierzulande sind es mehrere Schriftsteller, die auf unterschiedliche Weise mathematischer Kultur gegenüber aufgeschlossen sind. Hans Magnus Enzensberger⁶ holt die Mathematik aus dem „Jenseits der Kultur“ und Dietmar Dath⁷

¹ Dr. Eleanor Arroway (Jodie Foster) in Robert Zemeckis: *Contact*, USA 1997.

² Andrea Albrecht: „Überall wird in Naturwissenschaft gemacht“. Zur Diskussion um naturwissenschaftliche Bildung in den deutschen Kulturzeitschriften der Jahrhundertwende, in: *Europäische Kulturzeitschriften um 1900 als Medien transnationaler und transdisziplinärer Wahrnehmung*, hg. v. Susanne Friede und Ulrich Mölk, Göttingen 2004, S. 197–213; Andrea Albrecht: *Mathematische und ästhetische Moderne. Zu Robert Musils Essay „Der mathematische Mensch“*, in *Scientia Poetica* 12 (2008), S. 218–250.

³ David Foster Wallace: *Rhetoric and the Math Melodrama*, in: *Science* 290, 2000, Heft 5500, S. 2263–2267.

⁴ Ebd., S. 2263.

⁵ Ebd.

⁶ Hans Magnus Enzensberger: *Zugbrücke außer Betrieb. Die Mathematik im Jenseits der Kultur*, Natick 1999 und Hans Magnus Enzensberger: *Fortuna und Kalkül. Zwei mathematische Belustigungen*, Frankfurt/Main 2009.

begrüßt die Mathematik als eine „präzise Phantasie“. Auf einer allgemeineren Ebene existiert seit 1997 unter dem Stichwort „Third Culture“ eine lose Gemeinschaft von Wissenschaftlern diverser Disziplinen, denn „es gibt ermutigende Anzeichen dafür, dass die Dritte Kultur heute auch Geisteswissenschaftler einbezieht, die auf die gleiche Weise denken wie Naturwissenschaftler“.⁸

Anfang des Jahres 2009 versammelte das British Council in Dortmund Wissenschaftler und Künstler in einer Open Space-Veranstaltung unter dem Titel „Einstein and Picasso – Creative Drivers in Science and the Arts.“ Ebenfalls in diesem Jahr hatten die Literaturwissenschaftlerin Franziska Bomski und der Mathematiker Stefan Suhr die großartige Idee, Vertreter ihrer beiden Disziplinen zu einem Workshop „Fiktum versus Faktum“ zusammenzurufen. Ich persönlich war sehr fasziniert von den spannenden Beiträgen zur „Mathematik in Literatur und Film des 20. und 21. Jahrhunderts“ sowie von der vielfältigen Bildung der Referenten.

Im Folgenden befaße ich mich mit einigen Aspekten, hinsichtlich derer ich eine Berührung in der Sache zwischen den unterschiedlichen Kulturen sehe.

1. Metaphern

Sie haben nach allgemeiner Ansicht ihr Zuhause in der Literatur, und nicht in der Wissenschaft oder gar in der Mathematik. Sie gelten geradezu als ein Unterscheidungsmerkmal. In der Poesie ziehen Metaphern ihre dunklen Kreise, aber in der Mathematik regiert das klare und präzise Argument. Der Dichter Hans Arp beschreibt selbst sein Schreiben metaphorisch:

Ich wollte die haarsträubenden Rhapsodien der Windsbraut, das Geister-Abc, bei dem es einen kalt zu überlaufen hat, das Bauchreden der vermeintlich unbelebten Dinge, ihr Knarren, Seufzen, Wimmern, Winseln, das Versmaß der nächtlich krachenden Möbel, die Piepspoesie der Angsthasen gestalten.⁹

Metaphern sind überall, mitunter abgedroschen als Lebensweisheit wie „Die Bäume wachsen nicht in den Himmel“. Oder, schöner, der Rock and Roller Buddy Holly: „My love is bigger than a Cadillac“.

Der Sprachphilosoph Max Black hebt neben solchen Metaphern durch Substitution oder Vergleich die „interactive view of metaphor“¹⁰ hervor. In dieser

⁷ Dietmar Dath: Höhenrausch. Die Mathematik des XX. Jahrhunderts in zwanzig Gehirnen, Frankfurt/Main 2003, S. 10.

⁸ John Brockman: Einführung: Die neuen Humanisten, in: Die neuen Humanisten. Wissenschaft an der Grenze. Wissenschaftler, die unser Weltbild verändern, hg. v. dems., Berlin 2004, S. 7–20, S. 13.

⁹ Hans Arp: Wortträume und schwarze Sterne, Wiesbaden 1953, S. 5f.

¹⁰ Max Black: Metaphor, in: Proceedings of the Aristotelian Society 55, 1954/1955, S. 273–294, S. 285.

Sicht enthält eine Metapher zwei „subjects“, von denen eines „principal“ ist und das andere „subsidiary“, derart, dass „[t]he metaphor selects, emphasizes, suppresses, and organizes features of the principal subject by *implying* statements about it that normally apply to the subsidiary subject.“¹¹ Obwohl gewöhnlich bei der Mathematik Exaktheit und Strenge betont werden, ist dies nicht unbedingt die Sicht der Mathematiker selbst. Als Beispiele beziehe ich mich auf zwei bedeutende Mathematiker der Gegenwart, Michael Atiyah und Yuri I. Manin, deren Sicht sich gut mit Blacks „interaction view“ verträgt. In einem kürzlichen Vortrag von Atiyah heißt es:

In fact I believe that analogy is one of the most powerful tools to help achieve understanding. Mathematicians have for instance adopted ‚waves‘ as the term to describe oscillatory behaviour of everything, not just water in the sea.¹²

Und:

The use of analogies, pictures or patterns is fundamental to how we think, both in mathematics and in life. Mathematicians, at all levels, think in these ways and not in the formal language of logic and proof.¹³

Manin betont in einem Aufsatz mit dem Titel „Mathematics as Metaphor“ das „metaphoric potential of mathematics“¹⁴ und er schreibt:

Considering mathematics as a metaphor, I want to stress that the interpretation of mathematical knowledge is a highly creative act. In a way, mathematics is a novel about Nature and Humankind. One cannot tell precisely what mathematics teaches us, in much the same way as one cannot tell what exactly we are taught by *War and Peace*.¹⁵

Beide, Atiyah und Manin, verwenden Analogie oder Metapher in einem nicht-technischen Sinn, wobei der jeweilige Kontext jedoch nahelegt, eine Metapher „organizes features of the principal subject“, um Einsichten zu gewinnen. Diese „interactive view of metaphor“ entspricht natürlich eher dem Mathematiker in Gestalt des Forschers, wie es bei Atiyah und Manin der Fall ist. Ein „highly creative act“ ist eine zutreffende Beschreibung, wenn ein weitgehend unbekanntes Gelände zu erkunden ist und weniger dann, wenn bekannte Mathematik auf bekannte Zusammenhänge angewandt wird. Als eine Weiterentwicklung von Meta-

¹¹ Ebd., S. 291f.

¹² Michael Atiyah: Mind, Matter and Mathematics. Rede gehalten in Berlin zum Jahr der Mathematik 2008, in: Berichte und Abhandlungen der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften 14, 2008, S. 151–161, S. 159.

¹³ Ebd.

¹⁴ Yuri I. Manin: Mathematics as Metaphor, in: Ders.: Mathematics as Metaphor. Selected Essays, Providence 2007, S. 27–32, S. 28.

¹⁵ Ebd.

phern kann man Modelle ansehen, oder, wie Manin sagt, eine Metapher „has not yet reached the status of a model“.¹⁶

Mathematische Modelle finden sich bereits in den historischen Anfängen der Mathematik und gewinnen gegenwärtig immer mehr an Bedeutung für die unterschiedlichsten Wissenschaften.

2. Modelle

Zunächst ein Beispiel: das Bohr'sche Atommodell. Um experimentelle Befunde im atomaren Bereich zu erklären, entwickelte Niels Bohr das nach ihm benannte Modell, bei dem um den Kern des Atoms kugelförmige Elektronen kreisen – ähnlich wie in der Newton'schen Mechanik Himmelskörper um ein zentrales Gestirn. Zusätzlich stellte er sich vor, dass für ein Elektron nur bestimmte Bahnen erlaubt sind, auf denen es nicht strahlt. Eine komplexe und großartige Metapher, diese Komposition aus (bekannter) Newton'scher Mechanik und (bekannter) Elektrodynamik – noch dazu eine widersprüchliche Kombination, was Bohr bewusst war. Dennoch: Dieses Modell war erfolgreich, erklärte viele Phänomene (hinsichtlich Spektrallinien und Ionisation) und führte zu unerwarteten neuen Erkenntnissen in anderen Disziplinen wie der Chemie (periodisches System der Elemente). So oder so ähnlich gab es viele Modelle in den Naturwissenschaften und gibt es sie heute auch in anderen Wissenschaften (Verhalten von Materialien, Herausbildung von Preisen, Dynamik von Meinungen etc.). Was das Bohr'sche Atommodell betrifft, so wurde es wegen seiner inneren Widersprüche und nicht erklärbarer Phänomene abgelöst durch ein neuartiges Modell, das weniger anschaulich war – die Quantenmechanik/Wellenmechanik von Werner Heisenberg und Erwin Schrödinger. Heutige Modelle der Quantenfeldtheorie und Stringtheorie, Arbeitsgebiete von Atiyah wie von Manin, sind wiederum komplexer, metaphorisch auf einer sehr abstrakten Ebene und nicht ohne, den beteiligten Forschern durchaus bewusste, Widersprüche (Unendlichkeiten beim Feynman'schen Pfadintegral); nicht zu reden von Modellen der mathematischen Kosmologie. Wie Manin an anderer Stelle sagt: „The development of theoretical physics in the last quarter of twentieth century is guided by a very romantic system of values“.¹⁷ Anschließend analysiert Manin unter dem Stichwort „Arithmetical Physics“ die Rolle sehr tief liegender, rein mathematischer Beziehungen aus der Zahlentheorie in der Physik.

Es würde zu weit führen, hier näher auf Modellierungen einzugehen und darauf, inwiefern eine Metapher „organizes features of the principal subject“.¹⁸ Interessant sind auch Modellierungen in den Wirtschaftswissenschaften, z.B. die Sicht des Ökonomen Robert Sugden auf Modelle als „credible counterfactual

¹⁶ Ebd., S. 15.

¹⁷ Ebd., S. 149.

¹⁸ Black (Anm. 10), S. 291f.

worlds, *paralleling* the real world rather than *isolating* features of reality“.¹⁹ Abschließend möchte ich kurz darauf eingehen, was gemeinhin und eher ängstlich mit Mathematik verbunden wird, und was ja auch irgendwie deren fester Fels ist: Formeln.

3. Formeln

Die Bandbreite von Formeln ist groß. Von harmlosen, aber nützlichen Formeln, wie den binomischen Formeln, zu harmlos scheinenden, unnützen Formeln, die eine große Herausforderung für den menschlichen Geist darstellen, wie die Fermat'sche Vermutung. Dazwischen Formeln wie „ e hoch i mal π gleich minus 1 “, die nicht harmlos sind, sehr nützlich und dazu noch schön. Nicht harmlos, weil ihre Begründung Unendlichkeit involviert; nützlich, vor ihrem Hintergrund, etwa in der Elektrotechnik; schön, weil drei wichtige, gänzlich unterschiedliche Größen auf einfache Weise miteinander verknüpft werden. Anders als Metaphern und auch Modelle sind (gültige) Formeln intersubjektiv und widerspruchsfrei. Diese beiden Eigenschaften hängen zusammen und sind für mathematische Systeme allgemein relevant. Ein einzelner Mathematiker mag (und wird) bei seiner Suche nach einer Formel durchaus sehr subjektiv und widersprüchlich vorgehen – das Ergebnis aber muss frei davon sein, wenn es Gültigkeit beansprucht. Widerspruchsfreiheit ist für ein mathematisches System lebenswichtig, denn andernfalls ließen sich beliebige Aussagen herleiten, und diese Beliebigkeit würde das ganze System zerstören. Daher ist Widerspruchsfreiheit auch eine Voraussetzung für Intersubjektivität. Die Arbeit an einem widerspruchsfreien System ist schwierig und eine ständige Herausforderung – zudem man bei vielen Systemen prinzipiell nicht sicher sein kann, dass sie widerspruchsfrei sind. Man könnte die Meinung vertreten, dies gelte nicht nur für mathematische Systeme, sondern für Sprachsysteme allgemein, wenn auch in einer weniger extremen Form. Manin beispielsweise erörtert neben der künstlichen Sprache der Mathematik auch natürliche Sprachen. Jedes funktionierende Sprachsystem ist intersubjektiv in einem gewissen Ausmaß, auch wenn Missverständnisse möglich sind. Auch Widersprüche haben ihre Grenzen, soll das System sich nicht selbst durch Beliebigkeit zerstören. Metaphern, mögen sie hermetisch und esoterisch sein wie im Concettismus, können ebensowenig beliebig sein, wollen sie sich nicht selbst auslöschen.

Hier ergeben sich meines Erachtens interessante Fragen, denen man nachgehen könnte und sollte – vielleicht in einem nächsten Workshop? Schließlich sind Formeln ja eine große Errungenschaft der menschlichen Zivilisation.

¹⁹ Robert Sugden: *Credible Worlds, Capacities and Mechanisms*, in: *Erkenntnis* 70, 2009, Heft 1, S. 3–27, S. 4.

Franziska Bomski und Stefan Suhr

Einleitung: Gegensätze mögen sich reimen?

1. Zum Problem der Interdisziplinarität

Literatur(wissenschaft) und Mathematik sind nicht unbedingt Wahlverwandte. Deutlich wird dies nicht zuletzt an den jeweiligen kulturellen ‚Images‘¹ beider Disziplinen, die mitunter auf geradezu diametral entgegengesetzte Stereotype zurückgreifen. So attestiert etwa Ulrich, der Protagonist von Robert Musils Roman „Der Mann ohne Eigenschaften“, einerseits der Astronomin und Vertreterin der exakten mathematischen Wissenschaft, Dr. Strastil, eine in ihrem „Geist bestehende[] Verbindung einer außerordentlichen Entwicklung des begrifflichen Denkens mit auffälligem Schwachsinn des Seelenverstandes“.² Andererseits urteilt er über den Dichter mit dem sprechenden Namen Feuermahl und mit ihm über alle „sogenannten schönen Geister“³: „Er hat manchmal schöne Einfälle, aber er kann nicht zehn Minuten warten, ohne einen Unsinn zu sagen.“⁴

Dennoch kommt es nicht nur in Musils Roman immer wieder zum Zusammentreffen von exakten und weniger exakten Geistern, sei es am Rande des akademischen Alltags bei Flur- und Cafeteria-Gesprächen oder anlässlich die Disziplinengrenzen außer Acht lassender privater und freundschaftlicher Kontakte. Die beiden Herausgeber dieses Bandes – eine studierte Mathematikerin und promovierende Germanistin auf der einen und ein promovierter Mathematiker mit kulturellen Interessen auf der anderen Seite – wissen aus eigener Erfahrung, dass sich bei solchen Begegnungen gerade die unterschiedlichen Perspektiven als produktiv erweisen und eine angeregte Diskussion ermöglichen können. Natürlich kommt es dabei auf die Wahl eines geeigneten Gegenstandes an. Die Mathematik

¹ Der Begriff des ‚Images‘ einer Wissenschaft meint deren außerwissenschaftliche Bedeutung, etwa das kulturelle Ansehen, verbreitete Stereotype über ihre Vertreter oder weltanschauliche Deutungen einer Theorie. Vgl. zu diesem Begriff etwa Yehuda Elkana: *Anthropologie der Erkenntnis. Die Entwicklung des Wissens als episches Theater einer listigen Vernunft*, übers. v. Ruth Achlama, Frankfurt/Main 1986, und Leo Corry: *Linearity and Reflexivity in the Growth of Mathematical Knowledge*, in: *Science in Context* 3, 1989, Heft 2, S. 409–440.

² Robert Musil: *Der Mann ohne Eigenschaften*, hg. v. Adolf Frisé, Bd. 1: Erstes und Zweites Buch, 12. Aufl., Reinbek bei Hamburg 2002, S. 867.

³ Ebd., S. 299.

⁴ Ebd., S. 1003.

auf universitärem Niveau ist kein Gebiet, auf dem die Literaturwissenschaftlerin oder der Literaturwissenschaftler einen relevanten Redebeitrag beisteuern kann – eine Diskussion käme hier gar nicht erst zustande. Anders scheint es sich mit literarischen Texten und Filmen zu verhalten, die den Gegenstand der Literatur- und Medienwissenschaften konstituieren. Im Gegensatz zur Mathematik benötigt man erstens für ihre Rezeption keine entsprechende Hochschulausbildung – es muss kaum erwähnt werden, dass nicht nur Literaturwissenschaftlerinnen und Literaturwissenschaftler, sondern auch Mathematikerinnen und Mathematiker Bücher lesen, ins Kino gehen und das, was sie lesen oder sehen, in bestimmter Weise interpretieren. Zweitens aber bieten diejenigen Texte oder Filme, die sich inhaltlich oder formal auf Mathematisches beziehen, auch der Literaturwissenschaft die Gelegenheit, einen Beitrag zur Mathematik zu leisten – nicht zum *Körper* dieser Wissenschaft, zu ihren Theorien und Modellen,⁵ wohl aber zu ihrem *Image*, zu ihrer kulturellen Repräsentation in Text und Bild.

Ausgehend von unseren eigenen lebhaften Diskussionen zu diesen Gegenständen fragten wir uns, ob derartige Dialoge nicht auch jenseits des inoffiziellen Rahmens zustande kommen könnten. Die finanzielle Unterstützung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Projekts „Kopf und Zahl“ im Wissenschaftsjahr der Mathematik 2008 ermöglichte es uns schließlich, diese Hypothese experimentell zu überprüfen. Wir organisierten die Workshop-Tagung „Fiktum versus Faktum?“, in deren Zentrum das Bemühen stand, ein interdisziplinäres Gespräch zwischen Mathematik auf der einen und Literatur- und Kulturwissenschaft auf der anderen Seite zu erproben. Realisiert werden sollte dies durch die doppelte Besetzung der Workshops mit jeweils einer Vertreterin/einem Vertreter aus beiden Bereichen. Hier zeigte sich erstmals, dass sich die interdisziplinäre Kooperation nicht mühelos in die Praxis umsetzen ließ. Auf unsere Ausschreibung meldeten sich, bis auf einzelne Kooperativbewerbungen, vor allem Literaturwissenschaftlerinnen und Literaturwissenschaftler, so dass eine verstärkte Werbung im Bereich der Mathematik nötig wurde. In Gesprächen mit Mathematikerinnen und Mathematikern im Vorfeld stellte sich heraus, dass die schwache Reaktion durchaus nicht in mangelndem Interesse an Literatur und interdisziplinärem Dialog begründet lag, sondern vielmehr in der Furcht, beim Verlassen der eigenen Disziplin einem Dilettantismus anheimzufallen. Dass genau diese Gefahr auch für die Literaturwissenschaft besteht, wo konkrete mathematische Inhalte zum Thema in Texten und Filmen werden, sich also beide Disziplinen mit ihren komplementären Kompetenzen hier auf Augenhöhe begegnen, konnte schließlich überzeugen.

Diesem Kernanliegen, Vertreterinnen und Vertreter aus Mathematik, Literatur- und Kulturwissenschaften gleichermaßen zu Wort kommen zu lassen, ist auch der Tagungsband verpflichtet. Seine Beiträge sind in der Regel kooperativ konzipiert und/oder aus den Diskussionen der Tagung entstanden. Diese Kooperation ist nicht immer eine im naiven Sinne harmonisch interdisziplinäre. Sie fin-

⁵ Der ‚Körper‘ einer Wissenschaft meint im Gegensatz zu ihrem ‚Image‘ ihren rein wissenschaftlichen Gehalt (vgl. Anm. 1).

det ihren Ausdruck in einigen Fällen in einem gemeinsam verfassten Text, in anderen Fällen in deutlich hybriden Beiträgen, die etwa aus zwei voneinander abgesetzten Teilen bestehen oder mathematische Kontexte in erläuternden Kommentarteilen neben die literaturwissenschaftlichen Ausführungen setzen. Diese Formen werden bewusst nebeneinander gestellt, um sowohl Gemeinsamkeiten als auch Differenzen der Sichtweisen beider Disziplinen auf die jeweiligen Texte und Filme zu dokumentieren. Denn – das wurde auf der Tagung deutlich – eine produktive Verständigung über Texte und Filme, die Mathematisches berühren, ist mit Gewinn für beide Seiten möglich, obgleich von Fall zu Fall auch disziplinäre Unterschiede aufbrechen, die sich von divergierenden Sichtweisen über methodische Ansätze bis hin zur sprachlichen Gestaltung der Texte erstrecken.

2. Aufbau des Bandes

Der Band gliedert sich in drei Teile. Er setzt mit einem Prolog (I) ein, der mit Beiträgen zu kognitionspsychologischen, wissenssoziologischen und philosophischen Perspektiven allgemeineren erkenntnistheoretischen Aspekten der Mathematik nachgeht. *Remigius Bunia* stellt sich hier zunächst die basal klingende Frage: „Was ist Mathematik?“ Um sie zu beantworten, präsentiert der Verfasser ein Modell, nach dem sich Sprache allgemein als Realisierung von Formen durch Figuren und Ornamente charakterisieren lässt. Dabei bezeichnen Formen die individuellen kognitiven Voraussetzungen zur Welterkenntnis, Figuren die jeweiligen Realisierungen einer bestimmten Form, zum Beispiel durch sprachliche Zeichen, und Ornamente die nicht wesentliche Ausgestaltung der kommunikativen Zeichen. Während die poetische Sprache auf der Ebene der Figuren anzusiedeln ist und immer wieder Ornamente in Figuren überführt, zielt die Mathematik auf die Ebene der Formen: Durch eine starke Konditionierung der Figuren bemüht sich die mathematische Sprache um eine intersubjektiv stets gleiche Aktualisierung der Formen. Die Unvereinbarkeit zwischen poetischer und mathematischer Sprache ist somit, so die grundlegende These dieses Beitrags, prinzipieller Natur.

Die folgenden beiden Beiträge gehen den „Images of Mathematics“ nach. *Andrea Albrecht* und *Christian Blohmann* nehmen das Bild, das Max Weber in seiner Rede „Wissenschaft als Beruf“ (1917/1919) von der Mathematik zeichnet, zum Anlass einer grundlegenden Frage nach den Formen und Funktionen der ‚Images‘, die über die mathematische Disziplin und ihre Vertreter – die Mathematikerinnen und Mathematiker – im Umlauf sind. Setzt man Webers zumindest auf den ersten Blick überraschende Beschreibung der mathematischen Wissensproduktion als einen durch Arbeit, Leidenschaft und Eingebung – „Mania and Inspiration“ – ausgezeichneten Prozess ins Verhältnis zu zeitgenössischen Gegendarstellungen, so wird vor allem eines deutlich: In der nicht-mathematischen Rede über Mathematisches manifestiert sich nur am Rande ein Streit über die adäquate Repräsentation der Mathematik; im Kern aber dient die Auseinandersetzung einer Kursbestimmung der Moderne.

Eine Weber entgegenstehende Position in dieser Auseinandersetzung nimmt schließlich *Matthew Handelman* in den Blick, wenn er die Bedeutung und Darstellung der Mathematik in der von Theodor W. Adorno und Max Horkheimer verfassten „Dialektik der Aufklärung“ (1947) im zeitgenössischen wissenschaftlichen Kontext herausarbeitet. Die Mathematik gilt Adorno/Horkheimer als Exponent des aufklärerischen Denkens, dessen Umschlag in den Mythos seinen Ausdruck in Formalismus und Positivismus findet. Diese Mythisierung wird jedoch in der „Dialektik“ nicht analysiert und expliziert, sondern in ihrer Funktionsweise als „Mathematical Mythologies“ demonstriert. Der notwendig rationalen und somit scheinbar in sich widersprüchlichen Kritik der Aufklärung setzen Adorno/Horkheimer eine bewusst kunstvolle, nicht auf fixierbare Begriffe setzende Form ihres Schreibens entgegen. Die ästhetische Strategie, so die These, negiert somit die vollkommene Rückkehr der Aufklärung zum Mythos. Der Text plädiert letztlich für eine Offenheit der dialektischen Bewegung, die einen Dialog zwischen fiktionalen und faktualen Weisen des Weltzugriffs einfordert.

Der inhaltliche Schwerpunkt des Bandes liegt auf Berührungspunkten zwischen Literatur und Mathematik im 20. und 21. Jahrhundert, die den Hauptteil (II) bilden. Die Konzentration auf diesen Zeitraum liegt darin begründet, dass in beiden Bereichen um 1900 wesentliche, bis heute wirksame Wandlungen stattfinden. Im Verlauf der sogenannten Grundlagenkrise etabliert sich die Mathematik als Wissenschaft der formalen Systeme und die ästhetische Moderne wendet sich zunehmend von der Vorstellung eines autonomen Subjekts in einer objektiven Wirklichkeit ab. Literarische Darstellungen berufen sich dabei häufig auf mathematische Modellierungen – eine von der Moderne über die Postmoderne bis in die Gegenwart anhaltende Entwicklung, der die einzelnen Beiträge anhand unterschiedlicher Beispiele aus dem deutschen, schwedischen, italienischen, englischen und russischen Sprachraum nachgehen.

Die Sektion setzt ein mit zwei Beiträgen zum Verhältnis von „Poetik und Mathematik bei Edgar Allan Poe“. Streng mathematisch gesehen ist Poe (1809–1849) natürlich nicht dem 20. Jahrhundert zuzurechnen, jedoch beeinflusst er die literarische Moderne stark, wie *Ralf Haekel* in seiner literaturwissenschaftlichen Analyse des „Mathematischen bei Poe“ herausstellt. Haekel geht den zahlreichen Verweisen auf die Mathematik sowohl in Poes poetologischen Schriften als auch in seinen Detektivgeschichten nach. In der Rekonstruktion der Poe'schen Poetik zeigt Haekel, dass die Mathematik für den Dichter in erster Linie metaphorische Bedeutung hat. Die von Poe geforderte mathematische Präzision des dichterischen Schaffensprozesses lässt sich als Variante des romantischen Strebens nach einer gleichwohl niemals zu erreichenden Perfektion verstehen. Im Unterschied dazu nimmt *Moritz Müllers* „Vergleich zweier ästhetischer Prinzipien“ die Mathematik bei Poe wörtlich und konfrontiert die literaturwissenschaftliche Sichtweise seiner Ästhetik mit einer formalen Modellierung. Die konsequente Übersetzung der ästhetischen Maxime Poes von größtmöglicher Einfachheit und Wahrscheinlichkeit in die Sprache der formalen Logik erweist dabei die Äquivalenz beider Forderungen.

Ulrich Ernst leitet anschließend mit einem umfassenden Überblick über „Konkretismus und Numerologie“ zum Schwerpunkt dieser Sektion, dem 20. Jahrhundert, über. In Gruppen wie Oulipo oder Fluxus und Strömungen wie Futurismus und der im Zentrum des Beitrags stehenden konkretistischen Neo-Avantgarde erleben numerische Verfahren eine Konjunktur, die sich zu unterschiedlichen Traditionssträngen und Entwicklungen in Beziehung setzen lässt. Zum einen schließen die Zahlendichtungen an kombinatorische poetische Verfahren von der Antike bis zum Barock an, zum anderen an zahlenmystische, etwa pythagoreische oder auch kabbalistische Konzepte. Aufgenommen werden darüber hinaus in der Dichtung ebenso wie in der modernen Malerei zentrale mathematische Entwicklungen des 20. Jahrhunderts, wie etwa die nicht-euklidische Geometrie, die zur Chiffre für den Protest gegen überkommene Denk- und Darstellungsformen wird. An dieses Panorama über das Verhältnis von „Wort und Zahl“ in Moderne, Post- und Spätmoderne schließen sich nun Untersuchungen zu einzelnen Texten und Filmen an.

Anke Niederbude widmet sich „Poetik und Mathematik im Werk von Andrej Belyj“. Sie legt dar, wie sich der russische Symbolist Belyj um die Vermittlung im Spannungsfeld zwischen Mathematik und Dichtung bemüht, eine Spannung, die für den Dichter nicht allein intellektueller Natur ist, sondern auch biographisch motiviert ist durch das Verhältnis zu seinem Vater, einem als Leibnizianer wahrgenommenen Mathematiker. Bestrebt, der Literatur Anerkennung als Objekt der exakten Wissenschaften zu verschaffen, begründet Belyj die formale Konzeption seiner literarischen Texte aus einem vermeintlich auf Leibniz zurückgehenden philosophisch-mathematischen Weltbild, das Monadologie und das Prinzip des Diskreten vereinigt.

Im Anschluss an Niederbuddes Rekonstruktion der poetologischen Position Belyjs fragt *Achim Vesper*, inwiefern sich die „Poetik der Moderne mit Leibniz“ verstehen lässt. Vesper zeigt dabei auf, dass Belyjs Rückgriff auf den Philosophen und Mathematiker auf einem produktiven Missverständnis beruht: Belyjs Metaphysik des Diskreten lässt sich nicht auf die Leibniz'sche Philosophie gründen, die vielmehr den Begriff der Kontinuität ins Zentrum rückt. Vesper betont allerdings ausdrücklich, dass dieses mathematikphilosophische Missverständnis die literarische Qualität des Werks nicht berührt.

Diese Einsicht stellt in ähnlicher Form auch der Beitrag von *Iannis Goerlandt* und *Markus Reineke* heraus, welcher der „Inszenierung des Mathematikers“ bei Arno Schmidt nachgeht. Im Zentrum steht der ‚Beweis‘ der Fermat'schen Vermutung, den der Erzähler in „Schwarze Spiegel“ präsentiert. Durch die rhetorische Raffinesse der Argumentation, die mit Mustern der mathematischen Sprech- und Denkweise sowie mit disparaten mathemathikhistorischen Elementen spielt, erweist sich das mathematische Rasonnieren im Roman als *mock study*, die zwei nicht-mathematischen Zielen dient: Mittels der Beschäftigung mit diophantischen Gleichungen, die den Gegenstand der Fermat'schen Vermutung bilden, inszeniert sich der Erzähler als moderner Erbe der griechisch-antiken Forschungstradition. Doch die Mathematik ist im Roman nicht nur Inbe-

griff geistiger Autarkie, als mechanisches Rechnen fungiert sie darüber hinaus für den Erzähler als Therapeutikum gegen Einsamkeit und Verzweiflung.

Eine kritischere Perspektive auf das epistemologische Potential der Mathematik, so zeigt *Leonhard Herrmann*, nimmt Daniel Kehlmann insbesondere in seinen frühen Romanen ein, in denen „Zählen und Erzählen“ als unterschiedliche Weisen des Weltzugriffs präsentiert werden. Immer wieder scheitern in Kehlmanns Texten Mathematiker-Figuren an der Unvereinbarkeit von innerlicher, imaginer und äußerer Realität, deren Grenzen mittels der Erzählstrategie bewusst unscharf gehalten werden. Kehlmann charakterisiert, so die These Herrmanns, damit die naturwissenschaftliche Welterkenntnis und deren Repräsentantin, die Mathematik, als unzulänglich und zeigt deren epistemologische Grenzen auf. Der Mathematik stellt Kehlmann das ästhetische Vermögen der Literatur gegenüber, deren fiktive Welten unabhängig von mathematisch-physikalischen Gesetzmäßigkeiten sind und die daher der Komplexität der vom Subjekt wahrgenommenen Lebenswelt viel eher gerecht werde.

Eine ähnliche Gegenüberstellung nimmt Lars Gustafsson in seinem Gedicht „Natürlich ist Superman Clark Kent“ vor, dessen logische, logikphilosophische und logikhistorische Kontexte *Markus Junker* herausarbeitet. Neben den logischen Fragen der Identität und der Eigennamen spielt vor allem der Begriff der Existenz eine zentrale Rolle. So werden im Gedicht Martin Heideggers Begriff des Daseins und Willard Van Orman Quines Formalisierung von Existenzaussagen einander gegenübergestellt. Diese Gegenüberstellung lässt sich als Referenz auf die Programmatik der analytischen Philosophie lesen. Ihre Vertreter äußerten in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts insbesondere Kritik an Heideggers den logischen Standards scheinbar nicht genügenden Begrifflichkeiten. Die literarische Stellungnahme Gustafssons für Heidegger ist dabei, so zeigt der Beitrag, der logisch-mathematischen entgegengesetzt, beziehen prominente Vertreter dieser Disziplinen, etwa David Hilbert oder eben auch der nicht-fiktionale Quine, zumeist Positionen, die der Sprachauffassung der analytischen Philosophie nahe stehen.

Ausgehend von einer mathematischen Einführung in das Faszinosum der Primzahlen und ihre möglichen technisch-naturwissenschaftlichen Anwendungen präsentieren *Giuseppe und Grazia Pulvirenti* Paolo Giordanos preisgekrönter Roman „Die Einsamkeit der Primzahlen“ (2008) als Beispiel für eine literarische Anverwandlung des mathematischen Konzepts. Die Primzahlen dienen im Roman als Metapher für die Traumatisierung zweier Jugendlicher und für ihre damit verbundene psychische Isolation. Sie werden als Bildspender von einem der beiden Protagonisten eingeführt, der in der Mathematik Zuflucht vor der inneren Unordnung sucht und in ihr eine existentielle mentale Stütze findet. Formale und literarische Zeichenwelten werden, so stellt der Beitrag heraus, bei Giordano damit nicht als wesensfremd präsentiert, sondern als einander ergänzende Verfahren der Sinnstiftung.

Der Epilog (III) lenkt abschließend den Blick auf das relativ junge Phänomen der Mathematik im Film. Er verdeutlicht die anhaltende Aktualität eines Di-

alogs zwischen Mathematik und Geisteswissenschaften, dem nun neben der Literatur auch der Film neuen Gesprächsstoff liefert.

Den Auftakt dieser Sektion bildet eine Rezension des Films „A Beautiful Mind“, verfasst von *Dietmar Dath*, der selbst in seinen literarischen Texten immer wieder Mathematikerinnen und Mathematiker auftreten lässt.⁶ Mit dem Verweis auf die eklatanten Diskrepanzen zwischen der realen und der filmisch dargestellten Biographie argumentiert Dath, dass nicht der Mathematiker John Nash, sondern vielmehr die Mathematik selbst im Zentrum des Films stehe. Diese werde als „Spukhaus des reinen Denkens“ inszeniert, das sich letztlich nicht visuell vermitteln lasse.

Eine andere Perspektive nehmen *Kathrin Klohs* und *Peter Fiebig* in ihren „Interdisziplinären Analysen zu Mathematik und Mathematikerfiguren im Medium Film“ ein. Der populäre Gegenwartsfilm transportiert, so argumentieren die Verfasser, ein Bild vom individuellen und kollektiven Habitus des Mathematikers im Sinne Pierre Bourdieus. Darüber hinaus verfüge der Film über Visualisierungsstrategien, welche dem Laien zwar nicht die mathematischen Inhalte, wohl aber die Faszination von der Mathematik und von den Funktionsweisen des mathematischen Denkens vermitteln können. Zum Beispiel wird im Falle der Filmfigur John Nash das mathematische Erkennen bildhaft als Sehen von Mustern und Strukturen dargestellt.

Die gegensätzlichen Ergebnisse dieser beiden Beiträge zur Mathematik im Film machen deutlich, dass der Kontrast der Perspektiven, der auf der Tagung mitunter sichtbar wurde, nicht notwendig mit den Disziplinengrenzen zusammenfällt. Denn während in der Mathematik „ein Streit [...] ‚mit Sicherheit‘ zu entscheiden“⁷ ist, zeichnen sich Literatur- und Kulturwissenschaft selbst durch eine Pluralität von Methoden und Sichtweisen aus, die sich nicht immer auf einen Nenner bringen lassen.

Dass das Medium Film über den inhaltlichen Aspekt hinaus auch auf formaler Ebene mathematisch inspiriert sein kann, zeigen schließlich *Jean-Pierre Palmier* und *Stefan Suhr*, indem sie dem „mathematischen Erzählen“ im filmischen Werk Darren Aronofskys nachgehen. Den Ausgangspunkt bildet der Film „Pi“, in dem der Regisseur die besessene Suche des Protagonisten Max Cohen nach einem Muster in der Zahl Pi durch das paradoxe Prinzip einer „kalkulierten Emotionalisierung“ umsetzt: Strenge Strukturen in Schnittlänge und Szenenfolge sowie eine entsprechend stark rhythmisierte Filmmusik bewirken gerade *keine* Ordnung und Distanz, sondern ziehen die Zuschauer in die obsessive Suche nach Mustern hinein und bilden eine manische Passion ab.

⁶ Vgl. etwa Dietmar Dath: Höhenrausch. Die Mathematik des XX. Jahrhunderts in zwanzig Gehirnen, Frankfurt/Main 2003.

⁷ Ludwig Wittgenstein: Philosophische Untersuchungen, in: Ders.: Werkausgabe, Bd. 1: Tractatus logico-philosophicus, Tagebücher 1914–1916, Philosophische Untersuchungen, 11. Aufl., Frankfurt/Main 1997, S. 225–580, hier S. 571.

Dank

Ermöglicht wurde dieses Projekt durch die freundliche Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmen des Projekts „Kopf und Zahl“ im Wissenschaftsjahr der Mathematik 2008. Die Räumlichkeiten für die Tagung wurden uns dankenswerterweise vom Mathematischen Institut der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg zur Verfügung gestellt.

Bedanken möchten wir uns bei Andrea Albrecht für die unermüdliche Beratung bei der Konzeption der Tagung, bei Aron Sayed und Tilman Venzl für die tatkräftige organisatorische Hilfe, bei Michelle Rowbotham für die grafische Gestaltung der Tagungsplakate sowie bei Anna Dellian für die Einrichtung des Bandes.

I. Prolog

Nicht-mathematische Perspektiven auf die Mathematik

