

## *Ad fontes* zur Einführung

Wer mich nur aus meinen veröffentlichten Schriften kennt, der kennt mich nicht.

*Gottfried Wilhelm Leibniz*

Es hat vielleicht nie ein Mensch so viel gelesen, so viel studiert, mehr nachgedacht, mehr geschrieben als Leibniz. Es ist erstaunlich, dass Deutschland, dem dieser Mann allein so viel Ehre macht wie Platon, Aristoteles und Archimedes ihrem Vaterland zusammen, noch nicht das gesammelt hat, was aus seiner Feder hervorgekommen ist.

*Denis Diderot*

Leibniz hatte freilich kein systematisches Lehrgebäude hinterlassen, sondern nur die dazu nötigen Ideen. Eines Riesen bedurfte es, um die kolossalen Quadern und Säulen zusammenzusetzen, die ein Riese aus den tiefsten Marmorbrüchen hervorgeholt und zierlich ausge-meißelt hatte. Das wär ein schöner Tempel geworden.

*Heinrich Heine*

Die einleitend zitierten Passagen verweisen auf eine Besonderheit, mit der jeder, der sich etwas genauer mit Leibniz befasst, früher oder später konfrontiert wird. Sie stammen aus einem Brief, den Leibniz im Februar 1696 an Vincent Placcius adressierte, aus dem von Denis Diderot für die *Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des Arts et des métiers* verfassten Stichwort *leibnizianisme*<sup>1</sup> sowie aus der *Geschichte der Religion und Philosophie in Deutschland* von Heinrich Heine. Es sind Zeugnisse, die auch für die Idee zu dem vorliegenden Buch mitbestimmend waren. Denn sie betonen den besonderen Wert des Leibniz-Nachlasses für das Verständnis der Gesamtheit der Aktivitäten des umtriebigen Sachsen und erheben die Forderung nach einer belastbaren Quellenedition als Grundlage der Forschung. Letztere ist mit der Akademie-Ausgabe Gottfried Wilhelm Leibniz *Sämtliche Schriften und Briefe*<sup>2</sup> inzwischen weit fortgeschritten, wobei die Situati-

---

<sup>1</sup> Zitiert nach der Übersetzung in (Knobloch 2011, S. 48).

<sup>2</sup> Zur Akademie-Ausgabe vgl. (Waldhoff 2020, S. 137–149).

on für die verschiedenen Reihen der Ausgabe sehr unterschiedlich ist. So wurde erst im Jahr 2001 die Reihe VIII: *Naturwissenschaftliche, medizinische und technische Schriften* begonnen, und mit der Reihe V: *Historische und sprachwissenschaftliche Schriften* wird dem Gesamtvorhaben nun der Schlussstein hinzugefügt.

Der junge Leibniz hat sich am Beginn seiner wissenschaftlichen Karriere übrigens selbst als Editor betätigt und den Titel des norditalienischen Humanisten Marius Nizolius *De veris principiis et vera ratione philosophandi contra pseudophilosophos libri IV* (Vier Bücher über die wahren Prinzipien und die wahre philosophische Methode. Gegen die Pseudophilosophen) neu herausgegeben. Dessen Vorwort beginnt mit einer sublimen Wahrnehmung. Sie lautet:

Die Schriften anderer herauszugeben, wohlgeneigter Leser, ist ein geringes und verachtetes Geschäft. Menschen, deren spitzfindige und eingebildete Sinnesart sich über die anderen erhebt, halten ein solches Unternehmen für das Merkmal eines ärmlichen Talentes. Sie pflegen die Autoren, die ihre Namen mit auf fremde Schriften setzen, mit dem Spitznamen ‚Mauerkraut‘ zu verhöhnen. So hatte nämlich schon Konstantin der Große den Kaiser Trajan verspottet, weil er seinen Namen auf alle Ruinen des Altertums setzte. Mich nun bewegt dies wenig, teils weil ich durch das Beispiel berühmter Männer gewappnet bin, teils weil ich wenig Schmerz empfinde, wenn ich bei jenen Kritikern nicht für geistvoll gehalten würde, da es mir genügt, zum mindesten den Lob des Fleißes und des guten Willens davonzutragen. (Leibniz 1951c, S. 1)

Das Erschließen und Bewahren wissenschaftlicher Literatur ist, wie man sieht, bereits beim jungen Leibniz von grundsätzlicher Bedeutung, weil „sich sonst mit den autoribus verlierenden nützlichen und neuen gedanken, vorschlägen inventionen und observationen beydes in naturalibus, mechanicis, mathematicis, manufacturen, commercien, als auch historicis politicis, juridicis und andern, die bahn gebrochen würde“, heißt es an anderer Stelle (Leibniz 1986, S. 51). Und der Gedanke zieht sich durch die gesamte Geschichte seines Denkens. Er ist in den im Folgenden vorzustellenden Texten ebenso präsent, wie er für die Entwürfe und Denkschriften zu institutionellen Formen, die es ermöglichen sollen, Wissen „practicirlich“ zu machen, orientierend wirkt (Leibniz 1983b, S. 547).

In meinem Buch wird diese Intention des Leibnizschen Denkens in der Fokussierung auf die naturwissenschaftlichen Schriften zum Ausgangspunkt der Darstellung. Die Konvolute dieses Teils des Nachlasses waren historisch eher weniger von Interesse. Und obwohl der Name Leibniz von Anbeginn mit dem Diktum des letzten Universalgelehrten, der noch alle Wissensgebiete überschaute und einige davon sogar selbst begründet hat, assoziiert wurde, stand dem gut bekannten Mathematiker, Logiker und Metaphysiker Leibniz doch der auf vergleichsweise wenige Entdeckungen reduzierte Naturforscher, Techniker oder Geowissenschaftler gegenüber. Dies änderte sich mit der Gründung der Internationalen Leibniz-Gesellschaft im Jahre 1966. Sie führte zu einem rasanten Aufschwung der Edition

und Forschung, bei dem sich zeigte, dass eine systematische Quellenerschließung bis dahin kaum geahnte Entdeckungen und Einsichten ermöglichte. Einsichten, die immer wieder zur Neujustierung der vorliegenden Forschungsergebnisse Anlass gaben.

Von solchen Quellen soll auch im Folgenden die Rede sein, und es wird zunächst darum gehen, bislang unbekannte Wirkungsfelder vorzustellen, die Resultate der naturtheoretischen Studien in den zeitgenössischen Diskussionszusammenhang einzuordnen, und sie an den diversen Argumentationsstrategien in der *scientific community* der Zeit zu spiegeln. In diesem Rahmen fällt Leibniz dadurch auf, dass er von Anfang an die Suche nach Lösungen für aktuelle Forschungsprobleme an den Rekurs auf deren historische Entstehung bindet. Der früh dafür benutzte Begriff lautet *philosophia perennis* und er meint, dass diejenigen, die in Geschichte und Gegenwart mit der Wissenschaft befasst waren und sind, es stets mit derselben Wissenschaft zu tun haben. Was bedeutet, dass die Wahrnehmung und Formulierung aktueller Fragestellungen sowohl die historische Dimension der Wissenschaft zu berücksichtigen hat als auch den dafür notwendigen Zusammenhang der Disziplinen. Eine Einsicht, die Leibniz insbesondere auch für die Ausformung und Erweiterung der eigenen Begriffsarchitektur zugrunde legte, so dass sein Denken einen ausgesprochen dynamischen Charakter annahm, durch den es nun seinerseits zum Reflexionsmedium späterer Debatten in der Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte werden konnte.

Die Verknüpfung von Gegenwart, Vergangenheit und Zukunft wurde so zum Signum des Leibnizschen Wissenschaftsverständnisses, und dies in umfassender Weise. Denn wie kein zweiter zu seiner Zeit legte er Wert auf ein Gesamtkonzept: auf ein System des Wissens, das durch eine *scientia generalis* zusammengehalten wird. Eine allgemeine Wissenschaftslehre, in der sämtliche Disziplinen, ihre wechselseitige Beziehung zueinander bestimmen, indem sie sich als besondere Artikulationen in einer allgemeinen philosophischen Grundwissenschaft verankern. Das befähigte ihn zu einer Forschungshaltung, für die jeder Schritt in der wissenschaftlichen Erkenntnis zugleich ein Schritt im Sinne eines besseren Verständnisses der Welt als Bedingung der Möglichkeit ihrer Veränderung ist. Auf den sprichwörtlichen Punkt gebracht wird dies in der berühmten Formel *theoria cum praxi*, worin sich alle seine Bestrebungen auf den verschiedensten Feldern des Denkens und Handels zusammenfassen.

Die Durchführung dieses Anspruchs ausgehend von Themen der Naturphilosophie nachvollziehbar zu machen, ist der leitende Gedanke für den ersten Teil meines Buches. In diesem wird die Entstehungsgeschichte der Leibnizschen Dynamik als eine neue, eben dynamische Naturphilosophie vorgestellt und hinsichtlich ihrer

systematischen Bedeutung für Leibniz' Denken insgesamt erörtert. Das erfordert umgekehrt, die Genese dieser Dynamik als eine Leistung zu verstehen, die nur in dem Maße Gestalt gewinnen konnte, wie der gesamte Leibniz-Kosmos in spezifischer Weise darin eingebunden war. Indem also die Einheit von Wissenschaft und Weltauffassung zur unverzichtbaren Grundlage des Denkens wurde.

In dieser Perspektive werden im ersten Teil des Buches Entstehung und Wandel der Dynamik als mathematisierte Naturphilosophie vorgestellt, und es wird gezeigt, dass damit eine Denkform aus der Taufe gehoben wurde, die sich immer wieder in Bezug auf ihre Voraussetzungen selbst befragen muss, so dass ihre Forschungsergebnisse in einem begrifflichen Koordinatensystem präsentiert werden, dessen Verbesserung und Modifizierung zur ständigen Aufgabe wissenschaftlicher Tätigkeit wird. Es ist diese Tendenz des Leibnizschen Denkens, die seine Integrationsfähigkeit für neue Einsichten ausmacht, und dieselbe Tendenz ist es auch, die an dessen Grenzen führt.

In diesem Orientierungsrahmen bewegt sich der erste Teil des Buches. Er beginnt mit einer Vorgeschichte, die den jungen Leibniz mit den Schwierigkeiten einer Mathematisierung der Naturtheorien konfrontiert. Leibniz kannte Galileo Galilei und er wußte um die Bedeutung der *quantitas motus* René Descartes'. Doch als Christiaan Huygens im Jahre 1669 ein zweites Bewegungsmaß publizierte, war eine Situation entstanden, die ihn erstmals erfahren ließ, wie tradierte und vermeintlich festgefügte Auffassungen – in diesem Fall die ausschließliche Geltung der Cartesischen *quantitas motus* als Maß der Bewegung – ihren Anspruch nicht mehr einlösen konnten.

Einen Eindruck von dem Wirkungsumfang dieser Situation gibt das 1. Kapitel. Leibniz postuliert, dass auf Erfahrung beruhende Entdeckungen als solche akzeptiert werden müssen, dass dafür aber der Grad der Allgemeinheit zu bestimmen ist, der deren Geltungsbereich angibt. In seinen ersten Schriften werden so metaphysische und physikalische Allgemeinheit gegeneinander abgewogen, und das ermöglicht es ihm, die beiden Größen in ein Ordnungssystem zu bringen.

Dieses Ergebnis wird zum Beginn intensiver Studien im Feld der experimentellen Naturphilosophie, und sie lassen Leibniz in den ersten Jahren seines Parisaufenthalts von 1672–1676, zu einem kreativen Erfinder von Experimenten reifen, der die Funktionen des Experiments im Erkenntnisprozess über den Standard des *experimentum crucis*, d.h über das Entscheidungsexperiment hinaus erweitert. Leibniz plädiert für exploratives Experimentieren, wie es später von Johann Wolfgang von Goethe und Michael Faraday praktiziert wird ebenso wie für die Möglichkeit, durch Experimente auf allgemeine Prinzipien von Naturprozessen schließen zu können.

Von besonderer Faszination und Einzigartigkeit in der Wissenschaftsgeschichte sind die Grafiken, in denen er sich des Zusammenhangs der Faktizität des Empirischen mit der philosophischen Allgemeinheit idealer Konstruktionen versichert. Sie repräsentieren einen Zusammenhang, der das Verständnis der Bewegung auf ein neues Niveau hebt, indem sie dynamische, d.h. durch quantifizierbare Kräfte generierte Bewegungen in der Raumanschauung darstellen. Es ist dieser Sachverhalt, also die Erkenntnis, dass Bewegungen durch messbare Kräfte hervorgebracht werden, an dem sich eine bis in die Mitte des 18. Jahrhunderts andauernde Diskussion fest macht: der Streit der Cartesianer und Leibnizianer über das wahre Maß der lebendigen Kraft.

François Duchesneau hat diese Entwicklung in seiner zusammenfassenden Studie *Leibniz's Dynamics. Origin and Structure of a New Science* detailliert dargestellt und gezeigt, welche Denkschwierigkeiten dafür zu überwinden waren. Leibniz selbst hat darüber in drei Arbeiten Auskunft gegeben. Sie werden im 5. Kapitel analysiert und lassen in der Perspektive der Metaphysik und Logik erahnen, mit welchen Zumutungen die Einführung der dynamischen Größe lebendige Kraft für das zeitgenössische Denken verbunden war. Es waren nicht selten Vorurteile und Denkgewohnheiten, die für die Kontroverse prägend wurden, was freilich nicht bedeutete, dass dabei nicht auch ungelöste Probleme in den Fokus rückten. Probleme, deren systematische Lösung der Naturtheorie wie der Metaphysik neue Denkmöglichkeiten erschließen konnten. Als beispielhaft dafür wird im 6. Kapitel der Text *Tentamen anagocicum* vorgestellt der demonstriert, welche begrifflichen Voraussetzungen erforderlich sind, um die Gesetze der geometrischen Optik zu legitimieren.

Sie bilden den Übergang zum 7. Kapitel, in dem gezeigt wird, welche Möglichkeiten dem Forscher mit dem Leibnizschen System der Monaden für die Erklärung des Zusammenhangs von Natur und Kultur gegeben sind. Als repräsentativ dafür werden neben dem Begriff des organischen Körpers Leibniz' Überlegungen zu einer Geschichte der Erde analysiert. Sie sind verbunden mit Arbeiten für den Harzer Bergbau und lassen ihn den Gedanken einer moralischen Welt in der natürlichen fassen. Die dafür zusammengetragenen und in ihren Beziehungen zueinander zur Disposition gestellten Erkenntnisse sind immens und hätten – um noch einmal Heinrich Heine zu zitieren – eines Riesen bedurft, um sie in ein System zu bringen. Dass dies nicht gelingen konnte, verweist auf ein von den Zeitgenossen ungeahntes Problem. Denn die Schwierigkeit bestand nicht nur in dem Zusammensetzen der verschiedenen Quader zu einem repräsentativen Gebäude. Als viel schwerwiegender noch erwies sich das Fehlen der Konstruktionsvorschrift für ein solches Gebäude. Eines Bauplans also, der diesem Anspruch genügen konnte. Dieses Defizit trat offen zutage, als Isaac Newton seine *Philosophiae naturalis*

*principia mathematica* publizierte. Die Schrift war, wie ich im Folgenden zeigen werde, zwar nicht die Lösung des Problems. Doch war sie die *conditio sine qua non* für dessen Lösung.

Geht es im ersten Teil des Buches vor allem um das systematische Gedankengebäude, das Leibniz eine Dynamisierung der Naturtheorie ermöglichte, so rückten mit Newtons *Principia* bis dahin nicht gesehene Denkschwierigkeiten in den Mittelpunkt. Denn mit dem Erscheinen dieses, heute als Grundlagenwerk der Physik verstandenen Buches, stellten sich Fragen, die im Diskurs der mechanischen Naturphilosophie nicht formulierbar waren, und die Newtonsche Theorie daher dem Verdacht einer lediglich mathematischen Bewegungslehre aussetzten.

Um diesen Vorbehalten auf den Grund zu kommen, werde ich im 8. Kapitel die sensiblen Punkte identifizieren, die es so schwer machten, die *Principia* als Naturtheorie zu akzeptieren. Ich werde dafür einen Vergleich der Theorien der Planetenbewegung von Newton und Leibniz heranziehen und anhand des Leibniz-Clarke-Briefwechsels zeigen, welche Probleme sich für die beiden Großdenker des 17. Jahrhunderts stellten, die Auffassungen des jeweils anderen nicht nur anzuerkennen, sondern überhaupt erst verstehen zu können. Das wurde zum Anlass für den Streit der Newtonianer und Leibnizianer über die Grundlagen der Bewegungslehre.

Für dessen Analyse werde ich mich vor allem auf die Newtonsche Dynamik konzentrieren und dafür die Spezifik seines Kraftbegriffs ins Zentrum rücken. Er beruht auf der Einführung von unmittelbaren, kausal nicht explizierbaren Wechselwirkungen. Solche Wirkungen als physikalisch real zu akzeptieren, wurde zum eigentlichen Inhalt der Debatten nach Newton. Sie wurden in den einschlägigen Streitschriften zumeist an Newtons Konzept des absoluten Raumes sowie der Attraktion als allgemeiner Eigenschaft der Materie festgemacht. In meinem Buch werden sie zur Geburtsurkunde einer neuen Physikauffassung, die nur im Gleichtakt mit grundlegenden Veränderungen im Verständnis von Naturphilosophie und Metaphysik Bestand haben konnte. An dieser Stelle kommt dann Leibniz erneut ins Spiel.

Genauer gesagt war es die Elastizität seines begrifflichen Koordinatensystems, das mit dem Anspruch auftrat, die historischen und aktuellen Bezüge in den wissenschaftlichen Debatten abzubilden und zu stimulieren. In dem hier interessierenden Zusammenhang betraf dies vor allem Leibniz' Dynamik, deren Modifikation zum Medium von Lösungsversuchen wurde, von denen ich zwei vorstellen werde. Sie sind mit den Namen von Emilie Du Châtelet und Pierre Louis Moreau de Maupertuis verbunden und demonstrieren, dass es dafür erforderlich war, im Geist von Leibniz über ihn selbst hinauszugehen, und zwar auf unterschiedliche Weise.

Gemeinsam war ihnen die Einschränkung des von der Metaphysik praktizierten *esprit de système*, d.h. des Geists der Systeme, auf einen *esprit systématique*, einen systematischen Geist, der sich in einer dynamischen Naturphilosophie neuer Art ausdrücken sollte: einer Naturtheorie, die ihren Geltungsanspruch unabhängig von der Metaphysik formuliert. In diesem Rahmen wurde es für Emilie Du Châtelet möglich, die Leistungen von Leibniz und Newton als gleichberechtigte Resultate einer übergreifenden Dynamik auszusprechen (9. Kapitel), während Maupertuis auf der Grundlage seines Prinzips der kleinsten Aktion eine Naturphilosophie begründete, die er jenseits traditioneller Metaphysikmuster als zeitgenössische Form der Metaphysik verstand (10. Kapitel).

Dass diese Entwicklung möglich wurde, ist die eigentliche Leistung der in der Literatur als Streit der Newtonianer und Leibnizianer bezeichneten Auseinandersetzungen. Der Name unterstellt, dass hier die Adepten der beiden Heroen im 18. Jahrhundert um die Durchsetzung widerstreitender Positionen rangen. Tatsächlich waren weder Du Châtelet noch Maupertuis Newtonianer im Wortsinn. Sie realisierten ihre Newton-Rezeption im Geist von Leibniz, d.h. sie standen für eine synthetische Leistung, die an die Stelle eines abstrakten Gegensatzes den Unterschied zu der als Leibnizianer bezeichneten Front des Wolffianismus in Deutschland setzten.

Dies gelang aufgrund der Einzigartigkeit des Leibnizschen Denkens, d.h. aufgrund seines Anspruchs einer universellen Synthese aller Denkanstrengungen in Gegenwart und Vergangenheit, und es war dieses Konzept, das in dem Streit der Newtonianer und Leibnizianer neu ausgelegt wurde. Auf seiner Grundlage wurde es möglich, den Gedanken einer sich selbst genügenden Naturphilosophie zu fassen, d.h. einer Denkform, deren Beschränkungen zum Ausgangspunkt des Berliner Akademienstreits um das Prinzip der kleinsten Aktion als der dritten zu analysierenden Grundsatzdebatte wurden. Den Anlass dafür lieferte Maupertuis' *Essai de cosmologie*, der in neuer Übersetzung und Kommentierung im Anhang zu diesem Buch gedruckt wird.

Der Streit selbst ist, was seine physikalische Seite betrifft, durch Leonhard Euler einer Lösung zugeführt worden. Euler bringt dafür ein neues Prinzip in die Diskussion ein, das der heute so genannten Newtonschen Bewegungsgleichung entspricht. Auf dessen Grundlage kann er rein analytisch – das heißt ohne metaphysischen Bezug und als bloß funktionalen Zusammenhang – demonstrieren, wie die ursprünglich sich ausschließenden dynamischen Grundgrößen in ein System gebracht werden können. Er hat damit zugleich der Philosophie eine Aufgabe gestellt, die im Rahmen der berühmten Kopernikanischen Wende Immanuel Kants eine Lösung fand.

Diese Leistung lässt sich am besten darstellen, wenn man zum Ausgangspunkt aller in diesem Buch thematisierten Debatten zurückkehrt. Denn für Descartes, Leibniz und selbst Newton war unbezweifelbar, dass die Größen, in denen die Physik ihre Aussagen über die Natur formuliert, Aussagen über eine und nur eine wohlbestimmte Welt sind, deren Inhalte letztlich metaphysisch expliziert werden müssen. Sie wurden als den Phänomenen in einer eigenen Seinsform zugrunde liegend aufgefaßt, um in Gesetzen Ausdruck finden zu können. Im Unterschied dazu werden wir durch Kant mit einer völlig neuen Problemformulierung konfrontiert. Er stellte die Frage nach den Bedingungen der Möglichkeit unserer Erfahrung, d.h. er suchte in den Phänomenen selbst nach dem Wesen der Dinge und verabschiedete sich von der Möglichkeit, ein für alle mal das Ganze der Welt in einem und nur einem gültigen Entwurf erkennen zu wollen. Das war – um noch einmal auf Heinrich Heine zurück zu kommen –, der Konstruktionsplan, in dem sich die Leibnizschen Ideen gemeinsam mit denen Newtons und auf der Grundlage der Epoche machenden Leistungen Eulers verwirklichen konnten.

Will man daher Leibniz' Bedeutung für die Entstehung der Naturwissenschaften im modernen Sinne bestimmen, so hat man diesen Zusammenhang ins Bewusstsein zu heben. Man hat zur Kenntnis zu nehmen, dass der Bildungsprozess des Wissenschaftstyps Erfahrungswissenschaft kein separater Prozess war, sondern Teil eines das Gesamtverständnis der Welt betreffenden Epochenumbruchs, in dem allein sich ein neues Verständnis von Physik und physikalischen Erklärungen etablieren konnte.

Blickt man daher aus der Perspektive der wissenschaftlichen Grundlegendiskussionen dieser Zeit auf den Übergang von einer metaphysikbasierten mathematischen Naturphilosophie zur rechnenden und messenden Naturwissenschaft, so wie es in diesem Buch der Fall ist, dann erweist sich Leibniz darin als die zentrale Gestalt, und das nicht nur, weil er in allen diesen Diskussionen präsent ist. Er konnte es werden, weil seine bestimmenden Denkfiguren auf einer Bildungsgeschichte beruhten, die sich als geeignet erwies, selbst die Grenzen der eigenen Systembildung zu sprengen und Denkmöglichkeiten ins Werk zu setzen, die den Wandel der Physik Newtons zur Newtonschen Physik möglich machten. Die anders gesagt, für den schwierigen Start der *Principia* das adäquate Umfeld schufen, um aus dem Grundlagenwerk Newtons die klassische Mechanik werden zu lassen: eine Wissenschaft mit Modellcharakter für mehr als ein Jahrhundert.

\*\*\*

Die ersten Ideen zu diesem Buch entstanden während meiner Tätigkeit bei der Leibniz-Edition zur Herausgabe der naturwissenschaftlichen, medizinischen und

technischen Schriften von Gottfried Wilhelm Leibniz. Aus diesem Kollegenkreis sind immer wieder Anregungen und Ideen in meinen Text eingeflossen, für deren Diskussion ich an dieser Stelle herzlich danken möchte. Das betrifft in erster Linie Eberhard Knobloch, der mich zudem mit der Sensibilität und Geduld des erfahrenen Editors in die Arbeit an den Manuskripten einführte. Zu nennen ist Sigmund Probst: vor allem sein waches Interesse am Fortgang unseres Teils der Edition, den er durch kollegiale Verbundenheit immer wieder über manche Schwierigkeit hinweg half. Und natürlich Jürgen Gottschalk, der Leibniz' Bemühungen im Harzer Bergbau wie kein anderer kennt.

Mit weiteren Kollegen bin ich bereits über viele Jahre im Austausch über Fragen des Verhältnisses von Philosophie und Wissenschaften. Mit Dieter Suisky verbinden mich nicht nur Diskussionen über Leibniz, Newton und Euler, sondern auch über die Relativitätstheorie und Quantenmechanik. Ruth Hagengruber hat mich immer wieder in ihre Projekte im Umkreis der Emilie Du Châtelet einbezogen, und Alexander Deichsel wußte mit sanftem Druck auf die soziologischen Implikationen des betrachteten Zeitraums zu verweisen. Sie alle haben die verschiedenen Versionen bis zum gültigen Manuskript begleitet.

Mit der Übersetzung des *Essai de Cosmologie* hat es eine besondere Bewandnis, denn sie reicht bis in das Jahr 1989 zurück. Jean-Paul Guiot, der die vorliegende Übersetzung erarbeitet hat, war zu dieser Zeit als Wissenschaftshistoriker an der Universität Hamburg tätig. Es war ein Jahr des Epochenumbruchs, wie man weiß, und in der Folge seiner Ereignisse blieb wie manch Anderes auch das Manuskript der Übersetzung liegen. Mit den Jahren geriet es in Vergessenheit und wurde für dieses Buch wiederentdeckt. Jetzt als diejenige Schrift, die den Anstoß zum Prioritätsstreits um das Prinzip der kleinsten Aktion gab und damit die Auflösung der Debatten um Newton, Leibniz, Maupertuis und Euler ermöglichte. Ich danke Jean-Paul Guiot für die Überlassung des Manuskripts.