

DAS PROBLEM DES UNENDLICHEN
IM AUSGEHENDEN 14. JAHRHUNDERT

Eine Studie mit Textedition zum Physikkommentar
des Lorenz von Lindores

BOCHUMER STUDIEN ZUR PHILOSOPHIE

Herausgegeben von
Kurt Flasch – Ruedi Imbach
Burkhard Mojsisch – Olaf Pluta

Band 36

THOMAS DEWENDER

**Das Problem des Unendlichen
im ausgehenden 14. Jahrhundert**

Eine Studie mit Textedition zum
Physikkommentar des Lorenz von Lindores

B.R. GRÜNER
AMSTERDAM/PHILADELPHIA

Das Problem des Unendlichen im ausgehenden 14. Jahrhundert

Eine Studie mit Textedition zum
Physikkommentar des Lorenz von Lindores

THOMAS DEWENDER

B.R. GRÜNER
AMSTERDAM/PHILADELPHIA



The paper used in this publication meets the minimum requirements of American National Standard for Information Sciences — Permanence of Paper for Printed Library Materials, ANSI Z39.48-1984.

Gedruckt mit Hilfe der Geschwister Boehringer Ingelheim Stiftung für Geisteswissenschaften in Ingelheim am Rhein

Bibliographische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> anrufbar.

Bibliographic information published by Die Deutsche Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek lists this publication in the Deutsche Nationalbibliografie; detailed bibliographic data is available in the Internet at <http://dnb.ddb.de>.

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

Dewender, Thomas.

Das Problem des Unendlichen im ausgehenden 14. Jahrhundert : eine Studie mit Textedition zum Physikkommentar des Lorenz von Lindores / Thomas Dewender.

p. cm. -- (Bochumer Studien zur Philosophie, ISSN 1384-668X; Bd. 36)

German and Latin

Revision of the author's thesis--Bochum, 1999

"Edition ausgewählter Quaestiones aus den 'Quaestiones physicorum' des Lorenz von Lindores"--P.

Includes bibliographical references (p.) and index.

1. Lawrence, of Lindores, d. 1437. Quaestiones physicorum. 2. Infinite. 3. Mathematics--Philosophy. I. Lawrence, of Lindores, d. 1437. Quaestiones physicorum. Selections II. Title. III. Series.

QA9.D484 2002

511.3--dc21

2002035649

ISBN 90 6032 365 3 (hardbound)

No part of this book may be reproduced in any form, by print, photoprint, microfilm, or any other means, without written permission from the publisher.

© by B.R. Grüner, 2002. B.R. Grüner is an imprint of John Benjamins Publishing Company. Printed in The Netherlands

John Benjamins Publishing Co. • P.O.Box 36224 • 1020 ME Amsterdam • The Netherlands
John Benjamins North America • P.O.Box 27519 • Philadelphia PA 19118-0519 • USA

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	IX
---------------	----

1. Teil: Studie

I. Einleitung.....	1
--------------------	---

II. Lorenz von Lindores: Leben und Werk

1. Zur Biographie.....	7
2. Die Schriften	10
3. Traditionen und Kontexte: Aristotelismus, Buridanismus, Nominalismus	13
4. Zur Wirkungsgeschichte	17

III. Die Erforschung der spätmittelalterlichen Naturphilosophie

1. Pierre Duhem und die Frage nach den mittelalterlichen Ursprüngen der neuzeitlichen Naturwissenschaft....	20
2. John Murdoch und die „neuen analytischen Sprachen“ in der Naturphilosophie des Spätmittelalters	24

IV. Die Grundzüge einer Wissenschaftstheorie im Physikkommentar des Lorenz von Lindores

1. Einleitung.....	34
2. Der Begriff der <i>scientia</i>	35
3. Die Frage nach der Einheit und dem <i>subiectum</i> der Wissenschaft	37
4. Die Frage nach dem <i>obiectum</i> des Wissens	39
5. Die Interpretation von <i>Physik</i> I, 1.....	40

V. Die Theorie des Unendlichen bei Lorenz von Lindores

1. Der philosophiegeschichtliche Hintergrund.....	47
1. Das Unendliche bei Aristoteles	47
1. 2. Die mittelalterliche Naturphilosophie und das Unendliche	49
2. Die Theorie des Unendlichen bei Lorenz von Lindores	53
2. 1. Die Grundlagen einer Theorie des Unendlichen	53
2. 1. 1. Die Definitionen des Unendlichen.....	53
2. 1. 2. Die Frage nach der Erkennbarkeit des Unendlichen	62
2. 2. Die Frage nach der Existenz des Unendlichen	65

Inhalt

2. 2. 1. Die Frage nach der Existenz eines aktual unendlichen, sinnenfälligen Körpers (III, qu. 13)...	65
2. 2. 2. Die Frage nach der Existenz einer aktual unendlichen Größe (III, qu. 14 und 18).....	70
2. 2. 3. Die Frage nach der Existenz einer unendlich langen Schraubenlinie (<i>linea gyrativa</i>) (III, qu. 15)	82
2. 2. 4. Die Frage nach der größten Anzahl (III, qu. 16).....	89
2. 3. Das Problem der Größenunterschiede im Unendlichen.....	92
2. 4. Die Frage nach der Ewigkeit von Zeit und Bewegung (VIII, qu. 3).....	98
2. 5. Das Unendliche und das Kontinuum (III, qu. 17 und 18).....	102
2. 6. Das Problem einer unendlichen Intensität	107
2. 7. Das Problem einer unendlichen Geschwindigkeit.....	108
3. Zusammenfassende Charakterisierung der Theorie des Unendlichen bei Lorenz von Lindores.....	115

VI. Die aristotelisch-scholastische Theorie des Unendlichen und die moderne Mathematik

1. Georg Cantor und die Mengenlehre.....	117
1. 1. Die mathematischen Grundlagen der Mengenlehre Cantors	118
1. 2. Die philosophischen Hintergründe der Cantorschen Mengenlehre.....	123
2. Das Unendliche in der Mathematik des 20. Jahrhunderts	129
2. 1. Zur Entwicklung der Mengenlehre nach Cantor.....	129
2. 2. Das Unendliche bei David Hilbert.....	132
2. 3. Das Unendliche aus der Sicht von Intuitionismus und Konstruktivismus	135
Literaturverzeichnis.....	141
Namenregister.....	155
Sachregister	158

2. Teil: Edition

I. Editorische Vorbemerkung

1. Die handschriftliche Überlieferung.....	163
2. Das Verhältnis der Handschriften zueinander	
2. 1. Erstellung eines Stemmas	164
2. 2. Textbeispiele	167
3. Technische Erläuterungen zur Edition	
3. 1. Zum Text	184
3. 2. Zum Quellenapparat	185
3. 3. Zum Variantenapparat.....	185

II. Edition ausgewählter Quaestiones aus den „Quaestiones Physicorum“ des Lorenz von Lindores

I, 1) Utrum scientia naturalis sit scientia de omnibus rebus.....	187
I, 2) Utrum totali scientiae naturali sit assignandum unum subiectum proprium et adaequatum	201
I, 3) Utrum ens mobile sit subiectum totius scientiae naturalis	222
I, 4) Utrum ex cognitione principiorum, causarum et elementorum contingat alia scire, scilicet principiata, causata et elementata.....	235
I, 5) Utrum eadem sint notiora nobis et naturae	261
I, 10) Utrum infinitum secundum quod infinitum sit ignotum.....	270
III, 13) Utrum sit aliquod corpus sensibile actu infinitum	282
III, 14) Utrum sit aliqua magnitudo actu infinita	298
III, 15) Utrum sit aliqua linea gyrativa infinita	310
III, 16) Utrum omni numero sit numerus maior	328
III, 17) Utrum in quolibet continuo sint infinitae partes	343
III, 18) Utrum possibile sit esse magnitudinem actu infinitam et continuum in omnes suas partes esse divisum.....	360
VI, 9) Utrum in tempore finito potest pertransiri magnitudo infinita et in tempore infinito magnitudo finita	376
VI, 10) Utrum possibile sit aliquid moveri.....	385
VIII, 3) Utrum motus sit aeternus et tempus aeternum	402
Anhang 1: Quaestionenverzeichnis	413
Anhang 2: Konkordanz der Handschriften	420

Vorwort

Die vorliegende Arbeit ist die geringfügig überarbeitete Fassung meiner Dissertation, die im Sommersemester 1999 von der Fakultät für Philosophie, Pädagogik und Publizistik der Ruhr-Universität Bochum angenommen wurde.

Meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Burkhard Mojsisch, gilt mein herzlicher Dank für die vorbildliche und umsichtige Betreuung der Arbeit sowie für die Bereitschaft, sie in den „Bochumer Studien zur Philosophie“ zu veröffentlichen. Herrn Prof. Dr. Gert König danke ich für die Übernahme des Zweitgutachtens.

Viele Lehrer, Kollegen und Freunde haben durch Rat und Hilfe zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Frau Bernadette Preben-Hansen gab mir wichtige Hinweise, u. a. auf das Lindores-Manuskript in Lübeck. Herrn Dr. Lawrence Moonan habe ich für viele Auskünfte zu Lindores zu danken. Einer meiner Lehrer in der Mathematik, Herr Prof. Dr. Karlheinz Spallek, hat schon früh meine Aufmerksamkeit auf die philosophischen Probleme der modernen Mathematik gelenkt. Sehr fruchtbar für meine Arbeit waren auch die drei Jahre meiner Tätigkeit als wiss. Hilfskraft am Thomas-Institut der Universität zu Köln, wofür ich Herrn Prof. Dr. Jan Aertsen, Herrn Prof. Dr. Andreas Speer und Frau Dr. Silvia Donati herzlich danke. Viele Anregungen erhielt ich auch auf den insgesamt sieben Seminaren am *Istituto Italiano per gli Studi Filosofici* in Neapel, an denen ich zwischen 1990 und 1999 mit Stipendien dieses Institutes teilnehmen konnte. 1995/96 wurde meine Arbeit durch ein Stipendium der Wilhelm und Günther Esser-Stiftung gefördert, die mir auch die Teilnahme an einem Kongreß der SIEPM 1996 in Boston ermöglichte.

Last but not least geht ein besonders herzlicher Dank an Herrn Dr. Olaf Pluta, der mich nicht nur in die lateinische Paläographie eingeführt hat, sondern auch die vorliegende Arbeit angeregt und über all die Jahre mit nie versiegender Hilfsbereitschaft begleitet hat.

Gewidmet sei diese Arbeit meinen Eltern, meiner Mutter und dem Andenken meines verstorbenen Vaters.

Bochum, im August 2002

Thomas Dewender

I. Einleitung

Das Problem des Unendlichen gehört zu den großen Themen, die seit den Vorsokratikern in der Geschichte der abendländischen Philosophie immer wieder diskutiert worden sind. Eine herausragende Stellung nehmen dabei die naturphilosophischen Überlegungen des Aristoteles ein, wie sie vor allem im dritten Buch seiner *Physik* niedergelegt sind. Da nach Aristoteles der Gegenstand der Naturphilosophie, nämlich die Bewegung (lat.: *motus*), in allen ihren Formen wesentlich durch ihre Kontinuität charakterisiert ist, Kontinuität aber unbegrenzte Teilbarkeit bedeutet, kommt dem Begriff des Unbegrenzten oder Unendlichen eine zentrale Bedeutung in der Naturphilosophie des Aristoteles zu. Grundlegend für die aristotelische Theorie ist die Unterscheidung zwischen dem potentiell und dem aktual Unendlichen und die Ablehnung eines aktual Unendlichen in der Natur. Das Kontinuum – das immer wieder zitierte Standardbeispiel – ist für Aristoteles eben nur potentiell unendlich in dem Sinne, daß jeder Teil immer noch weiter geteilt werden kann, ohne daß man je an einen nicht weiter teilbaren Teil kommt; es ist aber nicht aktual unendlich, weil es nicht aus unendlich vielen Indivisibilen zusammengesetzt ist.

Die Bedeutung der Überlegungen des Aristoteles zum Unendlichen liegt zunächst in dem hohen Niveau begründet, auf dem er dieses Problem behandelt und womit er auch im 20. Jahrhundert noch die bewundernde Anerkennung vieler Mathematiker und Philosophen gefunden hat.¹ Zweitens hat Aristoteles mit seiner These, daß nur das potentiell Unendliche in Naturphilosophie und Mathematik zulässig sei, eine so übermächtige Wirkung auf die spätere Philosophie ausgeübt, daß die endgültige Abwendung von diesem aristotelischen Dogma trotz mancher Anläufe erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhundert mit der Mengenlehre Georg Cantors gelang, als eine befriedigende Theorie des Kontinu-

¹ Wieland (1962), 278-279, nennt die aristotelische Kontinuumslehre „inhaltlich unveraltet“ und fährt fort: „Das Problemniveau dieser Lehre wurde im übrigen auch in der Mathematik höchstens in den Grundlagenforschungen dieses Jahrhunderts (Hilbert, Weyl, Brouwer, Lorenzen) wieder erreicht; weit darunter bleibt das Problemniveau, auf dem die Infinitesimalrechnung begründet wurde, selbst das der mathematischen Grundlagenforschungen des 19. Jahrhunderts.“ Für weitere Einschätzungen in dieser Richtung vgl. das VI. Kapitel dieser Arbeit.

ums entwickelt wurde, die das Kontinuum als Menge (aktual) unendlich vieler Punkte betrachtet.

Scharfsinnige Untersuchungen über das Unendliche im Anschluß an Aristoteles wurden auch in der Naturphilosophie des Mittelalters angestellt.² Zwar wurde auch hier der doktrinale Rahmen des Aristoteles in der Regel nicht überschritten – nur einige wenige Denker vertraten gezielt antiaristotelische Positionen etwa im Hinblick auf die Struktur des Kontinuums –, aber im Verlauf dieser Diskussionen kam es zu subtilen Verfeinerungen und Präzisierungen der aristotelischen Definitionen und Fragestellungen und besonders im 14. Jahrhundert zu einer bemerkenswerten Anwendung von Techniken der mittelalterlichen Logik und Semantik bei den Debatten um das Unendliche.

Diese mittelalterlichen Diskussionen sind in der modernen Forschung lange Zeit nur wenig oder am Rande beachtet worden, da die Erforschung der mittelalterlichen Naturphilosophie – unter dem Einfluß der Arbeiten des französischen Wissenschaftshistorikers Pierre Duhem – lange Zeit von der Frage nach den mittelalterlichen Ursprüngen der modernen Naturwissenschaft dominiert wurde, der Suche nach den „Vorläufern Galileis im 14. Jahrhundert“. Erst in jüngster Zeit sind, vor allem mit den Arbeiten des amerikanischen Wissenschaftshistorikers John Mur-

² Vgl. dazu die Bemerkung des Mathematikers und Mathematikhistorikers Felix Klein: „Das Ideal der ‚Strenge‘ hat geschichtlich nicht immer die gleiche Bedeutung für die Entwicklung unserer Wissenschaft gehabt, vielmehr je nach den Zeitverhältnissen eine recht verschiedene. In Zeiten großer gewaltsamer Produktivität tritt es zugunsten des möglichst reichen und raschen Wachstums oft in den Hintergrund ... Als Gegenbild möchte ich an die Zeit der Scholastik erinnern, welche mit geringer Produktivität die äußerste Schärfe des kritischen und dialektischen Verstandes verband ... Entkleidet man die scholastischen Spekulationen dieses Gewandes <d. h. des mystisch-metaphysischen, T.D.>, das sie dem oberflächlichen Blick als rein theologische Spitzfindigkeiten erscheinen läßt, so erweisen sie sich häufig als die korrektesten Ansätze dessen, was wir heute als ‚Mengenlehre‘ bezeichnen. Wenn etwa die Frage aufgeworfen wird, ob Gott die unendliche Welt in einer Stunde habe erschaffen können, so behandeln die daran geknüpften Überlegungen in der Tat nichts anderes als die Dinge, auf die unsere heutigen Mathematiker etwa durch das Problem der unendlichen Menge von Punkten auf der Einheitsstrecke geführt werden. Tatsächlich ist denn auch Georg Cantor, der Schöpfer der Mengenlehre, bei den Scholastikern in die Schule gegangen. Rückschauend müssen wir sagen, daß in wenigen Zeiten der Geist der Kritik, das Streben nach minutiöser Zerlegung jedes gedanklichen Schrittes, das ‚Ideal der Strenge‘ so lebendig gewesen ist als in der Zeit der Scholastik.“ Klein (1926), 52.

doch, auch Themen wie die mittelalterlichen Theorien des Unendlichen stärker beachtet worden, so daß hier ein großes Feld für weitere Untersuchungen eröffnet ist.³

Vor dem Hintergrund dieser gewandelten Forschungslage hat die vorliegende Studie die Theorie des Unendlichen bei einem noch wenig erforschten Denker des Spätmittelalters zum Thema. Der Schotte Lorenz von Lindores, der um 1400 an der Universität Paris studiert und gelehrt hat, bevor er nach Schottland zurückkehrte und erster Rektor der Universität von St. Andrews wurde, verfaßte Kommentare zu *De anima* und zur *Physik* des Aristoteles. Obwohl er bis zu seinem Tod 1437 die beherrschende Persönlichkeit der Universität von St. Andrews war, daneben auch als Inquisitor in Schottland wirkte und vor allem durch seine beiden, in vielen Handschriften in ganz Mitteleuropa verbreiteten Aristoteleskommentare einen nicht unbeachtlichen Einfluß auf seine Zeitgenossen ausübte, wurde er nach seinem Tod bald vergessen und erst zu Beginn dieses Jahrhunderts von Historikern wiederentdeckt. Seine philosophischen Schriften, beide noch nicht ediert, fanden erst in den letzten Jahren verstärkte Beachtung, und die vorliegende Studie ist die erste Arbeit überhaupt, die Lindores' Physikkommentar gewidmet ist und auch zum ersten Mal, abgesehen von kurzen Zitaten in älteren Werken, längere Auszüge aus diesem umfangreichen Kommentar zugänglich macht. Lorenz von Lindores gehörte zu den Anhängern des um 1360 gestorbenen Philosophen Johannes Buridan, der an der Pariser Artistenfakultät lehrte und dessen höchst originelle Ideen nicht nur zur Naturphilosophie schon seit Beginn dieses Jahrhunderts, als Duhem zuerst auf sie hinwies, Gegenstand einer intensiven Erforschung sind. Lindores gehörte zu den letzten Vertretern des „Buridanismus“ in Paris, bevor diese Richtung dort zwar um 1400 von anderen Strömungen verdrängt, an

³ Wolfgang Breidert, selbst mit Studien zum Kontinuum im Mittelalter hervorgetreten, nannte einmal drei Gründe für die Hinwendung der Wissenschaftsgeschichte zum Problem des Unendlichen im Mittelalter. Neben dem theologischen Interesse am Unendlichen als Epitheton Gottes und dem Studium der Geschichte des Atomismus und seinen mittelalterlichen Formen verweist Breidert vor allem auf das mathematikhistorische Interesse, „das u. a. besonders durch Georg Cantors Anknüpfung der mathematischen Grundlagendiskussion an die mittelalterlichen Gedankengänge zum aktual und potentiell Unendlichen akut geworden ist.“ Breidert (1981), 677.

vielen anderen Universitäten Mitteleuropas jedoch im 14. Jahrhundert zur dominierenden Philosophie wurde. Dies geschah nicht nur durch die direkte Rezeption der Schriften Buridans, sondern oft auch vermittelt über Buridaner wie Lorenz von Lindores, durch dessen Texte der Buridanismus etwa bis an die Universität Krakau gelangte. Insgesamt ist allerdings die Verbreitung des Buridanismus im Europa des 14. Jahrhunderts noch wenig erforscht.

Da die einschlägigen Texte Lindores', die das Problem des Unendlichen behandeln, noch nicht in Editionen vorliegen, ergibt sich eine Aufteilung der vorliegenden Arbeit in zwei Teile, wobei der erste Teil der Problemanalyse und doktrinalen Untersuchung gewidmet ist, während der zweite Teil die Edition ausgewählter Quaestionen aus dem Physikkommentar des Lorenz von Lindores umfaßt.

Im ersten Teil der Arbeit wird zunächst ein kurzer Überblick über Leben und Werk Lindores' gegeben. Daneben werden die philosophischen Traditionen und Kontexte (Aristotelismus, Buridanismus, Nominalismus) vorgestellt, in denen seine Schriften stehen. Außerdem wird auf einige Aspekte seiner Wirkungsgeschichte hingewiesen (Kap. 2). Danach wird im dritten Kapitel die Geschichte der Erforschung der spätmittelalterlichen Naturphilosophie von den Anfängen bei Pierre Duhem bis zu John Murdoch in der Gegenwart skizziert, wobei besonders die veränderte Sicht auf das Unendlichkeitsproblem herausgestellt wird. Die vor allem von Murdoch herausgearbeitete methodische Besonderheit der Naturphilosophie des 14. Jahrhunderts, die Benutzung der „neuen analytischen Sprachen“, wird auch bei der späteren Untersuchung der Texte Lindores' als ein wichtiger Aspekt bei der Interpretation dienen. Im vierten Kapitel werden dann einleitend kurz Lindores' Ansichten zum Wissenschaftsbegriff und zur Wissenschaftstheorie der Physik skizziert, wie sie sich aus den ersten fünf Quaestionen seines Physikkommentars ergeben, die im zweiten Teil dieser Arbeit ediert vorliegen. Das zentrale fünfte Kapitel untersucht dann Lindores' Theorie des Unendlichen auf der Grundlage der im zweiten Teil edierten Texte, die hauptsächlich aus dem dritten Buch des Physikkommentars stammen. Im Vordergrund stehen dabei zunächst die verschiedenen Weisen, wie Lindores die Unterscheidung von aktual und potentiell Unendlichem faßt sowie vor allem die Frage nach der Existenz eines aktual Unendlichen in der Natur, der Lindores in verschiedenen Richtungen nachgeht. Die Interpretation folgt

weitgehend dem Verlauf der Texte, wobei bestimmte Schwerpunkte bei der Interpretation gesetzt werden. Dabei erweist es sich aus verschiedenen Gründen als notwendig, auf manche Argumente ausführlich einzugehen. Einmal sind viele Gedankengänge, die Lindores aus der Tradition übernimmt und nur verkürzt darlegt, ohne eine Kenntnis dieses Hintergrundes oft unverständlich. Daneben ist eine detaillierte Textinterpretation auch deshalb unumgänglich, weil sich die Bedeutung der mittelalterlichen Unendlichkeitsdiskussionen nicht so sehr beim Blick auf ihre Thesen zeigt, denn der doktrinale Rahmen des Aristoteles mit seiner Ablehnung des aktual Unendlichen wird in der Regel nicht verlassen. Vielmehr liegen die Besonderheiten der Debatten um das Unendliche im 14. Jahrhundert in den vielen subtilen Begriffsunterscheidungen und vor allem der Argumentationsweise und den methodischen Ansätzen, so etwa bei der Anwendung logisch-semantischer Techniken, der Konstruktion von Gedankenexperimenten unter Berufung auf die Allmacht Gottes, der Diskussion der *linea gyrativa* und anderer mehr, die ausführlich vorgestellt und in ihrer Bedeutung sichtbar gemacht werden sollen. Schließlich wird im sechsten und letzten Kapitel der Frage nach der Stellung und der Bedeutung der aristotelisch-scholastischen Theorie des Unendlichen innerhalb der gesamten Geschichte des Unendlichkeitsproblems nachgegangen. Als der Mathematiker Georg Cantor in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts seine Mengenlehre entwickelte, geschah dies als ausdrücklicher Bruch mit der aristotelischen Vorstellung von der nur potentiellen Existenz des Unendlichen. Grundlegend für Cantor und die auf ihn folgende moderne Mathematik wurde dagegen die Annahme aktual unendlicher Mengen, so daß die aristotelisch-scholastischen Theorien zum Unendlichen als überholt angesehen werden konnten. Bemerkenswert sind demgegenüber neuere Tendenzen in den Grundlagendiskussionen der Mathematik, die gegen Cantor und teilweise sogar unter ausdrücklicher Berufung auf Aristoteles auf die Idee des potentiell Unendlichen zurückgreifen.

Der zweite Teil der vorliegenden Arbeit präsentiert schließlich eine Edition derjenigen Quaestiones aus Lindores' Physikkommentar, die den Untersuchungen des ersten Teils als Textgrundlage dienen. Es handelt sich dabei um eine kritische Edition auf der Basis aller sieben bekannten Handschriften, darunter ein lange verloren geglaubtes Manuskript, die alle für die Edition kollationiert wurden. In einer ausführlichen edito-

rischen Vorbemerkung werden die Abhängigkeitsverhältnisse der Textzeugen detailliert dargelegt und dokumentiert.

Zur Zitationsweise

Auf den Text der Edition im zweiten Teil dieser Arbeit wird mit Angabe von Buch, *quaestio* und Zeile verwiesen. Die Sekundärliteratur wird zitiert mit Autorennamen und Erscheinungsjahr (in der Regel der Erstausgabe). Gibt es von einem Titel verschiedene Auflagen oder Nachdrucke, so wird stets nach der Seitenzahl der neuesten in der Bibliographie angegebenen Ausgabe zitiert. Bei lateinischen Zitaten, die aus anderen Editionen übernommen sind, werden in der Regel auch die Orthographie und die Interpunktion der Quelle beibehalten.

II. Lorenz von Lindores: Leben und Werk

1. Zur Biographie

Die Person des Lorenz von Lindores hat seit Beginn dieses Jahrhunderts bereits mehrfach das Interesse der Forschung geweckt. Das wissenschaftliche Studium seiner Biographie begann 1911 mit den Aufsätzen des Historikers Anderson, der die Geschichte der Universität von St. Andrews erforschte und sich in diesem Zusammenhang auch näher mit ihrem Gründungsrektor, Lorenz von Lindores, befaßte.¹ In den 20er Jahren lenkte der polnische Mediävist Konstanty Michalski die Aufmerksamkeit auf Lindores' philosophische Schriften. An mehreren Stellen seines Werkes wies er auf Stellen aus dessen Physikkommentar und dem Kommentar zu *De anima* hin.² Beide Forschungsstränge liefen dann in den Arbeiten James Baxters zusammen, der sich für Lindores sowohl unter philosophischer als auch unter historischer Perspektive interessierte und die ersten Handschriftenlisten der philosophischen Werke Lindores' publizierte.³ Eine neue Phase der Beschäftigung mit dem schottischen Philosophen begann in den 60er Jahren mit der Dissertation von Lawrence Moonan über Lindores' *De anima*-Kommentar, der bislang einzigen monographischen Studie über diesen Autor.⁴ Moonan hat später auch die Tradition der handschriftlichen Überlieferung der Schriften Lindores gründlich untersucht.⁵

Mittlerweile ist die Biographie Lindores' recht gut erforscht.⁶ Die wichtigsten Punkte seien hier kurz aufgezählt. Geboren wurde Lindores

¹ Anderson (1910/11).

² Michalski (1928), 269-271, enthält eine kurze Notiz zur Impetustheorie und zur Rezeption der Theorie der Formlatituden bei Lindores. Vgl. auch Michalski (1921), 29-31, sowie Michalski (1927), 157-158. Zur Erforschung des Kommentars zu *De anima* durch Michalski vgl. die Angaben in Dewender/Pluta (1997), 187.

³ Baxter (1927/1928), 92-95, und (1955).

⁴ Moonan (1966) und eine Kurzfassung einzelner Ergebnisse dieser Dissertation in Moonan (1966a).

⁵ Vgl. Moonan (1987) und (1988).

⁶ Grundlegend ist das einschlägige Kapitel in Moonans Dissertation, vgl. Moonan (1966), 2.01-2.82; darüber hinaus Watt (1977), 343-345, und Oehler (1989), letzterer besonders für die Frühgeschichte der Universität von St. Andrews. Die folgende kurze Darstellung der Biographie Lindores beruht auf den beiden erstgenannten

vor dem Jahre 1373 in Schottland. Seine *inceptio* als *magister artium* fand am 7. April 1393 in Paris unter Ägidius Jutfaes statt.⁷ Kurz darauf wurde Lindores einstimmig zum *proctor* der Englischen Nation gewählt, nimmt diese Wahl aber nicht an. Als *magister actu regens* der Artistenfakultät lehrte er in Paris von 1395-1403, wo eine Reihe vor allem schottischer Studenten unter ihm studierte und ihre Examina ablegte. Später – das genaue Datum ist unbekannt – erwarb Lindores noch das Lizentiat der Theologie. In die Pariser Zeit fällt auch die Abfassung seiner beiden überlieferten Schriften, der Kommentare zur *Physik* und zu *De anima*. Um 1405 kehrte Lindores nach Schottland zurück. Die Abreise aus Paris hing möglicherweise mit dem Niedergang des Buridanismus und dem Aufstieg des Albertismus an der Pariser Universität zusammen.⁸ In Schottland wurde Lindores 1413 erster Rektor der Universität von St. Andrews, die 1410 als erste schottische Universität gegründet worden war. Bis zu seinem Tod im September 1437 war er mehrfach Dekan der Artesfakultät und von 1432-1437 nochmals Rektor der Universität.

Unter dem Einfluß des Lorenz von Lindores setzte sich in St. Andrews die Philosophie Buridans gegen rivalisierende (realistische) Strömungen, vor allem die Philosophie Alberts des Großen, durch. So beschloß die dortige Artistenfakultät am 16. Februar 1417/18 mit großer Mehrheit „quod doctrina Alberti adhuc non legatur in isto Studio sed Buridani.“⁹ Als diese Vorschrift jedoch am 13. Oktober 1438, also nach dem Tod Lindores', erneuert wurde („... non legeretur doctrina Alberti in logicalibus, nec Summule Petri Hispani, sed Buridani“), kam es zu heftigen Protesten, so daß die Fakultät am 14. November feststellte, die Magister dürften fortan auch der „via domini Alberti vel cuiuslibet alterius

Arbeiten und verzichtet daher auf detaillierte Quellenbelege. Die wichtigsten gedruckten Quellen sind der von Denifle/Chatelain als Band I des „Auctarium Chartularii Universitatis Parisiensis“ herausgegebene „Liber Procuratorum Nationis Anglicanae (Allemaniae) in Universitate Parisiensi“ und die Statuten der Artistenfakultät von St. Andrews, die 1964 von Annie Dunlop herausgegeben wurden.

⁷ Auctarium Chartularii Universitatis Parisiensis I, 677: „Incepit dominus Laurentius de Londoris sub magistro Egidio Jutfaes ...“.

⁸ So Oehler (1989), 47.

⁹ Acta Facultatis Artium Universitatis Sanctiandree; ed. Dunlop, 12.

philosophi ab Ecclesia recepti" folgen.¹⁰ „Damit war ... die Vorherrschaft des ‚Buridanismus‘ in St. Andrews gebrochen.“¹¹

Neben seinem wissenschaftlichen Werk und seiner administrativen Tätigkeit in den verschiedenen Leitungsfunktionen der Universität von St. Andrews hat es Lorenz von Lindores noch auf einem anderen Gebiet zu Bekanntheit gebracht. Seit spätestens 1408 war er Inquisitor in Schottland („inquisitor heretice pravitatis in regno Scocie").¹² In dieser Eigenschaft verfolgte er die Personen, die als Lollarden verdächtigt wurden. Ein zeitgenössischer Chronist beschreibt ihn als jemanden „qui nusquam intra regnum requiem dedit haereticis".¹³ So war Lindores verantwortlich für die Verurteilung und Verbrennung des James Resby, eines englischen Priesters und Anhängers Wyclifs, im Jahre 1408 und des aus Böhmen stammenden Hussiten Pavel Kravar in St. Andrews 1433.

Wenn man die Bedeutung der Philosophie Lindores angemessen beurteilen will, muß man die historischen Rahmenbedingungen berücksichtigen, unter denen er gewirkt hat. In der Geschichtswissenschaft wird in diesem Zusammenhang über die „Krise des Spätmittelalters" diskutiert.¹⁴ Die große Pestepidemie von 1347/48 und ihre Nachwirkungen, der Hundertjährige Krieg zwischen Frankreich und England und das Schisma bildeten den Hintergrund für einen allgemeinen Rückgang der philosophischen Produktivität und führten speziell in Paris zu einer „period of politi-

¹⁰ Acta Facultatis Artium Universitatis Sanctiandree; ed. Dunlop, 48-49.

¹¹ Michael (1985), 367. Vgl. zu diesen Ereignissen auch Baxter (1955), 348-349, und Oehler (1989), 138ff. („Die schottischen Scholaren im Wegestreit"). Annie Dunlop schreibt in der Einleitung zu ihrer Edition der Akten der Artesfakultät von St. Andrews über das Wirken Lindores' in St. Andrews: „Lindores had exercised a unifying influence by reason of his wide reputation as a scholar, by his tenure of offices alike in the University and the Faculty, by the power of his purse and his strong personality ... At best, however, he was the driver of a restless team, and on his death the slumbering spirit of revolt flared up openly. It first of all showed itself in the realm of philosophy when an old controversy broke out again between nominalists and realists ...", in: Acta Facultatis Artium Universitatis Sanctiandree; ed. Dunlop, xxi.

¹² Dazu zuletzt Moonan (1996), der auch dem Zusammenhang zwischen dem Philosophen und dem Inquisitor Lindores nachgeht.

¹³ Scotichronicon, lib. 16, cap. 20; ed. Goodall, II, 495-496.

¹⁴ Einen differenzierten Überblick bietet hierzu der Sammelband Seibt/Eberhard (1984), besonders die Einleitung von Ferdinand Seibt.

cal and doctrinal crisis for the university.”¹⁵ Besonders das große Schisma in der abendländischen Kirche von 1378-1417 absorbierte die Aufmerksamkeit vieler Theologen und Kirchenmänner, und auch Lindores war in diese kirchenpolitischen Auseinandersetzungen sowohl in seiner Pariser Zeit als auch in St. Andrews unmittelbar involviert.

2. Die Schriften

Von Lorenz von Lindores sind zwei philosophische Schriften überliefert, ein Kommentar zur *Physik* und ein Kommentar zu *De anima*, die beide noch nicht ediert sind. Außerdem gibt es noch vage Hinweise auf weitere von Lindores stammende Aristoteleskommentare. Eine gründliche Beschreibung der handschriftlichen Überlieferung der beiden erhaltenen Texte hat Lawrence Moonan vorgelegt.¹⁶

Beide Kommentare stammen aus der Zeit der Lehrtätigkeit Lindores' in Paris und dürften wohl bald nach 1393 entstanden sein, dem Jahr seiner *inceptio* als Magister.¹⁷ Die älteste erhaltene und datierte Kopie eines Textes von Lindores, die Handschrift Krakau BJ 2095, wurde 1406 in Prag abgeschrieben. Vielleicht hat Lindores über die *Physik* und über *De anima* in Paris mehrfach gelesen; für den *De anima*-Kommentar gibt es zumindest Hinweise auf mehr als eine Fassung des Textes, vom Physikkommentar existiert jedoch nur eine Textversion.¹⁸

Lindores' Kommentar zu *De anima* ist bereits verschiedentlich näher untersucht worden. Einige seiner Quaestiones liegen schon ediert vor.¹⁹

¹⁵ Kaluza (1998), 428.

¹⁶ Moonan (1987) und (1988).

¹⁷ Moonan (1966), 3.05-3.06. Moonan vermutet, daß Lindores zuerst über die *Physik* und danach über *De anima* gelesen hat, was den Gepflogenheiten des Lehrbetriebes in Paris und später in St. Andrews entsprechen würde. In den bis jetzt in Editionen oder Transkriptionen vorliegenden Auszügen aus beiden Texten finden sich keine Hinweise auf die relative Chronologie.

¹⁸ Zu den verschiedenen Fassungen des *De anima*-Kommentars vgl. die Bemerkungen bei Dewender/Pluta (1997), 201; zu den Handschriften des Physikkommentars macht die Vorbemerkung zur Edition im zweiten Teil dieser Arbeit weitere Angaben.

¹⁹ Die grundlegende Untersuchung hierzu ist Moonan (1966) mit einer ausführlichen Inhaltsangabe des Textes; vgl. auch Moonan (1966a). Für eine ausführliche

Auch der Physikkommentar wurde bereits früher in der Forschung beachtet, allerdings in weit geringerem Ausmaß. Mit ihm haben sich bisher fast ausschließlich polnische Mediävisten beschäftigt, was wohl mit der intensiven Rezeption der Schriften Lindores' an der Universität Krakau in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts zusammenhängt. Neben dem oben schon genannten Konstanty Michalski ist dabei auf Zofia Wlodek und vor allem auf Mieczyslaw Markowski zu verweisen, der in verschiedenen Schriften kurz auf Lindores' *Physik* eingeht.²⁰ Ansonsten beruhen die Verweise auf Lindores, die sich in der Literatur finden, auf den Mitteilungen Michalskis.²¹

Außer den beiden bisher behandelten Schriften gibt es noch sehr vage Hinweise auf zwei weitere Aristoteleskommentare, die von Lindores stammen könnten. So finden sich Spuren eines Kommentars zu *Peri hermeneias* in Bibliothekskatalogen der Universität von Alcalà in Spanien aus dem 16. Jahrhundert.²² Außerdem läßt sich eine Bemerkung in Buch VIII, qu. 9 des Physikkomentars so deuten, als verweise Lindores auf seinen eigenen Kommentar zu *De caelo*.²³ Bislang ist jedoch die Suche nach einem solchen Kommentar erfolglos geblieben.²⁴

neuere Bibliographie mit einem Verzeichnis der bereits edierten Quaestionen des *De anima*-Kommentars vgl. Dewender/Pluta (1997).

²⁰ Markowski (1970), 86-91, zum Universalienproblem in Lindores' Physikkommentar, Buch I, qu. 6. Siehe außerdem Markowski (1971), 74ff. zum *De anima*-Kommentar und 119-120 zur Impetustheorie bei Lindores mit einer Transkription der einschlägigen Textstellen auf den Seiten 152-153 [Eine Transkription dieses Textes findet man auch in Dewender (1996), 334-335]. Wlodek (1978) enthält eine Zusammenfassung des Forschungsstandes. Zur Rezeption Lindores' in Krakau siehe unten, Abschnitt 4.

²¹ Vgl. Moonan (1966), 1.01-1.17, für eine Auflistung der Forschungsliteratur, in der Lindores erwähnt wird. Anneliese Maier erwähnt Lindores nur einmal kurz unter Berufung auf Michalski in ihrer Studie über die Impetustheorie, siehe Maier (1968), 294.

²² Moonan (1988), 299.

²³ Dewender (1996), 326f. Vorher hatte schon Markowski auf diese Möglichkeit hingewiesen, vgl. Markowski (1971), 119, und Wlodek (1978), 101.

²⁴ Es gibt vier Codices mit Lindores' *De anima*-Kommentar, die auch anonyme Kommentare zu *De caelo* enthalten, vgl. Moonan (1987). Einer von diesen, der anonyme Kommentar in der Münchener Handschrift Clm 26794, ff. 2ra-24ra, ist manchmal als möglicher Kandidat für eine Zuschreibung an Lindores genannt worden, so in Moonan (1966), 3.04 und Dewender (1996), 326f. Eine nähere Untersuchung dieses Textes hat aber inzwischen gezeigt, daß Lindores mit großer Wahr-

Ein hervorstechendes Merkmal der Schriften Lindores' ist ihr streng systematischer Aufbau. Jede *quaestio* besteht – abgesehen von den Argumenten *pro* und *contra* am Anfang und der Erwiderung darauf am Ende – aus drei Artikeln. Der erste Artikel enthält in der Regel *notabilia*, in denen die verwendeten Begriffe erklärt und definiert werden, und oft ergibt sich daraus eine Präzisierung oder gar Differenzierung der Fragestellung nach den verschiedenen Bedeutungen der zu ihrer Formulierung benutzten Ausdrücke. Der zweite Artikel enthält normalerweise die Konklusionen, die auf das in der *quaestio* gestellte Problem antworten. Der dritte Artikel enthält *dubia*, in denen meistens bestimmte Aspekte oder Probleme näher präzisiert und diskutiert werden, die in den beiden anderen Artikeln angesprochen wurden.

Die Argumente werden alle in streng syllogistischer Form dargeboten, wobei die Form des klassischen aristotelischen Syllogismus (*maior*, *minor*, *conclusio*) in die Form der *consequentia* eingebettet ist, so daß Ober- und Untersatz das *antecedens* bilden und die *conclusio* das *consequens* – eine Umformung des syllogistischen Schemas, die im späten Mittelalter üblich war.

Zweifellos zeigt die so beschriebene Disposition des Stoffes bei Lindores ein bemerkenswertes didaktisches Geschick, das zu größerer Transparenz und Klarheit führt, verglichen etwa mit den Quaestionen Buridans. Darin dürfte auch ein wichtiger Grund für die relativ weite Verbreitung dieser Texte liegen. Moonan hat auf ihre Brauchbarkeit für die Lehre an den Universitäten hingewiesen, wo sie typischerweise von Bakkalareien in den ersten Monaten ihrer Lehrtätigkeit benutzt wurden. Sie stellen damit auch wichtige Quellentexte für die Erforschung des Studien- und Lehrbetriebs im 15. Jahrhundert dar.²⁵

scheinlichkeit nicht der Verfasser sein kann. In qu. I, 17 heißt es dort nämlich: „Tertia conclusio: In puro lumine naturali seclusa fide Deus non est infinitus in vigore.“ (CIm 26794, fol. 10ra) Eine solche Divergenz von *lumen naturale* und *fides* widerspricht jedoch der Theorie des *lumen naturale*, die sich in Lindores' *De anima*-Kommentar findet, vgl. Dewender/Pluta (1997), 189f.

²⁵ Moonan (1988), 314-317. Moonan bezeichnet diese Texte als „one of the most valuable and cost-effective keys to a fairer appreciation of a great range of the minor works which in turn provide the ground without which the more significant items of fifteenth-century natural philosophy have yet to be properly appreciated.“ Zur Verwendung der Quaestionen Lindores' im universitären Lehrbetrieb vgl. auch Hamesse (1995), 61.

3. Traditionen und Kontexte: Aristotelismus, Buridanismus, Nominalismus

Wenn man nach den Quellen seines Denkens oder allgemeiner nach den philosophischen Traditionen sucht, in denen Lindores steht, so ist auf verschiedene Traditionslinien zu verweisen.

Zunächst gehört Lindores in die Geschichte des Aristotelismus, präziser: der mittelalterlichen Aristoteleskommentare. Seit der Übersetzung und Rezeption der naturphilosophischen Schriften des Aristoteles am Beginn des 13. Jahrhunderts ist eine fast exponentiell wachsende Kommentarliteratur zu diesen Texten entstanden, bis diese Tradition kurz vor 1700 abbricht. In der neueren Forschung wird besonders die Kontinuität und Vitalität dieses Aristotelismus auch weit über das Ende des Mittelalters hinaus hervorgehoben.²⁶

Die typische Literaturgattung, in der diese Tradition ihren Niederschlag fand, ist der Aristoteleskommentar, von dem es im Mittelalter zwei Typen gab: zunächst den Literalkommentar oder die *expositio*, worin der Aristoteles text abschnittsweise und detailliert erläutert wurde. Aus dem 13. Jahrhundert gibt es solche Literalkommentare zur *Physik* von Albert dem Großen, Thomas von Aquin und Ägidius Romanus, aus dem 14. Jahrhundert stammen der Kommentar von Walter Burley und die *expositio* Buridans. Alle diese Texte wurden auch noch im 15. Jahrhundert oft zitiert. Die zweite Form des Aristoteleskommentars war der Quaestionenkommentar, in dem ausgewählte Probleme aus dem Text des Aristoteles unter bestimmten Leitfragen diskutiert wurden. Diese Form, die im 14. Jahrhundert die vorherrschende wurde, brachte es naturgemäß mit sich, daß sich der Kommentar gegenüber dem Text des Aristoteles immer mehr verselbständigte, so daß dort sogar Themen diskutiert wurden, die bei Aristoteles selbst gar nicht zu finden sind. Beispiele hierzu aus dem Kommentar des Lindores sind die Theorie der Formlatituden in Buch VI, die von Oresme stammt, die Theorie des *complexe significabile* im

²⁶ Vgl. Grant (1978) und (1987), Thijssen (1991) und Mercer (1993). Es ist auch daran zu erinnern, daß es bereits in der Antike eine umfangreiche Kommentarliteratur zu Aristoteles gab, die teilweise auch dem lateinischen Westen in Übersetzungen zugänglich war. Dies war allerdings bei den beiden wichtigsten spätantiken Kommentaren zur *Physik*, denen des Simplicius und des Johannes Philoponos, nicht der Fall.

ersten Buch oder die Impetustheorie in Buch VIII, die Lindores sogar als genuin aristotelische Theorie betrachtet.²⁷ Wie diese und andere Beispiele zeigen, darf der Begriff des Aristoteleskommentars im Spätmittelalter nicht zu eng verstanden werden. Oft ist auch zu beobachten, daß die unmittelbare Vorlage für einen solchen Kommentar nicht der Text des griechischen Philosophen war, sondern ein anderer mittelalterlicher Kommentar.²⁸ So dienten auch die Texte Buridans oft als unmittelbare Vorlage für andere Kommentare, die dann als „ad mentem Buridani“ bezeichnet wurden. Auch für den Kommentar des Lindores hat sicherlich der Physikkommentar Buridans vielfach als Vorlage gedient, allerdings mit der Einschränkung, daß Lindores den Stoff anders und übersichtlicher disponiert und – durchaus eklektisch – Elemente einbaut, die sich nicht bei Buridan finden, wie Oresmes Theorie der Formlatituden oder die dreifache Unterteilung des Wissensgegenstandes, die wohl von Marsilius von Inghen stammt, in Buch I, qu. 1.²⁹

Damit ist die zweite wichtige Tradition genannt, in der Lindores steht, die Schule des Johannes Buridan, die in Paris bis zum Ende des 14. Jahrhunderts und an vielen Universitäten in Mitteleuropa noch im 15. Jahrhundert dominierte und für die in der Forschung auch die Bezeichnung „Buridanismus“ üblich geworden ist.³⁰ Buridan selbst war schon um 1359 verstorben, also lange vor Lindores' Ankunft in Paris, seine Philosophie beherrschte aber die Artesfakultät der Pariser Universität noch bis 1395 oder 1410, als die erste Phase der Buridanrezeption in Paris mit dem Aufstieg des Albertismus endete.³¹ Buridan hatte zwei bedeutende Schüler,

²⁷ Vgl. Maier (1968), 294.

²⁸ „Oftmals haben die Quaestiones gar nicht mehr im aristotelischen Text selbst ihren Ausgangspunkt, sondern entstammen einer eigenständigen mittelalterlichen Wissenschaftstradition.“ Kirschner (1997), 13.

²⁹ Vgl. in diesem Zusammenhang auch die Vorbemerkungen von Wielgus zu dem von ihm herausgegebenen Physikkommentar des Benedikt Hesse, XXVIII.

³⁰ Zu Leben und Werk Buridans bildet Michael (1985) die grundlegende Studie, die auch den folgenden Ausführungen zu Grunde liegt, bes. 321-389: „Zur Geschichte des ‚Buridanismus‘ in Europa“. Wichtige ergänzende Informationen finden sich auch in den Arbeiten Zénon Kaluzas, vgl. Kaluza (1988), 16-34, sowie Kaluza (1995) und (1998).

³¹ Bernd Michael nennt 1410 als Datum für das Ende des „saeculum Buridani“ in Paris, als das Kopieren der Werke Buridans abrupt endet und das Urteil über seine

die später für die Verbreitung seiner Philosophie in Mitteleuropa sorgten. Albert von Sachsen hatte 1351 in Paris seine *inceptio* als *magister artium* und wurde 1365 Gründungsrektor der Universität Wien. Marsilius von Inghen, dessen *inceptio* als *magister artium* 1362 unter Wilhelm Buser erfolgte, wurde 1386 erster Rektor der Universität Heidelberg. In den Umkreis Buridans gehört auch Nikolaus Oresme, der nach 1340 an der Artesfakultät bei Buridan studiert hatte, aber ein höchst eigenständiger und origineller Denker war. Zu den letzten Vertretern des Buridanismus in Paris vor dem Niedergang dieser Richtung gehört neben Johannes Dorp auch Lorenz von Lindores. Buridan wird von Lindores im Physikkommentar an einigen Stellen zustimmend namentlich erwähnt; auf die vielen inhaltlichen Übereinstimmungen zwischen beiden Physikkomentaren wurde schon hingewiesen.³²

Von Albert von Sachsen, Marsilius von Inghen und Nikolaus Oresme liegen Kommentare zur Physik vor, von Buridan selbst sogar als *expositio* und als Quaestionenkommentar, und diese jeweils noch in mehreren Redaktionen.³³ In den letzten Jahren sind auch umfangreiche kritische Studien zu den Kommentaren von Albert von Sachsen, Oresme und

Theorien umschlägt, vgl. Michael (1985), 328f. Dagegen Kaluza (1995), 307: „Le siècle de Buridan s’achève avec le départ de d’Ailly de la chancellerie en 1395“.

³² Beispiele: I, 6: „... ut dicit Buridanus ...“ (Krakau, BJ 2095, fol. 17vb); VII, 4: „Et ergo aliter dicit Buridanus ...“ (Krakau, BJ 2095, fol. 196ra); VIII, 1: „Ad dubium respondetur, ut Buridanus ...“ (Krakau, BJ 2095, fol. 203vb); VIII, 2: „Buridanus solvit tripliciter ...“ (Krakau, BJ 2095, fol. 205ra); VIII, 8: „Notandum, quod est unus modus respondendi communis, qui est Buridani ...“ (Krakau, BJ 2095, fol. 215va); VIII, 10: „Verum est tamen, quod contra istam conclusionem sunt multae rationes difficiles, quas Commentator, Sanctus Thomas et Buridanus solvunt. Quarum solutiones et deductiones apparent in conclusionibus Buridani, ideo ibi remitto.“ (Krakau, BJ 2095, fol. 220va).

³³ Der Kommentar des Marsilius von Inghen ist als Frühdruck zugänglich, aus dem nur in einer Handschrift überlieferten Kommentar Oresmes wurden ausgewählte Quaestionen von Kirschner ediert; vom Physikkommentar Alberts von Sachsen hat Patat unlängst eine kritische Edition vorgelegt. Eine Übersicht über die verschiedenen Fassungen der Physikkommentare Buridans findet man bei Michael (1985), 560-616, wobei die genaue Zahl der Redaktionen des Quaestionenkommentars noch ungeklärt ist. Im folgenden beziehen wir uns immer auf den Kommentar „secundum ultimam lecturam“, der als einziger als Frühdruck und teilweise auch schon kritisch ediert vorliegt.

Buridan erschienen.³⁴ Die Physikkommentare von Albert von Sachsen und Marsilius von Inghen zeigen wie der Kommentar von Lindores eine mehr oder weniger starke Abhängigkeit von Buridans Kommentar. Dagegen steht Oresmes Kommentar außerhalb dieser eng an Buridan orientierten Tradition, was sich sowohl bei den behandelten Quaestionen, die manchmal keine Vorlage bei Buridan haben, als auch bei den Argumenten und Beispielen zeigt.³⁵

Schließlich ist noch kurz auf den Begriff des „Nominalismus“ einzugehen, der üblicherweise mit Buridan und Lindores in Verbindung gebracht wird. Insofern damit mehr als ein bestimmter Standpunkt in der Universalienfrage gemeint ist – und das ist bei seiner Anwendung auf diese und andere Denker des 14. und 15. Jahrhunderts durchweg der Fall –, stellt sich das Problem einer genauen Definition und Abgrenzung des gemeinten Phänomens. In der Regel werden damit etwa die folgenden Aspekte zusammenfassend beschrieben: die sprachphilosophische Problemanalyse, das Ökonomieprinzip, die Individualontologie und die methodische Berufung auf die göttliche Allmacht.³⁶ Auf das Problem, auf diese Weise zu einem umfassenden und präzisen Nominalismusbegriff zu gelangen, hat Perler hingewiesen.³⁷ Wir werden im folgenden auf den Gebrauch dieses Begriffs verzichten; viel fruchtbarer zur Erfassung der Eigenarten der spätmittelalterlichen Naturphilosophie scheint der Ansatz von John Murdoch zu sein, auf den im dritten Kapitel eingegangen werden wird.

³⁴ Thijssen (1988) zu Buridan, Sarnowsky (1989) zu Albert von Sachsen und Kirschner (1997) zu Oresme. Zu Marsilius' Kommentar existiert noch keine Studie; vgl. Dewender (1993) für weitere Hinweise zu Marsilius' Physikkommentar.

³⁵ Ein genauer Vergleich der genannten Kommentare ist noch ein Forschungsdesiderat, obwohl Sarnowskys Studie Ansätze zu einer vergleichenden Betrachtung enthält. Auch in unserer Darstellung der Theorie des Unendlichen bei Lindores ist kein umfassender Vergleich mit den anderen Autoren beabsichtigt.

³⁶ Perler (1990), 23.

³⁷ Perler (1990), 26: „Eine genaue Bestimmung und Abgrenzung des Nominalismus erweist sich ... somit als unmöglich.“

4. Zur Wirkungsgeschichte

Die Rezeption der Philosophie Lindores' ist noch wenig erforscht, wie überhaupt die (in der Regel noch gar nicht edierten) Aristoteleskommentare des 15. Jahrhunderts kaum untersucht worden sind.³⁸ Einen ersten Hinweis darauf, daß der Einfluß seiner beiden Kommentare recht beachtlich gewesen sein muß, liefert die bemerkenswert große Zahl von Handschriften, in denen diese beiden Werke überliefert wurden. So sind vom *De anima*-Kommentar bis jetzt fünfzehn Handschriften bekannt, von der *Physik* immerhin sieben. Diese Handschriften sind über ganz Mitteleuropa verteilt und befinden sich heute in den Bibliotheken u. a. in Krakau, Erfurt, Wien, München, Leipzig, Frankfurt am Main und Würzburg, meist an den Orten, an denen sie sich auch schon im 15. Jahrhundert befanden.

Noch relativ am besten untersucht ist die Rezeption der Werke Lindores' in Krakau in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts. Dort ist vor allem die überragende Figur der dortigen Universität, der 1456 verstorbene Benedikt Hesse, stark von den Schriften Lindores' beeinflusst. Der in Hesses Besitz befindliche Codex mit den Abschriften der beiden Kommentare Lindores' ist noch in der Krakauer Bibliothek erhalten (Biblioteka Jagiellonska, cod. 705). Sowohl in seinem noch unedierten *De anima*-Kommentar von 1417/30 als auch in den von Wielgus 1984 herausgegebenen, um 1421 entstandenen Quaestionen zur *Physik* ist der Einfluß Lindores' unübersehbar.³⁹ Wielgus hat in seiner Edition die zahlreichen Stellen angemerkt, an denen Benedikt Hesse die *notabilia* und Definitionen, aber auch andere Passagen von Lindores übernommen hat. Auch in an-

³⁸ In den letzten Jahren sind zwei umfangreiche und äußerst materialreiche Studien von Historikern zum spätmittelalterlichen Universitätswesen erschienen. Trotz der geographischen Beschränkung im Titel enthalten die Arbeiten von Lorenz (1989) zum Erfurter Schulleben und von Tewes (1993) über die Kölner Bursen auch zahlreiche Hinweise zu den philosophischen Strömungen und Personen des 14. und 15. Jahrhunderts in Mitteleuropa insgesamt. Tewes erwähnt auch mehrfach Lindores, vgl. Tewes (1993), 404-417.

³⁹ Vgl. Burrichter/Dewender (1988) zum *De anima*-Kommentar und Wielgus (1984) für die Physikquaestionen, besonders die Einleitung des Herausgebers, ebd., XXVIII-XXXIV.

deren Physikkomentaren aus Krakau zeigt sich der Einfluß Lindores', so im Kommentar des Andreas von Kokorzyn (+ um 1435).⁴⁰

Auch in Erfurt wurde der Physikkommentar Lindores' beachtet, wie die „Quaestiones Erffordenses super I-VIII libros Physicorum Aristotelis“ eines Magister de Stadis belegen, der Lindores einige Male in seinem Kommentar namentlich nennt.⁴¹ Bemerkenswert ist die Tatsache, daß Lindores in Erfurt noch um 1507 von Bartholomäus Arnoldi von Usingen sowohl in dessen „Exercitium Physicorum“ als auch im „Exercitium de anima“ mehrfach namentlich erwähnt wird.⁴²

Darüber hinaus gibt es schon einige Erkenntnisse zur Rezeption von Lindores' *De anima*-Kommentar, insbesondere seiner Theorie des *lumen naturale*.⁴³

Aus der Menge des unedierten Materials sei abschließend noch auf drei Autoren hingewiesen, deren Erforschung weitere Hinweise auf die Rezeption von Lindores' Physikkommentar geben könnte. Nikolaus von Amsterdam, der nach 1422 mehrfach Dekan der Artistenfakultät der Universität Rostock war, hat einen *De anima*-Kommentar verfaßt, in dem Lindores namentlich genannt wird. Ein erstes Studium von Nikolaus' Physikkommentar hat allerdings noch keine Hinweise auf Einflüsse von

⁴⁰ Vgl. die kritische Edition seines Kommentars von Kawecka, in der im Quellenapparat auf die zahlreichen Parallelstellen bei Lindores hingewiesen wird.

⁴¹ Sie sind überliefert in der Handschrift Q 318, ff. 3r-100r, der Bibliotheca Amplo-niana. Vgl. fol. 13r: „Respondetur secundum Londorium, quod esse divisibile per se non convenit quantitati absolute ...“; fol. 65r: „Respondetur secundum Londorium ...“; und schließlich zur Impetustheorie: „Utrum proiectum post exitum a manu proicientis moveatur ab aere vel ab aliquo alio. Notandum, quod aliqui dicunt, quod ab aere per antiparistasim. Alii, quod moveatur ab aere, qui insequitur mobile, et huius opinionis fuit Philosophus, et haec opinio dicit Londorius est falsa. Alii dicunt ...“ (fol. 98r); „Alii dicunt, ut Londorius, quod quando Philosophus dicit proiectum moveri ab aere, li ‚ab‘ non importat causam efficientem proprie dictam, sed causam sine qua non, quia nisi aer concurreret, nullus posset proicere.“ (fol. 98v). Andere Autoren, die in dieser Handschrift genannt werden, sind Buridan und Marsilius von Inghen. Auf diesen Codex hatte auch schon Michalski im Zusammenhang mit der Impetustheorie hingewiesen.

⁴² Den Hinweis auf Bartholomäus von Usingen verdanke ich Sebastian Lalla (Berlin) und Pekka Kärkkäinen (Helsinki). Zu Bartholomäus vgl. Urban (1981), 315f.

⁴³ Vgl. Dewender/Pluta (1997), 194-197.

Zweites Kapitel

Lindores erbracht.⁴⁴ Johannes Aurifaber war ein Schüler des Lindores in Paris und hat bei ihm 1396/97 das Lizentiat erworben. Von ihm ist in der Universitätsbibliothek Leipzig im cod. 1423 ein Physikkommentar erhalten, der noch kaum erforscht ist.⁴⁵ Eine enge Beziehung zu den Kommentaren des Lindores zeigen nach Moonan auch die *Disputata* zur aristotelischen *Physik* des Albertus Varrentrap (oder Warentrappen), die dieser 1408 in Prag gehalten hat und die in der Würzburger Handschrift M. ch. f. 235, ff. 82ra-185va überliefert sind.⁴⁶

⁴⁴ Zu Nikolaus von Amsterdam vgl. Michael (1985), 361-363, und vor allem Tewes (1993), 318-322, der einige Irrtümer und Verwechslungen aufklärt. Zu seinen Kommentaren vgl. Pinborg (1964), insbes. 252, für die Erwähnung Lindores' in der Krakauer Handschrift BJ 1897, f. 202rb, auf die zuerst Zofia Wlodek hingewiesen hatte. Zu Nikolaus' Physikkommentar bereitet der Verfasser einen Artikel unter dem Titel „Nicholas of Amsterdam on Infinity“ vor, der voraussichtlich 2003 in der Zeitschrift *Vivarium* erscheinen wird.

⁴⁵ Über ihn siehe Lorenz (1989), 224-239. Vgl. ebd., 226: „Aufschlußreich wäre sicher ein Vergleich des Physikkommentars Aurifabers mit jenem von Laurentius de Londorio ...“

⁴⁶ Vgl. Moonan (1987), 248-251; Moonan (1988), 304 („close enough in some matters to demand further investigation“); Tewes (1993), 349f.

III. Die Erforschung der spätmittelalterlichen Naturphilosophie

1. Pierre Duhem und die Frage nach den mittelalterlichen Ursprüngen der neuzeitlichen Naturwissenschaft

Die Erforschung der spätmittelalterlichen Naturphilosophie begann mit den Arbeiten des französischen Physikers, Wissenschaftstheoretikers und Wissenschaftshistorikers Pierre Duhem (1861-1916).¹ Duhem war ein entschiedener Verfechter der Ansicht, daß sich die Entwicklung der Wissenschaften und die wissenschaftlichen Entdeckungen gemäß dem „Gesetz der Kontinuität“ vollziehen.² Er unternahm den auf intensive Text- und vor allem Handschriftenstudien gestützten Versuch nachzuweisen, daß die großen Entdeckungen der Naturwissenschaft der frühen Neuzeit von Kopernikus, Descartes, Galilei, Newton und anderen keine völlig neuartigen Errungenschaften des 17. Jahrhunderts, sondern das Ergebnis einer langen Vorbereitung gewesen seien, die ihren Ursprung in der Naturphilosophie des späten Mittelalters gehabt habe. Eine zentrale Bedeutung in dieser Entwicklung hatten für Duhem die Verurteilungen von 1277, in denen der Bischof von Paris 219 Sätze, darunter auch viele Thesen mit einem Bezug zur aristotelischen Naturphilosophie, als häretisch verurteilte. Durch diese Verurteilungen sei das christliche Denken vom „Joch des Peripatetismus“ befreit und damit die Entstehung der

¹ Einen umfassenden Überblick über die Thesen Duhems, ihre Wirkung auf die nachfolgende Forschung und eine kritische Einschätzung der Bedeutung Duhems für die Wissenschaftsgeschichtsschreibung findet man in Murdoch (1991). Murdoch weist vor allem auf manche Einseitigkeiten hin, die sich bei Duhem finden, wie die Unterschätzung und Abwertung der Leistungen der Oxforder Philosophen des 14. Jahrhunderts, vgl. Murdoch (1991), 262-272.

² „Les grandes découvertes sont presque toujours le fruit d’une préparation, lente et compliquée, poursuivie au cours des siècles. Les doctrines professées par les plus puissants penseurs résultent d’une multitude d’efforts, accumulés par une foule de travailleurs obscurs. Ceux-là même qu’il est de mode de appeler créateurs, les Galilée, les Descartes, les Newton, n’ont formulé aucune doctrine qui ne se rattache par des liens innombrables aux enseignements de ceux qui les ont précédés ...“ Duhem (1906/13), Bd. I, 1-2. Daß Duhem allerdings in seiner wissenschaftstheoretischen Schrift „Ziel und Struktur der physikalischen Theorien“ eine differenziertere Position hinsichtlich des Kontinuitätsproblems in der Wissenschaftsgeschichte vertritt, zeigt Petrus (1996).

modernen Naturwissenschaft erst ermöglicht worden.³ Ihre volle Wirkung entfalteten die Verurteilungen von 1277 nach Duhem dann vor allem im 14. Jahrhundert an der Universität Paris bei den Philosophen Nikolaus Oresme und Johannes Buridan sowie dessen Schülern Albert von Sachsen und Marsilius von Inghen, die nach Ansicht Duhems bereits wesentliche Ergebnisse der Wissenschaft des 17. Jahrhunderts vorweggenommen haben.⁴ Inhaltlich konzentrierten sich die Untersuchungen Duhems vorwiegend auf die Themen, die für die Entwicklung des neuen astronomischen und physikalischen Weltbildes in der frühen Neuzeit von Bedeutung waren. So sah Duhem vor allem in Buridans Impetustheorie eine Vorwegnahme der Bewegungslehre Galileis.⁵ Nicht weniger bedeutend seien auch die neuen, nichtaristotelischen Auffassungen von

³ „Mais à la suite des condamnations portées, en 1277, par l'évêque de Paris, Étienne Tempier, contre une foule de thèses que soutenaient ‚Aristote et ceux de sa suite‘, voici qu'un grand mouvement se dessine, qui va libérer la pensée chrétienne du joug du Péripatétisme et du Néoplatonisme, et produire ce que l'archaïsme de la Renaissance appellera la Science des ‚Modernes‘.” Duhem (1906/13), Bd. III, VII. Vgl. auch Duhem (1906/13), Bd. II, 412: „S'il nous fallait assigner une date à la naissance de la Science moderne, nous choisirions sans doute cette année 1277 où l'Évêque de Paris proclama solennellement qu'il pouvait exister plusieurs Mondes, et que l'ensemble des sphères célestes pouvait, sans contradiction, être animé d'un mouvement rectiligne.”

⁴ „C'est de cette tradition parisienne que Galilée et ses émules furent les héritiers. Lorsque nous voyons la science d'un Galilée triompher du Péripatétisme buté d'un Cremonini, nous croyons, mal informés de l'histoire de la pensée humaine, que nous assistons à la victoire de la jeune Science moderne sur la Philosophie médiévale, obstinée dans son psittacisme; en vérité, nous contemplons le triomphe, longuement préparé, de la science qui est née à Paris au XVI^e siècle sur les doctrines d'Aristote et d'Averroès, remises en honneur par la Renaissance italienne.” Duhem (1906/13), Bd. III, Vf.; „Ainsi ... voyons-nous les physiciens de l'École parisienne poser tous les fondements de la Mécanique que développeront Galilée, ses contemporains et ses disciples.” Duhem (1906/13), Bd. III, XI; „C'est à la Logique, à la Physique des Parisiens qu'en Italie, les initiateurs de la Science moderne empruntent des armes pour combattre les enseignements surannés du Philosophe et du Commentateur; ceux qui s'efforcent de secouer le joug de la tyrannique routine ont les yeux fixés sur Paris, dont la Scolastique nominaliste est, depuis des siècles, en possession de la liberté intellectuelle.” Duhem (1906/13), Bd. III, 227.

⁵ Im Hinblick auf die Impetustheorie schreibt Duhem: „Si l'on voulait, par une ligne précise, séparer le règne de la Science antique du règne de la Science moderne, il la faudrait tracer, croyons-nous, à l'instant où Jean Buridan a conçu cette théorie ...” Duhem (1906/13), Bd. III, IX-X.

Bewegung, Raum und Zeit gewesen, die sich in den Schriften der Pariser Magister finden lassen; sogar die Möglichkeit der Existenz eines Vakuums und einer Pluralität von Welten wurde im 14. Jahrhundert diskutiert. Nikolaus Oresme schließlich nahm in seinen Diskussionen über die Möglichkeit der täglichen Erdrotation wichtige Erkenntnisse des Kopernikus vorweg und wurde mit seiner Theorie der Formlatituden für Duhem zum Vorläufer der analytischen Geometrie Descartes'.⁶

Mit seinen provokanten Thesen zur Bedeutung der spätscholastischen Naturphilosophie hat Duhem eine intensive Forschungstätigkeit in einem bis dahin wenig beachteten Bereich angeregt.⁷ Forscher wie E. J. Dijksterhuis, Konstanty Michalski, Alexandre Koyré, Marshall Clagett und vor allem Anneliese Maier in den fünf Bänden ihrer „Studien zur Naturphilosophie der Spätscholastik“ sind dem von Duhem vorgezeichneten Weg gefolgt, haben viele Erkenntnisse Duhems vertieft und manche Einzelheiten korrigiert, vor allem aber die grundlegenden Thesen Duhems überwiegend abgelehnt. Aber sowohl die Themen (Bewegung, Raum, Zeit, Impetustheorie, Theorie der Formlatituden usw.) als auch die Personen (der Kreis um Johannes Buridan in Paris, die „Merton School“ in Oxford), die in den Untersuchungen Anneliese Maiers und anderer im Zentrum des Interesses stehen, folgen noch weitgehend den Vorgaben Duhems. Auch die leitende Fragestellung ist die gleiche wie bei Duhem: Inwieweit hat die Naturphilosophie der Scholastik zur Entstehung der modernen Naturwissenschaft beigetragen, und inwiefern waren die Naturphilosophen des 14. Jahrhunderts die „Vorläufer Galileis“ (so der Titel eines Buches von Anneliese Maier)? Dieses Forschungsparadigma bildete noch bis in die jüngste Zeit den Bezugsrahmen für die einschlägige mediävistische Forschung, wie etwa die Untersuchung Jürgen Sarnowskys von 1989 zum Physikkommentar Alberts von Sachsen zeigt, in der die Frage nach der Kontinuität und Diskontinuität der Wissenschafts-

⁶ „Nicole Oresme n’a pas été seulement le précurseur de Copernic, il a été aussi le précurseur de Descartes et le précurseur de Galilée; il a inventé la Géometrie analytique ...“ Duhem (1906/13), Bd. III, 375.

⁷ Vgl. zum folgenden den kurzen Überblick bei Murdoch (1991), 272-282: „Duhem’s Legacy in the Twentieth-Century Historiography of Medieval Science“.

entwicklung zwischen Mittelalter und Neuzeit ausführlich diskutiert wird.⁸

Duhems sehr weitgehende Thesen zur Kontinuitätsfrage sind also von den nachfolgenden Forschern überwiegend abgelehnt worden: sehr dezidiert von Alexandre Koyré, der auf den radikalen Bruch zwischen mittelalterlicher und moderner Naturwissenschaft abhebt, weniger scharf von Forschern wie Anneliese Maier, die die großen Leistungen der spätmittelalterlichen Naturphilosophie hervorhebt, aber gegen Duhem betont: „Die spätscholastischen Naturphilosophen ... haben das Werk eines Galilei, Descartes, Leibniz, Newton, und wie sie alle heißen, nicht *vorweggenommen*, sie haben es *vorbereitet*“.⁹ Jedoch gibt es auch in jüngerer Zeit noch Forscher, die den Thesen Duhems positiver gegenüberstehen und die stärker die Kontinuität zwischen mittelalterlicher und frühmoderner Naturwissenschaft herauszuarbeiten versuchen, wie William Wallace in seinen Untersuchungen zu den Frühschriften Galileis und Edward Grant, der vor allem die Geschichte der Astronomie und Kosmologie zwischen Mittelalter und früher Neuzeit detailliert studiert hat.¹⁰

Da sich die mediävistische Forschung in der Nachfolge Duhems naturgemäß auf die für die Kontinuitätsfrage relevanten Themen konzentriert hat, wurden manche Fragen, die in der mittelalterlichen Naturphilosophie eine sehr wichtige Rolle spielten, zunächst eher am Rande behandelt. Dazu gehört auch das Problem des Unendlichen und die damit zusammenhängenden Fragen nach der Struktur des Kontinuums und der Ewigkeit der Welt. Diese Probleme spielten, abgesehen von der allerdings

⁸ Sarnowsky (1989), 1-10, und bes. 419-430, wo als Resumé der Untersuchung zehn Thesen zur Frage nach der Kontinuität oder Diskontinuität beim Übergang von der aristotelisch-scholastischen Theorie der Bewegung zur klassischen Physik formuliert werden. Sarnowsky sieht dabei insgesamt – trotz möglicher mittelalterlicher Einflüsse – ein Überwiegen der Unterschiede und hält die Benutzung des Begriffs „wissenschaftliche Revolution“ für gerechtfertigt.

⁹ Maier (1956), 414 (kursiv im Original). Vgl. auch Murdoch (1991), 275f. und 283-285, für eine Einschätzung der Bedeutung der Forschungen Anneliese Maiers: „Taken as a whole ... Maier provides a much better balanced, immensely more correct, and surely more truly medieval picture than Duhem on any given conception or issue.“ ebd., 285. Eine ausführliche Übersicht über das Werk Anneliese Maiers gibt Maierù (1991).

¹⁰ Vgl. Grant (1996), bes. Kapitel 8: „How the foundations of early modern science were laid in the Middle Ages“.

sehr wichtigen Frage nach der Unendlichkeit des Raumes bzw. des Kosmos, in der frühneuzeitlichen Naturwissenschaft des 17. Jahrhunderts keine zentrale Rolle. In der Tat findet hier die explizite und endgültige Abwendung von aristotelischen und scholastischen Vorstellungen erst im 19. Jahrhundert statt (siehe unten, Kap. VI). Nichtsdestoweniger hat sich bereits Pierre Duhem an mehreren Stellen seines umfangreichen Werkes mit den Diskussionen der scholastischen Naturphilosophen zum Problem des Unendlichen beschäftigt.¹¹ Auch Anneliese Maier hat den Fragen des Unendlichen und des Kontinuums zwei längere Aufsätze gewidmet.¹² In das Zentrum des Forschungsinteresses rückte das Unendliche jedoch erst mit den Arbeiten John Murdochs, der in entscheidenden Punkten über den von Duhem vorgegebenen Rahmen in der Erforschung der spätmittelalterlichen Naturphilosophie hinausgeht.

2. John Murdoch und die „neuen analytischen Sprachen“ in der Naturphilosophie des Spätmittelalters

John Murdoch hat sich seit Beginn der 60er Jahre in einer Reihe von Aufsätzen mit dem Problem des Unendlichen in der Naturphilosophie des 14. Jahrhunderts beschäftigt. Murdoch ist ein scharfer Kritiker der Kontinuitätsthese Duhems und der damit verbundenen „precursoritis“, also der Suche nach Vorgängern und Vorläufern moderner Theorien im Mittelalter. Er plädiert statt dessen für eine starke Diskontinuität („strong discontinuity“) zwischen mittelalterlicher und moderner Naturforschung: „... what one was about in the fourteenth century not only did not lead to Galilei and the like, but was not even pointing in that direction.“¹³ Auch sollte nach Murdoch die Kritik der mittelalterlichen Naturphilosophen an der Mechanik des Aristoteles nicht überbewertet werden: „what remained was still basically Aristotelian.“¹⁴

¹¹ Siehe Duhem (1906/13), Bd. II, 1-53 („Léonard de Vinci et les deux infinis“); ebd., 368-407, zu Johannes Buridan, Gregor von Rimini, Johannes Maior u. a., sowie Duhem (1906/13), Bd. III, 273-277, zu Domingo de Soto. Die längste zusammenhängende Darstellung findet sich im postum veröffentlichten Band VII des „Système du monde“, vgl. Duhem (1913/59), Bd. VII, 3-157.

¹² Maier (1947) und (1949).

¹³ Murdoch (1991), 279. Vgl. auch Murdoch (1974), 55-57 und 104-105.

¹⁴ Murdoch (1974), 55.

Drittes Kapitel

Seinen eigenen Ansatz, der auch konstruktiv in wichtigen Punkten über Duhem hinausgeht, hat Murdoch zuerst 1974 in einem Aufsatz dargestellt, der als „la nascita ufficiale della nuova impostazione storiografica“ bezeichnet worden ist.¹⁵

Zunächst weist Murdoch auf das von modernen Historikern meist vergessene Faktum hin, daß die Naturwissenschaft im Spätmittelalter mit der Naturphilosophie identisch ist: „science equals natural philosophy”.¹⁶ Es wäre also irreführend, wenn sich der moderne Wissenschaftshistoriker in seinen Studien nur auf das kleine Spektrum von Themen beschränken würde, die man in der Rückschau als eine – wie auch immer beschaffene – Vorstufe der Naturwissenschaft des 17. Jahrhunderts ansehen kann. Beispielsweise behandeln mittelalterliche Autoren alle Arten von Bewegung (im aristotelischen Sinne) zusammen, also neben der Ortsbewegung auch qualitative und quantitative Bewegungen (*alteratio*, *augmentatio*), und es wäre dann einseitig, wie Duhem es tat, sich aus den Texten nur das herauszugreifen, was dort zur Ortsbewegung gesagt wird, weil nur dieser Aspekt im Hinblick auf die Mechanik des 17. Jahrhunderts von Interesse ist. Murdoch plädiert demzufolge für die Anwendung von flexibleren und offeneren Kriterien beim Studium mittelalterlicher Texte. Das hat vor allem zur Folge, daß sich das Spektrum der interessanten und forschungswürdigen Texte und Themen gegenüber der von Duhem initiierten Forschungstradition erheblich ausweitet. So hat Murdoch selbst ausführliche Studien zum Problem des Unendlichen und zum Kontinuum im späten Mittelalter vorgelegt.

Wichtiger noch sind die von Murdoch herausgearbeiteten Änderungen in der Methode, die zu einer neuen Art der Argumentation und zu einer charakteristischen Weise der Analyse naturphilosophischer Probleme im 14. Jahrhundert geführt haben. Durch diese „fourteenth cen-

¹⁵ Caroti (1992), 234. Murdoch hat seine Position zuerst in Murdoch (1974) publiziert und später in verschiedenen Aufsätzen noch weiter entwickelt und differenziert, vgl. Murdoch (1975); Murdoch (1978), 52ff. und Murdoch (1982c). Eine Darstellung der neuen Perspektiven, die die Arbeiten Murdochs für die Erforschung der mittelalterlichen Naturphilosophie eröffnet haben, geben Caroti (1992) und de Libera (1991), 163ff. Caroti (1992) spricht mit Bezug auf den im folgenden vorgestellten Ansatz Murdochs zu Recht von „una proposta fortemente innovativa rispetto alla prospettiva duhemiana“ (237) und einem „sovvertimento totale dell'impostazione duhemiana“ (243).

¹⁶ Murdoch (1974), 52.

tury medieval ‚revolution‘¹⁷ unterscheidet sich nach Murdoch die Physik des 14. Jahrhunderts grundsätzlich sowohl von der Physik des Aristoteles als auch von der neuen Physik des 17. Jahrhunderts. Das entscheidend neue Element besteht dabei in der Entwicklung neuer konzeptueller Sprachen („new conceptual languages“), die es ermöglichen, sowohl die traditionellen Probleme der Naturphilosophie zu behandeln als auch neue Probleme zu formulieren und zu lösen.¹⁸ Bei diesen „konzeptuellen Sprachen“, von Murdoch gelegentlich auch „analytische Sprachen“ oder „analytische Werkzeuge“ genannt, handelt es sich um die folgenden:¹⁹

1) Die „Sprache der *intensio et remissio formarum*“ und die damit zusammenhängende, auf Nikolaus Oresme zurückgehende Theorie der „*latitudines formarum*“. Diese Sprache wird benutzt zur Beschreibung des Wachsens oder Abnehmens intensiver Größen.²⁰

2) Die „Sprache der Proportionen“, die herangezogen wird, wenn Zuwächse bei bestimmten Größen verglichen werden sollen. Das bekannteste Beispiel für diese Sprache ist das Bewegungsgesetz von Thomas Bradwardine, in dem in der Sprache der Proportionen ein Zusammenhang zwischen der Änderung der Geschwindigkeit eines *mobile* und der Änderung des Verhältnisses von bewegender Kraft und Widerstand des umgebenden Mediums formuliert wird.

Sodann gibt es drei eng verwandte Sprachen, die mit dem Vorgang des Messens verbunden sind: Die Sprachen des „*incipit/desinit*“, des „*De primo et ultimo instanti*“ und des „*De maximo et minimo*“:

3) Die erste Sprache betrifft Sätze, in denen die Ausdrücke „*incipit*“ und „*desinit*“ vorkommen, die dann in einer Analyse der betreffenden Sätze durch andere, elementare Ausdrücke substituiert werden.²¹

4) Die Sprache des „ersten und letzten Augenblicks“ hat ihre Wurzeln in Bemerkungen des Aristoteles im sechsten Buch der *Physik*, die das Problem betreffen, wo im Prozeß des kontinuierlichen Wandels der Qualität eines Gegenstandes (beispielsweise beim Übergang von Weiß zu

¹⁷ Murdoch (1974), 57.

¹⁸ Murdoch (1974), 58.

¹⁹ Vgl. Murdoch (1974) für weitere Hinweise.

²⁰ Lindores greift auf die Theorie der Formlatituden im VI. Buch zurück, vgl. unten, Kap. V, 2. 6.

²¹ Zu Lindores' Benutzung dieser Sprache und für nähere Erläuterungen und Literaturangaben vgl. unten, Kap. V, 2. 2. 3.

Nicht-Weiß) der genaue Zeitpunkt dieses Wandels liegt. Konkret wird dabei die Frage diskutiert, ob es einen letzten Zeitpunkt gibt, zu dem der betreffende Gegenstand (noch) weiß ist, oder ob ein erster Zeitpunkt existiert, an dem der Gegenstand nicht (mehr) weiß ist.²²

5) Von analoger Struktur ist auch das Problem, mit dem die Sprache „De maximo et minimo“ zu tun hat. Es geht dabei um die Bestimmung des „Scheidepunktes“ (bzw. der Lage des „Randpunktes“) bei der Teilung einer kontinuierlichen Größe in zwei Teile, in diesem Falle des Gewichts, das Sokrates tragen kann. Gibt es dann ein größtes Gewicht x_0 , das Sokrates (noch) tragen kann, ein „maximum quod sic“, so daß Sokrates das Gewicht x_0 tragen kann, aber kein Gewicht x mit $x > x_0$? Oder gibt es ein kleinstes Gewicht x_1 , das Sokrates nicht (mehr) tragen kann, ein „minimum quod non“, so daß Sokrates zwar x_1 nicht tragen kann, aber jedes Gewicht x mit $x < x_1$? Oder analog: Gibt es ein größtes Gewicht, das Sokrates nicht (mehr) tragen kann – ein „maximum quod non“ – oder ein kleinstes Gewicht, das Sokrates (noch) tragen kann – ein „minimum quod sic“?²³

6) Zu den bis jetzt genannten mathematischen oder quasi-mathematischen Sprachen kommt als weiteres charakteristisches Verfahren ein logisches Hilfsmittel hinzu, die „Sprache der Suppositionen“. Die Suppositionstheorie als Bestandteil der „logica moderna“ hat ihre Ursprünge im 12. Jahrhundert und liegt schon in den Logiktraktaten des 13. Jahrhunderts (bei Petrus Hispanus u. a.) in ausgearbeiteter Form vor, wird aber erst im 14. Jahrhundert zu einem viel gebrauchten Hilfsmittel der logisch-semantischen Analyse philosophischer Probleme und damit zu einem typischen Beispiel für das, was Murdoch selbst später unter der Bezeichnung „metalinguistische Analyse“ oder auch „propositional approach to problems“ als ein herausragendes Kennzeichen zumindest der sog. nominalistischen oder Ockhamistischen Strömungen in der Philosophie des späten Mittelalters beschrieben hat.²⁴ Murdoch spricht dabei von

²² Vgl. Feltrin/Parodi (1983) zur Einführung in diesen Problemkreis.

²³ Zu diesem Problem vgl. Wilson (1960), Kap. 3, und Duhem (1906/13), Bd. II, 25–37. Dieses Thema wird von Lindores im ersten Buch behandelt, in der von uns aber nicht edierten qu. 11.

²⁴ Zur Bedeutung der „metalinguistic analysis“ hat sich Murdoch ausführlich in Murdoch (1981) geäußert.

„... the tendency to analyze almost any problem metalinguistically ... One had to do with what one might term *propositional analysis* or, to put it in a more medieval way, one examined things from a ‚second intentional‘ point of view.“²⁵

Im Hintergrund steht die propositionale Auffassung des Wissens, wie sie besonders von Wilhelm von Ockham vertreten wird.²⁶ Danach sind nicht die Dinge der Gegenstand des Wissens, sondern der Satz. Anstatt sich also mit den Dingen als solchen direkt zu beschäftigen, untersucht man die Art, wie wir über die Realität sprechen, also konkret die Aussagen, die die Naturphilosophie über die Natur bildet: „One dealt with reality at one remove“.²⁷ Diese Aussagen bestehen dann nach propositionalistischer Auffassung aus kategorematischen Termini, die für Objekte in der Welt supponieren, und synkategorematischen Ausdrücken, die die Syntax oder die formale Struktur der Aussage festlegen, außerdem aus Ausdrücken, deren Supposition nicht sofort ersichtlich und daher näher zu bestimmen ist, etwa bei Termini wie „*motus*“ oder „*infinitem*“. Die „Sprache der Suppositionen“ läuft darauf hinaus, die Art der jeweils bestehenden Supposition der Ausdrücke und die Gegenstände, für die diese Termini supponieren, zu bestimmen und gegebenenfalls Ausdrücke ohne Supposition zu eliminieren. Dabei besteht ein Verfahren darin, vorkommende abstrakte Termini wie „*motus*“ auf konkrete Ausdrücke wie „*dieses mobile*“ zurückzuführen, eine andere Vorgehensweise darin, fiktive Ausdrücke wie *instans* oder *punctum* in geeigneter Weise zu eliminieren.²⁸ Das Ziel ist dabei immer, gemäß dem Ockhamschen Ökonomieprinzip mit möglichst wenig Entitäten auszukommen.

7) Als weitere wichtige methodische Neuerung kommt ein Verfahren hinzu, das nicht eigentlich eine neue „analytische Sprache“, sondern eine Vorschrift für die philosophische Analyse („new prescription for research“) darstellt und im Kontext der anderen „analytischen Sprachen“ angewandt wird: Die Berufung auf die *potentia Dei absoluta* und, damit eng verbunden, das Vorgehen *secundum imaginationem*. Die ältere Unterscheidung von *potentia Dei ordinata*/*potentia Dei absoluta* erhält im 14.

²⁵ Murdoch (1978), 59.

²⁶ Vgl. etwa Perler (1990), 18-35.

²⁷ Murdoch (1981), 74.

²⁸ Als Beispiel für Ockhams Ersetzung des Terminus „*instans*“ vgl. Murdoch (1974), 61, Anm. 23.

Jahrhundert durch Ockhams Auffassung der *potentia Dei absoluta* eine Verschärfung. Gott kann *de potentia absoluta* alles das tun, was keinen (logischen) Widerspruch beinhaltet. Unter Anwendung dieses Grundsatzes kann man dann die Untersuchung naturphilosophischer Probleme vom Bereich des physikalisch Möglichen auf das Gebiet des logisch Möglichen ausweiten. Fragt man also beispielsweise nach der Möglichkeit der Existenz eines Vakuums oder einer ewigen Welt, so genügt es nicht mehr, Argumente gegen die Möglichkeit eines Vakuums oder die Ewigkeit der Welt vorzubringen, die auf den kontingenten Grundsätzen der aristotelischen Naturphilosophie beruhen. Vielmehr lassen sich diese Thesen nur dadurch widerlegen, daß man ihre logische Widersprüchlichkeit aufzeigt, so daß dann die Möglichkeit, daß etwa die Welt schon seit Ewigkeit existiert, sogar die *potentia Dei absoluta* übersteigen würde.

8) Schließlich verweist Murdoch bei der Aufzählung der „neuen analytischen Sprachen“ in seinem Aufsatz von 1974 noch auf einen letzten Aspekt, der eigentlich auch nicht als „Sprache“ in strengem Sinne bezeichnet werden kann, sondern vielmehr auf die Anwendung einer neuen Konstellation von Begriffen abzielt, die das Unendliche betreffen. Es zeigt sich nämlich im 14. Jahrhundert eine neue Bereitschaft, nicht nur das Unendliche als solches zu untersuchen, sondern unendliche Werte oder Variablen überall zu betrachten: unendliche Gewichte, unendliche Kräfte, unendliche Dauern, überhaupt unendliche Intensitäten aller Art.²⁹

Neben diesen sogenannten „neuen analytischen Sprachen“ als methodischen Werkzeugen hat Murdoch in späteren Arbeiten immer wieder auf zwei allgemeine Aspekte hingewiesen, die den Hintergrund der Verwendung dieser Sprachen bilden und als konzeptueller Rahmen für den methodologischen Wandel im 14. Jahrhundert von grundlegender Bedeutung sind. Der eine Aspekt ist die schon erwähnte metalinguistische Analyse philosophischer Probleme als Kennzeichen der Naturphilosophie des 14. Jahrhunderts, die diese zu einer „scientia mediantibus vocibus“ werden läßt oder, in den Worten von Alain de Libera, zu einer „sémio-physique“.³⁰ Der zweite Aspekt betrifft die enge Verbindung von Logik – insbesondere der „logica moderna“ – und Naturphilosophie, die sich neben dem Rückgriff auf die Suppositionstheorie oder die Lehre von den

²⁹ Murdoch (1974), 60. Vgl. Murdoch (1969), 216-224, und 238-246.

³⁰ De Libera (1991), 162. Zur „metalinguistic analysis“ vgl. besonders Murdoch (1981).

Konsequenzen vor allem in der Bedeutung der *Sophismata* für die Naturphilosophie im späten Mittelalter zeigt.³¹

Wenn man nun nach der Bedeutung fragt, welche die so beschriebenen „analytischen Sprachen“ und die beiden genannten Aspekte der metalinguistischen Analyse und des engen Zusammenhangs von Logik und Naturphilosophie im 14. Jahrhundert für unser Verständnis der spätmittelalterlichen Philosophie und die Einschätzung ihrer Leistungen haben, so hebt Murdoch selbst zwei Aspekte hervor:

Erstens wird dadurch noch einmal besonders die Diskontinuität deutlich, die zwischen der mittelalterlichen und der frühneuzeitlichen Wissenschaft besteht. Der Bruch mit Aristoteles, der im methodischen Vorgehen der Naturphilosophen des 14. Jahrhunderts auftritt, geht eben nicht in Richtung auf eine mathematische Naturwissenschaft à la Galilei, wie Duham glaubte, sondern ist ein Phänomen *sui generis*, das sich durch die Auffassung der Propositionalisierung des Wissens und die Anwendung der Logik und nicht der Mathematik in der Naturforschung auszeichnet.

Zweitens führt die Benutzung dieser Methoden zu einer Vereinheitlichung der wissenschaftlichen Kultur des späten Mittelalters, mithin zu einem Phänomen, das Murdoch „the unitary character of late medieval learning“ genannt hat. Die Anwendung der geschilderten analytischen Werkzeuge, angefangen bei den mathematischen Sprachen und der Anwendung der Suppositionstheorie bis hin zur Berufung auf die *potentia Dei absoluta* und dem Vorgehen *secundum imaginationem*, war im 14. Jahrhundert keinesfalls auf die Naturphilosophie beschränkt, sondern sie findet sich auch und vor allem in der Theologie.³² Neben der „starken Einheit“ („strong unity“) von Naturphilosophie und Wissenschaft kommt es so auch zu einer „schwächeren Einheit“ („weaker unity“) von Philosophie und Theologie, die im gemeinsamen Gebrauch von analytischen „Werkzeugen“ („tools“) begründet ist.³³ Ein Beispiel ist die Benutzung

³¹ Zum Zusammenhang von Logik und Naturphilosophie allgemein vgl. Murdoch (1989); speziell zur Rolle der *Sophismata* in der spätmittelalterlichen Naturphilosophie Murdoch (1982b).

³² Dieser Gedanke wird besonders ausgearbeitet in Murdoch (1975).

³³ Murdoch (1975), 280. Vgl. das „one sentence resume“, ebd., 303: „There existed a secondary (and hence weaker) *methodological* unity of philosophy and theology in the fourteenth century which resided in the common application of the new analytic languages ... and secondly, that in *both* theology and natural philosophy in a very large number of cases this application was concerned specifically with ques-

der Sprache vom Kontinuierlichen und Unendlichen („continuity-infinity language“) in der Theologie.³⁴ Eine dritte Ebene der Einheit wird schließlich durch den gemeinsamen und weitverbreiteten Gebrauch von *Sophismata* in Naturphilosophie und Theologie erreicht.³⁵

Dieser in seinen Grundzügen dargestellte Ansatz John Murdochs hat der Erforschung der Naturphilosophie des Spätmittelalters in den letzten Jahren wichtige Anregungen gegeben, sowohl hinsichtlich der zu erforschenden Themen als auch im Hinblick auf die methodischen Aspekte der spätmittelalterlichen Naturphilosophie.

Zunächst wurde die thematische Beschränkung, wie sie in der von Duhem geprägten Forschungsrichtung dominierte, überwunden. Besonders dem Problem des Unendlichen wurde verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet, wie etwa die Dissertation von Hans Thijssen belegt, die ausschließlich der Theorie des Unendlichen im Physikkommentar des Johannes Buridan gewidmet ist und sich auch ausdrücklich auf Murdoch beruft.³⁶

Auch die neueren Monographien zu einzelnen spätmittelalterlichen Philosophen gehen ausführlich auf die Probleme des Unendlichen und des Kontinuums ein. Jürgen Sarnowskys Untersuchung zum Physikkommentar Alberts von Sachsen enthält eine ausführliche Untersuchung zur Behandlung dieser Themen in Alberts Physikkommentar.³⁷ Stefan Kirschner hat in seiner Arbeit über den Physikkommentar des Nikolaus Oresme u. a. die einschlägigen Texte zum Unendlichen aus dem dritten Buch ediert und ausführlich kommentiert.³⁸ Schließlich enthalten auch die übergreifenden problemgeschichtlichen Untersuchungen über die mittelalterlichen Diskussionen zur Frage nach der Ewigkeit der Welt und zur Struktur des Kontinuums mehr oder weniger ausführliche Behandlungen des

tions of infinity and continuity, that, in other terms, the dominant kind of measure at stake was one occupied with infinite values.”

³⁴ Die Beispiele bei Murdoch (1975), 298-303.

³⁵ Murdoch (1975), 303-307.

³⁶ Thijssen (1988).

³⁷ Sarnowsky (1989), 149-171, zum Problem des Unendlichen und 271-287 zum Begriff des Kontinuums.

³⁸ Kirschner (1997), 79-100.

Unendlichkeitsproblems, die den Einfluß der Studien Murdochs ver-raten.³⁹

Daneben ist auch eine Reihe von Arbeiten erschienen, die den von Murdoch herausgearbeiteten, für die Naturphilosophie des 14. Jahr-hunderts eigentümlichen Methoden der Analyse weiter nachgehen.⁴⁰ Die Er-forschung des engen Zusammenhangs von Naturphilosophie und logisch-semanticen Techniken vollzieht sich dabei auch vor dem Hintergrund des bemerkenswerten Aufschwungs, den der analytische Ansatz angel-sächsischer Provenienz in der philosophischen Mediävistik genommen hat, wie er in der „Cambridge History of Later Medieval Philosophy“ para-digmatisch verkörpert ist. So wurde in diesem Zusammenhang die Methode des Vorgehens *secundum imaginationem* – des Rückgriffs auf Gedankenexperimente – in der Physik des 14. Jahrhunderts von Henri Hugonnard-Roche näher studiert.⁴¹ Derselbe Autor hat sich auch mit der Bedeutung der „hypothetischen Methode“ in der Physik des 14. Jahr-hunderts beschäftigt und spricht in diesem Zusammenhang von einer „physique ‚hypothétique‘“, deren Auftreten er in den Aristoteleskom-mentaren aus dem Kreis um Johannes Buridan aufzeigt.⁴² Jürgen Sar-nowsky hat am Beispiel der Bewegungslehre und des Vakuums genauer untersucht, wie bei Johannes Buridan und seinen Schülern die Berufung auf die *potentia Dei absoluta* im Rahmen von Gedankenexperimenten in naturphilosophischen Argumentationen verwendet wird.⁴³ Auch die Frage nach dem Ursprung, der Verbreitung und dem sozio-kulturellen Kontext der neuen, durch die logisch-semantiche Analyse geprägten Naturphilosophie ist diskutiert worden und dabei die These William Courtneys, der ihren Ursprung in England vermutete, in Frage gestellt worden.⁴⁴ Murdochs Hinweis auf den „unitary character of late medieval

³⁹ Vgl. Dales (1990) und Bianchi (1984) und (1987). Breidert (1970) behandelt die mittelalterlichen Diskussionen über die Struktur des Kontinuums.

⁴⁰ Zeugnisse für dieses neue Forschungsparadigma sind die Sammelbände von Ca-roti (1989) und Caroti/Souffrin (1997).

⁴¹ Hugonnard-Roche (1989) und (1991). Vgl. auch de Libera (1991), 167ff.

⁴² Hugonnard-Roche (1997).

⁴³ Sarnowsky (1997).

⁴⁴ Dazu Caroti (1992), 250ff. De Libera (1991) diskutiert ausführlich die Frage nach dem Ursprung der „langages analytiques“ in bestimmten Entwicklungen innerhalb der mittelalterlichen Logik.

Drittes Kapitel

learning“ wurde von Edith Sylla am Beispiel des Traktates *De continuo* des Theologen Thomas Bradwardine exemplifiziert und weiter ausgeführt.⁴⁵

⁴⁵ Sylla (1997).

IV. Die Grundzüge einer Wissenschaftstheorie im Physikkommentar des Lorenz von Lindores

1. Einleitung

Im folgenden sollen kurz die wissenschaftstheoretischen Überlegungen in ihren Grundzügen dargestellt werden, wie sie in den ersten fünf Quaestionen in Lindores' Physikkommentar zu finden sind. Die ersten drei Fragen bilden dabei eine allgemeine Einleitung, in der nacheinander diskutiert werden: der Begriff des Wissens bzw. der Wissenschaft (*scientia*) (qu. 1), die Frage nach der Einheit und dem *subiectum* einer Wissenschaft sowie nach dem *obiectum* des Wissens (qu. 2), und schließlich die Frage nach dem *subiectum* der Naturwissenschaft (*scientia naturalis*), also dem Gegenstandsbereich, der Art von Seiendem, mit dem sich diese Wissenschaft beschäftigt (qu. 3). Erst ab der vierten *quaestio* behandelt Lindores die Themen, die im ersten Buch der *Physik*, Kap. 1, von Aristoteles selbst angesprochen werden.

Die Grundlage dieser Erörterungen bildet zunächst der Wissenschaftsbegriff des Aristoteles, wie er vor allem in den *Analytica posteriora* entwickelt wird.¹ Danach hat jede Wissenschaft eine bestimmte Gattung des Seienden zum Gegenstand, dessen Eigenschaften sie aus Definitionen und Prinzipien mittels syllogistischer Beweise herleitet.² Daneben sind die Diskussionen des 14. Jahrhunderts bei Lindores präsent, wie etwa die wichtigen Ausführungen Ockhams im Prolog seiner *Expositio* zur *Physik*.³

¹ Zur Wissenschaftstheorie des Aristoteles vgl. Hintikka (1972), van Fraassen (1980) und vor allem die Einleitung und den Kommentar von Detel in seiner deutschen Übersetzung der *Zweiten Analytiken*.

² In diesem Zusammenhang ist unter den modernen Aristotelesinterpreten eine Debatte um das Problem entstanden, daß Aristoteles der in den *Zweiten Analytiken* dargestellten Methode in seinen eigenen naturphilosophischen Schriften offenbar nicht folgt. Im Mittelalter wurde dieses Problem, soweit uns bekannt, nicht gesehen. Vgl. hierzu die Bemerkung Jürgen Sarnowskys: „Die mittelalterlichen Kommentatoren begriffen allerdings die aristotelischen Methoden als Einheit.“ Sarnowsky (1989), 84, Anm. 65.

³ Zur mittelalterlichen Wissenschaftstheorie allgemein vgl. etwa Wallace (1972) sowie die bei Sarnowsky (1989), 83, genannte Literatur. Speziell zu Ockhams Wissenschaftstheorie, die auch in den vielen allgemeinen Monographien zu Ockham dargestellt wird, sei verwiesen auf Leibold (1979), Goddu (1984), 23-51, und zuletzt Imbach (1996). Zu Buridan vgl. King (1987), Thijssen (1987) und Zupko (1993). Die

Die Vorlage und Quelle für Lindores' Ausführungen bilden meistens, aber nicht immer, die entsprechenden Quaestiones im Physikkommentar des Johannes Buridan. Dabei übernimmt Lindores auch die Kritik Buridans an der Theorie des *complexe significabile* und dessen Auseinandersetzungen mit verschiedenen erkenntniskritischen Positionen.

2. Der Begriff der *scientia*

Zur Beantwortung der Frage, ob die Naturwissenschaft eine Wissenschaft von allen Gegenständen sei, klärt Lindores zunächst allgemein den Begriff der *scientia*. Wissenschaft oder Wissen – der Ausdruck *scientia* meint beides – definiert Lindores als eine Ansammlung (*aggregatum*) von allen oder vielen *habitus* verschiedener bewiesener oder beweisbarer Schlußsätze (*conclusiones*), die eine Zuordnung (*attributio*) zu einem einzigen Prinzip haben.⁴ So werden beispielsweise alle *habitus* mathematischer Schlußsätze eine mathematische Wissenschaft genannt. Aus dieser Definition ergeben sich sofort zwei Konsequenzen: Eine Wissenschaft kann auf extensive Weise vollkommener sein als eine andere, wenn sie nämlich mehr *habitus* enthält als diese. Außerdem ist es dem Menschen in diesem Leben nicht möglich, auf natürliche Weise eine Wissenschaft vollkommen zu besitzen, denn niemand verfügt über alle bewiesenen oder beweisbaren Schlußsätze einer solchen Wissenschaft.

Die Naturwissenschaft (*scientia naturalis*) ist dadurch definiert, daß sie sich mit den Dingen beschäftigt, die eine Zuordnung zur Bewegung oder Veränderung (*motus*) als dem Prinzip der natürlichen Dinge haben.⁵

Eine beweisende Wissenschaft oder ein beweisendes Wissen (*scientia demonstrativa*) gibt es in einer vierfachen Bedeutung, wobei unterschieden wird nach demjenigen, was jeweils gewußt wird. So gibt es ein Wissen 1) vom Beweisprinzip, mittels dessen die Schlußsätze bewiesen werden; 2) vom bewiesenen oder beweisbaren Schlußsatz, der auch „das naheliegende Wißbare“ (*scibile propinquum*) genannt wird;

Wissenschaftstheorie Alberts von Sachsen wird behandelt von Sarnowsky (1989), 81-109.

⁴ Lorenz von Lindores, *Quaest. Phys.* I, 1: 63-69. Der Begriff des *habitus* geht zurück auf Aristoteles' Bestimmung der *scientia* als *habitus demonstrativus* in der *Nikomachischen Ethik* VI, 3: 1139b18-36.

⁵ Lorenz von Lindores, *Quaest. Phys.* I, 1: 83-88.