

*Gerhard Wiesenfeldt*

# Empirische Wissenschaft als praktische Philosophie

«Bacon noch Galilei hebben veel met de Republiek te maken gehad.»<sup>01</sup> Mit diesen wenigen Worten beschrieb der niederländische Wissenschaftshistoriker Dirk Jan Struik in seiner Studie *Het land van Stevin en Huygens* eine auf den ersten Blick merkwürdig anmutende Situation. Denn einerseits waren die Niederlande eine der europäischen Regionen, in denen die empirische Naturbetrachtung und insbesondere die experimentelle Methode eine herausgehobene Stellung einnahmen. Durch die mechanischen und hydrostatischen Arbeiten von Simon Stevin und Isaac Beeckman, die Mikroskopie Antoni van Leeuwenhoeks, die Physikmathematik Christiaan Huygens', die naturhistorischen Sammlungen Jan Swammerdams und die anatomischen Sektionen an der Universität Leiden sowie den medizinischen Kollegien in Delft und Amsterdam war die junge niederländische Republik neben dem nördlichen Italien das Land, in dem sich eine umfassende Tradition empirischer Naturforschung schon lange etabliert hatte, bevor die *Royal Society* die experimentelle Naturlehre institutionalisierte. Sucht man allerdings in der niederländischen Gelehrtenwelt nach Spuren der zwei Gelehrten, die gemeinhin als Begründer der experimentellen Methode angeführt werden – Francis Bacon und Galileo Galilei – so findet sich ein eher bescheidener Befund. Im Falle Galileis gibt es zwar vereinzelt eine frühe inhaltliche Diskussion seiner Arbeiten, so etwa durch Isaac Beeckman, daneben eine Reihe institutioneller Kontakte hinsichtlich Galileis Vorschlägen zur Bestimmung der geographischen Länge auf See und vor allem durch die Publikation seiner *Discorsi* durch das Verlagshaus Elsevier. Auch wurden seine Schriften

<sup>01</sup> «Weder Bacon noch Galileo hatten viel mit der [Niederländischen] Republik zu tun.» Dirk Jan Struik, *Het land van Stevin en Huygens*, 3. Aufl. Nijmegen 1979, S. 86.

häufig lobend erwähnt.<sup>02</sup> Doch ist das Lob und die institutionelle Unterstützung Galileis in weiten Teilen eher von einer Vereinnahmung Galileis als eines Verteidigers akademischer Lehrfreiheit gegen die katholische Kirche geprägt denn Teil umfassender Wissenskonzeption. Galileis methodologische und naturphilosophische Ansätze fanden demgegenüber nur geringen Widerhall, der zudem stark von der Auseinandersetzung mit der Philosophie René Descartes' überblendet ist.

Im Vergleich zu Galileo erscheint Bacon zunächst als ein Naturphilosoph, der in den Niederlanden eine weitgehende Rezeption erfahren hat. Doch muss hier differenziert werden, denn die Zahl expliziter Referenzen zu den Arbeiten Bacons in den Niederlanden ist vor 1660 keineswegs außergewöhnlich hoch. Zwar gab es ausgesprochene Bewunderer des englischen Philosophen, allen voran Constantijn Huygens, doch ist deren Zahl begrenzt. Betrachtet man ausschließlich diejenigen, die in größerem Umfang selbst Naturforschung oder Philosophie betrieben haben, dann ist die Beschäftigung mit Bacon gering und darüber hinaus auch in weiten Teilen kritisch. So bemerkte Isaac Beekman knapp: «Ich bin übrigens der Meinung, dass Bacon in der Verbindung von Mathematik und Naturphilosophie nicht ausreichend geübt ist.»<sup>03</sup> Auch kritisierte Beekman den vermeintlich unmechanistischen und daher unnötig obskuren Kraftbegriff Bacons. Nahezu gleichlautende Einschätzungen kamen von Christiaan Huygens: «Verulamius a vu de mesme l'insuffisance de cette philosophie Peripateticienne, et de plus a enseigné de tres bonnes methodes pour en bastir une meilleure à faire des experiences et a s'en bien servir. [...] Mais au reste il n'entendoit point les Mathematiques et manquoit de penetration pour les choses de physique».<sup>04</sup>

Ungeachtet dieser konkreten Referenzen sind wiederholt Verbindungen zwischen Bacons Philosophie und den kulturellen Praktiken in den Niederlanden gezogen worden, so etwa von Rosalie Colie zur Theologie, von Alberto Elena zur akademischen Philosophie und von Svetlana Alpers zur visuellen Kultur unter Einschluss von

<sup>02</sup> Zu Beekmans Beschäftigung mit Galilei siehe Klaas van Berkel, «Galileo in Holland before the *Discorsi*. Isaac Beekman's reaction to Galileo's work», in: *Italian Scientists in the Low Countries in the XVIIth and XVIIIth Centuries*, hg. v. Cesare S. Maffioli u. Lodewijk C. Palm, Amsterdam 1989 (Nieuwe Nederlandse Bijdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen, Bd. 34), S. 100–110; zu den Kontakten Galileis zu den niederländischen Generalständen hinsichtlich der Längengradsbestimmung siehe Geert Vanpaemel, «Science Disdained. Galileo and the Problem of Longitude», in: *Italian Scientists in the Low Countries in the XVIIth and XVIIIth Centuries*, hg. v. Cesare S. Maffioli u. Lodewijk C. Palm, Amsterdam 1989 (Nieuwe Nederlandse Bijdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen, Bd. 34), S. 111–129.

<sup>03</sup> «Crediderim enim Verulamium in mathesi cum physica conjungenda non satis exercitatum fuisse», *Journal tenu par Isaac Beekman de 1604 à 1634*, hg. v. Cornelis de Waard, Den Haag 1939–1953, Bd. 3, S. 51–52. Vgl. Klaas van Berkel, *Isaac Beekman (1588–1637) en de mechanisering van het werelbeel*, Amsterdam 1983 (Nieuwe Nederlandse Bijdragen tot de Geschiedenis der Geneeskunde en der Natuurwetenschappen, Bd. 9), S. 199–204.

<sup>04</sup> «Bacon sah die Ungeeignetheit der peripatetischen Philosophie und lehrte auch einige gute Methoden zur besseren Durchführung und Nutzung von Experimenten. [...] Im übrigen jedoch verstand er nichts von Mathematik, und es fehlte ihm an jeglicher Einsicht in physikalische Dinge.», Brief an Pierre Bayle, 26.02.1693, in: *Œuvres Complètes de Christiaan Huygens*, Den Haag 1888–1950, Bd. 10, S. 404.

*Fijnschilders*, Mikroskopisten und Naturhistorikern.<sup>05</sup> Elena konstatierte «unmistakbare Baconian motifs» in den Schriften niederländischer Cartesianer, während er gleichzeitig den Mangel an jeglicher institutioneller Unterstützung für den Baconianismus feststellte.<sup>06</sup> Problematisch bei solchen Zuschreibungen ist die Vieldeutigkeit des Begriffs Baconianismus, der in der Fachliteratur vielfach losgelöst von den tatsächlichen Schriften Bacons gebraucht wird.<sup>07</sup> Während ein solcher Sprachgebrauch nicht notwendigerweise problematisch ist und zudem der vergleichsweise unpräzisen Weise entspricht, mit der Naturforscher des späten 17. Jahrhunderts Bacons Ideen für sich nutzbar machten, bedarf es für die historische Analyse einer klaren Begriffstrennung zwischen einem generellen Aufgreifen von Ideen zum Sammeln von Tatsachen und Objekten und der Rezeption der Philosophie Bacons.

Es wäre beispielsweise abwegig zu behaupten, dass die im übertragenen Sinne zweifellos Bacons Ansinnen folgenden, naturhistorischen Sammlungen ohne institutionelle Unterstützung entstanden wären.<sup>08</sup> Gleichwohl sind diese Sammlungen nicht als Reaktion auf die Schriften Bacons entstanden. Harold Cook hat unlängst überzeugend dargelegt, wie aus dem niederländischen Kolonialhandel und den Bedürfnissen der Vereinigten Ostindischen Kompanie, den Problemen, neue, unbekannte Gegenstände als Waren zu behandeln und ihnen einen Wert im Handelssystem einzuräumen, eine neue Kultur entstand.<sup>09</sup> Diese war eine Kultur der Objektivität im Wortsinne, mit grundsätzlich neuen Aufgaben für Sammlungen und deren Ordnung bezüglich der Objekte und Informationen. Dabei entstand tatsächlich eine neue Naturgeschichte und ein Großteil dessen, was wir als empirische Wissenschaften verstehen und rückblickend gerne als Baconianismus bezeichnen. Zu Bacon selbst bemerkt Cook nur knapp und treffend: «Sir Francis Bacon was therefore only the most famous of those who based natural knowledge on the high value given to objectivity.»<sup>10</sup> Viele Baconische Ideen waren in den Niederlanden schon vor dem Import von Lord Verulams Büchern präsent. Demzufolge war die Kritik an Bacon durch Beekman und Christiaan Huygens auch keine grundsätzliche, sondern eher eine über die Ausgestaltung der experimentellen Methode, über die grundsätzlich Einigkeit herrschte. Es war die Kritik einer philosophischen Tradition an einer anderen, verwandten und eng verknüpften, nicht aber identischen Wissenschaftstradition.

Damit wäre eigentlich alles zum Thema gesagt, würde sich nicht in der zweiten Hälfte des 17. und vor allem Anfang des 18. Jahrhunderts eine deutliche Veränderung

<sup>05</sup> Rosalie Colie, *'Some Thankfulness to Constantine'. A Study of English Influence upon the Early Works of Constantijn Huygens*, Den Haag 1956; Alberto Elena, «Baconianism in the Netherlands. A preliminary survey», in: *Nuncius*, 1991, Bd. 6, S. 33–47; Svetlana Alpers, *The Art of Describing. Dutch Art in the Seventeenth Century*, Chicago 1983.

<sup>06</sup> Elena (wie Anm. 5), S. 35 u. 45.

<sup>07</sup> So z. B. in der Charakterisierung der «Baconian Sciences» durch Thomas S. Kuhn, «Mathematical versus experimental traditions in the development of physical science», in: ders., *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, Chicago 1977, S. 31–45.

<sup>08</sup> Vgl. *De Wereld binnen handbereik: Nederlandse kunst- en varietéverzamelingen, 1585–1735*, hg. v. Ellinoor Bergvelt u. René Kistemaker, Zwolle, Amsterdam 1992.

<sup>09</sup> Harold J. Cook, *Matters of Exchange: Commerce, Medicine, and Science in the Dutch Golden Age*, New Haven 2007.

<sup>10</sup> Ebd., S. 40.

in der Wissenschaftslandschaft abzeichnen. Nach 1650 findet sich in der Tat etwas, was sich als eine verstärkte Bacon-Rezeption interpretieren lässt, die Zahl der Ausgaben seiner Werke in den Niederlanden nahm deutlich zu und die Schriften wurden jetzt ins Niederländische übersetzt.<sup>11</sup> Auch gibt es in dieser Phase zahlreiche Publikationen zu experimentellen Wissenschaften, die explizit auf Bacon Bezug nehmen. Häufig geschah das in gemeinsamer Nennung mit Robert Boyle und gelegentlich auch mit William Harvey. Doch, wie ich am Beispiel experimenteller Wissenschaften an der Universität Leiden zeigen konnte, waren diese Verweise auf englische Vorbilder in vielen Fällen nicht viel mehr als philosophische Platzhalter.<sup>12</sup> Die jeweiligen Autoren stellten sich in diese Tradition, ohne konkret aufzuzeigen, wie diese Tradition in ihre Arbeiten hineinwirkte. Nicht selten wurden Ende des 17. Jahrhunderts unterschiedliche und miteinander unvereinbare Wissenschaftstheoreme auf Bacon zurückgeführt.<sup>13</sup> Es fand dabei jedoch keine Auseinandersetzung statt, welche der vielen als Baconisch gekennzeichneten Ansätze ihren Namen auch zu Recht trugen. Dieses änderte sich erst im 18. Jahrhundert, als die niederländischen Newtonianer um Herman Boerhaave und Willem Jacob 's Gravesande eine klare Traditionslinie von Bacon (und Galilei) über Boyle zu Newton aufbauten, die für ihre eigenen Arbeiten das methodologische Leitbild definierten.<sup>14</sup>

Die zunächst eher verhaltene Rezeption Bacons im 17. Jahrhundert lässt sich gleichermaßen als Ausdruck eines geringen Bedürfnisses zur Rechtfertigung empirischer Wissenschaften deuten.<sup>15</sup> Insbesondere fällt auf, wie wenig es niederländische Naturforscher für nötig erachteten, Begründungen für ihre Tätigkeiten zu liefern. Das heißt, das eingangs von Dirk Struik konstatierte Problem ist eben jenes, dass die niederländischen Experimentalwissenschaftler für ihr Arbeiten kaum eine Rechtfertigung abgaben oder dieses durch einen nicht substantiierten Verweis auf andere lösten. Dieses Phänomen ist in der wissenschaftshistorischen Forschung des Öfteren beschrieben worden. Gelegentlich findet sich als Erklärung des Phänomens der Verweis auf die *praktische Natur* niederländischer Wissenschaftler, die sich eben nicht so ausführlich mit rein theoretischen und methodologischen Fragen beschäftigen wollten.<sup>16</sup> Eine solche Erklärung überzeugt aber nur sehr begrenzt, denn dieselben Gelehrten, die über die Grundlagen ihrer ausgedehnten experimentellen Tätigkeit nichts oder nur sehr wenig geschrieben haben, waren häufig Autoren umfangrei-

<sup>11</sup> Elena (wie Anm. 5), S. 42-46.

<sup>12</sup> Gerhard Wiesenfeldt, *Leerer Raum in Minervas Haus: Experimentelle Naturlehre an der Universität Leiden, 1675-1715*, Amsterdam 2002 (History of Science and Scholarship in the Netherlands, vol. 2), insb. S. 223-233.

<sup>13</sup> Vgl. hierzu Michael Albrecht, *Elektrik: eine Begriffsgeschichte mit Hinweisen auf die Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte*, Stuttgart-Bad Cannstatt 1994 (Quaestiones, 5), insb. S. 216-226.

<sup>14</sup> *Boerhaave's Orations*, hg. v. Elze Kegel-Brinkgreve u. Antonie M. Luyendijk-Elshout, Leiden 1983 (Publications of the Thomas Browne Institute, 4). *Willem Jacob 's Gravesande: wetzijn, wijsbegeerte en wetenschap*, hg. v. Cees de Pater, Baarn 1988 (Geschiedenis van de Wijsbegeerte in Nederland, 13).

<sup>15</sup> Zu den Implikationen vgl. Klaas van Berkel, «From Simon Stevin to Robert Boyle: Reflections on the Place of Science in Dutch Culture in the 17th Century», in: *The Exchange of Ideas: Religion, Scholarship and Art in Anglo-Dutch Relations in the Seventeenth Century*, hg. v. Simon Groenewald u. Michael Wintle, Zutphen 1994, S. 100-114.

<sup>16</sup> Vgl. etwa Klaas van Berkel, *In het voetspoor van Stevin*, Meppel u. Amsterdam 1985.

cher Abhandlungen über die Grundlagen der cartesianischen oder atomistischen Philosophie, gerade in Hinblick auf metaphysische Probleme. Ein allgemeines Desinteresse an theoretischen Fragestellungen lässt sich für die Niederlande sicherlich nicht nachweisen. Insofern besteht hier nach wie vor Erklärungsbedarf.

Ich möchte im Folgenden einen Ansatz näher ausführen, der verständlich machen kann, warum Experimente in der niederländischen Naturphilosophie eine sehr viel größere Selbstverständlichkeit besaßen, als dies in England, Italien oder Frankreich der Fall war. Diesen Ansatz könnte man als Versuch einer Sozialgeschichte der niederländischen Philosophie bezeichnen, würden nicht gerade diejenigen, die den sozialhistorischen Gegebenheiten nicht entsprechen, auch aus gänzlich anderen Gründen vergleichbare Ideen entwickeln. Gemeint ist jene Gruppe von Gelehrten, die ich für den niederländischen Empirismus verantwortlich machen möchte.

### Ramismus und die Traditionslosigkeit niederländischer Philosophie

Bildungsgeschichtlich stellt die niederländische Republik einen Sonderfall in der europäischen Frühen Neuzeit dar. Denn nach der Gründung der Union von Utrecht 1579, dem Fall von Antwerpen 1585 und dem damit einsetzenden Auseinanderdriften der nördlichen und südlichen Niederlande gab es in der neuen Republik mit Ausnahme der vergleichsweise wirkungsarmen *Illustren Schule* in Dordrecht keine Einrichtungen höherer Bildung mit längerer Tradition.<sup>17</sup> In Abwesenheit institutioneller Kontinuität erlangten humanistische Strömungen eine zentrale Stellung – im Geistesleben wie in der Bildungspolitik. So waren die neugegründeten Universitäten Leiden (1575) und Franeker (1585) von einer bewussten Abgrenzung zur traditionellen Gelehrsamkeit scholastischer, als katholisch empfundener Richtungen geprägt, welche direkt an antike Traditionen angeknüpft und die niederländische Republik in die Kontinuität griechischer und römischer Bildungsideale stellte.<sup>18</sup> Der erste Leidener Universitätskurator Jan van der Does war bestrebt, die neue Institution so weit wie möglich diesem Ideal entsprechend zu formen. Deutlich wurde das insbesondere durch die Verpflichtung humanistischer Gelehrter, namentlich Justus Lipsius als Professor für Recht und Geschichte (1578) und Joseph Scaliger als Professor für Philologie (1593). Während auch in anderen Fächern, etwa in der Medizin und Botanik, große Anstrengungen unternommen wurden, bedeutende ausländische Gelehrte in die Niederlande zu locken, wurde die Philosophie randständig behandelt. Die ersten Philosophieprofessoren waren nahezu alle Gelehrte ohne Bekanntheit und mit geringer Qualifikation, die für ein geringes Gehalt den notwendigen Bedarf im Lehrangebot erfüllen konnten.<sup>19</sup> In der Konsequenz war die neoaristotelische Philosophie

<sup>17</sup> Vgl. Jonathan Israel, *The Dutch Republic. Its Rise, Greatness, and Fall 1477-1806*, Oxford 1995, S. 565-581.

<sup>18</sup> Vgl. *Leiden University in the Seventeenth Century. An Exchange of Learning*, hg. v. Theodor M. Lunsingh Scheurleer u. Guillaume H. M. Posthumus Meyjes, Leiden 1975; Willem Otterspeer, *Het bolwerk van de vrijheid. De Leidse universiteit, 1575-1672*, Amsterdam 2000 (Groepsportret met Dame, I)

<sup>19</sup> Vgl. Wiep van Bunge, *From Stevin to Spinoza: An Essay on Philosophy in the Seventeenth-Century in the Dutch Republic*, Leiden 2001, S. 1-33.

vollständig unterrepräsentiert, während diese an Universitäten anderer europäischer Staaten dominierte. Dabei liegt der Verdacht nahe, dass dies kein Zufall, sondern eine bewusste durch van der Does entworfene Strategie der Universität war: er siedelte die Philosophie innerhalb der philologischen Wissenschaften, weshalb diese vornehmlich auch auf philologischer Grundlage betrieben wurde. Der Neostoizismus von Lipsius entsprach genau diesem Typus philologischer Philosophie.

Neben dieser philologisch ausgerichteten Philosophie entwickelte sich eine eigenständige philosophische Tradition innerhalb der niederländischen Mathematik, die auf der Logik des französischen Philosophen Petrus Ramus fußte und in der Wissensordnungen auf anschauliche Prinzipien, etwa durch die Verwendung von Tabellen und Schemata, zurückgeführt wurde.<sup>20</sup> Insbesondere in der Mathematik war dabei das Wissen untrennbar mit seiner Anwendung verknüpft. Geometrie war keine abstrakte Wissenschaft wie bei Euklid, sondern die Kunst, durch die richtige Art des Messens – etwa in der Landvermessung – praktische Probleme zu lösen.<sup>21</sup> Neben Simon Stevin war Rudolf Snellius, ab 1580 außerordentlicher Professor der Mathematik an der Universität Leiden, Hauptvertreter der ramistischen Philosophie.

Bei Snellius findet sich die explizite Übertragung des praktischen Wissensideals von Ramus auf die Philosophie: «Der Ursprung und Anfang der Philosophie ist der Gebrauch: Das Ziel der Philosophie ist der Gebrauch, die Philosophie selbst richtet sich aus auf den fruchtbaren Gebrauch für die menschliche Existenz.»<sup>22</sup> Philosophie wird in diesem Sinne auf die Theoretisierung und Strukturierung praktischen Handelns reduziert. Weniger radikal ist die Aufnahme dieses Ideals bei Simon Stevin in seine Überlegungen zum Verhältnis von «Spiegeling» und «Daet» – ein Begriffspaar, das mit der wörtlichen Übertragung als «Spiegelung» oder «Reflexion» und «Tat» genauer gefasst ist als in der gängigen modernisierenden Wendung von «Theorie» und «Praxis». «Reflexion» ist für Stevin ein gedachtes Handeln ohne natürliche Materialien, so wie die Reflexionen Euklids, die mit der Annahme von Größen und Zahlen operieren, ohne diese tatsächlich praktisch auszuführen. «Tat» ist dagegen eine reale Handlung an natürlichen Stoffen, als Beispiel gibt er hier die Landvermessung. «Reflexion» gebe in sich eine perfekte Wissenschaft, wohingegen die «Tat» immer zu unvollkommenen Ergebnissen führen müsse. Das Problem antiker wie gegenwärtiger Mathematik bestehe deshalb darin, dass «Reflexion» und «Tat» nicht miteinander verbunden würden.<sup>23</sup> Wie weitgehend die zentrale Rolle der Praktik im niederländischen Wissenschaftsdiskurs des späten 16. Jahrhunderts verankert war, zeigt sich nicht

<sup>20</sup> Walter J. Ong, *Ramus: Method, and the Decay of Dialogue*. Cambridge, Mass., 1958. Howard Horson, *Commonplace Learning: Ramism and Its German Ramifications, 1543-1630*. Oxford 2007 (Oxford Warburg-Studies).

<sup>21</sup> Vgl. Reijer Hooykaas, *Humanisme, Science et Réforme, Pierre de la Ramée*. Leiden 1958. Johannes J. Verdonk, *Petrus Ramus en de Wiskunde*. Assen, 1966 (Van Gorcum's historisch bibliotheek, 81), S. 341-370.

<sup>22</sup> Rudolf Snellius, *Snellio-Ramaeum Philosophiae Syntagma*. Frankfurt am Main, 1596, S. 76, zit. n. van Berkel (wie Anm. 3), S. 278.

<sup>23</sup> Simon Stevin «Vant Menghen der Spiegeling en Daet» in: *The Principal Works of Simon Stevin*, hg. v. Ernst Crone u.a., Bd. 3, S. 618-623. Vgl. Klaas van Berkel, «Spiegeling en daet bij Stevin en Beekman», in: *Tijdschrift voor de geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek 2* (1979), S. 89-100.

zuletzt darin, dass Stevin als entschiedener Vertreter dieser Verbindung sich genötigt sah, die ausschließliche Beschäftigung mit der Reflexion zu rechtfertigen. Denn diese könne einem Lernenden eine sichere Grundlage bieten, um anschließend die praktische Tat auf diesem Gebiet zu studieren. Wenngleich bei Stevin diese Logik wesentlich stärker auf die akademische Unterrichtspädagogik bezogen war als bei Rudolf Snellius und sich Stevin teilweise von Ramus distanzierte, so kann doch konstatiert werden, dass die ramistische Philosophie um 1600 Grundlage des niederländischen physiko-mathematischen Denkens war und sich in einigen Abwandlungen auch bei Beekman, Willebrord Snellius und beiden Frans van Schootens nachweisen lässt.

## Duytsche Mathematique

Eine direkte institutionelle Umsetzung dieser Ideen von der Verknüpfung von Theorie und Praxis findet sich in der Einführung der *Duytschen Mathematique*. Dabei handelt es sich um Lehrveranstaltungen in praktischer Mathematik, die auf Initiative Stevins zunächst in Leiden, später auch an den anderen Universitäten der Republik auf Niederländisch durchgeführt wurden.<sup>24</sup> Die Einführung dieses recht unorthodoxen Lehrgebiets wurde mit der Notwendigkeit zur verbesserten Ausbildung von Landvermessern und Kriegsingenieuren begründet. Dementsprechend bestand die offiziell intendierte Zielgruppe der Lehrveranstaltungen nicht in regulären Studenten, sondern in Handwerkern, die ansonsten nicht Mitglieder der Universität waren. In Leiden und Utrecht wurden hierfür eigenständige Dozenten angestellt, während die Aufgabe an den anderen Universitäten von den normalen Mathematikprofessoren mitversorgt wurde.

Jedoch blieb die Abgrenzung zwischen der *Duytschen Mathematique* und der Gesamtuniversität nicht so eindeutig, wie sie bei der Einführung des Faches in Leiden zunächst vorgenommen worden war. Gleich nach Beginn des diesbezüglichen Unterrichts wurde Rudolf Snellius in die Ausbildung der Landvermesser einbezogen und zum ordentlichen Professor für Mathematik befördert. Neben jungen Handwerkern nahmen auch viele reguläre Studenten an den Lehrveranstaltungen teil. Es gab Studenten, die sich speziell für diese Lehrveranstaltungen in die offiziellen Universitätsmatrikel einschrieben, und der Status der Hörer der *Duytschen Mathematique* als Studenten der Universität, scheint sich innerhalb der ersten zehn Jahre weitgehend normalisiert zu haben.

In der Folgezeit verstärkte sich die Integration der *Duytschen Mathematique* weiter, namentlich durch die Rolle der Familie van Schooten, welche die Dozentur in Leiden von 1614 bis 1679 innehatte. Sie erreichten unter anderem, dass ihre Lehrveranstaltungen in die offiziellen Vorlesungsankündigungen aufgenommen wurden und dass Studenten, die als Landvermesser tätig werden wollten, keine staatliche Prüfung mehr

<sup>24</sup> Vgl. hierzu Pieter J. van Winter, *Hoger beroepsonderwijs avant-la-lettre. Bemoeingen met de vorming van landmeters en ingenieurs bij de Nederlandse universiteiten van de 17e en 18e eeuw*. Amsterdam, 1988 (Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afd. Letterkunde, Nieuwe Reeks; 147).

ablegen mussten, sondern stattdessen eine *Akte der Befähigung* der Universität erhielten, die ihre Kompetenz auf dem Gebiet auswies. In Franeker konnten Studenten sogar in Landvermessung und Festungsbau promovieren. Auch wenn der Lehrauftrag der van Schootens formal auf die *Duytsche Mathematique* beschränkt war, unterrichteten sie auch reguläre Studenten in privaten Vorlesungen über andere Gebiete der Mathematik und Naturphilosophie, ohne dass dieses zu inneruniversitären Konflikten geführt hätte. Zu den Studenten zählten bald prominente Mathematiker wie Johannes Hudde, Christian Huygens und Johan de Witt.<sup>25</sup> Auch gibt es vereinzelte Hinweise auf Verbindungen zu in Leiden tätigen Malern – Abraham van den Tempel, Frans und Willem van Mieris, die möglicherweise Geometriekurse besucht haben könnten.

Betrachtet man die offiziellen Universitätsdokumente nach 1610, so erwecken diese den Eindruck, der Unterschied zwischen lateinischer und *duytscher*, also niederländischer Mathematik bestehe im Wesentlichen in der Unterrichtssprache. Dabei war der Unterschied zwischen theoretischen und praktischen Lehrveranstaltungen innerhalb der niederländischen Mathematik wichtiger als der der Sprache, die in den theoretischen Geometrievorlesungen angewandt wurde. Bei Rudolf Snellius' Sohn und Nachfolger Willebrord wurde die Verbindung sowohl von Theorie und Praxis als auch von lateinischer und niederländischer Mathematik Grundlage seiner wissenschaftlichen Praxis. So beispielsweise in der Herausgabe lateinischer Ausgaben niederländischer Mathematikschriften von Stevin und Ludolf van Ceulen – dem ersten Dozenten für *Duytsche Mathematique* in Leiden – wie auch in eigenen Beiträgen zur praktischen Mathematik in Geometrie, Vermessungswesen und Navigation.<sup>26</sup>

### Die praktische Wendung der Philosophie, Descartes und Comenius in den Niederlanden

Vor dem Hintergrund der Leidener Mathematik ist Wissenschaft etwas, das zunächst praktisch erarbeitet und dann theoretisch durchdrungen werden soll. Geometrie ist eine Wissenschaft, die zunächst erlesen und dann verstanden wird; die Tat geht folglich der Reflexion voraus, anschließend wird die Reflexion in die Tat zurückgeführt. In der Ausweitung dieses Wissenschaftsverständnis auf Gebiete der klassischen Naturphilosophie finden sich Parallelen zu der insbesondere in Frankreich und Italien sich herausbildenden Physikmathematik.<sup>27</sup> Im Unterschied zur Physikmathematik bleibt aber die Rückführung der Reflexion in die Praxis ein essentieller Bestandteil der niederländischen Wissenschaft.

<sup>25</sup> Siehe hierzu den Beitrag von Daniel Burckhardt *Johan de Witt: Kegelschnitte ohne Kegel* in diesem Band.

<sup>26</sup> Simon Stevin, *Hypomnemata Mathematica. A Simone Stevino conscripta, & à Belgico in Latinum à VVil. Sn. conversa*, Leiden 1605-1609. Ludolf van Ceulen, *Fundamenta Arithmetica et Geometrica*. Leiden 1615. Willebrord Snellius, *Apollonius batavus*, Leiden 1608. Willebrord Snellius, *Eratosthenes batavus*, Leiden 1617. Willebrord Snellius, *Typhis batavus*, Leiden 1624. Vgl. Lisbeth de Wreede, *Willebrord Snellius (1580-1626): a Humanist Reshaping the Mathematical Sciences*, Phil. Diss. Utrecht 2007.

<sup>27</sup> Zur Entwicklung der Physikmathematik siehe Peter Dear, *Discipline and Experience: the Mathematical Way in the Scientific Revolution*. Chicago 1995.

In dieser Hinsicht entwickelte sich in den nördlichen Provinzen der Niederlande eine eigenständige naturphilosophische Tradition. Herausragender Vertreter dieser Richtung war Isaac Beeckman, dessen atomistische Naturphilosophie eng mit seiner handwerklichen Arbeitspraxis verknüpft war und von ihm selbst daher philosophisch wie theologisch grundlegend anders interpretiert wurde als dies etwa bei Pierre Gassendi der Fall war.<sup>28</sup> Beeckman steht auch exemplarisch für die soziale Herkunft dieser praxisorientierten Naturphilosophen mit handwerklichem Hintergrund, den sie mit einer akademischen Karriere verbanden. Nicht selten führte diese Doppelqualifikation auch zu einer abwechselnden oder gar parallelen Berufstätigkeit in beiden Feldern. Weitere Beispiele für solche Karrieren sind etwa Adriaan Metius, Antoni van Leeuwenhoek oder später Nicolaas Hartsoeker und Petrus van Musschenbroek.<sup>29</sup>

Instruktive Beispiele für die Wirkung dieser Tradition finden sich in der niederländischen Rezeption von René Descartes und Jan Amos Comenius. Beide verbrachten einen erheblichen Teil ihres Lebens in der niederländischen Republik und hatten in dieser Zeit engen Kontakt zu gelehrten Kreisen. Dem jungen Descartes diente zunächst Beeckman als Gesprächspartner und Mentor, bevor der gebürtige Franzose zwischen 1628 und 1649 in einer Reihe von niederländischen Städten die relative Sicherheit der Republik nutzte, um sich in Ruhe der Ausarbeitung seiner Philosophie zu widmen.<sup>30</sup> In den Niederlanden wurde Descartes zunächst der Tradition Beeckmans verortet. Daher war die *Duytsche Mathematique* in Leiden unter der Leitung von Frans van Schooten d. J. auch der naheliegende intellektuelle Ort für die Cartesianische Philosophie, selbst wenn die Zuordnung des Cartesianismus zum Festungsbau, der Landvermessung, dem Wasserbau, der Navigation und Fechtkunst heute eher ungewöhnlich anmutet. Allerdings nahm diese Zuordnung durchaus Elemente Cartesianischer Philosophie auf, so beispielsweise in der Verbindung von Optik und der Praxis des Linsenschleifens in Descartes' *La dioptrique*. Sicherlich waren diese Aspekte nicht zentral für das Denken Descartes' – und Descartes war durchaus bemüht, das seinem niederländischen Publikum auch zu verdeutlichen; gleichwohl bot es bis zur Veröffentlichung seiner *Meditationen* 1641 eine weitere, mögliche Lesart. Diese andere Lesart lässt sich in den Niederlanden bis Ende des 17. Jahrhunderts nachweisen und wurde niemals als kontrovers erachtet.<sup>31</sup> Erst als Descartes auch in metaphysischer und theologischer Hinsicht wahrgenommen wurde, begann man, seine Philosophie für grundsätzlich problematisch zu befinden.<sup>32</sup>

<sup>28</sup> Vgl. van Berkel (wie Anm. 3), S. 123-130.

<sup>29</sup> Vgl. Arjen Dijkstra, *Between Academics and Idiots. A Cultural History of Mathematics in the Dutch Province of Friesland (1600-1700)*, Phil. Diss. Universiteit Twente 2012, S. 47-156; sowie: Antoni van Leeuwenhoek 1632-1723: *Studies on the Life and Work of the Delft Scientist Commemorating the 350th Anniversary of His Birthday*, hg. v. Lodewijk Palm u. Harry Snelders. Amsterdam 1982.

<sup>30</sup> Vgl. Stephen Gaukroger, *Descartes: an Intellectual Biography*, Oxford 1995, S. 68-103; van Berkel (wie Anm. 3), S. 292-301.

<sup>31</sup> Eine konzise Fassung dieser Haltung findet sich in der 1703 getätigten Aussage des Leidener Philosophen Thomas Crenius, die der Reisende Gottlieb Stolle mit den Worten wiedergab: «Descartes sey der grösste Geometer, ansonsten halte man nichts von ihm.»; Gortschalk E. Guhrauer, «Beiträge zur Kenntnis des 17. und 18. Jahrhundert aus den handschriftlichen Auszeichnungen Gottlieb Stolles», in: *Allgemeine Zeitschrift für Geschichte*, 1847, Bd. 7, S. 385-436 und 461-531, hier S. 493.

<sup>32</sup> Theo Verbeek, *Descartes and the Dutch: Early Reactions to Cartesian Philosophy, 1637-1650*, Carbondale-Edwardsville 1992.

Dass der Cartesianismus nicht nur in Verbindung zur Theologie, sondern auch innerphilosophisch zu einem Problem werden konnte, lag daran, dass sich an den niederländischen Universitäten in den 1620er Jahren dann doch eine neoaristotelische Tradition herauszubilden begann. Maßgebend dafür war die Ernennung von Franco Burgersdijk als ersten ordentlichen Professor für Philosophie in Leiden 1619. Die Berufung Burgersdijks war Folge des Remonstrantenstreits und der mit der Dordrechter Synode 1618 einsetzenden *nadere reformatie*, die eine konservative Wendung innerhalb des Calvinismus und damit auch innerhalb der theologischen Fakultäten niederländischer Universitäten durchsetzte. In diesem Zusammenhang gelang es konservativen Theologen letztlich gegen den Widerstand der Philologen eine eigenständige, scholastische Philosophie durchzusetzen, die von Burgersdijk vertreten werden sollte.

Allerdings war Burgersdijk alles andere als ein orthodoxer Scholastiker, weder von seiner Herkunft als Bauernsohn noch in seiner philosophischen Ausrichtung.<sup>33</sup> Zwar nahm er viele neoaristotelische Ideen auf, doch distanzierte er sich gleichzeitig von dem seiner Meinung nach zu dogmatischen Aristotelismus.<sup>34</sup> In seinem höchst erfolgreichen und schließlich sogar ins Niederländische übersetzten Lehrbuch *Institutiones logicae* (1626) bemühte er sich um eine Verbindung aristotelischer und ramistischer Logik als gemeinsamer Grundlage des Lernens. Aristotelische Epistemologie wurde so entgegen der klassischen Auffassung in einen direkten Zusammenhang zur Praxis gebracht.

Es waren Schüler Burgersdijks wie Arnold Senguerd, die eben diesen ramistisch geprägten Neoaristotelismus vertraten, mit denen Comenius in engen Kontakt trat, als er 1656 in den Niederlanden Zuflucht fand. In diesem eher konservativen philosophischen und theologischen Hochschulmilieu fand Comenius' praxisorientiertes Erziehungsideal großen Widerhall, gerade auch in Verbindung mit dem von ihm geschätzten handwerklichen Gelehrsamkeitsideal.<sup>35</sup> Philosophie wurde so auch in dieser Tradition zu einer in einem weitreichenden Sinne praktischen Wissenschaft.

Angesichts dieser Entwicklung ist das weitgehende Fehlen von niederländischen Schriften, die experimentelle und empirische Wissenschaften legitimieren sollten, nicht mehr so erstaunlich, insbesondere im Bereich mathematisch-naturphilosophischer Wissenschaften. So war die Einführung experimenteller Naturlehre an der Universität Leiden 1675 eine auf einem breiten Konsens gegründete, nahezu selbstverständliche Entwicklung, die vermeintlich progressive physikomathematische und vermeintlich konservative comenianisch-neoaristotelische Elemente verband und unter anderem die cartesianische Philosophie auf ihre unproblematischen nicht-metaphysischen Teile reduzieren sollte.<sup>36</sup>

<sup>33</sup> Zu Burgersdijk siehe *Franco Burgersdijk (1590-1635): Neo-Aristotelianism at Leiden*, hg. v. Egbert P. Bos u. Henri A. Krop, Amsterdam 1993 (Studies in the History of Ideas in the Low Countries, 1).

<sup>34</sup> Theo Verbeek, «Notes on Ramism in the Netherlands», in: *The Influence of Petrus Ramus: Studies in Sixteenth and Seventeenth Century Philosophy and Sciences*, hg. v. Mordechai Feingold u. a. Basel 2001 (Schwabe Philosophica, 1), S. 38-53, insb. 46-49.

<sup>35</sup> Vgl. Daniel Murphy, *Comenius: A Critical Reassessment of his Life and Work*, Dublin 1995; Wilhelmus Rood, *Comenius and the Low Countries: Some Aspects of Life and Work of a Czech Exile in the Seventeenth Century*, Amsterdam 1970.

<sup>36</sup> Hierzu ausführlich, wenn auch nicht in dieser Interpretation, Wiesenfeldt (wie Anm. 11), S. 21-97.

Die verbreitete Bacon-Lektüre nach 1650 lässt sich in gleicher Richtung deuten. Bacon wurde nicht gelesen, weil er etwas den niederländischen Gelehrten grundlegend Neues sagte, sondern eher weil er eine weitverbreitete Auffassung vom Wesen der Philosophie unterstützte und bekräftigte. Dies änderte sich erst mit der institutionalisierten Bacon-Rezeption in England durch die *Royal Society* und der parallel verlaufenden Radikalisierung des nicht-akademischen Cartesianismus in den Niederlanden.<sup>37</sup> Unter den Bedingungen einer grundlegenden Auseinandersetzung über das Wesen der Philosophie und vor der Folie eines deutlichen Alternativentwurfs empirischer Philosophie entstand die Notwendigkeit, die eigenen Vorstellungen des Verhältnisses zwischen Theorie, Empirie und Praxis in der Philosophie zu präzisieren. Eine Präzisierung, die letztlich in der Physikotheologie und in der niederländischen Newton-Rezeption des frühen 18. Jahrhunderts mündete.

<sup>37</sup> Vgl. Jonathan Israel, *Radical Enlightenment: Philosophy and the Making of Modernity, 1650-1750*, Oxford 2001, S. 157-327.

*Ulrike Gehring (Hg.)*

---

# **Die Entdeckung der Ferne**

Natur und Wissenschaft in der niederländischen  
Malerei des 17. Jahrhunderts

Wilhelm Fink

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen  
Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im  
Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der fotomechanischen Wie-  
dergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Dies betrifft auch die Vervielfältigung  
und Übertragung einzelner Textabschnitte, Zeichnungen oder Bilder durch alle Ver-  
fahren wie Speicherung und Übertragung auf Papier, Transparente, Filme, Bänder,  
Platten und andere Medien, soweit es nicht  
§§ 53 und 54 UrhG ausdrücklich gestatten.

© 2014 Wilhelm Fink, Paderborn  
(Wilhelm Fink GmbH & Co. Verlags-KG, Jühenplatz 1, D-33098 Paderborn)

Internet: [www.fink.de](http://www.fink.de)

Satz und Layout: Robbin Groß  
Einbandgestaltung: Andrea Diederichs  
Printed in Germany  
Herstellung: Ferdinand Schöningh, Paderborn

ISBN 978-3-7705-5689-2

**7 Vorwort**

**9 Einleitung**

*Tanja Michalsky*

**17 Das Wissen der Kunst. Ein Plädoyer für den visuellen  
Diskurs in Landschaftsmalerei und Kartographie**

*Ulrike Gehring*

**41 Verfahren der *werekt beschryvinge* in Sechandbüchern,  
Portolanen und Gemälden um 1600**

*Ulrike Kern*

**71 Van Mander und das schlechte Wetter. Wolken  
als Methode zur Darstellung von Ferne in der  
niederländischen Kunst des 17. Jahrhunderts**

*Robert Felfe*

**95 Unendliche Landschaft. Perspektive,  
Tonalität und andere Hintergründe**

*Daniel Burckhardt*

**119 Johan de Witt: Kegelschnitte ohne Kegel**

*Gerhard Wiesenfeldt*

**145 Empirische Wissenschaft als praktische Philosophie**

*Jan Rohls*

**173 Calvinistische Schöpfungstheologie und  
Naturphilosophie in den Niederlanden um 1650**

*Thomas Kirchner*

**203 Landschaftsmalerei und politische Souveränität.  
Zu einem Bildtypus des französischen 17. Jahrhunderts**

*Karin Leonhard*

**225 natura – cultura. Malen als Feldarbeit**

**257 AutorInnen**





Minerva Access is the Institutional Repository of The University of Melbourne

**Author/s:**

WIESENFELDT, GB

**Title:**

Empirische Wissenschaft als praktische Philosophie

**Date:**

2014

**Citation:**

WIESENFELDT, G. B. (2014). Empirische Wissenschaft als praktische Philosophie. Gehring, U (Ed.). Die Entdeckung der Ferne: Natur und Wissenschaft in der niederländischen Malerei des 17. Jahrhunderts, Die Entdeckung der Ferne: Natur und Wissenschaft in der niederländischen Malerei des 17. Jahrhunderts, (1), pp.145-155. Wilhelm Fink.

**Persistent Link:**

<http://hdl.handle.net/11343/50474>