

Karls-Universität Prag  
Philosophische Fakultät  
Institut für Philosophie und Religionswissenschaft  
Studienbereich Philosophie

## Dissertation

***Ars inveniendi* als philosophische Methode**  
Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708) und seine angewandte  
Erkenntnistheorie

***Ars inveniendi* as Philosophical Method**  
Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708) and his Applied Epistemology

***Ars inveniendi* jako filosofická metoda**  
Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708) a jeho aplikovaná teorie poznání

Mgr. Pavel Vrtílka

Betreuer: Doc. Jan Palkoska, Ph.D.

Prag 2023

Mein Dank gilt den Betreuer dieser Arbeit doc. Jan Palkoska für seine aufschlussreichen Ratschläge, wertvollen Bemerkungen und inspirierenden Vorträge und Seminare.

Prohlašuji, že jsem disertační práci napsal samostatně s využitím pouze uvedených a řádně citovaných pramenů a literatury a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.

V Praze, dne 20. 6. 2023

Mgr. Pavel Vrtílka, v.r.

## Schlüsselwörter

Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von, 1651–1708, *ars inveniendi*, Erfindungslogik, Erkenntnistheorie, Ethik, philosophische Anthropologie, Rationalismus, Empirismus

## Kurzfassung

Das Grundthema dieser Dissertation ist die Erkenntnistheorie und die darauf basierende Logik im philosophisch-logischen Hauptwerk *Medicina mentis, sive artis inveniendi praecepta generalia* des Philosophen, Mathematikers, Naturforschers und Erfinders der Frühaufklärung Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708). Tschirnhaus' Konzept der Erfindungslogik wird mit dem traditionellen Begriff *ars inveniendi* bezeichnet, also der Kunst der Entdeckung, der Kunst der Erfindung oder der Kunst, zu etwas zu gelangen. In der Einleitung und der Zusammenfassung dieser Arbeit wird das Konzept von Tschirnhaus in den Kontext der klassischen universalen Topik gestellt, die meist mit dem von Cicero geprägten Begriff der *ars inveniendi* operieren. Teile dieser Arbeit sind verwandten Themen wie der philosophischen Anthropologie und der Ethik gewidmet, die der Philosoph als spezielle, von den vier empirischen Prinzipien abgeleitete Wissenschaften versteht. Nur drei Teilstudien haben sich bisher diesem historischen Problem gewidmet, das in der Standardphilosophiegeschichte unter Spinoza- und Leibniz-Forschung eingeordnet werden könnte.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Primärliteratur zu analysieren, die die erste und zweite Ausgabe von *Medicina mentis* umfasst, einschließlich anderer relevanter Teile des gegebenen Textkorpus. Auf der Grundlage dieser Analyse werden Tschirnhaus' Gedankenentwicklung und seine Inspirationsquellen rekonstruiert. Ein weiteres Ziel, das sich in der Struktur der Arbeit selbst widerspiegelt, ist eine Interpretation, die Tschirnhaus' Philosophie und Logik in mehreren grundlegenden Ebenen oder Schichten veranschaulicht. Diese sind die anthropologische Hypothese des Philosophen, das ethische Ziel der Erkenntnis, die Erkenntnistheorie und die darauf aufbauende angewandte Erkenntnistheorie oder Methodologie, die mit seinem Verständnis der Erfindungslogik zusammenhängt. Die anfängliche Hypothese in diesem Fall war, dass Tschirnhaus' Konzept der *ars inveniendi* nur lose mit der traditionellen Topik verbunden ist, da es sich hier um ihre Transformation handelt und sie zum ersten Mal mit neuen kartesischen Inhalten durchdrungen wird.

Die angewandte Methode ist im Wesentlichen hermeneutisch, so dass der eigentlichen Interpretation einleitende Kapitel vorausgehen, in denen Tschirnhaus' intellektuelle Biographie und historisch-kritische Anmerkungen zu den analysierten Schriften zusammengefasst werden. Es folgt eine Erläuterung der philosophischen Lehren, die im Text *Medicina mentis* enthalten sind. Da das Thema der Entdeckungskunst selbst einen Querschnitt durch den gesamten untersuchten Text darstellt, ermöglicht die Zusammenfassung der Arbeit eine kritische Distanz zu den bisherigen, oft allzu allgemeinen Interpretationen der Philosophie von Tschirnhaus.

Der Hauptbeitrag dieser Arbeit ist die Ausarbeitung eines neuen Interpretationsrahmens, in dem Tschirnhaus' *ars inveniendi* als eine bestimmte

philosophische Methode verstanden werden kann. Die Absicht des Textes ist es, relevante metaphysische Annahmen und Prinzipien aus der Erkenntnistheorie aufzuzeigen und sich ihrer Anwendung in der Logik zu nähern, was natürlich nicht ohne Vergleich mit den Ansätzen der Inspiratoren des Philosophen (Descartes, Spinoza, Geulincx, Gassendi), Kollegen (Leibniz, Huygens) und Nachfolgern (Wolff) auskommt. In der Tat erscheint Tschirnhaus in seinem Denken als ein Verfechter der topischen Innovationen, ein Charakterzug, den auch Leibniz teilt, der in seiner eigenen Konzeption der Kunst der Entdeckung ebenfalls kausale Definitionen betonte. Der Einfluss von Spinoza hingegen scheint sich hauptsächlich auf die ethischen Aspekte von Tschirnhaus' Werk zu beschränken. Die Position des Philosophen ist am ehesten mit Descartes' *Discours de la méthode* vergleichbar, deren breite praktische Anwendung wahrscheinlich seine Absicht war.

## Keywords

Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von, 1651–1708, *ars inveniendi*, inventive logic, theory of knowledge, ethics, philosophical anthropology, rationalism, empiricism

## Abstract

The primary topic of this dissertation is the theory of knowledge, and the logic which based on it, and contained in the main philosophical-logical work *Medicina mentis, sive artis inveniendi praecepta generalia*. Its author was philosopher, mathematician, naturalist, and inventor of the early Enlightenment Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708). Tschirnhaus' concept of inventive logic is denoted by the standard term *ars inveniendi*, i. e. the art of discovery, the art of invention, or the art of inventing something. In the introduction and conclusion of this thesis, Tschirnhaus's concept is placed in the context of traditional *topica universalis* (Τοπικά), which most often operate with the notion of *ars inveniendi*, coined by Cicero. Parts of this work are devoted to related topics such as philosophical anthropology and ethics, which the philosopher understands as special sciences derived from the four empirical principles. So far, only three sub-studies in the standard history of philosophy which could be classified under Spinozian and Leibnizian studies have been devoted to this historical topic.

This paper aims to analyse the primary literature comprising the first and second editions of the *Medicina mentis*, including other relevant parts of the corpus of texts in question. Based on this analysis, Tschirnhaus' thought development and inspirational sources are reconstructed. Another goal, reflected in the very structure of the thesis, is an interpretation that illustrates Tschirnhaus' philosophy and logic in several basic levels or layers. These are the philosopher's anthropological hypothesis, the ethical goal of knowledge, the theory of knowledge, and the applied epistemology, or methodology based on it, which is related to his understanding of inventive logic. The initial hypothesis, in this case, was that Tschirnhaus' concept of *ars inveniendi* is only loosely related to the traditional *topica*, since here we speak about its transformation and, for the first time, its infusion with new Cartesian content.

The method applied is mainly hermeneutical, so the interpretation is preceded by introductory chapters summarising Tschirnhaus' intellectual biography and historical-critical notes on the analysed writing and followed by an exposition of the philosophical doctrines in the text *Medicina mentis*. Since the theme of the art of discovery provides a cross-section of the entire text under study, the conclusion of the thesis makes it possible to assess previous, often overly general interpretations of Tschirnhaus' philosophy with critical distance.

The main contribution of this thesis is elaborating a new interpretive framework in which Tschirnhaus' *ars inveniendi* can be understood as a particular philosophical method. The text intends to highlight relevant metaphysical assumptions and principles from the theory of knowledge and to approach their application in logic, which naturally does not

do without comparison with the approaches of the philosopher's inspirers (Descartes, Spinoza, Geulincx, Gassendi), colleagues (Leibniz, Huygens) and successors (Wolff). Indeed, Tschirnhaus appears in his thoughts as a proponent of *topical* innovation, a trait also shared by Leibniz, who also emphasised the importance of causal definitions in his own conception of the art of discovery. On the other hand, Spinoza's influence seems to be limited mainly to the ethical aspects of Tschirnhaus' work. His philosophical position is closest to Descartes' *Treatise on Method*, whose wide practical application was probably his main concern.

## Klíčová slova

Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von, 1651–1708, *ars inveniendi*, inventivní logika, teorie poznání, etika, filosofická antropologie, racionalismus, empirismus

## Abstrakt

Základním tématem této disertační práce je teorie poznání a z ní vycházející logika obsažená v hlavním filosoficko-logickém díle *Medicina mentis, sive artis inveniendi praecepta generalia*, jehož autorem je filosof, matematik, přírodovědec a vynálezce z období raného osvícenství Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708). Tschirnhausův koncept inventivní logiky je označen tradičním pojmem *ars inveniendi* neboli umění objevovat, umění vynalézat nebo také umění k něčemu dospět. V úvodu a závěru této práce je Tschirnhausovo pojetí začleněno do kontextu klasické univerzální topiky, která s pojmem *ars inveniendi*, jehož autorem je Cicero, nejčastěji operuje. Části této práce jsou věnovány souvisejícím tématům, jako je filosofická antropologie a etika, které filosof chápe jako speciální vědy odvozené ze čtyř empirických principů. Této historické problematice, která by se ve standardních dějinách filosofie dala zařadit do spinozovských a leibnizovských studií, jsou dosud věnovány jen tři dílčí studie.

Cílem této práce je analýza primární literatury zahrnující první a druhé vydání *Medicina mentis* včetně dalších relevantních částí daného textového korpusu. Na základě tohoto rozboru je rekonstruován Tschirnhausův myšlenkový vývoj a jeho inspirativní zdroje. Dalším cílem, který se odráží v samotné struktuře práce je interpretace znázorňující Tschirnhausovu filosofii a logiku v několika základních rovinách či vrstvách, jimiž jsou filosofova antropologická hypotéza, etický cíl poznávání, teorie poznání, a na ní se zakládající aplikovaná epistemologie, respektive metodologie, která souvisí s jeho chápáním inventivní logiky. Počáteční hypotézou v tomto případě bylo to, že Tschirnhausův koncept *ars inveniendi* souvisí s tradiční topikou jen velmi volně, neboť se zde jedná o její transformaci a vůbec poprvé o její naplnění novým karteziánským obsahem.

Uplatněná metoda je v zásadě hermeneutická, takže vlastnímu výkladu předchází úvodní kapitoly, které shrnují Tschirnhausovu intelektuální biografii a historicko-kritické poznámky k analyzovanému spisu. Poté již následuje expozice filosofických doktrín obsažených v textu *Medicina mentis*. Protože samo téma umění objevovat poskytuje průřez celým sledovaným textem, umožňuje v závěru práce posoudit dosavadní často příliš obecné interpretace Tschirnhausovy filosofie s kritickým odstupem.

Hlavním přínosem této práce je rozpracování nového interpretačního rámce, v němž je Tschirnhausovo *ars inveniendi* srozumitelné jako určitá filosofická metoda. Záměrem textu je poukázat na příslušné metafyzické předpoklady a principy z oblasti teorie poznání a přiblížit jejich aplikaci v logice, což se přirozeně neobejde bez srovnávání s přístupy filosofových inspirátorů (Descartes, Spinoza, Geulincx, Gassendi), kolegů (Leibniz, Huygens) a pokračovatelů (Wolff). Tschirnhaus se ve svém myšlení skutečně ukazuje jako

příznivec topických inovací, což bylo vlastní i Leibnizovi, který ve svém vlastním pojetí umění objevovat rovněž kladl důraz na kauzální definice. Naopak vliv Spinozy se zdá být omezen hlavně na etické aspekty Tschirnhausova díla. Nejbližší má filosofova pozice k Descartovu spisu *Rozprava o metodě*, o jehož široké praktické využití mu patrně šlo.

## Inhalt

<b>Einleitung</b> .....	12
<b>1 Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708): eine intellektuelle Biographie</b> .....	19
<b>2 Eine historisch-kritische Einführung in der <i>Medicina mentis</i></b> .....	44
<b>3 Tschirnhaus und die Tradition der Universaltopik</b> .....	49
<b>4 Anthropologische Hypothese und das ethische Ziel der Erkenntnis</b> .....	56
4.1 Tschirnhaus' anthropologische Hypothese .....	56
4.1.1 <i>Medicina corporis</i> und <i>Medicina mentis</i> .....	57
4.1.2 <i>Veritas</i> und <i>delectatio</i> .....	60
4.1.3 Schlussfolgerung.....	62
4.2 Das ethische Ziel der Erkenntnis .....	64
4.2.1 <i>Summum bonum</i> .....	67
4.2.2 Die Physik als theoretische Grundlage der Moralphilosophie .....	69
4.2.3 Schlussfolgerung.....	71
<b>5 Erkenntnistheorie</b> .....	73
5.1 Einführende theoretische Postulate (MM 22–65).....	73
5.1.1 Abgrenzung.....	74
5.1.2 <i>Analysis speciosa</i> .....	76
5.1.3 Das Kriterium von Wahrheit und Falschheit.....	81
5.1.4 Intellekt und Imagination .....	83
5.1.5 Die Frage der menschlichen Gewissheit – Einwände und Antworten.....	86
5.2 Vier empirische Prinzipien (MM 290–6).....	90
5.2.1 Einleitung.....	90
5.2.2 Erstes empirisches Prinzip .....	93
5.2.1 Zweites empirisches Prinzip .....	98
5.2.2 Drittes empirisches Prinzip.....	101
5.2.3 Viertes empirisches Prinzip .....	104
<b>6 Logik</b> .....	107
6.1 Begriff .....	107
6.2 Definition .....	111
6.3 Drei allgemeine Regeln (MM 73–111).....	116
6.3.1 Erste allgemeine Regel .....	116
6.3.2 Zweite allgemeine Regel .....	121
6.3.3 Dritte allgemeine Regel .....	125
6.4 Folgesätze.....	128
6.5 Axiome.....	130
6.6 Theoreme.....	133

<b>7 Probleme der Erkenntnis.....</b>	<b>142</b>
7.1 Hindernis 1: Irrtum und Täuschung .....	142
7.1.1 Heilmittel 1.....	147
7.2 Hindernis 2: Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit.....	151
7.2.1 Heilmittel 2 .....	153
7.3 Hindernis 3: Nützlichkeit des Wissens.....	157
7.3.1 Heilmittel 3 .....	158
7.4 Hindernis 4: Indisposition .....	161
7.4.1 Heilmittel 4 .....	161
7.5 Hindernis 5: Mangelnde Ausdauer .....	164
7.5.1 Heilmittel 5 .....	165
7.6 Hindernis 6: Ungünstige Bedingungen.....	169
7.6.1 Heilmittel 6 .....	169
<b>8 Ars inveniendi und seine Anwendung.....</b>	<b>171</b>
8.1 Beste Vorbereitung.....	172
8.2 Beste Wissenschaft.....	174
8.3 Ars inveniendi als philosophische Methode.....	178
<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>180</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>191</b>
Primärliteratur .....	191
Artikel .....	191
Ausgaben.....	192
Korrespondenz.....	194
Manuskripte .....	195
Übersetzungen.....	195
Sonstiges .....	196
Sekundärliteratur .....	200
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>211</b>

## Einleitung

Im Titel dieser Dissertation – *Ars inveniendi als philosophische Methode: Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708) und seine angewandte Erkenntnistheorie* – sind zwei Begriffe enthalten, die nicht allgemein bekannt sind und die hier in der Einleitung näher erläutert werden müssen. Zum einen die Auswahl der von diesem wenig bekannten deutschen Naturforscher, Mathematiker und Philosophen interpretierten Texte und zum anderen das Konzept der *ars inveniendi*, der „Kunst der Entdeckung“, der „Kunst, zu etwas zu gelangen“ oder der „Kunst der Erfindung“, ein Begriff, der bei jedem der klassischen, mittelalterlichen und neuzeitlichen Autoren, die sich mit dem Thema befasst haben, eine eigene Schattierung und Definition aufweist. Zunächst also ein paar Worte über den gewählten Autor:

Heute erinnert man sich an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus vor allem wegen seines wichtigsten Beitrags zur Mathematik, einer Variablentransformation zur Lösung kubischer Gleichungen, der *Tschirnhaus-Transformation*.<sup>1</sup> Eine weitere Quelle lebhafter Diskussionen ist der Streit um die Urheberschaft der Herstellungstechnologie des Meissener Porzellans und damit des europäischen oder westlichen Porzellans, die ihm heute von den meisten Experten – mit mehr oder weniger Nachdruck auf dem Anteil seiner Mitarbeiter – zugeschrieben wird.<sup>2</sup> Dieser Gelehrte trug zweifellos zur Entwicklung der Mathematik, der Naturwissenschaften, der Keramik- und Glastechnologie und der sächsischen Industrie bei, wie aus dem Folgenden ersichtlich wird; im Zusammenhang mit der Geschichte der Philosophie wird jeder, der sich eingehend mit der Philosophie der Neuzeit beschäftigt, auf seinen Namen stoßen. Im Alter von dreiundzwanzig Jahren, während seines Studiums in Leiden, wurde Tschirnhaus Mitglied von Spinozas Freundeskreis. Er versorgte seinen Landsmann Leibniz mit wichtigen Informationen über Spinozas Philosophie und vermittelte auch ein persönliches Treffen zwischen Spinoza und Leibniz im November 1676 in Den Haag, das den späteren Autor der *Monadologie* stark beeinflusste.<sup>3</sup> Auf Empfehlung des holländischen Philosophen reiste Tschirnhaus 1675 nach London, wo er Wissenschaftler traf, darunter Henry Oldenburg, Denis Papin, Isaac Newton und John Wallis. Spinoza schrieb seinen letzten datierten Brief an Tschirnhaus – der dann nach seinem Tod die Veröffentlichung der *Opera Posthuma* mitorganisierte.<sup>4</sup> Mit einigen von Spinozas Freunden hielt er bis etwa 1690 Kontakt (Rienk Vermij spricht sogar

---

<sup>1</sup> GARVER, Raymond. On the removal of four terms from an equation by means of a Tschirnhaus Transformation. In: *Bulletin of the American Mathematical Society*, Vol. 35, No. 1, 1929. S. 73–78. Id.: The Tschirnhaus Transformation. In: *Annals of Mathematics, Second Series*, Vol. 29, No. 1/4, 1927–1928. S. 319–333. Id.: The Tschirnhaus Transformation on Certain Rational Cubic. In: *The American Mathematical Monthly*, Vol. 34, No. 10, 1927. S. 521–525. Id.: Two Applications of Tschirnhaus Transformations in the Elementary Theory of Equations. In: *The American Mathematical Monthly*, Vol. 38, No. 4, 1931. S. 185–188. BUHLER, Joe, REICHSTEIN, Zinovy. On Tschirnhaus Transformation. In: *Topics in Number Theory*. vol. 467 (1999). S. 127–142. WOLFSON, Jesse. Tschirnhaus transformations after Hilbert. *Math*. 66 (2020), No. 3, S. 489–540.

<sup>2</sup> SCHÖNFELD, Martin. Was There a Western Inventor of Porcelain? *Technology and Culture*. 1998, No. 4, S. 716–727.

<sup>3</sup> Zu dieser Zeit, nämlich im Oktober 1676, schrieb Leibniz auf dem Weg von England nach Holland seinen Dialog *Pacidius Philalethi: prima de motu philosophia*.

<sup>4</sup> *Il carteggio Van Gent–Tschirnhaus (1679–1690). Storia, cronistoria, contesto dell' «editio posthuma» spinoziana*. Proietti, O. –Licata, G. (eds.). Macerata, Eum 2013.

von einem *Tschirnhaus-Kreis*<sup>5</sup>). Außerdem wird der deutsche Gelehrte als derjenige erwähnt, der eine Kopie von Descartes' *Regulae ad directionem ingenii* anfertigte, der wahrscheinlichen Quelle für das so genannte Hannoveraner Manuskript, oder als derjenige, der die grundlegenden Daten aus Pascals verlorenem Werk *Traité des coniques* herschrieb. Aber es war nicht nur diese Vermittlerrolle und seine direkte und korrespondierende Teilnahme an den verschiedenen Diskussionen über die Wissenschaft der Zeit, sondern auch sein eigenes philosophisches Werk *Medicina mentis*, der 1687 als erste frühneuzeitliche (cartesianische) Schrift in den deutschen Landen erschien (wo er auch die erste öffentliche Debatte über Spinozas Ideen anregte), für den Texte über Tschirnhaus und seinen Beitrag zur Philosophie der Neuzeit noch heute ein lebendiger Teil der Spinoza- und Leibniz-Forschung sind. Obwohl sich dieses Werk nicht durch seine Originalität auszeichnet, bietet es einen Einblick in die Entstehung des europäischen Rationalismus aus der Sicht eines Autors, der mit den Ansichten von Spinoza, Malebranche, Leibniz und anderen Gelehrten des 17. Jahrhunderts bestens vertraut war. Der theoretische Hintergrund des Autors wurde später von Christian Wolff weitergeführt, der in seiner Jugend einen verlorenen Kommentar zu diesem Werk lieferte.<sup>6</sup>

Diese Arbeit konzentriert sich auf das zentrale Thema von Tschirnhaus' Philosophie, nämlich seine unverwechselbare Konzeption der *ars inveniendi*, ein Begriff, dessen Geschichte nun kurz skizziert werden muss, um das Ziel der Arbeit zu definieren. Aristoteles' *Topik* (Τοπικά) ist die erste, die sich mit menschlichem Erfindungsgeist befassen, in diesem Fall im Sinne der Dialektik. In diesem Werk stellt der griechische Philosoph seine dialektische Methode vor, bei der er von der *ἔνδοξα*, d.h. der allgemeinen Meinung, oder dem, was primär und wahr oder wahrscheinlich ist, ausgeht und diese dann mit Hilfe verschiedener argumentativer Strategien untersucht. Diese basieren auf Strukturen, die *Topoi* bzw. (τόπος) im griechischen Singular, *locus* im lateinischen, zumindest in der wörtlichen Übersetzung, *Ort* genannt werden. Aristoteles definiert den damals allgemein verstandenen Begriff des *Topos* nirgends genau, aber in den Büchern II-VII zählt er die einzelnen *Topoi* auf. Der Begriff *ars inveniendi*, der weiterhin als Synonym für den Begriff *Topik*, eine Wissenschaft an der Grenze zwischen Rhetorik und Logik, verwendet wurde, wurde erstmals von Cicero gebraucht, als er die ursprünglich stoische Unterscheidung zwischen *ars inveniendi*, die mit Aristoteles' *Topik* identifiziert wurde, und *ars iudicandi*, dem Thema von Aristoteles' *Analytiken*, einführte. Bei Cicero fungieren die erwähnten *loci* als Namen einer Art von Ordner, die es den Sprechern ermöglichen, effektiv auf gespeicherte, d.h. auswendig memorierte Informationen zuzugreifen, um in praktischen Problemlösungssituationen plausible Argumente zu formulieren. Das andere große systematische Werk über *Topik*, das im Mittelalter neben Aristoteles' *Topik* ein Standardwerk in der Universitätslehre war, ist Boëthius' *De differentiis topicis*. Dies beruht auf der ciceronianischen Zweiteilung der Logik („*duas partes, unam inveniendi, alteram*

---

<sup>5</sup> VERMIJ, Rienk Hendrik. Le Spinozisme en Hollande: le cercle de Tschirnhaus. In: *Cahiers Spinoza* 1–6. Paris, Editions Replique 1977–1991. Vol. 6, 1991, S. 145–168.

<sup>6</sup> KERTSCHER, Hans-Joachim. „Er brachte Licht und Ordnung in die Welt“. *Christian Wolff – Eine Biographie*. Halle, Mitteldeutscher Verlag 2018, S. 54; 69.

judicandi“), wobei man im erfinderischen Teil der Logik mittels *loci* Zugang zu reichhaltigem Argumentationsmaterial erhalten soll.<sup>7</sup>

Eine besondere Art der allgemeinen kombinatorischen Logik wurde von Raimundus Lullus oder Ramón Llull in seinem 1305 erschienenen Werk *Ars generalis ultima*, auch bekannt als *Ars magna*, eingeführt, das die weitere Entwicklung der Erfindungslogik entscheidend beeinflusste. Es handelte sich um ein dialektisches Werkzeug, das dazu dienen sollte, alle geeigneten Argumentationsweisen für eine vorgegebene These zu bestimmen und zu memorieren. Ein weiterer Vertreter der mittelalterlichen Topik war Rudolf Agricola, mit bürgerlichem Namen Roelof Huusmann (1444–1485), dessen berühmtestes Werk, *De inventione dialectica libri tres*, ein Versuch ist, eine Dialektik zu schaffen, die alles von den Verfahren des wissenschaftlichen Beweises bis hin zur rhetorischen Anwendung umfassen sollte. Petrus Ramus, unter seinem eigenen Namen Pierre de la Ramée (1515–1572), verstand Agricolas Werk als die erste Hälfte einer vollständigen Logik, deren zweiter Teil, das *iudicium*, noch vervollständigt werden muss. Zu diesem Zweck entwickelte er seine eigene Methode, die weder *scientia* noch *prudentia*, weder eine theoretische noch eine praktische Wissenschaft im aristotelischen Sinne war, sondern ein System (*systema*) von geordneten Argumenten willkürlichen Ursprungs als Kunst der richtigen Auslegung: *ars bene disserendi*. Seine Nachfolger, Jacopo Zabarella (1553–1589) und Johann Heinrich Alsted (1588–1638), versuchten, dieses System weiterzuentwickeln, indem sie die Methodologie reformierten oder den Lullismus weiter ausarbeiteten, der für die Gestaltung humanistischer und barocker Enzyklopädien wichtig war.<sup>8</sup>

In der Neuzeit begannen sich aus diesem Hauptstrom, der bis zum Hochbarock vorherrschte und den Schmidt-Biggemann in seiner Modellgeschichte der Universaltopik ausführlich beschrieben hat,<sup>9</sup> Vertreter anderer Konzeptionen herauszubilden. Francis Bacon (1561–1626), der zu einer Zeit wirkte, als Ramismus, Aristotelismus und Lullismus in Westeuropa noch vorherrschend waren, entwickelte eine neue Konzeption der Wissenschaft, die, anstatt neue Argumente zu verfeinern, versuchen sollte, gültige, durchführbare und nicht nur probabilistische Aussagen über die Natur zu definieren. In seinem Schrift *De dignitate et augmentis scientiarum* von 1623 unterscheidet Bacon zwei Arten von *ars inveniendi*: die eine ist die Beweise und die Ansprachen, die andere die Künste und die Wissenschaften – letztere waren seiner Meinung nach vernachlässigt worden.<sup>10</sup> Die traditionelle topische Erfindungskunst mit Hilfe von *loci* ist nach Bacon keine wirklich erfinderische Leistung. Das Ziel der Erfindung ist es nicht mehr, Sätze durch Argumente zu beweisen, sondern neue Fakten aufzudecken. Nur bestimmte Gesichtspunkte in der Mitte eines behandelten Gebietes, unter denen die Natur des

---

<sup>7</sup> MEIER-KUNZ, Andreas. *Die Mutter aller Erfindungen und Entdeckungen: Ansätze zu einer neuzeitlichen Transformation der Topik in Leibniz' ars inveniendi*. Würzburg: Königshausen & Neumann, 1996. 188 S. ISBN 3-8260-1087-6.

<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> SCHMIDT-BIGGEMANN, Wilhelm. *Topica universalis: eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft*. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 1983. XXIV, 330 S. Paradeigmata; 1. ISBN 3-7873-0568-8.

<sup>10</sup> *Inventionis duae sunt species, valde profecto inter se discrepantes; una artium et scientiarum, altera argumentorum et sermonum. Priorem harum desiderari produs pronuntio.* (BACON, Francis. *De augmentis*, In: *The works of Francis Bacon*. Vol. 1. London: F. C. and J. Rivington, 1819. S. 617.)

Unbekanntes untersucht wird und die durch die durchgeführten Experimente allmählich verfeinert werden, machen eine Topik aus: Da sie jedoch nicht allgemein gültig ist, sondern sich auf bestimmte Gegenstände bezieht, nennt Bacon sie eine *topica particularis*.<sup>11</sup>

Der aristotelische Syllogismus, der zu jener Zeit fester Bestandteil aller Systeme traditioneller Topik war, die sich mit der Betrachtung formaler Widerspruchslosigkeit befassen, wurde auch von René Descartes einer scharfen Kritik unterzogen, dem die kombinatorische Kunst der Lullisten der Gipfel der Lächerlichkeit zu sein schien. Das Mittel zur Wahrheitsfindung, das er am Collège Royal in La Flèche gelernt hatte, nämlich die Disputation, hatte seiner Meinung nach nie zu echten Entdeckungen geführt. Im Gegensatz zu der Erziehung, die er geerbt hatte, wollte Descartes Wissen erwerben, das auf einer unanfechtbaren Grundlage beruhte: *omnis scientia est cognitio certa & evidens...*<sup>12</sup> Ein solches Wissen ist jedoch nur in der Mathematik möglich, was er damit rechtfertigt, dass Arithmetik und Geometrie zuverlässiger sind als andere Wissenschaften, weil sie sich mit einem Gegenstand befassen, der so rein und einfach ist, dass sie absolut nichts voraussetzen, was sich aufgrund der Erfahrung als unsicher erweisen würde, sondern vollständig auf rational ableitbaren Konsequenzen beruhen.<sup>13</sup> Wenn Descartes behauptet, dass alle Handlungen des menschlichen Geistes nur auf Intuition und Deduktion zurückgeführt werden können, bricht er mit der dialektischen Tradition.<sup>14</sup> Seiner Ansicht nach fügte der aristotelische Syllogismus der *ars inveniendi*, mit der etwas wirklich Neues erfunden werden sollte und die die Methode sein sollte, nichts hinzu. Um eine echte Erfindungskunst zu exerzieren, muss die Logik also von überflüssigen formalen Regeln befreit werden, die das natürliche Licht eher verdunkeln.<sup>15</sup> Andererseits verzichtete der Cartesianismus nicht auf die Anwendung bestimmter Techniken, um neue Definitionen, Axiome und Theoreme mit rein mathematischen Mitteln zu erhalten. Yvon Belaval sagt: „... mit Methode meinen wir einerseits das Ideal des Wissens oder, wenn Sie so wollen, die Hygiene, die Propädeutik, die *Medicina mentis* (um den Titel von Tschirnhaus zu verwenden), die Umwandlung des Geistes: andererseits bestimmte Techniken. In der ersten Perspektive bestimmt die Methode das Ziel: Sie bestätigt die Entscheidung, mit ganzer Seele auf die Wahrheit zuzugehen und legt die Wahl fest, die Wahl der Philosophie, die Wahl des Denkstils. Der zweite Aspekt ist, dass eine Methode, oder besser gesagt die eine Methode, die praktischen Mittel zur Erreichung dieses Ziels angibt. Wir können die Technik genau beschreiben, ihre Wirkung ist nachweisbar...“<sup>16</sup>

---

<sup>11</sup> Vgl. SCHMIDT-BIGGEMANN, Wilhelm. *Topica universalis*, op. cit., S. 214–248. MEIER-KUNZ, Andreas. *Die Mutter aller Erfindungen und Entdeckungen*, op. cit., S. 38–41.

<sup>12</sup> DESCARTES, René. *Regulæ ad directionem ingenii = Pravidla pro vedení rozumu*. Překlad Vojtěch Balík. 1. vyd. Praha: OIKOYMENH, 2000. 314 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 32. Oikúmené. ISBN 80-7298-000-9, S. 362.

<sup>13</sup> DESCARTES, René. *Regulæ ad directionem ingenii = Pravidla pro vedení rozumu*, op. cit., S. 17.

<sup>14</sup> MEIER-KUNZ, Andreas. *Die Mutter aller Erfindungen und Entdeckungen*, op. cit., S. 43.

<sup>15</sup> ARNAULD, Antoine, NICOLE, Pierre. *La Logique, ou l'Art de penser*. Amsterdam: A. Wolfgang, 1685, II, S. 235.

<sup>16</sup> „... par méthode, on entend: d'une part, un idéal de coïncidence, ou, si l'on aime mieux, une hygiène, une propédeutique, une *Medicina Mentis* (pour prendre un titre de Tschirnhaus), une conversion de l'esprit; d'autre part, certaines techniques. Dans la première perspective, la méthode désigne un but: elle affirme la

Es ist nicht verwunderlich, dass Tschirnhaus in diesem Kontext der oben skizzierten Geschichte der Topik ein direkter Anhänger der innovativen Ansätze von Bacon und Descartes ist. Er ist mit den mathematischen und wissenschaftlichen Aspekten des Cartesianismus bestens vertraut. Als eine Art technischer Ingenieur der Barockzeit ist er sogar persönlich an der Implementierung der Methode von Descartes beteiligt. Sein Ziel ist es, diese Methode in beiden von Belaval erwähnten Richtungen weiter zu verfeinern, und für ihn ist *ars inveniendi* vor allem ein etablierter lateinischer Begriff, der nicht im Widerspruch zu der Art und Weise steht, wie er ihn verwenden möchte.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Primärtexte zu analysieren, die in irgendeiner Weise mit dieser Tschirnhaus-Konzeption der Entdeckungskunst in Verbindung stehen, die Ansichten des Philosophen zu den damit verbundenen Problemen zu interpretieren und sie mit der ursprünglichen Konzeption von Descartes sowie mit der Grundidee der *ars inveniendi* innerhalb der Hauptströmung der traditionellen Universaltopik zu vergleichen, für die Leibniz der Hauptvertreter ist. Der besondere Charakter von Tschirnhaus' Erfindungslogik, die in seine Erkenntnistheorie eingebettet ist, bildet auch eine Hauptlinie der Interpretation in dieser Arbeit, die nicht ohne eine nähere Untersuchung der Zusammenhänge zwischen den erkenntnistheoretischen Überlegungen des Philosophen und ihrer Anwendung in der Logik auskommt. Es ist also ein Versuch, das zentrale Thema der Philosophie von Tschirnhaus zu verstehen, dem in der gesamten Sekundärliteratur bisher nur die folgenden drei Studien gewidmet sind: PEURSEN, Cornelis Anthonie van. E. W. Von Tschirnhaus and the Ars Inveniendi. In: *Journal of the History of Ideas*, Vol. 54, No. 3, 1999. S. 395–410; SANNA, Manuela. E. W. von Tschirnhaus' anthropologische Hypothese der *ars inveniendi*. *Studia Leibnitiana*. 1999, Bd. 31, H. 1, S. 55–72; NARVÁEZ, Mario A. El *ars inveniendi* de Tschirnhaus: un híbrido metodológico y un sustituto del lenguaje universal. In: *IX Jornadas de Investigación en Filosofía*, La Plata 2013. ISSN 2250-4494. Ich glaube, dass dieses Thema eine detailliertere Analyse und eine strenge Prüfung der bestehenden Interpretationen verdient, die meist allgemeine Charakterisierungen der Philosophie von Tschirnhaus liefern, die bestimmte interpretative Stereotypen mit sich bringen. Denn Tschirnhaus' Kunst des Entdeckens ist doppelt wahr, dass wir die Bedeutung des Ganzen aus seinen Teilen verstehen und umgekehrt.

Die Tatsache, dass es einen relativ kleinen Korpus an Sekundärliteratur gibt, aus dem, mit Ausnahme der drei oben erwähnten Studien, fast nichts über das gewählte Thema zu erfahren ist, war ein entscheidender Faktor für die Methodik meiner Arbeit. In der Tat gehören die *Medicina mentis* und andere Schriften von Tschirnhaus nicht zu den üblicherweise kommentierten Texten und enthalten auch keine *loci classici*, deren Kenntnis in der Argumentation vorausgesetzt werden kann. Aus diesem Grund wird in der vorliegenden Arbeit ein relativ großer Teil des Platzes der Überprüfung der Positionen des Philosophen gewidmet, einschließlich umfangreicher Zitate. Die entwickelte Interpretations- und Argumentationslinie steht am Anfang, ohne viel Unterstützung in den wenigen Kommentaren, was dazu beigetragen hat, dass mein Ansatz vielmehr

---

décision d'aller au vrai avec toute son âme, et elle fixe un choix, celui d'une philosophie, celui d'un style de pensée. Sous son deuxième aspect, la méthode, ou, plutôt, une méthode indique les moyens pratiques pour se rapprocher de ce but. On peut décire une technique avec exactitude, ses effets sont vérifiables ... (In: BELAVAL, Yvon. *Leibniz, critique de Descartes*. Paris: Gallimard, 1960. 559 S. S. 25.)

historisch ist. Die Zitate aus *Medicina mentis*, die ich in der tschechischen Originalfassung dieser Arbeit ins Tschechische übersetzt habe, sind hier in der bewährten deutschen Übersetzung von Johannes Haussleiter wiedergegeben.

Die Gliederung der Arbeit ist größtenteils von der Reihenfolge des in den drei Teilen der *Medicina mentis* besprochenen Materials abgeleitet, von denen die kleinsten Abschnitte im Original mit Marginalien versehen sind. Die Arbeit ist in acht Kapitel unterteilt, wobei die ersten beiden im Sinne der üblichen hermeneutischen Verfahren die intellektuelle Biographie Tschirnhaus' und eine historisch-kritische Einführung in das interpretierte Werk enthalten. Das dritte Kapitel erörtert das Verhältnis dieses Philosophen zur Tradition der Universaltopik. Das vierte Kapitel befasst sich mit Tschirnhaus' anthropologischer Hypothese und Ethik und kommentiert seine Inspirationsquellen, nämlich Descartes' Konzeption des höchsten Gutes, den Epikureismus und die Ethik von Gassendi. Anschließend gehe ich auf die Hauptthemen der Arbeit ein, nämlich die Erkenntnistheorie in Kapitel fünf und das folgende Kapitel sechs, das sich mit Tschirnhaus' Logik befasst. Das siebente Kapitel ist den Empfehlungen des Philosophen zum Umgang mit den verschiedenen Hindernissen auf dem Weg zur Erkenntnis und den Problemen, die sich aus unseren häufigsten Irrtümern ergeben, gewidmet. Das abschließende achte Kapitel befasst sich mit der Frage nach der Anwendung der *ars inveniendi*.



Der Wohlgebohrne Ritter und Herr  
Herr Ehrenfried Walther von Tschirnhaus,  
auf Kislingswalde und Stoltzenberg, St. Königl. Majestät in Pohlen  
und Chur Fürstl. Durchl. zu Sachsen hoch bestalter Rath,  
war geboren d. 10. April 1651. starb d. 11. Octob. 1708.

# 1 Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708): eine intellektuelle Biographie<sup>17</sup>

## Familie, Kindheit und Jugend (1651–1668)

Ehrenfried Walther von Tschirnhaus wurde am 10. April 1651 gegen 18 Uhr in dem kleinen sächsischen Dorf Kieslingswalde (heute Sławnikowice, Polen) als siebtes Kind der Gutsbesitzerfamilie von Tschirnhaus geboren. Zwei Tage später erhielt er bei seiner Taufe den Namen Ehrenfried Walther. Der Vater des Knaben war Christoph von Tschirnhaus, der in Italien studiert hatte und anschließend in der Verwaltung der Markgrafschaft Oberlausitz diente. Die Familie von Tschirnhaus gehörte zum deutschen Uradel, ihr Name (ursprünglich Tschernous) leitet sich vom Namen des nordböhmischen Dorfes Tschernhausen (Černousy) ab, wo der Altvordere Bernhard von Tschirnhaus († 1489) durch Heirat mit Barbara von Hoberg in das Gut Kieslingswalde einheiratete, d.h. auf halber Strecke zwischen Görlitz und Lauban und damit etwa 12 km östlich von Görlitz. Hier war die Familie Tschirnhaus seit etwa 225 Jahren ansässig. Die Mutter war Elisabeth Eleonore, geborene Baronin Achill von Sterling, väterlicherseits aus einer alten schottischen Familie.<sup>18</sup> Da sie 1657 relativ jung starb, heiratete Vater im folgenden Jahr ein

---

<sup>17</sup> Die frühesten Biographien von Tschirnhaus sind: STEINBRÜCK, Johann Melchior. *Lebens- und Todes-Geschichte des Weltberühmten Ritters Ehrenfried Walter von Tschirnhaus*. Görlitz: Jacob Rohrlach, 1709, 58 S., STÜBEL, Andreas. Von des Edlen Ritters von Tschirnhaus ohnlängst der curieusen Welt mitgetheilten Lebens und Todes-Geschichte. In: *Der neu-bestellte Agent von Haus aus, mit allerhand curieusen Missiven, Brieffen, Memorialien, Staffeten, Correspondenzen und Commissionen, nach Erforderung der heutigen Staats- und gelehrten Welt: Dritten Fonction Zwölffte Dépèche*. 1709. Freyburg: bey Johann Georg Wahrmond, S. 993–1005. Elogium Ehrenfridi Waltheri a Tschirnhaus. In: *Acta eruditorum*, 1709. S. 41–48. Außerdem ist es FONTENELLE, Bernard Le Bovier de. *Eloge de Monsieur Tschirnhaus*. In: *Histoire de l'Académie Royale des Sciences 1709*. Paris 1711. S. 114–124. Neben den frühesten Berichten über das Leben von Tschirnhaus werden hier auch Biographien verwendet: KUNZE, Alfred. *Lebensbeschreibung des Ehrenfried Walther von Tschirnhaus auf Kieslingswalde und Würdigung seiner Verdienste*. In: *Neues Lausitzischen Magazin*, Bd. 43, Görlitz, 1867 und WEISSENBORN, Hermann. *Lebensbeschreibung des Ehrenfried Walther v. Tschirnhaus auf Kiesslingswalde und Würdigung seiner Verdienste*. Eisenach: Baerecke, 1866. 205 S. und vor allem die neueste und vollständige Biographie: BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte bekämpfte und totgeschwiegene Genie*. Dresden: Dresdner Buchverl., 2014. 149 S. ISBN 978-3-941757-42-4., deren Manko allerdings darin besteht, dass sie keine Anmerkungen enthält.

<sup>18</sup> Für weitere Informationen zur Genealogie der Familie Tschirnhaus siehe: ZAUNICK, Rudolph. Anhang VII: Genealogisches um E. W. von Tschirnhaus. In: TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina mentis sive artis inveniendi praecepta generalia*. Erstmalig vollständig ins Deutsche übersetzt und kommentiert von Johannes Haussleiter ; mit mathematikgeschichtlichen Zusätzen von Herbert Oettel ; einer biographischen Einführung sowie mehreren Anhängen von Rudolph Zaunick. Leipzig: Barth, 1963. 409 S. *Acta historica Leopoldina*, No. 1. S. 370–395. Weiter zitiert als MM1963. Zweite Auflage: ZAUNICK, Rudolph. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*. Dresden: Hellerau-Verl., 2001. 111 S. ISBN 3-910184-80-0. *Dresdner Miniaturen* ; Bd. 10. S. 48–61.

zweites Mal. Ehrenfried Walther wurde daher ab seinem siebten Lebensjahr von seiner Stiefmutter Anna, geb. Nostitz, erzogen. Die Familie ließ sich in Kieslingswalde und Stolzenberg nieder und war relativ wohlhabend. Neben seinen drei Schwestern und vier Brüdern wuchs der junge Ehrenfried Walther vor allem mit seinem drei Jahre älteren Bruder Georg Albrecht auf, mit dem er sich sehr gut verstand. Wie es in adligen Familien üblich war, wurden die Kinder zunächst von einem Hauslehrer unterrichtet: Magister Nathanael Heer. Einige Jahre später erhielt er eine Stelle als Prediger in der nahe gelegenen Stadt Lauban, wohin ihm der junge Ehrenfried Walther folgte, um die Schule zu besuchen, die er offenbar leitete. Im Jahr 1666 wurde der Junge – inzwischen 15 Jahre alt – nach Görlitz auf das dortige *Gymnasium Augustum* geschickt. Zu dieser Zeit wurde sie von dem bekannten Rektor David Vechner geleitet, der in den Niederlanden studiert hatte. Der junge Tschirnhaus zeigte großes Talent für Mathematik, deren Grundlagen von einem fähigen Lehrer namens Paul Conrad vermittelt wurden.<sup>19</sup> Teil der humanistischen Tradition der Stadt war das Studium der Werke des Theosophen und Mystikers Jacob Böhme. Tschirnhaus besaß später alle seine Werke und regte 1682 deren Veröffentlichung in den Niederlanden an. Er war auch mit den Werken des Universalgelehrten Johann Heinrich Alsted sowie des Theologen und Pädagogen, Johann Amos Comenius, vertraut. Sein systematisches Denken wurde wahrscheinlich auch von den Werken des Jesuiten Athanasius Kircher beeinflusst. Die Familie von Tschirnhaus muss schon früh bemerkt haben, dass ihr Sohn Ehrenfried Walther äußerst intelligent war. Nach dem Abschluss des Gymnasiums sollte er auf Wunsch seines Vaters Jura studieren, da er dies als die beste Vorbereitung für das zukünftige Leben seines Sprösslings ansah. Hegenetius, ein Ratsherr aus Görlitz, aber auch Vechner wurde berücksichtigt, empfahl, den jungen Mann an die Universität Leiden in den Niederlanden zu schicken.<sup>20</sup>

### **Studium in Leiden (1668–1674)**

Im Winter 1668/69 reiste der siebzehnjährige Tschirnhaus nach Leiden in der Provinz Holland. Sein Studium begann jedoch nicht glücklich, denn er erkrankte schwer an Petechialtyphus, der sich in der Stadt ausbreitete und an dem viele Studenten und Professoren verstarben. Nach einer längeren Rekonvaleszenz schrieb er sich daher erst am 8. Juni 1669<sup>21</sup> an der juristischen Fakultät ein, was auch das einzige nachweisbare Datum aus seiner Zeit an der Universität Leiden ist.

Aber Tschirnhaus besuchte nicht nur Jura-Vorlesungen. Offenbar hörte er aufgrund einer hartnäckigen Krankheit Vorlesungen auf dem Gebiet der Medizin. Sein Lehrer war zum Beispiel der Arzt und Wissenschaftler Franz de le Boë (Franciscus Sylvius), ein

---

<sup>19</sup> Elogium Ehrenfridi Waltheri a Tschirnhaus, op. cit., S. 42.

<sup>20</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim, *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 13–15.

<sup>21</sup> Die Angaben zu dem entsprechenden Archivmaterial finden Sie in: VERMIJ, Rienk Hendrik. *Le spinozisme en Hollande: le cercle de Tschirnhaus*. *Cahiers Spinoza* 6 (1991). S. 145.

Cartesianer und einer der frühesten Befürworter von Harveys Theorie des Kreislaufs in den Niederlanden. Allerdings wurde Tschirnhaus kein Mediziner im eigentlichen Sinne, denn in seinem 1686 erschienenen Werk *Medicina corporis* fehlt die übliche medizinische Terminologie und seine fachlichen Ansichten deuten eher auf einen unabhängigen oder alternativen Heilpraktiker hin.<sup>22</sup> Philosophie war ein weiteres Fach, das Tschirnhaus an der Universität interessierte. Der Cartesianer und Okkasionalist Arnold Geulincx wird oft als sein Lehrer genannt, aber er erkrankte während derselben Epidemie und starb vor dem 20. November 1669.<sup>23</sup> Die Tatsache, dass Tschirnhaus bei ihm studierte, ist daher ein weit verbreiteter Irrtum in der neueren Sekundärliteratur. Der Fakt, dass er Privatunterricht bei dem Mathematikprofessor Pieter van Schooten (Petrus van Schooten) nahm, zeugt von seinem außerordentlichen Interesse an der Mathematik. Von ihm erwarb er ein tiefes Wissen über das Werk des Philosophen René Descartes. Tschirnhaus war für den Rest seines Lebens von seinen Lehren, dem Cartesianismus, fasziniert.

1672 begann Ludwig XIV. einen überraschenden Angriffskrieg gegen die Niederlande, an dem sich England auf der Seite Frankreichs beteiligte. Tschirnhaus, der keineswegs militaristische Ambitionen hatte, meldete sich, wie viele seiner Kommilitonen, freiwillig zum Militärdienst. Seine Beteiligung an diesem Konflikt war höchstwahrscheinlich nicht durch religiöse Gründe bestimmt, da die Kluft zwischen Lutheranern und Calvinisten in den Niederlanden tatsächlich größer war als die zwischen Lutheranern und Katholiken. Toleranz in Glaubensfragen im Allgemeinen war für den Lutheraner Tschirnhaus immer eine Lebensmaxime. Als Freiwilliger im Regiment von Oberst Baron von Niewland, einem ehemaligen Malteserritter, der für seine mathematischen und philosophischen Kenntnisse geschätzt wurde, hatte Tschirnhaus jeden vierten Tag Dienst, ansonsten konnte er seine Studien fortsetzen.<sup>24</sup> Er kam nur einmal direkt mit dem Krieg in Berührung, als er sich freiwillig für die Belagerung von Wesel meldete. Bei dieser Gelegenheit machte er einen so guten Eindruck, dass ihm der Posten des Kapitäns angeboten wurde. Nach vielen Kämpfen wurde die französische Bedrohung abgewendet, und obwohl der Krieg bis 1678 andauerte, konnte Tschirnhaus nach achtzehn Monaten die Armee verlassen, um seine Studien wieder aufzunehmen.<sup>25</sup>

Während seines Aufenthalts in Amsterdam im Jahr 1673 lernte er durch seinen Freund, den Arzt Pieter van Gent, den Spinozismus kennen. Wahrscheinlich war es gegen

---

<sup>22</sup> ADLER, Jacob. The education of Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708). In: *Journal of Medical Biography*, 1, 23, S. 27–35.

<sup>23</sup> LAND, Jan Pieter Nicolaas. *Arnold Geulincx und seine Philosophie*. Haag: Martinus Nijhoff, 1895, x, 219 S. Vgl. *Arnold geulincx resource site - Flemish philosopher*. (o. J.). Geulincx.org. Abgerufen 12. November 2022, von <http://geulincx.org/biography/timeline.html>.

<sup>24</sup> Elogium Ehrenfridi Waltheri a Tschirnhaus, op. cit., S. 43.

<sup>25</sup> STEINBRÜCK, Johann Melchior. *Lebens- und Todes-Geschichte des Weltberühmten Ritters Ehrenfried Walter von Tschirnhaus*, op. cit., S. 15.

Ende seines Studiums, dass er persönlichen Zugang zu Benedikt Spinoza fand, der sein späteres Leben maßgeblich prägen sollte.<sup>26</sup>

Im Frühjahr 1674, im Alter von 23 Jahren, beendete Tschirnhaus sein Studium und kehrte in die Oberlausitz zurück. Während seiner fünf Jahre in Leiden erhielt er nicht nur eine umfassende Ausbildung, sondern reifte auch zu einem sehr selbstbewussten jungen Mann heran. Die Entscheidung über seine weitere berufliche Entwicklung war zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht klar. Auf jeden Fall plante er eine akademische Karriere.<sup>27</sup>

### **Kavalierstour (1674–1679)**

Ehrenfried Walther von Tschirnhaus hielt es nicht lange in der friedlichen Idylle des Landlebens im Kieslingswalde aus. Er wollte mehr von der Welt sehen und, wenn möglich, mit vielen gebildeten Menschen in Kontakt kommen, um von ihnen zu lernen. Dank der Erlaubnis und großzügigen Unterstützung seiner Eltern und seines Bruders konnte der junge Mann Ende 1674, Anfang 1675 zu einer großen Kavalierstour aufbrechen, die für ihn jedoch eher eine Studienreise war. Zunächst machte er sich erneut auf den Weg in die Niederlande, um Spinoza und seine Freunde zu besuchen. 1674 wurde der vier Jahre zuvor veröffentlichte *Tractatus theologico-politicus* von der niederländischen Regierung verboten, was einer der Gründe dafür war, dass sich der Philosoph mit einem sehr kleinen Kreis von Gleichgesinnten umgab. Obwohl er Fremden gegenüber normalerweise misstrauisch war, nahm er Tschirnhaus kurz nach seiner Bekanntschaft mit tiefem Vertrauen auf. Damit gehörte er auch Teil zu dem Kreis um diesen Philosophen. Spinoza war für Tschirnhaus ein wichtiges Vorbild für sein eigenes Leben. Er sah sein Lebensideal in seinem rigorosen Studium und seinem Lebensunterhalt als Glasschleifer inmitten eines kleinen Kreises von ausgewählten Wissenschaftlern. So war er der erste Deutsche, der von Spinozas Philosophie fasziniert war und zu ihrer Verbreitung in Europa beitrug. Später brachte ihm seine geistige Nähe zu dem niederländischen Philosophen viel Feindschaft ein.<sup>28</sup>

Von den Niederlanden aus reiste Tschirnhaus im Mai 1675 weiter nach England. Für diese Reise erhielt er mehrere Empfehlungen von Spinoza an Wissenschaftler, was eine sehr ungewöhnliche Protektion seinerseits war. Darüber hinaus hinterließ er Tschirnhaus eine Kopie des Manuskripts seines Hauptwerks, der *Ethik*, was zeigt, wie viel Vertrauen er

---

<sup>26</sup> Tschirnhaus' niederländische Freunde Pieter van Gent, Ameltonk Blok und Jan Makreel, die durch Korrespondenz bekannt sind, werden oft als Mitglieder des sogenannten Tschirnhaus-Kreises bezeichnet. VERMIJ, Rienk Hendrik. De Nederlandse vriendenkring van E.W. von Tschirnhaus. In: *Tijdschrift voor de Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek*, Vol. 11, N. 4, 1988. S. 153–178. VERMIJ, Rienk Hendrik. Le spinozisme en Hollande: le cercle de Tschirnhaus. *Cahiers Spinoza* 6 (1991). S. 145–168.

<sup>27</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 15–17.

<sup>28</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 18–19.

in ihn setzte. Tschirnhaus, der seine Philosophie gut kannte, entdeckte einige Unklarheiten und Ungereimtheiten. Daher tauschten die beiden in ihrer Korrespondenz einige Klarstellungen aus, damit diese Fragen geklärt werden konnten, bevor das Werk gedruckt wurde. Spinozas Empfehlungen führten dazu, dass sich die Türen der wichtigsten Gelehrten der Zeit in London für Tschirnhaus öffneten. So konnte er eine sehr wertvolle Bekanntschaft mit Henry Oldenbourg machen. Letzterer spielte eine wichtige Rolle bei der Gründung der *Royal Society of London*, der wissenschaftlichen Gesellschaft, deren ständiger Sekretär er wurde. Aber Tschirnhaus lernte auch den Physiker Denis Papin, den Physiker und Astronomen Isaac Newton, den Naturforscher Robert Boyle, den Mathematiker John Wallis, den Architekten Christopher Wren und viele andere bedeutende Männer kennen. Vielleicht hat er aufgrund seiner freundlichen Art und seiner unbestrittenen Gelehrsamkeit und seines Talents einen sehr guten Eindruck hinterlassen. Der Mathematiker John Pell weigerte sich nach seiner ersten Begegnung mit ihm, Fragen seines eigenen Fachs zu erörtern, um nicht in den Verdacht zu geraten, dass er etwas von Tschirnhaus übernommen hatte. John Collins, ebenfalls Mathematiker, beschreibt ihn in einem späteren Brief als „the most knowing algebraist in Europe“. Andererseits ist belegt, dass Newton den jungen deutschen Mathematiker nicht sehr schätzte und ihn vor allem als nützlichen Vermittler von Kontakten zu Leibniz betrachtete.<sup>29</sup> Oldenbourg, Wallis und Newton boten Tschirnhaus angeblich an, ihn für die Royal Society zu nominieren, wenn er in England bliebe, was er höflich ablehnte.<sup>30</sup>

Nach etwa drei Monaten, im August 1675, verließ Tschirnhaus London in Richtung Paris. Zu diesem Zweck versorgte Oldenbourg ihn im Namen der Royal Society mit offiziellen Einführungsbriefen an französische Wissenschaftler. Zu ihnen gehörte auch Christiaan Huygens, mit dem ihn eine engere geistige Bekanntschaft mit dem Spinozismus verband. Es gelang ihm, Huygens die Lehre näher zu bringen, während er ihn über die Ideen informierte, die Spinoza in seinem letzten Manuskript der *Ethik* aufgegeben hatte. Huygens arbeitete unter anderem an der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie an der Konstruktion optischer Instrumente und untersuchte in diesem Zusammenhang die Beugung, d.h. die Brechung, sowie die Reflexion von Licht. Dies waren Bereiche, die auch Tschirnhaus besonders interessierten. So entstand zwischen ihm und dem 22 Jahre älteren Huygens bald eine so tiefe Freundschaft, dass selbst ein vorübergehender Streit über die Priorität mathematischer Entdeckungen sie nicht zerstören konnte. Ihr Kontakt endete erst mit Huygens' Tod im Jahr 1695.

Offenbar weil Tschirnhaus sein Budget überschritt, war er gezwungen, eine Zeit lang als Hauslehrer in Paris zu arbeiten. Huygens verschaffte ihm einen Job bei dem mächtigen Staatsmann Jean-Baptiste Colbert. Letzterer war übrigens Sekretär der *Académie des*

---

<sup>29</sup> HOFMAN, Joseph Ehrenfried, *Leibniz in Paris, 1672–1676: his Growth to Mathematical Maturity*. Cambridge, Cambridge University Press 1974, S. 251. Mehr über Tschirnhaus' Gedankenaustausch mit Leibniz und den englischen Mathematikern, einschließlich des relevanten mathematischen Hintergrunds, siehe ebd. S. 164–187, 250–259.

<sup>30</sup> STEINBRÜCK, Johann Melchior. *Lebens- und Todes-Geschichte des Weltberühmten Ritters Ehrenfried Walter von Tschirnhaus*, op. cit., S. 22.

*science de l'Institut de France*, deren Direktor Huygens war. Tschirnhaus wurde mit der Aufgabe betraut, Colberts Sohn in Mathematik zu unterrichten, wobei er Latein verwenden musste, da er zu diesem Zeitpunkt kaum Französisch sprechen konnte. Seine Ansichten waren stark vom Merkantilismus beeinflusst, der von Colbert in Frankreich praktiziert wurde. Er kam auch in Kontakt mit dem Philosophen Antoine Arnauld, dem Physiker Edme Mariotte und vielen anderen Persönlichkeiten aus dem Kreis der *Académie*.<sup>31</sup>

Oldenbourg gab Tschirnhaus auch eine Empfehlung für Gottfried Wilhelm Leibniz. Der in Leipzig geborene Gelehrte war von 1675 bis 1676 in diplomatischer Mission in Paris. Tschirnhaus war, wie er selbst schrieb, bezaubert von dem fünf Jahre älteren Universalwissenschaftler: „größtes Glück sei mit Leibniz zu reden, beides zu finden, Belehrung und Heiterkeit des Gemüts“. Er machte ihn auch mit Spinozas Philosophie vertraut und übermittelte ein persönliches Treffen mit Spinoza in Den Haag im November 1676, bei dem Leibniz das Manuskript der *Ethik* einsehen konnte.<sup>32</sup>

Durch seine vielfältigen Beziehungen zu Wissenschaftlern an den Akademien in London und Paris gewann Tschirnhaus einen intensiven Einblick in deren Arbeitsweise. Er war fasziniert von den Möglichkeiten dieser Institutionen und den mit ihnen verbundenen Persönlichkeiten. Im Rahmen seiner immer intensiveren Kontakte zu Leibniz beschäftigte er sich auch intensiver mit Problemen der Geometrie und Zahlentheorie. Das lag auch daran, dass Leibniz 1675 gerade die Entwicklung seiner Infinitesimalrechnung abgeschlossen hatte und natürlich an der Meinung anderer Mathematiker interessiert war. Tschirnhaus betrachtete jedoch in seinem jugendlichen Eifer Leibniz' komplizierte Rechnung nicht als abgeschlossen, sondern begann, nach einer einfacheren Lösung zu suchen.

Neben den mathematischen Fragen beschäftigte sich das Tschirnhaus in Paris auch mit konkreteren Aufgaben. Im September 1675 nahmen er und Mitglieder der *Académie* zum ersten Mal aktiv an Schmelzversuchen mit Ton teil, die mit einem Brennspiegel aus poliertem Eisen (Durchmesser 81 cm, Brennweite 98 cm) durchgeführt wurden. Er war davon fasziniert und wollte den Konstrukteur dieses Geräts, den Mechaniker François Villette, treffen.<sup>33</sup>

Als Tschirnhaus am 21. November 1676 nach Italien aufbrach, führte seine Reise daher zunächst in Lyon zu Villette. Hier machte er sich mit dem Umfang seiner Arbeit vertraut und beteiligte sich an weiteren Experimenten zum Verhalten der Materie beim Schmelzen von Ton unter Verwendung eines Brennspiegels. Noch mehr fasziniert von diesem Forschungsgebiet und seinen Möglichkeiten, reiste Tschirnhaus weiter in die italienischen

---

<sup>31</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 19–22.

<sup>32</sup> FREUDENTHAL, Jacob a GEBHARDT, Carl. *Spinoza: Leben und Lehre. Teil 1, Das Leben Spinozas*. 2. Aufl. Heidelberg: Carl Winter's Gravenhage, 1927. 16, 350 S. Bibliotheca Spinozana. Curis Societatis Spinozanae. Tom. 5. S. 167–176.

<sup>33</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 19–21.

Staaten. Dabei machte er sich auf den Weg über Turin nach Mailand zum Kanoniker Manfredo Settala. Er beschäftigte sich unter anderem mit der Herstellung eines Parabolspiegels. Zu seiner umfangreichen Sammlung solcher Geräte gehörte auch der größte Brennspiegel der damaligen Zeit, mit einem Durchmesser von 119 cm. Settala gab Tschirnhaus bereitwillig Auskunft über die Herstellungsmethode seiner Spiegel. Wie er jedoch später am 17. April 1677 aus Rom an Leibniz schrieb, wollte er ihn nicht über den Prozess der Destillation, die Herstellung von Rubin und Porzellan, die er angeblich kannte, informieren („*destilliern ohne Fewer und Sonne, den Rubin zu machen, wie auch Porcellan.*“).<sup>34</sup> Bevor er abreiste, hielt er sich etwa einen Monat lang im Zentrum der italienischen Glasproduktion und -veredelung in Venedig auf. Zu dieser Zeit fand Tschirnhaus jedoch nichts Interessantes oder Neues in der Glasherstellung, denn er schrieb an Leibniz, dass er in Venedig nichts zu lernen habe („*doch sonst nichts sonderlich zu erlernen*“).<sup>35</sup>

Von Venedig aus führte die Reise von Tschirnhaus über Bologna nach Rom. Hier in der „ewigen Stadt“ hielt er sich zweimal für längere Zeit auf, aus seinen Briefen wissen wir, dass es am 7. April 1677 und erneut am 10. April 1678 war. In Rom kam er u.a. mit dem Theologen und Mathematiker Michelangelo Ricci in Kontakt, der kurz darauf Kardinal wurde. Mit ihm konnte Tschirnhaus sich über philosophische und mathematische Fragen austauschen. Er traf auch Giovanni Alfonso Borelli, den Begründer der Biophysik und Wegbereiter der Newtonschen Himmelsmechanik. Dieser Gelehrte war ein Freund von Athanasius Kircher, einem in Deutschland geborenen, aber in Rom ansässigen Jesuitenwissenschaftler. Kircher war auch als Erfinder einer Art von Brennspiegel bekannt, arbeitete als Archäologe, beschäftigte sich mit der chinesischen Geschichte, verfasste ein Werk über Vulkanologie und war in vielen anderen Bereichen tätig. Im Mai 1677 gelang es Tschirnhaus, sich mit ihm zu treffen, um auch von ihm eine Reihe von Vorschlägen zu erhalten, insbesondere im Hinblick auf die Vulkanologie. Es überrascht nicht, dass der verzauberte junge Reisende bald darauf nach Neapel aufbrach, wo er Beobachtungen über die vulkanische Aktivität des Vesuvs aufzeichnete. Von dort nahm er ein Schiff nach Palermo in Sizilien, fuhr weiter zu den Äolischen Inseln, insbesondere Stromboli, und dann zum Ätna. Er interessierte sich besonders für das vulkanische Gestein Obsidian. Hier, im Süden, reiste er dann auf die Insel Malta, damals noch ein unabhängiger Staat unter der Herrschaft des Malteserordens. Von Malta kehrte Tschirnhaus nach Rom zurück und brach Ende April 1678 nach Norditalien auf. Seine Reise, mit längeren Aufenthalten in Mailand und Genf, führte ihn erneut nach Paris, wo er wahrscheinlich im Frühjahr 1679 eintraf. Tschirnhaus ersparte sich einen Großteil der Kosten für diese Reise durch die italienischen Länder und Malta, indem er sie in

---

<sup>34</sup> GB 328–337.

<sup>35</sup> GB 329.

Begleitung des wohlhabenden schlesischen Freiherrn von Nimptsch unternahm, der ebenfalls auf der Kavaliertour unterwegs war.<sup>36</sup>

In Paris konnte Tschirnhaus nun Huygens' fertige Arbeit zur Wellenoptik sehen, die später als „Huygens-Prinzip“ bekannt wurde. Er nahm auch an Demonstrationen mit einem noch größeren Brennspeigel von Villette (etwa ein Meter Durchmesser) teil. Darüber hinaus kam er im Sommer 1679 in Kontakt mit dem Philosophen Nicolas Malebranche, mit dem er sich insbesondere über mathematische Fragen austauschte. Später förderte er die Verbreitung von dessen Schriften in den deutschen Ländern.

Im Spätsommer 1679 machte sich Tschirnhaus auf den Weg nach Leiden. Dort bemühte er sich zusammen mit Pieter van Gent und anderen Mitgliedern seines früheren Freundeskreises, aber auch mit Huygens, als Testamentsvollstrecker von Spinoza um eine vollständige Ausgabe der *Opera posthuma*.<sup>37</sup> Der religiös und politisch sehr vorsichtige Leibniz verbot, dass sein Name in der endgültigen Veröffentlichung genannt wird. Er forderte auch die Rückgabe seiner Briefe an Spinoza. Tschirnhaus stimmte der Veröffentlichung seiner Briefe zu, aber in der *editio princeps* ist nur ein Sternchen anstelle seines Namens angegeben.

Von Leiden aus machte sich Tschirnhaus auf den Rückweg in seine Heimat. Er hielt sich einige Tage in Hannover auf, wo er Leibniz traf. Nach einer Abwesenheit von fast fünf Jahren kam er im Oktober 1679 wieder auf dem Gut Kieslingswalde an.<sup>38</sup>

### Entwicklung des Brennspeigels (1679–1687)

Nach seiner Rückkehr von seiner Kavaliertour beschloss Ehrenfried Walther von Tschirnhaus, seine Forschungen mit Brennspeigeln fortzusetzen, da er überzeugt war, diese besser und billiger herstellen zu können. Zusammen mit dem Mechaniker Johann Hofmann begann er im Kieslingswalde mit dem Bau dieser Spiegel, wobei er leichte Bleche aus den Kupferhämmern im Erzgebirge benutzte. Um sie zu formen und zu polieren, entwickelte er dann eine Maschine, die von einer Wassermühle im väterlichen Gutbesitz angetrieben wurde. Es handelte sich um eine teilmechanisierte Anlage, in der Stahlpolierköpfe gedreht wurden. Am 7. April 1681 schrieb Tschirnhaus einen Brief an Leibniz, indem er ihm mitteilte, dass er „*habe eine sonderbahre Methode erfunden, Spiegel in großer Größe und mitt leichter Mühe zu machen, die vielleicht einen größeren Effect als*

---

<sup>36</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 21–26.

<sup>37</sup> Ein Fragment der gegenseitigen Korrespondenz, aus dem Briefe von Pieter van Gent überliefert sind, zeugt von dieser Zusammenarbeit. Siehe: GENT, Pieter van, TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von, REINHARDT, Curt Hrsg. *Briefe an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*. Freiberg: Gerlach, 1911. 32 S. Siehe auch: GENT, Pieter van a Ehrenfried Walther von TSCHIRNHAUS. *Il carteggio Van Gent-Tschirnhaus (1679–1690): storia, cronistoria, contesto dell' „editio posthuma“ spinoziana*. [ed. a cura di] Omero Proietti, Giovanni Licata. Macerata: Eum, 2013, 632 S. ISBN 9788860563682.

<sup>38</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 26–27.

der in des Königs Bibliothek zu Paris erweisen werde.“<sup>39</sup> Er unterhielt auch Korrespondenz mit Huygens, Oldenbourg und vielen anderen ausländischen Wissenschaftlern aus fast allen europäischen Ländern. Er pflegte besonders intensive Kontakte innerhalb der deutschen Länder, z.B. mit dem Arzt Friedrich Hoffmann, dem Theologen Adam Rechenberg und dem Moralprofessor Otto Menck. Im Dezember 1681 reiste Tschirnhaus in die Niederlande, erneut nach Leiden. Hier arbeitete er intensiv an seinem Werk *Medicina mentis*. Nach einigen Monaten reiste er weiter nach Paris, wo er am 9. April 1682 eintraf. Er verbrachte die meiste Zeit in der damaligen Hauptstadt der Wissenschaft mit Huygens und dem Chemiker Nicolas Lémery. Auf Empfehlung von Colbert, Huygens, Oldenbourg und anderen berühmten Gelehrten wurde seine Aufnahme in die *Académie Royale des Sciences* vorgeschlagen. Konkret sollte er für sein Werk *Medicina mentis* und sein Projekt zur Herstellung von viel leistungsfähigeren und preiswerteren Brennsiegeln geehrt werden. Für diese wissenschaftlichen Leistungen wurde der erst einunddreißigjährige Tschirnhaus am 22. Juli 1682 als ausländisches Mitglied in die *Académie* aufgenommen. Er war damit der erste Deutsche, der nicht in Paris lebte und diese Auszeichnung erhielt, während Leibniz erst 17 Jahre später zugelassen wurde. Tschirnhaus hatte auf wirtschaftliche Sicherheit für seine Forschungen in Form einer Sonderrente von Ludwig XIV. gehofft, aber aus unbekanntem Gründen erhielt er sie nicht. Er lehnte das lukrative Angebot Colberts ab, der ihn in Paris halten wollte, und kehrte im August 1682 in seine Heimat zurück.<sup>40</sup>

Zurück in Kieslingswalde, heiratete Tschirnhaus am 12. November 1682 seine Verlobte Elisabeth Eleonore von Lest, deren Familie dem Dresdner Hofadel angehörte.<sup>41</sup> Wahrscheinlich erwarb er von ihrer Mitgift ein Rittergut in Guttau bei Bautzen, wo sich die junge Familie zunächst niederließ. Aus dieser glücklichen Verbindung gingen später sechs Kinder hervor, von denen jedoch nur zwei Söhne und eine Tochter das Erwachsenenalter überlebten. Da die junge Gattin sehr praktisch veranlagt und tatkräftig war, widmete sie sich der Verwaltung der Familie und des Gehöfts, während ihr Mann seinen wissenschaftlichen Tätigkeiten nachgehen konnte. Neben dem Betrieb seiner kleinen Werkstatt für Brennspiegel interessierte sich Tschirnhaus zu dieser Zeit besonders für die Mathematik. Auf der Grundlage des Cartesianismus, als dessen Anhänger er sich betrachtete, versuchte er, eine Methode für die allgemeine Behandlung geometrisch-algebraischer Probleme zu entwickeln. Er hatte zwar eine Methode zur Lösung kubischer Gleichungen entdeckt, glaubte aber, eine universelle Möglichkeit zur Lösung von Gleichungen höheren oder n-ten Grades durch die Eliminierung innerer Terme entdeckt zu haben. Überzeugt von der Richtigkeit seines Ansatzes, veröffentlichte Tschirnhaus

---

<sup>39</sup> GB 414.

<sup>40</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 28–32.

<sup>41</sup> STEINBRÜCK, Johann Melchior. *Lebens- und Todes-Geschichte des Weltberühmten Ritters Ehrenfried Walter von Tschirnhaus*, op. cit., S. 24.

seine mathematische Arbeit 1683 in der Zeitschrift *Acta eruditorum*.<sup>42</sup> Angeblich hatte Leibniz ihn jedoch bereits 1675–1676 in ihren Diskussionen auf den zweifelhaften Charakter dieser verallgemeinernden Theorie hingewiesen. Im selben Jahr veröffentlichte Tschirnhaus ein Artikel über die Quadratur von algebraischen Kurven. Daraufhin entwickelte sich ein schriftlicher Austausch zwischen den beiden Wissenschaftlern über die Richtigkeit der Aussagen von Tschirnhaus. Dies führte schließlich zu einer Unterbrechung ihrer Korrespondenz im Jahr 1684, die bis 1692 andauerte. Die Konsequenz seiner fehlerhaften Analyse, nämlich, dass die von ihm entwickelte Methode jede Gleichung n-ten Grades lösen könne, versuchte der eigensinnige Tschirnhaus in seinen späteren Veröffentlichungen zu verschleiern. Seine Ansicht in jungen Jahren zu korrigieren, kam für ihn offenbar nicht in Frage.<sup>43</sup>

Die mathematische Methode von Tschirnhaus stellt eine andere Lösung des Problems dar als Leibniz' Infinitesimalrechnung. Leibniz selbst erkannte jedoch schließlich, dass sie zwar nicht universell anwendbar ist, aber einen bedeutenden Fortschritt in der Algebra seit der Renaissance darstellt. So konnte die Korrespondenz wiederhergestellt werden. In den späteren Lebensabschnitten von Tschirnhaus stand die Mathematik nicht mehr im Mittelpunkt seines Interesses, obwohl er ihre Entwicklung weiter verfolgte. Im Jahr 1697 war er einer der wenigen, die den Auftrag des Basler Mathematikers Johann Bernoulli zur Lösung des „Brachystochronenproblems“ lösten. Obwohl viel später, erhielt der „Tschirnhaus-Kubik“ im Jahr 1900 seinen Namen ihm zu Ehren. Sein Name ist außerdem mit den Begriffen „Tschirnhaus-(T)-Transformation“, „Tschirnhaus-Epizykloide“ und „Tschirnhaus-Quadratix“ verbunden.<sup>44</sup>

Nach dem Tod seines Vaters Christoph im Jahr 1684 erhielt Tschirnhaus seine Anteile an Kieslingswalde und Stolzenberg von seinem Bruder Georg Albrecht. Zugleich wurde er automatisch Mitglied der Oberlausitzer Landstände in Bautzen. Hier setzte er sich für eine weitreichende Autonomie in Bezug auf die Oberlausitz ein, die im Prager Frieden 1635 an Sachsen übertragen worden war. Danach überließ er die Verwaltung des Nachlasses seiner Frau und dem Verwalter Neumann. In der Zwischenzeit hat Tschirnhaus seine Brennspiegel noch immer perfektioniert. Bereits in seinem Brief an Leibniz vom 27. Mai 1682 erwähnte er, dass er mit seinem neu fertiggestellten Spiegel Blei und Silber geschmolzen hatte, aber kein Eisen.<sup>45</sup> Um eine höhere Temperatur zu erreichen, baute Tschirnhaus 1686 einen riesigen Spiegel mit einem Durchmesser von 1,58 m und einer Brennweite von 1,13 m. Um sie zu polieren, perfektionierte er eine Schleif- und

---

<sup>42</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Methodus auferendi omnes terminos intermedios ex data equatione*. In: *Acta eruditorum*, 1683. S. 204–207.

<sup>43</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 32–34.

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> GB 419–727.

Poliermaschine. Dieser Spiegel fand später seinen Weg in den Mathematisch-Physikalischen Salon des Zwingers in Dresden.<sup>46</sup>

In den Jahren 1686-1687 veröffentlichte Tschirnhaus in Amsterdam die ersten lateinischen und niederländischen Ausgaben seines philosophischen Hauptwerks *Medicina mentis*. Die Veröffentlichung des Buches wurde insbesondere mit Hilfe seines Freundes Pieter van Gent vorbereitet, der auch sprachliche und stilistische Korrekturen vornahm. Wegen der geistigen Nähe des Autors zu Spinoza wurde das Werk von dem Leipziger Juristen und Aufklärer Christian Thomasius erbittert angegriffen. Es gab jedoch auch viele Stimmen, die andere Meinungen vertraten. So schrieb Johann Christoph Gottsched 1755: „Unser Deutschland hat nicht leicht ein glänzenderes Werk zur Förderung der Logik und jeder gediegenen Erkenntnis hervorgebracht als die *Medicina mentis* des hochberühmten Tschirnhaus.“<sup>47</sup>

Im Jahr 1687 und im darauffolgenden Jahr veröffentlichte Tschirnhaus die Ergebnisse seines Experiments mit dem Brennspeigel im August und September 1686 in der Leipziger Wissenschaftszeitschrift *Acta eruditorum*. Das nasse Holz wurde durch den Spiegel sofort in Brand gesetzt, der große Taler schmolz in fünf Minuten, und die Kupfer- und Eisenplatten wurden in der gleichen Zeit zerlöchert.<sup>48</sup> Bimsstein, Asbest, Knochenmehl, Ton und Gestein veränderten in kurzer Zeit ihr äußeres Erscheinungsbild und nahmen den Charakter einer glasartigen Masse an.<sup>49</sup>

### Entwicklung der Brennlinen (1687–1701)

Ab Januar 1687 konzentrierte sich Tschirnhaus auf die Entwicklung größerer Brennlinen. Die Voraussetzung dafür war die Herstellung von großen Blöcken, die den Parametern von technischem oder optischem Glas entsprechen. Er bat seinen Leidener Klassenkameraden Gottfried Kirch, der Astronom in Leipzig war, um Hilfe. Das im Ausland und im Inland produzierte Glas entsprach jedoch nicht den anspruchsvollen Kriterien. Spätestens 1690 war die Werkstatt von Tschirnhaus im Kieslingswalde bereits mit den notwendigen Öfen ausgestattet, um mit Glas zu experimentieren. Die beim Schleifen und Polieren der Brennspiegel gesammelten Erfahrungen verhalfen Tschirnhaus bald zu einem hohen Niveau in der Linsenbearbeitung. In seiner Korrespondenz mit Huygens und

---

<sup>46</sup> Weitere Informationen zu Tschirnhaus' Brennspiegeln siehe hier: SCHULTRICH, Bernd; VÖLLMAR, Siegfried. Licht als Werkzeug : vom Brennspeigel zum Solarofen und Leistungslaser. In: *Kolloquium aus Anlass des 350. Geburtstages von E. W. v. Tschirnhaus: am 10. April 2001 in Dresden*. 1. Aufl. Hrsg. von Dagmar Hülsenberg. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2003, 61 S. Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von: Gesamtausgabe ; Beibd. ISBN 978-3515084642. S. 17–28.

<sup>47</sup> MM1963: 28.

<sup>48</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. Relatio de infignibus novi cujusdam speculi ustorii effectibus, Communicata a D. T. in Litteris ad N. In: *Acta eruditorum*, 1687. S. 52–54. TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. Paralipomenon de speculi cujusdam ustorii singularibus effectibus, excerptum ex literis. In: *Acta eruditorum*, 1688. S. 206.

<sup>49</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit, S. 34–40.

später auch mit Leibniz tauschte er Erkenntnisse darüber aus, wie man den Schnitt von Linsen perfekt berechnen kann. Die Herstellung solch großer Glaslinsen erforderte die Lösung einer Reihe von technischen Problemen, insbesondere die Entwicklung völlig neuer Glasöfen. Bei all dem waren der talentierte Ingenieur Hofmann, dessen Leibeigenschaft vom Tschirnhaus völlig ignoriert wurde, und andere Mitarbeiter maßgeblich beteiligt. Der Kreis dieser Spezialisten (von Tschirnhaus *Museum* genannt) war eine Art Vorläufer der geplanten Sächsischen Akademie der Wissenschaften. Zu diesen Gelehrten gesellte sich ab 1695 ein ehemaliges Mitglied von Spinozas Kreis, der dänische Astronom und Mathematiker Georg Mohrendal (Mohrenthal), der zum Leidwesen von Tschirnhaus am 26. Januar 1697 im Alter von weniger als 57 Jahren im Kieslingswalde starb.<sup>50</sup> Im Jahr 1691 veröffentlichte Tschirnhaus die Ergebnisse seiner früheren Glasexperimente in *Acta eruditorum* und beschrieb die Wirkung von Brennlinen.<sup>51</sup> Da er bei seinen Forschungen seine eigene wirtschaftliche Situation kaum berücksichtigte, war er 1692 bereits hoch verschuldet. Deshalb übernahm er den lange vakanten Posten des Leiters der kurfürstlichen Laboratorien. Der junge Kurfürst Johann Georg IV. verlieh ihm den Titel eines kurfürstlichen Ratsmitglieds. In seiner neuen Position konnte Tschirnhaus für seine Experimente auf Kosten des Kurfürsten das sogenannte Goldhaus, ein Sondergebäude in der Nähe der Residenz in Dresden, nutzen. Zwischen 1692 und 1693 erhielt Tschirnhaus mehrere Angebote, darunter den gut bezahlten Posten des Kanzlers der Universität Halle, aber er, der sich selbst gerne „Ritter der Oberlausitz“ nannte, verließ seine Heimat nicht. Im Jahr 1693 erlitt er einen schweren Schicksalsschlag. Seine Frau Elisabeth Eleonore starb am 24. August im Alter von nur 34 Jahren bei der Geburt der gemeinsamen Tochter an Malaria, und auch das Kind starb. Zur gleichen Zeit starb sein 11-jähriger Sohn Hans Christoph, der außergewöhnlich begabt war, zusammen mit seiner Frau und seiner Tochter. Dann, 1688, starb seine Tochter Dorothea Sophia im Alter von zwei Jahren.<sup>52</sup> Als Witwer musste er für seine Kinder, die Söhne Gottlob Ehrenfried (1684–1710) und Georg Friedrich (1691–1754) und die Tochter Eleonore Charlotte (1689–1752), sorgen.<sup>53</sup>

Nach mehreren Jahren des Experimentierens kam Tschirnhaus 1693 zu dem Schluss, dass er die benötigten großen Glasblöcke im Kieslingswalde nicht herstellen konnte. Er beteiligte sich daher an der Gründung spezieller Glashütten in Sachsen, die auch dazu dienen sollten, die lokale Industrie im Sinne des Merkantilismus zu fördern. Bereits Ende 1693 wurde Tschirnhaus Constantin Fremel und seiner Familie empfohlen, eine Glashütte in Pretzsch im Kreis Wittenberg zu betreiben. Doch die Arbeit ging zu langsam voran, denn am 27. Februar 1694 beschwerte sich Tschirnhaus bei Leibniz: „Aber mit Meinen

---

<sup>50</sup> HJELMSLEV, Johannes. *Beiträge zur Lebensbeschreibung von Georg Mohr (1640–1697)*. København: Høst, 1931, 22 S. Matematisk-fysiske meddelelser ; 11,4.

<sup>51</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Singularia effecta vitri justici bipedalis, quo omnia magno sumtu hactenus constructa specula ustoria virtute superaut*. In: *Acta eruditorum*, 1691. S. 517–520.

<sup>52</sup> STEINBRÜCK, Johann Melchior. *Lebens- und Todes-Geschichte des Weltberühmten Ritters Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*, op. cit., S. 27.

<sup>53</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 42–50.

*inventis ehe Sie produciren kann, gehets langsam her, dan die Leute in glas hütten fördern nicht allzeit.*<sup>54</sup> Zu dieser Zeit war er besonders daran interessiert, die Glasöfen zu verbessern, was aus demselben Brief hervorgeht, in dem er über die Erfindung eines neuen Ofens schreibt, der den Chemikern noch nicht bekannt war („einen neuen Ofen inventiert, den kein Chymicus weiß“). Experimente mit hergestellten Brennlinen, bei denen Tschirnhaus laut diesem Brief Porzellan, Talk und Asbest schmolz, brachten ihn auf die Idee, Porzellan herzustellen. Indem er seinen Apparat mit großen Brennlinen optimierte, erzielte er eine immer höhere Leistung. Der Apparat, der Bestandteil der Ausstellung im Mathematisch-Physikalischen Salon in Dresden ist, ist 2,5 m hoch und die Linsen darin haben einen Durchmesser von 50 und 26 cm. Tschirnhaus musste für seine Experimente Temperaturen zwischen 1600 und 2000 Grad Celsius erreichen. Im selben Jahr besuchte er Leibniz zweimal in Hannover. Die Reise, die weiter in die Niederlande führte, diente nicht nur dem Wissensaustausch, sondern auch der Sicherung eines Marktes für die neuen Linsen. In Den Haag wollte er Huygens seine Linsen bei voller Leistung vorführen, aber leider war der bedeckte Himmel nicht günstig für das Experiment. Huygens war sich nicht sicher, ob diese Geräte tatsächlich eine größere Brennkraft hatten als Brennspiegel. Nichtsdestotrotz erlangte der optische Apparat von Tschirnhaus langsam internationale Anerkennung. Im Jahr 1695 veröffentlichte er eine erweiterte Ausgabe seines Werkes *Medicina mentis*, das er nun unter dem Untertitel *sive artis inveniendi praecepta generalia* vorstellte. Aus Constantin Fremels Brief vom 6. April 1695 geht hervor, dass die Pretzscher Schmelzhütte erfolgreich große Glasblöcke mit einem Durchmesser von etwa 85 cm, einer Dicke von etwa 10 cm und einem Gewicht von 75 kg hergestellt hatte. Später wurden auch Blöcke mit einem Gewicht von 110 und sogar 150 kg hergestellt, wie Tschirnhaus in seinem Artikel in *Acta eruditorum* berichtete.<sup>55</sup> Dann kam 1696 ein großer Band mit der anonymen Romansammlung *Der Edelmann* auf den Markt. Darin werden die sozialen Verhältnisse im schlesisch-lausitzischen Raum auf lebendige und satirische Weise beschrieben. Dieses Buch, das von vielen Lesern lange Zeit Tschirnhaus zugeschrieben wurde, ist jedoch das Werk des schlesischen Juristen und Diplomaten Paul Winkler (1630–1686).<sup>56</sup>

Am 12. August 1697 schrieb Tschirnhaus ein Gesuch an den Statthalter Fürstenberg, in dem er ihn bat, ihm ein geeignetes Gelände für eine Glashütte und gleichzeitig ein offizielles Privileg zur Errichtung einer Manufaktur zu gewähren. Er begründete dies damit, dass seine geheimen Produktionsverfahren in der von ihm genutzten Pretzscher Schmelzhütte leicht aufgedeckt werden könnten: „*besonderes Secretum ... zu großer*

---

<sup>54</sup> GB 484–90.

<sup>55</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Intimatio singularis novæque emendationis artis vitriariæ*. In: *Acta eruditorum*, 1696. S. 345–347.

<sup>56</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 50–57.

*Desavantage dieses Landes in andere Hände kommen möchte.*<sup>57</sup> Ein weiterer wahrscheinlicher Grund war die Entfernung zwischen der Pretzcher Hütte und Kieslingswalde, das ständige Pendeln und der Transport von Glasblöcken zur Schleiferei auf seinem Anwesen. August II. entschied ein Jahr später über den Antrag, woraufhin ein Finanzausschuss für die Einrichtung von Manufakturen mit einem Kapital von 14 000 Talern eingerichtet wurde. Im Anschluss an diese Maßnahme wurden zwei neue Glashütten und eine Glasschleiferei errichtet. Die erste war eine Glashütte in Glückburg bei Wittenberg, die Tschirnhaus wie Pretzsch vor allem für die Herstellung einfacherer Produkte nutzen wollte. Viel wichtiger war jedoch die Kristallglashütte, die in einer ehemaligen Eisenhütte auf der Dresdner Ostrawiese eingerichtet wurde: die Glashütte Neuostra. Die Arbeiten begannen bereits Ende 1699, obwohl das Gründungsdekret der beiden Manufakturen das Datum 2. März 1700 trägt.

Gleichzeitig war Tschirnhaus aber auch als Autor tätig. Auf Anregung der Pädagogen Christian Weise, Philipp Jacob Spener und August Hermann Francke veröffentlichte er 1700 ein philosophisch-pädagogisches Werk für den Unterricht an höheren Schulen: *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften absonderlich zu der Mathesi und Physica*. Diese Publikation erlebte mehrere Auflagen und fand in den deutschen Ländern großen Anklang.<sup>58</sup>

### **Porzellanforschung (1701–1708)**

Wie bereits erwähnt, schrieb Tschirnhaus am 27. Februar 1694 in einem Brief an Leibniz, dass er von der Idee fasziniert sei, das Geheimnis der Porzellanherstellung zu entschlüsseln. Ihm war zu diesem Zeitpunkt bereits klar, dass Porzellan „*in keinerley Weise die Arth eines Glases*“ ist. Im Jahr 1699 kamen seine Versuche, Porzellan herzustellen, offenbar in Schwung. Zumindest schrieb er in einem Brief an den Hauslehrer seiner Kinder, Johann Melchior Steinbrück, folgendes über seine Bemühungen, den Prozess zu entdecken: „*sich mit porcellain-Machen bemühet, und weiß unglasirte Gefäßgen bey denen Töpffern und in der Glaßhütte zu Dreßden brennen lassen: hat aber nachgehends wieder davon abstrahiret, weil ihm vielleicht die Glasur nicht bekannt gewesen; oder er aus anderen Uhrsachen zu dieser invention kein rechtes Vertrauen gehabt.*“<sup>59</sup> Völlig mit seinen Forschungen beschäftigt, blieb Tschirnhaus nach dem Tod seiner Frau 1693 mehr als sieben Jahre lang Witwer. Vielleicht war er seines einsamen Lebens überdrüssig, schließlich starb 1698 auch seine Stiefmutter Anna, so dass er sich 1701 entschloss, erneut zu heiraten. Seine auserwählte Frau war die wohlhabende Elisabeth Sophie von der Schulenburg zu Mühlbach bei Wurzen, mit der er sich verlobte. Am 18. Oktober 1701

---

<sup>57</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gesamtausgabe*. Hrsg. von Eberhard Knobloch: Reihe 2, Werke, Abteilung 1. *Amtlicher Schriftverkehr mit dem sächsischen Hof*. 1. Aufl. Bearb. von Mathias Ullmann. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2005, xxi, 95 S. ISBN 978-3-515-08673-8, S. 15–16.

<sup>58</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 57–64.

<sup>59</sup> ZIMMERMANN, Ernst. Wer war der Erfinder des Meissners Porzellans? In: *Neues Archiv für sächsische Geschichte und Alterthumskunde*, Bd. 28, 1907, S. 17–49. S. 28.

erhielt er den Auftrag, einen Absatzmarkt für sächsische Produkte zu finden und insbesondere den technologischen Stand der westeuropäischen Manufakturen zu untersuchen. Über Wernsdorf, wo Tschirnhaus Reiseunterlagen von Fürstenberg erhielt, reiste er nach Leipzig, von wo aus er am 20. Oktober 1701 mit der Post abreiste. Die Reise führte wahrscheinlich über Halle, von wo aus Tschirnhaus seinen Sohn Gottlob Ehrenfried, der seit 1699 an den dortigen Franckeschen Stiftungen ausgebildet worden war, und seinen Hauslehrer Steinbrück abholte. Das nächste Ziel war Amsterdam, wo sie am 26. desselben Monats ankamen. Von dort aus durfte Steinbrück mit seinem Schützling nach Leiden reisen, wo er sein Studium fortsetzen sollte. Am 4. November reiste Tschirnhaus weiter nach Den Haag, um einen Pass für seine Weiterreise nach Frankreich zu beantragen. Dabei machte er auch in der Nähe von Delft Halt, wo er mehrere Manufakturen besuchte, die ihre Produkte als „porceleyne“ bezeichneten. Tschirnhaus erkannte jedoch, dass es sich nur um gut gemachte Fayencen handelte. Nachdem er einen Pass erhalten hatte, reiste er durch die Spanischen Niederlande (Belgien) und dann weiter über Antwerpen und Brüssel nach Paris, wo er am 23. November eintraf. Auf Fürstenbergs Empfehlung hin konnte er Kontakt zu Monsieur Ferber aufnehmen, der ein hohes Amt am Hof bekleidete. Er führte Tschirnhaus durch die königlichen Paläste von Versailles, Grand Trianon und Marly-le-Roi. Er interessierte sich für verschiedene Manufakturen, wie zum Beispiel die Pariser Spiegelmanufaktur in der Rue de Faubourg Saint-Antoine. Als kritischer Experte muss ihm aufgefallen sein, dass das dort produzierte Glas von relativ schlechter Qualität war und nicht mit dem in Dresden hergestellten Glas mithalten konnte. Die nächste Station war natürlich die berühmte Porzellanmanufaktur in Saint-Cloud bei Paris. Hier wurde um 1669 das sogenannte Frittenporzellan, d.h. falsches Weichporzellan, erfunden. Tschirnhaus nutzte seinen Aufenthalt in Paris natürlich, um mit vielen Wissenschaftlern in Kontakt zu kommen. Unter ihnen war der deutsche Chemiker Wilhelm Homberg, der in den Diensten des Herzogs von Orleans stand und für den er bei Tschirnhaus einen Apparat mit Brennlinen in Auftrag gab. Mit Homberg tauschte er einige wichtige Informationen über die Herstellung von Porzellan aus, und er selbst verriet ihm das Geheimnis der Herstellung von Borax, oder Borsäure. Während seines Aufenthalts in Paris besuchte Tschirnhaus auch die Académie Royale, deren Präsident damals der Abbé Bignon war. Dort stellte er im Januar 1702 seine wissenschaftliche Arbeit in einer Vorlesung zum Thema der zweiten Ausgabe der *Medicina mentis* von 1695 öffentlich vor, in der er seine Erkenntnismethode am Beispiel seiner eigenen Untersuchungen zum Vulkanismus veranschaulichte. Am 19. Januar 1702 reiste Tschirnhaus von Paris über Straßburg und Nürnberg in seine sächsische Heimat, wo er am 9. Februar Elisabeth Sophie von der Schulenburg heiratete.<sup>60</sup> Am 16. und 22. März schrieb

---

<sup>60</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 66–75.

er zwei Berichte von 31 Folioseiten mit einem detaillierten Vergleich der niederländischen, französischen und sächsischen Manufakturen, die er Fürstenberg übergab.<sup>61</sup>

Im Herbst 1702 machte er in Fürstenbergs Haus, in dem er selbst wohnte, die persönliche Bekanntschaft des einundzwanzigjährigen Alchemisten und Apothekers Gesellen Johann Friedrich Böttger, der dort unter strenger Geheimhaltung gefangen gehalten wurde.<sup>62</sup> Seine geheime Aufgabe war nichts Geringeres als die Herstellung von Gold für August II. Obwohl Tschirnhaus der Meinung war, dass es unmöglich sei, Gold durch Transmutation anderer Metalle herzustellen, verfolgte er dennoch mit Neugierde die Experimente des fähigen jungen Mannes und blieb mit ihm in Kontakt. Um Böttger in der Nähe und unter Kontrolle zu halten, ließ der Statthalter im benachbarten Carlowitzhaus ein Labor einrichten. Das Material für dieses Labor wurde auf Staatskosten von dem bekannten sächsischen Montanisten, dem Oberzehntner und Bergrat Gottfried Pabst von Ohain, aus Freiberg geliefert. Er gehörte als einziger wirklicher Experte dem Geheimbund *Kollegium Contubernium* an, der Böttgers Aktivitäten unterstützen, kontrollieren und bewerten sollte. Auch das Tschirnhaus wurde nach und nach in die Aktivitäten dieses Kollegs einbezogen, und auf seine Initiative hin wurden die Laborräume in das besser ausgestattete „Goldhaus“ verlegt. Das mag zum Teil daran gelegen haben, dass Böttgers Labor relativ gut finanziert war, während das Tschirnhaus zu dieser Zeit in einer schwierigen finanziellen Lage war. In einem ausführlichen Brief an Fürstenberg vom 29. Oktober 1703 bat er um Unterstützung für seine laufenden wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Projekte, insbesondere um 500 bis 1000 Taler für den Bau eines speziellen Porzellanlabors. Erst im Juli 1704 wurde Tschirnhaus nach Sandomierz in Polen eingeladen, um dem König Bericht zu erstatten. August II., der mit dem Nordischen Krieg beschäftigt war, hatte jedoch kein Verständnis für Tschirnhaus' Pläne, eine Porzellanmanufaktur zu gründen. Er fragte sich nur, wann Böttger endlich das versprochene Gold bringen würde. In seiner Not unterzeichnete er sogar ein 36-Punkte-Programm, das größtenteils von Böttger verfasst worden war und in dem es unter anderem hieß, dass der König das produzierte Gold nicht für Kriegszwecke verwenden würde. Der Text wurde am 6. März 1705 offiziell von August II., Fürstenberg, Tschirnhaus und Pabst von Ohain unterzeichnet und gesiegelt. Da die 2.000 Taler, die der König gezeichnet hatte, wieder für Böttgers Experimente bestimmt waren, beschäftigte sich Tschirnhaus wie zuvor mit der Glasherstellung. Im selben Jahr gelang es ihm, in Goldhaus undurchsichtiges, rot-braun marmoriertes Glas herzustellen, das an Lackwaren erinnerte:

---

<sup>61</sup> Der Bericht vom 16. März 1702 zitiert: REINHARDT, Curt. Tschirnhaus oder Böttger? : eine urkundliche Geschichte der Erfindung des Meissner Porzellans. In: *Neues Lausitzisches Magazin*, 88, 1912, S. 1–162. ISSN 1439-2712. S. 36–45.

<sup>62</sup> Die offizielle Korrespondenz, die sich mit Böttgers Tätigkeit am Dresdner Hof befasst, umfasst: TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gesamtausgabe*. Hrsg. von Eberhard Knobloch: *Reihe 2, Amtliche Schriften, Abteilung 4. Johann Friedrich Böttgers Tätigkeit am Dresdner Hof*. 1. Aufl. Bearb. von Carsten Krautz und Mathias Ullmann. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2000, xviii, 98 S. ISBN 978-3515077293.

das sogenannte *Tschirnhausglas*. Nach 1713 kam das in Mode und wurde in großen Mengen hergestellt. Fast alle Produkte von Tschirnhaus wurden auf den Leipziger Märkten verkauft, die er regelmäßig besuchte. Gleichzeitig traf er dort auch andere Wissenschaftler. So finden sich in der Korrespondenz zwischen 1703 und 1705 Kontakte zu seinem jungen Bewunderer, dem späteren Philosophen und Mathematiker Christian Wolff.<sup>63</sup> Tschirnhaus unterhielt weitere Beziehungen zu dem Theologen und Pädagogen August Hermann Francke aus Halle und Philipp Jacob Spener und anderen Pietisten, mit deren religiösen und pädagogischen Bemühungen er sympathisierte. Wahrscheinlich auf Empfehlung von Francke oder Spener ernannte er sogar den Pietisten Johann Wilhelm Kellner von Zinnendorf zum Pfarrer auf seinem Gut im Kieslingswalde. Dieser war jedoch in seiner neuen Position sehr intolerant und verbot am 12. September 1704 alle Tanzveranstaltungen in der Gemeinde, bei denen alkoholische Getränke konsumiert wurden, und drohte bei Nichteinhaltung schwere kirchliche Strafen an. Dies war ein offener Konflikt mit Tschirnhaus als Eigentümer der Herrschaft, da ihm die Schenke in Kieslingswalde gehörte. In seiner schwierigen Situation wurde er durch das Dekret finanziell geschädigt und erließ daher ein Dekret, das das Tanzen erlaubte, was der Pfarrer mit seiner Verordnung ignorierte. Die langwierige Kontroverse, die aus der erhaltenen Korrespondenz hervorgeht, verlief nicht ohne persönliche Angriffe auf Tschirnhaus und seine Familie und störte das zwischenmenschliche Klima zwischen der Oberschicht und der Kirche in Kieslingswalde für mehrere Jahre spürbar.<sup>64</sup>

Aus Tschirnhaus' zweiter Ehe ging eine Tochter hervor, Henriette Sophie, die starb, als sie noch keine sieben Monate alt war. Kurz vor ihrer zweiten Geburt zog Elisabeth Sophie zu ihren Eltern nach Mühlbach, wo sie einen Sohn, Carl Christian, zur Welt brachte, der am 28. Februar 1707 starb. Seine Mutter starb am 17. März an den Folgen der Geburt, was der Pfarrer Kellner in seiner Predigt als göttliche Strafe für Tschirnhaus interpretierte.<sup>65</sup>

Nach einer anfänglichen Phase verlor August II. die Geduld mit Böttger, und am 29. September 1705 erhielt das Tschirnhaus die Anweisung, ihn auf der Albrechtsburg in Meißen unter wesentlich schlechteren Bedingungen als zuvor unterzubringen. Böttger begann mit weiteren Experimenten, während Pabst von Ohain und Tschirnhaus, die in ihren Laboratorien in Freiberg und Dresden Teilversuche durchführten, im April 1706 den Auftrag erhielten, von ihm das begehrte Verfahren zur Herstellung von Gold zu lernen. Tschirnhaus war mit dieser Aufgabe natürlich nicht zufrieden, und in der Frage der

---

<sup>63</sup> Wolff beschreibt seine Begegnung mit Tschirnhaus in seiner Autobiographie: WOLFF, Christian. *Christian Wolff's eigene Lebensbeschreibung*. Leipzig : Weidmann, 1841, iv, 208. S. 126–127.

<sup>64</sup> Die umfangreiche Korrespondenz zu diesem Thema, an der die höchsten kirchlichen und weltlichen Autoritäten beteiligt waren, umfasst: TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gesamtausgabe*. Hrsg. von Eberhard Knobloch: Reihe 2, *Amtliche Schriften, Abteilung 5. Die Auseinandersetzung mit dem Pfarrer Johann Wilhelm Kellner von Zinnendorf (Tanzgreuel)*. Bearb. von Mathias Ullmann (federführend) und Carsten Krautz. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2002, xxiv, 523 S. ISBN 978-3515081306.

<sup>65</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 66–82.

erforderlichen Wiederholung der Experimente schrieb er am 12. August an Fürstenberg: „Ich glaube aber, daß es nichts als pure Verzögerung sei und er – Böttger – diese Sache weit beßer weiß.“ Als klar wurde, dass das geheime Goldprojekt keine Aussicht auf Erfolg hatte, stimmte der Monarch schließlich dem Versuch zu, Tschirnhaus' Lebenswerk zu vollenden: die Entdeckung des Geheimnisses der Porzellanherstellung. Die gemeinsamen Versuche von Tschirnhaus und Pabst von Ohain fanden 1706 bei Böttger in Meißen statt. Das Schmelzen von armenischem Heilton (*Bolus armenicus*) ergab ein zähes Material, das der chinesischen rotbraunen Yixing-Keramik ähnelt. Dieses Material mit seinem ziegelroten Steinzeugcharakter wurde später Jaspisporzellan genannt (heute wird es ahistorisch als *Böttgersteinzeug* bezeichnet). Tschirnhaus, der als einziger des experimentellen Trios Porzellan kannte, wusste jedoch, dass dieses Material noch kein Porzellan im eigentlichen Sinne war.<sup>66</sup>

Die Situation um Böttger zwang Tschirnhaus, Fürstenberg ein neues Forschungskonzept vorzulegen, für das in den Dresdner Kasematten in der so genannten Jungfernbastei Labore eingerichtet wurden. In diesen drei Laboratorien begannen die Forschungen im Jahr 1706, wurden aber durch den Nordischen Krieg unterbrochen. Wegen der drohenden schwedischen Invasion wurde Böttger am 5. August mit dem Tschirnhaus als Eskorte auf die Festung Königstein gebracht. Dann zog er sich auf sein Anwesen zurück, um Plünderungen zu verhindern. Hier erfuhr er von einem weiteren Schicksalsschlag: Sein Sohn Gottlob Ehrenfried war während seines Studiums in Leiden erkrankt (wahrscheinlich an Meningitis) und geistig behindert worden. Um seinen Sohn in seine Heimat zurückzubringen, musste sich der verarmte Gelehrte Geld von dem ehemaligen Lehrer seines Sohnes, Francke, in Halle leihen. Zu diesem Zeitpunkt war das Tschirnhaus bereits finanziell völlig ruiniert. Erst im Mai 1707 wurde er durch ein Moratorium für August der Starke gerettet. Am 15. Mai 1707 besuchte er daher Böttger in Königstein und überredete ihn, mit ihm an diesem Projekt zusammenzuarbeiten. Was sie besprachen, ist nicht bekannt, aber am 22. August durfte Tschirnhaus Böttger von Königstein nach Dresden bringen. In den drei Laboratorien der Jungfernbastei wurde die Veredelung des Jaspisporzellans fortgesetzt, diesmal mit dem so genannten Nürnberger Ton („roter Bolus“). Neben diesem Material wurden systematisch die Substanzen getestet, aus denen das weiße Porzellan hergestellt werden sollte, nämlich der cremefarbene Waldenburger und Colditzer Ton sowie Calcit, Marmor oder Kreide. Am 24. April 1708 unterzeichnete August der Starke ein Dekret zur Gründung einer Porzellanmanufaktur. Am 25. Juni 1708 war es endlich möglich, Kaolin für Laborexperimente zu erhalten, die von den Chinesen gesuchte Porzellanerde. Sobald Tschirnhaus von der Lieferung des Kaolins erfuhr, kam er sofort in die Jungfernbastei, formte einen Becher mit dessen Beimischung und brannte ihn bei der optimalen Temperatur. Das Ergebnis war ein

---

<sup>66</sup> Ibid., S. 82–93.

perlweißes, durchscheinendes Hartporzellan, das außerhalb Chinas, Koreas und Japans noch nie hergestellt worden war. Für ihn persönlich war damit sein großes Ziel erreicht.<sup>67</sup>

Es ist unklar, wann es Böttger und seinen Assistenten schließlich gelang, echtes Kaolinporzellan im endgültigen richtigen Verhältnis der verschiedenen Beimischungen herzustellen. Wahrscheinlich war es erst Anfang 1709. Die Rohstoffe für die Herstellung von Meissner Porzellan bestanden schließlich zu 43 % aus Kaolin, zu 43 % aus Colditzer Ton und zu 14 % aus kalziniertem und fein geschlammtem Alabaster.<sup>68</sup>

## Akademiepläne

Während seiner Studienreisen in den Jahren 1674–1679 erkannte Tschirnhaus sehr wohl die Bedeutung der Akademien in London und Paris für den wissenschaftlichen Fortschritt. Von diesem Zeitpunkt an beschäftigte er sich intensiv mit dieser Frage. Für Tschirnhaus sollte der Vorläufer der Sächsischen Akademie der Wissenschaften eine eher selbstfinanzierte englische Akademie sein, deren Ziele eher praktischer Natur waren. In Sachsen gab es bereits mehrere Gelehrtenkreise, darunter der Kreis von Mitarbeitern, die 1682 in Leipzig die erste allgemeine wissenschaftliche Zeitschrift in den deutschen Ländern, die *Acta eruditorum*, gründeten. Tschirnhaus hatte einen entscheidenden Einfluss auf die Auswahl dieser Personen, die später die *Societas Collectorum Actorum Eruditorum* bildeten. Die Keimzelle der Sächsischen Akademie war *de facto* bereits ihr „Museum“ im Kieslingswalde.<sup>69</sup> Der nächste Schritt zur Gründung der Akademie war das Versprechen der Gelehrten an den Kurfürsten Johann Georg IV. im Jahr 1692, die „Oberlausitzer-Gelehrten-Gesellschaft“ zu gründen. Der Kurfürst hatte jedoch keine wissenschaftlichen Interessen. Nach der Thronbesteigung von August II. waren die Umstände aufgrund des Krieges und der finanziellen Notlage des sächsisch-polnischen Hofes nicht günstig für die Gründung der Akademie. Erst im Jahr 1700 wurde auf Initiative von Leibniz die erste Einrichtung dieser Art in Deutschland gegründet: *Akademie der Wissenschaften* in Berlin. Der Unterschied zwischen Tschirnhaus' und Leibniz' Plänen für eine Akademie war, dass Tschirnhaus die Einrichtung auf mathematische und naturwissenschaftliche Disziplinen beschränken wollte. Das Projekt, das bis ins Detail geplant war, konnte jedoch nicht verwirklicht werden. Am Ende hoffte Tschirnhaus, den Betrieb der Akademie aus der neu gegründeten Porzellanmanufaktur zu finanzieren. Ironischerweise wurde die Akademie der Wissenschaften im industriell und wissenschaftlich entwickelten Sachsen erst viel später, im Jahr 1846, mit der Gründung der *Königlichen Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften* in Leipzig gegründet.<sup>70</sup>

---

<sup>67</sup> Ibid., S. 93–110.

<sup>68</sup> Ibid., S. 110.

<sup>69</sup> Ibid., S. 111–119.

<sup>70</sup> Für weitere Details siehe: WINTER, Eduard. *E.W.v. Tschirnhaus (1651–1708): ein Leben im Dienste des Akademiesgedankens*. Berlin: Akademie-Verlag, 1959. 16 S. Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der

## Das Ende

Ehrenfried Walther von Tschirnhaus war nicht sehr kräftig, aber dennoch von guter allgemeiner körperlicher Verfassung. Doch seine häufigen und beschwerlichen Reisen und mehr noch seine intensive, konzentrierte Arbeitsweise waren seiner Gesundheit abträglich. Ganz im Gegensatz zu den Gepflogenheiten der damaligen Zeit stand er täglich um zwei Uhr auf, arbeitete bis sechs Uhr morgens wissenschaftlich und erledigte seine Amtsgeschäfte gewöhnlich bis zum Mittag. Dann ruhte er sich kurz aus und widmete sich bis zehn Uhr abends der wissenschaftlichen Arbeit. Alles in allem hatte er also nur etwa sechs Stunden Schlaf. Mit diesem Lebensstil sowie vielen Schwierigkeiten in seinem Privatleben und seiner Arbeit begann Tschirnhaus nach 1706 gelegentlich zu kränkeln. Mit seinen medizinischen Kenntnissen war er besonders um die Bildung von Konkrementen besorgt, für die er ein spezielles Getränk zu entwickeln versuchte.<sup>71</sup>

Im Dresdner Palais des Statthalters, wo er seine Dienstwohnung hatte und wo er auch seinen kranken Sohn pflegte, wurde er in der Nacht vom 27. zum 28. September 1708 plötzlich sehr krank. Am Morgen diagnostizierten die herbeigerufenen Ärzte tatsächlich Konkremente, denn der Kranke litt unter Durchfall und typischen Schmerzen. Da sich sein Zustand weiter verschlechterte, ließ Tschirnhaus am 2. Oktober den bekannten Leipziger Arzt Fridirici rufen und bat um Medikamente, die auch sofort eintrafen. Er diktierte auch einen Brief an seine Familie in Kieslingswalde, um sie über seine Krankheit zu informieren. Offenbar fest davon überzeugt, dass sein Tod bevorstand, gab er auch Anlass zu einem Brief an August der Starke, in dem er ihm für die ihm erwiesene Gnade dankte und ihm seine Kinder empfahl. Ab dem 8. Oktober wurde Tschirnhaus immer schwächer und seine Schmerzen verschlimmerten sich. Die Ursache seiner Krankheit ist nach wie vor umstritten. Neben Ruhr und vielleicht parallelen Konkrementen könnte es sich auch um eine Vergiftung durch Arsen gehandelt haben, das zu dieser Zeit in Labors häufig verwendet wurde. Zwei Assistenten aus den Laboratorien wechselten sich immer am Bett des Sterbenden ab; schließlich hielten Pabst von Ohain und Dr. Bartholomaei Wache. Umgeben von seinem Personal, seinen Mitarbeitern und Ärzten blieb Tschirnhaus bis zum letzten Moment bei vollem Bewusstsein. Solange er konnte, sprach er über göttliche und spirituelle Dinge und über seine Seele, von der er behauptete, dass sie sich zu seinen Lebzeiten nie besser gefühlt habe wie in diesem Augenblick. Die Leiden des großen Gelehrten endeten um vier Uhr morgens am 11. Oktober 1708. Seine letzten Worte waren, zumindest laut *Elogiums*, „*Jo Triumphe! Victoria!*“.<sup>72</sup>

---

Wissenschaften zu Berlin; Kl. I., Jg. 1959, Nr. 1.; WOLLGAST, Siegfried. Leibniz, Tschirnhaus und der Dresdner Sozietätsplan. In: *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät*. Bd. 13, Heft 5, Berlin 1996. S. 73–96.

<sup>71</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 120–127.

<sup>72</sup> TSCHIRNHAUS, Georg Albrecht von. *Elogium Ehrenfridi Waltheri a Tschirnhaus*, op. cit., S. 48.

Fürstenberg, der Tschirnhaus' schwierige finanzielle Lage kannte, ließ seinen Leichnam auf Staatskosten nach Kieslingswalde überführen. Außerdem veranlasste er, dass Pabst von Ohain und Dr. Bartholomaei die wissenschaftlichen Unterlagen in der Wohnung einsammelten, in einem schwarzen Kasten legten und diese vor drei Zeugen versiegelten. Dieser Kasten wurde seltsamerweise nach Böttgers Tod in seinem Besitz gefunden, aber sein Inhalt ist verschwunden. In einem Brief an Fürstenberg vom 14. Oktober 1708 schreibt Böttger, dass das „*kleine Porcellan Becherchen, so Herr von Schürnhausen gemacht*“ fehlt.<sup>73</sup> Am 20. November ordnete Kurfürst August, der sich zu dieser Zeit in den Spanischen Niederlanden aufhielt, an, alle Besitztümer des Gelehrten zu wissenschaftlichen Zwecken einzusammeln. Ein Inventar wurde von Steinbrück in Kieslingswalde erstellt. Das Ergebnis waren 72 Folianten mit wertvollen Schriften, die am 20. März 1709 registriert wurden.<sup>74</sup>

Der Gelehrte hinterließ seinen Kindern, dem kranken Gottlob Ehrenfried, Georg Friedrich und seiner Tochter Charlotte, erhebliche Schulden. Noch zu seinen Lebzeiten versprach August II. ihm und seinen Nachkommen ein kleines Anwesen, den „Reisewitzschen Garten“ bei Dresden, eine gewisse Summe Geld und eine Pension für mehrere Jahre. Am Ende wurde dies aufgrund von administrativen Verzögerungen nicht realisiert. Ende 1713 bat Georg Friedrich von Tschirnhaus selbst Leibniz, der an Tschirnhaus' wissenschaftlichem Nachlass interessiert war, um Unterstützung am sächsischen Hof. Im selben Jahr versteigerten die Gläubiger von Tschirnhaus die Güter Kieslingswalde und Stolzenberg für 28.200 Taler. Während des letzten erzwungenen Konkurses in Görlitz im Jahr 1723 wurden gebundene und ungebundene Bücher teilweise zerstört, ebenso wie mathematische und andere Instrumente, die bei schlechter Lagerung bereits verderblich waren.<sup>75</sup>

Tschirnhaus' Leiche wurde am 15. Oktober 1708 in Kieslingswalde beigesetzt. Die posthume Zeremonie fand am 28. Dezember statt. Der Bruder des Gelehrten ließ für ihn ein großes, künstlerisch wertvolles Sandstein-Epitaph in der örtlichen Kirche aufstellen. Dieses wurde 1976 von der polnischen Kirchengemeinde zerstört, als das Innere der Kirche wiederaufgebaut wurde. Die lateinische Inschrift auf diesem Grabstein lautete übersetzt: „*Dem vornehmen und edlen Manne Herrn EHRENFRIED WALTHER VON TSCHIRNHAUS, Erbherrn auf Kieslingswalde und Stoltzenberg, Königlich Polnischem und Kurfürstlich Sächsischem Rat, Mitglied der Königlichen Akademie zu Paris, dem Fürsten der Philosophen, Naturforscher und Mathematiker seiner Zeit, der um der höheren Studien willen sechsmal Belgien, viermal Frankreich, einmal England, Italien, Sizilien und Malta in*

---

<sup>73</sup> Dieser Brief, der als Beweis dafür gelten kann, dass Böttger in einem späteren „Memorandum“ die Entdeckung der Porzellanherstellung zu Unrecht behauptet hat, wird von REINHARDT, Curt, vollständig zitiert. REINHARDT, Curt. Beiträge zur Lebensgeschichte von Ehrenfried Walther von Tschirnhaus. In: *Jahresbericht der Fürsten- und Landesschule St. Afra in Meissen*. Meissen, 1903, S. 7–8. In seiner Argumentation verwendet dieser Brief auch: GODER, Willi, Freiburger Bergbau und Meißener Porzellan. *Schriftenreihe des Stadt- und Bergbaumuseums Freiberg*, 1982, 10, Nr. 4, S. 1–14.

<sup>74</sup> BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*, op. cit., S. 120–127.

<sup>75</sup> *Ibid.*, S. 126.

zwölfjährigen Reisen wißbegierig durchwanderte, die Kunst, die Wahrheit zu finden und für die Gesundheit zu sorgen, entdeckte, zur Unterstützung der Optik als erster überaus große Glaslinsen erfand, Jaspamethyste und Jasponyxen ebenso mit eigenen Maschinen schnitt, und was die Gegenwart anstaunt, die Zukunft bewundern wird, der als erster Europäer die Methode der Herstellung durchsichtigen Porzellans jeder Farbe erfand, so daß es das Geschirr der Inder an Glanz und Härte übertraf, dem Ritter, der durch seine Verdienste um den Hof, die gemeinnützigen Wissenschaften und das Vaterland sich einen unsterblichen Namen erwarb, geboren am 10. April des Jahres 1651, gestorben am 11. Oktober des Jahres 1708, dem schmerzlich vermißten Bruder setzte in Pietät dieses Denkmal sein einziger, tiefbetrübter Bruder GEORG ALBRECHT VON TSCHIRNHAUS, Erbherr auf Oberschönfeld und Hartlieb.“<sup>76</sup>

## Epilog

Der Tod von Tschirnhaus muss für Johann Friedrich Böttger ein großer Schock gewesen sein, denn trotz aller Kontroversen hatte der Gelehrte immer eine schützende Hand über ihn gehalten. Böttger war sich bewusst, dass er bei Hofe genug Feinde hatte und dass er als gescheiterter Alchemist, der versprochen hatte, Gold herzustellen, in großer Gefahr war. Daher ergriff er am 28. März 1709 – fünfeinhalb Monate nach Tschirnhaus' Tod – die Initiative und schrieb eine Denkschrift an den König, in der er den Erfolg seiner Experimente bekannt gab und sich gleichzeitig zum alleinigen Erfinder des Porzellans erklärte und schwor. Tschirnhaus, der eigentliche Initiator und Leiter der Forschung zur Neuerfindung des Porzellans, wird mit keinem Wort erwähnt.<sup>77</sup>

## Persönliche Bibliothek

Die private Bibliothek von Tschirnhaus ist nicht erhalten geblieben, ebenso wenig wie das handschriftliche Inventar von Anfang 1709, das wahrscheinlich von Johann Melchior Steinbrück verfasst wurde. Es gibt nur einen *Catalogus und Specification unterschiedener gebundener und ungebundener Bücher, auch Mathematischer und anderer Instrumenten und Curiosorum, aus Verlassenschaft Hn. Raths von Tschirnhaus, auf Kießlingswalde ETA., welche allhier in Görlitz in Herrn Ranisches Hause auf der Niclaus-Strasse aufn 23. August 1723, und folgende Tage per modum Auctionis feilgebothen und dem meistbiethenden gegen baare Bezahlung überlassen Arden sollen*, der 1723 in Görlitz gedruckt wurde. Der digitalisierte Druck ist im Katalog der Universitätsbibliothek Leipzig öffentlich

---

<sup>76</sup> ZAUNICK, Rudolph. Anhang IV: Tschirnhaus' Grabmonument in der Kirche zu Kieslingswalde. In: MM1963: 299–302. Zweite Ausgabe: ZAUNICK, Rudolph. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus, op. cit., S. 5–43.

<sup>77</sup> Zur Frage des Beitrags von Tschirnhaus zur Wiederentdeckung des Porzellans, siehe z.B.: SCHÖNFELD, Martin. Was There a Western Inventor of Porcelain?, op. cit., S. 716–727, REINHARDT, Curt. Tschirnhaus oder Böttger? Eine urkundliche Geschichte der Erfindung des Meissner Porzellans. Sep.-Abdr. *Neues Lausitzisches Magazin*, Bd. 88. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften, 1902, 1–162, BAUKE, Dieter. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus – der Weg zum Porzellan (o. J.). Abgerufen 12. November 2022, von <http://www.tschirnhaus.de/porzellan.html>.

zugänglich.<sup>78</sup> Eine Abschrift mit einer Einführung, ergänzt durch bibliographische Daten und einen nützlichen Index wurde 2021 von Miguel Ángel Granada und Pablo Montosa veröffentlicht.<sup>79</sup> Dieser Katalog listet insgesamt 1829 Artikel auf 53 Seiten auf. Einige fehlen, weil sie durch unsachgemäße Lagerung beschädigt wurden, andere sind durch die Art der Beschriftung nicht identifizierbar. Dennoch ist die Liste repräsentativ genug, um einen Eindruck vom Wissen eines Gelehrten zu vermitteln, der nicht nur ein eifriger Leser, sondern auch ein eigenartiger Büchersammler war. In der folgenden Übersicht werden wir versuchen, diese Sammlung auf der Grundlage einer kurzen Darstellung von Günter Mühlpfordt<sup>80</sup> und insbesondere einer ausführlicheren Studie von Mathias Ullmann zu charakterisieren.<sup>81</sup>

Die Bibliothek enthielt klassische und zeitgenössische Werke in vier Hauptsprachen: Deutsch, Latein, Französisch und Niederländisch. Italienisch ist in weitaus geringerem Maße vertreten, und noch weniger in Englisch. Wahrscheinlich als Kuriositäten gibt es auch einzelne Schriften in Arabisch und Chinesisch.<sup>82</sup> Ehrenfried Walther von Tschirnhaus war ein vielseitig interessierter Mann, wobei die Naturwissenschaften seiner Zeit im Mittelpunkt seiner Aufmerksamkeit standen. So stammen die meisten der vertretenen Werke aus wissenschaftlichen Bereichen wie der Mathematik (Euklid, unter anderem *Elementorum Libri XV*, 1654, dann *Opera Mathematica*, 1695, von John Wallis. André Tacquet, *Opera Mathematica*, 1669, und *Elementa Geometriæ planæ ac solidæ*, 1665), Astronomie (Nicolaus Copernicus, *Revolutiones orbium coelestium*, Johannes Kepler, *De stella nova in pede serpentarii*, 1606, *Epitome Astronomiæ Copernicanæ*, 1635), Optik (Christiaan Huygens, *Opuscula posthuma, quae continent Dioptricam*, 1703, und Antoni van Leeuwenhoek, *Ontdekking van de onsigtbare verborgentheden*, 1685), Medizin (Verheyen, *Anatomia corporis humanae*, 1699, und Bontekoe, *Grund-Sätze der Medicin*, 1691, Architektur und Festungsbau (Rimpler, *Beständiges Fundament zu fortificiren und defendiren*, 1674, und Böckler, *Architectura curiosa nova*, 1664), Alchemie (Athanasius Kircher, *Ars magnetica*, 1643), Technik (Otto von Guericke, *Experimenta nova de vacuo spatio*, 1672) und auch Bergbau (Georgius Agricola, *Bergwerck-Buch*, 1625). Es gibt auch Bücher über Botanik und Kräuterkunde.<sup>83</sup>

---

<sup>78</sup> *Catalogus und Specification unterschiedener gebundener und ungebundener Bücher/ auch Mathematischer und anderer Instrumenten und Curiosorum aus Verlassenschafft des Hn. Rath von Tschirnhaus .. : Welche allhier in Görlitz ... aufn 23. August 1723. ... per modum Auctionis feilgebothen ..* [Görlitz], [27] Bl. Abgerufen 24. März 2023, von <https://katalog.ub.uni-leipzig.de/Record/o-1143989333>.

<sup>79</sup> GRANADA, Miguel Ángel; MONTOSA, Pablo. Catálogo de la biblioteca de Ehrenfried Walther von Tschirnhaus, In: *Revista Anales del Seminario de Historia de la Filosofía*, 38 (3), 2021, ISSN 0211-2337. S. 525–655.

<sup>80</sup> MÜHLPFORDT, Günter. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: (1651–1708); zu seinem 300. Todestag am 11. Oktober 2008*. Leipzig : Leipziger Univ.-Verl., 2008. 63 s. ISBN 978-3-86583-275-7. Universitätsarchiv (Leipzig): Veröffentlichungen des Universitätsarchivs Leipzig; Bd. 9. S. 20–29.

<sup>81</sup> ULLMANN, Mathias. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: der Modernisierer Sachsens und seine verschollene Bibliothek. In: TILLER, Elisabeth, ed. *Bücherwelten - Raumwelten : Zirkulation von Wissen und Macht im Zeitalter des Barock*. Köln ; Weimar ; Wien : Böhlau, 2015. S. 171–187. ISBN 978-3-412-22401-1.

<sup>82</sup> *Ibid.*, S. 172.

<sup>83</sup> *Ibid.*

Die Philosophie wird hauptsächlich von René Descartes vertreten. Sein Werk, beginnend mit seiner *La Géométrie* von 1659 und seinen philosophischen Schriften (*Opera philosophica*, 1685), ist fast vollständig. Aus den Leidener Cartesianern in der Tschirnhaus-Bibliothek stammen vier Werke von Arnold Geulincx, darunter seine zweibändigen Notizen zu Descartes. Dann Christoph Wittich und seine Notizen zu Descartes, aber auch sein Anti-Spinoza. Ebenfalls aus Holland, Hugo Grotius und sein Hauptwerk *De jure belli ac pacis*. Von Malebranche besaß er zwei Ausgaben, von Mariotte drei. Von Galileo drei Werke und eines über ihn in italienischer Sprache. Von dem Aufklärer Erhard Weigel sieben Bände. Von dem sächsischen Aufklärer Samuel Pufendorf, einem Schüler von Erhard Weigel, besaß er zehn Bände. Die Kontroverse mit Thomasius hat ihn offenbar nicht daran gehindert, elf Bände von ihm zu besitzen.<sup>84</sup> Es fällt auf, dass ein Name unter diesen neuzeitlichen Philosophen auffallend abwesend ist, nämlich Spinoza. Granada und Montosa vermuten, dass diese Abwesenheit damit zu erklären ist, dass Spinozas gefährliches und verdammenswertes Werk in den fünfzehn Jahren seit Tschirnhaus' Tod aus der Bibliothek verschwunden ist und es nicht in den 1723 gedruckten Katalog aufgenommen wurde.<sup>85</sup>

Laut Ullmann interessierte sich Tschirnhaus offensichtlich sehr für die Welt außerhalb Europas. Davon zeugen zahlreiche Reiseberichte und Städtebeschreibungen, z.B. Salomon Schweigger, *Reise-Beschreibung nach Constantinopel und Jerusalem*, 1665, Adam Olearius, *Ausführliche Beschreibung von Moscau und Persien*, 1665, sowie Olfert Dapper, *Genau und gründliche Beschreibung Africae, Americae und Asiae*, 1670 bis 1683.<sup>86</sup> Eine weitere wichtige Sammlung sind die Werke der klassischen griechischen und römischen Autoren wie Platon, Aristophanes, Seneca, Cicero, Plautus und Terenz. Sein Interesse an der Pädagogik zeigt sich in den Schriften von Johann Amos Comenius (*Opera didactica omnia*, 1657), August Hermann Francke (*Bericht vom Waisen-Hause in Halle*, 1701) und den damals beliebten Handbüchern von Christian Weise. Tschirnhaus war offensichtlich ein Abonnent wichtiger wissenschaftlicher Zeitschriften; die Liste umfasst beispielsweise das französische *Journal des sçavans*, die niederländischen *Nouvelles de la Republique des Letters* sowie deren deutsches Pendant *Acta eruditorum*, das sich fast vollständig in der Bibliothek befindet.<sup>87</sup>

Der Besitzer der Bibliothek hatte offensichtlich eine Vorliebe für Musik, Oper und Ballett. Neben einigen Noten von Heinrich Schütz (*Psalmen Davids in teutsche Reimen und einigen Melodien gebracht*, 1628), gibt es auch Bücher über Musik und mehrere Libretti, wie *Der Tempel der Liebe* und *Le triomphe de leamour – ballet royal*, 1681, oder eine Abhandlung über schönen Gesang von Wolfgang Caspar. Es ist offensichtlich, dass dieser

---

<sup>84</sup> MÜHLPFORDT, Günter. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: (1651–1708); zu seinem 300. Todestag am 11. Oktober 2008, op. cit. S. 20–29.

<sup>85</sup> GRANADA, Miguel Ángel; MONTOSA, Pablo. Catálogo de la biblioteca de Ehrenfried Walther von Tschirnhaus, op. cit., S. 526.

<sup>86</sup> ULLMANN, Mathias. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: der Modernisierer Sachsens und seine verschollene Bibliothek, op. cit., S. 172.

<sup>87</sup> Ibid., S. 173.

Gelehrte sich neben seinen Hauptinteressen gelegentlich auch der Lektüre von Belletristik widmete, darunter Titel wie *Der allzeit verliebte und allzeit betrogene Graff*, *Der galante Römer Tibullus*, *Les amours de Psyche et Cupidon*, *Die Klugheit der Verliebten* oder *Die verliebte und galante Welt* und *Les Comedies de Msr. de Moliere*, 1695. Außerdem gibt es die sinnlichen Gedichte von Hoffmann von Hoffmannswaldau. Unter dem etwas irreführenden Titel *Hünerwolfs sonderbahre Frauenzimmer-Geheimnisse*, 1690, finden wir ein Lehrbuch über Gynäkologie, Schwangerschaft und Entbindung.<sup>88</sup>

Was Tschirnhaus' Verhältnis zur Religion angeht, so war er diesen Büchern zufolge eher ein Anhänger des protestantischen Glaubens. Die wichtigsten theologischen Autoren dieser Richtung, wie Martin Luther, Philipp Melanchthon, Benedikt Carpzow, Johann Valentin Andreae, sowie die Begründer des Pietismus, Philipp Jacob Spener und August Hermann Francke, sind zahlreich vertreten. Neben diesen voluminösen Bänden gibt es auch eine größere Anzahl kleinerer Schriften, meist Predigten oder verschiedene theologische Abhandlungen, Kommentare und Polemiken. Ein kleinerer Teil dieser Sammlung besteht aus Kirchenvätern und Autoren wie Augustinus, Bernhard von Clairvaux oder Johannes Chrysostomus. Die Liste enthält auch Autoren, die nicht Teil des Kirchenkanons waren, insbesondere Jakob Böhme, von dem das Tschirnhaus mehr als zehn verschiedene Bände besaß, oder Valentin Weigel. Insgesamt nehmen die theologischen Schriften etwa ein Drittel der Katalogeinträge ein.<sup>89</sup>

Zusätzlich zu diesem ersten Katalog gibt es einen zweiten handschriftlichen *Catalogus* im Sächsisches Staatsarchiv in Dresden.<sup>90</sup> Dieser ist viel kürzer und enthält etwa tausend Einträge, die unter abgekürzten Titeln geschrieben sind. Im Gegensatz zu dem oben beschriebenen Katalog ist hier aber ein vollständiger Absatz von mindestens fünfundzwanzig Bänden mit Manuskripten und Korrespondenz enthalten, die im gedruckten Katalog fehlen. Dieser Manuskriptkatalog wurde Anfang 1709 verfasst, zu einer Zeit, als die Sammlung wahrscheinlich noch vollständig war. Was mit diesen Manuskripten geschah, ist nicht bekannt.<sup>91</sup>

---

<sup>88</sup> Ibid.

<sup>89</sup> Ibid.

<sup>90</sup> SächsHStA Dresden, 10026 Geheimes Kabinett, Loc. 00379/03, Die königliche Bibliothek und die hierzu bestellten Bibliothekare, Bl. 21–49.

<sup>91</sup> ULLMANN, Mathias, Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: der Modernisierer Sachsens und seine verschollene Bibliothek, op. cit., S. 174.

## 2 Eine historisch-kritische Einführung in der *Medicina mentis*

Aus einem Brief von Tschirnhaus an Huygens vom 30. August 1683 erfahren wir, dass seine *Medicina corporis*, während der Pariser Unruhen geschrieben und in Holland fertiggestellt wurde.<sup>92</sup> Über die Herkunft von *Medicina mentis* liegen keine Informationen vor. In den verschiedenen Überlieferungsberichten wird erwähnt, dass die Arbeit am zweiten Tschirnhaus' Traktat bereits 1682 begann. Aus einem Brief an Leibniz vom 27. Mai 1682<sup>93</sup> wissen wir, dass er den Mitgliedern der französischen Akademie der Wissenschaften eine „kleine Abhandlung“ mit seinen mathematischen Werken vorlegte. Das Thema des Traktats war die Entdeckung unbekannter Wahrheiten mit einer Anleitung, wie man sie erreichen kann. Die drei hier dargelegten Grundsätze sollten selbst für die größten Skeptiker unbestreitbar sein. Sie sind: 1) *Ich bin mir bewusst, mit anderen Worten, ich bin das Bewusstsein*; 2) *Einige Dinge berühren mich angenehm, andere unangenehm*; 3) *Einige Dinge kann ich verstehen und andere kann ich in keiner Weise verstehen, ungeachtet meiner Bemühungen*. Aus diesen Zitaten wird deutlich, dass dies ein zentraler Teil der Schrift ist, die 1682 fertiggestellt wurde, obwohl das Werk erst 1687 veröffentlicht wurde. Die zweite Quelle, aus der wir eine Vorstellung vom Ursprung der *Medicina mentis* gewinnen können, ist der zitierte Brief an Huygens aus dem Jahr 1683. Tschirnhaus schreibt hier: „Auch werde ich Dir in Kürze den 1. Teil meiner Logik übersenden oder den Traktat über die Ausbildung der Vernunft, in welchem 1. Teil ich beschreibe, was für Geistesgaben derjenige besitzen muß, der sich zur Entdeckung der Wahrheit rüstet. Im 2. Teil biete ich die allgemeinen Vorschriften der Kunst des Findens dar. Im 3. (Teil lege ich dar), in welchem Subjekt diese Vorschriften zu üben und auf welche Weise sie anzuwenden sind.“<sup>94</sup> Bemerkenswert ist der Arbeitstitel („tractatum quem conscripsi de Emendatione Intellectus“), der frappierend an Spinozas *Tractatus de intellectus emendatione* erinnert. Am 30. August 1683 schrieb Tschirnhaus an Huygens, dass er ihm den ersten Teil seiner „Logik“ oder „Tractatus de ratione exolenda“ zukommen lassen würde, in dem er erklärte, „was die Eigenschaften der Seele eines Wahrheitssuchers sein müssen“ und wie man diese Prinzipien anwenden könne.<sup>95</sup> Obwohl der Großteil des Werks bereits fertiggestellt war, zeigt die Korrespondenz mit Pieter van Gent, der als Vermittler zwischen dem Autor und dem Verleger Rieuwerts (und auch zwischen unserem Autor und Huygens) fungierte, dass das Werk 1685–1686 noch nicht vollständig vollendet war. Der Text wurde erst im Mai 1686 an den Verleger übergeben, und obwohl das Frontispiz der ersten Ausgabe erst 1687 datiert wurde, erschien es noch im selben Jahr. Dies geht aus einem Brief an Huygens vom 10. Oktober 1686 hervor, in dem Tschirnhaus über die ihm zugesandten Kopien der *Medicina mentis* schreibt.<sup>96</sup>

---

<sup>92</sup> OC 8: 472.

<sup>93</sup> GB 419–24.

<sup>94</sup> Zitierte Übersetzung von Rudolph Zaunick (MM1963: 12).

<sup>95</sup> OC 8: 472.

<sup>96</sup> OC 9: 108–9.

Die erste Ausgabe wurde unter dem Titel *Medicina mentis, sive Tentamen genuinae Logicæ, in quâ desseritur de Methodo detegendi incognitas veritates* veröffentlicht. Tschirnhaus wollte sein Werk seinem Mäzen Jean-Baptiste Colbert widmen. Dank Colbert und Huygens erhielt er 1676 Zugang zur Akademie und arbeitete auch in Colberts Familie als Mathematiklehrer für einen seiner Söhne. Doch der königliche Finanzminister, der begann, die Wirtschaftstheorie des Merkantilismus in Frankreich einzuführen, starb am 6. September 1683. So findet sich in der ersten und zweiten Ausgabe eine Widmung an Ludwig XIV. Diese Widmung, die dem König die Möglichkeiten aufzeigt, die sich nach der Anwendung der Methode der wirklichen Wahrheitsfindung ergeben würden, hing damit zusammen, dass Tschirnhaus, wie einige andere ausländische Mitglieder der Akademie, eine königliche Rente für seine wissenschaftlichen Forschungen erhalten wollte.

Aus dem Vorwort zur ersten Ausgabe von 1687, das von einem unbekanntem Freund (vielleicht Pieter van Gent) verfasst wurde, erfahren wir, dass der Autor mit der Arbeit an seinem Werk begann, als er gerade achtzehn Jahre alt war. Tschirnhaus' erstes Vorwort, in dem er seine eigene Schrift als philosophische Abhandlung beschreibt, ist in einer niederländischen Übersetzung von Ameldonck Block erhalten. Für die zweite Auflage von *Medicina mentis* verfasste er jedoch ein neues, umfassenderes Vorwort, in dem er versuchte, den Zweck seines Werkes besser zu erklären. Da die Gesamtheit allen Wissens mit der Philosophie identifiziert wird, definiert er sein Ziel darin, ein wahrer Philosoph (*realis philosophus*) zu werden, der seiner Meinung nach einen höheren Grad an Wissen erreichen wird als ein bloßer verbaler Philosoph (*verbalis philosophus*). Die allgemeine Wissenschaft (*scientia generalis*) entwickelt sich im Zusammenhang mit der Mathematik, für die Tschirnhaus drei Wissensebenen unterscheidet, von denen die dritte Ebene, die *Analysis speciosa*, die mit der Algebra identifiziert wird, die wünschenswerteste ist. Wer diese Wissenschaft kennt, entdeckt nicht nur das, was in der Mathematik verborgen ist, sondern auch alle Wahrheiten, soweit sie unter die Vernunft fallen, die mit Hilfe einer bestimmten festen Methode ans Licht gebracht werden können. Es ist diese Wissenschaft, wie die Kunst der Entdeckung (*ars inveniendi*), die Tschirnhaus als wahre Philosophie bezeichnen kann. Er betrachtete diese Disziplin als den eigentlichen Kern der Philosophie (*prima philosophia*) und wollte sie in eine Wissenschaft umwandeln, die, wie die Algebra, sowohl eine universelle Disziplin als auch ein Weg zu einem glücklichen Leben war (MM xiv–xxvvi, 22–33).

In einer Art programmatischer Erklärung behauptet er, ein Nachfolger von Descartes, Arnold, Malebranche und Mariotte zu sein, und seine Ergebnisse sollten auf deren Schriften bei der Erforschung der Wahrheit oder der Entdeckung unbekannter Wahrheiten aufbauen. Der Inhalt der *Medicina mentis* ist in drei Teile gegliedert, die sich mit dem ethischen Problem, dem Problem der Erkenntnistheorie und dem darauf basierenden logischen Problem befassen. Der erste Teil besteht aus einem kürzeren persönlichen Bericht darüber, wie Tschirnhaus dazu kam, „die Wahrheit durch sich selbst zu entdecken“. Der zweite Teil ist eine allgemeine Lektion über die Kunst, neue Dinge in

der Mathematik und Physik zu finden. Der dritte Teil erklärt kurz, welche Themen wir zuerst untersuchen sollten, um ein angenehmes und freudiges Leben zu führen.

Abschließend noch ein paar Bemerkungen zur Sprache dieser Schrift. Bislang wurde allgemein angenommen, dass Tschirnhaus *Medicina mentis* auf Deutsch geschrieben hat. Das deutsche Original soll von Pieter van Gent ins Lateinische übersetzt worden sein. Dies ist auch die Ansicht von Historikern wie E. Winter, R. Zaunick und S. Wollgast. Der Grund für diese Behauptung ist, dass Tschirnhaus die lateinische Sprache nicht perfekt beherrscht haben soll. J. P. Wurtz wies jedoch darauf hin, dass Tschirnhaus trotz seiner Selbstkritik in Huygens' Brief vom 11. September 1682 zahlreiche lateinische Briefe schrieb, deren sprachliches Niveau gut war, und dass er seinen Studienfreund lediglich bat, den Text der *Medicina mentis*, der bereits in Latein verfasst war, stilistisch zu verbessern.<sup>97</sup> Wurtz untermauert diese These überzeugend mit Zitaten aus der Korrespondenz, zum Beispiel aus Gents Brief vom 14. Mai 1686, in dem er Tschirnhaus informiert: *Latinitatem tuam, quae subinde pressima est, emendare nobis fuit animus, quare haud mirum, cum Cl. V. non adeò in Latinis sit versatus, ut ipse saepe fassus fuisti, te pro mendis habere, quae non tales sunt.*<sup>98</sup> Dass Gent lediglich den Stil des lateinischen Textes verbesserte, wird von Tschirnhaus selbst in seiner kurzen Abhandlung *Anhang An Mein so genantes Eilfertiges bedencken* behauptet: *Alß Ich Meine Medicinam Mentis stückweise nach holland schickte, gab Ich dabey nach meiner gewohnheit die freyheit, daß dafern etwa iemand Ihres orthes einiges darinnen Quoad Stylum zuverbeßern wüste, Mir solches nicht entgegen sein solte, wen nur ratione sensus seu Textus nichts geändert würde. Indem man es nun an ettlichen stellen zuverbeßern gedachte, aber Meine meinung nicht recht geschachs das hierüber gar der sensus geändert, und Ich hierdurch veranlaßet wurde zuerinnern, das man meinen Text ungeändert laßen, oder sich wiedrigenfals, keines bogens mehr von Mir zuversehen haben solte.*<sup>99</sup> Aus dieser eigenen Aussage wird deutlich, dass Winters ursprüngliche Hypothese, es handele sich um einen deutschen Text, der reichlich mit lateinischen und französischen Einschüben verwoben sein sollte, nicht der Realität entspricht. Als Hauptbeweis führt Wurtz die 13 Seiten lange Tschirnhaus-Handschrift aus der Oberlausitzischen Bibliothek der Wissenschaften zu Görlitz an, bei der es sich wahrscheinlich um eine frühe lateinische Skizze für die erste Fassung der *Medicina mentis* handelt. Dieser Text entspricht den 17 Seiten der ersten Ausgabe der *editio princeps* von 1687, die an vielen Stellen formal überarbeitet wurde, insbesondere im Hinblick auf einen fehlerhaften Stil und eine Reihe von Germanismen. Da es in diesem Text mehrere Einschübe und zusätzliche Sätze gibt, handelt es sich mit Sicherheit um eine frühe lateinische Skizze für die *Medicina mentis*, die von Tschirnhaus selbst geschrieben wurde.

---

<sup>97</sup> WURTZ, Jean-Paul. Über einige offene oder strittige, die *Medicina mentis* von Tschirnhaus betreffende Fragen. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 20, H. 2, 1988. S. 190–211.

<sup>98</sup> *Briefe an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus von Pieter van Gent*. Curt Reinhardt, Gerlach, 1911, S. 30. Bereits in seinem Brief vom 16. Oktober 1683 versichert Gent Tschirnhaus, dass er sein Latein nur in dem Text *Medicina mentis* verbessern wird: *Latinitatem tuam hic illic in prima Logic, parte corrigam, salva tamen tua venia, et ex tua auctoritate.* (Ibid. S. 21).

<sup>99</sup> WURTZ, Jean-Paul. Die Tschirnhaus-Handschrift „Anhang An Mein so genantes Eilfertiges bedencken“. Einführung, Transkription, und Anmerkungen. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 15, H. 2, 1983. S. 196.

Einige grammatikalische und stilistische Änderungen wurden dann von Pieter van Gent vorgenommen.

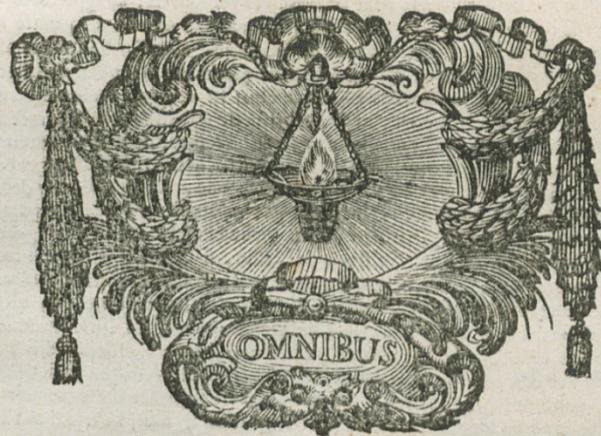
MEDICINA  
MENTIS,

SIVE

Tentamen genuinæ Logicæ,  
in quâ differitur

DE

*Methodo detegendi incognitas  
veritates.*



AMSTELÆDAMI,

Apud ALBERTUM MAGNUM, & JOANNEM  
RIEUWERTS JUNIOREM. 1687.

Cum privilegio.

Titelblatt der ersten Ausgabe von *Medicina mentis* aus dem Jahr 1687

### 3 Tschirnhaus und die Tradition der Universaltopik

Da das Thema der *ars inveniendi*, dessen kurze Geschichte wir bereits in der Einleitung zu dieser Arbeit zu skizzieren versucht haben, mit einer Reihe unterschiedlicher Interpretationen und Akzentsetzungen verbunden ist, wollen wir hier noch einmal mit dem Kontext beginnen, d.h. damit, was Tschirnhaus' Konzeption der *ars inveniendi* mit der Tradition der Universaltopik gemein hatte oder hätte haben können.

Wenn der zweiunddreißigjährige Autor von *Medicina mentis* sich wiederholt gegen die aristotelisch-scholastische Philosophie abgrenzt, die er *philosophia verbalis* oder *philosophia scholastica* nennt, ist es angebracht, zunächst einmal zu fragen, woher er die Scholastik kennt. Die Hauptquelle seiner Kenntnisse der protestantischen Scholastik war zweifellos schon das *Gymnasium Augustum* in Görlitz, eine Institution, die 1565 auf dem Gelände eines ehemaligen Franziskanerklosters von Anhängern und Schülern Philipp Melanchthons (1497–1560) gegründet wurde. Die ersten Rektoren des Gymnasiums waren ausnahmslos Philippisten, und die Schriften und Lehrbücher dieses Reformators wurden im täglichen Unterricht des Gymnasiums verwendet. Auf dem Lehrplan standen vor allem *eloquentia*, also Beredsamkeit in der lateinischen Sprache in Wort und Schrift, und Übungen zur lateinischen Stilistik. Im vorletzten Jahr lernten die Schüler auch Griechisch und teilweise Hebräisch, und in der höchsten Klasse, die in umgekehrter numerischer Reihenfolge als *prima* bezeichnet wird, wurden *Dialectica*, *Rhetorica* und *Sphaera* (Astronomie) unterrichtet.<sup>100</sup> Hier lernte Tschirnhaus im Alter von 15 bis 17 Jahren ein für seine Zeit tolerantes, pluralistisches protestantisches Umfeld und eine reiche humanistische Tradition mit gut entwickelter Logik, Rhetorik und Dialektik kennen. Darüber hinaus hatten die Studenten der Schule ihre eigene akademische Gesellschaft, das *Convivium musicum*, in dem sie sich neben der Musik auch den alten Sprachen, der Poesie und den Wissenschaften widmeten.<sup>101</sup> In Görlitz und Umgebung gab es bereits seit der Reformation eine lebendige Tradition des Paracelsismus, dessen wichtigster Vertreter der Görlitzer Ratsherr und Bürgermeister Bartholomaeus Scultetus (1540–1614) war, der als Mathematiker, Astronom, Kartograph, Chronist und Historiograph tätig und angesehen war und der unter anderem mit Tycho de Brahe und Johannes Kepler in Kontakt stand.<sup>102</sup> Der Reformator und spiritistische Theologe Caspar Schwenckfeld (1489–1561) war im nahegelegenen Liegnitz tätig, der mystische Theosoph Sebastian Franck (1499–1592), der die Natur „die lebendige Bibel“ nannte, lebte in Zschopau und schließlich war die Stadt selbst die Heimat von Jakob Böhme (1575–1624), dem berühmten Repräsentanten der Synthese von zeitgenössischer Naturphilosophie (Paracelsianismus) und Spiritualität. Tschirnhaus, der übrigens später im Besitz der vollständigen Schriften

---

<sup>100</sup> BÄHLCKE, Joachim. Das Görlitzer Gymnasium Augustum. Entwicklung, Struktur und regionale Ausstrahlung einer höheren Schule im konfessionellen Zeitalter. In: *Die Oberlausitz im frühneuzeitlichen Mitteleuropa: Beziehungen - Strukturen - Prozesse*. Leipzig: Verlag des Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, 2007. 527 S. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte; Bd. 30. ISBN 978-3-515-08983-8. S. 289–310.

<sup>101</sup> Ibid.

<sup>102</sup> LEMPER, Ernst-Heinz. Görlitz und der Paracelsismus. In: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*. Band 18, Heft 3, 1970, S. 347–360.

Böhmes war und sich für deren Veröffentlichung in den Niederlanden einsetzte, konnte also schon in Görlitz einen nicht-dogmatischen Gedankenaustausch zwischen den Philippisten oder Kryptocalvinisten, Schwenckfeldianer und Paracelsianer antreffen.<sup>103</sup>

Da Melanchthons Persönlichkeit die protestantische Bildung durch eine stärkere Betonung der Mathematik und der Naturphilosophie beeinflusste, was mit seinem Interesse an der Astrologie zusammenhing, ist dies auch für unser Thema von Bedeutung. In der Tat betonte Melanchthon die Überschneidung von Dialektik und Rhetorik, wobei Dialektik eine Art ist, Argumente für ein bestimmtes Ziel zu finden, zu strukturieren und zu präsentieren. Zu diesem Zweck entwickelte er eine Methode, die mit der Topik von Rudolph Agricola verwandt ist. Mit der Anwendung von *topoi* und ihrer rhetorischen Ergänzung, den so genannten *loci communes*, sollte den Studenten geholfen werden, klassische Texte und die Bibel zu lesen und zu analysieren sowie ihre eigenen Texte zu verfassen.<sup>104</sup> Obwohl Melanchthon ursprünglich Luthers Ansicht über Aristoteles und die Scholastiker teilte, nahm er das *Organon* dennoch in den Lehrplan der lutherischen Schulen auf. Es war natürlich eine humanistische Version von Aristoteles, der als Nichtchrist und Heide sprach, dessen Logik, Ethik und Seelenlehre aber im Gegensatz zu seiner Metaphysik als nützlich angesehen wurden. In seiner topischen Theologie setzte der Reformator also den aristotelischen technischen Apparat ein, um Lehrstreitigkeiten zu lösen.<sup>105</sup> Da Melanchthons Methode bereits Ende des 16. Jahrhunderts veraltet war, ersetzten lutherische Bildungseinrichtungen sie nach und nach durch den didaktisch angemesseneren Ramismus oder die Methodologie des reformierten Aristotelismus von Padua (Jacopo Zabarella).<sup>106</sup> Auch nach Tschirnhaus' Tod wurden daher aristotelische Syllogismen im lutherischen Unterrichtswesen häufig verwendet, um theologischen Argumenten sowohl das gebührende Gewicht als auch größere Klarheit und Verständlichkeit zu verleihen.

Aus der ältesten biographischen Quelle, dem *Elogium Ehrenfridi Waltheri a Tschirnhaus*, redigierten vom Bruder des Philosophen Georg Albrecht, wissen wir, dass Tschirnhaus aufgrund seiner beachtlichen Begabung in Görlitz neben den Geisteswissenschaften auch Mathematik studierte, deren Grundlagen ihm von Magister Paul Conrad vermittelt wurden. Später, so *Elogium*, studierte er am Gymnasium auch Geometrie, Astronomie und Astrologie.<sup>107</sup> Steinbrück erwähnt in diesem Zusammenhang Geometrie und mathematische Studien und später, vielleicht als Vorbereitung auf die Universität auch: *Altstedii Encyclopaediam, Kircheri Opera und anderer Gelehrten Schriften*.<sup>108</sup> In seinem letzten Jahr wurde seine Vorbereitung von dem Rektor David Vechner (1604–1669) geleitet, ursprünglich ein böhmischer Exulant, Absolvent von

---

<sup>103</sup> BÄHLCKE, Joachim. Das Görlitzer Gymnasium Augustum, op. cit., ibid.

<sup>104</sup> NAUTA, Lodi. Lorenzo Valla a rozmach humanistické dialektiky. In: HANKINS, James, ed. *Renesanční filosofie*. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2011. 547 s. Dějiny filosofie; sv. 7. ISBN 978-80-7298-418-3. S. 277–278.

<sup>105</sup> HARRISON, Peter. Filosofie a krize víry. In: HANKINS, James, ed. *Renesanční filosofie*. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2011. 547 S. Dějiny filosofie; sv. 7. ISBN 978-80-7298-418-3. S. 277–278. S. 320.

<sup>106</sup> FRANK, Günter, ed. *Philipp Melanchthon : der Reformator zwischen Glauben und Wissen : ein Handbuch*. Berlin. De Gruyter, 2017. xv, 843 S. ISBN 978-3-11-033505-7. S. 611–646.

<sup>107</sup> *Elogium Ehrenfridi Waltheri a Tschirnhaus*, op. cit., S. 42.

<sup>108</sup> STEINBRÜCK, Johann Melchior. *Lebens- und Todes-Geschichte des Weltberühmten Ritters Ehrenfried Walter von Tschirnhaus*, op. cit., S. 18.

Studien in den Niederlanden und ein Freund von Comenius, den er 1629 in Lissa kennenlernte, und später der Autor des Sprachlehrbuchs *Proplasma templi latinitatis*, das Comenius als „den Tempel des akkuraten Lateins“ bezeichnete.<sup>109</sup> Tschirnhaus, der später in seiner Bibliothek eine Sammlung der 43 Schriften von Comenius besaß, die 1615 unter dem umfassenden Titel *Opera didactica omnia* veröffentlicht wurde, war also ein Schüler der entwickelten protestantischen Pädagogik, die natürlich seine späteren Ansichten über die Didaktik der Mathematik und Physik beeinflusste. Angesichts der pädagogischen Aspekte und des topischen Kontextes seiner späteren *ars inveniendi* ist es jetzt jedoch angebracht, den Einfluss von Comenius' inspirierendem Lehrer, dem reformierten Theologen, Philosophen, Pädagogen, Enzyklopädisten und Universalgelehrten Johann Heinrich Alsted (1588–1638) zu betrachten.

Alsteds enzyklopädisches Werk mit seinen verschiedenen Ansätzen zur *ars inveniendi* vermittelte Tschirnhaus mehr als nur den nötigen Einblick für seine universitäre Ausbildung; nach den 12 Einträgen im Katalog seiner persönlichen Bibliothek zu urteilen,<sup>110</sup> kann man sagen, dass er sein ganzes Leben lang darauf zurückgriff und es auch im Zusammenhang mit mathematischen Problemen für relevant hielt. Die vierbändige Enzyklopädie, insgesamt 2.400 Seiten im Großformat, behandelt die Philologie als Vorbereitung auf die theoretische und praktische Philosophie, die drei höheren Fakultäten, die einundzwanzig mechanischen Künste und einundvierzig weitere Disziplinen von der Kabbala über die Mosaische Physik bis hin zur sogenannten Tabakologie. Das eklektische Klassifizierungssystem der umfassendsten Enzyklopädie der Barockzeit ist eine Synthese der bisherigen Entwicklung von Topik, die auf einer lullistischen Basis vereint sind. Der Herborner Philosoph wollte die Streitigkeiten der logischen Schulen überwinden: der Aristoteliker, der Ramisten und der Lullisten, denn Aristoteles, Petrus Ramus und Raymundus Lullus waren sich in ihrem Ziel, Wissen und Wissenschaft zu erlangen, angeblich einig. Die Methoden der drei sind zwar unterschiedlich, aber nicht antagonistisch (*non adversa, sed diversa*) und könnten miteinander in Einklang gebracht werden, und Alsted glaubt, dass wir in der lullistischen Kunst das Mittel zur Harmonisierung der drei Schulen in der Hand haben. Als ersten Schritt zur Verwirklichung dieser Harmonie übernimmt er die Kunst des Lullismus, die Kategorien des Aristoteles und die Argumente des Ramismus in sein flexibles begriffliches System. Mit Hilfe von Erfindungskunst findet er das notwendige Material, damit dann disponieren kann. Während das lullistische Alphabet hier als komplexes System funktioniert, ist die Aufteilung der Wissensgebiete nach Aristoteles ausgearbeitet. Auf der Grundlage von Alsteds Überzeugung, dass die kombinatorische Operation des Intellekts der Struktur der Welt entspricht, entsteht die damit verbundene Idee einer Enzyklopädie, die alle wissenswerten Fakten umfasst. Inhaltlich basiert Alsteds Werk, das wahrscheinlich von Luther beeinflusst wurde, auf der Idee, dass widersprüchliche Sätze,

---

<sup>109</sup> KOMENSKÝ, Jan Amos. *Jana A. Komenského Nejnovější metoda jazyků: na základech didaktických mocně vyvedená, příkladem jazyka latinského skutečně vyložena, ku potřebám škol již konečně dokonale nastrojena, než kterou i nad to se znamenitým prospěchem nastrojiti lze k jiným studií způsobům: I.* 1648. Překlad Josef Šmaha. V Rychnově n. K.: Tiskem a nákladem Karla Rathouského, 1892. S. 108.

<sup>110</sup> GRANADA, Miguel Ángel; MONTOSA, Pablo. Catálogo de la biblioteca de Ehrenfried Walther von Tschirnhaus, In: *Revista Anales del Seminario de Historia de la Filosofía*, 38 (3), 2021, ISSN 0211-2337. S. 525–655.

die in der Philosophie ausgeschlossen sind, in der Theologie wahr sein können. Aber obwohl der Glaube ohne Philosophie auskommt, ist die Theologie ohne Philosophie nicht denkbar.<sup>111</sup> Obgleich Tschirnhaus in *Medicina mentis* den von Alsted vermittelten Lullismus ablehnt und beispielsweise mit seinem Konzept der sogenannten Archelogie nicht einverstanden ist, steht er Alsteds spirituellem Hintergrund, der ein chiliastisch motiviertes Interesse an Mystik, Okkultismus, Kabbala, Hermetik, Rosenkreuzertum und anderen esoterischen Strömungen beinhaltet,<sup>112</sup> näher, als es auf den ersten Blick scheint. In einem Brief an Leibniz vom 13. Januar 1693 zum Beispiel fügt er nach der Erläuterung eines mathematischen Problems hinzu, dass dies eines der Dinge ist, die nur die Kabbala offenbaren kann. Als Leibniz in seiner Antwort vom 30. Januar desselben Jahres fragt, ob die Kabale, die er im Sinn hatte, so real sei wie die Leipziger Messe, antwortet Tschirnhaus am 17. Mai, dass es sich um eine Art Übertreibung handle und fügt die folgende Rationalisierung hinzu: „*Cabala ist so viel als traditio; da gelehrte leute einander was Sie mitt vieler mühe erfunden, und manchmahl wegen ignoranten, die doch grosse leute sein wollen, nicht eben so publick machen, einander orentenus, und ohne alle ambages communiciren.*“<sup>113</sup> In der Zeit nach seiner Rückkehr in die Oberlausitz war einer der engsten Freunde von Tschirnhaus der Jurist und Politiker Johann Jakob von Hartig, der zwischen 1683 und 1698 mit dem deutschen Gelehrten korrespondierte. Nur fünfzehn von Hartigs sehr umfangreichen Briefen sind ohne Tschirnhaus' Antworten erhalten geblieben. Gegenstand der Korrespondenz ist vor allem der gegenseitige Verleih von Büchern, unter denen sich neben Schriften über Mathematik und Philosophie auch rosenkreuzerische, hermetische und okkulte Titel befinden. In einem Brief vom 8. Januar 1685 bezeichnet sich Hartig als „kabbalistischer Adept“.<sup>114</sup> Der deutsche Philosoph, in dessen Bibliothek theologische Texte, darunter die fast vollständigen Luther- und Melanchthon-Werke, etwa ein Drittel des Gesamtbestandes ausmachten, war eindeutig ein Mann seiner Zeit, für die es typisch war, dass die Wissenschaft nicht notwendigerweise im Widerspruch zum orthodoxen Glauben oder zum Mystizismus stand. Kehren wir jedoch zu unserem Thema zurück, das offensichtlich in engem Zusammenhang mit einem anderen wichtigen Vertreter der topischen Tradition steht, die in Alsteds allumfassendem Konzept enthalten ist, nämlich mit Jacopo Zabarella (1533–1589), einem Vertreter des paduanischen Aristotelismus.

Wie wir bereits angedeutet haben, hatte Zabarella, insbesondere mit seinen Schriften zur Logik, einen erheblichen Einfluss auf die protestantische Scholastik. Zabarellas Logik basiert auf der aristotelischen Unterscheidung zwischen *scientia* und *ars* oder zwischen der kontemplativen Wissenschaft, die nur durch Intuition zugänglich ist, und den praktischen *artes*, die die Herstellung und Produktion von Dingen berücksichtigen. Der Philosoph aus Padua ordnete die Konzepte der Logik vielmehr den Wissenschaften zu,

---

<sup>111</sup> MICHEL, Walter. *Der Herborner Philosoph Johann Heinrich Alsted und die Tradition*. Frankfurt am Main: [s. n.], 1969. S. 184–189.

<sup>112</sup> HOTSON, Howard. *Johann Heinrich Alsted : 1588 - 1638 ; between Renaissance, Reformation, and universal reform*. Oxford ; New York : Clarendon Press, 2000. xiv, 271 S. ISBN 0-19-820828-6. S. 144–234.

<sup>113</sup> A III 5, 556.

<sup>114</sup> Tschirnhausiana, UB Wrocław, Akc. 548/1947. Siehe auch: REINHARDT, Curt. Johann Jakob von Hartig und Ehrenfried Walther von Tschirnhaus. In: *Neues Lausitzisches Magazin*, 106, 1930, S. 11–28. ISSN 1439-2712.

wo er ihnen einen eigenen instrumentellen Bereich zuwies. In seinem Verständnis ist die Logik eine Hilfsdisziplin, aber sie gibt allen Wissenschaften eine Methode, und auch die Wissenschaften selbst entstehen erst durch die Anwendung der Logik auf einen bestimmten Themenbereich. Im Gegensatz zu der bis dahin einflussreichen topischen Invention des Ramismus stellt Zabarella also kausales Wissen in Theorie und Praxis und methodische Erfindungskunst bei der Aneignung neuen Wissens der bloßen Wiederholung bekannter Argumente gegenüber. Darüber hinaus wurde Zabarellas Betonung des methodischen Faktenwissens, das mit seiner naturphilosophischen Ausrichtung zusammenhing, durch die Unterscheidung zwischen theoretischer (*logica docens*) und angewandter Logik (*logica utens*) oder zwischen künstlicher Logik (*logica artificiosa*) mit der Anwendung von Syllogismen und natürlicher Logik (*logica naturalis*) unterstützt, was das Ziel dieses Naturphilosophen war.<sup>115</sup> Mario A. Narváez hat auf eine gewisse Affinität zwischen Tschirnhaus' Konzept der *ars inveniendi* und Zabarellas Methodologie hingewiesen und dabei das Prinzip hervorgehoben, das auf den Konzepten der *resolutio* und der *compositio* beruht, d.h. die Kombination von Analyse und Synthese innerhalb der wissenschaftlichen Methode.<sup>116</sup> Narváez stützt sich auf einen Artikel von Enrico de Angelis über den Einfluss von Zabarella auf die geometrische Methode von Descartes und Spinoza, in dem die Aristoteliker von Padua sogar als „cartesianische Scholastiker“ bezeichnet werden.<sup>117</sup> Laut Zabarella geht die Synthese von den ersten Prinzipien und den einfachsten Elementen bis hin zu der daraus entstehenden Zusammensetzung. Diese Synthese eignet sich für das Wissen, das wir für uns selbst suchen, d.h. für die kontemplativen Wissenschaften. Die Analyse hingegen führt uns zu dem Wissen, an dem wir interessiert sind, als Mittel für ein bestimmtes Verfahren. Synthese wird definiert als „das logische Instrument, mit dem wir die Teile der gesamten kontemplativen Wissenschaft so anordnen, dass wir von den ersten Prinzipien der Dinge zu den nächsten Prinzipien übergehen, um (so gut und so leicht wie möglich in diesem Genre) eine Wissenschaft von den Dingen zu erhalten, die gehandhabt werden können.“<sup>118</sup> Dieses Verfahren kann sich mit allen Ursachen der Dinge befassen, von den universellen bis zu den weniger universellen. Die Analyse ist eng mit dem Konzept der letzten Ursache verbunden und Zabarella hält sie für geeignet für Medizin, Ethik und Mathematik.<sup>119</sup> Trotz seiner neuen Konzeption des Problems hielt laut Angelis jedoch an dem Prinzip fest, die Analyse der Synthese unterzuordnen. Er betrachtete die erstere als „sekundär“ und „Dienerin“ der letzteren, und wir sind gezwungen, die Analyse nur „wegen der Schwäche unseres Intellekts und unserer Kraft“ anzuwenden. Diese Untersuchung veranlasste Zabarella, die Analyse in eine Synthese umzuwandeln, um dem Vorwurf zu entgehen, im Kreis zu argumentieren, ein Problem, dem er ein Kapitel De

---

<sup>115</sup> MIKKELI, Heikki. *An Aristotelian response to renaissance humanism: Jacopo Zabarella on the nature of arts and sciences*. Helsinki: Societas Historica Finlandiae, 1992. 196 S. *Studia historica / Societas historica Finlandiae*, 41. ISBN 951-8915-58-X. S. 45–50.

<sup>116</sup> NARVÁEZ, Mario A. El *ars inveniendi* de Tschirnhaus: un híbrido metodológico y un sustituto del lenguaje universal. In: *IX Jornadas de Investigación en Filosofía*, La Plata 2013. ISSN 2250-4494.

<sup>117</sup> ANGELIS, Enrico de. El método geométrico de Descartes a Spinoza. In: *Tarea*, 1, 1968, S. 25–47.

<sup>118</sup> *Ibid.*

<sup>119</sup> ZABARELLA, Jacopo. De Methodis II. 2, 6, 10, 16, 17. In: *Opera logica*, Apud Paulum Meietum: Venetia, 1578. 415 S.

regressu widmete. Descartes war wahrscheinlich nur indirekt mit diesen Impulsen vertraut, aber in den Niederlanden, wo der Cartesianismus anfangs am weitesten verbreitet war, war Zabarella nach den Recherchen von Paul Dibon einer der meist zitierten späteren Meister.<sup>120</sup> Tschirnhaus begegnete den Ideen des Aristotelismus von Padua wahrscheinlich schon im Gymnasium, zumindest bei der Lektüre von Alsted und später beim Studium in den Niederlanden oder schließlich durch Geulincx, Descartes und Spinoza.

Der letzte Vertreter der traditionellen Topik, dessen Werk Tschirnhaus seit seiner Jugend studierte und den er 1677 persönlich kennenlernte, war Athanasius Kircher (1602–1680), bekannt als Meister der hundert Künste und einer der angesehensten Wissenschaftler seiner Zeit. Kircher baute auf einer Idee auf, die aus lullistischen Kreisen als sogenannte *characteristica universalis* hervorgegangen war. Er wandte diese kombinatorische und topische Methode auf zweierlei Weise an: einmal mit Hilfe eines weiter ausgearbeiteten lullistischen Alphabets; ein anderes Mal mit dem Versuch, Sprache auf andere Weise als mit Buchstaben zu formulieren, nämlich mit Symbolen für die Position und die Flexion eines bestimmten Wortes. In seinem Versuch, eine solche Universalsprache in seiner *Polygraphia nova et universalis ex combinatoria arte detecta* (1663) zu schaffen, versuchte Kircher zwei grundlegende Probleme zu lösen: 1) er formalisierte den Wortschatz, so dass jedes mögliche Wort einer Sprache einem bestimmten Platz in seinem Wörterbuch mit 1.228 Begriffen entsprach, in dem Latein als parametrische Sprache verwendet wird; 2) er beschrieb formal die grammatikalische Ordnung des übersetzten Textes, was er mit Hilfe von Symbolen tat.<sup>121</sup> Die neue, aus dem Lateinischen abgeleitete Sprache stieß jedoch auf viele Schwierigkeiten, insbesondere wenn sie mit der natürlichen Sprache und verschiedenen syntaktischen Formen konfrontiert wurde. Fasziniert von den Möglichkeiten des Lullismus und der universellen Themen, entwickelte er in seinem nächsten Werk, *Ars magna sciendi*, das Projekt einer Enzyklopädie, auf die das lullistische Alphabet und die Kombinatorik angewendet werden sollten. Tschirnhaus, der den Lullismus gut kannte (er besaß *Raymundi Lulli Opera* von 1617, die Auslegung *Neu-belebter und gründlich erklärter Lullius* von 1703 und Alsteds Interpretation des *Clavis artis Lullianæ* von 1633), war jedoch – anders als Leibniz – relativ immun gegen die wissenschaftlich-mystischen Reize dieser Richtung. Er bewunderte Kircher jedoch vor allem für seine Werke über Astronomie, Mechanik, Geologie und Medizin. Aus dem Inventar der Bücher im Nachlass des Philosophen wissen wir, dass er sieben Schriften Kirchers besaß, darunter die Ausgabe der *Ars magna sciendi* von 1669.

Aus der obigen Auflistung klassischer universeller Topik, die nachweislich einen Einfluss auf Tschirnhaus' Denken hatten, bevor er sich entscheidend mit dem Cartesianismus auseinandersetzte, wird deutlich, dass er von klein auf von ausgefeilten topischen Systemen an der dialektisch bedeutsamen Schnittstelle von Rhetorik und Logik umgeben war. Dazu gehören nicht nur philosophische, logische oder theologische Texte, sondern auch alle systematischen Enzyklopädien, einschließlich der Poesie und Prosa der

---

<sup>120</sup> DIBON, Paul. *La philosophie néerlandaise au siècle d'or. Tome I.* Paris ; Amsterdam: Elsevier Pub. Co., 1954. S. 49–50, 138, 173–176, 251.

<sup>121</sup> ECO, Umberto. *Hledání dokonalého jazyka v evropské kultuře.* Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny, 2001. 355 S. Utváření Evropy; sv. 3. ISBN 80-7106-389-4., S. 175–179.

Zeit, die ebenfalls ausgefeilte Kompositionstechniken wie die topische *inventio* einsetzen.<sup>122</sup> Mit Ausnahme der Didaktik von Alsted und Comenius und Zabarellas Konzeption von Analyse und Synthese innerhalb der wissenschaftlichen Methodologie, für die wir einige Verbindungen feststellen werden, kann man sagen, dass Tschirnhaus sich für eine ziemlich radikale Umwandlung der topischen Tradition in eine *ars inveniendi* entschieden hat, die sich direkt auf die Grundsätze von Descartes bei der Anwendung algebraischer Methoden in der Geometrie stützt. Bevor jedoch deutlich wird, welche traditionellen Ansätze er ganz bewusst aufgegeben oder ausgelassen hat, werden wir uns im folgenden Kapitel mit den anthropologischen und ethischen Aspekten seines neuen Konzepts befassen.

---

<sup>122</sup> BEETZ, Manfred. *Rhetorische Logik: Prämissen der deutschen Lyrik im Übergang vom 17. zum 18. Jahrhundert*. Tübingen : Niemeyer, 1980, 311 S.

## 4 Anthropologische Hypothese und das ethische Ziel der Erkenntnis

### 4.1 Tschirnhaus' anthropologische Hypothese

Vielleicht lag es daran, dass er in seiner Jugend der anspruchsvollen philosophischen Anthropologie Spinozas begegnete, dass Tschirnhaus ein Werk schuf, das in hohem Maße komplex ist und in dem er immer wieder grundlegende anthropologische Themen anspricht, wie das Bild des Menschen, Leben, Krankheit, Tod, Sexualität und Liebe, Bewusstsein, das Unbewusste, Schlaf, Traum, Notwendigkeit und Freiheit. Sein erstes Werk, *Medicina corporis*, war vermutlich eine Art akademischer Auswuchs seines Studiums in Leiden und spiegelt wahrscheinlich seine Erfahrungen mit der Krankheit Fleckfieber wider, an der er gelitten hatte, bevor er sich an der Universität einschrieb. Auf diese Schrift über die Probleme des rationalen Lebens folgte ein etwas reiferes und umfangreicheres Werk, *Medicina mentis*, in dem er versuchte, eine kartesianische Methodologie zu entwickeln, wobei der Schwerpunkt auf der praktischen Umsetzung dieses philosophischen Programms lag. Beide Werke sind seither in wiederholten Auflagen, Übersetzungen und weiteren Modifikationen veröffentlicht worden, und auch seine pädagogische und philosophische Abhandlung *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften absonderlich zu der Mathesi und Physica* kann in diesem Sinne als eine teilweise aktualisierte Neuinterpretation der *Medicina mentis* für die Bedürfnisse der Universitäten in den deutschen Ländern gesehen werden. Diese Dualität und offenbare Verbindung der beiden Namen ist natürlich beabsichtigt und kann nur als eine Folge der Identifikation des Philosophen mit dem kartesischen Dualismus der beiden geschaffenen Substanzen verstanden werden. In *Medicina mentis* ist also das Konzept der *ars inveniendi* enthalten, mit dem Tschirnhaus mehr zur Entwicklung der Wissenschaft als zur maximalen Selbstverwirklichung des Menschen und damit zur Befriedigung seiner geistigen und körperlichen Bedürfnisse beitragen wollte. Tatsächlich sah er die Kunst der Entdeckung als eine Art Dreh- und Angelpunkt seines gesamten Konzepts. Die anthropologische Dimension der Philosophie von Tschirnhaus blieb in der Sekundärliteratur lange Zeit völlig unbemerkt, bis Manuela Sanna,<sup>123</sup> die Mitautorin der italienischen Übersetzung von Tschirnhaus' Hauptwerk, darauf aufmerksam machte. Da der deutsche Philosoph selbst den Begriff „Anthropologie“ nicht verwendet hat und er daher in seinen Texten nur implizit vorkommt, schlägt sie den Begriff „anthropologische Hypothese“ vor. Die Legitimität dieses Konzepts wird in dem Artikel gut untermauert, und daher schließe ich mich ihm aus den später in diesem Artikel genannten Gründen an. In den folgenden Unterkapiteln werde ich versuchen zu skizzieren, inwieweit es vielleicht

---

<sup>123</sup> SANNA, Manuela. E. W. von Tschirnhaus' anthropologische Hypothese der *ars inveniendi*, op. cit., S. 55–72.

gerechtfertigt ist, in philosophischen Texten nach anthropologischen Themen zu suchen, und damit zumindest versuchsweise die Frage zu beantworten, ob es so etwas wie ein Tschirnhaus'sches Menschenbild wirklich gibt.

#### 4.1.1 *Medicina corporis* und *Medicina mentis*

Um sich dem anthropologisch-ethischen Rahmen der *Medicina mentis* besser nähern zu können, werden wir zunächst versuchen, ein kurzes Profil der beiden Hauptschriften zu erstellen, wobei der Schwerpunkt auf anthropologischen Motiven und Zusammenhängen liegt. Die erste Reihe von Themen, die sich auf die Medizin des Körpers beziehen, ist in der ersten Ausgabe der *Medicina corporis* von 1686 enthalten, gefolgt von der niederländischen Übersetzung von Ameldonck Blocks *Geneesmiddel des Lichaams* aus demselben Jahr, dann die deutsche Version von *Die Curioese Medicin* von 1688, ergänzt um einige Passagen, und schließlich der zweite Band von *Der Curioesen Medicin Zweyter Theil* von 1708. Diese Ableitungen von Tschirnhaus' erstem medizinischen Werk wurden meist anonym veröffentlicht und waren zu ihrer Zeit sehr beliebt. Der Grund, warum Tschirnhaus sich für Medizin interessierte, ist aus diesen Texten nicht zu erkennen.

*Medicina corporis* und seine deutschen Versionen sind in drei Teile gegliedert:

- 1) Die ersten vier Regeln des ersten Teils enthalten Beobachtungen und die daraus resultierenden Anweisungen für eine gesunde Lebensweise und insbesondere für eine richtige Ernährung.
- 2) Der zweite Teil formuliert drei Regeln, die in erster Linie darauf abzielen, die Symptome einer beginnenden Krankheit zu erkennen.
- 3) Die letzten fünf Regeln des dritten Teils befassen sich mit der Behandlung der Krankheit oder der Therapie.<sup>124</sup>

Diese 12 Regeln konzentrieren sich in Form von Begründungen und Nachweisen auf die drei Hauptthemen der Schrift, nämlich Prophylaxe, diagnostische Beobachtungen und therapeutische Maßnahmen.<sup>125</sup> In seiner Interpretation versetzt sich Tschirnhaus in die Rolle einer Art Heilpraktiker und bestreitet einige der Ideen und Meinungen der damaligen Mediziner zu bestimmten Heilbehandlungen. Andererseits schrieb er zu einer Zeit, als die Medizin außerordentliche Fortschritte machte, indem sie viele der Erkenntnisse der Physik und Chemie übernahm. Zu den großen Entdeckungen des 17. Jahrhunderts gehörten die Entdeckung des Blutkreislaufs, der erstmals von William Harvey (1578–1657) beschrieben wurde, und die Entdeckung der Stoffwechselwaage, die von Santorio Santorio (1561–1636) experimentell bestätigt wurde. Tschirnhaus war mit

---

<sup>124</sup> ULLMANN, Mathias. Einleitung. In: TSCHIRNHAUS, E. W. von, *Gesamtausgabe. Hrsg. von Eberhard Knobloch: Reihe 1, Werke, Abteilung 5. Schriften zur Erziehung*. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften 2003, S. viii–xii.

<sup>125</sup> Ibid.

beiden Theorien vertraut, wie seine genaue Beschreibung der Funktion der rechten Herzkammer und ihrer Auswirkungen auf den Lungenkreislauf zeigt.<sup>126</sup> Wie Descartes in seinem *Tractatus de homine* (1662) und der berühmte Leidener Arzt und Wissenschaftler und Verfechter der Theorie des Blutkreislaufs, Franciscus de le Boë (1614–1672), war Tschirnhaus ein Anhänger der sogenannten Iatrophysik, einer Bewegung in der Medizin des 17. und 18. Jahrhunderts, die Vorgänge im menschlichen Körper als physikalische und mechanische Prozesse erklärte. Mathias Ullmann stellt fest, dass die *Medicina corporis* sicherlich keinen bedeutenden Meilenstein in der Geschichte der Medizin darstellte, aber sie zeugt von dem außerordentlichen Interesse des Philosophen an der Grundvoraussetzung für jede menschliche Tätigkeit, nämlich der Gesundheit. Immerhin widmete Leibniz selbst, der kein Mediziner war, mindestens 1 000 Manuskriptseiten der Gesundheit, der Diätetik und der Pharmazie.<sup>127</sup> Adler, der die Schrift aus medizinischer Sicht analysierte, kam zu dem Schluss, dass Tschirnhaus ein weitgehend autodidaktischer Mediziner war, denn zwei medizinische Kurse und mehrere Jahre Selbststudium machen noch keinen Arzt. Seiner Analyse zufolge war der Philosoph, dessen medizinische Kenntnisse von seinen Zeitgenossen eindeutig respektiert wurden, allenfalls ein Heilpraktiker oder einer der medizinisch gebildeten Rezipienten von Spinozas Philosophie.<sup>128</sup> Dass Tschirnhaus schon zur Zeit der Abfassung seines ersten Werkes stark an der kartesischen Wissenschaft interessiert war und die Möglichkeiten ihrer Anwendung in Fragen der Lebensordnung als eine Art der Vorbedingung oder Voraussetzung für jede Wahrheitssuche sah, geht aus dem folgenden Zitat aus den ersten Seiten von *Medicina corporis* hervor: „Wenn nach der Meinung der Weisen derjenige, der sich der Entdeckung unbekannter Wahrheiten verschrieben hat, zuallererst dafür Sorge tragen sollte, gut zu leben, dann sollte man nicht die Sorgfalt übersehen, mit der er von Anfang an dafür gesorgt hat, bestimmte Regeln für diejenigen zu erhalten, die sich um die Erhaltung der Gesundheit kümmern, da dies die erste Grundlage all unserer Handlungen war.“<sup>129</sup>

Das Thema, das beiden Hauptwerken gemeinsam ist, ist hauptsächlich die innere Erfahrung. In der *Medicina corporis* wird sie vor allem im ersten Teil behandelt, wo Tschirnhaus auf die Erfahrungen zurückgreift, die er auf seiner Kavaliereise in Sachen richtige Ernährung gemacht hat. Das Prinzip der Erfahrung dient ihm zufolge als Hauptquelle des Wissens in diesen medizinischen Fragen. In diesem Sinne basiert seine Interpretation auf seinen eigenen Erfahrungen und auf den Erfahrungen kranker

---

<sup>126</sup> Ibid.

<sup>127</sup> Ibid.

<sup>128</sup> ADLER, Jacob. The education of Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651-1708), op. cit., S. 27–35.

<sup>129</sup> Cum juxta sapientiorum sententiam, ejus, qui veritatibus incognitis detegendis operam dederit, prima & præcipua cura esse debeat, ut bene vivat, certasque sibi regulas, secundum quas vitæ suæ ratio disponenda sit, conveniente prævia meditatione, commiscatur; non ideo posthabenda ipsi esse videbitur cura, qua mature & a principio de certis sollicitus sit regulis obtinendis ad valetudinem conservandam facientibus, cum ea primum fuerit omnium nostrarum actionum basis. TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina corporis, seu cogitationes admodum probabiles de conservanda sanitate*, Leipzig 1695, S. 1. Weiter zitiert als MC.

Menschen, die die heutige Medizin als Anamnesen (subjektiver Befunde) bezeichnen würde. Seine Argumentation stützt sich also auf Empirie und auf Einzelfallstudien.<sup>130</sup> In *Medicina mentis* ist diese innere Erfahrung ein herausragendes Merkmal der vier empirischen Prinzipien von Tschirnhaus' Erkenntnistheorie. Der Prozess der Unterscheidung zwischen Wahrheit und Falschheit wird nicht *a priori* festgelegt, sondern nur durch Erfahrung. Das perfekte Wissen über die Dinge besteht also in der Fähigkeit, ihre Entstehung durch kausale Definition zu reproduzieren. Dem deutschen Philosophen zufolge sind wir nur dann in der Lage, ein Lachen zu erzeugen, wenn wir die richtige Definition des Lachens kennen. Obwohl Beweise *a priori* ausgearbeitet werden, kann die Bildung von Begriffe nur auf empirischen Inhalten beruhen. Auch in *Medicina mentis* legt Tschirnhaus großen Wert auf die Pflege einer guten Gesundheit. Im Abschnitt über kognitive Probleme gibt er einige Empfehlungen, die bei der Überwindung somatischer Schwierigkeiten und bei der optimalen Einhaltung eines Forschungsplans helfen sollen. Zu den offensichtlichen unerwünschten Dingen gehört hier seiner Meinung nach unter anderem eine übermäßige Menge an Nahrung, die er bereits in der *Medicina corporis* als eine Frage der Mäßigung sieht: „[...] wenn wir einen inneren Appetit verspüren, ist das für den Körper besonders förderlich; wenn wir dagegen Übelkeit verspüren, wird es besonders schädlich sein.“<sup>131</sup> In diesen und ähnlichen Zuständen ist es wiederum die Erfahrung oder der innere Instinkt, der uns zeigt, wie wir uns verantwortungsvoll verhalten sollen. In der *Medicina mentis* erklärt Tschirnhaus dieselbe Sache wie folgt: „Dies aber wird durch das Beispiel von Speise und Trank klar, die uns am stärksten berühren, sobald wir sehr großen Hunger und Durst haben, die aber Übelkeit in uns erregen, sobald wir gesättigt sind und gezwungen werden, sie gegen unseren Trieb zu uns zu nehmen.“<sup>132</sup> Das zweite gemeinsame Thema in beiden Schriften ist die Betonung der richtigen Erkennung von Symptomen. Die *Medicina corporis* ist sehr allgemein in ihren Beschreibungen von Krankheitszuständen, deren Diagnose und Vorbeugung, und auch im Rahmen des damaligen Wissens. Er bespricht zum Beispiel ausführlich Schlaganfall, Gicht und Schwindsucht.<sup>133</sup> In *Medicina mentis*, im Rahmen seiner Erkenntnistheorie, wird der Irrtum als ein Defekt der Erkenntnis betrachtet, eine Art Krankheit, deren Symptome er versucht, richtig zu deuten. Wie wir in den folgenden Ausführungen sehen werden, ist die Ursache des Irrtums nach Ansicht des Philosophen fast immer die Imagination, die neben dem Intellekt eine der beiden kognitiven Kräfte ist. In seinen Analysen, die zur maximalen Ausrichtung der Einbildungskraft und zur Korrektur auftretender Irrtümer beitragen sollen, befasst sich Tschirnhaus mit Phänomenen wie Bewusstsein, Träumen und Trunkenheit, an denen er

---

<sup>130</sup> ULLMANN, Mathias. Einleitung, op. cit., S. viii–xii.

<sup>131</sup> [...] si internum aliquem apud nos appetitum persenserimus, eos corpori maxime salutare: contra si nauseam, maxime noxios futuros: imo quo major appetitus sive nausea fuerit, eo magis sive profuturos sive obfuturos (MC 6).

<sup>132</sup> Hoc autem patet exemplo cibi ac potus, qui summopere nos afficiunt, ubi valde efurimus & sitimus; sed nauseam in nobis excitant, ubi satiati cogimur eos contra appetitum sumere. (MM 10). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 54–55).

<sup>133</sup> ULLMANN, Mathias. Einleitung, op. cit., S. viii–xii.

die verschiedenen Lehrsätze seiner Erkenntnistheorie demonstriert. Die dritte und letzte Verbindung zu den medizinischen Themen, die in *Medicina corporis* diskutiert werden, ist die Frage nach der richtigen Therapie. Hier widmet er intensive Betrachtungen, in denen er sich polemisch mit den gängigen medizinischen Praktiken seiner Zeit auseinandersetzt. So lehnt er zum Beispiel die allzu radikalen Abführkuren und Abführmittel oder das damals häufig verwendete Schröpfen ab. Ebenso verurteilt er die Verabreichung von chemischen Medikamenten ohne klare Indikation.<sup>134</sup> Das Heilmittel, das Tschirnhaus dann als Autor der philosophisch-logischen Abhandlung *Medicina mentis* vorschlägt und in dem er ein verlässliches Heilmittel gegen den Irrtum sieht, ist, wie wir weiter unten sehen werden, sein unverwechselbares Konzept der *ars inveniendi*, der in der Einleitung charakterisiert und mit den Begriffen der *veritas* und *delectatio* verknüpft wird.

#### 4.1.2 *Veritas und delectatio*

Da Tschirnhaus' philosophisches und wissenschaftliches Werk eine ganzheitliche Interpretation des Menschen anstrebt, liegt seine Antwort auf den kartesischen Dualismus in der Möglichkeit, die Medizin des Geistes und des Körpers zu vereinen. In seinen beiden Schriften, die sich inhaltlich und typografisch unterscheiden und in einer gelungenen Neuauflage unter dem Titel *Medicina mentis et corporis* veröffentlicht wurden, geht er von bestimmten anthropologischen Annahmen aus, die einerseits mit dem Begriff der *veritas*, also der Vorstellung, dass der Wunsch, die Wahrheit zu suchen, dem Menschen innewohnt, und andererseits mit dem Begriff der *delectatio*, dem Wunsch des Menschen, das Leben angenehm und mit großem Vergnügen zu verbringen, verbunden sind. Nach Tschirnhaus ist die Verbindung zwischen den beiden anthropologischen Konstanten (*veritas* und *delectatio*) gerade durch sein methodologisches Konzept der *ars inveniendi* möglich. Diese Korrespondenz zwischen geistigen und körperlichen Handlungen ist die Grundlage für seinen ethischen Vorschlag, dem das folgende Kapitel gewidmet ist. Die Verbindung von *veritas* und *delectatio* durch das Konzept der *ars inveniendi* soll zur Entdeckung der Wahrheit in Bezug mit der Erlangung von Glück beitragen. Für Tschirnhaus ist diese Hypothese im Wesentlichen ein pädagogisches Projekt der Erziehung, das die Adepten bei der richtigen Nutzung ihres intellektuellen Potenzials anleitet. Es ist eine praktische Kunst, die lehrt, wie man mit Hilfe von Vernunft und Imagination durch eine vollständig experimentelle Methode nach der Wahrheit sucht. Manuela Sanna ist der Ansicht, dass dieses Prinzip, das der Verbindung zwischen *veritas* und *delectatio* folgt, immer notwendigerweise die Anwesenheit von Imagination in der Wahrnehmungsstruktur voraussetzt, da wir ohne den Gebrauch von Einbildungskraft nicht zur Erkenntnis gelangen können, und ebenso wenig kann ein

---

<sup>134</sup> Ibid.

Zustand der Freude entstehen.<sup>135</sup> Nach Ansicht des Philosophen ist die Verwirklichung der richtigen Führung der Einbildungskraft entscheidend für unser Wissen, was aus seinen Ansichten über Erziehung und Ausbildung hervorgeht, die er im Abschnitt über die Probleme des Wissens beschreibt (5. Heilmittel, MM 238). Hier stellt er ein dreistufiges Modell der Erziehung vor, das sich zunächst auf die Begriffe des Ehrenhaften und des Unehrenhaften, dann auf das, was wahr oder falsch ist, und schließlich auf die Begriffe des Guten und Bösen konzentriert, wobei das Objekt dieser Erziehung der *homo naturalis* ist, der noch seine eigene Imagination folgt, und das Ziel der *homo intellectualis*, der bereits gegen Vorurteile gewappnet ist.<sup>136</sup> Während das erste Begriff nur die Beteiligung der Einbildungskraft im Kontakt mit möglichst vielen verschiedenen Menschen, Orten und Situationen erfordert, wird das zweite Begriff von der Vernunft erkannt. Die Kenntnis des dritten Begriffs des Guten und Bösen erfordert die fortgeschrittene gegenseitige Hilfe von Imagination und Intellekt, da die *imaginatio* nach Sanna eindeutig eine wichtige Rolle bei der Entwicklung moralischer Gesetze spielt, insbesondere durch ihre Verbindung zwischen Theorie und Praxis.<sup>137</sup> Dieses Ideal der *theoria cum praxis* spielte später eine wichtige Rolle bei den Versuchen zur Gründung einer Akademie der Wissenschaften in Sachsen, die Tschirnhaus und Leibniz nach 1698 unternahmen.<sup>138</sup> Wie wir weiter unten sehen werden, ist das Ziel der Tschirnhaus-Pädagogik genau der *homo philosophus*, oder *homo intellectualis*. Was die idealen Merkmale dieses philosophischen Menschen oder Intellektuellen in Tschirnhaus' Vorstellung sind, geht aus seinen Ansichten zur Ethik hervor, die im ersten Teil von *Medicina mentis* dargelegt werden.

---

<sup>135</sup> SANNA, Manuela. E. W. von Tschirnhaus' anthropologische Hypothese der *ars inveniendi*, op. cit., S. 55–72.

<sup>136</sup> Siehe z.B. KLÜGER, Richard. *Die pädagogischen Ansichten des Philosophen Tschirnhaus : Inaugural-Dissertation*. Borna-Leipzig: Buchdruckerei R. Noske, 1913. 68 S.

<sup>137</sup> SANNA, Manuela. E. W. von Tschirnhaus' anthropologische Hypothese der *ars inveniendi*, op. cit., ibid.

<sup>138</sup> *Theoria cum praxi: zum Verhältnis von Theorie und Praxis im 17. und 18. Jahrhundert: Akten des III. internationalen Leibnizkongresses, Hannover, 12. bis 17. November 1977. Band I, Theorie und Praxis, Politik, Rechts- und Staatsphilosophie*. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag GmbH, 1980. vii, 284 S. ISBN 3-515-03419-6.

### 4.1.3 Schlussfolgerung

Auf die anthropologische Kardinalfrage „Was ist der Mensch?“, die von einem der Begründer dieses Fachgebiets, Immanuel Kant, formuliert wurde, lässt sich auf der Grundlage der Arbeit von Tschirnhaus wahrscheinlich antworten, dass es sich aus der Sicht unseres Wissens in erster Linie um einen experimentell relativ gut untersuchten physischen Körper handelt. Als Anhänger der Iatrophysik war der Philosoph zweifellos davon überzeugt, dass in diesem physischen Körper bestimmte physikalische und mechanische Prozesse ablaufen, die, wie bereits aus der Anatomie bekannt war, in keiner Weise außerhalb der natürlichen Ordnung liegen. Zusätzlich zu diesem physischen Körper erkennen wir jedoch aus innerer Erfahrung die Existenz eines Bewusstseins des Selbst, durch das sich eine nicht-körperliche Substanz manifestiert, die aber nach Tschirnhaus nicht zum Körper gehören kann. Unser Wissen, unsere Erkenntnis, unser Bewusstsein und unser Denken, das durch den Geist repräsentiert wird, als ein Produkt des physischen Körpers zu betrachten, ist für den deutschen Philosophen unvorstellbar und absurd (MM 291). Was seine Sicht der geheimnisvollen Verbindung zwischen den beiden geschaffenen Substanzen betrifft, so ist es wahrscheinlich, dass er die Erklärung von Descartes, die er im Übrigen nirgends erwähnt, nicht ganz zufriedenstellend fand und eher zu Geulincx neigte, der die Vereinigung von Körper und Seele als ein unerklärliches Mysterium betrachtete.<sup>139</sup> Er selbst fügt zu diesem Problem hinzu, dass die mögliche experimentelle Entfernung des Geistes aus dem Körper erhebliche Schmerzen oder Gewissensqualen bei der Erinnerung an die unehrliche Handlung verursachen müsste (MM 292). In seiner Konzeption der Entdeckungskunst reflektiert Tschirnhaus, dass der Geist dem Menschen als einem Wesen des Verstandes ein außerordentliches Potenzial verleiht, während der physisch determinierte Körper auf seine offensichtlichen Grenzen hinweist, die jeder Forschungsplan bestmöglich berücksichtigen muss. Als handelndes Wesen muss der Adept der *ars inveniendi* von den gegebenen natürlichen Bedingungen ausgehen, aber sein Handeln wird durch die Zusammenarbeit mit anderen Menschen in der Gesellschaft erheblich erleichtert. Tschirnhaus' Blick auf die Menschheit als Ganzes zu Beginn der kartesischen Wissenschaft ist grundsätzlich optimistisch, denn die Gesellschaft seiner Zeit erscheint ihm, selbst im Vergleich zur Antike, ungewöhnlich geneigt zum Studium der Naturwissenschaften (MM 237); siehe auch: „wir [...] nicht nur in den Himmel und zu den Sternen empor, sondern auch gleichsam zu den Enden des Universums erheben“ (MM 209). Auf die Frage, was das menschliche Verlangen nach Wissen und Verstehen bedeutet, würde der Philosoph wahrscheinlich antworten, dass diese Eigenschaft so stark in der menschlichen Natur verwurzelt ist, dass sie in modernen Begriffen als eine Art anthropologische Konstante verstanden werden kann. Die Aneignung neuen Wissens und die Entdeckung weiterer Fakten, Gesetze oder Praktiken spielt dann eine wichtige Rolle bei der Selbstverwirklichung des Einzelnen, der sich natürlich wünscht, dass sein Leben

---

<sup>139</sup> Opera III, 211.

mit einer sinnvollen Tätigkeit ausgefüllt ist. Diese Komplementarität zwischen dem Verlangen nach Wahrheit (*veritas*) und wahrem Glück (*delectatio*), auf die Manuela Sanna im Fall von Tschirnhaus' *ars inveniendi* hingewiesen hat,<sup>140</sup> zeigt, dass Tschirnhaus intensiv über die menschliche Natur nachgedacht hat und sich sehr wohl bewusst war, dass Kreativität und Phantasie auch Teil der menschlichen Natur sind. Wir werden nun versuchen, diesen allgemeinen anthropologischen Rahmen, der auf dem Verständnis des Philosophen von dem, was der Mensch ist, beruht, durch spezifischere Merkmale zu ergänzen, wie Tschirnhaus glaubt, dass er sich auf der ethischen Ebene verhalten sollte, wenn er sein Glück durch die Suche nach der Wahrheit durch eine Kombination von günstigen Umständen erreichen will.

---

<sup>140</sup> SANNA, Manuela, E. W. von Tschirnhaus' anthropologische Hypothese der *ars inveniendi*, op. cit., S. 55–72.

## 4.2 Das ethische Ziel der Erkenntnis

Drei Dinge stehen im Mittelpunkt der rationalistischen Ethik von Tschirnhaus: das Streben nach ethischem Handeln, der Wunsch, nichts Böses zu tun, und der außerordentliche Wunsch nach Wissen. Im ersten Teil von *Medicina mentis* sind diese Themen in einen teilweise autobiographischen Rahmen eingebettet, in dem die Prinzipien der Ethik des Philosophen als Ergebnis einer Art individueller Reise dargestellt werden. Tschirnhaus erklärt den Ursprung seiner ethischen Ansichten mit diesen Worten: „*Indem ich aufmerksam auf mich selber blickte und alles das in meinem Sinn wieder und wieder erwog, was mir seit meinen ersten Lebensjahren zum Anlaß wurde, den rechten Lebensweg, der einzuschlagen wäre, aufs glücklichste zu beschreiten, habe ich nach genauer Betrachtung vor allem drei Dinge erkannt, die, wie mir scheint, mit Recht als Vorbedingungen für ein so heilsames Ziel anzusehen sind. Beobachtet habe ich nämlich in mir von früher Jugend an einmal das Verlangen, niemandem zu schaden, ja vielmehr jedem Gutes zu wünschen und, so viel an mir lag, zu tun. Darauf spürte ich in mir einen bedeutenden Eifer, immer Neues und Wissenswertes hinzuzulernen, und endlich nahm ich in mir das Bemühen wahr, das Leben so glücklich wie nur möglich zu gestalten.*“<sup>141</sup> Dieses Ringen um das wahre Glück im Leben wird hier als ein Hauptthema in Tschirnhaus' Denken dargestellt, das auch in verschiedenen Abwandlungen an anderer Stelle in der Schrift als eine Kardinalfrage seiner Philosophie wiederholt wird. Diese Frage lautet: „Wie erlangt der Mensch sein Glück? Oder, wenn Sie es vorziehen, wie erreicht er die individuelle Vollkommenheit?“ Mit dieser Definition schließt er sich offensichtlich jenen Philosophen an, für die Wissen kein Selbstzweck ist, sondern eher ein Mittel zu einer bestimmten Lust, einer bestimmten Glückseligkeit oder einem bestimmten Glück. Dass dieser Rahmen insbesondere vom epikureischen und stoischen Ideal der Ataraxie (ἀταραξία) inspiriert ist, hat bereits der Philosophiehistoriker Johann Jakob Bruckner (1696–1770) festgestellt.<sup>142</sup> Wie Epikur ging auch Tschirnhaus davon aus, dass die Menschen Lust suchen und Schmerz vermeiden. Das zeigt sich auch in seiner Vorstellung vom Wirken von Guten und Bösen im folgenden Text, wo er beschreibt, wie er immer Menschen mied, die andere verletzten und die daran erfreuten, wie sie jemanden mit ihrer Gerissenheit austricksten. Als entscheidende Inspiration, zu der ihn sein Wunsch nach Weisheit trieb, nennt er die Begegnungen mit den bedeutendsten Männern seiner Zeit, denen er es zu verdanken hat, dass er nicht von

---

<sup>141</sup> Cum ad meipsum attente respiciens omnia illa animo volverem atque revolverem, quæ mihi a primis annis occasione fuerint, ut genuinum vitæ iter, quod faciendum videtur, felicissime ingrederer; tria potissimum, hac re exactius examinata, perspexi, quæ mihi videntur inter præcipuas tam salutaris directionis causas merito censenda esse. Observavi siquidem ab ineunte ætate in meipso primo animum nemini nocendi, quin potius bene cuique & cupiendi, & quantum in me esset, faciendi; deinde ardorem semper aliquid novi & curiosi addiscendi non mediocrem; & denique conatum vitam, quam possem, felicissime traducendi. (MM 1). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 48–49).

<sup>142</sup> BRUCKER, Johann Jakob. Jacobi Bruckeri reg. soc. scient. Berolin. membri Historia critica philosophiæ: A tempore resuscitarum in occidente literarum ad nostra tempora. Tomi IV. pars altera. Lipsiæ: impensis hæred. Weidemannii et Reichii, 1766. S. 600.

seinem Weg abkam oder, falls er doch abkam, ihn schnell wieder fand. Diese Vorbilder und der Wunsch, den Menschen einen möglichst großen Dienst zu erweisen, führten unseren Philosophen zu der Überzeugung, dass *„bis jetzt für die Vermehrung unseres Glückes nichts notwendiger ist als das Vermögen, unbekannte Wahrheiten zu entdecken und aus ihnen diejenigen auszuwählen, die zu diesem Ziel besonders dienlich sind.“*, und gleichzeitig, dass *„auch zur Bewahrung unseres Glückes nichts heilsamer ist, als mit gesundem Körper und ohne quälende Sorgen leben zu können.“*<sup>143</sup> Das Glück, das Tschirnhaus im Sinn hat, gibt es nicht ohne gutes oder tugendhaftes Handeln. Gleichzeitig ist es jedoch weit von den Vorstellungen entfernt, die die Mehrheit der Öffentlichkeit von Gute und Böse hat, so dass es, wie das Glück von Epikur, weitgehend elitär ist (*„[...] so große Annehmlichkeiten erfahren, wie sie nur wenige Menschen erfahren haben“*<sup>144</sup>). Die Lustgefühle, die mit tugendhaftem Handeln einhergehen, werden von dem deutschen Philosophen als höchst erstrebenswert und letztlich intensiver als die mit dem Fleisch verbundenen Sinnesfreuden verstanden, denn Freuden dieser Art versagen nie. Tschirnhaus drückt es so aus: *„Als ich daher den höchsten und immerwährenden Genüssen eifrig nachforschte, jene Genüsse dagegen zu meiden suchte, die nach ihrem Aufhören eine Ursache der Traurigkeit sind, beobachtete ich, daß in uns die größte Freude erregt wird, wenn wir einer Sache, die uns zwar aufs höchste ergötzt, aber von der uns bisweilen durch Vernunft oder Erfahrung feststeht, wie großen Schaden sie mit sich bringt, mit standhaftem Sinn widerstehen und die Neigungen, die uns zum Gegenteil zu verleiten suchen, überwinden.“*<sup>145</sup> Die Freuden, die sich aus der Erlangung der Wahrheit ergeben und die nur den Geist betreffen, sind dann von höchster Qualität, denn die Wahrheit ist ein ewiges und unveränderliches Gut.<sup>146</sup> Die Textpassage *„Der Unterschied zwischen den Weisen und den Unwissenden“* zählt dann die Eigenschaften des Weisen auf, der sowohl anthropologisch als auch ethisch das Ziel dieser Philosophie ist: 1) *„der Weise von viel freierem Gemüte ist oder im Vergleich zu den Unwissenden eine um unendlich viele Stufen größere Kraft hat, sowohl wegen seines tieferen Wissens, als auch wegen der zahllosen*

---

<sup>143</sup> Porro nihil nostræ felicitati augendæ huc usque magis necessarium agnoscere potui, quam ignotas posse detegere veritates, & ex iis, quæ ad illum scopum quam maxime conducunt, seligere. Bona enim omnia, quæ jam possidemus, nobis aliquando fuere incognita; ac proinde his solis gratia debetur, qui eadem in nostri utilitatem primi detexerunt. Nec quicquam ad felicitatem nostram quoque conservandam salutaris scio, quam sano corpore & anxii sine curis posse degere (MM 7). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 52).

<sup>144</sup> [...] næ is in ipsis sensualibus tantas experietur suavitates, quantas pauci homines experti sunt (MM 11). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 55).

<sup>145</sup> Hinc ego, cum in delectationes summas & perpetuo duraturas sedulo inquirerem, illas vero econtra, quæ post rem patratam tristitiæ causa sunt, vitare conarer; observavi, maximam in nobis excitari lætitiã, si rei alicui, quæ quidem nos summopere delectat, sed nobis interim, quantum damni secum ferat, ratione aut experientia constat, obfirmato animo resistamus, inclinationesque, quæ nos in contrarium perducere conantur, superemus (MM 11). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 56).

<sup>146</sup> [...] sola enim veritas immutabilis est [...] (MM 14). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 58).

Hindernisse oder Vorurteile, von denen der Weise daher frei ist“<sup>147</sup> [...]; „der Weise viel leichter seine Leidenschaften überwinden und ein ruhigeres Gemüt bewahren, da ja die Leidenschaften immer aus einer falschen Annahme entstehen.“<sup>148</sup> 2) „der Weise weniger Traurigkeit empfindet, d. h. von zahllosen Wünschen, Sorgen und Ängsten befreit ist, die sich andere bloß wegen ihrer Unwissenheit und Vorurteile machen, von denen ihr Geist ergriffen und besessen ist, sowohl von Vergangenen und Gegenwärtigen als auch von Zukünftigem. Denn das, was den Geist der Menschen vor allem übermäßig verwirrt und beunruhigt, sind meistens nur rein eingebilddete Leiden.“<sup>149</sup> 3) „der Weise mehr Freude empfindet, d. h. die Fähigkeit hat, zahllose Genüsse, die anderen unbekannt bleiben, in seinem Gemüte (selbst wenn er ein sehr einsames Leben zu führen gezwungen wird) zu erregen“<sup>150</sup> Die epikureische und stoische Abstimmung dieser Attribute des idealen Weisen wird durch ein Zitat aus dem Werk *De rerum natura* des römischen Dichters und Philosophen Lukrez illustriert, das die Hauptquelle für das Studium des Epikureismus im 17. Jahrhundert war:

Wonnevoll ist's bei wogender See, wenn der Sturm die Gewässer  
Aufwühlt, ruhig vom Lande zu sehn, wie ein anderer sich abmüht,  
Nicht als ob es uns freute, wenn jemand Leiden erduldet,  
Sondern aus Wonnegefühl, daß man selber vom Leiden befreit ist.<sup>151</sup>

---

<sup>147</sup> Primo, quod sapiens animi multo liberioris sit, seu infinitis gradibus majorem præ ignorantibus potentiam habeat, tum propter majorem notitiam, tum propter infinita impedimenta sive præjudicia, a quibus proin sapiens liber est [...]. MM, s. 17. Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 60).

<sup>148</sup> Sapiens quoque multo facilius suas superabit passiones, & animum quietiorem conservabit, quoniam passiones semper ex falso supposito oriuntur [...] (MM 18). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 60).

<sup>149</sup> Secundo animadvertet, quod sapiens minus habeat tristitiæ, hoc est, infinitis desideriiis, curis & anxietatibus solutus sit, quas alii ob solam ignorantiam, & præjudicia, quibus eorum mens occupata & obsessa est, tam de præteritis & præsentibus, quam futuris sibi formant. Quæ enim hominum mentes præcipue ultra modum turbant & inquietas reddunt, plerumque non nisi mala pure imaginaria sunt (MM 19). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 61).

<sup>150</sup> Tertio perspicit, quod sapiens plus lætitiæ habeat, hoc est, potestatem, innumeras delectationes, quæ aliis incognitæ manent, in animo suo (si vel maxime solitariam vitam cogatur degere,) excitandi [...] (MM 19). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 62).

<sup>151</sup> LUKREZ. *Über die Natur der Dinge*. Norderstedt: BoD – Books on Demand, 2015. ISBN 978-3-843-02107-4. S. 41. Übersetzung von Hermann Diels.

#### 4.2.1 *Summum bonum*

Das so genannte *summum bonum* oder „höchstes Gut“ ist ein Begriff, der von Cicero in die Geschichte der Philosophie eingeführt wurde. Er verwendete ihn in seinem Werk *De finibus bonorum et malorum*, um die ethischen Systeme verschiedener Schulen der griechischen Philosophie zu vergleichen, darunter Stoizismus, Epikureismus, Aristotelismus und Platonismus.<sup>152</sup> Der Begriff wurde von der mittelalterlichen Philosophie bis zu Kant verwendet, der ihn in seiner *Kritik der praktischen Vernunft* analysierte.<sup>153</sup> Auch Tschirnhaus reiht sich in der Schluss der *Medicina mentis* in die Reihe der Denker wie Descartes, Spinoza, Hobbes und Gassendi ein, die sich bereits vor ihm zu dieser Frage geäußert hatten, als er sein eigenes Verständnis des *summum bonum* formulierte. Er wählte zu diesem Zweck eine Descartes nahestehende Position, die sich die Stärken der epikureischen und stoischen Konzeptionen zunutze machte. Obwohl die einzelnen Elemente des höchsten Gutes manchmal separat kommentiert werden, wird die Gesamtkonzeption nur in dieser Passage behandelt: „*Reale Güter, die um ihrer selbst willen erstrebt werden müssen, sind aber nach meiner Überzeugung keine anderen als die Weisheit oder die Gewinnung der Wahrheit durch uns selbst oder durch eigene Erwägungen, die nach der echten Methode angestellt werden, ferner die Tugend oder die nach den Gesetzen der gewonnenen Wahrheit gelenkte reale Vervollkommnung oder Verbesserung unserer Natur und endlich die Gemütsruhe oder der aus diesen beiden, der Weisheit und der Tugend, in uns entspringende ruhige Zustand.*“<sup>154</sup> So integrierte Tschirnhaus in seine Auffassung des *summum bonum* die drei Begriffe *sapientia*, *virtus* und *tranquillitas animi*, die Descartes in seinen Briefen über das höchste Gut und das glückselige Leben an Elisabeth von der Pfalz, Christina I. von Schweden und Pierre Chanut erwähnt.<sup>155</sup> Außerdem stimmt er mit Descartes überein, dass Tugenden nicht ohne das Wissen um das Gute erlangt werden können und dass Laster daher nur das Ergebnis von Unwissenheit sind. Doch wo Descartes Edelmut, Großmut oder Großzügigkeit (*générosité*) als wirksames Mittel zur Unterdrückung übermäßiger Leidenschaft empfiehlt, versucht Tschirnhaus, erkenntnistheoretische Überlegungen anzustellen. Descartes' zweite Empfehlung bezüglich der Idee einer göttlichen Vorsehung, die uns in den schwierigsten Situationen des Lebens Trost spendet und die auch in der Lage ist, die Leidenschaften zu unterdrücken, entwickelt Tschirnhaus in das geulincxianische Motiv

---

<sup>152</sup> CICERO, Marcus Tullius. *Fünf Bücher über das höchste Gut und Übel*. Frankfurt a.M.: e-artnow, 2022. ISBN 978-8-026-87045-6. 158 S. Übersetzung von Julius Heinrich von Kirchmann.

<sup>153</sup> KANT, Immanuel. *Kritik der reinen Vernunft*. Hamburg: Meiner, F, 1998. ISBN 978-3-787-31319-8. S. 995. S. 838–846.

<sup>154</sup> Sunt autem meo iudicio bona realia, quæ propter se expetenda, nulla alia, quam sapientia, sive acquisitio veritatis per seipsum seu per proprias meditationes juxta genuinam methodum institutas; virtus, seu naturæ nostræ ad acquisitæ veritatis leges directa perfectio realis seu melioratio; ac tandem mentis tranquillitas, seu ex hisce duabus, sapientia & virtute, exoriens in nobis status quietus (MM 259). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 258).

<sup>155</sup> AT IV, 263–268; 271–278, AT V, 80–92.

der absoluten Abhängigkeit von Gott als Grundlage der Demut.<sup>156</sup> Dann bewertet er die einzelnen Vergnügungen nach ihrer Bedeutung für die Selbstvervollkommnung, wobei er besonders die Kultur des Geistes (*cultura ingenii*) betont.<sup>157</sup> Was den wesentlichen Unterschied zwischen körperlichen und geistigen Freuden betrifft, so stellt Tschirnhaus in völliger Übereinstimmung mit Descartes fest, dass die eine mit einem veränderlichen Objekt verbunden und daher unbeständig ist, während die andere ihre Grundlage in der ewigen Wahrheit hat und daher unsterblich genannt werden kann.<sup>158</sup> Die Ethik von Descartes war zweifelsohne der wichtigste Vorläufer von Tschirnhaus' Konzeption des höchsten Gutes. Da Tschirnhaus sich jedoch selbst als Vervollkommner des Cartesianismus betrachtete, ist es besonders angebracht zu prüfen, ob er tatsächlich eine zufriedenstellendere Version der Ethik von Descartes geliefert hat. Seine Annahme, dass Tugend erfahrungsgemäß mit Seelenfrieden oder innerer Glückseligkeit verbunden ist, erklärt nicht, ob das eigentliche Motiv für ethisches Handeln die Tugend selbst oder eher die daraus resultierende innere Zufriedenheit ist. Denn wenn der Ausgangspunkt das höchstmögliche Glück als Ziel des Handelns ist, das vor allem im Streben nach Wahrheit liegt, bleibt ungeklärt, ob die Tugend hier lediglich ein Mittel zu diesem Zweck ist. Die Lösung dieser Frage besteht laut Tschirnhaus darin, dass Tugend und Seelenfrieden als gleichwertige Elemente innerhalb des *summum bonum* aufgefasst werden. Descartes hat dieses Problem klar erkannt, denn obwohl er selbst keine unumstrittene Erklärung des höchsten Gutes gab, unterschied er zwischen der Tugend und der *beatitudo*, die ihre Voraussetzung ist. Wie Tschirnhaus ist er der Meinung, dass die stoische und die epikureische Auffassung vom höchsten Gut miteinander verbunden werden könnten. Im Gegensatz zu Tschirnhaus räumt er jedoch ein, dass Tugend nicht das eigentliche Motiv für ethisches Handeln ist, sondern dem Eudaimonismus entspringt. Dieser von Descartes reflektierte subjektive Faktor des menschlichen Handelns bietet dann eine bessere Grundlage für die Begründung der Ethik als Tschirnhaus' Verweis auf die Erfahrung, dass tugendhaftes Handeln mit der Erfahrung des inneren Friedens verbunden ist, obwohl Kant dies zweifellos auch als eine Ethik bezeichnen würde, die auf einem hypothetischen Imperativ beruht: *ich soll etwas tun, darum, weil ich etwas anderes will.*<sup>159</sup>

---

<sup>156</sup> MM 21.

<sup>157</sup> MM 15.

<sup>158</sup> MM 17.

<sup>159</sup> KANT, Immanuel. *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. 2. Auflage. Createspace Independent Publishing Platform, 2013. ISBN 978-1484032169, 74 S. S. 52.

#### 4.2.2 Die Physik als theoretische Grundlage der Moralphilosophie

Während Spinoza, der, wie wir weiter unten sehen werden, den aktiven Aspekt von Tschirnhaus' Ehrenkonzept beeinflusst hat, in der *Medicina mentis* nie ausdrücklich erwähnt wird, wird der Erneuerer der epikureischen Lehre, Pierre Gassendi, wiederholt genannt. Im ersten Verweis zitiert der deutsche Philosoph die Schriften des *Abrégé de la philosophie de Gassendi* des französischen Arztes und Philosophen François Bernier (1620–1688).<sup>160</sup> Der zweite Verweis weist Gassendi als Verfechter des weit verbreiteten physikalischen Trugschlusses aus, wenn er, wie Demokrit und Lukrez, den unendlich weiten Raum als eine Art leere, unbewegliche, unteilbare und für den Körper undurchdringliche Größe auffasst.<sup>161</sup> Zum dritten Mal wird Gassendi in dem Text zu jenen modernen Physikern gezählt, denen Tschirnhaus vorwirft, von abstrakten, aber nicht realen Prinzipien auszugehen, die er selbst als drei ursprüngliche Elemente versteht: Substanz, Bewegung und Ruhe.<sup>162</sup> Als Verfechter der kartesischen Physik lehnt der Philosoph die Vorstellung, dass alles in der Natur aus Atomen zusammengeschmolzen ist,<sup>163</sup> entschieden ab. Dies hält er für einen logischen Fehler, nämlich die Verwechslung der logischen Kategorie einer rationalen Entität mit einer realen Entität. Als typisches Beispiel für diesen Irrtum führt er die Schriften des Freiherrn von Niewland an, nach denen alles aus mathematischen Punkten besteht, die verschiedene, für die Auge unsichtbare geometrische Figuren darstellen.<sup>164</sup> Obwohl Tschirnhaus den Atomismus in Bezug auf die Physik und vor allem den epikureischen Gottesbegriff ablehnte, vertrat er auf dem Gebiet der Moralphilosophie offenbar wie Epikur und Gassendi die Auffassung, dass die Ethik auf der Physik beruht. Das sagt er in dieser Passage ausdrücklich: „Wenn wir ferner alle anderen Wissenschaften betrachten, mit denen die Gelehrten sich beschäftigen, als da sind Medizin, Anatomie, Chemie; Astronomie, Optik, Ökonomie, Ethik usw., so haben diese <Wissenschaften> sicher einzelne Gegenstände (*subjecta*), über die verschiedene Forscher verschieden denken, sie haben aber keine Gegenstände (*objecta*), die von denen der Physik verschieden sind.“<sup>165</sup> Sowohl in ihrer eindeutigen Akzeptanz des Eudaimonismus als auch an dieser Stelle akzeptiert sie also die epikureische Position einschließlich der entsprechenden mechanistischen Zusammenhänge. Wenn er dann seine ethischen Vorstellungen in zwei Ebenen ordnet an, von denen die eine aus der Glückseligkeit und die andere aus den Mitteln zu ihrer Erreichung besteht, befindet er sich

---

<sup>160</sup> MM 89.

<sup>161</sup> MM 179.

<sup>162</sup> MM 179.

<sup>163</sup> MM 177.

<sup>164</sup> MM 177–8.

<sup>165</sup> Porro si spectemus omnes alias scientias, in quibus literati occupantur, veluti sunt Medicina, Anatomia, Chymia, Astronomia, Optica, Oeconomica, Ethica & c. hæc singula certe subjecta, de quibus tam varia varii meditantur, diversa a physicis objectis non habent [...] (MM 283). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 276).

in der Nähe von Gassendis Ansichten.<sup>166</sup> In der Tat decken sich die kartesischen Elemente des *summum bonum* weitgehend mit Gassendis Dreifaltigkeit von *sapientia*, *virtus* und *felicitas* – als letztem Ziel allen menschlichen Strebens.<sup>167</sup> Tschirnhaus' Ethik kann also als das menschliche Streben nach einem glücklichen Leben in einem kartesianisch-mechanischen Universum verstanden werden, in dem ethisches Handeln letztlich den Naturgesetzen unterworfen ist, als Ergebnis eines bestimmten Zusammenstoßes der Naturkräfte.

---

<sup>166</sup> Siehe z.B. SARASOHN, Lisa T. *Gassendi's ethics: freedom in a mechanistic universe*. Ithaca: Cornell University Press, 1996. xii, 236 S. ISBN 0-8014-2947-1, S. 118.

<sup>167</sup> O II, 661.

### 4.2.3 Schlussfolgerung

Trotz Tschirnhaus' fast schon szientistischen Ansichten über die Entwicklung der „nützlichen Wissenschaften“ im 17. Jahrhundert war der Philosoph davon überzeugt, dass die große Mehrheit seiner Zeitgenossen in der Gewalt von Vorurteilen, scheinbaren Irrtümern und Phantasmen lebte. Diesen unbewussten Menschen oder den Menschen in seinem rohen Zustand, der fraglos der Herrschaft der Instinkte unterworfen ist, unter körperlichen Entbehrungen leidet oder aufgrund seiner Stellung in der Gesellschaft vollständig von außen manipuliert wird, nennt er *homo naturalis*. Es ist offensichtlich, dass das Zusammenstoßen natürlicher Kräfte in der Regel jedem didaktischen Projekt entgegenwirkt, das den Adepten zu einer Form von individueller Perfektion erheben würde. Dennoch glaubt Tschirnhaus, dass eine rational organisierte Schulbildung diesen natürlichen Menschen lehren kann, zu unterscheiden, (i) was in seinem Umgang mit anderen angemessen oder unangemessen ist, (ii) was wahr und falsch ist, und auch das Schwierigste, nämlich (iii) was gute und böse ist (MM 238). Dem Philosophen zufolge lernt man durch den ständigen Kontakt mit Menschen mit guter Moral, ethisch zu handeln. Den nötigen Einblick kann er auch durch Reisen gewinnen, die es ihm ermöglichen, sowohl Fremdsprachen zu studieren als auch mit verschiedenen Völkern und deren Bräuchen in Kontakt zu kommen. Das Ziel der praktischen Philosophie von Tschirnhaus ist also ein *homo intellectualis* oder auch ein *homo philosophicus*, der einen viel freieren Geist hat, mehr Kraft, seine Leidenschaften überwindet, einen ruhigeren Geist bewahrt, weniger Traurigkeit empfindet, mehr Freude fühlt und von den unzähligen Wünschen, Sorgen und Ängsten befreit ist, die andere nur aufgrund ihrer Unwissenheit und Vorurteile hegen. Dieser Intellektuelle oder Philosoph, der viele Züge des stoischen oder epikureischen Weisen nicht verleugnet und der auch als idealer Adept der *ars inveniendi* angesehen werden kann, ist in der Lage, das höchste Gut zu erreichen, das in der Ethik von Tschirnhaus lautet: Weisheit, Tugend und ein ruhiger Zustand (MM 259). Das intensivste Glück, das es ohne gutes und tugendhaftes Verhalten nicht gibt, kann nach Ansicht des Philosophen jedoch nur die relativ seltene Fähigkeit bieten, neue Wahrheiten zu entdecken, da die Wahrheit als höchste Qualität ein ewiges und unveränderliches Gut ist (MM 14). Daraus wird deutlich, dass diese Kunst der Entdeckung nicht für jeden geeignet ist. Tschirnhaus ist sich wohl bewusst, dass die Freude an der eigenen Erfindung, die zu einer allgemein nützlichen Entdeckung führt, nur wenigen vergönnt ist („so große Annehmlichkeiten erfahren, wie sie nur wenige Menschen erfahren haben“, MM 11), mit dem letzten Satz von Spinozas *Ethik*, den er paraphrasiert, hier gilt: *Aber alles, was vortrefflich ist, ist ebenso schwierig wie selten.*<sup>168</sup> Diese Ethik von Tschirnhaus, die bisher am ausführlichsten von Johannes Verweyen und Iris Künzel<sup>169</sup> in

---

<sup>168</sup> Übersetzung von Wolfgang Bartuschat (SPINOZA, Benedictus de. *Ethik in geometrischen Ordnung dargestellt: Lateinisch-Deutsch*, op. cit., S. 595).

<sup>169</sup> KÜNZEL, Iris. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus' (1651–1708) Begriff der natürlichen Moral: ein Beitrag zur Ethik der deutschen Frühaufklärung: Dissertation*. Dresden: Technische Universität, 1989. 215 S.

ihren Dissertationen behandelt wurde<sup>170</sup> und die eine eher disparate eklektische Konstruktion ist, die mit verschiedenen Impulsen aus Epikureismus, Stoizismus, Descartes, Spinoza und Gassendi arbeitet, steht bei näherer Betrachtung in einer offensichtlichen instrumentellen Beziehung zu seinem Konzept der *ars inveniendi*. Verweyen kritisiert, dass sich der ethische Inhalt auf Thesen beschränkt, während die „theoretische Grundlage“ dieser Moralphilosophie die Physik als eine Wissenschaft sein soll, die reale Entitäten (*realia*) erkennt.<sup>171</sup> Es ist wahrscheinlich, dass der erste Teil des Textes *Medicina mentis*, der sich mit den ethischen Aspekten der *ars inveniendi* befasst, zu den jüngeren Passagen in der Entstehung des Textes gehört, da wir aus einem Brief an Leibniz vom 27. Mai 1682 wissen, dass Tschirnhaus den Mitgliedern der französischen Akademie der Wissenschaften schon damals eine „kleine Abhandlung“ mit seinen mathematischen Arbeiten vorgelegt hatte, die neben den ursprünglichen drei Prinzipien vor allem mathematische Probleme enthielt.<sup>172</sup>

---

<sup>170</sup> VERWEYEN, Johannes Maria. *Ehrenfried Walter von Tschirnhaus als Philosoph*, op. cit., S. 14–40.

<sup>171</sup> *Ibid.*, S. 40.

<sup>172</sup> GB 419–24.

## 5 Erkenntnistheorie

### 5.1 Einführende theoretische Postulate (MM 22–65)

Im ersten Abschnitt von Teil 2 der *Medicina mentis* stellt Tschirnhaus zunächst einige vorläufige Überlegungen zum Wert der Entdeckungskunst an (S. 23–25), in denen er sein Konzept als eine Quelle menschlichen Wissens verteidigt, zu der kein anderer Königsweg führt.<sup>173</sup> Die Wahrheit als das am wenigsten veränderliche und am längsten anerkannte ewige Gut wird von Gott selbst gezeigt, und durch den göttlichen Geist ist für uns ein bestimmtes Verfahren erkennbar. Über die kognitiven Fähigkeiten des Menschen sagt Tschirnhaus folgendes: „Kann ein vortrefflicheres Vermögen, ein ausgezeichneterer Wille oder ein feinerer Intellekt im Menschen gedacht werden? Wie, bitte, könnten wir auf natürliche Weise ein besseres Musterbild der Göttlichkeit darbieten oder ausdrücken, da auf eben diese Art gleichwie in einem Bilde die Macht Gottes hervorleuchtet, die in einzigartiger Weise nach den Gesetzen der ewigen Weisheit alles zum gemeinsamen Guten aller lenkt? Wenn ich dies sorgfältig betrachte, so sehe ich durchaus nichts, was die menschliche Natur durch das natürliche Licht zu größerer Vollkommenheit zu erheben imstande wäre. Daher ist dies jedenfalls die letzte Stufe der Vollkommenheit, die mit Hilfe des Intellekts zu erreichen nicht nur uns, sondern auch allen anderen Geschöpfen dieses Universums vergönnt ist, wenn es nach der Meinung anderer solche etwa geben sollte und wenn sie außerdem uns in weitem Abstand an Intellekt übertreffen sollten. Denn es läßt sich nichts Vortrefflicheres denken, als sich so mit Hilfe der Wahrheit mit Gott, dem vollkommensten Wesen, zu vereinigen.“<sup>174</sup> Ausgeschlossen von dieser Betrachtung ist also der unkluge oder rein physische Mensch, der sich mit seinem Körper und irdischen oder veränderlichen Dingen verbindet. Am Ende seiner Einleitung verwendet der Philosoph eine Wendung, die an den letzten Absatz von Spinozas *Ethik* erinnert: „Aber alles, was vortrefflich ist, ist ebenso schwierig wie selten.“, wobei er feststellte, dass nur wenige Menschen es verstehen, die wahren Ursachen für verborgene Dinge aufzudecken.

---

<sup>173</sup> Dies ist eine Reminiszenz an der Euklid zugeschriebene Satz, dass es keinen Königsweg zur Geometrie gibt.

<sup>174</sup> *Poteritne præstantior in homine potentia, insignior voluntas, aut sublimior intellectus concipi? Qui, quæso, melius exemplar divinitatis exhibere naturaliter aut exprimere possemus, cum hac ipsa ratione in nobis tanquam in imagine potentia DEI unice juxta leges æternæ sapientiæ omnia ad commune omnium bonum dirigens eluceat? Qua re attente considerata nil plane video, quod naturam humanam ope luminis naturalis ad majorem evehere queat perfectionem; ac proinde hic utique ultimus perfectionis gradus est; ad quam intellectus adminiculo non solum nobis, sed & quibuscunque aliis hujus universi creaturis, si ex mente aliorum tales forte darentur, eæque longo alioquin intervallo nos intellectu superarent, pertingere datum. Nihil enim præstantius potest concipi, quam Deo, enti perfectissimo, ita veritatis auxilio uniri (MM 24). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 65).*

### 5.1.1 Abgrenzung

Nach einer Einleitung, die den Wert der Entdeckungskunst zusammenfasst, nimmt Tschirnhaus mit einer Notiz eine Abgrenzung vor: „Welche Erkenntnis nicht hierher zu beziehen ist und welche ich deshalb hier nicht auseinandergesetzt habe“. Diese Abgrenzung ist wichtig für jede Interpretation des Konzepts der *ars inveniendi* des Philosophen, insbesondere in Bezug auf die vorherige Tradition. Zunächst wird eine Dichotomie zwischen Realphilosophie (*philosophia realis*) und Verbalphilosophie (*philosophia verbalis*) aufgestellt, die Tschirnhaus in der zweiten Auflage seines Werkes wieder aufgreift und in einem neu hinzugefügten Vorwort weiter ausführt. Der Verbalismus wird der damaligen Hauptströmung der Philosophie zugeschrieben, die noch immer die Scholastik war, und er äußert sich recht harsch über deren Vertreter: „Denn ihre ganze Wissenschaft umfaßt beinahe nichts anderes, als was jedem zugänglich ist, gleich wie ein großes Gemengsel von dunklen Termini, die den Unkundigen ein wer weiß wie hohes Wissen zu versprechen scheinen. Was ist, bitte, für ein Unterschied zwischen einem Bauern, der auf die Frage, warum z. B. eine Magnethadel sich eher nach Norden als nach einer anderen Himmelsrichtung wende, ehrlich seine Unwissenheit gesteht, und zwischen einem solchen Philosophen, der bekennt, daß dies durch Sympathie oder irgendeine verborgene Qualität geschehe?“<sup>175</sup> Nach Ansicht des Philosophen dient diese erdichtete Terminologie, die mit Begriffen wie zweckmäßige, materielle, bewirkende und formale Ursache operiert, nur dazu, Unwissenheit zu vertuschen und ausgeklügelte Lappalien zu konstruieren, die keinen praktischen Nutzen haben. Die Kenntnisse der Wortphilosophen und der Bauern unterschieden sich nicht wesentlich, denn auch die Bauern hatten ihre natürliche Rhetorik, Logik usw., und sie verwendeten auch Tropen in ihrer Sprache, obwohl sie Begriffe wie Metonymie, Metapher, Synekdoche und Ironie nicht kannten. Die Bewunderung für eine solche Wissenschaft, so Tschirnhaus, verlässt jeden, der sie als bloßes Wortspiel schaut durch. Von diesen Überlegungen geleitet, fügt er dann hinzu, wer diese Klassen solcher Philosophen durchmustert möchte: „(wie es in nicht geringer Zahl in der großen Kunst des Lullus, in der Logik, der Metaphysik usw. vorkommt; überdies kann jeder sich selbst nach Belieben dergleichen universale Begriffe zum täglichen Gebrauch ausdenken), [...]“.<sup>176</sup> Dies ist die einzige Erinnerung an Raimund Lull, den Autor der *Ars generalis ultima* von 1305, die auch als *Ars magna* bekannt ist. Dieser hat die Tradition, die mit dem Begriff *ars inveniendi* verbunden ist, entscheidend beeinflusst und mit seiner

---

<sup>175</sup> Tota quippe illorum scientia nil fere aliud comprehendit, quam quod cuius obivum est, juxta ac magnam farraginem obscurorum terminorum, qui ignaris nescio quid sublimioris scientiæ promittere videntur. Quid, quæso, discriminis est inter rusticum, qui rogatus, cur e.g. acus magnetica se potius septentrionem versus, quam versus aliam mundi plagam vertat, candide ignorantiam suam fatetur; & inter talem Philosophum, qui profitetur, id per sympathiam aut occultam quandam qualitatem fieri? (MM 25). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 66).

<sup>176</sup> Talium ergo Philosophorum classes perlustrando (qualia non pauca in arte magna Lullii, Logica, Metaphysica &c. occurrunt, aut insuper quivis ipse sibi pro lubitu in usum quotidianum universalialia his similia excogitare potest) [...] (MM 26). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 67).

unverwechselbaren Auffassung von Kombinatorik, Inspiration und Universalität auch die Richtung der Philosophie von Leibniz vorgegeben. Nach dieser kritischen Einfügung zu urteilen, betrachtete Tschirnhaus Lull als den verbalen Philosophen schlechthin oder als der Gegensatz der realen Philosophie, mit der er sich identifizierte. Das deutet darauf hin, dass es ihm nicht um eine Synthese aller großen wissenschaftlichen Bewegungen des Barock ging, um eine Art Universaltopik, die sich seiner eigenen Vergangenheit bewusst ist, sondern dass er den Begriff der *ars inveniendi* eher locker behandelte und ihn fast ausschließlich im Zusammenhang mit dem kartesischen Programm verstand. Eng verbunden mit der Abgrenzung gegen die verbale Philosophie ist die Ablehnung des aristotelischen Syllogismus, den Tschirnhaus im Rahmen seiner Konzept der mathematisierenden Logik als unfruchtbare Phantasie und Zeitverschwendung bezeichnet: „Wenn diejenigen, die sich mit diesen höchst unnützen Haarspaltereien abgeben, das bisher Gesagte erwogen hätten, so hätten sie jedenfalls bemerkt, daß der Name Philosoph ihnen keineswegs zukomme. Denn dieser Name kann nicht einmal dem, der nur ein historischer Philosoph ist [...]“.<sup>177</sup> Auch ist der historische Philosoph einer, der zwar die wirklichen und nützlichen Wissenschaften kennt, aber sein Wissen über sie nicht unabhängig oder selbständig erworben hat, sondern aus den Ergebnissen und Schriften eines anderen Philosophen. So bleibt nur der wahre Philosoph (*philosophus realis*), der die Kunst der Entdeckung beherrscht, ein wahrer Philosoph und erkennt nicht automatisch an, was andere lehren, es sei denn, sie teilen ihren Lesern die eigentliche Quelle ihrer Entdeckungen mit. Sein Ziel ist es auch, die Gesetze der *ars inveniendi* besser zu erforschen. Denn wenn er komplexe Probleme in bestimmten Wissenschaften studiert, tut er dies nur, um sich in dieser Kunst so weit wie möglich zu verbessern. Mit einem Wort: „die Philosophie eines solchen Philosophen oder sein einziges Streben ist die Kunst des Entdeckens.“<sup>178</sup>

---

<sup>177</sup> Si hactenus dicta considerassent isti, qui hisce inutilissimis student subtilitatibus, animadvertissent utique, Philosophorum nomen sibi neutiquam competere, quum ne quidem illi, qui historialis solum, seu, ut voce magis solita utar, historicus est Philosophus, [...]. MM 29. Vgl. *Præfatio*, S. 39. Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 69).

<sup>178</sup> [...] ejusmodi Philosophi Philosophia, sive unicum studium, est ars inveniendi (MM 30). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 69).

### 5.1.2 *Analysis speciosa*

Den optimalen Weg zur Erlangung wahren Wissens zu finden, ist laut Tschirnhaus jedoch äußerst schwierig. So wie verschiedene Reiseführer dem Touristen verschiedene Routen zeigen, die zu dem gewünschten Ort führen, gibt es zunächst viele Methoden. Es gibt keinen klaren Hinweis darauf, warum eine bestimmte Route gewählt und anderen vorgezogen werden sollte, und es ist daher schwierig, sich vor Täuschungen zu schützen und Irrwege zu vermeiden. In einer kurzen autobiographischen Passage erklärt der Philosoph daher seine eigene Wahl:

*„Sobald man aber sicher weiß, daß man sich auf dem rechten Weg befindet, ist die weitere Schwierigkeit des Fortschreitens nur gering, und es kann ein Überdruß nur durch die Länge des Weges entstehen. Da mir dies hierbei widerfuhr und ich ängstlich suchte, ob ich irgendein bestimmtes Zeichen entdecken könnte, durch das ich mich vergewisserte, welcher Weg vor allen anderen zu wählen sei, achtete ich deshalb besonders darauf, daß nach allgemeiner Übereinstimmung allein die Mathematiker, wie ich selbst wohl wußte, in ihrer Wissenschaft keine Streitigkeiten aufkommen lassen und daß diese, wenn sich welche erheben, sehr schnell geschlichtet werden. Da ich aber außerdem hörte, daß sie allein eine solche Methode besitzen, durch die sie Verborgenes nicht durch Probieren oder durch unsicheres Hin- und Herschweifen, sondern durch eine sichere und beständige Methode zu entdecken vermögen, schien mir dieses ein sicheres Kennzeichen dafür, daß sie allein die erwünschte Methode (wenigstens zum Teil) erreicht haben. Daher brannte ich von großer Sehnsucht, mir diese Wissenschaft anzueignen, um zu sehen, ob man dasselbe unter sinngemäßer Abänderung bei allen anderen Wissenschaften erlangen könnte. Dies aber gelang mir auf die glücklichste Weise. Denn als ich mir das, was die Alten Algebra, die Neueren jedoch **Analysis speciosa** nennen, erworben hatte, beobachtete ich zu meiner großen Ergötzung nicht nur, daß das, was dort versprochen wird, nicht mit Unrecht gepriesen wird, sondern daß in Wirklichkeit in jener <Wissenschaft> mehr geleistet wird, als ich vorher von ihr erhofft hatte.“<sup>179</sup>*

---

<sup>179</sup> [...] ubi vero certo novit, se in genuina versari, exigua progrediendi restat difficultas, nec ullum taedium, nisi a viæ longinquitate, oriri potest. Ea propter cum mihi idem hac in re accideret, anxieque quærerem, numne signum quoddam certum possem detegere, quo certior fierem, quænam via præ omnibus aliis esset eligenda; maxime ad id attendi, omnes in eo consentire, solos Mathematicos, uti ipse probe noveram, nullas in sua scientia fovere controversias, & si quæ exsurgant, eas ocysime dirimi. Cum vero insuper audirem, hos solos ejusmodi methodum possidere, qua abstrusa, non tentando, aut per incerta hinc inde vagando, verum certa & constanti ratione, detegere queant, certum hoc mihi videbatur indicium, hos solos exoptatam methodum (faltem ex parte) attigissie. Magno proinde flagrabam desiderio, hanc mihi parandi scientiam, ut viderem, num idem, mutatis mutandis, in omnibus aliis posset obtineri. Hoc autem mihi quam felicissime successit. Cum enim, quam veteres Algebram, recentiores vero **Analysin speciosam** vocant, mihi comparassem, magna mea delectatione non tantum observabam, ea, quæ ibi promittuntur, haut falso jactari, sed & revera plus in illa præstari, quam antehac de ea ullam spem conceperam (MM 32). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 71–72).

Der Begriff *Analysis speciosa*, oder Algebra, bezieht sich im Allgemeinen auf numerische Operationen mit Buchstaben. Die neuere Algebra, die Tschirnhaus im Sinn hat, erlebte im 17. Jahrhundert eine sehr fruchtbare Periode, die auf das genauere 16. Jahrhundert folgte, in dem die Italiener Scipione dal Ferro (1465–1526), Tartaglia († 1557) und Gerolamo Cardano (1501–1576). Der französische Mathematiker François Viète (1540–1603) gilt als einer der Begründer des Fachgebiets, der einen neuen Ansatz für die Algebra und die mathematische Symbolik entwickelt hat. Seiner Auffassung nach ist die Algebra der Königsweg zur Geometrie, zu geometrischen und trigonometrischen Anwendungen und eine Methode, um neue Ergebnisse zu erzielen. Er nannte sie *Ars analytica*.<sup>180</sup> Auf Viète folgte Descartes, der eine deutliche Vereinfachung des Symbolismus vorschlug. Zu seinen mathematischen Ideen, die er in seinen Schriften *Géométrie* und *Regulæ ad directionem ingenii* darlegte, gehört der so genannte Fundamentalsatz der Algebra: *Jede Gleichung kann so viele verschiedene Wurzeln haben wie ihr Grad*. Als Begründer der analytischen Geometrie, die sich mit dem Ausdruck ebener (oder räumlicher) geometrischer Figuren durch algebraische Gleichungen befasst, skizzierte er die Grundidee der Verwendung von Koordinaten.<sup>181</sup> Tschirnhaus studierte Descartes' aktuelles mathematisches Werk privat mit Pieter van Schooten (1634–1679), einem niederländischen Mathematiker, Professor für Mathematik an der Universität Leiden und Autor eines Kommentars zu Descartes' *Géométrie*.<sup>182</sup> Während seines Aufenthalts in London im Jahr 1674 traf er andere führende Mathematiker seiner Zeit, wie John Wallis (1616–1703), John Pell (1611–1685), John Collins (1625–1683) und Isaac Newton (1642–1727). Collins bemerkte damals in einem Brief über ihn, dass er „*the most knowing algebraist in Europe*“ sei. Das wichtigste Ergebnis von Tschirnhaus' eigener mathematischer Forschung war der Artikel: *Methodus auferendi omnes terminos intermedios ex data equatione*, *Acta eruditorum*, 1683. Dieser Artikel enthält einen Versuch, eine universelle numerische Methode zur Lösung einer algebraischen Gleichung beliebigen Grades zu finden. Diese „Tschirnhaus-Transformation“ wird auch heute noch verwendet, um kubische Gleichungen zu lösen. Leibniz erkannte zu Recht, dass Tschirnhaus seiner Methode für n-te Gleichungen fälschlicherweise eine universelle Anwendung zuschrieb, und warnte ihn vor einer Veröffentlichung, was ein Jahr später zu einem Abbruch ihrer Korrespondenz führte. Als Tschirnhaus um 1683 seine *Medicina mentis* schrieb, war er jedoch immer noch davon überzeugt, dass er der Universalrechnung auf der Spur war.

---

<sup>180</sup> BEČVÁŘ, Jindřich, Algebra v 16. a 17. století, In: BEČVÁŘ, Jindřich, ed. a FUCHS, Eduard, ed. *Matematika v 16. a 17. století: seminář Historie matematiky III., Jevíčko, 18.8.-21.8.1997*, Komise pro vzdělávání učitelů Jednoty českých matematiků a fyziků. Praha: Prometheus, 1999. 321 S. Dějiny matematiky; sv. 12. ISBN 80-7196-150-7. S. 161–232.

<sup>181</sup> Ibid.

<sup>182</sup> DESCARTES, René; BEAUNE, Florimond de; SCHOOTEN, Frans van; HUDDE, Johan; HEURAET, Hendrik van; BARTHOLIN, Erasmus; WITT, Johan de; SCHOOTEN, Petrus van. *Renati Des Cartes Geometria. Francofurti ad Moenum : Sumptibus Friderici Knochii ...*, Anno 1695. 468 S. Viz též: SCHOOTEN, Frans van; SCHOOTEN, Petrus à; ELZEVIER, Lowijs; ELZEVIER, Daniel. *Tractatus de concinnandis demonstrationibus geometricis ex calculo algebraico*. Amstelaedami : apud Ludovicum & Danielelem Elzeviros, 1661. 76. S.

Als Tschirnhaus 1695 seine ergänzende und erläuternde Vorrede zur *Medicina mentis* veröffentlichte, unterschied er drei Ebenen des mathematischen Wissens:

- 1) Allgemeiner Überblick über die verschiedenen Disziplinen der Mathematik, Kenntnis der Fachbegriffe
- 2) Kenntnis von alten (Euklid, Archimedes, Apollonius) und neuen Mathematikern
- 3) *Analysis speciosa*

Diese dritte und höchste Stufe des Wissens, „die mir die echte Philosophie der Mathematik zu sein scheint, so gibt es in gleicher Weise eine **allgemeine Wissenschaft**, mit deren Hilfe jeder beliebige, der mit ihr gehörig ausgerüstet ist, nicht allein alles Verborgene, was es in der Mathematik gibt, sondern auch alles Unbekannte, soweit es unter den Intellekt fällt, durch eine sichere und feststehende Methode mit Gewißheit ans Licht bringen kann. **Und diese Wissenschaft oder, wenn man lieber will, diese Kunst des Entdeckens ist selbst die echte Philosophie.**“<sup>183</sup> Daraus wird deutlich, dass in Tschirnhaus' Konzeption der *ars inveniendi* diese traditionelle logische Technik mit der *Analysis speciosa* oder Algebra identifiziert wird. Im Gegensatz zu Leibniz, der eine klassische philosophische Ausbildung besaß, hielt er die kartesische Algebra für die wahre Philosophie, was in seiner Argumentation auch gleichbedeutend mit *philosophia prima* ist.

Eine Diskussion über Algebra zwischen Tschirnhaus und Leibniz erscheint in ihrer Korrespondenz von 1678. In einem Brief aus Rom vom 10. April 1678 verteidigt Tschirnhaus sein umfassendes Konzept der Algebra im Kontext der Kombinatorik, auf die sich Leibniz spezialisiert hatte: „Viele Menschen glauben fälschlicherweise, dass die Kunst der Kombinatorik eine eigene Wissenschaft ist, die vor der Algebra und anderen Wissenschaften beherrscht werden muss. Es gibt sogar Leute, die glauben, dass in der Kunst der Kombinatorik mehr Wissen steckt als in der Kunst, die man gemeinhin Algebra nennt; mit anderen Worten, dass die Tochter mehr weiß als die Mutter. Aber es ist ganz offensichtlich, dass die Kunst der Kombinatorik von der Algebra beherrscht wird, zumindest was die Zusammensetzung der Kräfte selbst angeht.“<sup>184</sup>

Die Antwort von Leibniz, der die Kombinatorik und den gesamten panlogischen Überbau seines entstehenden philosophischen Systems verteidigte, ließ nicht lange auf sich warten. In einem Brief, der auf Ende Mai 1678 datiert ist, antwortet er wie folgt: „...

---

<sup>183</sup> [...] quæ genuina mihi philosophia Mathematicum esse videtur: sic eadem ratione generalis aliqua datur scientia, cujus ope quilibet ea probe instructus non solum quicquid in Mathesi datur occulti, sed omne etiam incognitum, sub intellectum cadens, certa & constanti methodo certo in lucem potis est deducere. **Haecque scientia, aut, si mavis, Ars inveniendi, ipsa est genuina philosophia** [...]. MM, *Præfatio*, s. [5]. Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 40).

<sup>184</sup> „multi admodum falso credunt Artem Combinatoriam esse separatim scientiam et ante Algebram ac alias scientias addiscendam, imo sunt qui credunt Artem Combinatoriam plura in se continere quam artem vulgo Algebram dictam, hoc est filiam plus scire quam matrem, nam revera si nulla alia re id vel ex sola potestatum compositione patet, Artem Combinatoriam ex Algebra addisci“ (A III 2, 372.).

Deine Worte sind zweifellos an mich gerichtet. 'Viele' Menschen, wie Du sagst, denken so; ich glaube, es sind nur wenige außer mir. Ich glaube jedoch, dass Deine Meinung richtig ist, denn Du scheinst mich nicht zu verstehen. Wenn Du glaubst, dass die Kunst der Kombinatorik die Wissenschaft von der Anzahl der Variationen ist, gebe ich gerne zu, dass sie der Wissenschaft der Zahlen und damit der Algebra untergeordnet ist, denn die Wissenschaft der Zahlen ist auch der Algebra untergeordnet. ... Aber für mich ist die Kunst der Kombinatorik etwas ganz anderes, nämlich die Wissenschaft der Formen oder der Ähnlichkeit und Differenz, während die Algebra die Wissenschaft der Größenordnung oder der Gleichheit und Ungleichheit ist."<sup>185</sup>

Weitere Informationen über Tschirnhaus' Auffassung von Algebra finden sich in der Sammlung von Manuskripten aus der Görlitzer Teil des schriftlichen Nachlasses des Philosophen, wie Uwe Mayer in seinem Artikel im *Kolloquium aus Anlass des 350. Geburtstages von E. W. v. Tschirnhaus: am 10. April 2001 in Dresden*.<sup>186</sup> Diese sogenannte *Algebra-Sammlung* enthält Fragmente in den Bänden 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c, darunter Skizzen der allgemeinen Struktur der Algebra, Auszüge aus mathematischen Werken niederländischer Provenienz, Lösungen einiger mathematischer Probleme und verschiedene Konzepte. In den Kommentaren zu Schooten's zweibändiger Ausgabe von Descartes' *Géométrie* wird deutlich, dass Tschirnhaus versuchte, dieses Werk in Algebra umzubenennen und seinen Ton in Richtung einer systematischen Entwicklung der Algebra als *Mathesis universalis* zu verschieben. Die *Algebra-Sammlung* als Ganzes verfolgt dann das Ziel der systematischen Entwicklung der Algebra als mathematisches Modell für die allgemeine Kunst der Entdeckung (*ars inveniendi*).

Der Kern seiner späteren Schrift, der aus der Konstruktion sogenannter mechanischer Kurven, wie der Zykloide und der Quadratrix, bestand, ist zweifellos eng mit Descartes' Projekt der *Mathesis universalis* verbunden. Diese universelle Disziplin, die sich in Descartes' ursprünglicher Konzeption vor allem auf die allgemeine Algebra bezog, wird von Tschirnhaus ebenfalls enger verstanden als spätere Interpretationen, und er definiert sie wie folgt: „Deshalb werden wir die Wissenschaft, in der alles enthalten ist, was sich nur auf die Kenntnis derartiger Gegenstände oder Kurven bezieht, zweckmäßig *Universalmathematik (mathesis universalis)* nennen, und an dieser Stelle werden derartige

---

<sup>185</sup> Hactenus verba tua, quae haud dubia in me diriguntur. Uli enim multi, qui ita, ut Tu ais, putant, praeter me opinor pauci sunt; puto autem Te recte sentire, quia me non videris percepisse. Nam si combinatoriam habes pro Scientia inveniendi numeros variationum, fatebor Tibi lubens eam scientiae Numerorum esse subordinatam et per consequens Algebrae, quia et scientia Numerorum Algebrae subordinata est, utique enim non inuenies numeros illos nisi addendo, multiplicando etc., Multiplicandi autem ars ex scientia generali de quantitate, quam nonnulli Algebram vocant, descendit. Verum mihi aliud longe est Ars Combinatoria, scilicet scientia de formis seu de simili et dissimili. quemadmodum Algebra est scientia de magnitudine seu de aequali et inaequali [...]. Ibid, S. 449.

<sup>186</sup> MAYER, Uwe. „Algebra ... genuina mihi philosophia Mathematicum esse videtur“ – Quellen zur Bedeutung der Algebra in Tschirnhaus' Entwicklung als Mathematiker. In: *Kolloquium aus Anlass des 350. Geburtstages von E. W. v. Tschirnhaus: am 10. April 2001 in Dresden*. 1. Aufl. Hrsg. von Dagmar Hülsenberg. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2003, 61 S. Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von: Gesamtausgabe ; Beibd. ISBN 978-3515084642. S. 35–49.

krummen Linien für uns rationale Wesenheiten sein.“<sup>187</sup> Diese Vorstellung von Algebra, deren Verfahren als Beispiel für eine universelle wissenschaftliche Methodologie dienen sollte, faszinierte Tschirnhaus von Jugend an, und aus einer Reihe seiner Artikel, die Johann Bernoulli als Beispiele für die kartesische Geometrie betrachtete,<sup>188</sup> oder aus der als *Algebra-Sammlung* bekannten Manuskriptsammlung<sup>189</sup> geht hervor, dass er sie als Vorbild für seine Entdeckungskunst nahm. Außerdem war Tschirnhaus' Denken in dieser Phase zweifellos bereits von der rationalistischen Auffassung von Wissenschaft geprägt, die als ein System von Sätzen verstanden wird, die entweder keinen Beweis erfordern und dann als „Prinzipien“ oder „Axiome“ bezeichnet werden oder aus diesen Prämissen als Theoreme abgeleitet werden. Mit Hilfe der *Mathesis universalis* ist es ihm zufolge möglich, alles zu entdecken, was noch verborgen ist, nicht nur in der Mathematik, sondern auch alles Unbekannte, das unter die Vernunft fällt. Aus diesem Grund kommt der Philosoph zu dem Schluss, dass die Methode der neueren Algebra, die er *Analysis speciosa* nennt, im Wesentlichen identisch ist mit der allgemeinen Wissenschaft, der wahren (echten) Philosophie und schließlich mit seinem Projekt der *ars inveniendi*,<sup>190</sup> das er bereits in der Vorrede zu *Medicina mentis* mit „erster Philosophie“ (*prima philosophia*) identifiziert.<sup>191</sup> Obwohl er in dieser Schrift zum Begriff der „Metaphysik“ feststellt, dass er in seiner allgemeinen Bedeutung durch die überflüssigen Spekulationen, die die meisten Gelehrten zu hassen pflegen, oder durch bloßes abstraktes Wissen erniedrigt wird, erwähnt er auch Descartes, der ihm zufolge am Ende seiner Antwort auf den Sechsten Einwand offen zugibt, dass ihm sein Wissen über die physikalischen Dinge gut für seine eigene Begründung der Metaphysik gedient hat. Im Zusammenhang mit den anfänglichen theoretischen Postulaten von Tschirnhaus' Erkenntnistheorie sollte ebenfalls erwähnt werden, dass Verweyen, der auch die Überzeugung des Philosophen analysiert hat, dass Gott, der freie Wille und eine unsterbliche Seele theoretisch bewiesen werden können, zu dem Schluss kommt, dass Tschirnhaus trotz dieser Kritik keineswegs ein prinzipieller Gegner der Metaphysik ist.<sup>192</sup>

---

<sup>187</sup> Scientiarum idcirco, in qui omnia continentur, quæ quidem ad talium objectorum, seu curvarum, notitiam tantum pertinent, haut incongrue *Mathesin universalem* dicemus, & hoc loco entia rationalia nobis ejusmodi lineæ curvæ erunt (MM 83). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 111).

<sup>188</sup> BERNOULLI, Johann. *Solutio curvæ causticæ per vulgarem geometriam Cartesianam*, op. cit., S. 30–35.

<sup>189</sup> MAYER, Uwe, „Algebra ... genuina mihi philosophia Mathematicum esse videtur“ – Quellen zur Bedeutung der Algebra in Tschirnhaus' Entwicklung als Mathematiker, op. cit., S. 35–49.

<sup>190</sup> Hæcque scientia, aut, si mavis, *Ars inveniendi*, ipsa est genuina philosophia [...]. MM, Præfatio, s. [5].

<sup>191</sup> [...] nihil enim hoc tempore tibi L. B. nisi primam philosophiam offero. MM, Præfatio, [17].

<sup>192</sup> VERWEYEN, Johannes Maria. *Ehrenfried Walter von Tschirnhaus als Philosoph*, op. cit., S. 108.

### 5.1.3 Das Kriterium von Wahrheit und Falschheit

Nachdem Tschirnhaus die grundlegenden Aspekte seiner Erkenntnistheorie dargelegt hat, versucht er, das Kriterium für Wahrheit und Falschheit in Bezug auf die Operationen des Intellekts zu finden. Als erstes und einziges Postulat, das immer wieder zu beachten ist und dem Leser immer wieder ans Herz gelegt werden sollte, gibt er folgendes an: „Jeder, der seine Geistesschärfe ehrlich auf die Eingebung des eigenen Bewußtseins richtet und, um sich selbst kein Unrecht zuzufügen, **jedes Bestreben, seinem Bewußtsein gänzlich zu widersprechen, weit von sich weist.**“<sup>193</sup> Diese psychologisierende Bedingung steht in engem Zusammenhang mit dem, was der Philosoph unter seinen vier empirischen Prinzipien am Ende seiner Schrift aufführt, nämlich dass ein solcher Mensch **mit Sicherheit weiß, was ihn gut oder schlecht berührt.**<sup>194</sup> Es genügt, sich voll und ganz zu konzentrieren, sich des möglichen wesentlichen Widerspruchs mit der eigenen Denkweise bewusst zu sein und die oben beschriebenen Grundpostulate der Tschirnhaus'schen Ethik zu akzeptieren, und schon weiß das Subjekt, und zwar von sich selbst und nicht von jemand anderem, was wahr oder falsch ist.

Um diese Aussage zu verdeutlichen, verwendet der Philosoph das Beispiel einer gebrochenen Stange, die niemals länger sein kann als die ursprüngliche ganze Stange, oder die Radien eines Kreises, die nicht ungleich, sondern immer gleich sein müssen, usw. Wenn wir also auf Behauptungen stoßen, die dem widersprechen, was wir oben als wahr identifiziert haben, sind sie offensichtlich falsch. Diese Unterscheidung, so Tschirnhaus, liegt absolut in unserer Macht, denn es ist uns möglich, diese Dinge in jeder Hinsicht zu verstehen: „Denn wer möchte nicht begreifen, daß das Ganze größer ist als sein Teil, daß in einem Kreise alle Radien absolut gleich sind und daß ein Körper von seiner Stelle bewegt wird, sobald ein anderer Körper seine Stelle einnimmt und anderes von der Art? Daher sehe ich kein vortrefflicheres Anzeichen der Wahrheit, welches eben dieses übertreffen könnte. Welcher Skeptiker ist so unverschämt, daß er wagen sollte, nur mit dem Munde zu bekennen, er könne dieses nicht begreifen? **Daraus folgt also, daß die Falschheit jedenfalls in dem besteht, was nicht gedacht werden kann; die Wahrheit aber in dem, was gedacht werden kann.**“<sup>195</sup> Dem Philosophen zufolge ist uns die Fähigkeit, zwischen Wahrheit und

---

<sup>193</sup> Quisquis mentis aciem ad propriæ conscientiaë dictamen candide direxerit, & ne sibi ipsi videatur injuriam facere, **omne prorsus illi contradicendi studium longe a se removerit** (quod primum & unicum postulatum, nunquam non observandum, Lectoribus etiam atque etiam commendo) [...] (MM 34). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 73).

<sup>194</sup> [...] **quam certo scit, quid se bene aut male afficiat** [...], *Ibidem*. Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 73).

<sup>195</sup> Quis enim totum sua parte majus esse, in circulo omnes absolute radios esse æquales, corpus aliquod loco moveri, ubi alterum corpus ejus locum occupat, & his similia, non concipiat? Ac proinde præstantius veritatis signum, quod hoc ipsum superet, non video. Quis Scepticorum tam impudens est, ut ore tantum, se ea non posse concipere, audeat profiteri? **Hinc ergo efficitur, falsitatem quidem consistere in eo, quod non potest concipi; veritatem vero in eo, quod potest concipi** (MM 35). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 73).

Unwahrheit zu unterscheiden, fast als anthropologische Konstante gegeben: [...] **wir jedenfalls in uns selbst die Norm oder Regel, durch die wir das Wahre vom Falschen unterscheiden und gleichsam eine Fackel haben, durch die wir das Licht von der Finsternis scheiden.**<sup>196</sup> Dieser Umstand wird außerdem durch die weitere Ableitung von Wissen in Form von Definitionen, Axiomen und Theoremen unterstützt, denn **aus Wahrem nur Wahres, aber niemals Falsches, aus Falschem nur Falsches, jedoch niemals Wahres folgt.**<sup>197</sup> Laut Tschirnhaus sind diese Regelmäßigkeiten für jeden, der Erfahrung in Mathematik und Algebra hat, offensichtlich. Wenn wir dieses Verfahren befolgen, ist ein Irrtum auszuschließen. Dieser Interpretation fügt er dann die folgende Passage über Bejahen und Verneinen hinzu: „Übrigens geht daraus hervor, daß jeder Begriff oder, wie andere es nennen, jede Idee nicht etwas Stummes ist wie ein Gemälde auf einer Tafel, sondern daß er stets notwendigerweise entweder eine Bejahung oder eine Verneinung in sich schließt. Bejahen und Verneinen sind nämlich nichts anderes als äußere Bezeichnungen, durch die wir kundtun, daß wir etwas innerlich oder im Geiste entweder denken können oder nicht denken können. Auch ist kein anderer Unterschied zwischen Wesen und Nichtwesen als zwischen Möglichkeit und Unmöglichkeit oder zwischen Denkbarem und Nichtdenkbarem.“<sup>198</sup> So ist wiederum das Undenkbare unwahr, was vor allem für Axiome bindend ist, da man von einem Undenkbaren nicht auf ein anderes Denkbare schließen kann. Wenn die Gesetze der Mathematik unumstritten sind, gibt es keinen Grund, warum wir diese allgemeine Wissenschaft nicht auch auf andere Bereiche anwenden sollten. Auf der Grundlage dieser Überlegungen müssen wir auch die Vorstellung zurückweisen, dass unser Wissen immer nur partiell ist. Am Ende des Absatzes über das Kriterium von Wahrheit und Falschheit geht Tschirnhaus auf zwei Gruppen möglicher Gegner ein. Während die Unwissenden keinen Grund haben, an diesen Postulaten zu zweifeln, da sie bisher nur wenig verstanden haben und den wahren Stand der Dinge aus den angeführten Beispielen ablesen können, könnten Skeptiker diese Interpretation en bloc in Frage stellen, obwohl sie die angeführten Beispiele für mathematische Gesetze nicht leugnen könnten, da sie mit dem Widerspruch gegen das erste Postulat ihrem eigenen Gewissen widersprechen würden.

---

<sup>196</sup> [...] **nos utique in nobis ipsis habere normam seu regulam, qua verum a falso discernamus, & facem quasi, qua lucem a tenebris distinguamus** [...]. Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 74).

<sup>197</sup> [...] **Hinc etenim clarissimum est, ex vero non nisi verum, sed nunquam falsum; ex falso autem non nisi falsum, sed nunquam verum** [...]. Ibidem. Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 74).

<sup>198</sup> *Cæterum hinc manifestum est, omnem conceptum, seu, ut alii vocant, Ideam non esse aliquid muti, instar picturæ in tabula, sed eum necessario aut affirmationem, aut negationem semper includere. Affirmare siquidem & negare nihil aliud sunt, quam voces externæ, quibus indicamus, nos aliquid interne seu in mente vel posse, vel non posse concipere. Nulla quoque alia est differentia inter ens & non ens, quam inter possibile & impossibile, seu inter id, quod potest, ac inter id, quod nequit concipi* (MM 36–7). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 74).

#### 5.1.4 Intellekt und Imagination

Tschirnhaus unterscheidet zwei kognitive Fähigkeiten: Intellekt und Imagination. Während er im Falle des Intellekts der Konzeption von Descartes folgt, versteht er die Einbildungskraft etwas breiter. Diese Vielfalt, die Tschirnhaus' Begriff der Imagination impliziert, erfordert ein ausführlicheres Zitat der Definition des Philosophen: „Zu diesem Zweck muß man beachten, daß es für niemand, der allen seinen Fähigkeiten des Erkennens genauer nachforscht, schwer zu beobachten ist, daß uns sehr vieles nicht nur durch die äußeren Sinne, wie Sehkraft, Gehör usw., sondern auch durch die inneren, wenn kein äußerer Gegenstand vorhanden ist, d. h. ebenso durch Vorstellungsbilder abwesender Dinge wie durch unsere Triebe bekannt wird. Daher ist offenkundig, daß es außerdem noch andere Fähigkeiten des Erkennens gibt. Weil aber diese Fähigkeiten etwas Gemeinsames haben und alle gleichsam von einer äußeren Sache (denn oft werden sie unwillkürlich in uns erregt) ihren Ursprung abzuleiten scheinen, werde ich diese alle auch als eine einzige betrachten, und weil die meisten Leistungen dieser Fähigkeiten uns unter einer Art von Vorstellungsbildern dargeboten werden, so werde ich sie aus diesem Grunde weiterhin Imagination (Vorstellungsvermögen) nennen. Wer also aufmerksamer diese Fähigkeit betrachtet, die ich soeben **Imagination** nannte, dem wird nicht verborgen bleiben können, daß diese Fähigkeit des Erkennens nicht so, wie es den Anschein hat, von unserer Natur abhängt wie jene frühere, von der oben die Rede war und die wir als **Intellekt** bezeichnet haben. Denn sobald wir etwas durch den Intellekt begreifen oder nicht begreifen können, wird dies alles, wie es scheint, gleichsam von uns selbst vollbracht; aber bei dieser letzteren, nämlich der Imagination, kommt alles vielmehr gleichsam von außen heran oder wird vergegenwärtigt, wie es denen widerfährt, die Komödien betrachten, und so wird es nur **wahrgenommen**, aber nicht **begriffen**.“<sup>199</sup> Beide kognitiven Fähigkeiten, ob sie nun als geistige Aktivität oder als passive Wahrnehmung verstanden werden, wirken sich auf unterschiedliche Weise auf uns aus, und bei beiden lassen sich einige qualitative Unterschiede feststellen. Dies ist besonders wichtig, um Gewissheit über etwas Unbekanntes zu erlangen, das wir nicht fassen (*capiendi*), weder verstehen noch uns

---

<sup>199</sup> Hoc ut fiat, notandum, nemini in omnes suas cognoscendi facultates accuratius inquirenti, fore observatu difficile, non tantum, per externos, visum, auditum &c. sed etiam per internos sensus, quando nullum externum objectum adest, hoc est, tam per absentium rerum imagines, quam nostros appetitus plurima nobis innotescere. Unde patet, alias insuper cognoscendi dari facultates. Quia vero hæ facultates aliquid commune habent, & omnes a re quasi externa (sæpe enim præter voluntatem in nobis excitantur) originem ducere videntur, eas omnes quoque tanquam unicam considerabo, & quia harum facultatum opera sub specie imaginum pleraque nobis exhibentur, hac de causa eandem imposterum dicam **Imaginationem**. Qui igitur attentius hanc facultatem, quam modo Imaginationem vocavi, considerat, eunt latere non poterit, hanc cognoscendi facultatem non videri ita a nostra natura dependere, ac priorem illam, de qua ante dictum est, quamque **intellectum** nuncupavimus. Ubi enim intellectu quædam concipimus, vel concipere non possumus, ea omnia quasi a nobis ipsis peragi videntur; at per hanc posteriorem, imaginationem puta, omnia potius quasi extrinsecus, uti comœdias spectantibus accidit, adveniunt seu repræsentantur, adeoque tantummodo **percipiuntur**, non vero **conciipiuntur** [...] (MM 41). In der Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 77–8) ersetzen wir den Begriff *das Gesicht* (im Originaltext: *visus*) durch die eindeutige Übersetzung *die Sehkraft*.

vorstellen können, und diese Ungewissheit kann weder dem Intellekt noch der Vorstellungskraft zugeschrieben werden. Auf jeden Fall, so Tschirnhaus, dürfen wir das, was wir uns vorstellen, nicht mit dem verwechseln, was wir verstehen. Am Beispiel des *horror vacui*, d.h. der zeitgenössischen Vorstellung, dass alle Naturphänomene aufgrund der Angst vor dem leeren Raum geschehen, stellt er einen Bezug zu den Naturwissenschaften her, zu denen er weitere Bemerkungen macht: „*Daher ist es auch sehr offenbar, warum fast niemand bis jetzt in der Physik große Fortschritte gemacht hat, abgesehen von denen, die in der Mathematik sehr geübt waren. Die Mathematiker haben nämlich durch ein häufig wiederholtes Experiment gelernt, wie groß der Unterschied zwischen der Fähigkeit des Begreifens und des Sichvorstellens ist.*“<sup>200</sup> Tschirnhaus hielt es für notwendig, diese Frage zu Beginn allen Philosophierens zu klären, da die Operationen der Imagination offensichtlich unser ganzes Denken beanspruchen. Das ist in allen Wissenschaften außer der Mathematik der Fall. Es hängt zweifellos auch damit zusammen, dass es viel angenehmer ist, sich der Phantasie hinzugeben, als sich Wissen durch die mühsame Arbeit anzueignen, die für den Gebrauch des Verstandes notwendig ist.

Aber wie lassen sich beide kognitiven Fähigkeiten am besten nutzen, oder worin besteht der Hauptunterschied zwischen Intellekt und Imagination? Um mit dem Philosophieren zu beginnen, ist es notwendig, ein Kriterium zu finden, anhand dessen wir feststellen können, ob wir eine Sache verstehen oder nicht. Zu dieser Frage schlägt Tschirnhaus das folgende Verfahren vor: „*Wenn es also wahr ist, daß ich etwas begreife, so werde ich ohne Zweifel denselben Begriff, den ich habe, auch anderen erkennbar machen können, die dasselbe Vermögen des Begreifens haben wie ich, und umgekehrt werde ich dafür sorgen können, daß das, was mir zu begreifen unmöglich ist, auch andere ebenso als unbegreifbar erkennen. Hierfür mögen die mathematischen Beweise sehr wirksame Zeugen sein.*“<sup>201</sup> Da die Fähigkeiten zur Wahrnehmung, Vorstellungskraft und Imagination bei den Menschen ungleich sind, kann nicht garantiert werden, dass das, was wir wahrnehmen, von anderen geteilt wird. Zum Beispiel können wir Blinden nicht vermitteln, was wir mit dem Wort rot, hell und dunkel usw. meinen. Auf jeden Fall wird es sicher sein, wenn wir uns die Sache nicht vorstellen, sondern versuchen, sie zu verstehen. Wenn wir dann unsere eigene Fähigkeit beobachten, einem anderen die Sache mitzuteilen, sind wir sicher, dass wir nur den Teil der Wahrheit kennen, den wir dem anderen mitteilen können. Tschirnhaus fügt hinzu: „*Wie leicht aber diese Regel ist, wird einmal jeder beliebige*

---

<sup>200</sup> Unde etiam clarissime patet, cur nulli fere magnos hactenus in Physicis fecerint progressus, quam qui valde in Mathesi fuerunt exercitati. Mathematici quippe, repetito sæpe experimento, didicere, quanta fit differentia inter concipiendi & imaginandi facultatem (MM 44). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 80).

<sup>201</sup> Si ergo verum est, me aliquid concipere, potero sine dubio efficere, ut eundem conceptum, qui mihi est, aliis etiam eandem mecum concipiendi potentiam habentibus notum facere possim, & vice versa procurare, ut, quod mihi conceptu impossibile est, alii idem quoque se concipere non posse animadvertant. Demonstrationes Mathematicæ hujus rei præsentissimi sint testes (MM 45). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 81).

vornehmlich durch den Gebrauch selbst lernen, zum anderen wird aus ihr klarwerden, daß gerade die Anfänger in der Philosophie durch sie ohne große Mühe sehr vieles beobachten und bereits glücklich verstehen können, was die scharfsinnigsten Philosophen, die auf diese Regel nicht genügend achteten und deshalb oft Unbekanntes für Bekanntes annahmen, getäuscht und außerordentlich gefoppt hat, wie ich an passender Stelle durch gewichtige Beispiele zeigen werde. Außerdem könnte die Gewißheit dieser Regel durch unzählige Erfahrungen bestätigt werden.“<sup>202</sup> Auf diese Weise, so Tschirnhaus, können alle Schwierigkeiten beseitigt werden, die sich bei der Frage nach der menschlichen Gewissheit ergeben (nämlich, dass wir einige Dinge verstehen, andere aber nicht verstehen können, so dass das Verständliche als wahr und das Unverständliche als falsch bezeichnet werden kann). So können wir leicht erkennen, was wahr und was falsch ist. Wenn wir diese Regel befolgen, werden wir nie auf Unwahrheiten stoßen, sondern immer nur auf die Wahrheiten, auf die Tschirnhaus' anthropologische Hypothese und philosophische Ethik aus Teil 1 der *Medicina mentis* abzielen.

---

<sup>202</sup> Quam facilis autem hæc sit regula, quilibet tum ipso usu potissimum addiscet, tum ex eadem fiet planum, ipsos Philosophiæ tyrones hujus ope levi negotio plurima observare, & jam feliciter affeque posse, quae subtilissimos Philosophos, ad eam non satis attendentes, ac ideo incognita pro cognitis sæpe assumentes, deceperunt, & mire vexarunt, ut suo loco luculentis ostendam exemplis. Certitudo insuper ejus innumeris posset firmari experimentis (MM 47). In der Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 82) ersetzen wir den Begriff *die Experimente* durch den präziseren Begriff *die Erfahrungen*, da das lateinische Wort *experimentum* nicht immer nach dem Kontext „Experiment“ im Sinne von empirisch-wissenschaftlicher Praxis bedeutet.

### 5.1.5 Die Frage der menschlichen Gewissheit – Einwände und Antworten

Bei den oben genannten Grundlagen der menschlichen Gewissheit hat Tschirnhaus die Einwände der Gegner vorweggenommen, die er auf vier Hauptpunkte reduziert:

- 1) Diese Grundlage bringen uns zur Erforschung der Wahrheit keinen Nutzen.
- 2) Das ist zwar sehr wahrscheinlich, aber dennoch nicht die eigentliche Grundlage für die Suche nach der Wahrheit.
- 3) Diese Grundlagen sind nicht in jeder Hinsicht sicher.
- 4) Bessere Grundlagen als diese wurden bereits von anderen gezeigt.<sup>203</sup>

1) Tschirnhaus schreibt den ersten möglichen Einwand den Skeptikern zu, den er mit der Position des letzten antiken Skeptikers, Sextus Empiricus, identifiziert. Hier geht es ihm vor allem um die Idee, dass alle Dinge uns nur erscheinen und daher bloße Phänomene (*apparentiae*) sind. *„Es ist also ein großer Irrtum der alten Skeptiker festzustellen, deren Lehren besonders Sextus Empiricus dargestellt hat. Denn wenn auch alles bloße Erscheinungen wären, wie jene wähten, so müsste man deshalb doch ebenso philosophieren, d. h. nichtsdestoweniger müssten doch die festen Erscheinungen von den schwachen wegen des unendlichen Nutzens, den wir von ihnen empfangen, getrennt werden. Ich glaube also so wenig, daß diese meine Grundlage unnütz ist, daß ich vielmehr von ihr annehmbare Vorteile erhoffe, weil ich oben gezeigt habe, daß sie (die Grundlage) derartigen Dingen aufs beste dient.“*<sup>204</sup> Zu dieser Interpretation fügt er hinzu, dass das, was wir mit dem Verstand verstehen, nach der Beobachtung in der Natur möglich ist, während das, was wir nicht verstehen, unmöglich ist.

Nach diesem ersten Teil der Antwort kommt Tschirnhaus zu der Behauptung, dass es zu Beginn des Philosophierens nicht notwendig ist, zu prüfen, ob die Wahrheit in meiner Vorstellung mit Dingen übereinstimmt, die außerhalb von mir existieren. Es ist eine Frage des Wesens des Intellekts, *a priori* zu bestimmen, ob ein Gedankengang wahr und bejahend ist. Tschirnhaus beantwortet diese Frage hier nicht und argumentiert, dass wir dieses Wissen zu Beginn des Philosophierens nicht brauchen. Die Tatsache, dass wir einige Dinge gut verstehen, aber andere für uns unverständlich sind, sollte als Ausgangspunkt genügen. Daraus lässt sich dann alles andere zuverlässig ableiten. Er schließt seine Antwort mit dem Gleichnis, dass auch jemand, der die innere Struktur der Hand nicht kennt, sie genauso gut benutzen kann wie jemand, der dieses Wissen hat.

---

<sup>203</sup> MM 50–1.

<sup>204</sup> *Magnus igitur antiquorum Scepticorum, quorum dogmata inprimis Sextus Empiricus conscripsit, error est notandus. Nam licet omnia meræ essent apparentiæ, quemadmodum illi opinabantur, propterea tamen non minus philosophandum, hoc est, nihil tamen secius apparentiæ firmæ ab infirmis ob infinitam, quam inde percipimus, utilitatem discernendæ essent. Tantum ergo abest, me arbitrari, hoc meum fundamentum inutile fore; ut potius ex eo usus non pœnitendos sperem, quod ejusmodi rebus quam optime hoc inservire supra ostenderim (MM 51–2).* Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 86).

2) Der zweite ist ein Einwand, der denjenigen zugeschrieben wird, die seine Grundlagen der menschlichen Gewissheit für sehr wahrscheinlich halten, obwohl sie nicht davon überzeugt sind, dass sie die wirklichen Grundlagen für die Suche nach der Wahrheit sind. Dies ist eher eine rhetorische Frage, denn die Antworten von Tschirnhaus richten sich an die Kritik der Konkurrenten, d.h. der traditionellen und etablierten Philosophen, sowie an deren Rezipienten, die bei ihrer Lektüre keine Widersprüche in den Werken der Autoritäten entdeckt haben. Der Philosoph versucht hier, die gut etablierte Vorstellung zu stören, dass die klügsten und intelligentesten Männer nicht die schwersten Fehler begehen könnten, indem er behauptet, dass *„nichts könne in so ungereimter Weise vorgebracht werden, daß es nicht von einigen Philosophen verteidigt würde.“*<sup>205</sup> Er charakterisiert diese unkritische Aufnahme in drei Absätzen: (I) Sehr oft denken wir, dass die schwerwiegenden Irrtümer und großen Ungereimtheiten in den Büchern anderer nur in unseren eigenen armen Gehirnen liegen. (II) Selbst die Irrtümer großer Männer sind nicht so schwerwiegend und widersprüchlich, wie es scheint; im Gegenteil, sie sind manchmal nicht verständlicher als die Gedanken der Masse. (III) Es scheint nicht verwunderlich, dass selbst die bedeutendsten Köpfe irren, obwohl die Erkenntnis der Wahrheit einfach ist.

Tschirnhaus schreibt das Fortbestehen dieser Phänomene in erster Linie denjenigen zu, die sich zu sehr der scholastischen Philosophie verschrieben haben und denen es zu verdanken ist, dass diese Art des Philosophierens immer noch überlebt. Den Anhängern der neueren Philosophie empfiehlt er dann, den Gesetzen der Vernunft mit Hilfe einer geregelten Einbildungskraft zu folgen.

3) Ein vierter Einwand, der denjenigen zugeschrieben wird, die Tschirnhaus' Grundlagen für völlig unsicher halten, bezieht sich vor allem auf die Fragen der unendlichen Anzahl von Sternen und Teilen der Materie in Bezug auf die Gewissheit des christlichen Glaubens, wie er durch die Offenbarung begründet ist. Die Interpretation gliedert sich in drei Bereiche: (I) Das, was wir überhaupt nicht verstehen (mit Ausnahme der Dinge, von denen wir uns ein Begriff machen und sie mit dem in Verbindung bringen können, was wir bereits wissen), ist nicht falsch, sondern unbekannt. (II) *„Alles, was wir allein durch Offenbarung sicher wissen, ist, wie alle Theologen gestehen, dem Intellekt unzugänglich, und wir vermögen hierüber keinen natürlichen oder philosophischen Begriff zu bilden. Nun liegt es aber nach meiner Ansicht in unserer Macht, wenigstens von dem Begreiflichen zu wissen, was begriffen werden kann, d. h. ob es verbunden werden kann oder nicht.“*<sup>206</sup> (III) Schlussfolgerung: Daraus geht hervor, dass wir diese Dinge nur auf der Grundlage einfacher Begriffe oder nur solcher zusammengesetzten Begriffe verstehen, die sich noch

---

<sup>205</sup> MM 53. Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 87).

<sup>206</sup> Omnia, quæ per solam revelationem certo scimus, uti omnes fatentur Theologi, intellectui sunt impervia, nullumque de iis conceptum naturalem seu philosophicum formare valemus. Jam vero, mea sententia, faltem de his, quæ concipere possumus, in potestate nostra est scire, quænam concipi, seu, num ea conjungi possint nec ne [...] (MM 57). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 90).

in einfache Begriffe zerlegen lassen. Vollkommenes Verstehen ist hier, so Tschirnhaus, nicht das Werk eines endlichen, sondern nur eines unendlichen Intellekts.

4) Der vierte Satz von Kommentaren ist aus historischer Sicht am interessantesten, weil er sich an Empfänger richtet, die Tschirnhaus' Schriften mit anderen philosophischen Werken des 17. Jahrhunderts vergleichen können, insbesondere mit den Cartesianern und Descartes selbst. Denjenigen, die argumentieren, dass andere viel bessere Grundlagen für die menschliche Gewissheit, d.h. für die Suche nach der Wahrheit, vorgeschlagen haben, gibt der Philosoph eine strukturierte, aber nicht völlig erschöpfende Antwort.

(I) Die Ursache oder Fähigkeit, durch die wir die Naturgesetze erkennen können und die ständig in allen Menschen, unabhängig von Klasse oder Nation, geschaffen wird, wird in Tschirnhaus' Konzeption als Intellekt bezeichnet, womit er den etablierten Begriff beibehält, der von anderen Schriftstellern in Verbindung mit dem Verb „verstehen“ verwendet wird. Diese Wahrnehmungsfähigkeit ermöglicht es uns zusammen mit der Imagination, die Objekte, die uns umgeben, zu verstehen, und dient dazu, vielfältiges, aber von außen abgeleitetes Wissen zu schaffen. Wenn jedoch Intellekt und Imagination nicht auf produktive Weise übereinstimmen, besteht die Gefahr der Täuschung. Da die Einbildungskraft uns oft dazu verleitet, Dinge zu tun, die im völligen Widerspruch zum Intellekt stehen, nämlich zu glauben, wir wüssten Dinge, die in keiner Weise bekannt sind, ist es offensichtlich, dass die beiden Fähigkeiten leicht verwechselt werden können. Hier empfiehlt Tschirnhaus, dass derjenige, der zu philosophieren beginnt, sorgfältig und aufmerksam die Schriften von Autoren studieren sollte, die das Problem kennen und die beiden Fakultäten sehr gut unterscheiden können. Offensichtlich hält er die Cartesianer für Autoren, die dies tun können. Aber aus dem folgenden Zitat geht hervor, dass er selbst in ihrem Fall, insbesondere in Bezug auf die psychologische Bedingung der *claritas* und *distinctio*, ihr Wahrheitskriterium nicht als vollständig und endgültig ansieht: *„Denn diejenigen, die in der Beweiskunst der Mathematiker bewandert sind, pflegen jedenfalls meistens evidentere und mit stärkeren Gründen uns alles zu entwickeln als die dieser Wissenschaft Unkundigen. Daher wird es auch sehr klar, welches der Grund ist, weshalb den Anhängern des Descartes die Begriffsbestimmung, daß in der klaren und deutlichen Wahrnehmung allein die wahre Erkenntnis bestehe, sehr evident erscheint. Weil nämlich Herr Descartes in der Mathematik in hervorragender Weise sich selber geübt hatte, lernte er eben hierdurch diese Fähigkeiten sehr gut voneinander zu unterscheiden, so daß ihn die Imagination nicht so leicht wie andere täuschen konnte. Auf diese Weise bot er auch in der Physik derartiges dar, was in der Tat sehr gut begriffen wird, und zwar in so großer Zahl wie vor ihm niemand. Da seine Schüler dieses oft lasen und ernsthaft darüber nachdachten, ist es nicht verwunderlich, wenn sie zur späteren Aufdeckung der Wahrheit nichts anderes glauben nötig zu haben als **gut einzusehen, was eine klare und deutliche Wahrnehmung ist**. Aber darin wird ein Irrtum begangen, daß sie sich einreden, alles das, was zu ihrer und ihres Meisters (Descartes) Erkenntnis gehört, habe allein aus dieser Begriffsbestimmung seinen Ursprung genommen. Denn obwohl man eben diesen Begriff nur einem Unwissenden vor Augen stellt, so daß er daran Genüge findet, wird man doch zweifellos sehen, daß dieser*

*Begriff allein zur Erkenntnis des Wahren und Falschen ihm keineswegs ausreichen und daß er daher nichtsdestoweniger oft von der Wahrheit abirren wird. Dieses gibt auch Descartes an verschiedenen Stellen ausdrücklich zu, wobei er andeutet, daß dies besser durch Beispiele und Übung als durch irgendeine Beschreibung gelernt werde.*<sup>207</sup> Da die Operationen des Intellekts mit der Imagination verwechselt werden können, die für jeden Menschen individuell ist, bietet Tschirnhaus seine eigene Lösung an, nämlich die Fähigkeit zu verstehen, oder die Kommunikationsfähigkeit. Laut Tschirnhaus können Mathematiker, die ein Thema wirklich verstehen, es auch anderen leicht verständlich machen. Mechaniker, die eine raffinierte Maschine erfinden, sollten in ihrem eigenen Interesse anderen erklären, wie die Maschine funktioniert, damit sie die Gewissheit ihres Erfolgs verstehen.

(II) Der nächste Teil der Antworten ist einer Verteidigung des Begriffs der *conceptabilitas* gewidmet, d.h. der Verständlichkeit, der Verstehbarkeit und des Gegenteils der *inconceptabilitas*. Diese Verständlichkeit soll der Maßstab für das Erkennen von Wahrheit und Falschheit sein.

(III) Der dritte Teil befasst sich kurz mit den Debatten über die Begriffe Wahrheit und Falschheit selbst. Nach Tschirnhaus wird das, was wahr ist, von anderen Autoren als beobachtbar, denkbar, verständlich usw. beschrieben. Was unwahr ist, wird wiederum als etwas angesehen, das man nicht sehen kann, etwas Udenkbares, Unverständliches. Aus diesem Grund ist der Philosoph der Meinung, dass er im Prinzip mit den anderen übereinstimmt, abgesehen von eventuellen Meinungsverschiedenheiten in der Terminologie oder der Ausdrucksweise.

---

<sup>207</sup> Etenim qui in Mathematicorum demonstrandi arte versati sunt, certe evidentius plerumque & firmioribus rationibus, quam hujus scientiæ ignari, omnia nobis explicare solent. Unde & liquido patescit, quæ ratio sit, cur Cartesium sequentibus notio hæc, in clara & distincta perceptione solum veram cognitionem consistere, evidens admodum videatur. Nimirum quia Dominus Cartesius in Mathesi sigulari se ipsum ratione exercuerat, eo ipso duas has facultates optime ab invicem distinguere didicit, ut adeo imaginatio tam facili eum negotio, quam alios, fallere non posset; qua etiam ratione in Physicis talia, quæ optime sane concipiuntur, & tanto quidem numero, quanto ante ipsum nemo, exhibuit: quæ cum ejus sectatores sæpe legerint, serioque meditati fuerint, non mirum est, si ad detegendam postmodum veritatem nihil aliud sibi opus esse arbitrentur, **quam, quid sit clara & distincta perceptio, probe intelligere**. At vero in hoc error admittitur, quod sibi persuadeant, id omne, quicquid est cognitionis suæ suique ducis, ex sola hac notione ortum habuisse. Quamlibet enim hanc ipsam notionem tantum ignoranti sufficienter proposueris, videbis tamen indubie, hanc solam ad veri falsique cognitionem eidem minime suffecturam, eumque proinde nihilominus sæpe a veritate aberraturum esse. Id quod etiam Cartesius variis in locis expresse fatetur, innuens, hæcce melius exemplis & usu, quam descriptione ulla, addisci (MM 60–1). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 92–93).

## 5.2 Vier empirische Prinzipien (MM 290–6)

### 5.2.1 Einleitung

Anders als Descartes, der bekanntlich in seinem Brief an Picot das menschliche Wissen mit einem Baum verglich, der durch Worte in der Metaphysik wurzelt: „Die gesamte Philosophie ist daher mit einem Baum vergleichbar, dessen Wurzeln die Metaphysik sind, dessen Stamm die Physik ist und dessen Äste alle anderen Wissenschaften sind, die sich auf die drei Hauptzweige Medizin, Mechanik und Ethik zurückführen lassen.“<sup>208</sup> Tschirnhaus kommt zu einer eigenen Auffassung, die so grundlegend mit unserem Thema verwoben ist, dass sie es verdient, hier vollständig zitiert zu werden: „Die Philosophie, d. h. die Kunst des Entdeckens, kann, wie mir scheint, treffend mit einem Baum verglichen werden, der aus dreierlei besteht, nämlich aus den Wurzeln, dem Stamm und den Ästen samt den Früchten. Die Wurzeln scheinen mir die allgemeinen Lehren der Kunst des Entdeckens zu sein; der Stamm die spezielleren Lehren der gleichen Kunst in bezug auf die imaginablen, mathematischen und physischen Wesenheiten, die Äste samt den Früchten die speziellsten Lehren der Kunst des Entdeckens in bezug auf die Ethik, die die vollkommene Gesundheit des Geistes, in bezug auf die Medizin, die, soweit es möglich ist, die Gesundheit des Körpers lehrt, und in bezug auf die Mechanik, die uns unterweist, wie wir die Fähigkeit beider in den äußeren Dingen zu unserem Nutzen an wenden sollen. Daher ist folgendes klar: Wie die Wurzeln, der Stamm und die Äste aus drei Dingen bestehen, nämlich aus der Marksubstanz, durch die vor allem der Saft fließt, aus der harten Substanz oder dem Kern und aus der Rinde, so wird überall in dieser ganzen Philosophie nur über die realen, die mathematischen und die imaginablen Wesenheiten gehandelt; in bezug auf die Wurzeln zwar nur unvollkommen, beim Stamm vollkommener, bei den Ästen ganz vollkommen. Was mich betrifft, so möchte ich wünschen, durch diese meine Veröffentlichung dir, lieber Leser, wenigstens die Wurzeln dieses Baumes einigermaßen dargeboten zu haben, wie dies mein einziges Ziel an dieser Stelle gewesen ist. Wie dem aber auch sei, die Summe meiner Wünsche ist, daß dieses zur wahren Medizin deines Geistes dienen möge.“<sup>209</sup> Aus diesem

---

<sup>208</sup> Ainsi toute la Philosophie est comme un arbre, dont les racines sont la Metaphysique, le tronc est la Physique, & les branches qui fortent de ce tronc sont toutes les autres sciences, qui se reduisent à trois principales, à sçavoir la Medicine, la Mechanique & la Morale [...]. In: AT IX, 14.

<sup>209</sup> [...] Philosophia, hoc est, ars inveniendi non incongrue mihi videtur posse assimilari arbori, quæ consistit ex tribus, nempe radicibus, trunco, & ramis cum fructibus. Radices mihi artis inveniendi generalia præcepta esse videntur; truncus artis ejusdem specialiora præcepta circa entia imaginabilia, mathematica & physica; rami cum fructibus artis inveniendi specialissima præcepta circa Ethicam, quæ mentis perfectam sanitatem, circa Medicinam, quæ, quantum possibile est, sanitatem corporis, & circa Mechanicam, quæ utriusque potentiam in rebus externis ad nostras utilitates applicandam docet. Unde patet, quod, quemadmodum radices, truncus, & rami ex tribus constant, substantia scilicet medullari, per quam succus præcipue fertur, dura seu nucleo, & cortice; ita ubique in hac tota Philosophia tractetur non nisi de entibus realibus, mathematicis & imaginabilibus; circa radices quidem imperfecte; in trunco perfectius; in ramis perfectissime. Me quod attinet, optarim, ut, his jam cum publico communicatis, arboris hujus radices saltem quodammodo tibi, Lector benevole, exhibuerim, prout unicus meus hac vice fuit scopus. Quicquid vero sit; votorum meorum summa est, ut hæc in veram mentis tuæ medicinam vergant [...]. (MM 295). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 285–6).

Vergleich wird deutlich, dass sich auch Tschirnhaus' Philosophie auf bestimmte Prinzipien stützt, die bereits in direktem Zusammenhang mit der Erkenntnistheorie stehen und die wir in diesem Aufsatz die vier empirischen Prinzipien genannt haben: (1) Ich bin mir verschiedener Dinge bewusst; (2) Manche Dinge wirken gut auf mich, aber andere schlecht; (3) Manche Dinge kann ich durch Gedanken erfassen oder begreifen, aber andere lassen sich durch Gedanken überhaupt nicht erfassen; (4) Ich nehme verschiedene Dinge durch die äußeren Sinne wahr und ebenso viel durch die inneren Bilder und Leidenschaften. Es ist ein bemerkenswertes Merkmal dieser Prinzipien, dass Tschirnhaus, der anscheinend Descartes' Lehre von den angeborenen Ideen (wie Gassendi und später Locke) als rationalistisches Dogma betrachtete, sie als das Ergebnis der primären Erfahrung (*prima experientia*) oder der höchst evidenten Erfahrung (*experientia evidentissima*) identifiziert. Dieser Ansatz, den der Philosoph bereits in dem zitierten Brief an Leibniz von 1682 ankündigt und der zu den meistdiskutierten in der Tschirnhaus-Sekundärliteratur gehört, kann unseres Erachtens als ein Versuch gesehen werden, Descartes' Theorie der (wissenschaftlichen) Erfahrung zu vertiefen, in der auch nachgezeichnet werden kann, dass die Vernunft zwar eine gewisse Kontrolle über die Erfahrung bietet, aber ohne den Vergleich mit der Erfahrung auch irreführend sein kann.<sup>210</sup> Tschirnhaus, der der Sinneswahrnehmung nicht sehr geschätzt habe, die er als passive Erzeugung von Bildern beschrieb, hätte diese erste, überaus offensichtliche Erfahrung sicher nicht mit einer Aussage wie „Ich nehme die Farbe Rot wahr“ identifiziert. Obwohl er selbst die Begriffe „Deduktion“ und „Induktion“ nirgends verwendet, scheint es, dass es sich in diesem Fall um Prinzipien handelt, die durch Erfahrung erworben wurden, die ihrerseits Gegenstand wiederholter Reflexion war, und die daher mit dem kantischen Begriff der empirischen Deduktion identifiziert werden können.<sup>211</sup> Schließlich wollte Bacon mit seiner Erkenntnistheorie auch die empirischen und rationalen Fähigkeiten in eine „legitime Ehe“ (NO I,131) bringen und damit die Nachteile ihrer gegenseitigen Trennung beseitigen. Was Hobbes betrifft, den zweiten Vertreter des Empirismus oder Proto-Empirismus, mit dessen Werk (vor der ersten Ausgabe von Lockes *An Essay Concerning Humane Understanding* von 1690) Tschirnhaus nachweislich vertraut ist, so wirft er diesem in seinen Vierten Einwänden vor, die Operationen des Intellekts mit denen der Einbildungskraft zu verwechseln, und zwar in dem Maße, dass er Ideen (insbesondere „Phantasmen“, „Begriffe“ und „Vorstellungen“) aus der sinnlichen Erfahrung ableitet (MM 174). Dies bringt uns zu dem Problem der Grundvoraussetzungen unseres Wissens, die nach dem deutschen Philosophen zwei kognitive Kräfte sind: der Intellekt und die Imagination (MM 41). Tschirnhaus betont immer wieder, dass die Fähigkeit zu denken (*facultas concipiendi sive intelligendi*) bei allen Menschen gleich ist, dass aber die Fähigkeit zur Wahrnehmung (*facultas percipiendi*) von Mensch zu Mensch unterschiedlich ist (MM 62). Gleichzeitig ist es für unseren Philosophen als Anhänger der *Mathesis universalis* sehr anregend, dass die Mathematiker diesen wesentlichen Unterschied zwischen der Fähigkeit, etwas zu begreifen, und der Fähigkeit, sich etwas

---

<sup>210</sup> CLARKE, Desmond M., The Concept of Experience in Descartes' Theory of Knowledge. *Studia Leibnitiana*, 8, 1976, Nr. 1, S. 18–39.

<sup>211</sup> KANT, Immanuel, *Kritika čistého rozumu*. Druhé, opravené vydání. Praha: OIKOYMENH, 2020. 685 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; svazek 36. ISBN 978-80-7298-301-8. S. 108.

vorzustellen, durch ein oft wiederholtes Experiment auflösen. Als Kriterium für Wahrheit und Falschheit stellt Tschirnhaus in seinem dritten Prinzip fest, dass nur das wahr ist, was gedacht werden kann, während man von einem Undenkbaren nicht auf ein anderes Denkbare schließen kann. Wenn der Philosoph im Fall der Frage nach der menschlichen Gewissheit in seiner Schrift auf die hypothetischen Einwände seiner Gegner antwortet (MM 50–66), ist seine Kritik an Descartes' Konzeption der Evidenz am bemerkenswertesten. Denn, so Tschirnhaus, die klare und deutliche Wahrnehmung (*clara & distincta perceptio*) reicht keineswegs aus, um das Wahre und das Falsche zu erkennen, und weicht daher zu oft von der Wahrheit ab. Was soll also das entscheidende Kriterium für die Wahrhaftigkeit sein, mit dem er die Erkenntnistheorie von Descartes verbessern will? Tschirnhaus geht von der Annahme aus, dass wir, wenn wir unsere Fähigkeit beobachten, einem anderen über einen bestimmten Sachverhalt zu berichten, sicher sind, dass wir nur den Teil der Wahrheit kennen, den wir dem anderen mitteilen können. Auf der Ebene der Logik, die den Stamm der spezielleren Regeln der *ars inveniendi* am Tschirnhaus-Baum des Wissens bildet und auf die wir im folgenden Kapitel eingehen werden, hat er versucht, dieses Erfordernis der Verständlichkeit und der Fasslichkeit durch genetische Definitionen zu lösen.

### 5.2.2 Erstes empirisches Prinzip

Als das erste empirische Prinzip oder die erste Erfahrung, die wir kennen, bezieht sich Tschirnhaus auf das Bewusstsein des Selbst, das Bewusstsein der Aktivitäten des Selbst und die Erfahrung verschiedener Gedankeninhalte im Allgemeinen. Dieses Wissen ist unsere erste bekannte Erfahrung, die all unserem Wissen und seiner Existenz vorausgeht. Dies ist zugegebenermaßen eine Abwandlung von Descartes' Cogito. Ungewöhnlich ist nur der Kontext, in dem dieser Ausgangspunkt zur primären offensichtlichen Erfahrung wird. Aus diesem Grund illustrieren wir diese Schlüsselstelle der gesamten Schrift mit einem ausführlicheren Zitat: „Wer jedoch dieses aufmerksam liest, wird die Beobachtung machen müssen, daß ich, um es zu erlangen, einen zwischen den Wegen aller bisherigen Philosophen gleichsam die Mitte haltenden Weg eingeschlagen habe. Von ihnen waren einige der Meinung, daß alle Erkenntnis a priori allein durch Vernunftgründe abzuleiten sei; die übrigen glaubten vielmehr, daß dies a posteriori durch die Erfahrung geschehen müsse. Es ist nämlich meine Ansicht, daß man zwar zunächst a posteriori beginnen soll, daß dann aber beim Fortschreiten alles nur a priori abzuleiten und das einzelne überall durch evidente Erfahrungen zu bestätigen ist; und daß dies so lange fortgesetzt werden muß, bis wir wiederum zu den ersten Erfahrungen, die wir am Anfang herangezogen hatten, durch die Ordnung selbst geleitet, zurückkehren und so der ganze Kreis der Philosophie ohne Zirkel (nämlich den, den die Logiker mißbilligen) vollendet ist. Dies wird, wie ich glaube, keinen der Philosophierenden beeinträchtigen, sofern er mich richtig verstanden hat. Ich meine nämlich, daß es keinen vortrefflicheren Weg gibt, die Wahrheit im Anfang aufzuspüren, als den durch Erfahrungen. Ich merke jedoch, wie es der gesunden Vernunft völlig entspricht, daß man (da nicht immer die Gelegenheit geboten wird, Erfahrungen zu machen, und diese meistens nicht ohne Kosten gemacht werden, ja sogar, wenn wir nicht sehr sorgfältig sind, sie auch nicht selten überaus trügerisch sind) vor allem mit denjenigen Erfahrungen beginnen soll, die beinahe in jedem Augenblick gewonnen werden können, die keine Ausgaben verlangen und die [291] durchaus keinem Irrtum unterworfen sind, d. h. ich glaube, daß man mit den Erfahrungen beginnen muß, die in uns selber gemacht werden, und besonders mit denen, die als die ersten von allen in uns entstehen. Daß ich mich aber oben streng an diese gehalten habe, darüber wird man sich leicht ein Urteil bilden, wenn man das Folgende beachtet. Denn da ich auf keine Weise leugnen kann, daß **ich weiß**, daß ich eben diese Worte nunmehr schriftlich niederlege, und da es mir sogar aus dem gleichen Grunde **bekannt ist**, daß ich nunmehr diesen Traktat beschließe, und da ich mir so auf dieselbe Weise ganz verschiedener Dinge **bewußt bin**, nehme ich dieses mein Wissen, dieses mir Bekanntsein, dieses Bewußtsein, das ich in mir erfahre, das ich auch auf keine Weise leugnen kann (denn wenn ich es leugnete, dann würde ich in der Tat wissen oder es wäre mir bekannt, daß ich es leugnete), als das erste Prinzip oder als **die erste** mir sehr bekannte **Erfahrung** an. Aber hier ist besonders zu beachten, daß ich einstweilen weder behaupte noch leugne, daß dieses mein Wissen, dieses Bekanntsein, dieses Bewußtsein oder, wie Herr Descartes es nennt, dieses Denken eine a priori sehr bekannte Sache ist; denn über dieses

und ähnliches bestimme ich nichts weiter, sondern ich stelle nur dieses, wie gesagt, als sicher fest: **daß dieses mein Wissen, dieses Bekanntsein, dieses Bewußtsein oder, wenn man lieber will, dieses Denken das Erste in uns ist, was allen unseren Erkenntnissen vorangeht und dessen Existenz** (ich sage nicht Natur; denn dies sind ganz verschiedene Dinge) **wir in uns selbst durch die evidenteste Erfahrung erkennen.** Demnach bezeichnet jeder, wenn er sagt: Ich tue etwas, durch dieses **Ich** nichts anderes als das, wodurch er weiß oder wodurch ihm bekannt ist oder wodurch er sich selber bewußt ist, daß er etwas tut, oder (jeder bezeichnet durch dieses **Ich**), wenn man will, daß er denkt, er tue etwas. Und da er solches keinem Körper zuteilt (denn wer teilt einem Körper Wissen, Kenntnishaften, Bewußtsein und Denken zu?), so ist es sicher, daß er nur den Geist durch dieses Ich bezeichnet, mag er auch mit dem Munde immer gleichsam das Gegenteil feststellen und dieses Ich nur dem Körper zueignen. Man sieht also, was ich unter **Geist** oder was ich unter **Bewußtsein** verstanden wissen will. Da also der Geist vieler Dinge sich bewußt ist und da dieses Bewußtsein allem Anschein nach keinesfalls von demselben Geist [292] oder von uns auf irgendeine Weise getrennt werden kann – denn wenn dies möglich wäre, so würden sofort diejenigen dieses Sichbewußtsein bei sich selbst beseitigen, die große Schmerzen erdulden oder die durch die Erinnerung an eine unredliche Tat in ihrem Gewissen gequält werden –, deshalb scheint mir nichts so notwendig zu sein, als für das Glück dessen, was uns stets im Innersten gegenwärtig ist, Sorge zu tragen.“<sup>212</sup>

---

<sup>212</sup> Verum quisquis hæc attente evolverit, non poterit non observare, me ad hoc obtinendum via usum quasi intermedia inter omnium huc usque philosophantium vias, quorum quidam omnem cognitionem a priori per solas rationes, reliqui potius a posteriori per experientiam derivandam esse censuerunt. Est enim mea sententia, initio quidem a posteriori incipiendum, tum vero in progressu omnia tantum a priori derivanda, & ubique per evidentes experientias singula confirmanda esse; hocque eo usque continuandum, quo usque denuo ad primas experientias, quas a principio assumpseramus, ipso ordine ducti redeamus, & sic totus Philosophiæ circulus absque circulo (illum puta, quem improbant Logici) sit absolutus, id quod philosophantium nemini, credo, adversabitur, modo me bene affectus fuerit. Etenim existimo, nullam esse præstantiorem viam investigandi in principio veritatem, quam per experientias. Hoc interim sanæ rationi omnino consentaneum esse sentio, quod (cum experientias faciendi non semper detur occasio, nec absque sumptibus eae plerumque fiant, imo, nisi accuratissimi simus, eædem etiam non raro perquam sint fallaces) ab iis potissimum experientiis sit inchoandum, quæ omni pene momento posunt institui, quæ nullas requirunt expensas, & quæ nulli [291] prorsus errori sunt obnoxiiæ; hoc est, incipiendum esse puto ab experientiis, quæ in nobis ipsis fiunt, & præcipue ab iis, quæ omnium primæ in nobis existunt. Quod autem supra stricte iis inhæserim, facile, si sequentia notaveris, colliges. Cum enim nullo modo possim negare, quod **sciam**, me hæc ipsa verba jam scripto consignare; adeoque eadem ratione **notum mihi sit**, quod hunc tractatum jam concludam, atque ita eodem modo variarum omnino rerum **consciis sim**; hoc meum scire, hoc notum mihi esse, hoc conscius, quod in me experior, quod etiam nullo modo negare possum (si enim negarem, scirem sane, seu notum mihi esset, me negare) pro primo principio, vel pro prima experientia, mihi notissima, assumo. Sed hic maxime notandum est, me interim neque affirmare neque negare, quod hoc meum scire, hoc notum, hoc conscius esse, seu, ut D. **des Cartes** vocat, hoc cogitare res notissima a priori sit; de his enim & similibus nihil jan: determino: sed hoc tantum, ut dixi, pro certo statuo: **quod hoc meum scire, hoc notum, hoc conscius esse, vel, si mavis, hoc cogitare, primum sit in nobis, quod omnes nostras cognitiones procedit, & cujus in nobis ipsis existentiam** (non dico **naturam**: hæc enim diversissima sunt) **experientia evidentissima cognoscimus**; adeo ut unusquisque, cum dicit: **ego** aliquid facio, nihil aliud per hoc **ego** significet, quam id, cujus ope scit, vel notum sibi est, vel conscius in se ipso est, se aliquid facere, vel si ita placet, quod cogitet, se aliquid facere. Et cum talia nulli attribuat corpori (quis enim scire, notitiam habere, conscius esse, cogitare ulli attribuit corpori?) certum est, illum mentem solam per hoc **ego** denotare, ore licet semper quasi contrarium statuat, & hoc ego soli corpori appropriet. Vides igitur, quid per

Bevor wir dieses erste empirische Prinzip analysieren, sollten wir zunächst seine Rezeption zusammenfassen. Schon der deutsche evangelische Theologe, Pfarrer, Rektor und Philosophiehistoriker Johann Jakob Bruckner (1696–1770) stellte in seiner *Historia critica philosophiae* die Betonung der Erfahrung (*sola experientia*) und des *a posteriori* Ansatzes in Tschirnhaus' Philosophie fest und wies auf den Unterschied zu Descartes' ursprünglicher Konzeption hin.<sup>213</sup> Dabei stützt er sich auf die problematische Interpretation von Descartes, die den *a priori* und den *a posteriori* Ansatz bzw. die Induktion und die Deduktion in einen etwas manichäischen Gegensatz stellt. Diese Frage stellt noch immer eines der schwierigsten Interpretationsprobleme in Descartes' Erkenntnistheorie dar. *Inductio* bedeutet bei Descartes jedoch bei näherer Betrachtung nicht einen Fall von *a posteriori* Verfahren, sondern die Bezeichnung einer Operation, die Descartes, nicht sehr konsequent und systematisch, „enumeratio“ (*Aufzählung*) nennt, ein regulärer Teil der analytischen Methode, der zu den *a priori* Verfahren gehört.<sup>214</sup> Wilhelm Windelband, einer der Begründer der „Badischen Schule“ des Neukantianismus, sieht Tschirnhaus als expliziten Rationalisten, der das rationale und begriffliche Denken der Sinneswahrnehmung vorzieht. Die beiden Prinzipien, Erfahrung und Deduktion, sind laut Windelband in seinen Schriften unverkennbar miteinander verbunden, was in der Form an die Synthese von Leibniz erinnert, die ebenfalls stark von den beiden Gegensätzen Rationalismus und Empirismus geprägt ist. Er stellt ferner fest, dass das Bewusstsein des eigenen Seins ein Ausgangspunkt ist, den Tschirnhaus mit Descartes teilt, obwohl er es nicht als angeborene Idee, sondern als innere Erfahrung betrachtet.<sup>215</sup> Johannes Maria Verwey, der dieser Erkenntnistheorie die meiste Aufmerksamkeit geschenkt hat, sieht Tschirnhaus als einen eindeutigen Anhänger von Descartes, der sich lediglich weigert zu entscheiden, ob das *Cogito* eine angeborene oder erworbene Idee ist. Allerdings lässt er die Frage der Erfahrung beiseite, die Tschirnhaus immer wieder

---

**Mentem**, quidve per **Conscientiam** intelligi velim. Cum igitur mens conscia sit multarum rerum, hocque conscius esse neutiquam ab eadem mente, [292] seu & nobis ulla videatur ratione posse separari; hoc enim si possibile esset, illico hoc conscius sibi esse, a se ipsis tollerent ii, qui magnos patiuntur dolores, aut qui facti alicujus improbi recordatione in conscientia anguntur; idcirco nihil tam necessarium esse videtur, quam felicitatem ejus, quod nobis semper intime adest, procurare (MM 290–2). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 282–283).

<sup>213</sup> Experientiam ideo facilem, nullis expensis obnoxiam, errori nulli subiectam, id est, illam quae in nobis fit et exisist, initio quaerendam statuit, quae nos docet, et nostri, et aliarum rerum nos esse conscios, id est, **cogitare, in quo afferendo ita a Cartesio diffinit, ut non hoc sit principium sive res notissima a priori, sed experientia prima et evidentissima**, qua convincamur, cum talia corpori nemo attribuat ad solam hoc mentem pertinere sui consciam. In: BRUCKER, Johann Jakob. *Iacobi Brvckeri reg. soc. scient. Berolin. membri Historia critica philosophiae: A tempore resuscitarvm in occidente literarvm ad nostra tempora. Tomi IV. pars altera*, op. cit., S. 600.

<sup>214</sup> PALKOSKA, Jan. *The a priori in the thought of Descartes: cognition, method and science*. First published. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2017. xi, 396 S. ISBN 978-1-4438-1700-4. Siehe Kapitel 2.6 Enumeration, S. 147–60.

<sup>215</sup> WINDELBAND, Wilhelm. *Die Geschichte der neueren Philosophie in ihrem Zusammenhange mit der allgemeinen Kultur und den besonderen Wissenschaften. Erster Band, Von der Renaissance bis Kant*. 3., durchgesehene Aufl. Leipzig: Druck und Verlag von Breitkopf und Härtel, 1904. S. 496–499.

versucht, Descartes' Konzeption umzubenennen.<sup>216</sup> Ernst Cassirer schätzt Tschirnhaus' Betonung der ständigen Korrelation zwischen *a priori* und *a posteriori* Ansätzen, zwischen Deduktion und Induktion, die er auch als den größten Beitrag seiner ansonsten derivativen und nicht-originellen Philosophie betrachtet.<sup>217</sup> Da Tschirnhaus die Begriffe „Deduktion“ und „Induktion“ nicht selbst verwendet, kann man sich berechtigterweise fragen, ob er den Begriff „Induktion“ wirklich anders verstanden hat als Descartes, der ihn, wie oben erwähnt, für die apriorische *Aufzählung* verwendet. Im Gegensatz zu Cassirer glaube ich daher, dass der Beweis dafür, dass Tschirnhaus in diesem Sinne über Descartes' Erkenntnistheorie hinausgeht, nämlich dass die Induktion seiner Ansicht nach ein Musterbeispiel für ein aposteriorisches Verfahren ist, nicht in den Primärtexten zu finden ist. Auch hier ist es vielmehr nur die Erfahrungstheorie von Descartes, die Tschirnhaus aufgreift und weiterentwickelt.

Ein genauerer Vergleich der Terminologie von Descartes und Tschirnhaus zeigt, dass die Formulierung des *Cogito* („*hæc cognitio ego cogito, ergo sum, est omnium prima et certissima*“) aus PP I,7 in „*prima experientia*“ umbenannt wird, oder alternativ in „*experientia evidentissima*“. Der Begriff *a priori* wird manchmal von der Beschreibung *primo intuitu* oder *lumine naturali notum* begleitet, und der Begriff *a posteriori* wird nicht selten verwendet, um zwischen äußerer und innerer Erfahrung zu unterscheiden. Die beiden Ausgaben der *Medicina mentis* von 1687 und 1695 unterscheiden sich in diesem Punkt nicht. Deklarierte Priorität des *a posteriori* Ansatzes ist charakteristisch für den gesamten Text des Werkes, in dem der Philosoph betont, dass man nicht mit Dogmen beginnen sollte, sondern immer mit der inneren Erfahrung, die er in diesen vier empirischen Prinzipien zusammenfasst. Für Tschirnhaus, der eher versucht, seine Konzeption mit der Philosophie von Descartes in Einklang zu bringen, ist es unwahrscheinlich, dass er hier auf eine gewünschte Originalität abzielt. Der Grund für diese Beschäftigung mit der Erfahrung hat eher mit der Struktur der *Analysis speciosa* selbst zu tun, da die Anwendungen der Mathematik je nach Situation sowohl als *a priori* als auch als *a posteriori* verstanden werden können, wobei die Überprüfung der Hypothese *a posteriori* erfolgt. Beispiele für diese Kombination von *a priori* und aposteriorischen Schritten sind die einzelnen *exempla* im praxisorientierten dritten Teil von Tschirnhaus' Schrift. Zum Beispiel ist der Text auf S. 217–218 unter den folgenden Überschriften gegliedert: *Primo confirmatio hujus rei per experientiam* → *Secundo origo ejus ostenditur* → 1. *a priori* → 2. *a posteriori* → *Quid inde concludendum fuit* → *Tertio remedium*. Siehe auch S. 227–231, usw. Diese Ansicht, dass in der Wissenschaft nicht nur die Erfahrung von der Vernunft kontrolliert werden muss, sondern dass auch die Vernunft ohne Vergleich mit der Erfahrung irreführend sein kann, war Descartes nicht fremd. Das wird deutlich, wenn er die Frage nach verschiedenen empirischen Fakten anhand der

---

<sup>216</sup> VERWEYEN, Johannes Maria. *Ehrenfried Walter von Tschirnhaus als Philosoph : Inaugural-Dissertation*. Bonn: Buch- und Steindruckerei Jos. Bach Wwe, 1905. 137 S. S. 42–46.

<sup>217</sup> CASSIRER, Ernst. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit*. Bd. 2. 3. Aufl. Berlin: B. Cassirer, 1922, S. 191–201.

Sinnesrealität entscheidet. Z.B. „Es ist Sache der Erfahrung, zu entscheiden, ob dieser Unterschied angemessen ist“<sup>218</sup>; „Es handelt sich um eine Tatsachenfrage, die nicht mit dem Verstand entschieden werden kann“<sup>219</sup>; „Die Erfahrung zeigt, dass die meisten dieser Effekte mit großer Sicherheit eintreten“.<sup>220</sup> Ein weiteres mögliches Motiv, das Cassirer erwähnt,<sup>221</sup> ist die Tatsache, dass Tschirnhaus wahrscheinlich von Spinozas *Abhandlung über die Verbesserung des Verstandes* inspiriert war, als er sie schrieb, aber die Theorie des Erfahrungswissens, die hier auszuarbeiten versprach, hat der niederländische Philosoph nicht realisiert. Schließlich lässt sich Tschirnhaus' Interesse an diesen Fragen auch damit begründen, dass er sich vor allem von den mathematischen und naturwissenschaftlichen Aspekten des Werks von Descartes inspirieren ließ, da er eher ein Naturphilosoph oder ein Philosoph des Experiments war.<sup>222</sup> Aus der oben zitierten Aussage, dass der Geist (*mens*) „keinem Körper zuteilt (denn wer teilt einem Körper Wissen, Kenntnishaften, Bewußtsein und Denken zu?)“, wird deutlich, dass Tschirnhaus auch seine Lehre von der geistigen Substanz oder *res cogitans* von Descartes übernommen hat, auch wenn er nirgendwo explizit auf Descartes' Dualismus eingeht. Obwohl er die Beziehung zwischen Seele und Körper nur in einem negativen Sinne diskutiert, kann man sagen, dass er sich nicht mit Spinozas Lösung dieses Problems, die er gut kannte, identifiziert hat. An dieser Stelle sei angemerkt, dass Tschirnhaus eine gewisse Erfahrung mit der möglichen Anwendung dieser Theorien auf die Lebensordnung hatte, die er nach seiner praktischen medizinischen Ausbildung in Leiden<sup>223</sup> in seiner ersten Veröffentlichung, *Medicina corporis*, in die Praxis umsetzte.

---

<sup>218</sup> AM IV, 38.

<sup>219</sup> AM IV, 133.

<sup>220</sup> AT VI, 76. Vgl. z.B. CLARKE, Desmond M. The Concept of Experience in Descartes' Theory of Knowledge. In: *Studia Leibnitiana*, 1976, Bd. 8, H. 1, S. 18–39.

<sup>221</sup> CASSIRER, Ernst. *Ibidem*.

<sup>222</sup> Vgl. SCHÖNFELD, Martin. Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von (1651–1708). In: KLEMME, Heiner a Manfred KUEHN. *The Bloomsbury dictionary of eighteenth-century German philosophers*. New York : Bloomsbury Publishing Plc, 2016. ISBN 9781474255981. S. 802–804.

<sup>223</sup> ADLER, Jacob. The Education of Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651–1708), *op. cit.*, S. 27–35.

### 5.2.1 Zweites empirisches Prinzip

Das zweite empirische Prinzip wird wie folgt formuliert: „Wenn wir das aber tun, so bietet sich uns **die zweite** uns sehr bekannte Erfahrung an, die die Grundlage unseres ganzen Glückes ist: **nämlich, daß uns einiges gut, anderes aber schlecht berührt.** Und ich sehe nicht, aus welchem Grunde wir hieran zweifeln könnten; denn die **Skeptiker** selbst, die doch so hartnäckig an allem zweifelten, suchten durch ihre Zweifel nichts anderes als ein ruhiges Gemüt zu gewinnen, um nicht, falls sie etwas feststellten und später seine Falschheit entdeckten, hierdurch beunruhigt zu werden (wie es Sextus Empiricus über das Ziel der Skepsis mitteilt), und deshalb gaben sie zu, sie würden besser von einem ruhigen als von einem unruhigen Gemüt berührt. Aber einstweilen nehme ich, wie gesagt, dieses Prinzip nicht als a priori, sondern als jedenfalls durch die Erfahrung bekannt an; und ich erörtere jetzt nicht, ob das, was mich gut oder schlecht berührt, absolut gesprochen ein Gut oder ein Übel ist, viel weniger bestimme ich, woher dies in uns entsteht, und anderes Ähnliche. Diese Operation des Geistes aber, durch die er das, was ihn gut berührt, erstrebt und das, was ihn schlecht berührt, zurückweist, nenne ich **Willen**. Indem ich aber nach dieser Erfahrung fortschreite und alles, was mich gut berührt, prüfe, um daraus zu schließen was mich am besten von allem berührt, bemerke ich, daß mich nichts besser und gleichmäßiger berührt als die Gewinnung der Wahrheit [...].“<sup>224</sup>

Dieses Prinzip, auf dem die gesamte Ethik von Tschirnhaus beruht, wurde von Spinoza und seiner philosophischen Anthropologie inspiriert, was den Philosophen dazu veranlasste, seine eigene anthropologische Hypothese zu entwickeln, deren Ursprung jedoch stoisch ist. Schon Bruckner glaubt,<sup>225</sup> dass das ganze Konzept dem epikureischen und stoischen Ideal der Ataraxie (ἀταραξία) ähnelt, obwohl es dabei nicht nur um einen unerschütterlichen Seelenfrieden, sondern auch um eine gewisse Aktivität und Selbstverwirklichung ging. Dieses zweite Prinzip hängt mit der Kardinalfrage der Philosophie von Tschirnhaus zusammen: Wie gelangt der Mensch zu seinem Glück? Die Antwort des Philosophen beruht auf seiner persönlichen Erfahrung, d.h. nichts könnte für die glückliche Erfahrung des Lebens besser sein als die Gewinnung der Wahrheit.

---

<sup>224</sup> Hoc autem dum agimus, se nobis offert experientia secundi, nobis notissima, quæ est fundamentum totius nostræ felicitatis: **nimirum quod nos quedam bene, quidam vero male afficiant.** Nec video, qua ratione hac de re possimus dubitare; nam ipsi Sceptici, qui tam rigore de omnibus dubitabant, nihil aliud suis dubitationibus quæsiverunt, quim quietum animum, ne, si aliquid statuerent, atque postmodum ejus falsitatem detegerent, hac de re turbarentur, (ut refert Sextus Empiricus de fine Scepseos) ideoque concedebant, se melius a quieto, quam ab inquieto, animo affici. Sed interim, ut dixi, hoc principium non ut a priori, sed tanquam per experientiam saltem cognitum assumo; nec jam disputo, num id, quod me bene afficit aut male, sit, absolute loquendo, bonum aut malum; multo minus determino, unde hoc in nobis oriatur, & similia alia. Hanc autem mentis operationem, qua ea, quæ ipsam bene afficiunt, appetit, & ista, quæ male afficiunt eandem, aversatur, **voluntatem** voco. Dum autem juxta hanc experientiam progredior, & omnia, quæ me bene afficiunt, examino, ut inde colligam, quæ me omnium optime afficiant, animadverto, nihil melius & constantius me afficere, quam acquisitionem veritatis [...] (MM 292). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 283).

<sup>225</sup> BRUCKER, Johann Jakob. *Iacobi Brvckeri reg. soc. scient. Berolin. membri Historia critica Philosophiæ*, op. cit., S. 600.

Wenn die Ethik von Descartes zweifellos der wichtigste Vorläufer von Tschirnhaus' Konzeption des höchsten Gutes war, so kann das eudaimonische Merkmal seiner Ethik auch auf den Einfluss des Stoizismus und Epikureismus zurückgeführt werden, der durch die Werk von Pierre Gassendi vermittelt wurde, und schließlich ist der Begriff der Tugend und ihr aktiver Aspekt eindeutig von Spinoza inspiriert, der zu seiner Zeit das stoische Ideal wiederbelebte. Dieser Begriff der Tugend ist mit dem Inhalt gefüllt, den Spinoza ihm zugeschrieben hat, und basiert daher auf dem Bemühen, das eigene Sein zu bewahren, oder auf der Teilhabe an der Realität, der Vollkommenheit, der Aktivität und der Macht. In seiner Definition verbindet Tschirnhaus die Tugend mit all diesen naturalistischen, intellektualistischen und autonomistischen Motiven, die mit Spinozas Philosophie verbunden sind. Außerdem identifiziert er die Leidenschaften als bloße falsche Annahmen oder Vorurteile (MM 18), was an Spinozas Konzept der inadäquaten Ideen erinnert.

Der synthetisierende Ansatz von Tschirnhaus zeigt sich in seiner Haltung zum Problem des freien Willens, die sich an seiner Rezeption von Descartes und Spinoza veranschaulichen lässt. In einem Brief an Spinoza (ep. 57, 6. Oktober 1674) erklärt er seine Position wie folgt: *„Dies ist besonders deutlich in dem vorliegenden Fall, in dem es um den freien Willen geht. Denn jeder, sowohl die Befürworter als auch die Gegner, scheint mir wirklich überzeugt zu sein, so wie er die Freiheit versteht. Denn Descartes sagt, dass die Freiheit das ist, was durch keine Ursache erzwungen wird; und Sie sagen im Gegenteil, dass sie das ist, was durch keine Ursache zu etwas bestimmt wird. Ich stimme Ihnen zu, dass wir in allen Dingen durch irgendeine Ursache zu etwas bestimmt sind und daher keinen freien Willen haben. Andererseits bin ich mit Descartes der Meinung, dass wir in bestimmten Dingen (die ich gleich vorstellen werde) zu nichts bestimmt sind und daher einen freien Willen haben.“*<sup>226</sup> Hier zeigt sich, dass Tschirnhaus im Gegensatz zu Spinozas Lösung seine Ethik nicht durch einen strengen metaphysischen Determinismus binden will, sondern sich dagegen wehrt, indem er behauptet, dass der Mensch zwar in allen Dingen aus einem bestimmten Grund determiniert (*determinari*) ist, wir aber in bestimmten Dingen nicht gezwungen (*cogi*) sind und daher auch einen freien Willen haben. Er unterscheidet also zwischen *cogi*, der eindeutigen Bestimmung als engerem Begriff, und *determinari*, das die Kausalität einer Handlung ausschließt. Auf diese Weise könnte er zu einer Kompromisslösung neigen, denn Descartes verstand den menschlichen Willen als unbegrenzt: *„Auch darf ich mich nicht beklagen, daß ich von Gott nicht einen genügend umfassenden und vollkommenen Willen – d. i. Freiheit der Wahl – erhalten hätte. Erfahre ich*

---

<sup>226</sup> Quod etiam in casu proposito, de *Libero nempe arbitrio*, clarissime conspicitur. Uterque enim tam qui pro, quam qui contra disputat, verum mihi dicere videtur, prout nimirum quilibet Libertatem concipit; Liberum enim dicit Cartesius, quod a nulla causa cogitur. Et tu econtra, quod a nulla causa determinatur ad aliquid. Fateor itaque tecum, nos in omnibus rebus a certa causa ad aliquid determinari, & sic nullum nos habere liberum arbitrium: sed contra quoque puto cum Cartesio in certis rebus (quod statim aperiam) nos nullatenus cogi, atque ita habere liberum arbitrium (SO IV, 263).

doch wahrlich an mir selbst, daß er in keine Schranken eingeschlossen ist.“<sup>227</sup> De Vleeschauwer stellt dann fest, dass diese metaphysische Frage nicht Teil seiner in *Medicina mentis* veröffentlichten Methodologie war, so dass Tschirnhaus sie in seiner Schrift nicht anspricht.<sup>228</sup>

---

<sup>227</sup> Nec vero etiam queri possum, quòd non satis amplam & perfectam voluntatem, sive arbitrii libertatem, a Deo acceperim; nam sane nullis illam limitibus circumscribi experior. AT VII, 56. Übersetzung von Artur Buchenau (DESCARTES, René. *Meditationen über die Grundlagen der Philosophie mit den sämtlichen Einwänden und Er widerungen*. Unveränderter Neudruck der ersten deutschen Gesamtausgabe von 1915. Hamburg: Felix Meiner, 1965. Der philosophischen Bibliothek Band 27, S. 47).

<sup>228</sup> DE VLEESCHAUWER, H. J. (Herman Jean). De briefwisseling van Ehrenfried Walter von Tschirnhaus met Benedictus de Spinoza. In: *Tijdschrift voor Philosophie*, 4de Jaarg., Nr. 2, 1942. S. 345–396. S. 360.

### 5.2.2 Drittes empirisches Prinzip

Das dritte empirische Prinzip wird wie folgt formuliert: „[...] deshalb beobachte ich beim Nachdenken über ihre Gewinnung die **dritte Erfahrung**, die die Grundlage der ganzen menschlichen Gewißheit ist, nämlich, daß **wir einiges begreifen können, anderes nicht**. Ich habe aber oben an verschiedenen Stellen auseinandergesetzt, daß kein Mensch dieses in Zweifel ziehen kann, wenn er nicht seinem eigenen Bewußtsein widersprechen will; ich habe auch die Einwände, die im allgemeinen hier vorgebracht zu werden pflegen, widerlegt und dasselbe durch möglichst viele Beispiele erläutert. Ja, ich habe mich sogar oft gewundert, warum die Neueren manchmal so weitläufig bei der Widerlegung der substantiellen Formen, Realqualitäten, Anziehungs- und Rückhaltekräfte, intentionalen Gattungen (*formae substantiales, qualitates reales, facultates attractrices, retentrices, species intentionales*) und ähnlicher zahlloser Erdichtungen der Scholastiker sind, während doch dies alles mit ganz wenigen Worten umgestoßen werden kann, ja sogar durch einen so starken Grund, daß es absolut keinen stärkeren Beweisgrund geben kann, nämlich durch den Hinweis, wie dieses alles derart ist, daß hierüber kein Mensch, was er auch versuche, irgendeinen Begriff bilden kann oder in Zukunft bilden wird. Aus demselben Grunde brauchen wir uns nicht mit Beweisen aufzuhalten, daß man bei der Erklärung natürlicher Dinge die Bewegung, die Größe, die Gestalt, die Lage usw. von Teilen <derselben> gelten lassen muß, da es genügt zu sagen, daß dies alles von jedem begriffen werden kann. Hierbei bekenne ich jedoch ebenfalls offen, daß mir dies nur durch die Erfahrung bekannt wurde, wodurch ich gerade zahllose Erörterungen vermeide, nämlich darüber, worin die Natur eines Begriffes, oder, wenn man lieber will, einer Idee besteht, was er ist oder was er nicht ist und dergleichen mehr. Diese Operation des Geistes aber, durch die wir einiges begreifen, anderes aber nicht begreifen können, nannte ich **Intellekt**. Wenn ich jedoch darüber hinaus die Gewißheit dieser Erfahrung prüfe, beobachte ich, daß jene Tatsache, daß ich einiges begreifen kann, mich nicht so stark zur Zustimmung zwingt wie die andere, daß ich einiges nicht begreifen kann.“<sup>229</sup>

---

<sup>229</sup> [...] ideoque de hac acquirenda meditando observo tertiam experientiam, qua: est totius humanæ certitudinis fundamentum, videlicet; **quod quidam possimus concipere, quidam non**. Explicui autem supra variis in locis, nullum hominem hanc rem in dubium posse vocare, ni modo propriae velit conscientiae contradicere; refutavi quoque objectiones communiter hic produci solitas, idemque quamplurimis illustravi exemplis. Imo saepe miratus sum, cur recentiores quandoque tam prolixi sint in refutandis formis substantialibus, qualitatibus realibus, facultatibus attractricibus, retentricibus, &c. speciebus intentionalibus, similibusque innumeris Scholasticorum commentis, cum tamen hæc omnia paucissimis possint destrui, quin imo tam valida ratione, ut nulla validior demonstrandi ratio dari absolute queat: nempe monendo, cuncta hæc talia esse, de quibus nullus hominum, quicquid conetur, ullum possit formare conceptum, nec ullum quis imposterum sit formaturus. Eadem ratione non opus erit, ut longi simus in demonstrando, in rebus naturalibus explicandis admittendum esse partium motum, magnitudinem, figuram, situm, &c. cum sufficiat dicere, hæc omnia ab unoquoque posse concipi. Hic autem itidem profiteor, mihi hoc tantum experientia innotuisse, quo ipso infinitas declino disputationes, nimirum, in quo consistat natura conceptus, vel si mavis ideæ, quid sit vel non sit, & similia plura. Hanc autem mentis operationem, cujus ope quædam concipimus, quædam vero non possumus concipere, **intellectum** vocavi. Ulterius vero hujus experientiae certitudinem examinans observo, quod illud, me quædam posse concipere,

Dieses Prinzip berührt also das Kriterium von Wahrheit und Falschheit, wie es Tschirnhaus bereits in den einleitenden theoretischen Postulaten zum zweiten Teil der *Medicina mentis* (S. 22–65) definiert hat. Hier heißt es, dass das Kriterium der Wahrhaftigkeit in erster Linie die Verständlichkeit des Inhalts sein soll. Die Verständlichkeit oder Unverständlichkeit ist dann die Grundlage der menschlichen Gewissheit, die zwischen dem Wahren und dem Falschen unterscheiden kann. Dieses Prinzip erregte später die Aufmerksamkeit von Christian Wolff, der versuchte, einige obskure Teile von Tschirnhaus' Schriften zu rechtfertigen und sie durch eine Interpretation zu ergänzen, die auch von Nicht-Mathematikern verstanden werden konnte.<sup>230</sup> Laut Wolff definiert Tschirnhaus nirgends, was genau er mit „verstehen können“ (*concipi posse*) meint, und er erklärt auch nicht, wie man die betreffende Angelegenheit klären kann. Wolff, der das Werk von Tschirnhaus immer noch als einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der Wissenschaft betrachtete, begnügte sich hier mit terminologischer Verbesserung und ersetzte die Gegensätze *concipi posse* und *non posse concipi* durch die Gegensätze *cogitationes se mutuo ponentes* und *cogitationes se mutuo tollentes*, d.h. „kohärente und inkohärente Ideen“.<sup>231</sup>

Christiaan Huygens richtete, nachdem er 1687 die erste Ausgabe der *Medicina mentis* erhalten hatte, den folgenden Einwand an Tschirnhaus zu diesem Punkt: „Denn während man bereitwillig zugibt, dass das, was wahr ist, vom Verstand erdacht werden kann und soll, erkennt man nicht die Notwendigkeit des umgekehrten Satzes [*conversionis*] an, nämlich, dass alles, was erdacht werden kann, wahr ist.“<sup>232</sup> Tschirnhaus, der in diesem Punkt ähnlich wie die scholastischen Verfechter der Disjunktion zwischen den verschiedenen Arten von Begriffen (*imaginabilium, rationalium et realium*) argumentiert, antwortete wie folgt: „Was auch immer an Wahrheit verstanden werden kann und muss, gib zu, dass dies in dem Maße erlaubt ist, in dem es in uns das Vermögen gibt, die Wahrheit zu verstehen, und dass dieses Vermögen allein die Falschheit nicht wirklich verstehen könnte, nämlich dass das Falsche nicht verstanden werden kann, so dass das, was durch dieses Vermögen verstanden wird, immer wahr sein wird, und deshalb muss die Notwendigkeit des umgekehrten Satzes anerkannt werden [...].“<sup>233</sup> Wie bereits angedeutet, war diese Idee im 17. Jahrhundert

---

me non tam fortiter ad assensum cogat, quam hoc alterum, me quaedam non posse concipere ( MM 292–3). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 283).

<sup>230</sup> KERTSCHER, Hans-Joachim. „Er brachte Licht und Ordnung in die Welt“ : Christian Wolff – eine Biographie, op. cit., S. 54, 69.

<sup>231</sup> GOTTSCHED, Johann Christoph. *Historische Lobschrift des weiland hoch- und wohlgebohrnen Herrn Herrn Christians, des H. R. R. Freyherrn von Wolf, Erb-, Lehn- und Gerichtsherrn auf Klein-Dölzig ...* Hall: in Verlegung der Rengerischen Buchhandlung, 1755. S. 16.

<sup>232</sup> Ut enim facile quis concesserit id quod verum est mente concipi posse ac debere, ita conversionis necessitatem non agnoscat, nempe quodcumque concipi potest verum esse. Huygens an Tschirnhaus (10. 3. 1687). In: OC 9: 123.

<sup>233</sup> Quodcumque verum est potest et debet concipi, hoc mihi concedis; adeoque mihi conceditur quod facultas in nobis sit, verum concipiendi; haec ipsa vero facultas non poterit falsum concipere; nam falsum nequit concipi, adeoque quod concipitur per hanc facultatem semper verum erit, et per consequens conversionis necessitas debet agnosci [...]. Tschirnhaus an Huygens (12. 5. 1687). In: OC 9: 134.

weder originell noch neu. Abgesehen von gewissen Ähnlichkeiten mit der Erkenntnistheorie des Leidener Cartesianers Arnold Geulincx, z.B. seiner Betonung der Tatsache, dass nur die Wahrheit aus der Wahrheit kommt und umgekehrt (*ex vero nil nisi verum*), fällt besonders auf, dass sie durch Spinozas *Ethik* vermittelt wurde. Schon der deutsche Philosophiehistoriker Wilhelm Gottlieb Tennemann (1761–1819) bemerkte eine Reihe von Textanleihen, die Tschirnhaus nur an wenigen Stellen mit der Wendung „wie jemand sagte“ (*quidam*) einführt.<sup>234</sup> In Bezug auf dieses dritte Prinzip war wahrscheinlich wieder Spinoza die Hauptinspiration, von denen Kernaussage: „[...] so wie das Licht sich selbst und die Finsternis offenbart, so ist die Wahrheit die Norm von sich selbst und von dem Falschen.“<sup>235</sup> der deutsche Philosoph dieses Prinzip abgeleitet zu haben scheint und das er in seiner Schrift fast wörtlich wiedergibt: „Wahrlich, wie das Licht sich selbst und die Finsternis deutlich macht, so ist die Wahrheit die Norm ihrer selbst und des Falschen.“<sup>236</sup>

---

<sup>234</sup> TENNEMANN, Wilhelm Gottlieb. *Geschichte der Philosophie*. Bd. 11. Leipzig: Barth, 1819. 519 S., S. 210.

<sup>235</sup> *Sane sicut lux seipsam, & tenebras manifestat, sic veritas norma sui, & falsi est* (SO II, 124). Übersetzung von Wolfgang Bartuschat (SPINOZA, Benedictus de. *Ethik in geometrischen Ordnung dargestellt: Lateinisch-Deutsch*. Hamburg: Felix Meiner, 1999. Sämtliche Werke in sieben Bänden und einem Ergänzungsband / Baruch de Spinoza. ISBN 3-7873-1431-8, S. 187).

<sup>236</sup> *Nam certe, sicuti lux seipsam tenebrasque manifestat, sic veritas & sui & falsi est norma* (MM 64–5).

### 5.2.3 Viertes empirisches Prinzip

Das vierte und letzte Prinzip, das sich hauptsächlich mit der Imagination befasst, wird wie folgt formuliert: „Wenn ich hier der Ursache dieser Beobachtung nachforsche, finde ich die **vierte Erfahrung, daß zu mir sehr vieles gewissermaßen von den äußeren Dingen gelangt, nämlich durch die Sinne, durch innere Vorstellungsbilder und durch die Leidenschaften.** Hieran hat niemals jemand im Ernst gezweifelt, nicht einmal die **Skeptiker** selbst. Denn über Erscheinungen konnten sie nicht disputieren, ohne offen zu gestehen, daß sie welche hatten. Aber hier halte ich es abermals nicht für nötig zu bestimmen, auf welche Weise dies und ähnliches und anderes der Art geschieht; denn dieses lasse ich nur als eine sehr deutliche Erfahrung gelten. Ich nenne aber die Fähigkeit, durch die die Dinge als äußere Dinge so erkannt werden, Imagination, und unter **unserem Körper** verstehe ich das, womit ich solches wahrnehme. Man hat hier alle ersten Erfahrungen, und allein diese wende ich an. Sie alle sind von der Art, daß sie fast in jedem Augenblick gemacht werden können, sie erfordern zu ihrer Durchführung keine Ausgaben und sind durchaus keinem Irrtum unterworfen, wie ich dasselbe soeben und in diesem ganzen Traktat aufs evidenteste klagemacht habe. Und so wird man einsehen, wie ich wünsche, daß man im Anfang der Philosophie a posteriori beginnt, und auf welche Weise ich zahllose Schwierigkeiten vermeide und anderen einen Weg eröffne, sie zu vermeiden, Schwierigkeiten, in die in der Tat große Männer sich vergeblich dadurch gestürzt haben, daß sie nicht darauf achteten, wie man dieses und dem Ähnliches zu Beginn des Philosophierens keineswegs festzustellen braucht. Denn es kann uns fürwahr dann genügen, über Ähnliches so viel zu wissen, wie verlangt wird, um unbekannte Wahrheiten ermitteln zu können; das aber genügt uns hierfür vollauf, in gleicher Weise, wie ein Mathematiker es versteht, die Wahrheit sicher zu entdecken, unzweifelhaft zu beweisen und Irrtümer sehr gut zu vermeiden, wenn er auch nicht a priori durchschaut hat, worin die Natur des Geistes, des Intellekts und ähnlicher <Kräfte> besteht. Wenn man aber leugnen wollte, daß solches verwirklicht werden könne, wenn nicht zuvor das Frühere bestimmt werde, so scheint mir dies ebenso zu sein, wie wenn man bestritte, daß die Menschen überhaupt irgendwelche mechanischen Verrichtungen mit der Hand ausführen könnten, wenn sie nicht vorher die Natur oder den inneren Bau der Hand durchschaut hätten. Nachdem daher dies auf rechte Weise bestimmt wurde, soweit es, wie gesagt, notwendig ist, habe ich der Reihe nach alles in diesem ganzen Traktat allein hieraus abgeleitet, d. h., ich habe immer a priori Operationen des Intellekts angewandt und habe alles, soviel ich konnte, durch sehr klare Erfahrungen bestätigt, damit die Imagination überall von irrigen Eindrücken gereinigt würde.“<sup>237</sup>

---

<sup>237</sup> Hic in hujus rei causam inquirendo reperio quartam experientiam, **permulta mihi tanquam ab externis advenire, nimirum per sensus, per internas imagines & per passiones.** Hac quidem de re nemo unquam serio dubitavit, ne ipsi quidem Sceptici. Non enim de apparentiis poterant disputare, nisi aperte fatendo, se quasdam habere. Sed hic iterum non opus habeo determinare, qua ratione hæc & similia, & id genus alia peragantur: nam hæc non nisi ut experientiam clarissimam admitto. Voco autem facultatem, qua res tanquam externæ sic cognoscuntur, **imaginationem**, & per **Corpus nostrum** intelligo id, cujus ope talia

Während Descartes drei Arten von Wissen unterschied, *sentire*, *imaginari* und *pure intelligere*, unterscheidet Tschirnhaus nur *intelligere* und *imaginari*, die jedoch in ihrer Bedeutung manchmal dem *sentire* nahe kommen (MM 80). Diese Reduktion könnte seiner Ansicht nach vielleicht den Dualismus der beiden geschaffenen Substanzen besser erklären. Während das Denkvermögen (*facultas concipiendi sive intelligendi*) bei allen Menschen gleich ist, ist das Wahrnehmungsvermögen (*facultas percipiendi*) nicht bei allen Menschen gleich (MM 62). Diese Auffassung entspricht im Prinzip der Antwort von Descartes auf den fünften Einwand, in der es heißt: „[...] es gibt keinen Unterschied zwischen der Fähigkeit zu begreifen und der Fähigkeit, sich etwas vorzustellen, nicht nur in Bezug auf den Grad, sondern als zwei völlig verschiedene Arten des Handelns. Denn beim Verstehen benutzt der Geist nur sich selbst, aber beim Vorstellen wird die körperliche Form betrachtet.“<sup>238</sup>

Spinoza beschreibt auch die Einbildungskraft als etwas, das sich vom Intellekt unterscheidet. Diese Ansicht, die bereits in der *Abhandlung über die Verbesserung des Verstandes* in Bezug auf falsche und irrige Ideen zum Ausdruck kommt, wird in der *Ethik* wie folgt formuliert: „Wenn der menschliche Geist äußere Körper durch Ideen der Affektionen seines eigenen Körpers betrachtet, dann sagen wir, daß er vorstellt.“<sup>239</sup> Wie Descartes, Spinoza und auch in Übereinstimmung mit Aristoteles führt Tschirnhaus dann den Ursprung aller Irrtümer auf die Einbildungskraft (*imaginatio*) zurück, die er mit Zufall und Verwirrung in Verbindung bringt. Der Irrtum ist also ein Defekt der Erkenntnis (*defectus cognitionis*). Diese Ansicht stützt sich auch auf Spinozas *Ethik*, in der es heißt: „Falschheit besteht in dem Mangel an Erkenntnis, den inadäquate, also verstümmelte und verworrene Ideen in sich schließen.“<sup>240</sup> Tschirnhaus schlägt als Hilfsmittel gegen diese

---

animadverto. Habes hic omnes primas experientias, quibus solis utor; quae omnes tales sunt, ut quovis fere momento possint institui, nullas requirunt in executione expensas, & nulli plane errori obnoxiae sunt, prout idem modo & per totum hunc tractatum evidentissime manifestum feci: atque sic intelliges, quomodo velim, ut a posteriori in initio Philosophiae inchoetur; & qua ratione infinitas declinem difficultates, ac aliam viam aperiam eas declinandi, in quas se frustra magni certe viri coniecere, eo quod non attenderint, haec, hisque similia initio philosophandi nullo modo esse definienda, cum sane nobis tunc possit satis esse, de similibus tantum scire, quantum requiritur, ut incognitas veritates possimus elicere; hoc vero abunde nobis ad id sufficiat, eadem ratione, ac Mathematicus novit veritatem certo detegere, indubitato demonstrare, errorsque optime evitare, licet ipsi non sit perspectum a priori, in quo natura mentis, intellectus & similia consistat. Velle autem negare, similia ad effectum non posse perducere, ni prius priora determinantur, idem mihi videtur esse, ac si quis negaret, homines ulla prorsus artificia mechanica manibus posse perficere, nisi ipsis antea natura seu interna manuum structura esset perspecta. Hisce itaque rite determinatis, quantum, ut dixi, necesse est, deinceps omnia per totum hunc tractatum ex his solis derivari, hoc est, semper a priori per intellectus processi, & omnia, quantum potui, clarissimis firmavi experienciis, ut imaginatio ubique ab erroneis purgaretur impressionibus (MM 293–4). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 284–5).

<sup>238</sup> [...] vires intelligendi et imaginandi non differre tantum secundum magis & minus, sed ut duos modos operandi plane diversos. Quippe in intellectione mens se sola utitur, in imaginatione vero formam corpoream contempletur. AT VII, 385.

<sup>239</sup> Cum mens humana per ideas affectionum sui corporis corpora externa contempletur, eandem tum imaginari dicimus [...] (SO II, 112). Übersetzung von Wolfgang Bartuschat (SPINOZA, Benedictus de. *Ethik in geometrischen Ordnung dargestellt: Lateinisch-Deutsch*, op. cit., S. 161).

<sup>240</sup> Falsitas consistit in cognitionis privatione, quam ideae inadaequatae, sive mutilatae et confusae, involvunt (SO II, 116). Übersetzung von Wolfgang Bartuschat (SPINOZA, Benedictus de. *Ethik in geometrischen Ordnung dargestellt: Lateinisch-Deutsch*, op. cit., S. 169).

Irrtümer vor: 1) Die Kultivierung des reinen Intellekts, womit er vor allem das Studium der Mathematik (*calculus algebraicum*) meint; 2) Die Lenkung der Imagination durch die wahre Methode, die sein Konzept der *ars inveniendi* sein soll. Anders als Spinoza bewertet der deutsche Philosoph die Imagination also in einem eher positiven Licht: „Hieraus läßt sich schließen, was für eine hervorragende und über Erwarten nützliche Hilfe eine gut gelenkte Imagination dem Intellekt bei der Wahrheitserforschung bringt“.<sup>241</sup>

Interessant ist auch die Ansicht von Tschirnhaus, dass die Imagination selbst nur interne Bilder (*internæ repræsentationes*) vermitteln (MM 79). Auf S. 177 führt er weiter aus, dass, obwohl sich niemand absichtlich irren will, kleine Fehler sehr leicht begangen werden, selbst von Menschen mit großem Geist, weil uns unterschiedliche Dinge oft gleich erscheinen. Die Eindrücke, die die äußeren Dinge selbst, so wie sie uns erscheinen, hervorrufen, existieren tatsächlich außerhalb von uns als Bilder von ihnen. Dies hält Tschirnhaus jedoch für eine irrige Auffassung, deren Gegenteil er mit den Schriften von Jacques Rohault (1618–1672), dem Vertreter der cartesianischen Physik, in seiner *Traité de Physique* (1671) belegen will. Er scheint also mit Descartes' Lehre von der Subjektivität der sinnlichen Qualitäten vertraut zu sein. Wahrscheinlich ist es aber auch seine Reaktion auf Geulincx, der in seiner *Metaphysica ad mentem peripateticam* behauptet: „Es ist das Offensichtlichste in der wirklichen Physik, dass die Dinge nicht von selbst so existieren können, wie wir sie uns vorstellen.“<sup>242</sup>

---

<sup>241</sup> [...] imaginatio bene gubernata intellectui in indaganda veritate adferat adjumentum [...] (MM 185).

<sup>242</sup> Est enim in Vera Physica evidentissimum, non posse res in se subsistere tali specie et phasmate quo incurrunt in sensus [...] (Opera II, 201).

## 6 Logik

Tschirnhaus stellte sein philosophisch-logisches Hauptwerk, die *Medicina mentis*, in einem Brief an Huygens am 30. August 1683 als seine „Logik oder Abhandlung über die Ausübung der Vernunft“ vor, in der im ersten Teil die Eigenschaften beschrieben werden, die jemand besitzen sollte, der sich mit der Entdeckung der Wahrheit beschäftigt, im zweiten Teil die allgemeinen Regeln der *ars inveniendi* und im dritten Teil die Anwendung dieser Regeln.<sup>243</sup> In dem oben erwähnten Brief an Leibniz vom 27. Mai 1682 taucht dieser Begriff noch nicht auf, und der Philosoph schreibt vorerst nur von seiner Methode, mit der die Wahrheit *a priori* oder von den Ursachen zu den Wirkungen untersucht werden soll. Daraus wird ersichtlich, dass Tschirnhaus beschloss in diesem Zeitrahmen seine logische Methode mit dem traditionellen Namen *ars inveniendi* zu bezeichnen, der ab der zweiten Auflage dieses Werkes im Untertitel hervorgehoben wird: *sive artis inveniendi praecepta generalia*.

### 6.1 Begriff

Der Begriff als einfachste Form des Denkens und seine Entstehung ist eines der Themen der kartesischen Philosophen, deren Konzeption sich deutlich von der traditionellen scholastischen Philosophie abhebt. Obwohl Tschirnhaus dem Begriff an sich kein eigenes Kapitel widmet, kommentiert er bereits in seinem Vorwort die etablierte scholastische Terminologie in diesem Sinne: „*Indessen meine ich, daß dieser Name [verbalis philosophus] besonders denen beizulegen ist, die die Philosophie mit unzähligen Erdichtungen wie z. B. Sympathie, Antipathie, Fähigkeiten, Kräften, substantialen Formen und anderen allzusehr entstellt haben, Bezeichnungen, denen freilich kein vernünftiger Begriff im Geiste entspricht.*“<sup>244</sup> Wie bereits erwähnt, war der Philosoph auch ein Gegner des Lullismus. Er betrachtete Lulls *Ars magna*, nach der jeder nach Belieben universelle Begriffe für den alltäglichen Gebrauch in der Logik oder Metaphysik erfinden kann, als einen Extremfall des philosophischen Verbalismus. Tschirnhaus' Herangehensweise an Begriffe und ihre Bildung in seinem Denken beruht im Wesentlichen auf seinem dritten empirischen Prinzip, nämlich entweder der Möglichkeit, eine Sache zu verstehen und einen Begriff zu bilden, oder einer Situation, in der die Sache in dem gegebenen Kontext in keiner Weise verstanden werden kann und daher falsch ist. Nur Dinge, die verstanden, konsistent und nachvollziehbar sind, werden dann für die gegenseitige Vereinheitlichung der

---

<sup>243</sup> OC 8: 472.

<sup>244</sup> [...] *quanquam hoc nomen inprimis applicandum iis, esse censeo, qui Philosophiam infinitis figmentis, e. g. Sympathiæ, Antipathiæ, facultatum, virium, formarum substantialium, aliisque, quibus nempe vocibus nullus in mente sanus respondet conceptus, nimium quantum foedarunt. MM, Præfatio, s. [iv].* In der Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 39-40) ersetzen wir das Adjektiv *gesunder* (*sanus* im Originaltext) durch das angemessenere Adjektiv *vernünftiger*, d.h. vernünftiger oder hinterhältiger Begriff.

gewonnenen Informationen innerhalb der Definitionen berücksichtigt. Das Kriterium der Verständlichkeit dient dem Philosophen auch als Kriterium zur Unterscheidung von Wahrheit und Falschheit (MM, Præfatio, S. xxi).

Ein weiteres Merkmal, das Tschirnhaus an Begriffen ausmacht, ist die Art und Weise, wie sie entstehen. Im Sinne seiner Erkenntnistheorie beschreibt er Dinge, die durch die Vernunft und/oder die Vorstellungskraft vermittelt werden. Denn während mathematische Prinzipien durch den Verstand verstanden werden (*conciuntur*), werden die Theateraufführungen nur wahrgenommen (*percipiuntur*) (MM 41). Hier wählt der Philosoph wiederholt die Wahrnehmung von Farbe als einen Fall, in dem die Bildung eines Begriffs problematisch ist, z.B.: „So wird alles beliebige Mechanische von uns leicht begriffen; während wir hingegen z. B. über die rote Farbe, obwohl ihre Wahrnehmung sehr klar, d. h. so beschaffen ist, daß wir sie nie mit einer anderen Farbe oder einer anderen beliebigen Wahrnehmung verwechseln, durchaus keinen Begriff bilden können, wie ich bald klar beweisen werde.“<sup>245</sup> An dieser Stelle ist anzumerken, dass Tschirnhaus als Mathematiker unterscheidet, wann eine Sache nicht verstanden werden kann und wann wir keinen Begriff von ihr haben. Wenn etwas nicht verstanden werden kann, kann ein präziser und konsistenter Begriff nicht mit einem vagen Begriffe in dem Sinne kombiniert werden, wie es nach Ansicht des Philosophen alle Mathematiker verwenden.<sup>246</sup> Phänomene wie die Wahrnehmung der Farbe Rot oder z.B. Schmerz werden dann mit einer passiven Wahrnehmung assoziiert, die anders auf uns wirkt als Kognition beziehungsweise Verstehen in Form von Handeln, und deshalb kann sich das Subjekt keine Vorstellung davon machen. Der tatsächlichen Anwendung der *ars inveniendi* sollte daher eine Reflexion über die Grundbegriffe vorausgehen, damit das, was wir uns durch die Imagination vorstellen, nicht mit dem verwechselt wird, was wir wirklich verstehen. Die beiden kognitiven Kräfte, der Verstand und die Einbildungskraft, liefern nämlich qualitativ unvereinbare Eingangsdaten.

In seiner einleitenden anthropologisch konzipierten Interpretation der Freuden, die aus der Erkenntnis erwachsen, kehrt der Philosoph zum Thema des Begriffs nochmals zurück: „Deshalb ist zu beachten, daß ich das, was ich weiter oben sagte, nämlich einiges sei nicht begreiflich und deshalb falsch, in dem Sinn verstanden habe, daß einiges, d. h. solches, wovon wir an sich betrachtet einen Begriff bilden können, wenn es nicht begreiflich ist, d. h. wenn es keinesfalls unter sich verbunden werden kann, falsch ist. Dies steht einmal fest aus der Definition des Intellekts, der, wie gesagt, eine Tätigkeit ist, durch die wir einiges zu begreifen versuchen und es auch können und durch die wir versuchen, dem

---

<sup>245</sup> Ita quævis mechanica facile a nobis concipiuntur; cum contra, exempli gratia, de colore rubro, quamvis ejus perceptio clarissima, hoc est, talis sit, ut eum nunquam cum alio colore, aut alia quavis perceptione confundamus, nullum prorsus conceptum, quemadmodum mox clare demonstrabo, formare queamus (MM 42). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 78).

<sup>246</sup> [...] quam qui apud omnes Mathematicos in usu est, nimirum, duos quosdam conceptus non posse conjungi; atque ubi hoc ipsum contingit, ibi falsam rem esse enuncio. Cum vero dico, nullum me de aliqua re concepnum habere, idem hoc mihi est, ac si dicerem, nescire me, num aliquis de re quadam conceptus possit formari, nec ne; atque cum hoc ipsum accidit, tum rem mihi incognitam esse profiteor (MM 42). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 78).

Entgegengesetztes zu begreifen, d. h. dasjenige, was wir bereits an sich begriffen haben, untereinander wechselweise zu verbinden und es nicht können.“<sup>247</sup> Er veranschaulicht diese Aussage mit dem Beispiel eines Kreises und der Ungleichheit der Radien in ihm, die nicht getrennt voneinander verstanden werden können und auch sonst nicht mit dem Begriffe des Kreises in Verbindung gebracht werden können. Das, was wir in keiner Weise verstehen und nicht wissen, ob es assoziiert oder verstanden werden kann, empfiehlt er dann, es lieber als das Unbekannte zu bezeichnen. Von den Problemen, auf die die *ars inveniendi* angewendet werden kann, fallen laut Tschirnhaus natürlich alle theologischen und religiösen Fragen ab: „Alles, was wir allein durch Offenbarung sicher wissen, ist, wie alle Theologen gestehen, dem Intellekt unzugänglich, und wir vermögen hierüber keinen natürlichen oder philosophischen Begriff zu bilden. **Nun liegt es aber nach meiner Ansicht in unserer Macht, wenigstens von dem Begreiflichen zu wissen, was begriffen werden kann, d. h. ob es verbunden werden kann oder nicht.** Aber auf keine Weise ist es vergönnt, dasjenige zu wissen, von dem es nicht möglich ist, in völlig reiner Weise einen rationalen Begriff zu bilden; und deshalb kann man auch vermittels des Intellekts hier nicht wissen, ob es verbunden werden kann oder nicht, d. h. ob es begreiflich ist oder nicht.“<sup>248</sup>

Die Tschirnhaus' Methode geht von einfachen Eingabebegriffen aus und lehnt alles ab, was vage und mehrdeutig ist, während sie, wie wir weiter unten sehen werden, empfiehlt, Neologismen zu vermeiden. Für den zweiten Schritt, die Bildung von Definitionen, gibt der deutsche Philosoph Folgendes an: „Um aber auf diesem Wege möglichst weit fortzuschreiten, schliesse ich mit Leichtigkeit, daß hier nichts zweckmäßiger sein wird, als daß ich danach strebe, **alle möglichen Begriffe** mir zu erwerben, die, wie ich beobachte, mein Geist bilden kann. Damit dies nicht zu sehr anwachse und das Vermögen meines endlichen Geistes bei weitem übersteige, werde ich einstweilen doch alles so adäquat und vollständig umfassen, daß ich sicher bin, nichts übergangen zu haben; zuerst werde ich alle möglichen **Grundbegriffe**, aus denen die übrigen gebildet werden, in eine Ordnung bringen und sie späterhin Definitionen nennen; zweitens werde ich eben diese Definitionen an sich betrachten und die hieraus abgeleiteten Eigentümlichkeiten Axiome

---

<sup>247</sup> Notandum idcirco, me isia, quae superius dixi, quaedam non posse concipi, & propterea falsa esse, eo sensu intellexisse, quod quaedam, hoc est talia, de quibus in se spectatis formare possumus conceptum, si ea nequeant concipi, hoc est, si nullatenus possint inter se conjungi, falsa sint. Hoc constat tum ex intellectus definitione, qui, ut dixi, actio est, qua conamur quaedam concipere, & possumus; & qua conamur iis contraria concipere, hoc est, ea, quae jam in se concepimus, jungere inter se invicem, & non possumus [...]. (MM 57). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 90).

<sup>248</sup> Omnia, quae per solam revelationem certo scimus, uti omnes fatentur Theologi, intellectui sunt impervia, nullumque de iis conceptum naturalem seu philosophicum formare valemus. **Jam vero, mea sententia, saltem de his, quae concipere possumus, in potestate nostra est scire, quatenus concipi, seu, num ea conjungi possint nec ne;** sed nullo modo ea scire datum, de quibus nullum plane mere rationalem conceptum formare possibile est; & ideo quoque intellectus ope hic sciri nequit, queantne illa conjungi, nec ne, hoc est, anne possint concipi vel non [...] (MM 57–8). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 90).

nennen; drittens werde ich die Definitionen auf jede mögliche Weise untereinander verbinden und die hieraus abgeleiteten Wahrheiten Theoreme nennen.“<sup>249</sup>

Wie bei jedem begrifflichen System sind also die Grundbegriffe einfachste Komponente der Kunst die Entdeckung. Gemäß seinem dritten empirischen Prinzip geht der Philosoph davon aus, dass die Bildung eines Grundbegriffs nur für Dinge möglich ist, die vollständig verstanden, konsistent und nachvollziehbar sind. Wenn eine Sache nicht verstanden werden kann, ist sie wahrscheinlich falsch, und jede Assoziation von vagen oder widersprüchlichen Begriffen, wie ist z.B. die Wahrnehmung der Farbe Rot, mit präzisen Begriffen ist vom Standpunkt der mathematischen Methodologie aus ausgeschlossen. Die *ars inveniendi* zielt nach Tschirnhaus' Verständnis in erster Linie auf das, was man sich verstehen oder begreifen kann, oder auf das, was am meisten Realität in sich trägt, in Verbindung mit der Annahme, dass die Dinge selbst durch Ideen dargestellt werden.

---

<sup>249</sup> Ut autem in via hac, quam potero, longissime progrediar, levi negotio colligo, nil magis hic e re fore, quam ut **omnes posibles conceptus**, quos mentem meam posse formare observo, mihi acquirere studeam. Quæ res ne nimium accrescat, ac finitæ meæ mentis potentiam longe exsuperet, & interim tamen omnia ita adæquate ac omnino complectar, ut certus sim, nihil a me esse prætermissum, primo omnes posibles **primos conceptus**, ex quibus formantur reliqui, redigam in ordinem, eosque imposterum *Definitiones* nominabo: secundo has ipsas definitiones in se considerabo, & hinc deductas proprietates appellabo *Axiomata*: tertio definitiones inter se omnibus modis, quibus id fieri potest, jungam, ac veritates inde derivatas *Theoremata* dicam (MM 66–7). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 97).

## 6.2 Definition

Unter einer Definition versteht man heute im Allgemeinen eine begriffliche Festlegung oder einen sprachlichen Ausdruck, der knapp, aber vollständig angibt, was wir mit einem Wort oder einer Sache meinen. Tschirnhaus charakterisiert sie in seiner Darlegung der Definitionen wie folgt: „*Betreffs der Definitionen muß zu Beginn bemerkt werden, daß eine Definition nach dem Gesagten der Grundbegriff einer Sache ist oder das erste, was von ihr begriffen wird.*“<sup>250</sup> Dem Philosophen zufolge sind die wesentlichen Eigenschaften von Definitionen, dass (1) wir in uns die Fähigkeit haben, Definitionen zu schaffen, (2) dass Definitionen ausreichen müssen, um Dinge zu reproduzieren oder zu erzeugen, und schließlich (3) dass Definitionen unanfechtbar sind.

1) Was die menschliche Fähigkeit betrifft, Definitionen zu formulieren, so sollte es durchaus in unserer Macht stehen, eine Definition zu schaffen. Durch Selbstreflexion kann man für sich selbst beobachten, in welcher Reihenfolge die verschiedenen Definitionen abgeleitet werden und ob sie kombiniert werden können. Ein Beispiel: Die Bewegung ist dem Philosophen zufolge nicht aus sich selbst heraus verständlich, weil ihre Beschreibung zunächst die Ausdehnung der Sache, um die es geht, voraussetzt, so dass letztlich nichts früher als die Ausdehnung selbst erfasst werden kann.

2) Als ein weiteres Merkmal der richtigen Definition nennt er, dass „jede Definition einer einzelnen Sache immer die erste Art der Bildung dieser Sache in sich schließen muß, eine Bildungsart, die ich die Generation einer Sache nennen werde. Denn eine Sache in Wahrheit begreifen ist nichts anderes als die Tätigkeit oder der gedankliche Prozeß ihrer Bildung.“<sup>251</sup> Jede angemessene Definition sollte also diese Möglichkeit einer zumindest gedanklichen Reproduktion der betreffenden Sache beinhalten. Der Philosoph wurde zu dieser äußerst anspruchsvollen Bedingung durch seine Absicht veranlasst, ein Kriterium für die Beurteilung wissenschaftlicher Definitionen aufzustellen, in denen er eine beträchtliche Anzahl von Fehlern findet. An dieser Stelle sei angemerkt, dass der Philosoph wahrscheinlich ein ähnliches Prinzip aus dem Werk von Gassendi kannte, der im Rahmen seines Agnostizismus ebenfalls ein Verständnis forderte, das an die Bedingung geknüpft ist, dass man den Ursprung des fraglichen Objekts erraten kann.<sup>252</sup> Als Beispiel

---

<sup>250</sup> Et circa definitiones quidem notandum in principio venit, Definitionem, juxta dicta, esse primum alicujus rei conceptum, seu primum, quod de re concipitur (MM 67). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 98).

<sup>251</sup> [...] omnem rei singularis definitionem semper ejusdem rei primum formationis modum oportere includere, quem alicujus rei **generationem** nuncupabo. Rem enim quandam vere concipere nihil aliud est, quam actio seu formatio mentalis alicujus rei; atque ideo id, quod de re aliqua concipitur, nihil aliud est, quam illius rei primus formationis modus, vel, si mavis, generatio (MM 67). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 98).

<sup>252</sup> RÖD, Wolfgang. *Novověká filosofie. I, Od Francise Bacona po Spinozu*. Překlad Jindřich Karásek. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2001. 383 S. Dějiny filosofie; sv. 8. ISBN 80-7298-039-4. S. 135.

für eine höchst fragwürdige Definition nennt Tschirnhaus die so genannte euklidische Definition der Proportionalität (*Elementa* V, Def. Nr. 3 und 6), die seiner Meinung nach nicht so umstritten wäre, wenn sie die Bildung eines Verhältnisses einschließen würde.<sup>253</sup> Als Beispiel für eine Definition, die seine Anforderungen erfüllen würde, nennt Tschirnhaus eine Definition, die die Natur des Lachens erklärt, das nur dann gut ist, wenn es in anderen Lachen hervorrufen.<sup>254</sup> In jedem Fall fand Tschirnhaus gravierende Definitionsmängel sowohl in der Mathematik als auch insbesondere in der Physik. In der Frage nach der Definition der Bewegung zum Beispiel macht er Descartes folgende Vorwürfe: „Was soll ich von Herrn Descartes sagen? Ich wenigstens glaube, daß dies an dem unvergleichlichen Manne niemals genügend geschätzt werden kann, daß er von zahllosen Vorurteilen, an die wir alle von früher Kindheit an gar zu sehr gewöhnt sind, als erster von allen sich so glücklich befreit hat, daß er im 37. Jahre dieses Jahrhunderts die vortrefflichsten Proben seines Scharfsinnes herausgeben konnte, die zur Genüge beweisen, daß er viele Jahre vorher sich mit derartigen Betrachtungen beschäftigt hatte, obwohl jedoch fast alle anderen in diesen Dingen zur damaligen Zeit sich in der schwärzesten Finsternis der Unwissenheit befanden. Aber obwohl sich dieses so verhält und obwohl der geniale Mann unter anderem besonders in der Physik solches geleistet hat, daß ich in der Tat nichts von irgend jemand Veröffentlichtes bisher gesehen habe, was jenen <Leistungen> ebenbürtig wäre, ist doch nicht daran zu zweifeln, daß die **Definition der Bewegung**, die er selbst mitteilt, nur deren Eigentümlichkeit erklärt, die wahre Natur der Bewegung jedoch oder ihre Erzeugung nicht in sich schließt.“<sup>255</sup> Descartes' Definition aus den *Principia philosophiæ* lautet: „Aber die Bewegung (und zwar die lokale, denn eine andere ist mir noch nicht einmal in den Sinn gekommen, und ich halte es auch nicht für nötig, eine andere in der Welt zu erfinden), die Bewegung, sage ich, im gewöhnlichen Sinne, ist nichts anderes als die Aktion, durch die ein

<sup>253</sup> Laut einem Kommentar des Mathematikers Herbert Oettel zur deutschen Übersetzung der *Medicina mentis* geht der Ursprung der Proportionalitätslehre auf das alte Babylon zurück. Die erste theoretische Ausarbeitung stammt von Pythagoras (6. Jahrhundert v. Chr.). Euklid beschränkt seine Interpretation auf die geometrische Proportionalität und definiert Proportion als „Gleichheit der Proportionen“. Die Grundlagen dieser Theorie werden in Buch 5 wie folgt formuliert:  $a : b = c$ , woraus sich  $a \cdot d = b \cdot c$  ergibt, was in geometrischer Form in Proposition VI, 16 verwendet wird. Für die Griechen bestand der Vorteil der Proportionen darin, dass sie als Ersatz für unsere Gleichungen dienten. Warum der Philosoph diese Gleichung in Frage stellt, bleibt laut Oettel unklar (MM1963: 98–9, Fn. 23.).

<sup>254</sup> Sic, si definitio, quæ naturam risus explicat, proba esset, subito datis tantum iis eadem definitione ad ridendum requisitis, in aliis risum moveremus (MM 68). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 99). Der Wolffsche Philosoph Hans Pichler (1882–1958) bemerkte, dass dieser bekannte Satz oft falsch übersetzt wird, weil er die Bedingungen des Lachens, die in der Definition gefordert werden, hervorrufen soll und nicht nur die Zeichen des Lachens. (PICHLER, Hans. *Möglichkeit und Widerspruchlosigkeit*. Leipzig : Barth, 1912, S. 44, Fn. 1.).

<sup>255</sup> De Domino des Cartes quid dicam? Equidem in incomparabili viro id nunquam satis æstimari posse puto, quod ab innumeris præjudiciis, quibus nos omnes ab ineunte ætate nimium quantum imbuti sumus, se omnium primus adeo feliciter liberaverit, ut anno hujus Seculi XXXVII præstantissima ingenii sui specimina edere posset, quæ ipsum a multis retro annis in meditationibus ejusmodi versatum fuisse satis probant, cum tamen fere omnes alii circa has res in crassissimis ignorantiae tenebris tum temporis versarentur. Sed quamvis hæc se ita habeant, atque inter alia in physicis ea præcipue præstiterit vir ingeniosissimus, ut profecto illis paria a quoquam edita hactenus non viderim: ambigendum tamen non est, **motus definitionem**, quam tradit ipse, non nisi ejus proprietatem declarare, genuinam vero motus naturam sive generationem non includere [...] (MM 69). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 99–100).

Körper von einem Ort zum anderen bewegt wird.“<sup>256</sup> Der deutsche Philosoph argumentiert, dass die wechselseitige Beziehung zwischen sich bewegenden und sich nicht bewegenden Körpern hier nicht geklärt ist. Wenn zum Beispiel die Hand vom Tisch getrennt wird, dann wird auch der Tisch von der Hand getrennt, und nach Descartes' Definition würde dies bedeuten, dass sich sowohl der Tisch als auch die Hand bewegt haben, was der Vernunft widerspricht, da nur die Hand in Bewegung war (MM 77). Außerdem, so Tschirnhaus, erklärt Descartes' alternative Erklärung der Bewegung als Übertragung (*translatio*) nur die Wirkung der Bewegung, nicht ihre Ursache. Nach eigener Aussage hatte der Philosoph bereits in der Vergangenheit versucht, die Unrichtigkeit dieser Definition zu beweisen, was sich offenbar auf die umfangreichen Auszüge von Descartes und van Schooten bezieht, die teilweise in der sogenannten *Algebra-Sammlung* erhalten sind. Laut Oettel mangelte es Tschirnhaus eindeutig an Kenntnissen der Relativitätstheorie der Bewegung und an der korrekten Wahl eines geeigneten Bezugssystems zur Beschreibung der Bewegungsvorgänge in dieser Definition der Bewegung.<sup>257</sup>

3) Dem Philosophen zufolge reicht die Tatsache, dass die Definition die Art und Weise angibt, wie eine bestimmte Sache entstanden ist, aus, um sie als sicher zu betrachten, da die Möglichkeit (*possibilitas*) dieser Sache ausgedrückt wird. Dann zeigt er am Beispiel des Begriffs der Tugend, den Ethiker oft mit unverständlichen Superlativen beschreiben, wie er seine Art der Definition auch in Bereichen anwenden würde, die weit von der Mathematik und den Naturwissenschaften entfernt sind: „Tugend ist das Vermögen in einem Menschen, nach den Gesetzen der gesunden Vernunft seine Natur zu erhalten, d. h. das Vermögen, alle realen Vollkommenheiten des Geistes und des Körpers sich zu verschaffen oder die reale Vollkommenheit oder, wenn man lieber will, die Verbesserung unserer Natur nach den Gesetzen der gesunden Vernunft.“<sup>258</sup> Diese Definition erfasst nach Ansicht des Autors alles, was in der Ethik gepriesen wird und alles, was den Menschen (wenn die Natur es zulässt) zu einem glücklichen Leben führt. Seine formalen Züge, im Gegensatz zu dem Erfordernis einer guten Definition von Gattung und Unterschied, bieten der wahre oder spezifische Unterschied (*differentia specifica*). In der Philosophie der damaligen Zeit sagen gängige Definitionen, z.B. „der Mensch ist ein vernunftbegabtes Wesen“ nach Tschirnhaus, nichts über den Ursprung oder die Generation der Dinge aus. Er identifiziert die aristotelische Bewegungsursache ( $\kappa\iota\nu\omicron\upsilon\nu$ ),<sup>259</sup> als diejenige, die seiner Auffassung am nächsten kommt, ohne sie explizit zu

---

<sup>256</sup> Motus autem (scilicet localis, neque enim ullus alius sub cogitationem meam cadit; nec ideo etiam ullum alium in rerum natura fingendum puto), motus, inquam, ut vulgo sumitur, nihil aliud est quam *actio, qua corpus aliquod ex uno loco in alium migrat*, AT VIII, 53.

<sup>257</sup> MM1963: 100, Fn. 26.

<sup>258</sup> Virtus est potentia in homine ex legibus sanæ rationis suam naturam conservandi, hoc est potentia omnes reales perfectiones mentis & corporis sibi comparandi, seu naturæ nostræ ex legibus sanæ rationis realis perfectio, vel si mavis melioratio (MM 70). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 101).

<sup>259</sup> ARISTOTELES. *Physik* II 3, 194b29.

zitieren, hält sie aber eher für das Ergebnis der Erfahrung, das nicht *a priori* abgeleitet wurde.<sup>260</sup>

Als Ausgangspunkt für die Bildung von Definitionen wird daher aus allen Begriffen, die unser Denken beeinflussen, nur das ausgewählt, dessen wir uns sicher sind. Dem Philosophen zufolge sollte jede Definition, die aus diesen Begriffen gebildet wird, immer auch die Art und Weise einschließen, in der das betreffende Ding geformt oder gestaltet wird, um die Möglichkeit seiner zumindest gedanklichen Reproduktion einzuschließen (MM 151). Tschirnhaus ist dieser Forderung nach einer genetischen Definition möglicherweise unter anderem bei Hobbes begegnet, von dem die Aussage stammt: „Wo es keine Generation gibt, kann keine Philosophie verstanden werden.“<sup>261</sup> und der, laut Cassirer, der erste moderne Logiker ist, der die Bedeutung dieser „kausalen Definition“ erkennt.<sup>262</sup> Jean-Paul Wurtz, der Autor der französischen Übersetzung der *Medicina mentis*, ist jedoch der Meinung, dass der deutsche Philosoph hier eher von Spinoza inspiriert worden sein könnte, der, wie Hobbes vor ihm, eine Definition des Kreises schätzte, die auch zur Erstellung eines Kreises verwendet werden konnte.<sup>263</sup> Eine weitere mögliche Quelle für diese Neuerung ist natürlich Leibniz, denn bereits 1678 oder 1679 schrieb er an Tschirnhaus, dass er die besten Definitionen für diejenigen hält, die zeigen, dass das fragliche Ding möglich ist und die somit die bewirkende Ursache des fraglichen Dings einschließen.<sup>264</sup> Ich glaube, dass der Einfluss von Gassendi, dessen anregende Kritik an Descartes Tschirnhaus auch zur Überprüfung seiner eigenen Philosophie nutzen konnte, hier völlig unterschätzt wird. Denn wenn er in seiner Darstellung der Definitionen (ohne ausdrückliches Zitat) die aristotelische Wirkursache als diejenige identifiziert, die seiner Vorstellung am nächsten kommt, folgt er einer ähnlichen Argumentationslinie wie Gassendi, der im Kapitel *De principio efficienti seu de causis rerum* seines *Syntagma philosophicum* die zu behandelnden Ursachen auf die *causa efficiens* beschränkt,<sup>265</sup> da er ebenfalls der Überzeugung war, dass die Möglichkeit des Verstehens an die Bedingung geknüpft ist, dass man die Generation des fraglichen Objekts erahnen kann.<sup>266</sup>

Die Frage des präzisen Definierens, die zu einer Zeit, als das traditionelle Paradigma der aristotelischen Realdefinition noch vorherrschte, neuartig erschienen sein mag, ist natürlich nur ein Aspekt von Tschirnhaus' Logik. Das Wichtigste, was der Philosoph in die Logik einbringt, sind drei Regeln, die eng mit der Reflexion über die Grundbegriffe und Elemente der Definitionen verbunden sind und die die Einteilung aller unserer Ideen in drei Grundklassen festlegen. Diese Einteilung, die auf der Annahme von Tschirnhaus

---

<sup>260</sup> Equidem non diffiteor, ad meam sententiam illos aliquanto propius accedere, qui dixerunt, bonam quamque definitionem causam efficientem debere includere; hoc tamen magis experientia, quam a priori, uti nos deduximus, didicisse videntur (MM 71). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 101–2).

<sup>261</sup> Ubi ergo generatio nulla, aut nulla proprietates, ibi nulla philosophia intelligitur. In: HOBBS, Thomas. *De Corpore*, 1655, I, 8.

<sup>262</sup> CASSIRER, Ernst. *Die Philosophie der Aufklärung*. 3. Aufl. Tübingen : Mohr, 1973. xvi, 482 s. ISBN 978-3-16-834662-3. S. 341.

<sup>263</sup> WURTZ, Jean-Paul. Über einige offene oder strittige, die *Medicina mentis* von Tschirnhaus betreffende Fragen, op. cit., S. 190–211.

<sup>264</sup> GB 405.

<sup>265</sup> O I, 283–7.

<sup>266</sup> RÖD, Wolfgang. *Novověká filosofie. I, Od Francise Bacona po Spinozu*, op cit., S. 135.

beruht, dass das Denken dreifach ist, entspricht den drei Fähigkeiten der realen Vernunft, nämlich (i) der aktiven Einbildungskraft, (ii) der Vernunft und (iii) dem reinen Intellekt (MM 76). Zur ersten Kategorie, die mit der Einbildungskraft verbunden ist, zählt der Philosoph die vorstellbaren Entitäten (*entia imaginabilia, sensibilia, phantasmata*), die allem entsprechen, was wir durch Sehen, Hören, Tasten usw. wahrnehmen, dann zu unserer Wahrnehmung von Schmerz, Freude, Hass und Liebe usw. und schließlich zu den verschiedenen Leidenschaften und Affekten. Ihr gemeinsames Merkmal ist, dass wir sie zwar sehr lebendig wahrnehmen, sie uns aber nicht erlauben, aus sich heraus überzeugende Begriffe zu bilden. Die zweite Kategorie ist die der rationalen oder mathematischen Wesenheiten (*entia mathematica, rationalia*), die nur in der abstrakten und reinen Wahrnehmung verfügbar sind und somit rationale Wesenheiten sind, die, wie Cassirer betont, reine Schöpfungen des Geistes selbst sind.<sup>267</sup> Die dritte Kategorie besteht aus realen oder physischen Wesenheiten (*entia realia, physica*), die Körper aus Materie sind, von denen der Philosoph nur zwei Untergattungen unterscheidet, nämlich Körper in Bewegung und in Ruhe. Das Nachdenken über die Grundbegriffe dient also dazu, die Ideen auf die letzten Gattungen zu reduzieren, bevor wir Definitionen bilden, und jeden Gegenstand sorgfältig in der oben erwähnten dreifachen Hinsicht zu analysieren. Dieser Prozess, so Tschirnhaus, muss so lange fortgesetzt werden, bis wir sicher sind, aus welchen Quellen wir diese Ideen erhalten haben und in welcher Beziehung sie zueinander stehen. Wenn wir durch diese rigorose Analyse zu dem gelangt sind, was der Philosoph die Elemente der Definition nennt, können wir die Elemente weiter miteinander kombinieren, um genetische Definitionen zu bilden. An diesem Punkt werden wir dann die Grundbegriffe und Definitionen verifizieren und validieren, um mit Hilfe des Beweises der Unmöglichkeit zu einer vollständigen Lösung des Problems zu gelangen. Wie Wilhelm Risse argumentiert,<sup>268</sup> drückt dieses System die begriffliche Allgemeinheit aus, wenn die Elemente wenige sind, oder umgekehrt ihre Einzigartigkeit, wenn sie viele sind, und umfasst damit implizit die konventionelle Lehre von den Universalien. Aber anstelle der detaillierten Diskussionen über Kategorien und Universalien, die in der Metaphysik mündeten, verlangt sie nur klare und offensichtliche Grundbegriffe, eine Begründung ihrer Implikationen und all ihre wirklich erforderliche Zeichen, wodurch das bisherige aristotelische Verfahren vereinfacht wird.<sup>269</sup>

---

<sup>267</sup> CASSIRER, Ernst. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit*. Zweiter Band, op. cit., S. 162.

<sup>268</sup> RISSE, Wilhelm. *Die Logik der Neuzeit*. Bd. 2., op. cit., S. 147–155.

<sup>269</sup> Ibid.

## 6.3 Drei allgemeine Regeln (MM 73–111)

Das Ziel von Tschirnhaus' *ars inveniendi* ist nun die Suche nach allen Definitionen oder Serien aller Grundbegriffe (*omnium primorum conceptuum seriem*). Sobald diese Reihe von kausalen Definitionen verfügbar ist, kann man nach Ansicht des Philosophen unendlich weitermachen, und an jedem Halt werden alle Definitionen verfügbar sein, selbst wenn es unendlich viele gibt. Dieses Verfahren kann dann jederzeit nachgeahmt werden. Drei Regeln sollen helfen zu bestimmen, wie die Definitionen gebildet werden sollen:

### 6.3.1 Erste allgemeine Regel

„Wenn wir es unternehmen, jede mögliche Sache zu behandeln, so müssen

(1.) beim völlig ungeordneten Durchfliegen der Gedanken, die wir über sie haben, keine von ihnen in spezieller, sondern vielmehr alle nach Möglichkeit in allgemeinsten Weise betrachtet werden. Darauf wird man auf jene Gedanken achten müssen, die uns in verschiedener Weise berühren, und hier sind so viele Gattungen von ihnen aufzustellen, wie wir nämlich derartige Verschiedenheiten beobachten. Endlich wird man sich ganz besonders davor hüten müssen, irgendeine von solchen Gattungen außer acht zu lassen.

(2.) Weiter ist jede einzelne Gattung unserer Gedanken wiederum auf dieselbe Weise, d. h. in der genannten dreifachen Rücksicht zu betrachten; und wenn durch einen neuen (Gedanken) hier verschiedene Gattungen entstehen, so wird jede derselben ebenfalls auf die gleiche Weise zu behandeln sein.

(3.) Und dieser Prozeß ist so lange fortzusetzen, bis man zu solchen Gattungen gelangt ist, mit denen die übrigen Wesenheiten nichts gemein haben, sondern die für sich, wie man beobachtet oder begreift, eine verschiedene Natur oder eine verschiedene Erzeugung haben; so wird die Erkenntnis dieser Gattungen völlig erschöpft sein.“<sup>270</sup>

1) In seinem Kommentar zum ersten Punkt der Regel postuliert Tschirnhaus, dass das Denken dreifach ist und jeweils drei Arten von Wesenheiten entspricht: Zur ersten Klasse zählen die Entitäten *imaginabilia*, *sensibilia* oder *phantasmata*. Daneben gibt es die *entia*

---

<sup>270</sup> Quando aggredimur rem quamcunque tractare, primo cogitationes, quas de ea habemus, absque ullo ordine percurrendo, nullæ specialiter, sed omnes potius, quantum fieri potest, generalissime sunt considerandae: deinde ad illas erit attendendum, quæ nos diverso modo afficiunt, & hic tot eorum genera, quot nimirum ejusmodi observamus diversitates, sunt constituenda: tandem maximopere, ne aliquid talium generum prætermittatur, cavendum erit. (2.) Unumquodque porro nostrarum cogitationum genus, rursum eadem ratione, hoc est, triplici respectu nominato considerandum; & si nova hic exsurgant diversa genera, quodvis eorum eodem etiam modo erit tractandum. (3.) Atque hic processus eo usque continuandus, donec adejusmodi perventum sit genera, cum quibus reliqua entia nihil commune habent, sed quæ singula diversam naturam, seu diversam generationem habere observantur vel concipiuntur; & ita horum generum cognitio penitus erit exhausta. (MM 73). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 103).

*mathematica* oder *rationalia*, die nur in der abstrakten und reinen Anschauung zur Verfügung stehen und daher frei von allem Materiellen sind; sie sind also rationale Wesenheiten. Die dritte Gruppe besteht aus *entia realia* oder *physica*, d.h. materiellen Dingen mit undurchdringlicher Ausdehnung, oder Körpern/Körper (*corpora*; MM 76–7). Diese drei verschiedene Gattungen von Wesenheiten, unter die alle Ideen eingeordnet werden können, sind das Produkt der dreifachen Tätigkeit des Intellekts beziehungsweise beruhen auf dem dreifachen Vermögen des realen Intellekts, nämlich der *imaginatio activa*, die das allzu ferne physische Wesen begreift, die *ratio*, die den Modus des abstrakten Dings durch den Intellekt begreift, und schließlich dem *intellectus purus*, der die *realia*, d.h. die Objekte, so beurteilt, wie sie sind (MM 76). Diese Unterteilung der kognitiven Fähigkeiten, die an Spinozas Unterscheidung zwischen *imaginatio*, *ratio* und *intuitio* erinnert, ist ein Instrument zur Erforschung aller Wahrheiten, die unter die genannten Wesenheiten fallen, die wiederum in weitere Gattungen unterteilt werden können. Zum Beispiel, indem wir die Objekte der *entia imaginabilia* in solche zerlegen, die nur wahrgenommen werden können, wenn ein äußerer Reiz (Sinneswahrnehmung) vorhanden ist, und es davon abhängt, ob wir ein relevanter Begriff (Ton, Farbe, Licht, Dunkelheit) über die wahrgenommenen Objekte durch die Sinne erwerben können oder nicht. In solchen Fällen, stellt Tschirnhaus fest, wäre es unmöglich zu entscheiden, ob es sich um Empfindungen oder lediglich um unterschiedliche Repräsentationen von Empfindungen handelt (*variæ entium repræsentationem*; MM 81). Außerdem ist der Philosoph wie Geulincx der Meinung, dass es Wesenheiten gibt, die man sich vorstellen kann (z.B. verschiedene Affekte), die man zwar sehr lebhaft wahrnimmt, die man aber selbst nicht repräsentiert kann (MM 80).

<b><i>imaginabilia,</i> <i>sensibilia,</i> <i>phantasmata</i></b>	<i>imaginatio activa</i>	„Ich beobachte nämlich, daß der Gegenstand von einigen dieser Gedanken derartige Wesenheiten sind, die, wie es scheint, eher von mir wahrgenommen als begriffen werden.“  (MM 74/ MM1963: 104)
<b><i>rationalia,</i> <i>mathematica</i></b>	<i>ratio</i>	„Ich beobachte, daß einiges derart ist, daß es von mir nicht allein sehr gut, sondern auch in verschiedener Weise begriffen wird.“  (MM 75/ MM1963: 104)
<b><i>realia, physica</i></b>	<i>intellectus purus</i>	„Endlich beobachte ich, daß ich von einigen Wesenheiten Gedanken habe, die zwar von mir sehr gut, jedoch nicht wie das vorhergehende Rationale in mannigfacher, sondern nur in einziger und unveränderlicher Weise begriffen werden.“  (MM 76/ MM1963: 105)

Es gibt also drei verschiedene Arten von Ideen, entweder in Bezug auf Bilder oder in Bezug auf Mathematik oder Physik. Wie wir bereits festgestellt haben, schlägt der Logikhistoriker Wilhelm Risse vor, diese Grundbegriffe von Tschirnhaus als eine Art von Kategorien zu verstehen, die in ihrer Anzahl und begrifflichen Allgemeinheit die herkömmliche Lehre von den Universalien einschließen.<sup>271</sup> Enrico Pasini dann folgert aus dieser Vorliebe für materiell bestimmte *realia*, dass Tschirnhaus kein Cartesianer gewesen sein kann, da er laut Pasini zum Korpuskularismus und Spinozismus neigte.<sup>272</sup>

2) Im zweiten Teil der ersten allgemeinen Regel erklärt der Philosoph, wie man mit den drei Gattungen von Wesenheiten (bildlich, mathematisch und physikalisch) weiter umgeht und wie man sie in andere Gattungen aufteilt.

**In Bezug auf imaginable Wesenheiten** wird unterschieden, ob ihre Wahrnehmung die Anwesenheit äußerer Dinge voraussetzt, die wir durch Sehen, Hören, Tasten usw. wahrnehmen. Einige dieser Entitäten können, auch wenn sie weit von uns entfernt sind, durch interne Repräsentationen wahrgenommen werden, d.h. durch Bilder von Dingen, die nicht vorhanden sind. Darüber hinaus gibt es Wesenheiten, die sich uns nicht darstellen lassen und von denen wir uns nicht die geringste Vorstellung machen können, obwohl wir sie sehr lebhaft wahrnehmen. Das sind zum Beispiel Empfindungen von Schmerz, Freude, Hass und Liebe, der Drang zu essen und zu trinken usw. Obwohl wir uns die Objekte und Anlässe, aus denen diese Leidenschaften entstehen, vorstellen können, nehmen wir sie nicht wie ein Bild wahr. Dass all diese Phänomene in den drei grundlegenden Gattungen enthalten sind, wird in der folgenden Passage erklärt: „Denn da unser Geist eine endliche Wesenheit ist und deshalb von äußeren Dingen abhängt, kann er entweder als handelnd oder als leidend betrachtet werden; soweit er handelt, nenne ich diese Fähigkeit **Begreifen oder Einsehen**, soweit er leidet, **Wahrnehmen oder Sichvorstellen**. Wir kennen aber drei Operationen des Intellekts; die erste wird ausgeführt, soweit der Intellekt eine physische Wesenheit sehr entfernt begreift, wie es durch die Operationen unserer aktiven Imagination geschieht; die zweite <Operation>, soweit er dieselbe Wesenheit abstrakt durch die Vernunft näher begreift; die dritte, soweit er sie an und für sich oder unmittelbar, wie sie an sich ist, durch den reinen Intellekt begreift. In völlig gleicher Weise gibt es nur drei Funktionen der Imagination. Denn die äußeren Eindrücke bringen entweder sehr entfernt das in den Geist, was durch die Sinne hervorgebracht wird, eine Funktion der Imagination, die wir **Fühlen** nennen werden; oder sie bringen es näher, was durch innere Vergegenwärtigungen abwesender Dinge vollzogen wird, was wir im eigentlichen Sinne mit **Sichvorstellen** bezeichnen werden; oder sie bringen es am nächsten von allem oder unmittelbar durch die Leidenschaften, was wir in Ermangelung eines

---

<sup>271</sup> RISSE, Wilhelm. *Die Logik der Neuzeit*. Stuttgart: Frommann, 1964-1970. 2 Bd. (573, 749 S.). Geschichte der Logik. Bd. 2, S. 152.

<sup>272</sup> PASINI, Enrico. Alles begann mit Tschirnhaus. In: *Quastio*. - ISSN 1379-2547. – 16 (2016), S. 27–45.

passenderen Ausdrucks mit **Wahrnehmen** oder **Berührtwerden** wiedergeben wollen.“<sup>273</sup> Dem Philosophen zufolge decken diese Gattungen von imaginablen Wesenheiten alle Funktionen der Vorstellungskraft ab, so dass drei neue Gattungen von imaginablen Wesenheiten entstehen. Einige von ihnen, wie z.B. Farben, Töne, Licht und Dunkelheit, erlauben es uns nicht, Begriffe zu bilden, so dass wir nicht wissen, ob sie Entitäten oder Repräsentationen von Entitäten sind. Alles, was man sagen kann, ist, dass sie uns auf verschiedene Weise berühren. Andere, wie die Formen der Dinge, ihre unterschiedlichen Größen, Bewegungen oder Positionen, die runde Form der Sonne oder die Phasen des Mondes, ermöglichen es uns zwar, die Dinge besser zu verstehen, aber wir kennen ihre Natur nicht. Andere Entitäten, z.B. alles, was als Kunstwerk bezeichnet wird, Maschinen verschiedener Art, Häuser, Schiffe usw., ermöglichen es uns, uns alle Möglichkeiten ihres Ursprungs vorzustellen und sie vollständig zu verstehen. Diese imaginaire Wesenheiten werden jedoch nur *a posteriori* verstanden. Tschirnhaus bezieht sich hier auf Descartes' Anhang zu *La dioptrique*, in dem es um Licht, Undurchsichtigkeit, Transparenz oder Reflexion geht.

**In Bezug auf mathematische Wesenheiten** beschreibt der Philosoph alle möglichen Objekte der Mathematik. Als typischste mathematische Einheit nennt er Linien, die Proportionen oder Beziehungen ausdrücken, die für uns leicht vorstellbar sind. Jedes Verfahren, ob arithmetisch oder geometrisch, arbeitet mit willkürlichen Objekten der Mathematik, die der Philosoph in grafischen Darstellungen veranschaulicht. Dann widmet er seine besondere Aufmerksamkeit eindimensionalen Objekten, oder Darstellungen einer Linie in einem Raum, die Kurven sind. Kurven sind die einfachsten Arten von Linien, bei denen eine weitere Unterscheidung zwischen geometrischen (wie Descartes sie nennt) und mechanischen Kurven getroffen wird. Dazu gehören die Kissoide des Diokles oder der die Konchoide des Nikomedes. Tschirnhaus nennt die Wissenschaft von diesen Objekten oder Kurven dann **Universalmathematik** (*Mathesis universalis*).<sup>274</sup> Das ist ein anderes, viel engeres Konzept als das, was wir heute unter „*Mathesis universalis*“ verstehen, wo es um die Durchdringung aller Bereiche der Wissenschaft mit mathematischen Methoden geht.<sup>275</sup> Ein genauerer Blick auf die Periodisierung der Geschichte der Mathematik macht diese Ansicht durchaus verständlich, denn der

<sup>273</sup> Cum enim mens nostra ens sit finitum, ac eapropter ab externis dependeat, considerari potest vel ut agens, vel ut patiens: qua agit, eam *concupiendi*, seu intelligendi; qui patitur, *percipiendi*, seu *imaginandi* facultatem voco. At vero intellectus operationes tres novimus: prima peragitur, quatenus intellectus ens physicum admodum remote concipit, quemadmodum sit per imaginationis nostræ activæ operationes; secunda, quatenus ille propinquius idem ens abstracte per rationem concipit; tertia, quatenus illud per se, seu immediate, prout in se est, per purum intellectum concipit. Eadem plane ratione imaginationis functiones tres tantum dantur. Nam impressiones externæ agunt in mentem vel admodum remote, quod ipsum per sensus efficitur, quam imaginationis functionem dicemus *sentire*: vel propinquius, quod peragitur per absentium rerum internas repræsentationes, quodque proprie *imaginari* appellabimus: vel omnium proxime seu immediate per passionem, quod aptiori deslituti vocabulo, *percipere* seu *affici* vocabimus (MM 80). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 108).

<sup>274</sup> Scientiarum idcirco, in qui omnia continentur, quæ quidem ad talium objectorum, seu curvarum, notitiam tantum pertinent, haut incongrue *Mathesin universalem* dicemus, & hoc loco entia rationalia nobis ejusmodi lineæ curvæ erunt (MM 83). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 111).

<sup>275</sup> MM1963: 111, Fn. 32.

Zeitraum 1649–1748 wird in der Geschichte der Disziplin als das „Jahrhundert der Kurven“ bezeichnet, in dem die Anhänger von Descartes die Methoden der analytischen Geometrie an ebenen Kurven verifiziert haben.<sup>276</sup>

**In Bezug auf physische Wesenheiten** oder auch auf reale Wesen oder Körper unterscheidet er nur zwei Gattungen, nämlich Körper in Bewegung und in Ruhe, denn andere Gattungen sind nicht denkbar.

3) Im dritten Teil der ersten allgemeinen Regel weist Tschirnhaus darauf hin, dass wir dieses Verfahren so lange fortsetzen müssen, bis wir zu Entitäten gelangen, von denen wir feststellen, dass sie eine andere Natur und eine andere Art der Entstehung haben. In den Naturwissenschaften ist dies z.B. der Fall, wenn man den inneren Aufbau des Körpers von Tieren entdeckt, z.B. durch Anatomie. Anhand dieses Beispiels erklärt der Philosoph das gesamte Verfahren: *„Von geringer Bedeutung sind also zur Wissensvermehrung jene großen Tafeln von imaginablen Wesenheiten, die einige <Naturforscher> mit Bildern versehen darbieten und auf denen nur äußere Verschiedenheiten bemerkt werden, wie z. B., wenn die Tiere in gehörnte und nichtgehörnte eingeteilt werden. Aber ich wünschte, man möge vor allem hier bemerken, daß, je mehr wir zum Partikulären herabsteigen, nicht nur die Verschiedenheit der inneren Beschaffenheit, sondern auch die der Zeugungsorgane und deren verschiedene Anfügung besonders betrachtet werden muß. Denn wer das Wissen nach Möglichkeit zu mehren strebt, darf auf nichts anderes bedacht sein als in erster Linie auf die Definitionen aller Dinge, d. h. auf die ersten Möglichkeiten; wenn diese gegeben sind, hat man die Erzeugungsweisen aller Wesenheiten.“*<sup>277</sup> Auf diese Weise müssen alle Dinge nach ihrer Gattung unterteilt werden, nämlich nach der Anzahl der verschiedenen Erzeugungsarten, die in den Dingen beobachtet werden können. Indem wir alle denkbaren Wesenheiten, deren Entstehung nach denselben Gesetzen abläuft, derselben Gattung zuordnen, können wir vieles Unnötige eliminieren. Nach Ansicht des Philosophen zeigt dies, dass Experimente notwendig sind, um richtig philosophieren zu können und sich nicht mit einer unendlichen Menge an Informationen zu überfordern.

---

<sup>276</sup> LOMTATIDZE, Lenka. *Historický vývoj pojmu křivka*. Brno: Nadace Universitatis v Brně, 2006. 239 S., Dějiny matematiky; 30. ISBN 978-80-7204-492-4, S. 129–167.

<sup>277</sup> *Exigui igitur momenti ad scientiam augendam magnae illae entium imaginabilium sunt tabulae, quas quidam depictas exhibent, & in quibus externae tantum varietates notantur, ut, cum animalia in cornuta & non cornuta dividuntur. Sed vero inprimis hic notari velim, quod, quo magis ad particularia descendimus, non solum internae constitutionis, sed & organorum generationi inservientium varietas, ac diversa eorum applicatio quam maxime sit consideranda. Qui enim scientiam, quantum potis est, augere studet, de nullo alio debet esse sollicitus, quam initio de omnium rerum definitionibus, hoc est, primis possibilibus, quibus datis omnium entium generationes habentur (MM 85). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 112–3).*

### 6.3.2 Zweite allgemeine Regel

„Nachdem alles auf die letzten Gattungen zurückgeführt wurde, wie es bei der vorhergehenden Regel erklärt wurde, muß man

(1.) alle diese verschiedenen Gattungen von neuem in der Ordnung, in der sie einander folgen, betrachten und bei jeder beliebigen von ihnen alle Wesenheiten eine nach der anderen durchmustern; und wenn man, wie vorher auf ihre Verschiedenheit, so jetzt auf ihre Gemeinsamkeit blickt, wird entweder durch die Vernunft oder durch die Erfahrung zu beobachten sein, was bei jeder beliebigen Gattung dasjenige ist, was beim Begreifen oder Bilden von allem Besonderen erforderlich oder immer vorhanden ist.

(2.) Wenn das gewonnen ist, was ich die Elemente der Definitionen nenne, wird man sich sorgfältig hüten müssen, daß nicht einige von ihnen ausgelassen werden. Aus ihnen allein sind Definitionen zu bilden, und zwar auf die Weise, daß einige von ihnen als feststehend oder unbeweglich, andere aber als beweglich betrachtet werden und aus ihnen, wenn sie richtig verbunden werden, die Erzeugung eines Dinges abgeleitet wird.

(3.) Diese Elemente endlich sind auf alle möglichen Weisen untereinander zu kombinieren, damit so hieraus die Definitionen oder die Grundbegriffe herausgebildet werden.“<sup>278</sup>

1) Auf die hypothetische Frage, wie die Entstehung solcher Wesenheiten durch Vernunft oder Erfahrung bestimmt werden kann, antwortet Tschirnhaus wie folgt: Erstens vereinfacht allein die Tatsache, dass diese Wesenheiten in großer Zahl oder sogar in vielen Dingen vorkommen, die Untersuchung. Es ist auch wahrscheinlich, dass sie jemandem, der ihnen die nötige Aufmerksamkeit schenkt, bereits bekannt sein müssen. Zweitens können wir für Wesenheiten, die wir vollständig verstehen, unabhängig Definitionen für die meisten Gattungen bilden. Um den Aufwand zu verringern, können wir auch die Autoren abfragen, die sie bereits erstellt haben. Wenn es also nicht möglich ist, solche Wesenheiten zu erschaffen, weil wir nicht alle Möglichkeiten kennen, können wir zweifellos feststellen, was mehrere solcher Wesenheiten gemeinsam haben. Drittens: Im

---

<sup>278</sup> Omnibus ad ultima genera reductis, veluti in præcedenti regula explicatum est, (1.) omnia denuo hæc diversa genera eo ordine, quo se invicem subsequuntur, consideranda & in quovis eorum omnia entia particulatim perlustranda; Et quemadmodum antea ad diversitatem, ita nunc ad id, quod habent commune, respiciendo, observandum erit vel ratione vel experientia, quænam in quolibet genere ea sint, quæ in omnibus singularibus seu concipiendis seu formandis requiruntur, seu semper adsunt. (2.) Acquisitis iis, quæ definitionum Elementa voco, accurate, ne quædam eorum omittantur, cavendum, ac ex iis solis definitiones formandæ sunt, & ea quidem ratione, ut quædam eorum tanquam fixa seu immobilia, quædam vero tanquam mobilia considerentur, atque ex iis rite junctis alicujus rei generatio deducatur: (3.) Hæc denique elementa, quibuscumque fieri potest modis, inter se sunt combinanda, ut ita hinc definitiones, seu omnium primi conceptus, efformentur (MM 85–6). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 113).

Fälle von imaginablen Wesenheiten müssen wir sorgfältig konzipierte Experimente nach bestimmten Regeln durchführen, die weiter unten aufgeführt sind.

Ein weiterer Punkt ist der Raum, in dem die Wesenheit gebildet wird, damit externe oder umgebende Körper und deren Einfluss berücksichtigt werden können. Denn die äußere Form eines jeden Dings in physischen Wesenheiten hängt von der Umgebung ab, z.B. wird das, was rund und hart ist, nach Ansicht des Philosophen entweder in einer Flüssigkeit gebildet, die von allen Seiten gleichmäßig auf die Materie drückt, oder in einem Festkörper, der eine runde Innenfläche hat. Andererseits muss auch der Raum berücksichtigt werden, um die Reihenfolge zu erkennen, in der die Dinge entstanden sind und in der die Experimente durchgeführt werden. An dieser Stelle zitiert Tschirnhaus die Abhandlung *De solido intra solidum naturaliter contento dissertationis prodromus* (1679), verfasst von dem dänischen Naturforscher Nicolaus Steno (1638–1685). Diese Arbeit über Geologie, Kristallographie und Paläontologie beeinflusste wahrscheinlich die Ansichten des Philosophen über die Natur der vulkanischen Aktivität, die Teil seiner Darstellung des Experiments sind.

Nachdem man den Einfluss der umgebenden Körper und des Raums berücksichtigt hat, kann man durch Experimente herausfinden, was notwendig ist, um ein Ding nach dieser Regel zu formen. Der Philosoph sagt: *„Alles das nämlich ist zur Erzeugung eines Dinges notwendigerweise erforderlich, nach dessen Wegnahme, wenn auch das übrige wie vorher angeordnet ist, das zu erzeugende Ding nicht entsteht. Und wenn nunmehr mit einem derartigen Prozeß auf alle möglichen Weisen ein Versuch gemacht wird, wobei ein, zwei, drei usw. Bestandteile weggenommen werden, so wird eben hierdurch verhütet werden, daß wir unsere Zeit mit Unnutzem verlieren nach Art der gewöhnlichen Empiriker, die in bezug auf das schon Gesagte bei ihren Versuchen, auf die große Zahl des Leichten oft nicht achtend, die Mühe und Schwierigkeit der Aufspürung eines Dinges nicht vermindern, sondern vielmehr vervielfachen, indem sie sehr vieles hinzuziehen oder wenigstens beismischen, was zur Erkenntnis der Natur des Dinges keineswegs notwendig ist.“*<sup>279</sup> Diese Zusätze erzeugen andere Effekte, die erklärungsbedürftig sind und das Experiment verkomplizieren, insbesondere wenn es nicht nach einer konsistenten und sicheren Methode durchgeführt wird, was viele Menschen davon abhält, diese Probleme zu untersuchen.

Nach Ansicht des Philosophen sind die Augen oder, wenn die Augen nicht ausreichen, die Dioptrienbrille das grundlegende Arbeitsmittel bei der Durchführung von Experimenten. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, herauszufinden, was den verschiedenen Formen der Generation gemeinsam ist, denn bei jeder Formation wird immer das Gleiche

---

<sup>279</sup> [...] illa scilicet omnia ad rei generationem necessario requiruntur, quibus sublatis, cæteris licet ut ante dispositis, res generanda non provenit. Et si jam istiusmodi processus, omnibus modis, quibus id fieri potest, auferendo unum, duo, tria &c. tentetur, eo ipso præcavebitur, ne inutilibus tempus perdamus, more vulgarium Empiricorum, qui ad jam dicta, in experienciis suis magno sæpe numero facilis haut attendentes, laborem & difficultatem rei investigandæ non minuunt, quin potius multiplicant, dum permulta adhibent vel saltem admiscent, quæ ad rei naturam intelligendam minime necessaria sunt (MM 87). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 114).

vor Augen geführt, und die Bildung von natürlichen Körpern ist fast nichts anderes als die ständige Wiederholung der ersten Formen. Bevor der Experimentator sich mit Dingen befasst, deren Entstehung noch nicht bekannt ist, muss er zunächst die Generation aller Dinge *a priori* anhand der Grundlagen der Physik nachvollziehen. „Erst wenn man dahin gelangt ist, daß es dem Intellekt unmöglich ist, wegen der gar zu großen Mannigfaltigkeit der partikulären Dinge fortzuschreiten, sollte man nach diesen allgemeinen Richtlinien, die mit Hilfe der wahren Physik aufgestellt werden und nach denen alle Dinge dieses Universums, wo auch immer sie entstanden und wann auch immer sie gebildet sein mögen, stets nach einem unabänderlichen, gleichen Gesetz geschehen, wiederum Experimente anstellen, die dann unbedingt hervorragende Ergebnisse zeitigen werden; daraus wird solches bestimmt werden, was zu leisten allen Empirikern absolut unmöglich ist, da sie ja ihre Experimente ohne die <Leitung der> Vernunft anordnen.“<sup>280</sup>

Wenn wir alle *imaginabilia*, die wir sinnlich wahrnehmen, nach ihren Gattungen betrachten, sind ihre ersten Elemente, die überall vorhanden sind, Flüssigkeit und Härte: bei Pflanzen Wasser und harte Samen; bei Tieren flüssige Samen und Eier. In rationalen Wesenheiten sind die grundlegenden Elemente Punkte, Grad und Kurven. In physischen oder realen Wesenheiten gibt es nur Substanz und alles, was durch Bewegung geschieht. Tschirnhaus unterscheidet zwei Arten von Bewegung, nämlich die Ansammlung oder Aggregation von Körpern, aus der Ruhe entsteht, und die Trennung oder Vorwärtsbewegung, aus der Bewegung entsteht. Aus diesem Grund, so der Philosoph, gibt es in der Physik nur drei Elemente: Substanz, Bewegung und Ruhe (MM 89). Die Reduktion der Prinzipien, mit denen sich nach Tschirnhaus' Ansicht die Entstehung von allem erklären lässt, sollte dazu beitragen, viele der Schwierigkeiten der Physik zu dieser Zeit zu überwinden. In diesem Zusammenhang erwähnt der Philosoph die Schrift *Abrégé de la philosophie de Gassendi* des französischen Arztes und Philosophen François Bernier (1620–1688), dem er die Tatsache zuschreibt, dass er „das Zweifelhafte, was er der gelehrten Welt vorlegte, unschwer selbst lösen können.“ Er bezieht sich dabei insbesondere auf den Atomismus, den er selbst abgelehnt hat.<sup>281</sup>

2) Was den zweiten Teil dieser Regel betrifft, nämlich die Frage, warum man einige Elemente der Definitionen als fest und unbeweglich, andere aber als beweglich betrachtet und warum man beides miteinander kombiniert, so muss man zunächst verstehen, dass alles durch Bewegung geschieht, die jedoch ohne das Bewegte nicht zu begreifen ist. Jede gute Definition, die den Ursprung einer Sache betrifft, muss daher drei

---

<sup>280</sup> Ubi vero eo perventum est, ut intellectui impossibile sit, prae nimia rerum particularium varietate, progredi; tunc demum juxta hos generales canones, qui ope veræ Physices conduntur, & secundum quos omnia hujus universi, ubi ubi extiterint, aut quocunque tempore fuerint formata, constanti semper & eadem lege fiunt, experimenta rursum instituenda sunt, quæ tunc non poterunt non singularia producere: taliaque inde determinabuntur, qualia præstare omnibus Empiricis, utpote absque ratione experimenta sua dirigentibus, absolute est impossibile (MM 88). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 115).

<sup>281</sup> BERNIER, François. *Abrégé de la philosophie de M. Gassendi*. Paris : Chez Jacques Langlois ... et Emmanuel Langlois, 1674. [10], 509, [2], ii–lxxj S.

Grundbegriffe enthalten, z.B. den Fixpunkt A, den Bewegungsradius AB, wenn er sich um den Fixpunkt bewegt, und den Kreis BCD, den er bereits beschreibt.

3) Der dritte Teil der Regel, der sich mit der Art und Weise befasst, wie diese Elemente der Definitionen zu kombinieren sind, basiert auf den Eigenschaften von Feststehendem und Beweglichem. In Bezug auf imaginable Wesenheiten (*imaginabilia*) führt dies zu einer großen Anzahl nützlicher Experimente, während der Philosoph in Bezug auf reale oder physische Wesenheiten davon ausgeht, dass alle Körper dieses Universums *a priori* abgeleitet sind. Diese Regel wird am besten durch die Bildung von Definitionen rationaler Entitäten veranschaulicht. Wenn wir zum Beispiel die Art von Kurven bilden wollen, die Descartes geometrisch nennt,<sup>282</sup> dann sind die festen oder unbeweglichen Elemente Punkte und die beweglichen Elemente wiederum Linien. Diese können sich nun bis zu einem gewissen Grad bewegen. Es können ein oder mehrere Punkte angenommen werden, um diese Kurven zu beschreiben. Da dies jedoch eine unendliche Anzahl von Grundbegriffen oder Definitionen impliziert, will Tschirnhaus diese Situation mit Hilfe der dritten allgemeinen Regel (MM 91) lösen.

---

<sup>282</sup> Tschirnhaus bezieht sich hier auf Buch II von Descartes' *Géométrie*, „Über die Natur der Kurven“.

### 6.3.3 Dritte allgemeine Regel

„Nachdem von uns hinlänglich durchschaut wurde, durch welches Verfahren alle Grundbegriffe auf alle möglichen Weisen zu bilden sind, muß man nunmehr

(1.) diese Begriffe so ordnen, daß sie einander folgen nach der Regel, nach der sie verlangen, daß mehr Möglichkeiten oder Elemente folgen, oder, je nachdem die einen die Existenz der anderen voraussetzen, damit die in den früheren <Begriffen> vorhandenen Möglichkeiten ebenso auch, wenn möglich, in allen späteren erscheinen und damit diejenigen, die dieselbe Zahl von Elementen enthalten, auch auf dieselbe Stufe bezogen werden.

(2.) Dies alles werde solange fortgesetzt, bis ein Fortschritt von diesem allen ins Unendliche sichtbar wird. Und schließlich

(3.) ist durch einen zur Unmöglichkeit führenden Beweis immer darzutun, daß außer diesen Begriffen weitere oder von ihnen verschiedene nicht gebildet werden können.“<sup>283</sup>

1) In seiner Erklärung des ersten Teils der dritten allgemeinen Regel betont der Philosoph, dass die Grundbegriffe so anzuordnen sind, dass einer auf den anderen folgt. Bei einer Kurve zum Beispiel stehen diejenigen, die aus einem einzigen Punkt bestehen, an erster Stelle, diejenigen mit zwei Punkten an zweiter Stelle, mit drei Punkten an dritter Stelle und so weiter in der Reihenfolge. Die gleichen Möglichkeiten (*possibilia*) oder Elemente, die in den früheren Begriffen vorhanden sind, müssen auch in den späteren Begriffen vorhanden sein. Für rationale Wesenheiten erklärt Tschirnhaus dies am Beispiel von Kurven, die mit Hilfe von Fäden unveränderlicher Länge um feste Punkte herum konstruiert werden.<sup>284</sup>

2) In den folgenden Beispielen beschreibt der Philosoph die erste, zweite und dritte Art von Kurven, die theoretisch durch eine geometrische Reihe weiterentwickelt werden können. Damit untermauert er seine Behauptung, dass die Geometrie durch die

---

<sup>283</sup> Postquam nobis sufficienter perspectum, qua ratione omnes primi conceptus omnibus, quibus possibile est, modis sint formandi, jam (1.) isti conceptus sic sunt ordinandi, ut sibi invicem succedant juxta numerum, quo plura possibilia seu elementa succedere exposcunt, vel prout alia aliorum existentiam præsupponunt, & ut, quæ in prioribus extant possibilia, eadem quoque, si fieri potest, in omnibus posterioribus præsto sint; & quæ eundem elementorum numerum continent, ad eundem etiam gradum referantur. (2.) Omnia hæc tantisper continuentur, donec horum omnium progressus in infinitum pateat; ac tandem (3.) demonstratione ad impossibile deducente semper evincendum est, plures, seu ab his diversos, præter hos conceptus formari non posse (MM 91). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 117–8).

<sup>284</sup> Diese Idee, die auf dem Zeichnen von Kurven mit mehreren Brennpunkten basiert und eine Verallgemeinerung der „Gärtnerkonstruktion“ der Ellipse ist, erscheint laut Oettel zum ersten Mal in dieser Form. Der Philosoph beschränkt sich jedoch auf allgemeine Aussagen über dieser mechanische Konstruktion. Selbst mit drei Brennpunkten ist die mathematische Behandlung schon recht kompliziert. Da eine Vergrößerung der Brennpunkte zu den gleichen, meist nicht sehr attraktiven Kurven führt, hat sich nach Tschirnhaus niemand mehr damit beschäftigt (MM1963: 118, Fn. 38.). Die Frage der Kurven mit drei Brennpunkten wurde in der Korrespondenz nur von Christiaan Huygens kommentiert, der die Darstellung der Kurven A, B, C verbesserte (OC 9: 159–62.).

Anwendung seiner Methode um eine solche Vielfalt von Objekten erweitert würde, dass es schwierig wäre zu unterscheiden, welche auf die Ideen der alten Mathematiker und welche auf die neueren zurückzuführen sind. Was die Dioptrik und Katoptrik betrifft, verweist Tschirnhaus auf seinen Artikel in den *Acta eruditorum* von 1682, der als sein früher Versuch einer universellen Methode in der analytischen Geometrie angesehen werden kann,<sup>285</sup> sowie auf einen weiteren Artikel über Tangentenkurven, der im Dezember desselben Jahres veröffentlicht wurde.<sup>286</sup> Er konsultierte privat einige der Mathematiker seiner Zeit zu diesen geometrischen Problemen, was zu weiteren veröffentlichten Untersuchungen im Jahr 1690 führte,<sup>287</sup> zu denen Leibniz und Johann Bernoulli öffentlich Stellung nahmen. Leibniz vergleicht Newtons Ansatz mit dem von Descartes und verweist auf die Entdeckungen von Tschirnhaus in der Optik, die er in den kartesischen Kreis einordnet. Leibniz vergleicht Newtons Ansatz mit dem von Descartes und verweist auf die Entdeckungen von Tschirnhaus in der Optik, die er in den kartesischen Kreis einordnet.<sup>288</sup> Bernoulli beschrieb diesen Ansatz dann als Lösung der kaustischen Kurve mit Hilfe der allgemeinen kartesischen Geometrie.<sup>289</sup>

3) Der dritte Teil der Regel verlangt den Nachweis, dass die Grundbegriffe nicht mehr existieren und daher keine weiteren Definitionen erstellt werden können. Der Beweis stützt sich immer auf die allgemein akzeptierte Natur der Sache selbst, nach der Definitionen gebildet werden, und auf die Natur der gebildeten Definitionen. Aus diesen beiden Faktoren lässt sich ableiten, ob etwas weiter gedacht werden kann oder nicht. Anhand eines Beispiels aus der Geometrie erklärt der Philosoph dies wie folgt: „Wenn jemand z. B. die Definition einer beliebigen Kurve im allgemeinen, die in die Geometrie aufgenommen werden kann, gewonnen und gesehen hat, daß irgendeine Kurve, die nach dieser <Definition> durch jede mögliche Methode gebildet ist, diesen bereits gefundenen Kurven zugezählt wird, so wird er mit Sicherheit folgern können, daß alle <Kurven> durch diese Definitionen, die bei der Darstellung aller geometrischen Proportionen gedacht werden können, absolut erfaßt werden, wie ich dasselbe von den bereits dargebotenen an passender

---

<sup>285</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Inventa nova, exhibita Parisiis Societati Regiæ Scientiarum*. In: *Acta eruditorum*, 1682. S. 364–365.

<sup>286</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Nova Methodus Tangentes Curvarum expedite determinandi*. In: *Acta eruditorum*, 1682. S. 391–393.

<sup>287</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Methodus curvas determinandi, quae formantur a radiis reflexis, quorum incidentes ut paralleli considerantur*. In: *Acta eruditorum*, 1690. S. 68–73; id. *Curva geometrica, quae seipsam sui evolutione describit, aliasque insignes proprietates obtinet*. In: *Acta eruditorum*, 1690. S. 169–172.

<sup>288</sup> LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *De lineis opticis et alia*. In: *Acta eruditorum*, 1689, s. 36–38; id. *De linea ex lineis numero infinitis ordinatim ductis inter se concurrentibus formata, easque omnes tangente, ac de novo in ea re analysis infinitorum*. In: *Acta eruditorum*, 1692, S. 168–171.; id. *Generalia de natura linearum, anguloque contactus et osculi, provolutionibus, aliisque cognatis et eorum usibus nonnullis*. In: *Acta eruditorum*, 1692, S. 440–446.

<sup>289</sup> BERNOULLI, Johann. *Solutio curvæ causticæ per vulgarem geometriam Cartesianam*. In: *Acta eruditorum*, 1692, S. 30–35.

Stelle evident nachweisen werde.<sup>290</sup> Diese Regel, so Tschirnhaus, wurde bisher in den Definitionen von allen ignoriert, sogar von Mathematikern. In Descartes' Interpretation problematisiert er dann, warum nur die Kurven, die der französische Philosoph als geometrisch bezeichnet (heute nennt man sie nach Leibniz *algebraisch*), mit einer Beschreibung versehen sind, während die mechanischen Kurven keine Beschreibung haben. Auf der Grundlage der Konzeption von Descartes erwägt er eine neue Klassifizierung, wobei er die Bedeutung (1) das geometrische Bestimmtheit, (2) der Anzahl der geometrischen Grundoperationen und (3) der Art und Weise, wie Kurven, die diese Bedingung erfüllen, auf alle Arten und auf dem einfachsten Wege hergestellt werden können, betont. Die Grundelemente aller geometrischen Operationen sind Addition, Subtraktion und Proportionalität. Um seinen Standpunkt zu veranschaulichen, präsentiert der Philosoph Tabellen mit Kurven, die durch algebraische Gleichungen ausgedrückt werden, um die Konstruktion aller geometrischen Kurven von Descartes zu zeigen.<sup>291</sup>

---

<sup>290</sup> Si quis, exempli causa, cujuslibet curvæ in genere, quæ in geometriam potest recipi, habuerit definitionem, ac viderit aliquam curvam, juxta eam quacunque methodo formatam, hisce modo inventis curvis annumerari, poterit certo concludere, omnes hisce definitionibus, quæ possunt concipi ad cunctas proportiones geometricas repræsentandas, absolute comprehendi, prout idem de jam exhibitis suo loco evidenter demonstrabo. (MM 104). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 131).

<sup>291</sup> In diesem Zusammenhang erwähnt Tschirnhaus, dass er keinen Grund sieht, warum die sogenannten mechanischen Kurven aus der Geometrie ausgeschlossen werden sollten. Laut Oettel sind die vom Autor betrachteten Kurven in der Tat nicht „mechanisch“. Descartes hat also sogenannte transzendente Objekte im Sinn. Tatsächlich weist er im ersten Buch der *Géométrie* darauf hin, dass die Griechen die Kurven, für deren Konstruktion sie bestimmte Mechanismen verwendeten, als mechanisch bezeichneten. Aus diesem Grund wählte er nur solche Objekte aus, die nicht mit der gewünschten Präzision konstruiert werden konnten (z.B. die Spirale, die Quadrik). 1686 drückte Leibniz dies in seiner Abhandlung *De Geometria recondita et analysi indivisibilium atque infinitorum* aus: „Transzendent sind jene Größen, die nicht durch irgendwelche Gleichungen eines bestimmten Grades erklärt werden können, sondern über jede algebraische Gleichung hinausgehen.“ (MM1963: 137, Fn. 61.).

## 6.4 Folgesätze

Für die weitere Entwicklung der Wissenschaft hält Tschirnhaus es für notwendig, von den so gebildeten Definitionen auszugehen, oder, wie andere Philosophen sagen, von diesen Prinzipien. Drei Dinge sind für diese Grundlage der neuen Wissenschaft notwendig: (1) Die Definitionen müssen so klar und evident sein, dass der menschliche Verstand nicht an ihrer Wahrheit zweifeln kann. (2) Die zweite Voraussetzung ist, dass das Wissen über andere Dinge so sehr von diesen Prinzipien abhängt, dass sie vollständig von ihnen abgeleitet werden können. Im Gegenteil, ohne die Grundbegriffe kann nichts verstanden werden. (3) Es ist notwendig, dass wir sicher sind, dass wir diese Prinzipien haben, wie viele es auch sein mögen (MM 111). Für den Philosophen ist es auch offensichtlich, dass selbst Mathematiker, die die größten Fortschritte gemacht haben, nicht immer von Grundbegriffe und Definitionen ausgehen. Denn das bestehende mathematische Wissen beruht, wie Tschirnhaus sagt, auf den „Elementen“ (*elementata*), nicht aber die *Elemente* selber. Andere Mathematiker, die feststellten, dass die Linie und der Kreis nicht ausreichen, um alle Probleme zu lösen, d.h. andere Linien, Konoide, Konchoide, Kissoide usw., haben vieles abgeleitet, was nicht die *Elemente* betrifft.<sup>292</sup>

Im Falle seiner philosophischen Vorgänger stellt Tschirnhaus fest, dass sie Prinzipien als die ihren akzeptierten, die überhaupt nicht in Frage kamen, und daher keinen Fortschritt machen konnten, obwohl sie keinen Schaden anrichteten. Als ein typisches Beispiel führt er die Vorsokratiker an: *„Derart ist dasjenige, was die alten Philosophen über die Entstehung der Welt, der Lebewesen usw. geglaubt haben und was jene sich einredeten, die da glaubten, alle Lebewesen entstünden entweder aus Fäulnis oder nur aus Samen, nicht aber aus einem Ei. Hierher sind auch die Prinzipien der Astrologie, der Chiromantie und unendlich vieles dem Ähnliche zu beziehen, was an verschiedenen Stellen bei den Autoren vorkommt.“*<sup>293</sup> Weitere Beispiele für physikalisch unsinnige Prinzipien sind der so

---

<sup>292</sup> In diesem Zusammenhang kritisiert der deutsche Philosoph erneut Descartes' Klassifizierung von Kurven: „Daher hat Herr Descartes am besten von allen unendlich viele neue Kurven dargeboten und vieles Ausgezeichnete zur Erkenntnis ihrer innersten Natur hinzugefügt; aber wie er in der Tat begonnen hatte, hier eine vortreffliche Tür zu öffnen, durch die man zu dem sehr weiten Gefilde der Spekulationen abschweifen kann, so hat er diese gleichsam zum zweiten Mal völlig verschlossen oder sie wenigstens nicht so weit, wie er konnte, geöffnet, indem er eben hierdurch alle übrigen Kurven, die nicht eine solche Natur haben, wie er sie bei den von ihm geometrisch genannten Kurven fand, ausschloß, und zwar nach meinem Urteil aus keineswegs ausreichenden Gründen.“ [Adeoque D. des Cartes omnium optime infinitas novas curvas exhibuit, ac præclara multa ad intimam earum cognoscendam naturam quidem adjecit; sed sane uti egregiam hic portam aperire inceperat, per quam ad amplissimum speculationum campum exspatiari licet: ita prorsus eandem quasi iterum occlusit, vel faltet non eam tantum, quantum potuit, aperuit, dum eo ipso omnes reliquas curvas, quae talem non habent naturam, qualem eas, quas geometricas vocat, habere deprehendit, exclusit, idque meo judicio ob rationes nullatenus sufficientes (MM 112). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 138)]. Als Beispiel für eine Kurve, die nach Descartes nicht zu den mechanischen (algebraischen) Kurven gehört, nennt der Philosoph die Zykloide von Torricelli und andere Beispiele für transzendente Kurven, die seiner Meinung nach vergleichbare Eigenschaften haben.

<sup>293</sup> Talia sunt, quæ antiqui Philosophi crediderunt, de origine mundi, animalium, &c. & quæ sibi persvaserunt illi, qui omnia animalia vel ex putredine, vel ex solo semine, non vero ex ovo nasci putarunt. Huc referenda

genannte *archeus*, der von dem niederländischen Naturphilosophen mystischer Ausrichtung Jean Baptiste van Helmont (1577–1644) beschrieben wurde, das „*Principium Hylarchicum*“ von Henry More und schließlich auch das Konzept der Ruhe, das Descartes wie folgt formulierte: „Ruhe ist das Gegenteil von Bewegung und kann ihrer Natur nach nichts zu ihrem Gegenteil oder zur Zerstörung ihrer selbst beitragen.“<sup>294</sup> Wenn Wissenschaftler einem dieser Prinzipien folgen würden, könnten sie keine einzige Schwierigkeit in den Naturwissenschaften erklären. Die Tatsache, dass Mathematiker auf ihrem Gebiet herausragende Ergebnisse erzielt haben, wird von Tschirnhaus wie folgt begründet: „*Die Ursache liegt auf der Hand; da diese nämlich die bereits auseinandergesetzten Vorschriften etwas genauer befolgten, mußten sie der Erreichung des Zieles näher kommen als irgendwelche anderen.*“<sup>295</sup>

---

etiam sunt principia Astrologiæ, Chiromantiæ, & his similia infinita, passim apud autores occurrentia (MM 115). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 142).

<sup>294</sup> „*quies enim motui est contraria, nihilque ad suum contrarium, sive ad destructionem sui ipsius, ex propria natura ferri potest.*“ In: AT VIII, 63.

<sup>295</sup> *Causa in promptu est: hi enim explicata modo præcepta aliquanto accuratius secuti, scopum propius, quam ulli alii, non potuerunt non attingere.* (MM 117). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 143).

## 6.5 Axiome

Ein Axiom ist ein Grundsatz, der ohne Beweis akzeptiert und als wahr angenommen wird. Im Allgemeinen ist es auch eine offensichtliche, selbstverständliche Tatsache, ein Prinzip, eine Maxime oder eine anerkannte Regel, ein Prinzip oder ein Gesetz. Tschirnhaus definiert ein Axiom wie folgt: „*Da nunmehr alle wahren Definitionen gefunden wurden, die gleichsam die Elemente oder die Prinzipien von allem dem sind, dessen Wahrheit aufzuspüren wir uns vorgenommen haben, ist das erste, was jetzt zur immer weiteren Mehrung unseres Wissens unternommen werden muß, daß wir die Definitionen selbst an sich betrachten, d. h. daß wir alle Beziehungen, die zwischen allen Elementen irgendeiner Definition gewonnen werden können, richtig betrachten, d. h. zwischen Feststehendem, Beweglichem und einer Bewegung, mögen diese <Faktoren> für sich oder miteinander verglichen dargeboten werden. Darauf ist es unsere Aufgabe, daß wir immer bei jedem einzelnen in verschiedener Beziehung zusehen, welches Neue aus ihm folgt. Die hieraus abgeleiteten Wahrheiten aber werde ich Axiome nennen.*“<sup>296</sup> Es handelt sich also um eine Definition, die sich von der Bedeutung des Wortes „Axiom“, wie wir es heute im allgemeinen Sprachgebrauch verwenden, unterscheidet. Wenn Tschirnhaus die Frage beantworten will, wie Axiome offenbart werden, verwendet er das Beispiel von Kreisen, die sich entweder schneiden oder berühren. In keinem der beschriebenen Beispiele handelt es sich jedoch um Axiome, sondern um bloße Fakten. Nur die Beispiele aus Euklid sind echte Axiome, nämlich Axiom VII, das zweite unter Nummer II und III, das sich nur auf Addition und Subtraktion bezieht, und schließlich das dritte unter Nummer I.<sup>297</sup> Als Tschirnhaus über die Möglichkeiten der Anwendung der drei euklidischen Axiome nachdenkt, polemisiert er gegen die Ansicht auf die eigentlichen Grundlagen der Geometrie, die ihm Leibniz im Briefwechsel mitgeteilt hatte.<sup>298</sup> Seine Interpretation, mit ihrer offensichtlich charakteristischen Tendenz zur Algebraisierung, lautet wie folgt: „*Es ist aber offenbar, daß es mehr Axiome als diese drei nicht gibt und daß mehr auch nicht nötig sind, sowohl a priori, da es von einer Größe, die in bezug auf Gleichheit im allgemeinen betrachtet wird, wie bereits gesagt, nicht mehr Beziehungen gibt, als auch a posteriori wegen der **Analysis speciosa**. Denn alle Theoreme oder alles, was in der Mathematik dunkel*

---

<sup>296</sup> Genuinis jam omnibus definitionibus, quæ tanquam elementa sunt seu principia eorum omnium, quorum veritatem indagare nobis proposuimus, inventis, primum, quod nunc venit suscipiendum ad magis magisque nostram augendam scientiam, est, ut ipsas consideremus definitiones in se, hoc est, ut omnes probe respectus, qui haberi possunt inter omnia elementa definitionis alicujus, hoc est, inter fixa, mobilia, & motum, sive ea ut sola, sive ut inter se comparata exhibeantur, consideremus; deinde ut semper videamus in unoquoque diverso respectu, quæ ex eo nova sequantur. Veritates vero hinc deductas appellabo Axiomata (MM 117–8). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 144).

<sup>297</sup> Die Erklärungen, die Tschirnhaus hier gibt, sind laut Oettel jedoch nicht sehr überzeugend und vermitteln einen voreiligen Eindruck (MM1963: 146, Fn. 71.). Euklids System, das nach Konsistenz, Vollständigkeit und Unabhängigkeit strebt und zwischen Postulaten und Axiomen unterscheidet, muss als ein historisches System betrachtet werden. Die moderne Grundlage der Geometrie, die dieses System ein für alle Mal überwunden hat, wurde erst von David Hilbert (1862–1943) geschaffen.

<sup>298</sup> GB 395.

ist, werden durch Gleichungen dieser Analysis bekannt. Es ist aber eine solche Gleichung, an sich ohne irgendeine Veränderung betrachtet, nichts anderes als dieselbe Größe, die auf verschiedene Weise ausgedrückt und daher nach dem ersten Axiom sich selbst gleich ist; und so ist jede beliebige derartige Gleichung die Bestätigung dieses ersten Axioms. Ferner sind alle Veränderungen, die dieselbe Gleichung erfährt, wenn irgendeine Größe auf die andere Seite der Gleichung gebracht wird, nichts anderes als die beständige Bekräftigung des zweiten Axioms. Wenn schließlich dieselben Größen aus verschiedenen Gleichungen so auf die andere Seite von Gleichungen gebracht und unter sich gleich gesetzt werden und hieraus neue Gleichungen entspringen, was ist dies anderes als die Anwendung des dritten Axioms? Da aber allein aus diesen drei Operationen von Gleichungen, wie es den der Algebra Kundigen bekannt ist, alle Theoreme aus allen beliebigen Gegenständen ermittelt werden, so ist hieraus schon a posteriori offenkundig oder wird durch die Erfahrung selbst bestätigt, daß wir nicht mehr Axiome als eben diese drei brauchen, um alles Dunkle in der Mathematik zu bestimmen, mögen es auch auf den ersten Blick sehr einfache oder bedeutungslose Wahrheiten zu sein scheinen. Es ist also nicht verwunderlich, daß alle Gegenstände der Mathematik so durchsichtig sind, da alles auf so offenkundigen und so wenigen Axiomen sich aufbaut.“<sup>299</sup>

**Folgesätze:** Aus seiner Auslegung der Axiome zieht Tschirnhaus den Schluss, dass diese gemeinsamen Konzepte oder ewigen Wahrheiten nicht immer auf eine bestimmte Regel reduziert werden können. Aber da sie in den Definitionen enthalten sind, auf denen sie basieren, sind sie allein von Bedeutung. Wenn es um die Lösung mathematischer Probleme und die nähere Betrachtung einzelner Definitionen geht, empfiehlt der Philosoph, die Axiome zu kennen, auch wenn sie an sich keinen praktischen Nutzen haben. Eine zuverlässige Quelle für ihn sind Euklids *Elemente*, die auch jene Axiome enthalten, die nirgends verwendet werden und die in keiner Weise notwendig waren; einige von ihnen werden als Theoreme dargestellt, obwohl sie reine Axiome sind. Dies zeigt laut Tschirnhaus auch, wie man unnötige Operationen vermeiden kann. Denn viele Gelehrte, die diese Unterscheidung nicht kennen, versuchen oft, eine übermäßige Anzahl

---

<sup>299</sup> Patet autem, plura his tribus axiomata non dari, nec pluribus opus esse, tum a priori, cum quantitatis cum aequalitate in genere consideratae, ut modo dixi, non plures dentur relationes, tum a posteriori, per **Analysin speciosam**. Omnia enim theoremata, seu quicquid in Mathesi absconditum est, nota fiunt ope aequationum ejusdem Analyseos. Est autem æquatio talis, in se considerata absque ulla variatione, nihil aliud, quam quantitas eadem diverso modo expressa, ac proinde per axioma primum sibi ipsi æqualis; adeoque quælibet talis æquatio est primi hujus axiomatis asseveratio. Deinde omnes variationes, quas eadem subit æquatio, cum aliqua ex quantitibus ad alteram æquationis partem reducitur, nihil aliud sunt, quam affirmatio continua secundi axiomatis. Denique, cum eadem quantitates ex diversis æquationibus sic ad alteram aequationum partem redactæ inter se aequantur, indeque novæ æquationes exoriuntur, quid hoc aliud est, quam tertii axiomatis applicatio? Quum vero ex solis hisce tribus æquationum operationibus, ut Algebrae peritis notum, omnia ex quibuslibet subjectis eruantur theoremata, hinc vel a posteriori manifestum est, seu ipsa experientia comprobatur, non pluribus, quam tribus his ipsis, nos indigere axiomatibus ad occulta quæcunque in Mathesi determinanda, utut maxime simplices, seu nullius momenti veritates primo intuitu esse videantur. Nec ergo mirum est, omnia Matheseos adeo perspicua esse, cum tam manifestis, tamque paucis cuncta superstruantur axiomatibus (MM 121–2). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 147).

von Axiomen zu erhalten, von denen sie ohnehin nicht wissen, ob sie ihnen nützlich sein werden oder nicht. Dabei denkt der Philosoph vor allem an die so genannte *Archelogie*, die zeitgenössische Lehre von den Prinzipien.<sup>300</sup>

---

<sup>300</sup> ALSTED, Johann Heinrich. *Johannis-Henrici Alstedi Encyclopaedia*. Herbornae Nassoviorum: [s.n.], 1630. S. 73–88.

## 6.6 Theoreme

Der Begriff Theorem bezeichnet nach heutiger Konvention eine wahre, gültige Aussage in einem bestimmten axiomatischen System. Tschirnhaus versteht den Begriff ähnlich, wie aus der folgenden Definition hervorgeht: „Nachdem wir also alle Definitionen eines zu behandelnden Dinges gebildet und diese <Definitionen> auch an sich selbst betrachtet haben, ist das letzte, was wir zur weiteren Mehrung des Wissens werden bewirken können, daß wir die Definitionen selbst auch untereinander verbinden. Nachdem so zwei oder mehr Definitionen, d. h. verschiedene Naturen, miteinander verbunden sind, tritt der Fall ein, daß sie, die vorher eine getrennte Natur bildeten, nunmehr wechselseitig voneinander abhängende Naturen erhalten; und so kommt es, daß hieraus eine neue Natur oder eine neue Möglichkeit oder, wenn man lieber will, eine neue Wahrheit entsteht. Diese Wahrheiten, die durch ein solches Verfahren abgeleitet werden, will ich späterhin **Theoreme** nennen.“<sup>301</sup> Denn der Philosoph geht davon aus, dass aus den verschiedenen Verbindungen zwischen natürlichen Objekten jedes Mal etwas anderes entsteht, was man auch an den verschiedenen Maschinen sehen kann, die irgendeine Art von Getriebe verwenden und die, je nachdem wie sie verbunden sind, immer eine andere Wirkung erzielen. Bei der Erklärung, wie Theoreme entdeckt werden, betont er, dass alle Definitionen aus primären Begriffen gewonnen werden müssen. Indem man die Definitionen miteinander verbindet, egal ob sie unterschiedlicher oder gleicher Natur sind, sagt er, dass alle Wahrheiten über die Natur entdeckt werden können, und somit alle bekannten oder alle bekannten Theoreme bestimmt werden können. Tschirnhaus ist der Meinung, dass es in unserer Macht steht, ständig Neues zu entdecken, vorausgesetzt, dies ist unsere Absicht und es liegt in unserer Zeit. In Bezug auf die oben genannten Definitionen und Axiome sagt er, dass: „immer in einer bestimmten Ordnung zu verbinden ist, indem man nämlich von dem Einfachsten ausgeht, d. h. von dem, dessen Definitionen nur sehr wenige Elemente oder Möglichkeiten enthalten, und stufenweise zum Zusammengesetzteren aufsteigt, d. h. zu dem, was nacheinander immer wieder mehr Möglichkeiten verlangt. Denn die auf diese Weise hieraus abgeleiteten Wahrheiten oder Theoreme werden eine bestimmte Ordnung bewahren, so daß, wenn so drei oder vier von ihnen bekannt sind, eine Reihe ins Unendliche sich eröffnet und wir so durch dieselbe Methode immer unendlich viele Wahrheiten erlangen. Ja, wenn man sogar nur zwei Definitionen annimmt, selbst wenn sie im wesentlichen dieselben sind, und wenn man sie in verschiedener Weise verbindet, so wird aus ihnen unendlich vieles hervorgehen.“<sup>302</sup> Dies wird insbesondere von Euklid (*Elementa* I,

---

<sup>301</sup> Postquam ergo omnes rei tradandæ definitiones formavimus, easque in se ipsis quoque spectavimus, ultimum, quod ad augendam ulterius scientiam efficere poterimus, est, ut ipsas definitiones inter se etiam jungamus. Junctis ita duabus pluribusve invicem definitionibus, hoc est, diversis naturis, accidit, ut, quæ antea separatam constituebant naturam, jam accipiant naturas a se mutuo dependentes; atque ita accidit, ut inde nova natura, seu novum possibile oriatur, vel, si mavis, nova veritas. Et has veritates tali ratione deductas imposterum **Theoremata** vocabo (MM 124). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 149).

<sup>302</sup> [...] omnia [...] certo semper ordine esse conjungenda; incipiendo nimirum a simplicissimis, hoc est iis, quorum definitiones paucissima continent elementa, seu possibilia, & ascendendo gradatim ad magis

Definitionen 4 und 15) und anderen Mathematikern veranschaulicht, die viele Theoreme über die gerade Linie und den Kreis aufstellten. Der deutsche Philosoph urteilt sogar, dass er selbst vor vielen Jahren aus Gründen der Praxis eine beträchtliche Anzahl von Theoremen aus diesen Objekten abgeleitet hat, die „die allgemeiner, schöner und bewunderungswürdiger sind als alles das, was von den Alten bewiesen wurde“. Ein Beispiel für diese Sätze, um deren Veröffentlichung er gebeten wurde, ist wahrscheinlich der Artikel für die Pariser Akademie „*Inventa nova, exhibita Parisiis Societati Regiæ Scientiarum*“.<sup>303</sup>

Bei der weiteren Differenzierung der Theoreme beschreibt Tschirnhaus die besonderen Zusätze oder Anhängsel dieser Sätze, die Korollarien und Scholien. Er definiert ein Korollarium als eine konsequente Aussage, aus der weitere Tatsachen folgen, was der allgemein akzeptierten Bedeutung des Begriffs entspricht, bei dem es sich um eine besondere Art von Theorem oder dessen Korollarium handeln soll, was in den Volkssprachen bereits im 17. Jahrhundert mit „Zusatz“ übersetzt wurde. Auch der Begriff „scholium“, den der Philosoph auf S. 127–129 erörtert, wurde im Deutschen mit „Anmerkung“ übersetzt. Die Methode, die er für diese Ergänzungen empfiehlt, ist die Synthese, da der Ansatz der antiken Mathematiker und Geometer mit seiner ständigen Betonung der Analyse ohne diesen Ansatz unvollständig ist. Dies wird in der folgenden Passage ausdrücklich festgestellt: „*Meine Ansicht ist die, daß die Analyse immer mit der Synthese zu verbinden ist, wie der aufmerksame Leser auch bei diesen Darlegungen beobachten konnte, daß ich diese beiden Wege durch die Methode, mit der ich bisher in der bezeichneten Weise beständig vorging, so eng verbinde, daß sie zu einem einzigen verschmelzen und durch dieses Verfahren gleichsam ein und dieselbe Methode herauskommt. Denn immer bot ich bei den Definitionen sowie bei den Axiomen und Theoremen den wahren Weg dar, der unverfälscht zeigt, wie eine Sache methodisch und gleichsam a priori gefunden wurde, und der nicht nur eine bloße Anzahl von Definitionen, Axiomen usw. angibt, wie andere es tun.*“<sup>304</sup> Es ist diese Kohärenz, durch die alles ständig mit den zum besseren Verständnis notwendigen Details verbunden ist, die die Scholia in diesem System erfüllen sollen. Ihr Ziel ist es nicht, die Kenntnis unwichtiger Details zu zeigen, sondern dem Leser bei seinem Versuch zu helfen, das Ganze zu verstehen.

---

composita, hoc est ea, quæ subinde plura pluraque requirunt possibilia. Hoc pacto enim derivatæ hinc veritates seu theoremata certum servabunt ordinem, ut adeo tribus quatuorve cognitis eorum ordo in infinitum pateat, atque sic eadem methodo infinitas semper veritates impetremus. Quin ex duabus tantum definitionibus assumptis, si vel maxime eadem fuerint, varie junctis, infinita prodibunt. (MM 126). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 150–1).

<sup>303</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Inventa nova, exhibita Parisiis Societati Regiæ Scientiarum*. In: *Acta eruditorum*, 1682. S. 364–365.

<sup>304</sup> *Mea hæc est mens, analysisin synthesisi semper esse jungendam: quemadmodum & in hisce attentus lector potuit observare, me vias has ambas ea methodo, qua hus usque ita constanter processi, tam intime conjungere, ut in unam coalescant, atque hac ratione una quasi eademque evadat methodus. Semper enim tam in definitionibus, quam axiomatibus ac theorematibus genuinam exhibui viam, quæ, quo pacto res methodice & tanquam a priori fuerit inventa, ingenue ostendit, nec nudum faltem, quemadmodum alii faciunt, definitionum, axiomatum &c. exhibet numerum* (MM 128). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 152).

Das Ergebnis dieser Methodologie, die mit Hilfe einer entdeckten Wahrheit durchgeführt wird und die selbst den Weg zur Bestimmung einzelner Wahrheiten oder Theoreme offenbart, ist die Fähigkeit, wissenschaftliche Probleme (*problemata*) zu formulieren. Tschirnhaus sagt Folgendes über die allgemeine Natur dieser Probleme: „Ferner wird derjenige, der gelernt hat, alle Wirkungen *a priori* von den Ursachen so abzuleiten, wie es bisher gezeigt wurde, auch in umgekehrter Weise aus gegebenen Wirkungen die Ursachen aufspüren können. Diese Methode ist nicht, wie die meisten glauben, verschieden, sondern völlig dieselbe, obwohl sie nach ihrer doppelten Anwendung als doppelt betrachtet wird und die erstere viel hervorragender ist als die letztere; und wer die erstere kennt, beherrscht auch notwendigerweise die letztere, während das Gegenteil nicht immer der Fall ist.“<sup>305</sup> Mehrere Grundsätze im Zusammenhang mit den allgemeinen Regeln für Definitionen können helfen, diese Probleme zu lösen. Das ist zum Beispiel die Anwendung einer Aufzählung oder einer Liste von zusammenhängenden Definitionen, wobei immer das gewählt wird, was für den Intellekt leichter oder für die Sinne klarer ist. Dabei muss die besondere Natur der gesuchten Sache nicht immer im Voraus bekannt sein; es reicht aus, wenn einige ihrer Naturen mit den anderen Definitionen verwandt sind. Darüber hinaus muss nach Ansicht des Philosophen jede einzelne Natur oder Definition der fraglichen Sache gesondert betrachtet werden, als ob es sich um ein Axiom handelte, so dass die Wirkung jeder einzelnen von ihnen separat beobachtet werden kann. Wenn dasselbe Problem jedoch auf mehrere Arten gelöst werden kann, sollte der Schwerpunkt auf der einfachsten Art liegen, die die Lösung des Problems erleichtert. Zu diesen theoretischen Grundlagen fügt Tschirnhaus zwölf mathematische und physikalische Probleme hinzu, die er mit seiner Methode der *ars inveniendi* anschaulich löst. Die meisten dieser Beispiele wurden bereits von anderen Mathematikern gelöst, aber das Ziel des Philosophen ist es, die Art und Weise zu demonstrieren, wie ähnliche Entdeckungen in der Mathematik und den Naturwissenschaften aufgedeckt werden können.<sup>306</sup>

---

<sup>305</sup> Deinde, qui didicit omnia effecta per causas sic a priori deducere, uti hactenus ostensum, is poterit quoque, modo inverso, ex datis effectis causas investigare. Quæ methodus non, ut plerique credunt, diversa, sed eadem prorsus est, licet ex applicatione duplici ut duplex spectetur, priorque posteriori multo sit excellentior, & qui priorem novit, posteriorem quoque in potestate necessario habeat, sed non semper e contrario (MM 129). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 153).

<sup>306</sup> Bei den ersten Beispielen, die eher der Mechanik zuzuordnen sind, fällt laut Oettel auf, dass Tschirnhaus den Luftwiderstand und die Reibung bei seinen Beobachtungen nicht berücksichtigt. Nur Isaac Newton erkannte zu dieser Zeit die tieferen Zusammenhänge, wie insbesondere aus seiner „*Philosophiæ naturalis principia mathematica*“ (1687) hervorgeht. In diesen Darstellungen kommt der deutsche Philosoph eher Galileo Galilei und der norditalienischen Schule näher (MM1963: 155, Fn. 80.). Die Erklärungen, die Tschirnhaus für die Drehung der Kugel gibt, berücksichtigen hingegen nicht das Trägheitsmoment, so dass sie nur dann richtig sind, wenn die Kugel auf einer glatten schiefen Ebene gleitet (Ibid., S. 158, Fn. 83.). Wenn er sich mit den Eigenschaften von Zykloiden, z.B. Tautochronen oder Brachistochronen, befasst, berührt er ein Gebiet, auf dem er sich die Kritik von Johann Bernoulli verdient hat, die aus seiner Korrespondenz bekannt ist. In einem Brief vom 15. August 1697 aus Groningen an Guillaume de l'Hôpital, schreibt Bernoulli: „Ich habe dieselbe Meinung von Herrn Tschirnhaus wie Sie; er macht den Gascogner mit seiner Abhandlung, die er im Mai veröffentlicht hat, aber im Grunde sagt er nichts; er hat lediglich vermutet, daß die Kurve des schnellsten Falls eine Zyklode ist. Wie hätte er es auch positiv bestätigen sollen? Um aber zu sagen, was ich davon halte, so glaube ich, daß Herr Mencke [der Herausgeber der *Acta eruditorum*], der

Am Ende der Erklärung der Theoreme erklärt der Philosoph in einer kurzen Zusammenfassung, warum er physikalische, mathematische oder gemischte Beispiele gewählt hat. Hier gilt vor allem der folgende Grundsatz: „Probleme jeder Art immer durch

---

unsere Lösungen lange Zeit verwahrte, bevor er sie druckte, sie ihm mitgeteilt haben wird während der Leipziger Messe, die zu besuchen Herr Tschirnhaus niemals verfehlt, wie ich von zuverlässiger Seite weiß.“ (Ibid., S. 160–1, Fn. 88.). Obwohl er auch auf dem Gebiet der Zykloiden nichts Originelles erfunden hat, wie er selbst in der Einleitung zu diesem Abschnitt zugibt, ist das bemerkenswerteste Beispiel das am ausführlichsten kommentierte 12. Beispiel, das sich mit der Vulkanologie befasst und das in dieser Form auf seinen eigenen Beobachtungen während seiner Kavaliertour beruht.

Tschirnhaus' eigene Vulkanismus-Theorie zeichnet sich durch ihre Unabhängigkeit von der antiken Diskussion des Themas sowie von späteren Schriftstellern der Renaissance und des Humanismus aus. Der Philosoph berücksichtigt nur die Meinung von Athanasius Kircher, der 1638 den Ausbruch von Ätna und Stromboli miterlebte, sowie Descartes' Theorie eines zentralen Feuers im Erdkern und schließlich die Schriften: Sigismund Suevi Erinnerung von Erd-Bebungen, Görlitz 1581, und Erhardi Weigellii Tractat von neuen Cometen und grossen Feuer-Ball, von denen Dieter Bauke sagt, er hatte sie in seiner Bibliothek. Leibniz' Bericht über den Ausbruch des Vesuvs, der am 17. April 1677 von Neapel aus beobachtet wurde, kann ebenfalls berücksichtigt werden (GB 330.). In seinen Beobachtungen bemerkte der Philosoph besonders 1. den brennbaren Schwefel und seine Adern, 2. die sehr poröse Erde, 3. die Luft, 4. das Wasser oder das Meer. Dies brachte ihn zu der Annahme, dass vulkanische Phänomene mit dem nahen Meer zusammenhängen: „Denn weil das Wasser gleichsam in ständiger Bewegung und vor allem das Meer selten ruhig ist, treiben dessen erregte Fluten die ihm benachbarte Luft, besonders aber die unterirdische, durch eine sehr heftige Bewegung infolge der Porosität der Erde nach Möglichkeit stets nach allen Richtungen hin vorwärts. Wenn also die Poren der Erde keinen entzündbaren Stoff haben, so bringen sie eine nicht eben heftige Hitze, sondern nur eine solche hervor, wie man sie in unterirdischen Gegenden fast überall beobachten kann, eine Hitze, die nach meiner Ansicht von dieser Ursache eher als von einem gewissen Zentralfeuer, das, um dieses zu bewirken, allzu entfernt ist, oder von der Sonne, die zu so tiefen Gegenden nicht dringt, dem Anschein nach abgeleitet werden muß. Daraus wird aber auch klar erkannt, warum in unterirdischen Gegenden, die dem Meer benachbart sind, eine sehr warme Ausdünstung und, wenn diese ein wenig nachläßt, von neuem eine andere und weder eine andere abwechselnd die in eine Erdhöhle eintretenden Fremden empfängt.“ [Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 172)]. So lehnt Tschirnhaus Descartes' Hypothese eines zentralen Feuers ab, da es seiner Meinung nach keine brennbare Substanz gibt. Die gemäßigte Temperatur ist seiner Meinung nach das Ergebnis der schnellen Bewegung des Meeres und nicht eines zentralen Feuers im Erdkern. Dieses von Descartes angenommene Feuer wäre aufgrund der großen Entfernung von der Sonne, die nicht in solch tiefe Räume eindringen kann, unwirksam. Der deutsche Philosoph erklärt die Entstehung von Rauch durch das Zusammenspiel von Luft (in den Adern der Erde) und brennbarem Material (Schwefel). Die folgenden Beobachtungen auf den Liparischen Inseln führten ihn zu dieser Ansicht: „Hier habe ich die eigentlichen Stellen besichtigt, aus denen bei den Schwefeladern stoßweise Rauch aufstieg, dessen Wärme man spürte, wenn man eine Zeitlang die Hand heranzuführte, und der einen den Schwefelblumen nicht unähnlichen Stoff bildete, und ich habe die reinen Schwefelblumen, die aus einem solchen Rauch sich gebildet hatten, von eben den Steinen abgekratzt, an denen sie sich angesetzt hatten. Und so kommt es, daß jene Berge gleichsam beständige Rauchwolken ausstoßen.“ [Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 172)]. Die Erforschung des Vesuvs, des Ätnas und des Stromboli führte Tschirnhaus zu folgendem Schluss: Das stürmische Meer verursacht in Verbindung mit einer großen Menge an brennbarem Material eine so heftige und schnelle Bewegung der Luft in den Adern der Erde, dass sie durch den gewaltigen Schlag dieser Bewegung brennbare Körper in Feuer verwandelt. Gunter E. Grimm, der sich in seiner Studie mit dieser Interpretation befasst hat, sieht das Neue an Tschirnhaus' Erklärung – wie bei Descartes – nicht in den Ergebnissen, sondern in den Anweisungen, die zu wissenschaftlichen Lösungen führen sollen. Diese Vulkanismus-Theorie, so Grimm, funktioniert rein theoretisch und wurde offenbar unabhängig von praktischen Tests entwickelt, so dass die Verbindung zwischen Empirie und Deduktion hier ein bloßes Postulat bleibt (GRIMM, Gunter E. Argumentation und Schreibstrategie. Zum Vulkanismus-Diskurs im Werk von Ehrenfried Walther von Tschirnhaus. In: *Scientiae et artes. Die Vermittlung alten und neuen Wissens in Literatur, Kunst und Musik*. Bd. 1. Hg. von Barbara Mahlmann-Bauer. Wiesbaden: Harrassowitz 2004. S. 579–592.).

ein und dieselbe beständige Methode zu lösen sind, anders als die meisten glauben, welche urteilen, daß eher eine verschiedene als dieselbe Methode in jeder beliebigen Wissenschaft nötig sei, sondern auch, wie jene Probleme gleichsam als Norm dienen können, nach der wir mit Leichtigkeit zu prüfen vermögen, auf welche Weise die Entdeckungen anderer a priori gemacht wurden, ja sogar, was wichtiger ist, ob die Probleme von anderen richtig gelöst wurden oder nicht.“<sup>307</sup> So sieht der Philosoph seine Methode als erklärt an und fügt nur seinen eigenen Kommentar zu Descartes' vier Regeln aus dem *Discours de la méthode* hinzu, die er aus der lateinischen Übersetzung der *Specimina philosophiæ*, Amsterdam, 1685, S. 11–12, zitiert.<sup>308</sup>

Der Kommentar von MM 159–60 lautet wie folgt: (1) [Die erste besagte, niemals eine Sache als wahr anzuerkennen, von der ich nicht evidentermaßen erkenne, daß sie wahr ist ...]. Hier fügt Tschirnhaus hinzu, dass der Beweis nur unter den Bedingungen gültig ist, die er in seiner Erklärung der Definitionen beschrieben hat. Seiner Ansicht nach kann diese Anforderung durch präzise Definitionen erfüllt werden, aus denen dann wahre Axiome abgeleitet werden. In diesem Punkt ergänzt der Philosoph also Descartes, obwohl er zugibt, dass die von ihm geforderten kausalen Definitionen selten sind. (2) [Die zweite, jedes Problem, das ich untersuchen würde, in so viele Teile zu teilen, wie es angeht und wie es nötig ist, um es leichter zu lösen.]. Die zweite Regel wird von einem Kommentar begleitet, der sich auf den Text *Medicina mentis* auf S. 153–175 bezieht und argumentiert, dass aus den zu lösenden Problemen bereits ersichtlich ist, wie sie zu untersuchen sind und in wie viele Teile sie zu unterteilen sind, was in der obigen Erklärung anhand von Beispielen demonstriert wird. (3) [Die dritte, in der gehörigen Ordnung zu denken, d. h. mit den einfachsten und am leichtesten zu durchschauenden Dingen zu beginnen, um so nach und nach, gleichsam über Stufen, bis zur Erkenntnis der zusammengesetztesten aufzusteigen, ja selbst in Dinge Ordnung zu bringen, die natürlicherweise nicht aufeinander folgen.]. Tschirnhaus stellt diese Regel erneut in den Kontext seiner Interpretation von Definitionen. Wenn wir seiner Ansicht nach Dinge, die einfachere Definitionen haben, mit denen, die komplexer sind, kombinieren, werden wir auf diese Weise sicherlich alles finden, was Descartes verlangt. (4) [Die letzte, überall so vollständige Aufzählungen und so allgemeine Übersichten aufzustellen, daß ich versichert wäre, nichts zu vergessen.]. Hier stellt er fest, dass wir, wenn wir unsere Prüfung der Definitionen nicht abschließen, bevor wir Beweise haben, oder wenn keine weiteren Definitionen zu der Angelegenheit gemacht werden können, sicher sein können, dass wir in keiner Hinsicht etwas übersehen

---

<sup>307</sup> [...] una eademque constanti methodo semper sint solvenda, secus ac plerique existimant, qui diversa potius methodo, quam eadem, in quavis scientia opus esse judicant; sed etiam, quomodo illa quasi pro norma quadam inservire possint, secundum quam levi negotio poterimus examinare, qua ratione aliorum inventa a priori detecta fuerint, imo, quod potius est, anne problemata ab aliis recte sint soluta nec ne [...], (MM 157). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 176).

<sup>308</sup> Wir zitieren hier die Übersetzung von Lüder Gäbe: DESCARTES, René. *Discours de la méthode ...: Von der Methode des richtigen Vernunftgebrauchs und der wissenschaftlichen Forschung*. Hamburg: Meiner, 1960, iv, 129 S. Philosophische Bibliothek ; Bd. 261. S. 31–32.

haben. Diese kartesischen Regeln sollen ausreichen, um die grundlegenden Schwierigkeiten der Wissenschaft zu lösen. Die von Tschirnhaus vorgenommenen Verfeinerungen sollen dann die Einwände ausräumen, die damals gegen Descartes erhoben wurden.

In jedem Fall hält es Tschirnhaus für notwendig, (i) Probleme zu erkennen, bei denen die Vernunft alle für die Erzeugung einer Wirkung wichtigen Komponenten kennt, also mathematische Probleme. Erst wenn ein bestimmter Zustand (*habitus*) eines solchen Problems erreicht ist, können wir die oben erwähnten Regeln der Wahrheitssuche anwenden. Neben dieser Art von Fragen gibt es (ii) Probleme, deren Natur durch offensichtliche Experimente erkannt wird, und schließlich, drittens, (iii) gehen wir an Probleme heran, bei denen die Natur der Ursachen weder durch die Vernunft noch durch Experimente bekannt ist, sondern erst noch erkannt werden muss. Auf jeden Fall empfiehlt der Philosoph, keine Zeit mit partikularistischen Fragen zu verschwenden, sondern mit allgemeinen, denn je universeller die Probleme sind, desto einfacher und fruchtbarer ist auch ihre Lösung.<sup>309</sup>

Auf praktischer Ebene, die sich aus den Vorschlägen zur Lösung der häufigsten Irrtümer ergibt, geht Tschirnhaus auf folgende drei Arten vor: (1) Die erste Art und Weise geschieht mit Hilfe von Worten, wenn verschiedene Begriffe miteinander kombiniert werden. Es handelt sich also um eine hierarchische Untersuchung der in den Definitionen verwendeten Grundbegriffe, gefolgt von Axiomen, Theoremen, Korollarien und einzelnen Teilproblemen. Als Vorbild für diese Schlussfolgerung empfiehlt er natürlich Euklids *Elementa* zum Studium. (2) Die zweite Methode ist die mittels vereinbarter Zeichen (*per characteres*), womit der Philosoph die algebraische Berechnung meint, oder die *Analysis speciosa*. Dieser Vorgang ist für Tschirnhaus ein typisches Beispiel dafür, wie eine entsprechend gelenkte Imagination die Vernunft unterstützen und ihre Möglichkeiten vervielfachen kann. Denn mit Hilfe der Algebra kann die Vernunft, die selbst blind ist, selbst einen kleinen Fehler erkennen und zu richtigen Ergebnissen kommen. Wie Van Peursen treffend bemerkt,<sup>310</sup> basiert der gesamte Ansatz von Tschirnhaus' Philosophie auf der Idee, dass die Empfänger seiner Schriften in der Lage sein sollten, die *ars inveniendi* auf möglichst natürliche, ja sogar naive oder mechanische Weise auszuführen, was wahrscheinlich mit den pädagogischen Ideen von Alsted und Comenius zusammenhängt, die davon ausgehen, dass mit der richtigen Didaktik oder Methodik fast alles jedem beigebracht werden kann. (3) Ein dritter Weg, auf dem die Arbeit des Intellekts durch aktive Imagination wirksam korrigiert werden kann, ist die Auswertung der Daten, die wir durch äußere Erfahrungen gewonnen haben. Dies kann durch im Voraus geplante und sorgfältig geplante Experimente geschehen.

Erst nachdem die Definitionen erstellt wurden, empfiehlt Tschirnhaus, alle Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen zu berücksichtigen oder jedes einzelne in einer anderen Beziehung zu betrachten. Diese Untersuchung führt zu Axiomen, die der Philosoph wiederum mit Beispielen von Euklid demonstriert. Diese allgemeinen Begriffe

---

<sup>309</sup> MM 162.

<sup>310</sup> PEURSEN, Cornelis Anthonie van. E. W. Von Tschirnhaus and the *Ars Inveniendi*. In: *Journal of the History of Ideas*, Vol. 54, No. 3, 1999. S. 395–410.

oder ewigen Wahrheiten empfiehlt er zu kennen, auch wenn sie an sich oft keinen praktischen Nutzen haben. Außerdem ergeben sich durch die Kombination von Definitionen innerhalb eines gegebenen axiomatischen Systems neue Möglichkeiten oder neue Wahrheiten, die als Theoreme bezeichnet werden können. In weiterer Differenzierung der Theoreme beschreibt Tschirnhaus spezielle Ergänzungen zu diesen Theoremen, die Korollarien und Scholien sind. Nachdem die Analyse für diese Ergänzungen durchgeführt wurde, empfiehlt er, wie Zabarella, die Verwendung einer abschließenden Synthese, durch die alles ständig mit den Details verbunden wird, die für ein leichteres Verständnis des Ganzen notwendig sind. Für diese Kunst der Entdeckung sollte daher gelten, dass die Analyse immer mit der Synthese kombiniert werden muss (MM 128), wobei beide Ansätze in eine einzige Methode integriert werden. Das Ergebnis dieser Synergie von Analyse und Synthese sollte dann sein, dass der Adept in der Lage ist, wissenschaftliche Probleme (*problemata*) zu formulieren und sie dann mit einer einheitlichen Methode zu lösen. Die Darstellung der Methode der *ars inveniendi* als solche wird dann im Wesentlichen mit einem kurzen Kommentar zu den vier Regeln von Descartes aus dem *Discours de la méthode* abgeschlossen, die Tschirnhaus nach einigen Modifizierungen in sein Verfahren aufgenommen hat.

Im Großen und Ganzen deutet diese nicht-syllogistische natürliche Logik darauf hin, dass sie, wie Risse anmerkt,<sup>311</sup> von einem unabhängigen Privatgelehrten geschaffen wurde, der keine Rücksicht darauf nehmen musste, wie das Schulfach in den Schulen der damaligen Zeit gelehrt wurde. Dies lässt sich auf das gesamte Konzept der *ars inveniendi* ausdehnen, das die traditionelle Topik transformiert und zum ersten Mal mit neuen kartesischen Inhalten füllt. Trotz Tschirnhaus' Beschäftigung mit mathematischen Methoden betrachtet Risse dies jedoch noch nicht als formale Logik, da der Philosoph dazu überging, die gesamte Logik im Lichte der oben beschriebenen empirischen Prinzipien ernsthaft neu umzuorientieren. Als theoretischer Leitfaden des Denkens ist seine Logik vollständig der Kompetenz der Vernunft untergeordnet, ihre Rolle wird nicht in der logischen Deduktion, sondern in der Untersuchung von Wissensinhalten gesehen, und schließlich wird sie als solche in die Entdeckungskunst des Autors einbezogen.<sup>312</sup> Ein weiteres auffälliges Merkmal von Tschirnhaus' Ansatz ist die deutliche Reduktion des zu untersuchenden Inhalts auf Probleme der Mathematik, Physik und Mechanik, denn anders als Leibniz strebte der Philosoph nicht nach einer übergreifenden universellen Formenlehre oder nach einer allgemeinen philosophischen Sprache und konzentrierte sich ausschließlich auf die Implementierung einer erprobten Algebra. Cassirer hält diese Reduktion für Tschirnhaus' eigentliche und charakteristische Leistung,<sup>313</sup> dem man zustimmen kann, denn es geht hier in erster Linie um die Methodologie der Naturwissenschaften, aus der sich die anderen angewandten Wissenschaften theoretisch ableiten lassen, was, mit Ausnahme der Ethik, nicht die Absicht des Autors war. Wie die *Logique de Port-Royal*, die unter dem Einfluss Pascals geschrieben wurde, könnte der Philosoph davon überzeugt gewesen sein, dass die formale Logik an sich wertlos ist oder

---

<sup>311</sup> RISSE, Wilhelm. *Die Logik der Neuzeit*. Bd. 2., op. cit., S. 147–155.

<sup>312</sup> Ibid.

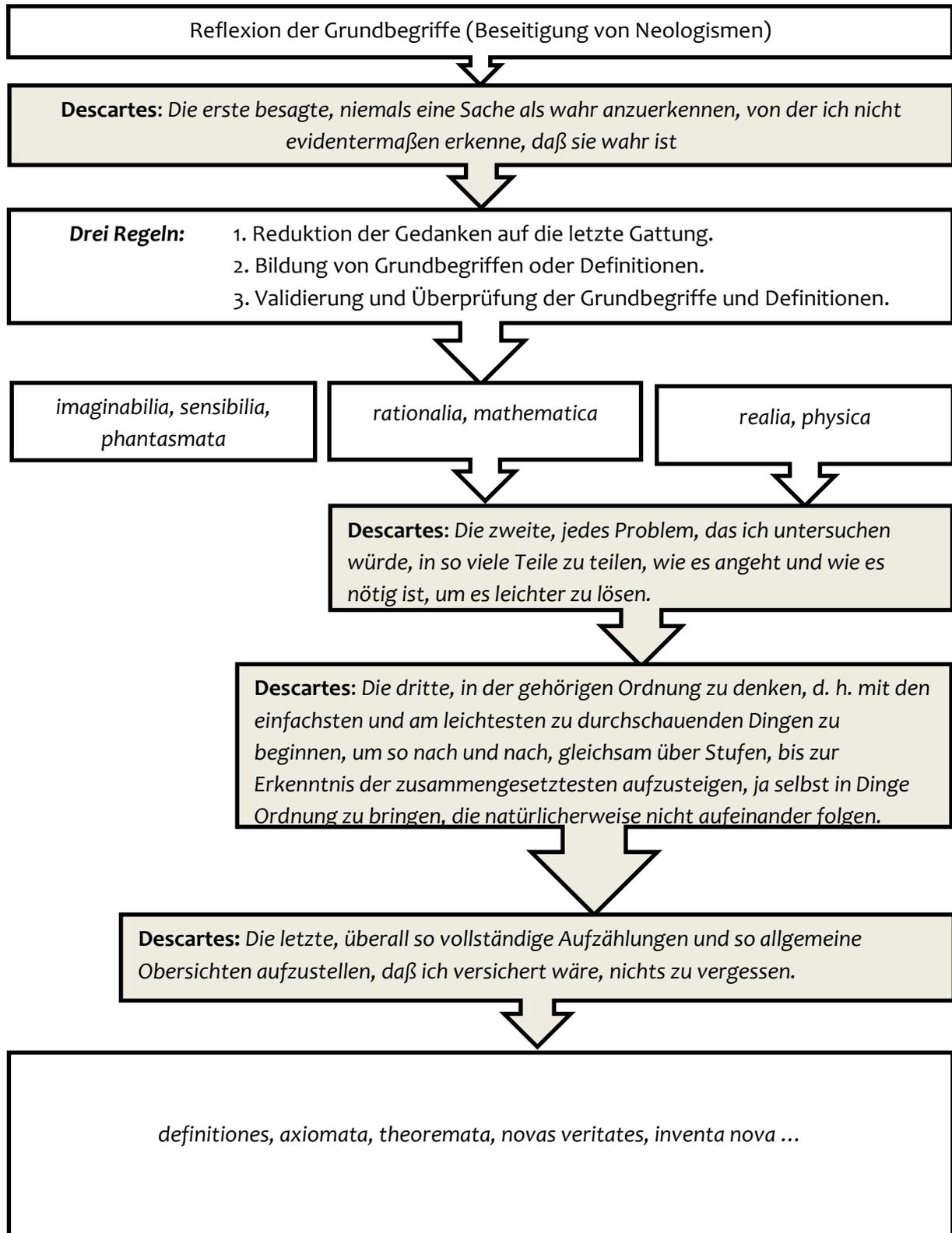
<sup>313</sup> CASSIRER, Ernst. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit*. Zweiter Band, op. cit, S. 160.

dass sie nur in Verbindung mit der Praxis Bedeutung erlangt, die er sich als die allmähliche Durchsetzung des kartesianischen Programms vorgestellt haben mag. Dieses Standardwerk, das Tschirnhaus in seiner Bibliothek hatte, steht auch im Einklang mit seiner Auffassung, dass das, was wir klar und deutlich wissen, zumindest die Möglichkeit der Existenz des Erkennbaren enthalten sollte.<sup>314</sup>

---

<sup>314</sup> ARNAULD, Antoine, NICOLE, Pierre. *La logique ou l'art de penser*. Paris: G. Desprez, 1683, S. 427.

## Ehrenfried Walther von Tschirnhaus – Ars inveniendi



## 7 Probleme der Erkenntnis

Da Tschirnhaus mit seiner umfassenden Konzeption der *ars inveniendi* zur praktischen Verwirklichung des kartesischen Programms beitragen wollte, ergänzte er seine Auslegung der Logik, die in den oben genannten Regeln der Entdeckungskunst gipfelte, durch seinen Vorschlag zur Lösung der häufigsten Probleme der wissenschaftlichen Forschung, die er aus eigener Erfahrung gut kannte. Diese Probleme, die durch eine Beschreibung des betreffenden Hindernisses und eine mögliche Abhilfe gekennzeichnet sind, bilden den dritten Abschnitt, eine Art praktischen Teil, der *Medicina mentis*. Sein erklärtes Ziel dabei ist es, die Wahrheit mit so wenig Aufwand wie möglich zu finden. Das gemeinsame Thema aller sechs Modell-Hindernisse ist die Imagination, die der Philosoph als Hauptursache für alle Erkenntnisprobleme ansieht. Rechtsmittel oder Heilmittel dienen in dieser Auslegung dann als Beispiel dafür, wie die Vernunft mehr oder weniger effektiv zur Lösung eingesetzt werden kann.

### 7.1 Hindernis 1: Irrtum und Täuschung

*„Die Irrtümer oder, daß wir Falsches zulassen“ (MM 164)*

Irrtümer sind zweifellos das erste und schwerwiegendste Problem bei jedem Versuch einer systematischen Suche nach der Wahrheit. Tschirnhaus nimmt als Ausgangspunkt für die Bestimmung der Natur von Irrtümern und Täuschungen an, dass einem Intellekt, dessen Operationen nicht durch die mächtigen Bilder der Imagination beeinträchtigt werden, keine Irrtümer entstehen können. Da unser Wissen jedoch aus dem Zusammenspiel der beiden kognitiven Fähigkeiten entsteht, kommt es oft vor, dass wir verschiedene Dinge auf die gleiche Weise betrachten und umgekehrt. Wie wir später sehen werden, hilft es hier dem Philosophen zufolge, die Dinge so zu betrachten, als ob sie anders wären, was es ermöglicht, Fehler zu beseitigen. Ein weiterer empirischer Beweis für die Mechanismen des Irrtums wird durch die folgende Erfahrung veranschaulicht: *„Ich sah einige, die, während sie in ein Zimmer eintraten, dessen Wände mit lauter benachbarten Spiegeln bedeckt waren, ihre eigenen im Spiegel reflektierten Gestalten für wahre, ihnen entgegenkommende Personen hielten und sie mit entblößtem Haupte feierlich begrüßten. Sicherlich ist die Ursache für diesen Irrtum keine andere, als daß diese Leute kein Anzeichen hatten, durch das sie ihre in dem gegenüberstehenden Spiegel ihnen erschienenen Bilder von wahren Personen im ersten Augenblick unterscheiden konnten.“*<sup>315</sup> Erst als diese Personen erkannten, dass die reflektierten Bilder nicht die

---

<sup>315</sup> Quosdam vidi, qui, dum intrarent quoddam conclave, cujus parietes meris contiguis speculis erant obducti, proprias in speculo reflexas species pro veris personis sibi obviam euntibus habuerunt, ac nudato capite eas festive salutarunt. Certe non est alia hujus erroris causa, quam quia his nullum aderat indicium,

Eigenschaften echter Menschen hatten, wurden sie leicht von ihrem Irrtum befreit. Typische Phänomene, die durch eine erhebliche Produktion von Wahnvorstellungen gekennzeichnet sind, sind laut Tschirnhaus Träume und Wahnsinn. In Bezug auf imaginaire Wesenheiten (*imaginabilia*) ist die Persistenz von Fehlern bei diesen Phänomenen üblich, die die Vorstellungskraft intensiv anregen, selbst wenn die vom Subjekt wahrgenommenen Dinge von anderen Menschen nicht gesehen werden können. Das gemeinsame Prinzip dieser Phänomene ist die Vermischung von inneren und äußeren Bildern, in deren emphatischer Unterscheidung der Philosoph sogar einen Hinweis auf eine mögliche Lösung sieht. Eine noch universellere Erfahrung sind die optischen Täuschungen, die zum Beispiel in der bildenden Kunst verwendet werden, die er in der folgenden Erfahrung beschreibt: „Über vortreffliche Gemälde hervorragender Maler, auch wenn sie in ebener Fläche gemalt sind, werden wir doch urteilen, daß sie erhaben oder körperlich sind, ja, wir werden sie sogar als die Dinge selbst ansehen, die sie nur abbilden, sofern sie nur die Originale genau und auf dieselbe Weise wiedergeben, in der diese sonst uns entgegentreten pflegen. Je mehr wir aber derartige Gemälde betrachten, für um so ähnlicher werden wir sie den Originalen halten.“<sup>316</sup> Alle optischen Täuschungen und andere Phänomene, für die die äußeren Sinne verantwortlich sind, beruhen wiederum auf der Tatsache, dass wir reale Dinge und ihre Bilder für ein und dasselbe halten. Wie aus der Geschichte der Wissenschaft und der Philosophie hervorgeht, ist ein weiterer Bereich, in dem zahlreiche Irrtümer auftreten, der Gebrauch der Sprache, da viele Streitigkeiten zwischen den Menschen aufgrund der doppelten Bedeutungen von Namen entstehen, die so weit verbreitet sind. Tschirnhaus ist der Meinung, dass selbst die Verfechter der scholastischen Philosophie durch lange Praxis festgestellt haben, dass die Verwirrung der Begriffe die Ursache aller Irrtümer ist. Aus diesen empirischen Fakten leitet er den Grundsatz ab: „Wer gut unterscheidet, lehrt gut“ (MM 169).

Um die Regelmäßigkeit von Fehlern in der Mathematik (*rationalia*) zu erklären, verwendete der Philosoph das Beispiel des Problems mit den Parallelen und Parallelogrammen aus dem Werk *Geometria indivisibilibus nova quadam ratione promota* von Bonaventura Cavalieri (1598–1647).<sup>317</sup> In diesem Problem, das sich an Euklids *Elemente*, I § 35–37, anlehnt, betrachtet Cavalieri eine Fläche als die Summe aller parallelen Linien in einer bestimmten Richtung. Seine unvollkommene Beweistechnik wird von Tschirnhaus kritisiert, weil nach dieser Methode große Ungereimtheiten bei

---

quo suas imagines, in speculo sibi opposito visas, distinguerent a veris personis [...] (MM 166–7). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 183).

<sup>316</sup> Præstantes præstantium pictorum picturas depictas licet in plana superficie, judicabimus tamen eminere, seu corporeas esse, imo eas ut ipsas res, quas tantummodo repræsentant, considerabimus, si modo exacte archetypa, eademque, qua hæc alioquin nobis solent objici, ratione referant; quo autem magis ejusmodi picturas intuebimur, eo similiores hisce esse credemus, quia quo attentius obtutum in iis figimus, hoc minus ad alia objecta advertimus, & per consequens signum discriminis nobis minus fit conspicuum, hoc est, similiores archetypis apparent (MM 167–8). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 184).

<sup>317</sup> CAVALIERI, Bonaventura. *Geometria indivisibilibus nova quadam ratione promota*, Bononiae : Ducius, 1653, S. 488–492.

gekrümmten Flächen von Körpern, Linien und Kurven entstehen (MM 186). Er fügt einen Verweis auf Paul Guldins Kritik als Grundlage für seine Behauptung hinzu. Oettel zufolge ist diese Kritik jedoch etwas übertrieben, denn bereits Giovanni Ceva (1647–1734) schrieb in einem Anhang zu seinem *De lineis rectis se invicem secantibus statica constructio* (1678): „Hieraus sieht man, wie ungewiß diese Methode bei der Berechnung der Oberflächen von Rotationskörpern wird, die im übrigen doch so genial ist.“<sup>318</sup> Wenn der Philosoph Cavalieris Problem in den Kontext einer infinitesimalen Zahl stellt, die aus der Differentialrechnung bekannt ist, kommt er zu der Überzeugung, dass es bei der Beibehaltung dieses Verfahrens niemals einen Fehler geben kann. Dies ist laut Oettel völlig unbewiesen. Es gibt auch keine Beschreibung, wie man auf diese Weise bei der Berechnung von Flächen vorgehen kann. Cavalieris Methode wurde im 17. Jahrhundert nicht sehr geschätzt, und erst später wurde sie von Johann Andreas Segner (1704–1777) als Vorläufer der Infinitesimalmethode identifiziert.<sup>319</sup> In den folgenden Überlegungen befasst sich Tschirnhaus mit Grenzwerten, einem Thema, das zur gleichen Zeit Leibniz, Bernoulli und L'Hôpital interessiert hat. Mit Hilfe der Infinitesimalmethode gelangt er in mehreren Fällen zu einer Rektifikation und Quadratur. Dann kehrt er zu dem zurück, was Archimedes in seiner Abhandlung über Spiralen abgeleitet hat.<sup>320</sup> Als weiteres Beispiel für einen mathematischen Irrtum erwähnt er kurz Thomas Hobbes' Schrift über die Quadratur des Kreises,<sup>321</sup> die Descartes bereits in seiner Antwort auf den vierten Einwand zu den *Meditationes de prima philosophia* kritisiert hatte.<sup>322</sup> In einer weiteren Interpretation, die von Galileo und Torricelli inspiriert ist, wendet der Philosoph dann das Prinzip der Unabhängigkeit der Bewegungen der kosmischen Körper an, ohne jedoch die Anfangsgeschwindigkeit zu diskutieren.

In der Einleitung zu dem Abschnitt über die Physik (*realia*) fasst Tschirnhaus seine bisherige Interpretation von Irrtum und Täuschung wie folgt zusammen: „*Ich glaube also, es ist nunmehr völlig klar, daß, obschon niemand absichtlich irren will, nichtsdestoweniger sehr leicht feine Irrtümer auch von Männern großen Geistes begangen werden, da sehr oft verschiedene Dinge sich uns als dieselben darstellen.*“<sup>323</sup> Im Sinne seiner Erklärung der drei Klassen des Denkbaren kommt er dann zu den Fehlern in der ehemaligen Physik und zu ihre Natur. Diese Irrtümer sollen darauf beruhen, dass wir uns von jedem Ding eine dreifache Vorstellung machen, wobei imaginable Wesenheiten (*imaginabilia*) mit realen Wesenheiten (*realia*) verwechselt werden. Hier beruft sich Tschirnhaus wieder auf Jacques Rohaults *Traité de physique* (1671), wo eine Reihe von Beispielen die Behauptung des Philosophen illustrieren sollen, dass alles, was uns die Sinne präsentieren, in

---

<sup>318</sup> MM1963: 186, Fn. 111.

<sup>319</sup> MM1963: 187, Fn. 114.

<sup>320</sup> Ibid., S. 188, Fn. 116.

<sup>321</sup> WALLIS, John; HOBBS, Thomas. *Thomæ Hobbes quadratura circuli, cubatio sphaere, duplicatio cubi, confutata*. Oxoniæ, typis Lichfieldianis, impensis T. Gilbert, 1669. 8 S.

<sup>322</sup> Laut Oettel bezieht sich Tschirnhaus auf Descartes' Antwort auf den Dritten Einwand: AT VII, 178–179.

<sup>323</sup> Arbitror igitur jam plane clarum esse, cum sæpissime res diversæ tanquam eædem nobis repræsententur, perfacile fieri, ut, non obstante, quod nemo studio errare velit, subtiles nihilominus errores etiam a magni ingenii viris committantur (MM 177). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 193).

Wirklichkeit nur verworrene Eindrücke sind, die nur in unserem Geist existieren. Was er in physikalischer Hinsicht für einen Irrtum hält, ist vor allem der Atomismus, wie aus der folgenden Passage hervorgeht: „Ferner verwechseln auch sehr viele in seltsamer Weise eine reale Wesenheit mit einer rationalen. Denn da sie in der Tat beobachtet hatten, daß die meisten Körper auf mannigfache Weisen in sehr geringe, jeder Sinneswahrnehmung sich entziehende kleinste Teilchen sich auflösen, schlossen sie sofort, daß alles in der Natur aus Atomen verschmolzen sei.“<sup>324</sup> In diesem Zusammenhang zitiert er die 1669 erschienene Abhandlung *Elementa physica sive Nova philosophiae principia, in quibus Cartesianorum principiorum falsitas ostenditur*, verfasst von Franz Wilhelm Freiherr von Niewland, in dessen Regiment Tschirnhaus nach dem Einmarsch Ludwigs XIV. in die Niederlande diente. Niewland setzt hier der Überzeugung von Descartes an die Erschaffung der Welt *ex nihilo* eine eigentümliche atomistische Theorie entgegen, nach der alles aus mathematischen Punkten besteht, die mathematische Figuren darstellen, die für das Auge oder eine Lupe unsichtbar sind, nämlich Würfel, Zylinder, Kegel und Kugeln. Der deutsche Philosoph argumentiert gegen den Atomismus mit dem Werk des Paracelsus Robert Fludd (1574–1637), aus dem er zwei Schemata zitiert,<sup>325</sup> die ein schwarzes Quadrat mit der Aufschrift „Und so ins Unendliche“ auf vier Seiten zeigen, oder ein schwarzes Quadrat, das von Lichtstrahlen durchdrungen wird. Tschirnhaus hielt eine solche Erklärung für den Ursprung der Welt für völlig unzureichend: „Aber nach meinem Urteil bot er nichts anderes dar als die Beschaffenheit der menschlichen Imagination, wie sie ist, wenn wir zur Nachtzeit erwachen, wo alles in Finsternis gehüllt und verborgen ist; sobald es aber bei eintretender Morgendämmerung allmählich Tag wird, fangen wir dann zuerst an einiges, jedoch dunkel, wahrzunehmen, später bei etwas zunehmendem Tageslicht sehen wir es stufenweise deutlicher, bis, wenn endlich der volle Tag hereinbricht, alles sehr deutlich sichtbar wird. Aber weil wir, wie ich oben zeigte, bei Beginn des Philosophierens keineswegs einsehen, was Finsternis, was Licht ist und dergleichen mehr, wird uns eine solche Bildung der Welt ebenso unbekannt sein, wie sie es vorher gewesen war, d. h., sie wird nur rein imaginär sein.“<sup>326</sup>

Ein weiterer weit verbreiteter physikalischer Irrtum, der sich bei Demokrit,<sup>327</sup> Lukrez,<sup>328</sup> Gassendi<sup>329</sup> und anderen findet, ist die Vorstellung eines unendlich großen

---

<sup>324</sup> Porro etiam ens reale cum ente rationali plurimi mirum quantum confundunt. Cum enim pleraque corpora variis modis in admodum exigua, omnem sensum fugientia, minima resolvi, reipsa observassent, illico omnia in natura ex atomis constata esse concluderunt (MM 177). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 193).

<sup>325</sup> FLUDD, Robert. *Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris metaphysica, physica atque technica historia. Tomus primus de macrocosmi historia*. Oppenheimii : Aere Johan-Theodori de Bry typis Hieronymi Galleri, 1617. S. 26, 29.

<sup>326</sup> [...] meo iudicio, nihil aliud, quam imaginationis humanæ constitutionem exhibuit, qualis est, cum nocturno tempore expergiscimus, ubi omnia tenebris involuta latent; postquam vero emergente crepusculo paulatim diescit, tunc primum quædam, sed obscure cernere incipimus, post paululum accrescente luce gradatim distinctius, usque dum, pleno tandem die ingruente, omnia distinctissime patent. Sed quia, ut supra ostendi, initio philosophandi, quid tenebræ sint, quid lux, & ejusmodi plura nullatenus intelligimus, nobis erit aequè ignota talis mundi formatio, ac antea fuerat, hoc est, mere tantum erit imaginaria (MM 178–9). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 194–5).

<sup>327</sup> DIELS, Hermann. *Die Fragmente der Vorsokratiker: Griechisch und Deutsch*. Zweite Auflage. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung, 1906. A 37.

<sup>328</sup> TITUS LUCRETIUS CARUS. *De rerum natura*. I 55–61 a | 334–345.

Raums als eine Art leere, unbewegliche, unteilbare und undurchdringliche Größe. Der Raum um die Erde, so Tschirnhaus, wird von diesen Autoren wie ein reines Nichts aufgefasst, in dem sich alle Körper frei bewegen und das in Bezug auf sie als unbeweglicher, allgegenwärtiger Raum erscheint. Aber diese Idee, die *in abstracto* vollkommen verständlich ist, ist nach Ansicht des Philosophen ein unsinniges Konzept, woraus hervorgeht, dass diese Autoren die Materie nicht so verstanden haben, wie sie wirklich existiert. Seiner Ansicht nach wird die Materie des Universums von Descartes am besten als *undurchdringliche Ausdehnung* beschrieben. Aber im Falle dieses Begriffs, so Oettel, schreibt Tschirnhaus fälschlicherweise Descartes seine eigene Unterscheidung zwischen *extensio non pura seu penetrabilis, qualis est Mathematica* einerseits, und *extensio impenetrabilis, qualis omnium corporum est* andererseits zu. Was der französische Philosoph wirklich sagt, ist, dass die Undurchdringlichkeit oder Härte zu den uneigentlichen Eigenschaften eines Körpers gehört, und er definiert einen Körper als eine greifbare, undurchdringliche Substanz (*substantia tangibilis vel impenetrabilis*) (AT V, 240).<sup>330</sup> In seinem Brief vom 5. Februar 1649 lehnt er ausdrücklich die Vorstellung ab, dass die Undurchdringlichkeit ein „wirklicher und grundlegender Unterschied“ sei, der vielmehr in der Ausdehnung liege (*corpus non definiri per impenetrabilitatem, sed per extensionem*, AT V, 269).<sup>331</sup> Tschirnhaus schließt seine Polemik mit zeitgenössischen Ideen über den Ursprung der Welt und die Natur des Raums, indem er behauptet, dass die Vorstellung von Ausdehnung ohne Bewegung ein offensichtlicher Widerspruch ist. Er betrachtet die zeitgenössische Ansicht, dass kosmische Objekte im Wesentlichen in Ruhe sind, als einen typischen Irrtum des Mathematikers, der sich die Natur als rationale oder abstrakte Einheit vorstellt.

Nach Ansicht des Autors haben unsere Fehler in Bezug auf Imagination, Mathematik und Physik folgende Konsequenzen: „Aus diesem allen, wenn wir es richtig erwägen, können wir beurteilen, durch wie viele große Vorurteile unser Verstand getrübt ist, weil wir von früher Kindheit dem, was uns gut berührt, gefolgt sind, d. h., weil wir uns mehr durch das Leichtere als durch das Schwierigere und daher allein durch die Eindrücke der Imagination, die sich uns ohne jede Mühe unsererseits darbieten, eher haben leiten lassen als durch die Operationen des Intellekts, die nur durch eine eigenständige Handlung von uns verursacht werden.“<sup>332</sup>

Der Hauptverursacher von Irrtümern in der Wissenschaft ist also wieder die Imagination, ein Begriff, der hier fast im Sinne der spinozianischen Ideenverwirrung verwendet wird. Diese Vorurteile sind so tief verwurzelt, dass es oft schwierig ist, diejenigen zu überzeugen, die sie vertreten, selbst mit sehr starken Argumenten. Als Beispiel nennt Tschirnhaus die Entdeckung eines neuen Kontinents und die damit einhergehende, für seine Zeitgenossen unglaubliche Vorstellung von Gegenfüßler. Aus

---

<sup>329</sup> O I, 185–203.

<sup>330</sup> AT V, 240.

<sup>331</sup> MM1963: 195–6, Fn. 131.

<sup>332</sup> Ex his omnibus rite perpensis possumus judicare, quot & quantis ideo mens nostra fuerit involuta præjudicii, quod ab ineunte ætate ea, quae nos bene afficiunt, secuti simus, hoc est, facilioribus magis quam difficilioribus, ac proinde imaginationis impressionibus, quae absque ullo labore nostro nobis se offerunt, nos unice regendos potius commiserimus, quam intellectus operationibus, quae non nisi peculiari actione a nobis excitantur (MM 181). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 197).

diesem Grund hält er es für notwendig, ein Mittel zu finden, das alle so entstandenen Irrtümer sicher beseitigt (MM 181).

### 7.1.1 Heilmittel 1

Im Zusammenhang mit den oben beschriebenen Ansichten von Tschirnhaus ist es nicht überraschend, dass er die Vernunft für das wichtigste Heilmittel hält, das er mit dem lateinischen Begriff *remedium* oder Heilmittel bezeichnet, wenn es um Irrtum oder Täuschung geht. Die Lehre von den zwei Hauptkräften der Erkenntnis impliziert ferner, dass unter der Führung der Vernunft diese Irrtümer nicht entstehen können. Durch eine strikte Unterscheidung zwischen den Operationen des Intellekts und denen der Imagination können wir, so der Philosoph, der Vernunft ohne Angst folgen, obwohl ihre Fähigkeiten sehr begrenzt sind, während die Vielfalt der Dinge fast unendlich ist. Aus diesem Grund ist es notwendig, dass die Vorstellungskraft oder die Phantasie dem Intellekt helfen, was nur möglich ist, wenn man die richtige Methode der Wahrheitssuche anwendet. In diesem Zusammenhang fasst Tschirnhaus die bisherige Interpretation von wissenschaftlichen Irrtümern zusammen: „*Wir haben oben [S. 182 f.] bei der Entstehung der Irrtümer gesehen, daß es von jenen drei Weisen, auf welche äußere Eindrücke auf uns erfolgen, eine gibt, durch die die Dinge, die verschieden sind, uns auch als verschieden dargeboten werden und daß daher auch hieraus mit Hilfe der Imagination die Wahrheit entsteht. Wenn wir daher uns stets bemühen, daß das, was von uns als Verschiedenes begriffen wird, sich uns immer auch als Verschiedenes darstellt, werden wir eben hierdurch die Imagination auf die Gesetze des Intellekts so zurückführen, daß, wenn wir hierauf von ihr Gebrauch machen, ebensowenig Irrtümer zu befürchten sind, als wenn wir nur dem Intellekt folgen.*“<sup>333</sup> Der Philosoph empfiehlt diese Sortierung oder Lenkung der Imagination in den Dienst der Vernunft auf die folgenden drei Arten:

- 1) Der erste Weg, so Tschirnhaus, kann **durch Wörter, wenn wir mit verschiedenen Begriffen auch verschiedene Benennungen verbinden**. Es geht also darum, mit Definitionen zu arbeiten, die in einer hierarchischen Beziehung dazu stehen, wie ein Problem im Bereich der Sinneswahrnehmung (*imaginabilia*), der Mathematik (*rationalia*) und der Physik (*realia*) bekannt ist. Die Aufgabe dieser Analyse besteht darin, die in den Definitionen verwendeten Grundbegriffe zu untersuchen, gefolgt von Axiomen, Theoremen, Korollarien, Scholien und einzelnen Problemen, die in der Reihenfolge behandelt werden, in der sie in unserer Argumentation folgen. Anfängern bei dieser Herleitung empfiehlt der Philosoph wiederum Euklids *Elemente*, da sie sich besonders gut eignen, um zwischen dem, was zur

---

<sup>333</sup> Vidimus supra in errorum origine, ex tribus illis modis, quibus externae in nos fiunt impressiones, unum esse, per quem res, quæ sunt diversæ, etiam ut diversæ nobis exhibentur, atque adeti hinc quoque imaginationis ope veritatem oriri. Si itaque id semper egerimus, ut, quæ tanquam diversa a nobis concipiuntur, etiam ut diversa semper nobis repræsententur, hoc ipso imaginationem ad leges intellectus ita reducemus, ut ea deinde utendo nulli errores sint timendi, haud secus, ac si solum sequamur intellectum (MM 182–3). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 198).

Einbildungskraft gehört, und dem, was zur Vernunft gehört, zu unterscheiden. Wenn wir uns an die vorgegebene Reihenfolge halten und im Sinne dieser Methodologie vorgehen, sind wir nach Ansicht des Philosophen in der Lage, selbst einen kleinen Fehler zu entdecken. Weitere lesenswerte Autoren sind Descartes und seine *Meditationes de prima philosophia*, Spinoza und seine *Renati des Cartes principiorum philosophiae* und schließlich der italienische Philosoph und Mathematiker Giovanni Alfonso Borelli (1608–1679) mit seinem *De motu animalium*. Da die Analyse dieser definierten Einsichten mit Sprache arbeitet, hält es Tschirnhaus für am sinnvollsten, Neologismen zu vermeiden: „Nur dies ist hierbei zu beachten, daß wir uns vor allem hüten, neue Benennungen zu gebrauchen, daß wir vielmehr, soweit es uns möglich ist, die gebräuchlichen Ausdrücke anderer beibehalten. Wenn nämlich jeder nach Belieben neue und seiner eigenen Imagination entsprechende Benennungen bildet, wird es dahin kommen, daß andere ihn entweder nicht richtig oder nur mit großem Unbehagen verstehen, da sie ja an andere Ausdrücke gewöhnt sind. Daraus würde auch leicht eine so große Menge von Benennungen entstehen, daß schließlich Lexika nötig wären, um ihre Bedeutungen festzuhalten.“<sup>334</sup> Doch selbst wenn wir diesen Weg mit äußerster Präzision beschreiten und die üblichen Fehler vermeiden, macht Tschirnhaus keinen Hehl daraus, dass diese Methode sehr mühsam ist, da sich die bloße Teilung nur äußerst schwer in bloßen Worten beschreiben lässt.

- 2) Die zweite Weise **durch vereinbarte Zeichen** (*per characteres*) möglich, womit der Philosoph insbesondere die algebraische Berechnung meint: „[...] was im Intellekt verschieden ist, auch durch verschiedene Zeichen, z. B. Buchstaben des Alphabets oder, wie auch immer es uns behebt, ausdrücken und durch diese <Zeichen> die Operationen des Intellekts in derselben Ordnung anlegen. So fassen die Analytiker mit Hilfe dieses Kunstgriffes auf wenigen Blättern zusammen, was die gewöhnlichen Mathematiker nicht in einem dicken Bande umschließen würden.“<sup>335</sup> Im Sinne der *Analysis speciosa* hält er diese Berechnung für einen exemplarischen Fall einer Operation der Imagination, die gleichzeitig von den Regeln des Verstandes geleitet wird. Mit dieser Methode kann die Vernunft, die selbst blind ist, zu richtigen Ergebnissen kommen, und selbst ein einfacher Bauer kann gelehrter werden als jeder große Mathematiker. Tschirnhaus veranschaulicht seine Behauptung durch einen Verweis auf seinen Artikel „Nova methodus tangentis

---

<sup>334</sup> Id tantum hic in re notandum est, ut maxime caveamus, ne novis utamur vocabulis, sed quantum in nobis est, usitatas aliorum expressiones retineamus. Si enim nova, & suæ imaginationi respondentia vocabula sibi quisque pro arbitrio formaverit, eveniet, ut alii aut non bene, aut magno cum tædio, utpote aliis assveti expressionibus, ipsum capiant. Tanta etiam hinc vocabulorum oriretur facile copia, ut tandem Lexicis opus foret, ad eorum significationes retinendas (MM 184). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 199).

<sup>335</sup> [...] ea, quæ diversa sunt in intellectu; per diversos quoque Characteres, literas ex. gr. alphabeti, vel quocunque libuerit modo, exprimamus, iisque operationes intellectus eodem ordine instituamus. Sic Analytici hujus artificii auxilio paucis complectuntur foliis, quæ magno volumine mathematici vulgares non comprehenderent (MM 184). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 200).

curvarum expedite determinandi“<sup>336</sup> in dem er zeigen wollte, wie die Methoden der kartesischen Algebra für jeden Menschen mit ein wenig Ausbildung zugänglich sind. Oettel merkt hier jedoch an, dass seine im obigen Artikel demonstrierte Tangentenmethode fehlerhaft ist.<sup>337</sup> Darüber hinaus ist die Lösung aller mathematischen Probleme nicht immer durch ein solch triviales Verfahren möglich, denn anderswo versagt die gewöhnliche Algebra, zumindest laut Tschirnhaus' Proklamation. Interessanter ist jedoch die Passage, die der so konzipierten Imagination gewidmet ist und in der die Betonung der verwendeten konventionellen Zeichen wiederholt wird: „Hieraus lässt sich schließen, was für eine hervorragende und über Erwarten nützliche Hilfe eine gut gelenkte Imagination dem Intellekt bei der Wahrheitserforschung bringt; aber auch hier wäre zu wünschen, daß die einzelnen Forscher dieselben und von jedem anderen übernommenen Zeichen gebrauchten, nicht aber immer wieder neue prägten, die ja sehr unerwünscht sind, wenn sie nicht zur Auffindung der Wahrheit einen besonderen Vorteil bieten.“<sup>338</sup> Ansonsten sollte in diesem Bereich der Grundsatz gelten, dass alles, was nützlich ist, auch erlaubt ist. Einige Operationen mit vereinbarten Zeichen sind schwierig, aber nach Ansicht des Philosophen ist es auf jeden Fall mühsam, sie mit Zahlen durchzuführen. Damit verbunden ist die Möglichkeit, sie durch bloße Bewegung mit Hilfe einer Maschine auszuführen, was von John Napier (1550–1617)<sup>339</sup> versucht und von Leibniz erfolgreich umgesetzt wurde.

- 3) Die dritte und letzte Möglichkeit zur Beseitigung der Irrtümer, kann **durch äußere Erfahrungen** erfolgen, die oft neue Eindrücke in uns erzeugen, die den Begriffen des Intellekts ähneln. Es handelt sich dabei natürlich um Experimente, wie aus der folgenden Erklärung hervorgeht: „Weil nämlich der Intellekt die echte Wahrheit der Dinge erkannt hat, wird er, um der Imagination die hervorragenden Dienste, die sie ihm bei dieser Aufgabe geleistet hat (wie ich deren Möglichkeit bereits angezeigt habe), auf irgendeine Weise zu vergelten und zwischen dem Intellekt und der Imagination für später eine größere Verbindung herzustellen, soweit sie bei deren <d. i. der Imagination> Natur möglich ist, jetzt solche Experimente auffinden und auswählen können, die uns, wenn sie sehr häufig der Imagination dargeboten werden, von allen Vorurteilen, die wir in uns aufgenommen haben, so leicht befreien werden, daß wir auf diesem Wege jeden beliebigen <Gegner>, möge er noch so hartnäckig sein, sehr gut berichtigen können.“<sup>340</sup> Der Philosoph beschreibt die

<sup>336</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. Nova methodus tangentes curvarum expedite determinandi. Acta eruditorum, 1682, S. 391–393.

<sup>337</sup> MM1963: 200, Fn. 135.

<sup>338</sup> Ex his colligitur, quam insigne, & plus quam credi potest utile, imaginatio bene gubernata intellectui in indaganda veritate adferat adjumentum; sed hic quoque optandum foret, ut singuli iisdem, & ab alio quocunque receptis uterentur characteribus, non vero novos semper novosque cuderent, utpote qui admodum inaccepti sunt, nisi ad inventionem veritatis singularem praestiterint commoditatem [...] (MM 185). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 200).

<sup>339</sup> NAPIER, John. *Rabdologiæ, seu Numerationis per virgulas libri duo : cum appendice de expeditissimo multiplicationis promptuario. Quibus accessit & arithmeticae localis liber vnus.* Edinburgi : Excudebat Andreas Hart, 1617.

<sup>340</sup> Intellectus enim, quia cognovit genuinam rerum veritatem, ut imaginationi singularia sibi in hoc negotio præstita servitia (prout fieri posse jam indicavi) aliquo modo compenset, majorque intellectum inter atque

Möglichkeiten eines solchen Experiments anhand des Beispiels der komprimierten Luft. Diese kann demonstriert werden, um diejenigen zu überzeugen, die daran zweifeln, dass sie ein undurchdringlicher Körper ist, der von anderen Körpern nicht durchdrungen werden kann und, wenn er komprimiert wird, andere sehr harte Körper zerbrechen kann. Diese Tatsache wird laut Tschirnhaus durch Experimente nachgewiesen, die als Röhren von Torricelli oder Maschinen von Geuricke und Boyle bekannt sind. Ein weiteres Beispiel für die Kraft, die die Poren selbst der festesten Körper durchdringt, ist die Wirkung des Magneten, die er mit Newtons Theorie erklärt, dass Licht keine Wellenbewegung ist, sondern aus emittierten Teilchen besteht. Der letzte Abschnitt ist dann der Beobachtung des Mondes gewidmet, bei der sich der Philosoph auf Galileis *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (1632) oder Fontenelles *Entretiens sur la pluralité des mondes* (1686) stützt. Nach Ansicht des Philosophen ist die Methode des Experimentierens sowohl in der wissenschaftlichen Debatte als auch für korrektes Philosophieren wirksam, was er mit einer Reihe von Artikeln in den *Acta eruditorum* weiter veranschaulicht.<sup>341</sup>

---

imaginationem imposterum, quantum quidem per ejus naturam fieri potest, nexus sit, talia nunc poterit invenire & seligere experimenta, quæ, si creberrime imaginationi offerantur, ab omnibus haustis præjudiciis tam facile nos liberabunt, ut hac via quemlibet, quantumvis pertinacem, optime corrigere queamus (MM 186–7). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 201–2).

<sup>341</sup> Dies sind die folgenden Artikel: 1687 S. 52–54: „Relatio de insignibus novi cuiusdam speculi ustorii effectibus, communicata a D. T.“; 1688 S. 206: „Paralipomena ad acta mensis Januarii 1687 S. 52, de speculi cuiusdam ustorii singularibus effectibus, excerptum ex literis D. T.“; 1691 S. 517–520: „Singularia effecta vitri caustici bipedalis, quod omnia magno sumtu hactenus constructa specula ustoria virtute superat, per D. T.“; 1696 S. 345–347: „Intimatio singularis novaeque emendationis artis vitriariae per D. T.“; 1697 S. 414–419: „De magnis lentibus seu vitris causticis . . . necnon eorundem usu et effectu plene et perspicue indicato“.

## 7.2 Hindernis 2: Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit

*„Daß wir das, was bereits erkannt ist, nicht hochschätzen und es daher schwierig ist, lange hierüber aufmerksam nachzudenken“ (MM 192)*

Das zweite Hindernis betrifft die Aufrechterhaltung von Aufmerksamkeit, Geduld und der Fähigkeit, Dinge aus ihren scheinbar einfachen Anfängen zu lösen. Ein Paradebeispiel für den Philosophen ist das sorgfältige Studium von Euklid, der zu seiner Zeit als grundlegender Standard für geometrische Ordnung und axiomatisch-deduktiven Argumentationsaufbau galt. Da die Überwindung der ersten Hürde es ermöglicht, sich von Intellekt und Imagination leiten zu lassen, ohne Dinge zu verwechseln, die unterschiedlich sind, wird die zweite Hürde vom Autor mit der Wertschätzung und der ausreichenden Nutzung einer Sache gleichgesetzt, die, wie das Sehen, zu unseren natürlichen Fähigkeiten gehört. Tschirnhaus beschreibt das Hauptproblem wie folgt: *„Es geschieht nämlich, daß wir es wegen der Einfachheit der Sache verschmähen, unseren Sinn darauf zu richten, indem wir es für unmöglich halten, durch so Geringfügiges zur Kenntnis sehr schwieriger und wunderbarer Dinge zu gelangen. Wie man durch diese falsche Überzeugung sich selbst täuscht, so wird man sicherlich auf solche Dinge, an die man weniger gewöhnt ist, seine Aufmerksamkeit nur sehr schwer lange konzentrieren können; hier wird derjenige leicht zustimmen, der nur erfahren hat, mit welcher Schwierigkeit andere über einige leichte Sätze belehrt werden, die in der Mathematik Vorkommen, so daß sie kaum imstande sind, über die Axiome des Euklid lange nachzudenken und kaum eine Stunde ihr Ohr dem leihen können, der sehr leichte und vom Hörensagen sehr bekannte Dinge erzählt.“*<sup>342</sup> Dem Philosophen zufolge beweist die Erfahrung selbst dieses Phänomen, das er durch einen hypothetischen Vortrag in einem öffentlichen Auditorium veranschaulichen möchte, in dem der Vortragende sinnvolle Dinge erklärt, die allen bekannt sind. Als weiteres Beispiel führt er die öffentliche Vorführung von Kunstgriffe an, die unglaublich erscheinen müssen, da die Offenlegung der Natur dieser Kunstgriffe jede Bewunderung des Publikums beenden würde.

Bei dem Versuch, den Ursprung dieses Problems *a priori* zu erklären, erinnert der Philosoph an seine These, dass wir, wenn wir zu philosophieren beginnen, nur sehr wenige der Wirkungen der Natur kennen. Das Wissen um diese Dinge beruht offenbar auf einer ganz gewöhnlichen Kraft, die allen Menschen gemeinsam ist und die das Wissen durch Verallgemeinerung ermöglicht. Darin sieht Tschirnhaus den Grund, warum wir all das, was wir bereits vollständig verstehen, so wenig zu schätzen wissen, was immer noch ein sehr begrenztes Allgemeinwissen ist. Wie er weiter ausführt: *„[...] ja sogar, je leichter einiges im Vergleich zu dem übrigen einzusehen ist, desto wertloser und alltäglicher, so*

---

<sup>342</sup> [...] fit enim, ut eo mentem ob rei simplicitatem convertere dedignemur, impossibile esse rati; nos per tam levia ad rerum difficillimarum & admirandarum notitiam posse pervenire. Quemadmodum quis falsa hac persuasione seipsum decipit: ita certe in talibus, quibus minus assvetus est, attentionem diu continuare admodum difficulter poterit: qua in re is facile est assensusus, qui saltem expertus, quanta difficultate alii facilia quædam, quæ in mathematicis occurrunt, doceantur; adeo ut Euclidis axiomata vix diu meditari, & aurem facillima & auditu notissima narranti præbere vix per horam queant (MM 192). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 206).

glauben wir, sei das, zu dessen Einsicht es dient, und daher müsse es um so geringer geschätzt werden.“<sup>343</sup> Die Vernunft, so der Philosoph, gilt als gewöhnlich und unzureichend, um alles zu erklären, was uns außergewöhnlich oder wunderbar erscheint. Das führt dann oft dazu, dass wir das Wissen, das wir durch den Intellekt gewonnen haben, herunterspielen oder ignorieren. Wie bereits erwähnt, erklärt Tschirnhaus dieses Misstrauen gegenüber der Vernunft und den mangelnden Wunsch, etwas Außergewöhnliches zu lernen und zu erreichen, mit der Tatsache, dass die Menschen lieber auf Erfahrungen zurückgreifen. Gegen dieses weit verbreitete Vorurteil schlägt er erneut das Studium der Mathematik und der Naturwissenschaften vor. Zum Abschluss der *a priori* Erklärung für die mangelnde Aufmerksamkeit, die diesen Wissenschaften geschenkt wird, fügt der Philosoph hinzu: „Goldene Axiome, wert, der menschlichen Natur von einer so hervorragenden Lehrmeisterin, nämlich der Imagination, eingegeben und ihr zur dauernden Erinnerung hieran fest eingeprägt zu werden!“<sup>344</sup>

Auf diese theoretische Auslegung folgt ein *a posteriori*-Argument, das sich in diesem Zusammenhang immer auf experimentelle Ergebnisse bezieht. Im Gegensatz zu dem bereits erwähnten Beispiel des Zauberers, der seine Tricks in Geheimnisse hüllt, kann mit Hilfe wissenschaftlicher Experimente das, was wir für unmöglich halten, tatsächlich als möglich erlebt werden. Nach der Beschreibung eines physikalischen Experiments mit einer Kugel erwähnt der Philosoph weitere Experimente mit optischen Täuschungen und das bereits erwähnte Beispiel, bei dem etwas mit einem Spiegel aus Eis verbrannt wurde. Alle diese Beispiele beruhen auf Naturgesetzen, die nur diejenigen überraschen können, die damit nicht vertraut sind. Dies bezieht sich dann auch auf die Rolle Gottes, wie der Philosoph sie versteht: „Deshalb streben sie nach Möglichkeit danach, sich einzubilden, daß auch seine Werke überaus wunderbar oder unerforschlich sind. Indessen werden die höchsten Kunstwerke der Natur auf einfachem Wege vollendet, wobei wir nebenbei bemerken, daß nach meinem Urteil, wenn aus irgendeiner Sache, so sicherlich aus dieser *a posteriori* die Existenz Gottes sehr klar erkannt wird.“<sup>345</sup> Laut Tschirnhaus folgen alle natürlichen Prozesse so einfachen Gesetzen, dass jedes Fabulieren absolut unvereinbar mit ihnen ist. Diese Tatsachen sind in rationalen Wesenheiten oder in der Mathematik offensichtlich. Bei den meisten mathematischen Theoremen ist es offensichtlich, dass die Gleichheit immer eingehalten wird, vor allem im Fall der fortgesetzten Ungleichheit. Als Beispiel nennt der Philosoph das Theorem von Archimedes über den Zylinder und die Kugel, bei dem ungleiche Segmente der Kugeloberfläche immer denselben Segmenten

---

<sup>343</sup> [...] imo quo aliqua præ cæteris intellectu faciliora sunt, ed viliora magisque obvia fore putamus ista, ad qua intelligenda inserviunt, ac proinde tanto minus æstimanda esse (MM 194). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 207).

<sup>344</sup> Aurea scilicet! axiomata, & digna, quæ ab insigni adeo doctore, imaginatione puta, humanæ dictata naturæ, eidemque ad perpetuam rei memoriam tam firmiter impressa fuerint (MM 196). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 209).

<sup>345</sup> [...] quam ob causam opera quoque ejus perquam admiranda seu inexplicabilia esse fingere, quantum possunt, student. Interim summa naturæ artificia via simplici absolvuntur; qua in re obiter notamus, posse meo judicio, si ulla ex re, certe ex hac a posteriori clarissime cognofii, DEUM existere (MM 200). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 212).

der Zylinderoberfläche entsprechen.<sup>346</sup> Auch wenn es für die Imagination so aussehen mag, als ob, wenn die Ungleichheit weiterbesteht, auch eine dauerhafte Ungleichheit gefunden werden muss, ist das Gegenteil der Fall. Tschirnhaus nennt dies die Erfahrung von etwas, das mit dem Intellekt sehr harmonisch ist und dem man begegnet, bevor man den Beweis kennt.

Aus den Ausführungen des Philosophen zu diesem Hindernis für die Erkenntnis wird deutlich, wie groß die Folgen unserer Gewohnheit, uns hauptsächlich auf Bilder zu verlassen, sein können. Das zeigt sich immer dann, wenn wir ohne methodischen Ansatz nach der Wahrheit suchen. Tschirnhaus bringt die Tatsache, dass nur wenige Menschen herausragende Ergebnisse in der Wissenschaft erzielt haben, mit der Tatsache in Verbindung, dass den Menschen eine echte Methode fehlt. Glücklicherweise gibt es jedoch einen Weg, unsere phantasievolle Natur durch fleißiges Üben von Grund auf zu verändern.

### 7.2.1 Heilmittel 2

In seinen Überlegungen über ein mögliches Heilmittel, das zu anhaltender Aufmerksamkeit und größerer Geduld beim Studium der Mathematik beitragen würde, geht der Philosoph von der Annahme aus, dass es nur eine Wahrheit gibt. Die Naturgesetze sind seiner Meinung nach sehr einfach, denn sie können nur für einen bestimmten phantasievollen Teil unseres Verstandes schwierig erscheinen. Das wirksame Mittel soll hier vor allem das sein, was verständlich ist und die Entstehung einer Sache erklärt, oder eine genaue, wenn möglich, kausale Definition. Diese Anleitung ist eine notwendige Voraussetzung für die kartesische Kunst der Entdeckung. Nach Tschirnhaus ist also die wichtigste Lösung, um dem mathematischen Wissen zu helfen, die anfänglichen Probleme der Aufmerksamkeit zu überwinden, ein allgemeines Wissen, das über jedes Spezialwissen hinausgeht. Denn nur wenn wir den Kontext kennen, können wir die Bedeutung von scheinbar einfachen Definitionen und Problemen erfassen, die auf den ersten Blick offensichtlich erscheinen. In der folgenden Erklärung erläutert der Philosoph, wie man sich ein allgemeines Wissen aneignet und wie man es nutzt, um das Problem der Konzentration und Aufmerksamkeit zu lösen:

- 1) Nach Ansicht des Philosophen wird die Anwendung unseres Wissens zur Lösung des oben genannten Hindernisses durch die Tatsache begünstigt, dass jedes Wissen, das in einem allgemeinen Kontext bekannt ist, auf spezifische Spezialthemen angewendet werden kann. Daher kann jemand, der über allgemeines Wissen verfügt, dieses auch auf spezifische Themen ausdehnen, während sich Spezialwissen nur auf ein einziges Thema bezieht (MM 202). Durch dasselbe Wissen können wir dann eine unendliche Anzahl von Problemen betrachten, wenn auch nur mit einem endlichen Verständnis. Wenn die Anzahl

---

<sup>346</sup> ARCHIMEDES. De sphaera et Cylindro. In: ARCHIMEDES a HEIBERG, J. L., ed. Archimedis Opera omnia: cum commentariis eutocii, Volumen I. Lipsiae: B. G. Teubner, 1910. S. 1–229.

der einzelnen Entitäten in der Natur unendlich ist und wenn es irgendeinen Zusammenhang zwischen ihnen gibt, kann eine beträchtliche Anzahl vernünftiger Wesen sie verstehen. Daraus folgt, dass man, um zum Beispiel alle Sterne angemessen zu verstehen, ein wirklich unendliches Verständnis braucht, auch wenn sie alle etwas gemeinsam haben, z.B. die Form, die Bewegung usw. In Bezug auf diese kosmischen Körper sagt Tschirnhaus, dass wir, wenn ihre Anzahl wirklich unendlich ist, nur allgemeines Wissen über sie erlangen, da spezifisches Wissen nur für einen unendlichen Geist hier möglich ist. Die Anwendung von Allgemeinwissen ist daher wie die Erkenntnis einer riesigen Mauer, bei der wir die Anordnung aller Ziegelsteine nicht kennen können. Dem Philosophen zufolge ist es ein Merkmal des allgemeinen Wissens über die unbegrenzte Ausdehnung aller Dinge, dass es von dieser Art ist, d.h. dass es allen Individuen gemeinsam ist und von ihnen gleichermaßen verstanden wird. Dies wird am besten in der folgenden Passage deutlich: *„Schließlich ist offenbar, daß durch dieselbe Erkenntnis auch jenes Unendliche, welches dieselbe Natur im Teil wie im Ganzen besitzt, auch von einem endlichen Verstande begriffen wird; denn die Wahrheit, die von der Natur eines Teiles geschlossen wird, folgt auch aus der Natur des ganzen Unendlichen (man nimmt nämlich an, es sei von der gleichen Natur). Derart sind alle unendlichen Größen der Mathematiker, von denen manchmal durch endliche Größen bewiesen wird, daß sie gleich sind, und daher wird nach dem Beispiel dieser endlichen Größen ohne jeden Widerspruch das eine Unendliche notwendigerweise größer oder kleiner als das andere sein; daher werden unendlich viele Streitigkeiten, die hier über unendliche Größen von den Gelehrten geführt werden, mit Leichtigkeit entschieden.“*<sup>347</sup> Diese Argumentation dient dem Autor dazu, den Gebrauchswert von Allgemeinwissen in einem mathematischen Kontext zu betonen, der, wie er dann feststellt, keinesfalls für steriles abstraktes Wissen gilt, wie es von metaphysischen Schulen gelehrt wird.

- 2) Ein weiteres vorteilhaftes Merkmal des Allgemeinwissens ist die reichhaltige Möglichkeit der Folgerung. Das liegt daran, dass dieses Wissen auf etwas beruht, das entweder allen oder möglichst vielen spezifischen Objekten gemeinsam ist. Sie können daher leichter beobachtet werden als das, was einzigartig ist. Daraus schließt Tschirnhaus, dass wir und unser Nutzen gut aufgehoben sind, denn je mehr vorteilhafte Dinge gefunden werden, desto leichter ist es, sie im Gesamtvergleich zu verstehen. Der Philosoph erklärt diese Tatsache mit der Annahme, dass alle Kurven eine gemeinsame Natur haben und dass wir daher aus ihnen Theoreme ableiten können, die allen Kurven gemeinsam sind. Er führt diese Informationen dann wie folgt aus: *„[...] daß Kurven Polygone sind, die aus Seiten von unbegrenzter Kleinheit bestehen, und*

---

<sup>347</sup> Patet tandem, eadem quoque cognitione illa infinita, quæ eadem in parte, quam in toto, naturam habent, a mente etiam finita concipi: quæ enim e natura partis veritas concluditur, ea ex natura quoque totius infiniti (supponitur enim, ejusdem esse naturæ,) sequitur. Talia sunt omnia Mathematicorum infinita, quæ quandoque finitis quantitibus demonstrantur esse æqualia, ac proinde ad harum finitarum exemplum alterum infinitorum alteri necessario majus minusve erit absque ulla contradictione; hinc infinita, quæ hic de infinitis inter eruditos habentur, litigia facili deciduntur negotio (MM 203). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 214–5).

*daß ähnliche Dreiecke proportional sind, so können aus diesem wenigen und sehr leicht Verständlichen so allgemeine Theoreme begründet werden, daß zum mindesten nur aus einem einzigen von ihnen mehr geschlossen werden kann, als alles das jemals umfaßt, was uns von den Alten hinterlassen wurde.*<sup>348</sup> Zu den Gelehrten, die im 17. Jahrhundert Theoreme von ähnlicher Bedeutung aufstellten, gehören laut Tschirnhaus der niederländische Geometer Hendrik van Heuret (1633–1659), der schottische Mathematiker James Gregory (1638–1675) und der englische Mathematiker und Theologe Isaac Barrow (1630–1677).

- 3) Ein interessanter Aspekt des allgemeinen Wissens, das auf den Bereich der Physik (*entia realia*) angewandt wird, ist, dass mit seiner Hilfe andere besondere Naturen der Dinge entdeckt werden können, auch wenn sie uns zunächst unbekannt sind. Nach Ansicht des Philosophen geraten nur diejenigen Gelehrten, die die allgemeinen Gesetze beherrschen, nicht in große Schwierigkeiten, wenn sie sich der Physik zuwenden müssen, und können daher alle speziellen und besonderen Fragen leicht eine nach der anderen lösen. Daraus ergibt sich, so Tschirnhaus, welches Wissen den anderen vorzuziehen ist und welche Art von Wissen in dieser Hinsicht fruchtbarer ist. Dieses Kriterium verändert dann auch die Ansicht über die Urheberschaft dieser oder jener Idee, was der deutsche Philosoph wie folgt kommentiert: *„Wenn also gewisse Leute behaupten, sie kennten die Gedanken eines anderen weit früher, als jener andere sie als die seinen veröffentlicht hat, so ist das belanglos, wenn sie dann nicht zugleich durchschaut haben, wie gut jene Gedanken sind und wie sehr sie deshalb vor anderen den Vorzug verdienen*<sup>349</sup> Das Problem vieler Gelehrter ist, dass sie ihre besseren Überlegungen beiseite schieben und sich lieber mit zweitrangigen Fragen beschäftigen. Die Suche nach der Wahrheit durch die Kunst der Entdeckung, so der Philosoph, sollte genau auf die scheinbar leicht erkennbaren, sogar alltäglichen Tatsachen gerichtet sein, die wir oft als gewöhnlich und unwürdig für ein professionelles Interesse betrachten. Zu dieser Überlegung wird er insbesondere durch die Möglichkeit angeregt, aus den sich ständig ändernden Kombinationen einer unendlichen Anzahl von Definitionen neue Theoreme und Beweise zu gewinnen. Dies ist vor allem durch die Nutzung aller Möglichkeiten möglich, die die durch die Konfrontation mit präzisen Berechnungen und anschaulichen Experimenten kultivierte Imagination bietet. Davon ist Tschirnhaus überzeugt: *„Denn die in dieser Weise vollkommen überführte Imagination wird bemerken, wie wenige Erkenntnisse und wie allgemeine Erfahrungen wir zur Erklärung wunderbarer Eigenschaften oder zur Erforschung von solchem, was unserer Erkenntnis sehr fern zu liegen scheint,*

---

<sup>348</sup> [...] hoc est, curvas esse polygona, constantia ex lateribus indefinitæ parvitatæ, & triangula similia esse proportionalia; ex his paucis & intellectu facillimis adeo generalia, possunt condi theoremata, ut ad minimum plura ex unico eorum faltem queant concludi, quam omnia illa unquam complectuntur, quæ nobis a veteribus sunt relicta [...] (MM 204). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 215).

<sup>349</sup> Si qui ergo dicant, se alterius cogitationes longe prius novisse, quam ille alter eas pro suis publicavit, nihil hoc refert, nisi tunc ipsis simul fuerit perspectum, quam bonæ illæ sint cogitationes, & quantum idcirco aliis præferendæ [...] (MM 205). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 216).

oft brauchen.“<sup>350</sup> Als Beispiel für solch scheinbar triviales Wissen führt er ein Experiment mit einem an einem Seil aufgehängten Kugel an, das sich auf Astronomie und Geographie anwenden lässt. Dank ähnlicher Experimente wissen wir, wie man Messungen durchführt, was die Gesetze des freien Falls sind, oder dass alle ähnlichen Körper am Äquator leichter sind, während ihre Masse zu den Polen hin zunimmt, und schließlich, dass die Erde streng genommen nicht rund ist und sich um ihre Achse dreht. Diese Beobachtungen werden aus Huygens' Schriften *Horologium oscillatorum* (1673) und *Traité de la lumière avec un discours de la cause de la pesanteur* (1691) zitiert. Die folgende Passage bezieht sich ebenfalls auf die notwendige Kultivierung der Imagination: „Es muß nicht nur die Imagination mit sehr entgegengesetzten Eindrücken so, wie es gesagt wurde, vertraut gemacht werden, sondern, da wir ja bereits wissen, daß bei allem, was uns zur Bewunderung fortreißt, etwas Falsches unterschoben wird, muß auch jenes verborgene Falsche immer vollkommen aufgedeckt werden, wie ich oben bei der Entstehung dieses Hindernisses zu diesem Zweck möglichst viele derartige Beispiele vorgebracht habe. Wenn dies wohl vollbracht ist, wird die Imagination ohne Zweifel das Wunderbare oder das, was so scheint, nicht weiter so hoch wie früher einschätzen [...]“<sup>351</sup> Ein von solchen Illusionen befreiter Intellekt kann sich dann, so Tschirnhaus, nur auf die Dinge konzentrieren, die auf den ersten Blick keine Bewunderung in uns wecken, die unsere Forschung behindern und schädigen könnte.

---

<sup>350</sup> Etenim imaginatio ita perfecte convicta animadvertet, quam paucis cognoscendis, & quam vulgaribus sæpe experiētiis ad demirandas proprietates explicandas, aut ad exploranda talia, quæ re notissima esse a nostra cognitione videntur, nobis opus sit (MM 207–8). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 218).

<sup>351</sup> [...] hic necessarium est, non tantum ut impressionibus valde contrariis ita, uti dictum, imbuatur imaginatio, verum etiam ut, cum jam sciamus, in omnibus, quæ nos in admirationem abripiunt, aliquid falsi supponi, falsum illud, quod latet, semper perfecte detegatur, prout supra circa originem hujus impedimenti hunc in finem ejusmodi quamplurima protuli exempla: quibus bene peractis admiranda absque dubio, aut quæ talia videntur, imaginatio haud adeo magni, ac ante [...] (MM 208). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 219).

### 7.3 Hindernis 3: Nützlichkeit des Wissens

„Daß wir immer nachforschen, ob irgendein Wissen nützlich ist und, wenn es sich <nicht> sofort als nützlich erweist, wir es zu wenig würdigen“ (MM 209)

Nachdem er sich zu dem Problem geäußert hat, die Aufmerksamkeit aufrechtzuerhalten und scheinbar selbstverständliche Fakten zu übersehen, wirft der Philosoph das Problem der Nützlichkeit des Wissens auf. Das, was für die Vernunft leicht zu verstehen und allgemein ist, ist der Entwicklung des menschlichen Wissens in beispielloser Weise förderlich, was sich im 17. Jahrhundert auch in der Zunahme von Informationen über extrem entfernte kosmische Körper niederschlug. Tschirnhaus drückt dies aus, indem er sagt: *wir [...] nicht nur in den Himmel und zu den Sternen empor, sondern auch gleichsam zu den Enden des Universums erheben* (MM 209). Die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die uns dazu befähigen, bringen jedoch oft keinen unmittelbaren Vorteil, nachdem sie entdeckt wurden, und scheinen oft sogar zunächst nutzlos zu sein. Nach Ansicht des Philosophen ist es ein Fehler, diese Ergebnisse menschlicher Tätigkeit als bloße Spekulationen zu bezeichnen, aus denen keine neuen Erkenntnisse abgeleitet werden können, da jedes neue formal perfekte Theorem die Grundlage für spätere Entdeckungen sein kann. Er wählt als Beispiel für diese Tatsache eine Tätigkeit, in der er selbst Erfahrung hatte, nämlich den Mathematikunterricht. Seiner Meinung nach vermeiden Mathematiklehrer im Allgemeinen Euklids *Elementa* und jede Theorie und ziehen es vor, auf die Praxis zurückzugreifen, um viele Studenten zu gewinnen. Da der Unterricht in mathematischer Theorie oft als wertlos und spekulativ angesehen wird, müssen die Lehrer den langen Weg der Praxis mit endlosen Menge von Details gehen, anstatt ihren Schülern ein einziges Theorem beizubringen.

Im Sinne eines *a priori*-Ansatzes versucht Tschirnhaus, dieses Problem auf die Kindheit und die Art und Weise zurückzuführen, wie verschiedene Eindrücke uns in dieser Phase unseres Lebens beeinflussen. Dieser Utilitarismus wird uns von der Natur selbst eingeflößt, denn unsere ersten Gedanken gelten dem, was vom Standpunkt der Natur aus notwendig und nützlich ist. Im späteren Leben werden ständig neue Eindrücke aufgeschichtet, aber es bleibt die Tendenz, sich dem zuzuwenden, was notwendiger und nützlicher ist. Diesen rohen, natürlichen Zustand unseres Bewusstseins betrachtet der Philosoph als unerwünscht: *„Und daher wiesen wir alle Wahrheiten, deren Nutzen nicht sofort sich unserem Blick darstellte, als unnütze Spekulationen zurück. Da wir aber bei diesem allen nur die Imagination zu Rate zogen (wenn anders wir von Kindheit an einzig und allein an den Nutzen für unseren Körper dachten), so war es kaum möglich, daß wir irgendwelche Wahrheiten hochschätzten außer denen, die uns tatsächlich irgendeinen der Erhaltung des Körpers dienenden Nutzen erschließen.“*<sup>352</sup> Vom Standpunkt des *a posteriori*

---

<sup>352</sup> Et hinc omnes veritates, quarum utilitas non illico se nostro sistebat conspectui, tanquam inutiles speculationes rejecimus. Quum vero in his omnibus solam consuluerimus imaginationem (unice siquidem a prima aetate de sola corporis nostri utilitate cogitavimus) vix fieri potuit, ut ullas magni fecerimus veritates, præter illas, quæ aliquam conservationi corporis inservientem utilitatem nobis reapse patefaciant (MM 210). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 220).

Ansatzes aus betrachtet, hält er diese Angelegenheit für allgemein bekannt. Die Würde der Wissenschaft, die nicht dem unmittelbaren Profit dient und nur die nackte Wahrheit erklärt, kann nicht einmal durch die Aussage kompromittiert werden, dass sie nicht dem Lebensunterhalt dient (*Non est de pane lucrando*).

Die Konsequenz dieser natürlichen Gegebenheit ist also, dass alle menschlichen Bemühungen von der Pflege des Körpers dominiert werden und überhaupt nicht vom Geist, auch wenn sie oft etwas anderes behaupten. Obwohl sie glauben, dass sie sich das Notwendige für den Körper aneignen, vernachlässigen sie die Pflege des Geistes. Dies sind nach Ansicht des Philosophen die begleitenden Anzeichen dafür, dass sie ihren Intellekt nicht richtig kultivieren. Ein weiterer Aspekt dieses Utilitarismus ist, dass Menschen, die eifrig nach der Wahrheit suchen, meist einen Vorteil suchen. Wenn es nicht sofort auftaucht, sind ihre Bemühungen vergebens, auch wenn das gewonnene Wissen selbst sehr nützlich ist. Die einzige Lösung, so Tschirnhaus, besteht darin, die Idee der Wahrheit konsequent von der Idee des Nutzens zu trennen, was wiederum mit der notwendigen Emanzipation aus dem Griff unserer Imagination zusammenhängt (MM 211–2).

### 7.3.1 Heilmittel 3

Bei der Suche nach der Wahrheit, so Tschirnhaus, sollten wir nicht auf die Nützlichkeit des Wissens achten, sondern nur auf die reine Wahrheit, und wir müssen zufrieden sein, dass wir etwas Neues entdeckt haben. Wenn wir etwas anderes tun, blockieren wir nur unser eigenes Potenzial und entfernen uns von dem, was für uns am vorteilhaftesten ist. Denn alle Entdeckungen werden nur durch die Macht der Natur gemacht. Für den Philosophen ist der Kompass ein typisches Beispiel für eine allgemein nützliche Erfindung, die aufgrund der Eigenschaften der Magnethöhle die Entdeckung eines neuen Kontinents ermöglichte. Die Tatsache, dass der Transport auf dem Seeweg auf diese Weise möglich ist, betrachtet er als das Ergebnis der Arbeit der Vernunft, die Pflanzen, Tiere oder die unbelebte Natur nicht besitzen. Das Ziel des menschlichen Wissens sollte also sein, eine Methode zu entwickeln, mit der ähnliche Entdeckungen gemacht werden können. Tschirnhaus kommentiert dies wie folgt: „[...] wenn uns die ganze Kraft der Natur bekannt wäre, wir hieraus in der Tat den größten Nutzen in allen zeitlichen Dingen, den man sich wünschen könnte, erlangen würden, ziemt es sich daher, daß wir allein mit der Aufdeckung der Wahrheit zufrieden sind und, je weiter wir in der Enthüllung der Wahrheit unaufhaltsam fortschreiten können, umso mehr werden wir uns unseres Glückes freuen können, auch wenn einstweilen keine praktische Anwendung solcher Wahrheiten erkannt wird.“<sup>353</sup> Nach einer solchen Entdeckung ist es vielleicht noch lange nicht offensichtlich, dass sie der

---

<sup>353</sup> [...] si omnis nobis cognita foret naturæ potentia, hinc sane omnium temporalium maximam, quæ exoptari posset, utilitatem consecuturi essemus; merito nos sola detecta veritate contentos esse decet, & quo longius inoffenso pede in veritate detegenda progredi licet, eo magis nobis de felicitate nostra poterimus gratulari, nullo licet usu talium veritatum interim perspecto (MM 212–3). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 222).

Menschheit in Zukunft große Dienste leisten wird. Ein weiteres Beispiel ist das Teleskop, das von Galileo Galilei um 1609 erstmals für ein wissenschaftliches Experiment verwendet wurde. Ein ähnliches Beispiel ist der Magnet, der schon in der Antike bekannt war, dessen mögliche Verwendung in einem Kompass aber erst später entdeckt wurde. Nach Ansicht des Philosophen ist die Nützlichkeit eines bestimmten Objekts oft eine Angelegenheit, die von den nachfolgenden Generationen beurteilt werden muss. Auch hier soll der Schlüssel unsere Unabhängigkeit von Bildern sein, die uns falsche Eindrücke über die angebliche Nutzlosigkeit solcher Entdeckungen vermitteln, die unter das subsumiert werden können, was man heute als Grundlagenforschung bezeichnen würde.

Dass der Prozess der Entdeckung selbst von all seiner Zufälligkeit und Spontaneität befreit werden kann, ist das, was Tschirnhaus in seinem vorgeschlagenen Projekt der Wahrheitssuche durch die Methode der *ars inveniendi* für möglich hält. Das Wichtigste, was er in die Tradition der Entdeckungskunst einbringt, ist zweifellos eine kausale Definition, die erklärt, wie eine bestimmte Sache zustande kommt. Ein weiterer Aspekt, der die Verarbeitung einer großen Menge von Spezialwissen ermöglichen soll, ist die Anwendung von Allgemeinwissen. Letztendlich ist das Ziel, auf das all diese vorgeschlagenen Arbeitsabläufe abzielen, die wissenschaftliche Erforschung der Physik, oder besser gesagt der *entia realia*. Was dieses System antreibt, ist jedoch nichts anderes als eine gesteuerte und gelenkte Einbildungskraft. Tschirnhaus drückt dies in der folgenden Passage aus: „*Das beste Heilmittel also wird hier offenbar sein, wenn der Intellekt durch sinnliche Erfahrungen, die zu diesem Zweck vor den anderen ausgewählt werden, die Imagination endlich in denjenigen Zustand zurückzuführen strebt, in dem er sie auf Wunsch sich willfähriger machen kann.*“<sup>354</sup>

Dem Philosophen zufolge könnte blinder Utilitarismus, der von einer ungerichteten Einbildungskraft geleitet wird, dazu führen, dass für die Zukunft wichtige Erfindungen und Entdeckungen zu ihrer Zeit unerkant bleiben. Die Entdeckung der Magnethöhle, die vor den Unwissenden demonstriert wurde, könnte beispielsweise als wunderbar angesehen werden, ist aber offensichtlich ohne praktischen Nutzen. Er sieht die Lösung in Folgendem: „*[...] derjenige, der der Vernunft als Führerin folgt, auch wenn er keinen Nutzen beobachtet, doch besonders damit zufrieden, daß er auf diese Weise eine neue Kraft der Natur entdeckt hat, und er weiß einstweilen sicher, daß dies nützlich sein kann, wenn nicht für unser Jahrhundert, so sicherlich für das folgende – wenn die Erde so lange steht –, wie es in der Tat bei dem bereits erwähnten Experiment der Magnethöhle der Fall ist.*“<sup>355</sup> Erst spätere Entwicklungen haben gezeigt, dass zum Zeitpunkt dieser Entdeckung niemand eine Vorstellung von dem immensen Gewinn hatte, der mit der Kolonisierung eines neuen Kontinents für die Länder verbunden war, die diesen Vorteil erlangten. Aus demselben Grund, so Tschirnhaus, weiß der philosophische Mensch (*homo philosophus*)

---

<sup>354</sup> Optimum ergo videbitur hic remedium, si intellectus per sensibiles experientias in hunc finem præ cæteris electas imaginationem eum in statum, quo sibi eam obsequentiore reddere ad nutum queat, tandem reducere studuerit (MM 214). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 223).

<sup>355</sup> [...] qui rationem ducem sequitur, nullam licet observet utilitatem, in eo tamen maxime, se novam quandam hoc modo detexisse naturæ potentiam, acquiescit, & certo interim scit, hoc posse esse utile, si non nostro seculo, certe sequenti, si tam diu quidem terra duraverit, uti revera in jam dicto acus magneticæ experimento fuccessit (MM 214–5). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 223–4).

die einzigartige Kraft der Natur zu schätzen, die man in der Antike für unglaublich hielt. Erst als das Schießpulver erfunden wurde, konnten die stärksten Tiere mit Leichtigkeit geschlachtet, die härtesten Felsen weggesprengt und die schwersten Gegenstände angehoben oder zerstört werden. Er nennt die hölzerne Taucherglocke, die sich die Eigenschaften von Flüssigkeiten zunutze macht, als eine weitere herausragende Errungenschaft des philosophischen Menschen, die von der voreingenommenen Menge oft verachtet wird. Die Lösung ist also in erster Linie ein Versuch, sich von den üblichen Vorurteilen zu lösen: „[...] *auch sehr gewöhnliche Dinge oder Wahrheiten, die wegen ihrer großen Alltäglichkeit keineswegs geschätzt werden, bisweilen sehr nützlich sind. Aus einem angeschlagenen Stein springt Feuer hervor, das Wasser löscht das Feuer aus und trägt durch seinen Lauf andere Körper mit sich fort.*“<sup>356</sup> Es ist charakteristisch für alle großen Entdeckungen, wie den Buchdruck, die Papierherstellung, das Spinnen und das Weben von Textilien, dass sie mit scheinbar unbedeutenden Beobachtungen begannen. Tschirnhaus identifiziert dann unsere Bemühungen, nur über die nackte Wahrheit nachzudenken, als die Hauptlösung für das Hindernis im Zusammenhang mit der geforderten Nützlichkeit des Wissens, die uns an sich dazu bringen wird, viele nützliche und ausgezeichnete Dinge zu produzieren (MM 216).

---

<sup>356</sup> [...] *res etiam vilissimas, seu veritates, quia admodum familiares sunt, haudquaquam aestimatas, perutiles interim esse. Concusso lapide prosilit ignis, aqua & ignem extinguit, & suo cursu alia secum corpora vehit* (MM 216). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 224).

## 7.4 Hindernis 4: Indisposition

„Die Indisposition, die wir bisweilen in uns erfahren, wenn wir nicht immer in gleicher Weise fähig sind, die Wahrheit zu erforschen“ (MM 217)

Als Autor von *Medicina corporis*, das der rationalen Lebensordnung gewidmet ist, weist Tschirnhaus auch darauf hin, dass alle Entdeckungen und Erfindungen nicht nur durch die Zeit begrenzt sind, die den Forschern und Wissenschaftlern zur Verfügung steht, sondern auch an ihre physischen Grenzen stoßen. Oft bemerken wir an uns selbst eine außerordentliche Indisposition, bei dem wir, wie der Philosoph sagt, nicht in der Lage sind, die Wahrheit zu erforschen, und das ist weder eine Indisposition, die von einer Krankheit herrührt, der die oben erwähnte Abhandlung gewidmet ist, noch von den Folgen einer schlechten Erziehung. Aus Erfahrung weiß man, dass bestimmte Stunden günstiger sind, die Morgenstunde hat nach Tschirnhaus Gold im Mund (MM 217). Eine weitere offensichtlich unerwünschte Sache ist also zu viel Essen. Wenn der Philosoph versucht, dieses Hindernis *a priori* zu rechtfertigen, weist er darauf hin, dass die Ursachen der Indisposition allgemein bekannt sind. Diese ungünstigen Bedingungen können wir zumeist nur durch unsere eigene Entscheidung vermeiden. Da wir jedoch laut Tschirnhaus oft das Gegenteil erleben, wenn es sogar denen passiert, die der wahren Methode der Erkenntnis folgen, muss man feststellen, dass es gewisse äußere Hindernisse gibt. Diese sind, dass wir durch bestimmte Eindrücke, die die Sinne, Bilder oder Leidenschaften in uns wecken, behindert werden. Aus diesem Grund kommt er zu dem Schluss, dass die *a priori* Ursache für Indisposition die Imagination ist. Als nachträgliche Erklärung nimmt der deutsche Philosoph an, dass es eine Fähigkeit gibt, die manche die glückliche Ader (*felicita vena*) nennen, d.h. die Fähigkeit, etwas zügig zu schreiben. Diese Zeit kann jedoch durch äußere Einflüsse, wie ein zweites Frühstück, unterbrochen werden, woraufhin sich das Arbeitstempo verlangsamt und die Qualität des Geschriebenen abnimmt (MM 218). Auch wenn wir mit der besten Methode ausgestattet sind, können wir auf ähnliche Schwierigkeiten stoßen. Forscher, die mit den Methoden der Wahrheitsfindung bestens vertraut sind, erzielen in diesen Fällen auch effizientere Ergebnisse, vor allem weil sie zum richtigen Zeitpunkt arbeiten. Das Mittel gegen dieses Hindernis ist also das, was uns die Vernunft in dieser Angelegenheit rät.

### 7.4.1 Heilmittel 4

Als Heilmittel für die mit Unwohlsein verbundenen Probleme schlägt Tschirnhaus eine Reihe von Regeln für eine angemessene Lebensführung vor, die er offenbar als Ergänzung zu seinen eigenen und Descartes' Regeln der *ars inveniendi* betrachtete. Diese Anweisungen bilden auch einen nahtlosen Übergang zu dem früheren kürzeren Traktat *Medicina corporis*. Was in diese Liste jedoch den Alltag betrifft, wird in der Abhandlung für den Krankheitsfall entwickelt. Zur Unterscheidung zwischen dem Zustand der schöpferischen Aktivität und der Passivität sagt er gleich in der Einleitung folgendes:

„Zuerst ist zu bemerken, daß es einen solchen Zustand, in dem wir sozusagen in gleicher Weise für alles fähig sind und in dem infolgedessen die Wahrheit mit großer Leichtigkeit ungeachtet so vieler äußeren Eindrücke gewonnen wird, tatsächlich gibt und daß wir uns bisweilen selbst in einen solchen Zustand versetzen können. Denn jene äußeren Dinge, die hier vorhanden sein können, zerstören entweder völlig unsere Kraft bei den vorliegenden Außendingen, wie der Tod – von diesen Außendingen sprechen wir jetzt nicht –, oder sie vermindern sie nur, so daß wir für menschliche Tätigkeiten unfähig sind, z. B. wenn wir vom Schlaf, von einer Krankheit, von einem Rausch, irgendeiner heftigen Leidenschaft usw. befallen werden.“<sup>357</sup> Die Bedingungen, die wir für unsere Arbeit benötigen, werden entweder von außen oder durch unseren Körper und das, was zu seiner Erhaltung notwendig ist, beeinflusst. Zu diesen Dingen, die mit unserer Körperlichkeit zu tun haben, zählt Tschirnhaus Essen und Trinken, auf die wir allerdings tagelang verzichten können, sowie die äußere Umgebung, insbesondere ungesunde, kalte oder zu heiße Luft, die die wichtigsten äußeren Dinge sind, die unseren Körper beeinflussen. Wenn wir auch in diesem Bereich methodisch vorgehen, werden wir, so der Philosoph, „[...] die Kraft erwerben, die Außendinge, die uns im Wege sind, so in Schranken zu halten, daß wir später mit großer Leichtigkeit fortfahren können.“ (MM 220). Dieser Prozess führt dann dazu, dass der Einfluss äußerer Dinge Schritt für Schritt zurückgedrängt wird, so dass wir z.B. beim Lösen schwieriger mathematischer Probleme mit der erreichten Leichtigkeit einen leichten Fortschritt in uns selbst spüren können. Deshalb empfiehlt der Autor: „[...] sobald man begonnen hat, seine Gedanken zu Papier zu bringen, alsbald sich in einen Zustand versetzen, der geeigneter ist, die Wahrheit mit Leichtigkeit zu gewinnen.“<sup>358</sup> Die beiden grundlegenden Modi unserer Einstellung, Aktivität und Passivität, sollen prinzipiell gleichermaßen für die Suche nach der Wahrheit geeignet sein, wenn wir lernen, unseren Zustand gemäß den folgenden praktischen Empfehlungen für ein glückliches Vorankommen beim Studium zu regulieren:

- 1) Essen Sie mäßig.
- 2) Auf die Nahrungsaufnahme sollte eine Zeitverzögerung folgen.
- 3) Arbeiten Sie nachts, weil dann die äußere Umgebung gedämpft ist.
- 4) Arbeiten Sie morgens vor Sonnenaufgang, denn dann sind die Wetterbedingungen günstig.
- 5) Arbeiten Sie in der Wintersaison, während der Sommer sich zum Sammeln von Erfahrungen eignet.
- 6) Lesen Sie gute Autoren, mit deren Hilfe Sie Ihre eigene Veranlagung entdecken werden.

---

<sup>357</sup> Primo notandum est, talem statum, quo quasi æqualiter apti sumus ad omnia, & in quo [...] veritas magni facilitat acquiratur, revera, non obstantibus tot impressionibus externis, dari, nosque in talem quandoque statum nosmet ipsos posse redigere. Nam externa illa, quæ hic possunt adesse, potentiam nostram circa præsentia externa vel plane destruant, ut mors, de quibus externis jam non loquimur; vel eam tantum diminuunt, ita ut ad actiones humanas simus inepti, veluti si somno, morbo, ebrietate, passione aliqua vehementi &c. (MM 219). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 227).

<sup>358</sup> [...] ut primum suas cogitationes occeperit in charta consignare, illico in statum veritati cum facilitate acquirendæ magis idoneum sese rediget (MM 221). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 228).

- 7) Sprechen Sie mit anderen Wissenschaftlern, während Sie Ihre Gedanken schriftlich festhalten.
- 8) Lassen Sie sich nicht ablenken. Selbst Konversation können ein ernsthaftes Studium für Tage unterbrechen.
- 9) Erinnern Sie sich beim Aufwachen an Ihre eigenen Träume und folgen Sie dem Fluss Ihrer Gedanken.
- 10) Halten Sie Ihren Körper und seine Beweglichkeit im Gleichgewicht.
- 11) Fördern Sie die Betrachtung, indem Sie Gedanken schriftlich festhalten.
- 12) Hindernisse sind nützlich und werden von jedem erlebt. (MM 222–223)

Ein bemerkenswerter Aspekt der Ansichten des Philosophen über das Leben, den er Wissenschaftlern und Gelehrten empfiehlt, ist die Bewegung von Lebensgeistern (*spirituum animalium*), die er nach seiner Überzeugung selbst einmal in Form von wirbelnden Funken während seiner nächtlichen Studien gesehen hatte. Dies hängt zweifellos mit Descartes' Lehre von der sehr feinen Luft oder dem Äther zusammen, den der französische Philosoph „bewegte Lebensgeister“ nannte, eine Theorie, der auch Spinoza und Malebranche anhängen. Am Ende des Kapitels betont Tschirnhaus, dass wir keine kostbare Zeit verlieren dürfen: „*Denn jene Dispositionen dauern nicht eben lange an. Wenn du also weise bist, so benütze sie, wenn du sie hast, soviel du kannst!*“<sup>359</sup>

---

<sup>359</sup> Non enim adeo diu illæ dispositiones durant. Tu ergo, si sapis, iisdem, dum habes, utere, quantum vales, non certe te poenitebit (MM 225). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 232).

## 7.5 Hindernis 5: Mangelnde Ausdauer

*„Daß es schwierig ist, den Geist in der erforderlichen Aufmerksamkeit zu erhalten, wenn die Reihe der zu ermittelnden Wahrheiten allzu lang ist“ (MM 226)*

Auf den ersten Blick ist das fünfte Hindernis eng mit dem Thema der Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit verwandt, das bereits im zweiten Hindernis besprochen wurde. Diesmal bezieht sich Tschirnhaus jedoch auf die übermäßige Anstrengung, die mit der Vervollständigung der langen Ketten von mathematischen Beweisen verbunden sein kann, auf die man bei der Suche nach der Wahrheit manchmal stößt. Hier, so der Philosoph, ist es oft notwendig, eine beträchtliche Strecke zurückzulegen, bevor man das gewünschte Ziel erreicht. Wir wissen aus Erfahrung, dass zu große Schwierigkeiten uns von großen Aufgaben und von der Arbeit, die wir begonnen haben, entmutigen. Tschirnhaus begründet dieses Hindernis *a priori* mit der Tatsache, dass die Vernunft selbst immer mit der gleichen Leichtigkeit vorgeht, es sei denn, sie wird bei der Ausführung ihrer Operationen durch äußere Dinge behindert. Der Ursprung dieser Schwierigkeit mit der mangelnden Ausdauer beim Lösen mathematischer Probleme liegt also in der zweiten kognitiven Fähigkeit, die wiederum die Imagination ist. Dass etwas zu schwierig für uns ist, hängt nach Ansicht des Philosophen allein von unserer Vorstellungskraft ab. Diese Einstellung wird bereits in der Kindheit geprägt: *„Weil wir nämlich von frühester Kindheit an uns nur zu dem hinwandten, was leicht vorzustellen war, uns jedoch sogleich von dem abwandten, was nicht so beschaffen ist oder doch wenigstens auf den ersten Blick nicht als solches erscheint, ist daher in uns noch bis jetzt eine so große Abneigung gegen alles, was so zu sein scheint.“*<sup>360</sup> Wir schenken Dingen, die schwer vorstellbar sind, oder Objekten, die aus vielen Teilen bestehen, zu wenig Aufmerksamkeit. Der Philosoph vergleicht sie mit einer Uhr, die viele Menschen mit sich herumtragen, ohne zu wissen, wie sie funktioniert. Auch in der Mathematik ist es üblich, dass diejenigen, die gewöhnliche arithmetische Berechnungen beherrschen, allmählich auf ein höheres Niveau aufsteigen; erst wenn sie keine Angst mehr vor kleineren Berechnungen haben, wagen sie sich an komplexere numerische Operationen. Wenn er versucht, diese Schwierigkeit *a posteriori* anhand eines Beispiels zu veranschaulichen, das auf den Eigenschaften der Hyperbel basiert, geht es ihm darum, mathematische Zusammengehörigkeit zu demonstrieren, wo auf den ersten Blick eine große Vielfalt und vermeintliche Unterschiede bestehen. Der Leser soll hier erkennen, dass eine unendliche Vielfalt von Kurven aus einer einzigen Definition abgeleitet werden kann. Andere Beweise, die sich auf physikalische Wesenheiten beziehen, hier die lebende und die nicht lebende Natur, bekräftigen, dass das, was auf den ersten Blick undurchschaubar und komplex ist, durch mathematische Beziehungen und Verbindungen verstanden werden kann. Tschirnhaus fasst es mit den Worten zusammen: *„Daher unterscheiden sich dieselben Tiere nicht nur wie die Menschen von verschiedener Nation, sondern noch viel mehr untereinander, je nachdem sie entweder in*

---

<sup>360</sup> Quia nempe ab ineunte ætate ad nulla alia, quam quæ fuerunt facile imaginabilia, nos convertimus; quæ vero non sunt talia, aut saltem talia non esse primo intuitu apparent, statim aversati sumus; hinc tanta in nobis adhuc dum est aversatio ab omnibus, quæ talia videntur (MM 227). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 233).

Wäldern oder bei den Menschen oder in verschiedenen Ländern, Gewässern usw. oder innerhalb oder außerhalb des Wassers groß geworden sind. So gibt es in unseren Gewässern Fische von derselben Natur wie Seefische, außer daß sie sich durch ihre Größe unterscheiden. Daher kommt es, daß man im allgemeinen viele Tiere für sehr verschieden hält, die doch von derselben Natur sind oder im Anfang völlig die gleiche Erzeugung hatten.“<sup>361</sup> Eine Analogie kann mit Pflanzen oder Mineralien gezogen werden, die bei oberflächlicher Betrachtung sehr unterschiedlich aussehen können. Diese Interpretation impliziert, dass es eine unendliche Anzahl von Dingen gibt, die wir für sehr schwierig halten, die es aber nicht sind. Die Lösung, die der Philosoph anbietet, ist eine geeignete Methode, die die Stärken von Intellekt und Einbildungskraft kombiniert.

### 7.5.1 Heilmittel 5

Die Auslegung von Tschirnhaus in den als (fünftes) Heilmittel gekennzeichneten Absätzen enthält eine Reihe von Anweisungen, die zum einen das Thema der Imagination weiter problematisieren und zum anderen einige der pädagogischen Prinzipien des Philosophen entwickeln. Die erste Gruppe von Problemen betrifft die Notwendigkeit, eine übermäßig komplexe Untersuchung in kleinere Teile zu zerlegen und für jeden Teil eine bestimmte Zeit einzuplanen. Wenn wir uns bei unseren Untersuchungen jedoch ausschließlich auf Einbildungskraft stützen, ist es angebracht, zunächst die negativen Aspekte von Bildern zu erwähnen, die uns davon abhalten, komplexere Aufgaben in Angriff zu nehmen. Am weitesten verbreitet ist die Vorstellung, dass wir alles vor uns als zusammengesetzt oder verbunden betrachten. Aus diesem Grund fällt es uns dann schwer, die Ursachen einzelner Dinge zu verstehen. Tschirnhaus vergleicht dies mit einer Maschine, deren Funktionsweise man erst beurteilen kann, wenn man ihre Teile auseinander nimmt und jedes einzelne untersucht. Wir finden es schwierig zu verstehen, wie die Dinge nur unter dem Einfluss von Imagination funktionieren. Wenn wir uns jedoch von der Vernunft leiten lassen, stellen wir fest, dass die Dinge einfacher sind, als wir ursprünglich glaubten. Wie Sie die scheinbare Komplexität durchdringen können, zeigt das folgende Beispiel: „Wenn es daher jemand in den Sinn käme, die vereinbarten Zeichen zu bestimmen, die der Zusammenfassung der Gedanken aller Menschen in Gegenwart, Vergangenheit oder Zukunft dienen, so würde jeder urteilen, daß die Sache sehr schwierig sei, obwohl dies doch durch vierundzwanzig oder weniger Buchstaben geschieht. Auf die gleiche Weise werden durch sieben kleine Noten die Lieder aller Menschen umfaßt.“<sup>362</sup> Der Philosoph ist davon

---

<sup>361</sup> Ita eadem animalia non solum ut homines diversæ nationis, sed multo etiam magis inter se differunt, prout vel in sylvis, vel penes homines, vel in diversis terris, aquis &c. vel intra vel extra aquam enutrita sunt. Sic dantur in nostris aquis ejusdem naturæ pisces cum marinis, nisi quod magnitudine differant. Hinc est, quod multa vulgo animalia diversissima esse credantur, quae tamen ejusdem naturæ sunt, seu quae eandem prorsus initio generationem habuere (MM 230). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 236).

<sup>362</sup> Ita si cuiquam veniret in mentem characteres determinare, qui complectendis omnium hominum cogitationibus, quæ sunt, fuerunt, aut futuræ sunt, inservirent, nemo non judicaret rem fore difficillimam,

überzeugt, dass es vor allem in der Physik nur sehr wenige Prinzipien gibt, die, weil sie leicht zu verstehen sind, *a priori* abgeleitet werden können. Die Lösung, die der Intellekt bietet, ist eine geduldige Analyse, die zu den ersten Ursachen führt und die die Tendenz der Imagination, alles als ein Ganzes zu sehen, überwinden kann. Denn das Wesen der Imagination, so Tschirnhaus, ist ganzheitlich, da sie immer alle Dinge sozusagen gleichzeitig durch ein einziges Bild einbeziehen will. Ein weiterer Aspekt ist also, dass sie die Anzahl der Entitäten in außerordentlicher Weise vervielfacht, was aus der Tatsache ersichtlich wird, dass wir bei einer genaueren Untersuchung mit Hilfe der Naturwissenschaften, die insbesondere die *imaginabilia* ausschließen, eine viel geringere Anzahl von Entitäten finden. Indem wir von den einfachsten zu den komplexeren, von den allgemeineren zu den spezifischeren Problemen übergehen, erreichen wir, dass wir mit der vorgeschlagenen Methode auch scheinbar schwierige Probleme lösen können. Die wahre Kunst des Erinnerns besteht darin: „[...] daß wir durch eine einzige Definition oder durch ein einziges Theorem unendlich vieles andere, was hieraus folgt, zugleich behalten können.“<sup>363</sup> Es ist bezeichnend für Tschirnhaus' Herangehensweise an die Einbildungskraft, dass er auch ihre vorteilhaften Eigenschaften und Stärken berücksichtigt, die er in seine Methode der *ars inveniendi* einfließen lassen will, die auf der Synergie von Vernunft und Phantasie beruht. Dazu ist es jedoch notwendig, die Vorstellungskraft zu kultivieren. Die folgende Passage schlägt eine Möglichkeit vor, dies zu tun: „Daß aber die einen eine viel ausgedehntere Imagination haben als die anderen, wird derjenige erkennen, der viel mit anderen verkehrt, viele Nationen gesehen, mannigfache Sprachen gelernt, sehr vieles gelesen hat und dergleichen mehr.“<sup>364</sup> Nach Ansicht des Philosophen liegt die Gefahr der Ausweitung der Einbildungskraft darin, dass eine beträchtliche Anzahl falscher Eindrücke durch äußere Reize entsteht, die rechtzeitig korrigiert werden müssen. Ein hervorragendes Mittel für diese Kultivierung ist das Schreiben, mit dem wir unsere Ideen auf dem Papier festhalten, so dass wir sie leicht wieder abrufen können, wenn wir sie vergessen. Der geschriebene Text ist auch viel klarer als das gesprochene Wort, das sich im Gedächtnis festsetzt. Außerdem ist es bei einem Experiment besonders nützlich, regelmäßig Aufzeichnungen und Notizen zu machen: „Indem ich dies tat, habe ich bemerkt, daß ich so in kurzer Zeit ziemlich viele Beobachtungen sammelte, die mir zur Grundlage dienten, vieles Nützliche aus ihnen abzuleiten, Beobachtungen, die sonst ohne Zweifel meinem Gedächtnis entfallen wären“<sup>365</sup> Das Schreiben ist zweifellos eine Möglichkeit, unser Denken auf einfache Weise voranzubringen, die uns außerdem genügend Material für die weitere Arbeit liefert, nachdem wir aufgeschrieben haben, worüber wir nachdenken. Tschirnhaus erinnert uns

---

cum tamen id quatuor & viginti aut paucioribus notis fiat. Eadem ratione septem notulis omnium hominum cantilenæ comprehenduntur (MM 231). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 237).

<sup>363</sup> [...] ut unica definitione, unove theoremate alia, quæ hinc sequuntur, infinita simul retinere queamus [...] (MM 234). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 239).

<sup>364</sup> Quod autem alii aliis multo extensioem habeant imaginationem, is cognoscet, qui multum cum aliis fuerit versatus, multas viderit nationes, varias didicerit linguas, plurima legerit, & similia (MM 234). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 239).

<sup>365</sup> Hoc ego dum feci, observavi, me sic brevi tempore sat multas observationes, quæ mihi fundamento fuerunt ad multa ex iis utilia derivanda, sic conguessisse, quæ alias memoria dubio procul excidissent [...] (MM 235). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 240).

außerdem daran, dass wir, wenn dieses Kontingent ausgeschöpft ist und wir alle unsere Überlegungen aufgeschrieben haben, am nächsten Tag wieder aufgreifen und mit demselben Thema fortfahren können. Ein wichtiges Element dieses Prozesses ist die Wiederholung, mit der wir fortfahren können, bis wir die Arbeit abgeschlossen haben. Eine weitere Möglichkeit, unsere Einbildungskraft zu kultivieren, besteht darin, unseren Horizont durch das Wissen anderer zu erweitern: „Denn wenn wir ganz ausgezeichnete Entdeckungen der Vorgänger haben, können wir gerade das Schwierigste viel leichter überwinden als die Alten“<sup>366</sup> Als vollwertiges Mitglied der Republik der Gelehrten schätzt er seine eigene Zeit auch im Vergleich zur Antike sehr hoch ein, indem er erklärt: Als vollwertiges Mitglied der Republik der Gelehrten schätzt er seine eigene Zeit auch im Vergleich zur Antike sehr hoch ein, indem er erklärt: „Ferner gibt es auch in diesem unseren gegenwärtigen Jahrhundert so viele Freunde nützlicher Studien wie in keinem der vorhergehenden.“<sup>367</sup>

Dem Philosophen zufolge sollte diese günstige Situation zugunsten einer rational organisierten Bildung genutzt werden. Damit kommen wir zum Themenbereich der Pädagogik von Tschirnhaus, den er im folgenden Text kurz skizziert, der seine Antwort auf die Frage ist, wie man richtig studiert oder lehrt. Die entscheidende Passage, die die Ansichten des Philosophen zur Pädagogik zusammenfasst, lautet wie folgt: „Wenn man also beschlossen hat, diejenigen, die man erziehen will, zu dem Grade der Geschicklichkeit oder Gewandtheit zu erheben, daß es nichts gibt, was ihnen schwierig erscheint, werden vor allem diese folgenden drei Begriffe ihrer Imagination von den ersten Lebensjahren an sofort, soweit es möglich ist, vertraut gemacht werden müssen; natürlich die Begriffe des Ehrenhaften und des Unehrenhaften, was nämlich beim menschlichen Verkehr mit anderen sich ziemt oder was sich nicht ziemt, ferner die Begriffe des Wahren und des Falschen und endlich die Begriffe des Guten und des Bösen.“<sup>368</sup> Richard Klüger, der sich in seiner Dissertation mit diesem Thema befasst hat,<sup>369</sup> unterteilt die Pädagogik von Tschirnhaus anhand dieser Passage in drei grundlegende Phasen:

<i>notiones decori et indecori</i>	<i>Begriffe des Ehrenhaften und des Unehrenhaften</i>
<i>notiones veri et falsi</i>	<i>Begriffe des Wahren und des Falschen</i>
<i>notiones boni et mali</i>	<i>Begriffe des Guten und des Bösen</i>

<sup>366</sup> Dum enim præstantissima antecessorum inventa habemus, difficillima quæque multo facilius possumus superare, quam veteres [...] (MM 237). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 241).

<sup>367</sup> Porro tot quoque præsentis hoc nostro seculo bonorum studiorum cultores existunt, quot ullo antecedentium [...] (MM 237). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 242).

<sup>368</sup> Si igitur constitutum fuerit, eos, quos educare animus est, ad cum habilitatis seu dexteritatis gradum evehere, ut nihil sit, quod ipsis difficile videatur, hæ tres sequentes præcipue notiones eorum imaginationi a primis statim annis, quoad ejus fieri potest, familiares reddendæ erunt; nimirum notiones decori & indecori, quid scilicet in humana cum aliis conversatione conveniat, quidve disconveniat, deinde veri & falsi notiones, & demum notiones boni & mali (MM 238). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 242).

<sup>369</sup> KLÜGER, Richard. *Die pädagogischen Ansichten des Philosophen Tschirnhaus : Inaugural-Dissertation.* Borna-Leipzig: Buchdruckerei R. Noske, 1913. 68 S.

Das Objekt dieser Erziehung ist der *homo naturalis*, der immer noch seiner eigenen Imagination folgt, und das Ziel ist der *homo intellectualis*, der bereits gegen Vorurteile gepanzert ist. Tschirnhaus' Auffassung von Pädagogik ist weit entfernt von jeglicher Berufsausbildung. Das Ziel ist das Erreichen des höchsten Gutes, das in der Ethik des Philosophen begründet ist. Diese Prinzipien beeinflussten, wie Krüger zeigt, den Zittauer Pädagogen und Schriftsteller Christian Weise (1642–1708), die Haller Pietisten wie August Hermann Francke (1663–1727), wurden aber auch von Christian Wolff und Johann Matthias Gesner (1691–1761) inspiriert. Auf Franckes Bitte hin schrieb Tschirnhaus dann 1698 die *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften*, die seinerzeit den Mathematik- und Physikunterricht in den deutschen Ländern beeinflusste und die seit 2003 auch in einer kritischen Ausgabe vorliegt.<sup>370</sup>

---

<sup>370</sup> TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gesamtausgabe*. Hrsg. von Eberhard Knobloch: Reihe 1, Werke, Abteilung 5. *Schriften zur Erziehung*. Bearb. von Mathias Ullmann. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2003, xvi, 229. ISBN 978-3515084635.

## 7.6 Hindernis 6: Ungünstige Bedingungen

„Daß es uns oft an den günstigen Verhältnissen fehlt, um das, was bei der Gewinnung der Wahrheit zu ihrer Herbeiführung erforderlich ist, zu verwirklichen“ (MM 261)

Das sechste und letzte Hindernis für die Umsetzung des Programms *ars inveniendi* ist die Tatsache, dass es uns oft an Zeit und günstigen Bedingungen fehlt, insbesondere an finanziellen Mitteln. Ausreichend Zeit und Mittel zur Durchführung von Experimenten waren im 17. Jahrhundert nicht weniger entscheidend für den Erfolg wissenschaftlicher Projekte als heute. In diesem Zusammenhang vergleicht Tschirnhaus eine hypothetische Gruppe von Personen, die über die notwendigen Ressourcen verfügen, denen es aber an energischer Führung, Ausdauer und der richtigen Methode mangelt, mit denen, die erfahren und persönlich reif sind, denen es aber manchmal an Zeit, Geld und guten Mitarbeitern fehlt. Der Ursprung dieser Schwierigkeiten liegt nach Ansicht des Philosophen in unseren sozialen Bindungen, die uns dazu zwingen, die Erhaltung unseres Eigentums und die Notwendigkeit der Aufrechterhaltung des sozialen Lebens aus Anstand zu betrachten. Wenn wir die Verwaltung dieser Angelegenheiten anderen anvertrauen können oder wenn wir genügend Zeit zum Studieren haben, können wir unsere Kenntnisse über analytische Berechnungen in der Mathematik und die Durchführung von physikalischen Experimenten verbessern. Diese Tatsache hält der Philosoph für allgemein bekannt, denn es gibt eine beträchtliche Anzahl von Menschen, die über die notwendigen Eigenschaften und Talente verfügen und dennoch oft gezwungen sind, nützliche Studien ganz aufzugeben, weil sie auf schwierige Hindernisse stoßen, die nur wenige überwinden können. Aber auch hier gibt es einige allgemeine Mittel, die helfen können, Hindernisse zu überwinden, die auf den ersten Blick unüberwindbar erscheinen.

### 7.6.1 Heilmittel 6

Um die widrigen Umstände zu überwinden, ist es laut Tschirnhaus in erster Linie notwendig, mit der eigenen Neigung zu dem jeweiligen Forschungsthema, das man verfolgen möchte, im Einklang zu sein. Nur auf diese Weise können wir dank unserer natürlichen Veranlagung ein gutes Ergebnis erzielen. Wenn es darum geht, Hindernisse wirksam zu überwinden, ist es besonders nützlich, unsere Arbeit mit anderen Wissenschaftlern zu koordinieren, indem wir ihre öffentliche Zustimmung und Unterstützung gewinnen. Sobald wir diese Genehmigung erhalten haben, kann unsere Forschung den Punkt erreichen, an dem wir ohne einige Mitarbeiter nicht mehr auskommen. Darüber hinaus sind wir gezwungen, zu veröffentlichen, damit andere sehen können, wie die Forschung voranschreitet. Das effektivste Mittel ist jedoch die Teilnahme an Akademien, in denen sich Experten mit einschlägiger Ausbildung der gleichen Aufgabe widmen. Einen Überblick über ihre Forschungen geben die wissenschaftlichen

Zeitschriften, von denen der Philosoph folgende nennt: *Journal des sçavans*, *Philosophical Transactions*, *Giornale de' Letterati*, *Acta eruditorum* und *Nouvelles de la république des lettres*. Indem wir unsere eigenen Entdeckungen veröffentlichen, fördern wir auch unsere eigene Arbeit. Die Durchführung von Experimenten ist jedoch ohne die notwendigen finanziellen Mittel nicht möglich, weshalb der Philosoph zu dem Schluss kommt, dass Geld das beste Mittel gegen diese Hindernisse ist. Die beste Belohnung ist allerdings die Forschung selbst: „Ferner werden diejenigen, welche die Süßigkeit nur einmal völlig gekostet haben, die die selbständige Gewinnung der Wahrheit mit sich bringt, durch die Sorge um andere Dinge nicht sehr berührt und wissen daher, mit wenigem zufrieden zu leben.“<sup>371</sup>

---

<sup>371</sup> Deinde quia hi, qui dulcedinem, quam veritatis acquisitio per nos ipsos affert, semel perfecte gustarunt, aliarum rerum cura parum tanguntur, ac proinde paucis contenti vivere sciunt [...] (MM 268). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 265).

## 8 *Ars inveniendi* und seine Anwendung

Im dritten Teil der *Medicina mentis* fragt Tschirnhaus, welchen Gegenstand wir vor allem untersuchen müssen, um unser Leben angenehm und mit dem größten Vergnügen zu verbringen. Er verfolgt also keine utilitaristische Logik, sondern es geht ihm um das Glück des Einzelnen und die maximale Selbstverwirklichung. Gleich zu Beginn bekräftigt er, dass es für den Erfolg seiner Methode entscheidend ist, der eigenen Veranlagung zu folgen und nicht den Ratschlägen anderer. Dies rechtfertigt er auch mit dem Verweis auf das Leben und die Werke der großen Persönlichkeiten der Wissenschaft. Der ideale Empfänger seiner Schriften ist also ein junger Mensch mit Interesse an Mathematik und Naturwissenschaften, der eine außergewöhnliche Begabung für die Wissenschaft besitzt. Nach dem Verständnis des Autors wendet sich dieser Adept auf der Suche nach seinem Glück instinktiv der Wissenschaft zu. Tschirnhaus drückt es so aus: „Denn jeder, der seiner eigenen Neigung folgt, erwägt lange und oft bei Tag und bei Nacht eine und dieselbe Sache wegen des hervorragenden Genusses, den er in ihr empfindet; und er kann daher bei diesem Gegenstand viel größere Fortschritte erhoffen als irgendein anderer, der, wenngleich mit einer guten Methode ausgerüstet, doch an jenem Studium durchaus keine Freude hat.“<sup>372</sup> Dass jeder Wissenschaftler seinen individuellen Neigungen folgt, hält der Philosoph für vorteilhaft und wertvoll, denn so wird ein und dieselbe Sache aus vielen verschiedenen Blickwinkeln untersucht. Als Beispiel führt er eine zeitgenössische Diskussion über die Natur der Insekten an. Er vergleicht die Ansichten von Francesco Redi (1626–1697), dem Autor von *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti* (1668), Jan Goedart (1617–1668), dem Autor des Klassikers *Metamorphosis et historia naturalis insectorum* (1662/67), und Jan Swammerdam (1637–1680), dem Entdecker der roten Blutkörperchen, und zeigt den individuellen Beitrag eines jeden von ihnen auf, während er selbst in der Frage nach dem Ursprung der Insekten teilweise der alten Theorie der Spontanzeugung zuneigt. Huygens und sein Zyklidenpendel und Newton als Autor von *Naturalis philosophiæ principia mathematica* (1686) werden dann als Beispiele für wissenschaftliche Pioniere genannt, die etwas völlig Neues erfunden haben. Inspiriert durch das Beispiel dieser berühmten Männer kommt der Philosoph zu dem Schluss, dass es unter den menschlichen Angelegenheiten absolut nichts Nützlicheres gibt als die Kunst der Entdeckung. Aber das Modell der *ars inveniendi*, wie der Autor es verstand, ist nichts anderes als die notwendige Mathematik.

---

<sup>372</sup> [...] quia unusquisque, qui propriæ animi inclinationi obtemperat, diu, multumque unam eandemque rem propter delectationem, quam ex ea percipit singularem, nocte dieque animo volvit, ac proinde circa id objectum progressus potest sperare multo majores, quam ullus alius, qui, quamvis bona methodo fuerit instructus, illo tamen studio plane non delectatur. (MM 274). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 269).

## 8.1 Beste Vorbereitung

Unabhängig davon, welche Talente ein Adept besitzt und welche Spezialisierung er oder sie verfolgt, gilt laut Tschirnhaus die Regel, dass es ratsam ist, mit dem Einfachsten und Allgemeinsten zu beginnen und dann allmählich zu den komplexeren Dingen überzugehen. Seiner Ansicht nach sollten alle naturwissenschaftlichen Disziplinen in unterschiedlichem Maße auf einer gemeinsamen mathematischen Grundlage beruhen. Inwieweit andere Disziplinen, die sich nicht mit der Natur befassen, immer noch Wissenschaften sind, geht aus der folgenden Passage hervor: *„Endlich gibt es auch keine Disziplinen, die in der Tat durch so evidente Beispiele erläutern, auf welche Weise dies am besten geschehen kann, als die mathematischen. Daraus folgt tatsächlich, daß man, wenn man auch bei der Auswahl der Art des Studiums seinem Genius nach Belieben folgen kann, doch die mathematischen Studien nicht vernachlässigen darf. Denn aus ihnen leuchtet die Idee der vollkommensten Methode vollständig hervor, so daß sie uns schon deswegen gleichsam als Norm dienen kann, durch deren Berücksichtigung wir uns rechtzeitig genug verbessern, wenn die Imagination uns Nachstellungen bereitet.“*<sup>373</sup> Laut Tschirnhaus haben nur wenige Philosophen, die nicht auch über Kenntnisse der Mathematik verfügten, etwas Lobenswertes geleistet. Ebenso kann niemand in der Physik etwas Grundlegendes erklären, ohne diese Wissenschaft zu kennen. Alle Vorurteile, die uns, wie bereits gesagt, von Kindheit an davon abhalten, die Wahrheit zu erkennen, können von den mathematischen Wissenschaften perfekt widerlegt werden. An dieser Stelle fasst der Philosoph die wichtigsten Hindernisse in drei Punkten zusammen:

- 1) Die Menschen akzeptieren ungewohnte Prinzipien anstelle von vertrauten.
- 2) Selbst wenn sie etwas als Prinzip akzeptieren, schätzen sie es nicht, genau wie alles, was einfach erscheint.
- 3) Selbst wenn sie von der Vollkommenheit dieser Prinzipien überzeugt sind, forschen sie immer nur deren Nützlichkeit, nicht die Wahrheit als solche.

So kann die Erfahrung mit mathematischem Denken Adepten von der obskuren Wahrnehmung von Imagination befreien. Alle wichtigen Dinge, so Tschirnhaus, ergeben sich aus dem, was leicht zu verstehen ist und was kaum der Aufmerksamkeit wert zu sein scheint. Durch die allmähliche Entwicklung des begrifflichen Denkens und des Definierens vervielfältigt sich unser Wissen in speziellen Bereichen. Schließlich werden Theoreme gebildet, die auf den ersten Blick keinen praktischen Wert haben, aber wenn sie auf verschiedene Angelegenheiten in der Astronomie, Geographie, Optik, Mechanik und anderen Disziplinen angewendet werden, wird ihr Beitrag viel deutlicher. Wenn also die oben genannten Vorurteile und Hindernisse auf dem Weg zum Wissen überwunden

---

<sup>373</sup> [...] nec etiam ulla studia dentur, quæ, qua ratione id optime fieri possit, reipsa tam evidentibus illustrent exemplis, quam quidem studia mathematica: sequitur sane, quod, etsi quis in eligendo studii genere ingenio suo, quantum voluerit, possit indulgere, studia tamen mathematica negligere nequeat. Ex illis enim perfectissimæ methodi idea perfecte elucet, ut vel ideo nobis quasi pro norma possit inservire, ad quam respicientes, sit imaginatio nobis insidias struxerit, satis mature nos corrigamus (MM 277). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 272).

werden, können wir in uns selbst das Talent entdecken, solche Theoreme für uns selbst zu entdecken, und so lernen wir zu denken. Die offensichtlichen Fortschritte in der Mathematik des 17. Jahrhunderts wurden vor allem durch analytische Methoden in der Geometrie erzielt, die Tschirnhaus als analytische Kunst bezeichnet. Auf diese Weise wird der Geist des Adepten allmählich auf zukünftige freudige Entdeckungen vorbereitet, denn der Philosoph betrachtet das Studium der Mathematik als die bestmögliche Unterhaltung: „Und man kann sich denken, daß dies alles uns nicht ohne hervorragenden Genuß zuteil wird; denn ich habe bis jetzt niemand gesehen, der in Abrede gestellt hätte, daß besonders diesen Studien vor anderen ein hervorragender Genuß innewohnt. Und nichts ist bekannter als jene allgemeine und den meisten vertraute Klage, daß die diesen Studien eifrig ergebenden Menschen zum großen Teil auch die sinnlichen Freuden vernachlässigen. Daher ist es nicht zu bezweifeln, daß diese Studien, die die Ursache für größere Genüsse in uns sind, als sie die sinnlichen Freuden, wie ich sie nannte, in uns zu erregen pflegen, unstreitig auch allen anderen Genuß verschaffen werden, sofern nur alle sie wirklich in geziemender Weise betreiben und so die Sache selber wahrnehmen.“<sup>374</sup> Dieser mathematische Schwerpunkt von Tschirnhaus' Programm bedeutet jedoch nicht, dass er davon überzeugt war, dass alle mathematischen Wissenschaften von jedem erlernt werden müssen. Er bestand nur auf den grundlegenden Vorkenntnissen, für die er offensichtlich die Vertrautheit mit der Methode, mit der Mathematiker an die Lösung bestimmter Probleme herangehen, für am wichtigsten hielt. Diese Grundkenntnisse der Mathematik ließen sich seiner Ansicht nach in kurzer Zeit, mit wenig Aufwand und – wenn möglich – mit Vergnügen erwerben, entweder unter Anleitung einer anderen Person, die mit dem Thema vertraut war, oder durch eigenständiges Studium der Grundlagenliteratur.<sup>375</sup> Am Ende dieses abschließenden Textes über die Mathematik als bestmögliche Vorbereitung auf die Suche nach der Wahrheit fügt der Autor im folgenden Text eine kurze autobiografische Notiz hinzu: „Besonders aber schreibe ich es einem hervorragenden Glück zu, daß ich bisher den Studien obliegen konnte und daß mir, wenn dies nicht immer nach Wunsch möglich war, dennoch, sooft es vergönnt war, kein Zwang auferlegt wurde, bestimmten Studien nachzugehen, sondern daß ich vielmehr immer volle Freiheit in der Auswahl derjenigen Studien hatte, durch die ich besonders erfreut wurde.“<sup>376</sup>

---

<sup>374</sup> Nec hæc omnia absque singulari delectatione nobis contingere, putandum est; siquidem huc usque neminem vidi, qui, si in ullis aliis, in his præcipue studiis singularem inesse delectationem inficias iverit. Et nihil notius est, quam communis illa & plerisque usitata querela: deditos multum hisce studiis sensuales etiam delectationes magnam partem negligere; ut adeoque non sit dubitandum, studia hæc, quæ majorum in nobis delectationum, quam solent excitare in nobis delectationes, quas vocavi sensuales, causa sunt, absque controversia omnibus etiam aliis delectationi futura esse, modo ea cuncti actu, ut decet, tractarint, atque ita rem ipsi perceperint (MM 279). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 273–4).

<sup>375</sup> Als geeignete Einführung empfiehlt er das Werk *Elementa Geometriæ planæ ac solidæ, quibus accedunt selecta ex Archimede theoremata*, des belgischen Mathematikers André Tacquet (1612–1660). Dem Philosophen zufolge wird in diesem damals bekannten und beliebten Lehrbuch alles transparent erklärt.

<sup>376</sup> [...] sed inprimis singulari deputo fortunæ, quod hactenus studiis incumbere licuerit, si non semper ex voto, attamen, quoties concessum id erat, nulla mihi necessitas fuerit imposita ad certa studia prosequenda, sed in iis potius, quibus maxime delectabar, eligendis studiis integra mihi semper fuerit libertas (MM 280). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 274).

## 8.2 Beste Wissenschaft

Obwohl die Mathematik für jeden postkartesischen Wissenschaftler eine Notwendigkeit sein soll, ist sie selbst nicht die Wissenschaft, die nach Tschirnhaus' eudaimonischen Maßstäben demjenigen, der sie betreibt, das größte Glück bringt. Diese Zielwissenschaft ist die noch ungekrönte Königin der freien Künste im 17. Jahrhundert, die damals „experimentelle Philosophie“ genannt wurde, d.h. die Physik, die nach Tschirnhaus „den absolut höchsten Genuß darbietet, sofern ihre Kenntnis von allen in geziemender Weise erfaßt ist, und daß deshalb eben sie die vorzüglichste von allen ist“ (MM 280). Diese Ansicht war zu ihrer Zeit einzigartig, was nach Ansicht des deutschen Philosophen darauf zurückzuführen ist, dass die Physik nicht weithin bekannt ist und nicht in vollem Umfang geschätzt wird. Seiner Meinung nach sind diejenigen, die sich nicht für Physik interessieren: „[...] denn sie haben natürlich die Idee der Physik, von der ich spreche, bis jetzt nicht richtig genug in ihrem Geist gebildet, viel weniger deren Früchte erkannt, am allerwenigsten jedoch diese tatsächlich gekostet. Denn was mich betrifft, so verstehe ich hier nichts anderes unter der Physik als die Wissenschaft des Universums, die durch die genaue Methode der Mathematiker a priori bewiesen und durch die evidentesten Erfahrungen, welche eben die Imagination überzeugen, a posteriori bestätigt wurde.“<sup>377</sup> Da *imaginabilia* und alles, was damit zusammenhängt, irrtumanfällig sind, ist es fast unmöglich, einige allgemeine Regeln für sie aufzustellen, die uns nicht in die Irre führen würden, auch wenn sie oft mit großem Aufwand gestalten werden. Der Philosoph findet es außerdem recht verständlich, dass sich die Mathematiker seiner Zeit fast ausschließlich auf mathematische Wesenheiten (*entia rationalia*) konzentrieren, da es in ihnen nie einen Irrtum gibt und die mathematische Gewissheit daher umso mehr Freude bereitet. Tschirnhaus ist jedoch aus zwei Gründen mit dieser Ansicht nicht einverstanden: 1) Zum einen gibt es aufgrund der verschiedenen Definitionen oder direkt kausalen Definitionen, die verschiedene *generatio* desselben Dings beschreiben, eine große Anzahl von Beweisen. 2) Zum anderen gibt es denkbare Dinge, die so zusammengesetzt sind, dass ihre Wahrheit nur mit großer Anstrengung bewiesen werden kann, was bei komplexeren Berechnungen, die nach Ansicht des Philosophen mit einem mit einer Hilfe der Imagination stattfinden, die Kapazität des Intellekts übersteigt. Aus diesen Gründen mag es für viele Wissenschaftler attraktiv sein, Untersuchungen über reale oder physische Wesenheiten oder Entitäten (*entia realia*) durchzuführen. Dem kann jedoch die Meinung potenzieller Gegner entgegenstehen, die oft auf verschiedenen Vorurteilen gegenüber dieser Wissenschaft beruht. Als eines davon nennt Tschirnhaus die Tatsache, dass in der Physik anfangs schwierige Probleme gelöst werden können, was dann zu einem Verstoß gegen die übliche empfohlene Progression vom Einfachen zum Komplexen führt. Auf diese Einwände hat der Philosoph eine unmissverständliche Antwort: „Wenn diese Hindernisse,

---

<sup>377</sup> Scio equidem multos isthæc legentes a me esse dissensuros, cujus causa me minime latet: quia nimirum ejus, de qua loquor, Physicæ ideam hactenus parum recte mente formarunt, multo minus fructus ejus perspexerunt, omnium vero minime reipsa eos gustarunt. Quod enim ad me attinet, nihil aliud hic per Physicam intelligo, quam scientiam universi accurata Mathematicorum methodo a priori demonstratam, & evidentissimis experienciis, ipsam imaginationem convincentibus, a posteriori roboratam (MM 280). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 274–5).

die nicht von Seiten der Sache, sondern von uns selbst entstehen, beseitigt sind, zweifle ich nicht, daß auch jene ebenso wie ich sagen werden, daß die Physik die leichteste von allen Wissenschaften ist.“<sup>378</sup> Denn die Gesetze der Physik, so Tschirnhaus, sind die einfachsten, die man sich vorstellen kann. Zu den Vorteilen der Physik zählt er zum Beispiel, dass man nicht feststellen muss, inwieweit eine Menge größer oder kleiner als eine andere ist, sondern nur, dass eine bestimmte Menge größer/kleiner ist. Es gibt also keinen Grund, einer einzelnen Figur so viel Aufmerksamkeit zu schenken, wenn sie ungefähr so ist wie beschrieben. All dies ist in der Mathematik notwendig und erhöht den Schwierigkeitsgrad erheblich. Außerdem, so der Philosoph, ist es in der Physik notwendig, dass nur ein einziger Beweis für dieselbe Sache erfasst wird, denn anders als in der Mathematik, wo die *generatio* von Fall zu Fall variieren kann, gibt es hier nur *eine einzige Ursache für eine Wirkung (causa alicujus effectus)*. Was in der Physik in einem verborgen ist, kann in einem anderen aufgedeckt werden. Wenn etwas in kleineren Körpern nicht offensichtlich ist, ist es in größeren Körpern sehr gut sichtbar, da sich die gleichen Gesetze überall wiederholen. Das, so Tschirnhaus, macht diese Wissenschaft im Vergleich zu den anderen viel verständlicher. Jemand, der Physik studiert, lässt sich nicht so leicht täuschen wie jemand, der *imaginabilia* studiert. Für den Intellekt ist es äußerst vorteilhaft, die einfachsten Gesetze des Universums zu beobachten, und für die Einbildungskraft ist es wiederum lehrreich, sich durch experimentelle Erfahrung von der wahren Wahrheit der Dinge zu überzeugen. Denjenigen, die sich noch nicht ganz im Klaren sind, empfiehlt der Philosoph einen Blick in die Bücher der modernen Physik, insbesondere von denen, die sich in der Mathematik hervorgetan haben. Wenn wir alle anderen beteiligten Wissenschaften wie Medizin, Anatomie, Chemie, Astronomie, Optik, Ökonomie, Ethik usw. betrachten, sind dies alles Wissenschaften, die ihren eigenen Gegenstand haben, aber gleichzeitig keinen Gegenstand haben, der nach Ansicht des Philosophen nicht auch unter die Physik fällt. Denn wenn wir das, was die anderen Wissenschaften aus der Physik schöpfen, aus den oben genannten Disziplinen herausnehmen, fragt Tschirnhaus: „Denn was bleibt dann einem Arzt, einem Anatomen, einem Chemiker, einem Astronomen u. a. noch zur Betrachtung übrig?“ (MM 283). Angesichts der üblichen Perspektive der traditionellen Philosophie und Ethik ist die folgende Bemerkung des Autors bemerkenswert: „Ich weiß zwar, daß ein geistreicher Franzose in einem berühmten Büchlein über „Die Erziehung der Damen“<sup>379</sup> der Meinung ist, daß er die Wissenschaft von der Erkenntnis seiner selbst für die vorzüglichste von allen hält; wenn man jedoch das wegnimmt, dessen vorherige Erkenntnis aus der wahren Physik hier notwendigerweise verlangt wird, so wird jeder leicht schließen können, wie unfruchtbar diese Erkenntnis sein wird.“<sup>380</sup> In Anlehnung an seine Auslegung der logischen Kategorien oder der Einteilung

---

<sup>378</sup> Hisce obstaculis, quæ oriuntur non a parte rei, sed a nobis ipsis, sublatis, non ambigo, quin illi etiam mecum dicturi sint, Physicam omnium scientiarum esse facillimam (MM 281–2). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 275).

<sup>379</sup> Es ist ein Buch mit dem Titel *De l'education des dames pour la conduite de l'esprit dans les sciences et dans les moeurs. Entretiens* (Paris, 1674), von François Poullain de la Barre (1647–1723), ursprünglich Theologe und später Sprachwissenschaftler in Genf. Selbsterkenntnis ist das Hauptthema des vierten Teils (S. 219–305).

<sup>380</sup> Scio equidem, ingeniosum quendam Gallum in præclaro libello, *l'education des dames* dicto, in ea esse sententia, ut scientiam de cognirione sui ipsius omnium præcipuam judicet: attamen, quam sterilis hæc

in *imaginabilia*, *rationalia* und *realia* betont er, dass sie sich alle immer auf ein physisches Wesen beziehen. Bemerkenswert ist die Betrachtung der übrigen Wissenschaften, zu denen die Physik nicht gehört, die sich laut Tschirnhaus immer mit dem Menschen und den Dingen beschäftigen und ausschließlich von seiner Vernunft geprägt sind. Die Physik hingegen ist eine göttliche Wissenschaft, denn sie erforscht Gesetze, die nur von Gott inspiriert sind. Wie der Text hervorhebt, ist die Physik nichts anderes als *die Betrachtung der Wirksamkeit Gottes*.<sup>381</sup> Die Kenntnis dieser Wissenschaft ist auch für die Philosophie von Nutzen, denn sie befreit sie von unzähligen Vorurteilen. Der Philosoph ist sogar überzeugt davon, dass: „So wird jemand durch die Vermittlung der wahren Physik gleichsam ein ganz neuer Mensch und gewissermaßen philosophisch wiedergeboren, und zwar mit solchem Nutzen für ihn selbst, daß er schon jetzt weit besser und leichter als vorher durch alle beliebigen Vorschriften der Ethiker sich von dem Ansturm der Leidenschaften befreien kann.“<sup>382</sup> Das mythische Denken oder die ursprünglichen Vorurteile unserer Kindheit, von denen der Philosoph glaubt, dass sie uns durch unsere Imagination täuschen, lösen sich nur in dem Verstand eines in Physik Unterwiesenen auf. Aus der Physik lässt sich auch sehr leicht ableiten, wie vergeblich das Streben nach Ruhm ist, das nicht selten Gelehrte befällt. Denn aus dieser Wissenschaft, so Tschirnhaus, geht ganz klar hervor, dass die Erde untergehen wird und mit ihr all die genialen Entdeckungen, die nach dem Willen dieser Gelehrten ewig Bestand haben sollten. Die Ehre gebührt in diesem Zusammenhang allein Gott, wie der Philosoph mit einem Zitat aus Psalm 115:1 erklärt. Dann veranschaulicht er, dass es die Physik ist, die uns ermutigen sollte, indem er einen „hochberühmten Philosophen“ zitiert, der kein anderer ist als Leibniz: „Daß nur ein Hirngespinnst ist, was gemeinhin Glück genannt wird und den Geist der Menschen auf seltsame Weise zu beunruhigen pflegt, daß im Gegensatz dazu jedoch hier alles von der Vorsehung gelenkt wird, deren ewiger Beschluß so untrüglich und unveränderlich ist, daß man mit Ausnahme dessen, was nach dem Willen dieses selben Beschlusses von unserer Willkür abhängt, denken muß, es geschehe mit Rücksicht auf uns nichts, was nicht notwendig und bis zu einem gewissen Grade vom Schicksal bestimmt ist, derart daß wir ohne Irrtum nicht wünschen können, daß es anders geschieht.“<sup>383</sup> In einer anderen Auslegung, die Gottes Weisheit, Macht und Güte zum Thema hat, bezieht er sich auf Boyle und sein Werk *The High Veneration Man's Owes to God* (1685) und auf Descartes' *Meditationes de prima philosophia*. Laut Tschirnhaus hielt es Descartes für notwendig,

---

cognitio futura sit, si ea demas, quæ ex genuina Physica hic præcognoscenda necessario requiruntur, quilibet facile colligere poterit (MM 283). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 276–7).

<sup>381</sup> [...] adeo ut opera Physices considerare nihil aliud sit, quam ipsius DEI actiones considerare (MM 284). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 277).

<sup>382</sup> [...] adeo ut aliquis mediante genuina Physica homo veluti mere novus evadat, & quasi philosophice regeneretur; idque tanta sui utilitate, ut jam nunc longe melius & felicius, quam antea per quævis Ethicorum præcepta, se possit liberare a passionum impetu (MM 284). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 277).

<sup>383</sup> [...] non nisi chimaeram esse id, quod vulgo Fortuna vocari, hominumque mentes mirum in modum inquietare solet: contra autem hic omnia a providentia dirigi, cujus decretum æternum adeo infassibile & immutabile est, ut exceptis iis, quæ idem decretum voluit pendere ex nostro arbitrio, cogitare oporteat, respectu nostri nihil evenire, quod necessarium non sit, & quadantenus fatale; adeo ut absque errore cupere non possimus, ut aliter eveniat. (ER I, 73). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 279).

viele Dinge vorerst zu verschweigen, die erst klar werden, wenn die Physik sie erklärt hat, was er mit einem Zitat aus der fünften Meditation veranschaulicht, das vielen unklar ist: „*Vieles bleibt mir noch über Gottes Eigenschaften, vieles über die Natur meiner selbst oder meines Geistes zu erforschen übrig, doch werde ich das vielleicht ein anderes Mal wieder aufnehmen.*“<sup>384</sup> Dem deutschen Philosophen zufolge sollte dies zweifellos erst nach der Präsentation seiner gesamten Physik ausgearbeitet werden. Dann, am Ende seiner Antwort auf den Sechsten Einwand, gibt Tschirnhaus zu, dass seine Kenntnis der physikalischen Probleme ihm besonders gut für ein gutes Verständnis der Begriffe des Geistes und für seine eigene Stärkung in den Grundlagen der Metaphysik gedient hat. Hier zitiert er offenbar aus dem Gedächtnis, denn ein Zitat, das genau dieser Zusammenfassung entsprechen würde, ist nicht im Text enthalten. Als weiteren Beweis für diese Behauptung zitiert er aus der einleitenden Zusammenfassung der folgenden sechs Meditationen, wo Descartes sagt, dass: „*die Prämissen, aus denen eben diese Unsterblichkeit des Geistes erschlossen werden kann, von der Darlegung der ganzen Physik abhängen.*“<sup>385</sup> Die Physik, so dieser Cartesianer, ist kurz gesagt eine Wissenschaft, die so ergiebig ist, dass selbst wenn die Erde noch viele tausend Jahre existieren sollte, kein Grund zu der Befürchtung besteht, dass unsere Nachkommen nicht viele hervorragende Erkenntnisse gewinnen würden. Dass diese Wissenschaft Süße und inneres Entzücken hervorbringt, zeigt sich letztlich auch in der bloßen Erfahrung, die Tschirnhaus mit den Worten erklärt: „*Denn es gab Leute, die wegen einer nicht gewöhnlichen Kenntnis der Mathematik größeren Genuß als andere in dieser Wissenschaft empfanden, jedoch gleichwohl die Studien der Physik der Mathematik so sehr vorzogen, daß sie beinahe dieser entsagten, um desto mehr Zeit für die Erholung des Geistes durch so liebliche Betrachtungen zu haben.*“<sup>386</sup>

---

<sup>384</sup> AT VII, 63. Übersetzung von Artur Buchenau (DESCARTES, René. *Meditationen über die Grundlagen der Philosophie mit den sämtlichen Einwänden und Er widerungen*, op. cit., S. 53).

<sup>385</sup> AT VII, 13. Übersetzung von Artur Buchenau (DESCARTES, René. *Meditationen über die Grundlagen der Philosophie mit den sämtlichen Einwänden und Er widerungen*, op. cit., S. 8).

<sup>386</sup> Fuerunt enim, qui propter haud vulgarem Matheseos cognitionem majores, ac alii, in hac scientia delectationes gustarunt, interim tamen Physices studia adeo Mathesi praetulerunt, ut propemodum huic valedixerint, quo plus temporis mentem tam amoenis speculationibus recreandi haberent [...] (MM 288–9). Übersetzung von Johannes Haussleiter (MM1963: 281).

### 8.3 *Ars inveniendi* als philosophische Methode

Wenn wir nun versuchen, ganz zum Schluss zusammenzufassen, welchen Platz Tschirnhaus' *ars inveniendi* in der Geschichte der neuzeitlichen Universaltopik einnimmt, können wir zunächst sagen, dass sie in keiner Weise auf der wichtigsten humanistischen Basis der topischen Ansätze folgt; ferner, dass sie gewisse Elemente der methodologischen Neuerungen Zabarellas aus der Zeit der Kontroverse zwischen den Aristotelikern und den Ramisten übernimmt, aber völlig von der lullistischen Kombinatorik abstrahiert, die Leibniz sehr anregend entwickelt hat. Tschirnhaus' Erfindungslogik befindet sich an einem Wendepunkt der Entwicklung, denn er macht sich Descartes' Ansicht zu eigen, dass die bestehende Topik im Hinblick auf die Einführung einer neuen konkreten Methode vollständig umgestaltet werden muss.<sup>387</sup> Auch Leibniz, der zur gleichen Zeit eine solche neuzeitliche Transformation anstrebte, aber seine formalisierende Reform der Logik, die semiotisierende Universalcharakteristik und die Kombinatorik<sup>388</sup> mit einbezog, war sich bewusst, dass die bestehende Topik in seiner historischen Form unhaltbar war, leitete aber, anders als Tschirnhaus, seine Lehre von den Formen oder der Ähnlichkeit und Differenz aus der lullistischen Tradition ab. Tschirnhaus hingegen vertrat die Auffassung, dass die Algebra als Wissenschaft von der Größe und der Gleichheit oder Ungleichheit ein völlig ausreichendes Modell für die weitere Entwicklung der *Mathesis universalis* sei, und lehnte daher den sich allmählich herauskristallisierenden Überbau von Leibniz in ihrem Briefwechsel ab.<sup>389</sup> Es gab jedoch eine grundsätzliche Übereinstimmung zwischen den beiden Denkern über die hypothetischen Maximen der neu entstandenen Entdeckungskunst, wie aus Leibniz' zehn Maximen der *ars inveniendi* hervorgeht, die aus dem Manuskript *De la sagesse* bekannt sind und in denen an zweiter und dritter Stelle die kausale Definition im engeren und weiteren Sinne erwähnt wird.<sup>390</sup> Dass Leibniz eine gewisse Nähe zu den logischen Prinzipien der *Medicina mentis* empfand, geht aus der Tatsache hervor, dass er Tschirnhaus in einem Brief an Huygens des Plagiats bezichtigte,<sup>391</sup> obwohl die genetische oder kausale Definition bereits von Hobbes und aus der *Logik von Port-Royal* bekannt war.

Dies bringt uns zu der letzten Frage, die im Titel dieser Arbeit enthalten ist, nämlich inwieweit Tschirnhaus' *ars inveniendi* als eine eigenständige philosophische Methode tragfähig ist. Dieses großzügige Konzept, das auf den oben erwähnten allgemeinen Annahmen beruht, ist in einer Metaphysik verwurzelt, in der nicht nur unser Wissen als Ganzes (Prinzip 1), sondern auch die Ethik (Prinzip 2), die Logik (Prinzip 3) und die unveränderliche Natur der beiden kognitiven Kräfte, des Intellekts und der Imagination (Prinzip 4), verankert sind. Für Tschirnhaus ist die Kunst der Entdeckung ein Versuch, die

---

<sup>387</sup> SCHMIDT-BIGGEMANN, Wilhelm. *Topica universalis: eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft*, op. cit., S. 293–296.

<sup>388</sup> MEIER-KUNZ, Andreas. *Die Mutter aller Erfindungen und Entdeckungen: Ansätze zu einer neuzeitlichen Transformation der Topik in Leibniz' ars inveniendi*, op. cit., S. 53–153.

<sup>389</sup> A III 2, 372.

<sup>390</sup> G VII, 83.

<sup>391</sup> OC 9: 518–19. Siehe auch: GB 602–3.

Philosophie von Descartes kritisch weiterzuentwickeln, obwohl er in vielerlei Hinsicht seine Ideen ohne weiteren Kommentar übernimmt, als wären sie unumstößliche Axiome. Diese *ars inveniendi* ist daher als eine Art Anwendung des Cartesianismus zu verstehen, die nur einige Techniken für die Suche nach der Wahrheit anbietet, ohne viel Ehrgeiz, die Grundlagen zu untersuchen, auf denen dieses System aufgebaut ist. In diesem Sinne kann man Tschirnhaus als einen Philosophen des lebenslangen Experiments betrachten, der in seinen Werken *Medicina corporis* und *Medicina mentis* dem Dualismus von Descartes eine eigentümliche Hommage erweist und auf seiner Suche nach einem Mittelweg unter allen ihm bekannten Philosophen schließlich zum gemeinsamen Nenner aller Cartesianer zurückkehrt. Diese Methode, die der Philosoph in seinem späteren Leben und Werk weiter vertiefte, insbesondere im Hinblick auf den praktischen Empirismus und konkrete Experimente, beeinflusste Wolff schließlich entscheidend und trug Früchte in der Mathematik, den Naturwissenschaften und schließlich in der Glas- und Keramik-Technologie. Wie Bernard le Bovier de Fontanelle Ehrenfried Walther von Tschirnhaus am Ende seiner *Eloge* charakterisierte: „*Er war nicht ein Philosoph durch sein seltenes Wissen und ein gewöhnlicher Mensch durch seine Leidenschaften und Schwächen; die wahre Philosophie drang in sein Herz ein und schuf dort jenen köstlichen Frieden, der das größte und am wenigsten gesuchte Gute ist.*“<sup>392</sup>

---

<sup>392</sup> Il n'étoit point philosophe par des connoissances rares, & homme vulgaire par ses passions & parses foiblesses, la vraye philosophie avoit penetré jusqu'à son cœur, & y avoit établi cette délicieuse tranquillité, qui est le plus grand, & le moins recherché de tous les biens. (FONTENELLE, Bernard Le Bovier de. *Eloge de Monsieur Tschirnhaus*, op. cit., S. 124.).

## Zusammenfassung

Die grundlegendste Frage, die diese Dissertation beantworten sollte, ist natürlich die Frage, was diese *ars inveniendi* war, bedeutete und wie in der Praxis funktionieren sollte oder wie Tschirnhaus sie zu seiner Zeit verstand. Eine andere, damit zusammenhängende Frage, die sich schon aus dem Titel dieser Arbeit ergibt, ist die, ob diese Entdeckungskunst wirklich als eine philosophische Methode zusteht, denn nach dem Verständnis dieses deutschen Philosophen sollte sie eine universelle Methode des Philosophierens sein, die in seinen Augen einen unbestreitbaren Vorrang vor aller spekulativen Metaphysik hat und die er mit dem Begriff *prima philosophia* bezeichnet. Die Gliederung der Arbeit, die weitgehend in der Reihenfolge der in Tschirnhaus' Hauptwerk *Medicina mentis* behandelten Themen konzipiert ist, bietet einen geeigneten Querschnitt seines Denkens und ermöglicht es, das Thema der Invention in seiner Einbettung in einen anthropologisch-ethischen Rahmen und in seine Schlüsselentwicklung in die Erkenntnistheorie darzustellen, auf der seine mathematisierende Logik beruht und auf der das gesamte Konzept der Entdeckungskunst aufbaut. Diese Zusammenfassung zielt darauf ab, das in allhier angewandte Interpretationsverfahren zu beschreiben und die in den einzelnen Kapiteln geäußerten Teilschlussfolgerungen in einem synthetisierenden Überblick kurz zusammenzufassen.

Nach der Einleitung, die eine ausführliche Definition des Themas, Grundinformationen über den Autor, eine Rahmeneinführung in die logische Technik der *ars inveniendi* und nicht zuletzt die Ziele, die Methodik und den Struktur dieser Arbeit enthält, ist das erste Kapitel der intellektuellen Biographie von Tschirnhaus gewidmet. Da dieser Gelehrte nicht allgemein bekannt ist, werden hier entsprechende biographische Daten beschrieben, wobei seine Pläne für die Gründung der Akademie und die Zusammensetzung seiner nicht erhaltenen persönlichen Bibliothek berücksichtigt werden, die für die Zwecke der folgenden Interpretation bedeutsam sind. Die wichtigsten Informationsquellen sind die frühesten zeitgenössischen Biographien, die späteren Werke von Historikern des 19. Jahrhunderts und vor allem die jüngste aktuelle Biographie, *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte bekämpfte und totgeschwiegene Genie*. Dresden: Dresdner Buchverl., 2014. 149 S. ISBN 978-3-941757-42-4, die von dem Denkmalpfleger und Heimatforscher Hans-Joachim Böttcher verfasst ist. Diese Biographie, an der auch der indirekte Nachfahre des Philosophen, Christof von Tschirnhaus, mitgewirkt hat, erfüllt zwar einerseits das aktuelle Desiderat der Tschirnhaus-Biographik, andererseits fehlt ihr aber ein Fußnotenapparat, so dass es für die weitere Forschung notwendig sein wird, eine neue Biographie zu erstellen, die vor allem alle verfügbaren archivalischen Quellen nutzt. Im Text dieses Kapitels habe ich versucht, die bibliographischen Angaben für einige Fakten aus Tschirnhaus' Leben aufzuspüren und zu ergänzen, aber eine detailliertere Analyse wird nur durch das Studium des Archivmaterials möglich sein, das bereits in der von der Sächsischen

Akademie der Wissenschaften seit 2000 herausgegebenen Edition der Gesammelten Schriften mindestens teilweise zur Verfügung gestellt wird.

Das zweite Kapitel, das eine historisch-kritische Einführung in *Medicina mentis* enthält, hat ebenfalls den Charakter einer Einleitung, deren Zweck es ist, wesentliche Informationen über die Schrift zu liefern, die Gegenstand der weiteren Analyse sein wird. Es ist bemerkenswert, dass eine Art Matrix hier Spinozas frühe Schrift, *Tracatus de intellectus emendatione*, war, die Tschirnhaus auf seine eigene Weise neu schreiben zu wollen scheint. Für jede Interpretation ist es wichtig zu wissen, dass es sich hierbei tatsächlich, auch formal, um einen Originaltext handelt, der, wie Jean-Paul Wurtz, der Autor der französischen Übersetzung des Werkes, überzeugend dargelegt hat, nur grammatikalisch und stilistisch korrigiert wurde. Entscheidend für diese Dissertation ist jedoch die Entstehungsgeschichte dieser Schrift, die als embryonaler Kommentar zu mehreren mathematischen Problemen entstand und auch schon drei empirische Prinzipien enthielt, denen unser Philosoph erst nach der Ausarbeitung seiner Erkenntnistheorie ein viertes Prinzip hinzufügte, das der Imagination gewidmet war. Für den Text *Medicina mentis*, der 1682–1686 geschrieben wurde, war das Problem der Kurven und anderer geometrischer Figuren, die nach der algebraischen Methode untersucht wurden, von grundlegender Bedeutung.

Das letzte Vorverständnis, das der eigentlichen Auslegung im Sinne des hermeneutischen Verfahrens vorangestellt wird, ist das dritte Kapitel mit dem Titel „Tschirnhaus und die Tradition der Universaltopik“. Schon aus den verfügbaren Quellen, die in der einleitenden Biographie verwendet wurden, lässt sich schließen, dass Tschirnhaus mit traditioneller Topik, oder besser gesagt mit dem bestehenden Konzept der *ars inveniendi*, sehr vertraut gewesen sein muss. Die älteste biographische Berichte informieren uns, dass er in seiner Jugend Melanchthon, Comenius, Alsted, Zabarella und Kircher studierte, Denker, die die traditionelle Auffassung der Universaltopik maßgeblich beeinflussten. In diesem Kapitel werden ihre topischen Systeme kurz beschrieben und mögliche Verbindungen zu Tschirnhaus' Lösung aufgezeigt. Aus dieser Aufzählung wird deutlich, dass sich Autor, mit Ausnahme der Didaktik von Alsted und Comenius und bestimmter Elemente der Methodologie von Zabarella, für eine ziemlich radikale Transformation der topischen Tradition in der *ars inveniendi* entschieden hat, die sich direkt auf die Prinzipien von Descartes bei der Anwendung algebraischer Methoden in der Geometrie stützt. Der Grund, warum er sich entschied, bei der Kunst der Entdeckung einen eigenen Weg zu gehen, wird im folgenden Text rekonstruiert.

Das vierte Kapitel ist den anthropologischen und ethischen Aspekten von Tschirnhaus' Konzeption gewidmet, die eng damit zusammenhängen, wie der ideale Adept der Entdeckungskunst unter gegebenen Bedingungen vorgehen sollte. Um die von Kant formulierte anthropologische Kardinalfrage „Was ist der Mensch?“ freizulegen, wird ein Vergleich zwischen beiden Hauptschriften, *Medicina corporis* und *Medicina mentis*, vorgenommen. Anhand des Themas der inneren Erfahrung, das beiden Schriften gemeinsam ist, wird gezeigt, dass der Philosoph zu der Überzeugung gelangte, dass

unser Wissen, unsere Erkenntnis, unser Bewusstsein und unser Denken Manifestationen einer Art von nicht-körperlicher Substanz sind, die nicht zum Körper gehören kann. Wahrscheinlich unter dem Einfluss von Geulincx akzeptierte Tschirnhaus jedoch nicht Descartes' mechanistische Erklärung, wie die beiden geschaffenen Substanzen, Körper und Geist, miteinander verbunden sind. Nächste Auslegung stützt sich auf die Tschirnhaus' anthropologische Hypothese, die erstmals von der Mitautorin der italienischen Übersetzung der *Medicina mentis*, Manuela Sanna, beschrieben wird. Sie sieht den Dreh- und Angelpunkt der Konzeption des Philosophen in der Komplementarität zwischen dem Streben nach Wahrheit (*veritas*) und wahrem Glück (*delectatio*). Aus dem ersten Teil der analysierten Schrift geht hervor, dass Tschirnhaus intensiv über die menschliche Natur nachgedacht hat und sich sehr bewusst ist, dass auch Kreativität und Phantasie Teil der menschlichen Wesensart sind. Als Schüler von Spinoza entwickelt er dann seine ganzheitliche Interpretation des Menschen, der sich allmählich von der anfänglichen Stufe des *homo naturalis* zur endgültigen Stufe des *homo intellectualis* oder *homo philosophus* entwickeln kann. Die rationalistische Ethik von Tschirnhaus, die sich bereits in seinem zweiten empirischen Prinzip zusammenfassen lässt, nämlich „Manche Dinge berühren mich angenehm, andere dagegen unangenehm“, das jedem aus innerer Erfahrung vertraut ist, soll dem Adepten helfen, dieses Ziel zu erreichen. Inspirationsquelle war hier vor allem die epikureische Ethik, in der man davon ausging, dass der Mensch das Vergnügen sucht und den Schmerz vermeidet, vermittelt durch das philosophische Gedicht *De rerum natura* von Lukrez und schließlich durch das aktuelle Werk des Erneuerers der epikureischen Lehre, Pierre Gassendi. Diese Dissertation kommentiert die Idee von Tschirnhaus, dass die Physik die theoretische Grundlage der Moralphilosophie ist. Offenbar verstand er letztere als eine angewandte Wissenschaft, die keine eigenen, von der Physik verschiedenen Gegenstände hat. In dieser Hinsicht komme ich also zu dem Schluss, dass Tschirnhaus' Ethik ein Streben nach einem glücklichen Leben ist, das in einem kartesisch-mechanischen Universum angesiedelt ist, in dem ethisches Handeln letztlich den Naturgesetzen unterworfen ist als Ergebnis eines bestimmten Zusammenstoßes der Naturkräfte ergeben.

Das fünfte Kapitel befasst sich mit der Erkenntnistheorie, die die Grundlage Tschirnhaus' Logik bildet. Im Gegensatz zu Verweyen, der sich ausschließlich mit der Analyse der vier „Erfahrungstatsachen“ befasst, wollte ich hier die allmähliche Herauskristallisierung von Tschirnhaus' System zeigen, das eine Erklärung der einleitenden theoretischen Postulate, der Abgrenzung, der *Analysis speciosa* und ihrer Beziehung zur *Mathesis universalis* umfasst, die Kriterien von Wahrheit und Falschheit, Intellekt und Imagination, die Frage der menschlichen Gewissheit mit hypothetischen Einwänden, und nur durch diese Optik werden schließlich die vier empirischen Prinzipien vorgestellt, die der Philosoph erst ganz am Ende seines Werkes ausführlicher formuliert. Wichtig in Bezug auf das Thema der Dissertation ist die Ablehnung des Lullismus durch den Philosophen bereits in der einleitenden Abgrenzung, gefolgt von seinem Verweis auf algebraische Verfahren, wie *a priori* oder *a posteriori* Schritte bei mathematischen

Anwendungen, die sogar innerhalb des Cartesianismus legitim sein können, und schließlich das Problem der Gewissheit, für das das Lob und die Kritik des Philosophen an Descartes' Konzeption aus historischer Sicht am interessantesten ist. Der hier verwendete Interpretationsansatz basiert auf einer Auffassung, die Tschirnhaus' Verständnis der Ideen des französischen Philosophen durch die Brille von Geulincx und Gassendis Kritik versteht. In der Einleitung des Unterkapitels über die vier empirischen Prinzipien wird die Metapher eines Baumes verwendet, dessen Wurzeln die allgemeinen Grundsätze der *ars inveniendi* sein sollen. Ein bemerkenswertes Merkmal dieser Prinzipien ist, dass Tschirnhaus, der offenbar Descartes' Lehre von den angeborenen Ideen (wie Gassendi und später Locke) als rationalistisches Dogma betrachtete, sie als das Ergebnis der primären Erfahrung (*prima experientia*) oder der höchst evidenten Erfahrung (*experientia evidentissima*) identifiziert. Dieser Ansatz, der zu den am meisten diskutierten in der Sekundärliteratur zu Tschirnhaus gehört, kann unserer Ansicht nach als Versuch gesehen werden, Descartes' Theorie der (wissenschaftlichen) Erfahrung zu vertiefen, die sich auch darauf zurückführen lässt, dass die Vernunft zwar eine gewisse Kontrolle über die Erfahrung bietet, aber ohne den Vergleich mit der Erfahrung ebenfalls irreführend sein kann. Da Tschirnhaus, der die Sinneswahrnehmung nicht sehr schätzte, diese anfängliche, höchst evidente Erfahrung sicherlich nicht mit einer Aussage wie „Ich nehme die Farbe Rot wahr.“ identifiziert hätte, handelt es sich vermutlich um ein Prinzip, das durch Erfahrung erworben wurde, die ihrerseits einer wiederholten Reflexion unterlag, und das somit mit dem kantischen Begriff der empirischen Deduktion gleichgesetzt werden kann. Was seine Kritik an Descartes' Begriff der Evidenz angeht, den er als *clara & distincta perceptio* bezeichnet, so legt er in seinem Werk auch dar, dass er die Fähigkeit, sich einem anderen über eine bestimmte Sache mitzuteilen, für wichtiger hält, da wir nur den Teil der Wahrheit kennen, den wir einem anderen mitteilen können. Er versuchte, dieses Erfordernis der Klarheit und der Verständlichkeit in der Ebene der Logik mit Hilfe genetischer Definitionen zu lösen.

Das sechste Kapitel, das der Logik gewidmet ist, kann als das Kernstück dieser Dissertation betrachtet werden, da der Autor selbst in einem Briefwechsel sein Werk als „Logik oder Abhandlung über die Ausübung der Vernunft“ bezeichnete. Ausgehend von den Ausführungen des Philosophen werden hier seine Ansichten über Begriff, Definition, Axiome und Theoreme rekonstruiert, wobei insbesondere die drei allgemeinen Regeln berücksichtigt werden, die seine wichtigsten Beiträge zur neuzeitlichen Logik darstellen. Diese Regeln zielen darauf ab, Descartes' Konzeption von Evidenz zu verfeinern, indem Ideen auf die letzten drei Gattungen reduziert werden, Grundbegriffe oder Definitionen aufgestellt werden und schließlich sie validiert und verifiziert werden. Da Tschirnhaus der Meinung war, dass die Bildung eines Grundbegriffs nur für Dinge möglich ist, die vollständig verstanden, konsistent und verständlich sind, neigte er dazu, eine so genannte genetische oder kausale Definition zu fordern, die die Art und Weise beleuchtet, in der ein bestimmtes Ding auf eine Weise gebildet oder geformt wurde, die die Möglichkeit seiner zumindest mentalen Reproduktion einschließt. In diesem Kapitel

wird erläutert, dass Tschirnhaus bei diesem Vorgehen wahrscheinlich von Hobbes, Gassendi, Spinoza, Leibniz und der *Logik von Port-Royal* inspiriert wurde. Die drei genannten Regeln erfordern eine Reflexion über die Grundbegriffe und empfehlen eine Einteilung unserer Vorstellungen in drei Grundklassen. Diese sind (1) *entia imaginabilia, sensibilia, phantasmata*, (2) *entia mathematica, rationalia*, und (3) *entia realia, physica*. Aus dem Spektrum der Probleme, die mit Hilfe der *ars inveniendi* sinnvoll gelöst werden können, fallen die *imaginabilia*, die damals im Zusammenhang mit theologischen und religiösen Fragen breit diskutiert wurden, völlig heraus. Diese Reduktion, die Cassirer als Tschirnhaus' eigentliche und charakteristische Leistung ansieht, verleiht seiner Version des Cartesianismus eine Aktualität. Wenn der deutsche Philosoph zeigt, dass die Vernunft, die selbst blind ist, mit Hilfe der Algebra selbst einen kleinen Fehler erkennen und zu richtigen Ergebnissen kommen kann, offenbart er auch die Vorzüge der vorgeschlagenen Lösung, die die Rezipienten seiner Schriften auf die natürlichste, sogar naive oder mechanische Weise ausführen können, ganz im Sinne der pädagogischen Anschaulichkeit von Comenius und Alsted. Denn im Gegensatz zu Leibniz strebte dieser Philosoph nicht nach einer übergreifenden universellen Formenlehre oder einer allgemeinen philosophischen Sprache, sondern konzentrierte sich ausschließlich auf die Implementierung einer bewährten Algebra. Durch die Verknüpfung von Definitionen innerhalb eines gegebenen axiomatischen Systems zeigt sie die Entstehung neuer Möglichkeiten oder neuer Wahrheiten auf, die als Theoreme bezeichnet werden können, und verdeutlicht so die Rolle, die wissenschaftlich produktive Invention und Einbildungskraft in diesem System spielen können. Dabei besteht er auf dem Erfordernis einer ständigen Korrelation zwischen *a priori* und *a posteriori* Ansätzen und auf der zabarellischen Verflechtung von Analyse und Synthese. Die Schlussfolgerung des Historikers der neuzeitlichen Logik, Wilhelm Risse, der zu dieser daraus resultierenden nicht-syllogistischen natürlichen Logik bemerkte, dass sie offensichtlich von einem unabhängigen Gelehrten geschaffen wurde, der keine Rücksicht darauf nehmen musste, wie das Fach in den Schulen der damaligen Zeit gelehrt wurde, lässt sich meiner Meinung nach auf dieses gesamte Konzept der *ars inveniendi* ausdehnen, das zum ersten Mal mit neuen cartesianischen Inhalten gefüllt wird. Der Text des Kapitels wird durch eine grafische Darstellung ergänzt, die Descartes' ursprüngliche Regeln aus dem *Discours de la méthode* in Bezug auf Tschirnhaus' Innovationen enthält.

Das siebente Kapitel bietet eine ergänzende Perspektive zu den oben erörterten Theorien und veranschaulicht, wie Tschirnhaus sich die praktische Umsetzung des kartesischen Programms vorstellte. Die häufigsten Probleme der wissenschaftlichen Forschung, die der Philosoph aus eigener Erfahrung gut kannte, waren Irrtum und Täuschung, das Problem der Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit, die Nützlichkeit des Wissens, verschiedene Arten von Indisposition, mangelnde Ausdauer und ungünstige Bedingungen. Das gemeinsame Thema aller sechs modellhaften Hindernisse ist die Imagination, die Tschirnhaus als Hauptursache für alle Erkenntnisprobleme ansieht. Anschließend bietet er Heilmittel für diese Hindernisse an, die nach seiner Auslegung

zeigen, wie die Vernunft mehr oder weniger effektiv zur Lösung dieser Probleme eingesetzt werden kann. Zur Vorbeugung von Irrtum, einem Schlüsselproblem der *ars inveniendi* auch im Zusammenhang mit den Fehlern, die Autor selbst bei der Demonstration seiner Methode nicht vermieden hat, empfiehlt er, die Dinge so zu betrachten, als ob sie sich unterschieden. Dabei folgt er dem Grundsatz: „Wer gut unterscheidet, lehrt gut“ und konzentriert sich vor allem auf die unkontrollierte Imagination, die er wie Descartes, Spinoza und auch in Übereinstimmung mit Aristoteles als Quelle aller Fehler ansieht. Dabei charakterisiert er die mathematische Regelmäßigkeit als die Erfahrung von etwas, das mit dem Intellekt harmoniert. Der Raum, der in der Mathematik und in den Naturwissenschaften für Invention reserviert ist, besteht ausschließlich in der Schaffung der erwähnten neuen Möglichkeiten und Wahrheiten, die dieses System, angetrieben durch eine eingespannte Phantasie, hervorbringen soll. Die Stärke und die Schwäche der Einbildungskraft besteht darin, dass sie im Wesentlichen ganzheitlich ist, denn sie ermöglicht es uns, alle Dinge, die untersucht werden, sozusagen gleichzeitig in einem einzigen Bild zu erfassen. Die Vervielfältigung der Anzahl der Entitäten, die sie produziert, soll durch einen schrittweisen Sortierprozess gelöst werden, bei dem unerwünschte *imaginabilia* ausgeklammert werden.

Das achte Kapitel zeigt ebenfalls, wie dieses logische Verfahren, das der Philosoph in seinen Schriften vor allem auf rationale oder mathematische Wesenheiten anwendet, gebraucht werden kann. Tschirnhaus' erklärtes Ziel war die Physik bzw. die Astrophysik. Während in der Mathematik die einzelnen Entitäten auf unterschiedliche Weise entstehen, gibt es in der Physik, die er als die einfachste der Wissenschaften bezeichnet, nur eine einzige Ursache für eine Wirkung (*causa alicujus effectus*), nämlich Gott. Die Physik erforscht also die von Gott inspirierten Naturgesetze, deren Kenntnis für den Adepten der *ars inveniendi* von größtem Nutzen ist. Denn, so Tschirnhaus, das mythische Denken und alle Vorurteile unserer Kindheit, deren Ursprung die Bilderwelt ist, lösen sich nur in dem Geist desjenigen auf, der in der Physik unterrichtet ist. Das Studium der Mathematik, das beste Vergnügen sein soll, ist dann eine geeignete Vorbereitung auf dieses edle Ziel. Die letzte Frage, die den Schluss dieser Dissertation bildet, ist die, inwieweit Tschirnhaus' *ars inveniendi* eine eigenständige philosophische Methode darstellt. Zunächst wird hier zusammengefasst, dass diese Entdeckungskunst in keiner Weise mit der wichtigsten humanistischen Basis der topischen Ansätze zusammenhängt und vollständig von der von Leibniz entwickelten lullistischen Kombinatorik abstrahiert. Im Gegensatz zu ihm vertrat Tschirnhaus die Ansicht, dass die Algebra ein völlig ausreichendes Modell für die weitere Entwicklung der *Mathesis universalis* ist. Beide Philosophen sind sich jedoch einig in der Einbeziehung einer kausalen Definition, die bereits von Hobbes und aus der *Logik von Port-Royal* bekannt war. Tschirnhaus' Konzeption beruht auf allgemeinen, in der Metaphysik verwurzelten Annahmen, in denen (1) unser Wissen als Ganzes, (2) die Ethik, (3) die Logik und (4) die Natur der beiden kognitiven Kräfte, des Intellekts und der Imagination, begründet sind. Es kann als ein Versuch gesehen werden, die Philosophie von Descartes, deren Grundzüge in seinen

Schriften klar erhalten sind, kritisch weiterzuentwickeln und einige Techniken für die Suche nach der Wahrheit auszuarbeiten. Diese philosophische Methode, die im späteren Leben und Werk dieses Gelehrten durch praktische Empirie und konkrete Experimente vervollkommen wurde, spiegelte sich in der Didaktik der Mathematik und der Naturwissenschaften in den deutschen Ländern wider und hatte auch einen initiierenden Einfluss auf Christian Wolff.

Die nähere Betrachtung der Primärquellen und des wörtlichen Wortlauts der philosophischen Doktrinen, die ich in der vorliegenden Arbeit versucht habe, bietet in einer Art Querschnitt Antworten auf verschiedene Fragen. Die erste Frage, die sich auf die offensichtliche Betonung der inneren Erfahrung durch diesen Philosophen bezieht, kann wie folgt gestellt werden: War Tschirnhaus ein Empiriker? Obwohl unser Philosoph, wie sein Landsmann Christian Thomasius (1655–1728), versuchte, eine Art Mittelweg einzuschlagen, stellt sich die Frage, was er tatsächlich über den Empirismus wusste oder hätte wissen können. Er zitiert nur Francis Bacon, dessen wissenschaftliches Programm in vielerlei Hinsicht dem seinen nahe steht, und Hobbes, den er sowohl einzelne mathematische Fehler als auch den Versuch kritisiert, Begriffe aus der Sinneserfahrung abzuleiten. Der erklärte Versuch, die gegensätzlichen Positionen des Rationalismus und der später von Locke inspirierten Denkströmungen miteinander zu versöhnen, veranlasste den Historiker der Aufklärung, Günter Mühlpfordt, zu der Annahme, dass Tschirnhaus diese Synthese tatsächlich vollendet habe und dass seine Position daher als eine Art „Rationalempirismus“ bezeichnet werden könne.<sup>393</sup> Dabei geht er davon aus, dass nur das mittlere Glied des dreistufigen Rahmens der Erkenntnistheorie des Philosophen (*a posteriori*, *a priori*, *a posteriori*) als rational-apriorisch-deduktiv deklariert wird, was laut Mühlpfordt beweist, dass der Empirismus, insbesondere in seiner praktischen Anwendung, bei Tschirnhaus mehr Gewicht hat.<sup>394</sup> Ich glaube, dass Cassirer das Wesen dieses Problems genau erfasst, wenn er sagt, dass diese Harmonie, die Tschirnhaus zwischen Vernunft und Erfahrung herzustellen versucht, in seiner Philosophie ein bloßes Postulat blieb.<sup>395</sup> Aber es ist fraglich, ob Tschirnhaus' Wahrheitskriterium, wie Cassirer glaubt, wirklich nur ein innerer psychologischer Zwang war, der die Möglichkeiten der „Deduktion“ darauf beschränkt, all unser Wissen auf die Grunderfahrung zurückzuverfolgen, die die erwähnten empirischen Prinzipien sind. An dieser Stelle ist es unserer Meinung nach angebracht, die grundlegendsten Fragen zu stellen, die der Mathematiker Dieter Bauke in seiner Studie formuliert hat<sup>396</sup> und die sich wie folgt zusammenfassen lassen: Geht Tschirnhaus von ersten Prinzipien als Quellen menschlichen Wissens aus? Verwendet er logische und mathematische Prinzipien, um aus

---

<sup>393</sup> MÜHLPFORDT, Günter. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: (1651–1708); zu seinem 300. Todestag am 11. op. cit., S. 47.*

<sup>394</sup> *Ibid.*

<sup>395</sup> CASSIRER, Ernst. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit.* Zweiter Band, op. cit., S. 166.

<sup>396</sup> BAUKE, Dieter. Tschirnhaus' Lösung des Methodproblems und die Entwicklung der Methodologie zur Wissenschaft. In: *Europa in der Frühen Neuzeit: Festschrift für Günther Mühlpfordt.* Hrsg. Von Erich Donnert. Bd. 4. Weimar; Köln; Wien: Böhlau, 1997. S. 85–96.

diesen ersten Prinzipien Theorien abzuleiten? Definiert er ein Kriterium der Wahrheit? Betrachtet er Ideen als die Bausteine seiner Philosophie? Gibt es in seinem Werk logische und deduktive Prinzipien, durch die die Reduktion komplexer Ideen möglich ist? Ich bin ebenso wie Windelband<sup>397</sup> und Verweyen<sup>398</sup> der Meinung, dass Tschirnhaus ein klarer Rationalist ist, der das rationale und begriffliche Denken gegenüber der Sinneswahrnehmung deutlich bevorzugt und dessen System zudem rein theoretisch und unabhängig von der praktischen Erprobung funktioniert, wie Gunter E. Grimm im Falle seiner Theorie des Vulkanismus feststellte, die als Demonstration für den Nutzen des wissenschaftlichen Experiments gedacht war.<sup>399</sup> Dieselbe Ansicht vertrat auch Lewis White Beck, der in *Medicina mentis* den Ansatz von Tschirnhaus als ein Beispiel für „extremen epistemologischen Rationalismus“ bezeichnete.<sup>400</sup>

Wenn wir davon ausgehen, dass diese Philosophie rationalistisch ist, stellt sich die folgende, oft gestellte Frage: War Tschirnhaus ein Spinozist? Der erste, der ihn öffentlich als Anhänger eines zu seiner Zeit höchst umstrittenen und verhassten Philosophen bezeichnete, war Christian Thomasius, der in seiner Zeitschrift *Monats-Gespräche* die verschiedenen nachgewiesenen und angeblichen spinozistischen Motive in Tschirnhaus' Methodologie sezierte, die Lehre von der Wahrheit und der Falschheit, insbesondere in der Ethik, mit der ironischen Bemerkung, dass „hin und wieder in seiner *medicina mentis* Blümchen aus des *Spinosa* Lustgarten hervor gucken.“<sup>401</sup> Tschirnhaus antwortete auf diesen abfälligen und spöttischen Vorwurf in dem Manuskript *Anhang An Mein so genantes Eilfertiges bedencke worinnen die im Monath Junio der Schertz und Ernsthaften gedancken enthaltete objectiones beantwortet werden*, das er unter seinen Freunden verbreitete und das in der Oberlausitzischen Bibliothek der Wissenschaften zu Görlitz aufbewahrt wird.<sup>402</sup> In diesem Manuskript, das von J. P. Wurtz veröffentlicht wurde,<sup>403</sup> antwortete der Philosoph, dass die Ähnlichkeit mit seinem Kriterium der Wahrhaftigkeit irreführend sei, da sein Begriff der wahren Idee sich von dem Spinozas unterscheide. Auch in Ethik, dem Mittelpunkt dieser öffentlichen Kontroverse, antwortet Tschirnhaus, dass seine Definition des höchsten Gutes nicht mit der von Spinoza übereinstimmt: *Summum bonum est DEI cognitio*. In seiner Studie zu dieser Kontroverse kommt Wurtz zu dem Schluss, dass die heikelste Frage hier natürlich ist, inwieweit Tschirnhaus es sich als Feudalherr und Angestellter eines christlichen Monarchen leisten konnte, in diesem Text ehrlich zu sein, oder inwieweit er es vorzieht, Spinoza zu verleugnen, um ihm vielleicht

---

<sup>397</sup> WINDELBAND, Wilhelm, *Die Geschichte der neueren Philosophie in ihrem Zusammenhange mit der allgemeinen Kultur und den besonderen Wissenschaften*. Bd. 1: *Von der Renaissance bis Kant*. 3., op. cit., S. 496–499.

<sup>398</sup> VERWEYEN, Johannes Maria, *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus als Philosoph*, op. cit., S. 42–46.

<sup>399</sup> GRIMM, Gunter E. *Argumentation und Schreibstrategie. Zum Vulkanismus-Diskurs im Werk von Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*, op. cit., S. 579–592.

<sup>400</sup> BECK, Lewis White. *Early German philosophy: Kant and his predecessors*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press, 1969. S. 189, 192.

<sup>401</sup> THOMASIUS, Christian. *Eilfertiges Bedencken wieder die Objectiones, so im Mense Marto Schertz und Ernsthafter Gedancken über den Tractat Medicinae Mentis enthalten*. In: *Lustiger und Ernsthafter Monats-Gespräche*. Märzheft 1688, S. 746–792. S. 847.

<sup>402</sup> *Tschirnhausiana*, Schrank IV No 239.

<sup>403</sup> WURTZ, Jean-Paul. *Die Tschirnhaus-Handschrift „Anhang An Mein so genantes Eilfertiges bedencken“*, op. cit., S. 149–204.

besser zu dienen.<sup>404</sup> Diese Position vertritt auch Wurtz in seinen anderen Studien, in denen er in Tschirnhaus' Philosophie einen bloßen Kryptospinosismus oder einen abgeschwächten oder ketzerischen Spinozismus sieht, der jedoch unbestreitbar zur Popularisierung vieler Thesen Spinozas beigetragen hat.<sup>405</sup>

Allein die Tatsache, dass Spinoza und Tschirnhaus sich persönlich kannten, untermauert nach der Interpretation des marxistischen Philosophen Gottfried Stiehler die Behauptung, dass sie eine gemeinsame materialistische Position teilten. Spinoza, als „Fürst der Atheisten“ und Mitstreiter gegen die Scholastik, trug in seiner Konzeption zu Tschirnhaus' materialistischem Sensualismus in seiner Erkenntnistheorie bei, und in der Logik betonte er seinerseits die genetische Definition, in der Stiehler die Keimzelle der dialektischen Erkenntnis sieht, die auf der Einheit des Logischen mit dem Historischen beruht.<sup>406</sup> Dass die marxistische Philosophie in der DDR eine gewisse Affinität zu Tschirnhaus empfand, wird auch in Peter Bollhagens Artikel deutlich, in dem der Philosoph erneut als Fortsetzer des spinozianischen Materialismus und Monismus identifiziert wird, der Elemente der Dialektik in Form eines unendlichen Erkenntnisprozesses und einer materialistischen Theorie des freien Willens entwickelt.<sup>407</sup>

Die Frage, ob Tschirnhaus' *Medicina mentis* ein Ableger von Spinozas Methodologie ist, wird von Detlev Pätzold gestellt, der nach einer Analyse aller bekannten philosophischen Verbindungen zu Spinoza, von der Korrespondenz bis hin zu theoretischen Verbindungen, zu dem Schluss kommt, dass der zentrale spinozistische Gottesbegriff in Tschirnhaus' Werk keine Rolle spielt und es sich daher um zwei verschiedene Systeme zweier bemerkenswerter Denker handelt.<sup>408</sup> In jüngster Zeit bringt Jonathan I. Israel den angeblichen Spinozismus des Philosophen wieder ins Spiel, der sich in seinem Kapitel über Tschirnhaus in einer Monographie über die radikale Aufklärung<sup>409</sup> auf Thomasius' Vorwürfe des Spinozismus, Epikureismus und Materialismus stützt, ohne jedoch die Verteidigung des Philosophen zu erwähnen, und schließlich Enrico Pasini, der

---

<sup>404</sup> WURTZ, Jean-Paul. Tschirnhaus und die Spinozismusbeschuldigung: die Polemik mit Christian Thomasius. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 13, H. 1, 1981. S. 61–75. Siehe auch: id. Tschirnhaus et l'accusation de spinozisme : la polémique avec Christian Thomasius. In: *Revue Philosophique de Louvain*. Quatrième série, tome 78, n° 40, 1980. S. 489–506.

<sup>405</sup> WURTZ, Jean-Paul. Un disciple “hérétique” de Spinoza : Ehrenfried Walther Tschirnhaus, In: *Cahiers Spinoza*, VI, 1991, S. 111–143; id.: La théorie de la connaissance de Tschirnhaus : l'influence de Spinoza. In: *De la méthode géométrique à l'interprétation de l'Écriture sainte : actes du colloque (Science, histoire, philosophie)*, R. Bouveresse éd., Paris, Vrin, 1988. ISBN 978-2711695775, S. 123–139; id: L'éthique et le concept de Dieu chez Tschirnhaus: l'influence de Spinoza. In: *Spinoza's political and theological thought*, C. De Deugd ed., Amsterdam ; Oxford ; New York, North Holland Publ. Company, 1984. ISBN 9780444856005. S. 230–242.

<sup>406</sup> STIEHLER, Gottfried. Tschirnhaus als Philosoph. In: WINTER, Eduard, ed. *E. W. von Tschirnhaus und die Frühaufklärung in Mittel- und Osteuropa*. Berlin: Akademie Verlag, 1960. 346 S. Quellen und Studien zur Geschichte Osteuropas; Bd. 7. S. 83–92. Siehe auch: STIEHLER, Gottfried et al. *Materialisten der Leibniz-Zeit: ausgewählte Texte*. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1966. 199 S.

<sup>407</sup> BOLLHAGEN, Peter. Teoriopoznawczy dorobek Ehrenfrieda W. von Tschirnhausa i jego związki z filozofią Spinozy i Leibniza. In: *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, 11, 1966, No. 1/2, S. 37–53.

<sup>408</sup> PÄTZOLD, Detlev. Ist Tschirnhaus' *Medicina mentis* ein Ableger von Spinozas Methodologie? In: NAUTA, Lodi, ed. a VANDERJAGT, Arjo, ed. *Between demonstration and imagination: essays in the history of science and philosophy presented to John D. North*. Leiden: Brill, 1999. 424 S. ISBN 90-04-11468-8. S. 339–364.

<sup>409</sup> ISRAEL, Jonathan Irvine. *Radical Enlightenment: Philosophy and the Making of Modernity 1650–1750*. Oxford: Oxford University Press, 2001. xvi, 810 S. ISBN 0-19-925456-7. S. 637–641.

glaubt, dass der deutsche Gelehrte ein Cartesianer mit einer Vorliebe für einen eigentümlichen Anti-Platonismus, Korpuskularismus und Spinozismus war.<sup>410</sup> Zur Untermauerung dieser Behauptung verwendet Pasini Zitate aus dem philosophisch-pädagogischen *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften, absonderlich zu der Mathesi und Physica*, die Tatsache, dass Tschirnhaus laut *Elogium*<sup>411</sup> die Veröffentlichung der deutschen Übersetzung von Nicolas Lémerys (1645–1715) *Cours de chymie*, die auf dem korpuskularistischen Paradigma basiert, mitinitiiert hat, und schließlich die bereits erwähnte Polemik mit Thomasius. Obwohl Pasinis Ansicht, dass die Theorie der Materie, die sich nach Ansicht des deutschen Philosophen niemals in absoluter Ruhe befinden kann (MM 76), von der Konzeption Descartes' abweicht, zweifellos interessant ist, bin ich ebenso wie Giorgio Radetti der Meinung,<sup>412</sup> dass Tschirnhaus die Grenzen der cartesianischen „Orthodoxie“ nie wirklich überschritten hat.

Aus der Geschichte der Philosophie ist bekannt, dass Christian Wolff (1679–1754) bei der Lektüre von Tschirnhaus' *Medicina mentis* zu dem Schluss kam, dass der Philosoph seinen methodischen Hintergrund bzw. seine ersten Schritte nicht ausreichend geklärt hatte. Schon in seiner Jugend hatte er dieses nicht leicht verständliche Werk mit einem verlorenen Kommentar versehen, den er Tschirnhaus bei einem persönlichen Treffen auf der Leipziger Messe 1705 überreichte. Laut Wolffs eigener Biographie war dieser mit dem Kommentar zufrieden, beantwortete aber die zentrale Frage des Autors nach den apriorischen Grundlagen des Definierens nicht und teilte ihm mit, dass er diese im zweiten Band der *Medicina mentis* erläutern wolle.<sup>413</sup> In seiner Studie beschreibt Corey W. Dyck den Einfluss, den Tschirnhaus auf Wolffs frühes Denken hatte. Lange bevor er von Leibniz' Philosophie hörte, spiegelte sich dies in der entscheidenden Rolle wider, die er der Erfahrung zuschreibt. Anhand seiner Einbeziehung des *a posteriori*-Ansatzes in seine eigene mathematische Methodologie zeigt Dyck, dass Wolff von Beginn seiner Karriere an einen regelrechten Tschirnhaus'schen „Mittelweg“ zwischen empiristischen und rationalistischen Ansätzen bei der Entdeckung und Rechtfertigung von Wissen anstrebte.<sup>414</sup> In dieser Tatsache sieht Sergei Sekundant einen klaren Hinweis darauf, dass Tschirnhaus mit seiner Betonung der größtmöglichen Konvergenz der empirischen und rationalistischen Traditionen und mit seinem Beharren darauf, die Grenzen unserer Erkenntnisfähigkeit nicht zu überschreiten, am Anfang des Weges steht, der zur „subjektiven Wende“ innerhalb des transzendentalen Idealismus Kants führte.<sup>415</sup> Was den Sekundant zu dieser Ansicht bringt, ist unserer Meinung nach die irriige Annahme, dass Tschirnhaus einer der ersten sein soll, der die Gründe für die Zuverlässigkeit unserer Urteile nicht in etwas Äußerem und vom Subjekt Unabhängigem sucht, sondern nur in

---

<sup>410</sup> PASINI, Enrico. Alles begann mit Tschirnhaus, op. cit., S. 27–45.

<sup>411</sup> Elogium Ehrenfridi Waltheri a Tschirnhaus, op. cit., S. 46.

<sup>412</sup> RADETTI, Giorgio. Cartesianesimo e spinozismo nel pensiero del Tschirnhaus. In: *Travaux du IXe Congrès International de Philosophie*, 3, 1937, S. 32–36.

<sup>413</sup> WOLFF, Christian. *Christian Wolff's eigene Lebensbeschreibung*. Leipzig, op. cit., S. 126–127.

<sup>414</sup> DYCK, Corey W. *Before and Beyond Leibniz: Tschirnhaus and Wolff on Experience and Method*. In: *The Experiential Turn in 18th Century German Philosophy*. Edited By Karin de Boer and Tinca Prunea-Bretonnet. New York ; London : Routledge, 2021. ISBN 978103200285. 322 S. Routledge Studies in Eighteenth-Century Philosophy. S. 17–36.

<sup>415</sup> СЕКУНДАНТ, Сергей. Эренфрид Вальтер фон Чирнгаус: «Medicina mentis» как первая философия и всеобщая наука. In: *Sententiae*, 2015, № 2 (XXXIII). ISSN 2075-6461, S. 93–107.

den subjektiven Vorgängen unseres Verstandes. Hier kann man zu Recht fragen, wo laut Sekundant die Rolle der aktiven Imagination in den unentbehrlichen Experimenten geblieben ist. Die Frage, ob Tschirnhaus der Konzeption Wolffs nahe stand, wurde am gründlichsten von Martin Schönfeld untersucht,<sup>416</sup> der zu dem Schluss kam, dass die einzelnen Beispiele aus der *Medicina mentis* auf eine empirische und experimentelle Forschung hindeuten, die keineswegs in die apriorische Metaphysik mündet aus. Tschirnhaus beschreibt und interpretiert die Experimente von Galileo, Huygens und anderen, was eher auf sein Interesse an der Naturphilosophie hindeutet. Schönfeld schließt seine Studie mit der Feststellung, dass Tschirnhaus, wenn er die Gelegenheit gehabt hätte, Wolffs reife Werke zu lesen, sie wahrscheinlich nicht sehr gemocht hätte. Denn wo Tschirnhaus quantitative Verfahren befürwortete, wo immer sie angebracht waren, vermeidet Wolff sie. Anstatt systematisch Experimente durchzuführen, stützte Wolff seine Naturphilosophie auf Schlussfolgerungen aus begrifflichen Analysen. Es ist eine gewisse Ironie der Geschichte, so Schönfeld, dass Tschirnhaus als Geistesverwandter der dogmatischen Metaphysiker galt und gilt, mit denen dieser empirische Laborforscher, der mit seiner Methodologie die Naturphilosophie zu modernisieren suchte, fast nichts gemein hat.<sup>417</sup>

---

<sup>416</sup> SCHÖNFELD, Martin. Dogmatic Metaphysics and Tschirnhaus's Methodology. In: *Journal of the History of Philosophy*, Vol. 36, No. 1, 1998, S. 57–76.

<sup>417</sup> Ibid.

# Literaturverzeichnis

## Primärliteratur

### Artikel

- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Inventa nova, exhibita Parisiis Societati Regiæ Scientiarum*. In: *Acta eruditorum*, 1682. S. 364–365.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Nouvelles découvertes dans les Mathématiques proposées à Messieurs de L'Académie Royale des Sciences*. In: *Journal des sçavans*, 1682, S. 210–213.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Nova Methodus Tangentes Curvarum expedite determinandi*. In: *Acta eruditorum*, 1682. S. 391–393.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Nova Methodus determinandi Maxima et Minima*. In: *Acta eruditorum*, 1683. S. 122–124.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Methodus auferendi omnes terminos intermedios ex data equatione*. In: *Acta eruditorum*, 1683. S. 204–207.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Methodus datæ figuræ, rectis lineis et Curva Geometrica terminatæ, aut Quadraturam, aut impossibilitatem ejusdem Quadraturæ determinandi*. In: *Acta eruditorum*, 1683. S. 433–437.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Responsio ad objectionem quæ impressa Mense Maji præsentis anni, circa inventum quod mense Octobris Anni præteriti publicatum; ubi insinuatur, Methodus Datæ figuræ Geometricæ aut quadraturam aut impossibilitatem determinandi per D. T.* In: *Acta eruditorum*, 1684.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Responsum ad objecta Joh. Craige in Methodo figurarum lineis rectis et curvis comprehensarum quadraturas determinandi*. In: *Acta eruditorum*, 1686. S. 169–176.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Relatio de insignibus novi cujusdam speculi ustorii effectibus, Communicata a D. T. in Litteris ad N.* In: *Acta eruditorum*, 1687. S. 52–54.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Responsio ad Reflectiones D. M. N. Fatij de Duillier supra methodum meam determinandi Tangentes Curvarum, qua publicata extat in lib. Med. Ment. et Corp.* In: HUYGENS, Christiaan. *Œuvres complètes de Christiaan Huygens. Tome neuvième. Correspondance 1685–1690*. La Haye: Martinus Nijhoff, 1901. 662 S., Nr. 2468, S. 176–180.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Additamentum ad methodum quadrandi curvilineas figuras, aut earum impossibilitatem demonstrandi per finitam seriem*. In: *Acta eruditorum*, 1688. S. 206.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Paralipomenon de speculi cujusdam ustorii*

- singularibus effectibus, excerptum ex literis. In: *Acta eruditorum*, 1688. S. 206.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. Réponse de M. de T. aux Réflexions de M. de Fatio de Duillier, sur sa méthode de trouver les tangentes des lignes courbes, publiée dans son *Traité de la Médecine, de l'Esprit et du Corps*, communiquée par l'Auteur. In: *Bibliothèque Universelle et Historique*, 1688, Vol. X, S. 497–509.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. Methodus curvas determinandi, quæ formantur a radiis reflexis, quorum incidentes ut paralleli considerantur. In: *Acta eruditorum*, 1690. S. 68–73.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. Curva geometrica, quae seipsam sui evolutione describit, aliasque insignes proprietates obtinet. In: *Acta eruditorum*, 1690. S. 169–172.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. Singularia effecta vitri justici bipedalis, quo omnia magno sumtu hactenus constructa specula ustoria virtute superavit. In: *Acta eruditorum*, 1691. S. 517–520.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. Intimatio singularis novæque emendationis artis vitriariæ. In: *Acta eruditorum*, 1696. S. 345–347.

## Ausgaben

- [Anonym]. *Medicina corporis, seu Cogitationes admodum probabiles de conservandâ Sanitate*. Amsterodami: Apud Albertum Magnum, & Johannem Rieuwertz Juniorem, 1686. [iv], 59, [1] S.
- [Anonym]. *Medicina mentis, sive Tentamen genuinae Logicae, in quâ deservitur de Methodo detegendi incognitas veritates*. Amstelædami: Apud Albertum Magnum, & Joannem Rieuwerts Juniorem, 1687. Cum privilegio, [xiii], 224 S.
- [Anonym]. *Die Curiose Medicin, Darinnen Die Gesundheit des Leibes Durch sehr Wahrscheinliche Gedancken In XII. Reguln vorgestellt, Und wie solche durch gar leichte Mittel zu unterhalten gezeiget wird*. Franckfurt und Leipzig: bey Johann Georg Lippem, 1688, 191 S.
- [E. W. D. T.]. *Medicina mentis, sive artis inveniendi præcepta generalia*. Editio nova, auctior & correctior, cum præfatione auctoris. Lipsiae: Apud J. Thomam Fritsch, 1695. [xxvi], 296 S.
- [Anonym]. *Medicina corporis, seu Cogitationes admodum probabiles de conservandâ Sanitate*. Lipsiæ : Apud J. Thomam Fritsch, 1695. [iv], 64 S.
- [Anonym]. *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften absonderlich Zu der Mathesi und Physica, Wie sie anitzo von den Gelehrtesten abgehandelt warden*, [s.n.: s.l.], 1700, 32 S.
- [Anonym]. *Die Curiose Medicin, Darinnen Die Gesundheit des Leibes Durch sehr Wahrscheinliche Gedancken In XII. Reguln vorgestellt, Und wie solche durch gar leichte Mittel zu unterhalten gezeiget wird. Nebst einem Anhang*. Luneberg: Verlegts Johann

- Georg Lipper, 1705, 117 S.
- E. W. de T. *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften absonderlich Zu der Mathesi und Physica, Wie sie anitzo von den Gelehrtesten abgehandelt warden.* Andere Auflage vermehret und verbessert. Franckfurt ; Leipzig: Zu finden bey Hieron. Philipp Ritscheln, Buchhändlern, 1708, 40 S.
- TSCHIRNHAUSEN, E. W. von. *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften absonderlich Zu der Mathesi und Physica, Wie sie anitzo von den Gelehrtesten abgehandelt warden.* Dritte Auflage vermehret und verbessert. Franckfurt und Leipzig: Zu finden bey Hieron. Philipp Ritscheln, Buchhändlern, 1712, 64 S.
- TSCHIRNHAUSEN, Ehrenfried Walther von. *Medicina mentis, sive artis inveniendi præcepta generalia.* Editio nova, auctior & correctior, cum præfatione auctoris. Ex Ungvibus Leonem. Lipsiæ : Apud Augustus Martini, 1733, [xxvi], 296 S.
- TSCHIRNHAUSENS, Ehrenfried Walther von. *Medicina corporis, seu Cogitationes admodum probabiles de conservandâ Sanitate.* Lipsiae: Apud Augustus Martini, 1733, [iv], 64 S.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina mentis et corporis.* Mit e. Vorw. von Wilhelm Risse. [Reprograf. Nachdr. d. Ausg. Leipzig 1695]. Hildesheim: Georg Olms, 1964, 202 S.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gründliche Anleitung zu nützlichen Wissenschaften, absonderlich zu der Mathesi und Physica, wie sie Anitzo von den Gelehrtesten abgehandelt warden.* Hrsg. und eingeleitet von Eduard Winter. Faks-Neudr. d. 4., verm. u. verb. Aufl. Stuttgart: F. Frommann, 1967. xx, 64 S.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gesamtausgabe.* Hrsg. von Eberhard Knobloch: *Reihe 2, Amtliche Schriften, Abteilung 4. Johann Friedrich Böttgers Tätigkeit am Dresdner Hof.* 1. Aufl. Bearb. von Carsten Krautz und Mathias Ullmann. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2000, xviii, 98. S. ISBN 978-3515077293.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gesamtausgabe.* Hrsg. von Eberhard Knobloch: *Reihe 2, Amtliche Schriften, Abteilung 5. Die Auseinandersetzung mit dem Pfarrer Johann Wilhelm Kellner von Zinnendorf (Tanzgreuel).* Bearb. von Mathias Ullmann (federführend) und Carsten Krautz. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2002, xxiv, 523 S. ISBN 978-3515081306.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gesamtausgabe.* Hrsg. von Eberhard Knobloch: *Reihe 1, Werke, Abteilung 5. Schriften zur Erziehung.* Bearb. von Mathias Ullmann. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2003, xvi, 229 S. ISBN 978-3515084635.
- TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Gesamtausgabe.* Hrsg. von Eberhard Knobloch: *Reihe 2, Werke, Abteilung 1. Amtlicher Schriftverkehr mit dem sächsischen Hof.* 1. Aufl. Bearb. von Mathias Ullmann. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2005, xxi, 95 S. ISBN 978-3-515-08673-8.

## Korrespondenz

- GENT, Pieter van, TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von, REINHARDT, Curt ed. *Briefe an Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*. Freiberg: Gerlach, 1911. 32 S.
- GENT, Pieter van a Ehrenfried Walther von TSCHIRNHAUS. *Il carteggio Van Gent-Tschirnhaus (1679–1690): storia, cronistoria, contesto dell'“editio posthuma“ spinoziana*. [ed. a cura di] Omero Proietti, Giovanni Licata. Macerata: Eum, 2013, 632 S. ISBN 9788860563682.
- HUYGENS, Christiaan. *Œuvres complètes de Christiaan Huygens. Tome septième. Correspondance 1670–1675*. La Haye: Martinus Nijhoff, 1897. 624 S.
- HUYGENS, Christiaan. *Œuvres complètes de Christiaan Huygens. Tome huitième. Correspondance 1676–1684*. La Haye: Martinus Nijhoff, 1899. 629 S.
- HUYGENS, Christiaan. *Œuvres complètes de Christiaan Huygens. Tome neuvième. Correspondance 1685–1690*. La Haye: Martinus Nijhoff, 1901. 662 S.
- HUYGENS, Christiaan. *Œuvres complètes de Christiaan Huygens. Tome dixième. Correspondance 1691–1695*. La Haye: Martinus Nijhoff, 1905. 815 S.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Allgemeiner politischer und historischer Briefwechsel*. Berlin: Akademie-Verlag, 1990. *Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.)*; Reihe 1. Bd. 4. 797 S. ISBN 978-3-05-001033-5.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm a GERHARDT, C. J., ed. *Der Briefwechsel von Gottfried Wilhelm Leibniz mit Mathematikern*. Berlin: Mayer, 1899. 1 Bd.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Briefwechsel*. Berlin: Akademie-Verlag, 1987. *Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.)*; Reihe 3. Bd. 2. 861 S. ISBN 978-3-05-000235-2.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Briefwechsel*. Berlin: Akademie-Verlag, 1991. *Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.)*; Reihe 3. Bd. 3. 896 S. ISBN 978-3-05-000766-3.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Briefwechsel*. Berlin: Akademie-Verlag, 1995. *Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.)*; Reihe 3. Bd. 4. 748 S. ISBN 978-3-05-002602-2.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Briefwechsel*. Berlin: Akademie-Verlag, 2004. *Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.)*; Reihe 3. Bd. 6. 872 S. ISBN 978-3-05-004116-2.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Briefwechsel*. Berlin: Akademie-Verlag, 2011. *Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.)*; Reihe 3. Bd. 7. 1047 S. ISBN 978-3-05-004585-6.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Mathematische Schriften*. Berlin: Akademie-Verlag, 1996. *Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.)*; Reihe 7. Bd. 2. 887 S. ISBN 978-3-05-002727-2.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Mathematische Schriften*. Berlin: Akademie-Verlag, 2003. *Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.)*; Reihe 7. Bd. 3. 880 S. ISBN 978-3-05-

004003-5.

LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Mathematische Schriften*. Berlin: Akademie-Verlag, 2008. Sämtliche Schriften und Briefe (Leibniz, G.W.); Reihe 7. Bd. 5. 664 S. ISBN 978-3-05-004578-8.

SPINOZA, Benedictus de. *Opera*. Im Auftrag der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Herausgegeben C. Gebhardt, C. Winters Universitätsbuchhandlung, Heidelberg 1923–1925, Bd. 4, Epistolae.

## Manuskripte

*Algebra-Sammlung*. Tschirnhausiana, Görlitz, Schrank 309. Konvolute 1, 2a, 2b, 3a, 3b, 3c.

*Anhang An Mein so genantes Eilfertiges bedencken worinnen die im Monath Junio der Schertz und Ernsthaften gedancken enthaltete objectiones beantwortet werden*. Tschirnhausiana, Görlitz, Schrank IV No. 239.

## Übersetzungen

[Anonym] *Geneesmiddel des Lichaams; of Zeer Waarschynelyke Bedenkingen, Op wat wyze de Gezondheid te bewaaren is*. Uit het Latyn vertaald, Door A: Block. T'Amsteldam: By Albert Magnus en Jan Rieuwertsz de Jonge Boekverkoopers, [1687]. Met Privilegie, 86; 25 S.

[Anonym] *Geneesmiddel der Ziele; ofte Proeve van een oprechte Redenkonst. Waar in gehandelt word van het rechte Beleid, om onbekende Waarheden te ontdekken*. Uit het Latyn vertaald, Door A: Block. T'Amsteldam: By Albert Magnus, en Jan Rieuwertsz de Jonge, Boekverkoopers 1687. Met Privilegie. [xx], 319 S.

TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina mentis sive artis inveniendi praecepta generalia*. Erstmalig vollständig ins Deutsche übersetzt und kommentiert von Johannes Haussleiter ; mit mathematikgeschichtlichen Zusätzen von Herbert Oettel ; einer biographischen Einführung sowie mehreren Anhängen von Rudolph Zaunick. Leipzig: Barth, 1963. 409 S. Acta historica Leopoldina, No. 1.

TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Médecine de l'esprit ou préceptes généraux de l'art découvrir*. Introduction, traduction, notes et appendices par Jean-Paul Wurtz. Paris: Ophrys, 1980, 338 S. ISBN 2-7080-0471-9.

TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina mentis*. A cura di Lucio Pepe e Manuela Sanna; Traduz. E note di Manuela Sanna. Napoli: Guida Editori, 1987, 408 S. ISBN 9788870427608.

TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. A method for removing all intermediate terms from a given equation. Translation by R. F. Green. In: *ACM SIGSAM Bulletin*, Vol 37,

## Sonstiges

- ALSTED, Johann Heinrich. *Johannis-Henrici Alstedi Encyclopaedia*. Herbormae Nassoviorum: [s.n.], 1630. [12], 1216 S.
- ARCHIMEDES a HEIBERG, J. L., ed. *Archimedis Opera omnia: cum commentariis eutocii*, Volumen I. Lipsiae: B. G. Teubner, 1910. xi, 445 S.
- ARISTOTELES. *Fyzika*. Překlad Antonín Kříž. 2. vyd. Praha: Petr Rezek, 2010. 365 S. ISBN 978-80-86027-31-9.
- ARISTOTELES. *Organon*. [Díl] 5, *Topiky*. Překlad Antonín Kříž. 1. vyd. Praha: Academia, 1975. 295 S. Filosofická knihovna.
- ARNAULD, Antoine, NICOLE, Pierre. *La Logique, ou l'Art de penser*. Amsterdam: A. Wolfgang, 1685.
- ARNAULD, Antoine, NICOLE, Pierre. *La logique ou l'art de penser*. Paris: G. Desprez, 1683, 471 S.
- BACON, Francis. *Nová Atlantida; Eseje*. Překlad Alois Bejblík. 3. vyd., (v MF 1. vyd.). Praha: Mladá fronta, 1980. 107, [3] S. Prameny; sv. 36. ABC marxismu-leninismu.
- BACON, Francis. *Nové organon*. Překlad Miroslav Zůna. Vydání II. Praha: Svoboda, 1990. 224 s. Filozofické dědictví. ISBN 80-205-0107-X.
- BACON, Francis. *The works of Francis Bacon*. Vol. 1. London: F. C. and J. Rivington, 1819. lxxvi, 527 S.
- BERNOULLI, Johann. *Solutio curvæ causticæ per vulgarem geometriam Cartesianam*. In: *Acta eruditorum*, 1692, S. 30–35.
- CAVALIERI, Bonaventura. *Geometria indivisibilibus nova quadam ratione promota*. Bononiae : Ducius, 1653, 543 S.
- CICERO, Marcus Tullius. *Fünf Bücher über das höchste Gut und Übel*. Frankfurt a.M.: e-artnow, 2022. ISBN 978-8-026-87045-6.
- DESCARTES, René. *Discours de la méthode ...: Von der Methode des richtigen Vernunftgebrauchs und der wissenschaftlichen Forschung*. Hamburg: Meiner, 1960, iv, 129 S. Philosophische Bibliothek ; Bd. 261.
- DESCARTES, René a HORÁK, Petr, ed. *Dopisy Alžbětě Falcké*. Překlad Petr Horák. Vyd. 1. Brno: Petrov, 1997. 141 S. Filosofie a světové společenství. ISBN 80-7227-014-1.
- DESCARTES, René. *Geometrie*. Překlad Jiří Fiala a Frans van Schooten. 1. vyd. Praha: OIKOYMENH, 2010. 106, 106 S., xlvi s. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 73. ISBN 978-80-7298-313-1.
- DESCARTES, René. *La dioptrique = Dioptrika*. Překlad Jiří Fiala. Praha: OIKOYMENH, 2010. 308 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 74. ISBN 978-80-7298-385-8.
- DESCARTES, René. *Meditace o první filosofii; Námitky a autorovy odpovědi*. 1. vyd. Praha: OIKOYMENH, 2003. 535 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 43. ISBN 80-

7298-084-X.

DESCARTES, René. *Meditationen über die Grundlagen der Philosophie mit den sämtlichen Einwänden und Erwiderungen*. Unveränderter Neudruck der ersten deutschen Gesamtausgabe von 1915. Hamburg: Felix Meiner, 1965. Der philosophischen Bibliothek Band 27.

DESCARTES, René. *Œuvres de Descartes*. 13. Vols. Publiées par Ch. Adam & P. Tannery. Paris : L. Cerf, 1897–1913.

DESCARTES, René, MARVAN, Tomáš, ed. a GLOMBÍČEK, Petr, ed. *Principy filosofie = Principia philosophiae: výběr doplněný dvěma Descartovými dopisy princezně Alžbětě Falcké: bilingva*. Překlad Tomáš Marvan a Petr Glombíček. Praha: Filosofia, 1998. 179 S. ISBN 80-7007-120-6.

DESCARTES, René. *Regulæ ad directionem ingenii = Pravidla pro vedení rozumu*. Překlad Vojtěch Balík. 1. vyd. Praha: OIKOYMENH, 2000. 314 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 32. Oikúmené. ISBN 80-7298-000-9.

DESCARTES, René; BEAUNE, Florimond de; SCHOOTEN, Frans van; HUDDE, Johan; HEURAET, Hendrik van; BARTHOLIN, Erasmus; WITT, Johan de; SCHOOTEN, Petrus van. *Renati Des Cartes Geometria*. Francofurti ad Moenum : Sumptibus Friderici Knochii ..., Anno 1695. 468 S.

DESCARTES, René. *Rozprava o metodě*. Překlad Věra Szathmáryová-Vlčková. 3. vyd., v nakl. Svoboda 1. Praha: Svoboda, 1992. 67 S. ISBN 80-205-0216-5.

DESCARTES, René. *Rozprava o metodě: jak vést správně rozum a hledat pravdu ve vědách*. Překlad Karel Šprunk. První vydání. Praha: OIKOYMENH, 2016. 77 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; svazek 91. ISBN 978-80-7298-212-7.

DESCARTES, René. *Vášeň duše*. Překlad Ondřej Švec. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2002. 182 S. Myšlenky; sv. 9. ISBN 80-204-0963-7.

DIELS, Hermann. *Die Fragmente der Vorsokratiker: Griechisch und Deutsch*. Zweite Auflage. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung, 1906. 3 Bd.

FONTENELLE, Bernard Le Bovier de. *Eloge de Monsieur Tschirnhaus*. In: *Histoire de l'Académie Royale des Sciences 1709*. Paris 1711. S. 114–124.

FLUDD, Robert. *Utriusque cosmi maioris scilicet et minoris metaphysica, physica atque technica historia. Tomus primus de macrocosmi historia*. Oppenheimii : Aere Johanne Theodori de Bry typis Hieronymi Galleri, 1617. 206, [6] S.

GASSENDI, Pierre. *Opera omnia : in sex tomos divisa*. Tom. 1–6. Lugduni : L. Anisson et J.-B. Devenet, 1658.

GEULINCX, Arnold. *Arnoldi Geulincx antverpiensis Opera philosophica*. Vol. 1. Ed. Jan Pieter Nicolaas Land. Hagae Comitum: apud Martinum Nijhoff, 1891, xx, 506 S.

GEULINCX, Arnold. *Arnoldi Geulincx antverpiensis Opera philosophica*. Vol. 2. Ed. Jan Pieter Nicolaas Land. Hagae Comitum: apud Martinum Nijhoff, 1892, viii, 520 S.

GEULINCX, Arnold. *Arnoldi Geulincx antverpiensis Opera philosophica*. Vol. 3. Ed. Jan Pieter Nicolaas Land. Hagae Comitum: apud Martinum Nijhoff, 1893, xii, 521 S.

HOBBS, Thomas et al. *Leviathan, aneb, Látka, forma a moc státu církevního a politického*.

- Překlad Karel Berka. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2009. 513 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 47. ISBN 978-80-7298-106-9.
- HOBBS, Thomas a SOBOTKA, Milan, ed. *Výbor z díla*. Překlad Vojtěch Balík. Vyd. 1. Praha: Svoboda, 1988. 229 S.
- KANT, Immanuel. *Grundlegung zur Metaphysik der Sitten*. 2. Auflage. Createspace Independent Publishing Platform, 2013. ISBN 978-1484032169, 74 S.
- KANT, Immanuel, *Kritika čistého rozumu*. Druhé, opravené vydání. Praha: OIKOYMENH, 2020. 685 s. Knihovna novověké tradice a současnosti; svazek 36. ISBN 978-80-7298-301-8.
- KANT, Immanuel. *Kritik der reinen Vernunft*. Hamburg: Meiner, F, 1998. ISBN 978-3-787-31319-8. 995 S.
- KANT, Immanuel. *Základy metafyziky mravů*. Překlad Ladislav Menzel. Vyd. 3. Praha: OIKOYMENH, 2014. 103 s. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 84. ISBN 978-80-7298-501-2.
- KOMENSKÝ, Jan Amos. *Jana A. Komenského Nejnovější metoda jazyků: na základech Didaktických mocně vyvedená, příkladem jazyka latinského skutečně vyložena, ku potřebám škol již konečně dokonale nastrojena, než kterou i nad to se znamenitým prospěchem nastrojiti lze k jiným studií způsobům: I.* 1648. Překlad Josef Šmaha. V Rychnově n. K.: Tiskem a nákladem Karla Rathouského, 1892. xi, 420 S.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *De linea ex lineis numero infinitis ordinatim ductis inter se concurrentibus formata, easque omnes tangente, ac de novo in ea re analysis infinitorum*. In: *Acta eruditorum*, 1692. S. 168–171.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *De lineis opticis et alia*. In: *Acta eruditorum*, 1689, S. 36–38.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm a GERHARDT, C. J., ed. *Die philosophischen Schriften*. 7. Band. Hildesheim: Olms, 1965. x, 598 S. Olms paperback; Band 17.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Discours de métaphysique = Metafyzická rozprava: francouzsko-české vydání*. Překlad Jan Makovský a Martin Škára. První vydání. Praha: OIKOYMENH, 2020. 119 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; svazek 105. ISBN 978-80-7298-561-6.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Generalia de natura linearum, anguloque contactus et osculi, provolutionibus, aliisque cognatis et eorum usibus nonnullis*. In: *Acta eruditorum*, 1692, S. 440–446.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm, CLARKE, Samuel a PALKOSKA, Jan, ed. *Korespondence*. Překlad Jan Palkoska. První vydání. Praha: OIKOYMENH, 2020. 311 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; svazek 100. ISBN 978-80-7298-180-9.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm a ERDMANN, Johann Eduard, ed. *God. Guil. Leibnitii Opera philosophica quae exstant Latina, Gallica, Germanica omnia*. Pars prior. Berolini: Sumtibus G. Eichleri, 1840. xxxiv, 426 S. De vita beata, Pars III.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Monadologie a jiné práce*. Překlad Jindřich Husák. Vydání I. Praha: Svoboda, 1982. 175 S.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Nové úvahy o lidské soudnosti od autora systému*

- předzjednané harmonie*. V Praze: Česká akademie věd a umění, 1932. xxxix, 525 S. Filosofická bibliotéka. Ř. II; Čís. 7.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Opera philosophica quae exstant latina, gallica, germanica omnia*. Edita recognovit e temporum rationibus disposita pluribus ineditis auxit introductione critica atque indicibus instruxit J. E. Erdmann. Berolini : Sumtibus G. Eichleri, 1839–1840.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *O reforme vied*. Bratislava: SAV, 1956. 140, [1] S.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Pacidius Philalethi: prima de motu philosophia = Pacidius Philalethovi: o první filosofii pohybu: latinsko-české vydání*. Překlad Jan Makovský. První vydání. Praha: OIKOYMENH, 2019. 341 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; svazek 98. ISBN 978-80-7298-517-3.
- LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Theodicea: pojednání o dobrotě Boha, svobodě člověka a původu zla*. Překlad Karel Šprunk. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2004. 413 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 41. ISBN 80-7298-094-7.
- LOCKE, John. *Esej o lidském chápání*. Překlad Miloš Dokulil. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2012. 767 S. Knihovna novověké tradice a současnosti; sv. 69. ISBN 978-80-7298-304-9.
- LUCRETIUS CARUS, Titus. *O přírodě*. Překlad Julie Nováková. 2. přeprac. vyd. Praha: Svoboda, 1971. 272 s. Antická knihovna; sv. 12.
- LUKREZ. *Über die Natur der Dinge*. Norderstedt: BoD – Books on Demand, 2015. ISBN 978-3-843-02107-4.
- MALEBRANCHE, Nicolas. *Hledání pravdy, v němž se pojednává o přirozenosti lidského ducha a o tom, jak ho máme užívat, abychom se vyhnuli omylu ve vědách*. Překlad Martin Vrabec a Václav Zajíc. Vydání první. Praha: Togga, spol. s r.o. ve spolupráci s Univerzitou Karlovou, Fakultou humanitních studií, 2017. 2 sv. (vi, 441; 489 S.). ISBN 978-80-7476-119-5.
- NAPIER, John. *Rabdologiæ, seu Numerationis per virgulas libri duo : cum appendice de expeditissimo multiplicationis promptuario. Quibus accessit & arithmetiæ localis liber vnus*. Edinburgi : Excudebat Andreas Hart, 1617. [12], 154, [2] S.
- POULLAIN DE LA BARRE, François. *De l'éducation des dames pour la conduite de l'esprit dans les sciences et dans les moeurs*. Paris: Jean du Puis, 1674. 173 S.
- SCHOOTEN, Frans van; SCHOOTEN, Petrus à; ELZEVIER, Lowijs; ELZEVIER, Daniel. *Tractatus de concinnandis demonstrationibus geometricis ex calculo algebraico*. Amstelaedami : apud Ludovicum & Danielem Elzeviros, 1661. 76. S.
- SPINOZA, Benedictus de. *Ethik in geometrischen Ordnung dargestellt: Lateinisch-Deutsch*. Hamburg: Felix Meiner, 1999. Sämtliche Werke in sieben Bänden und einem Ergänzungsband / Baruch de Spinoza. ISBN 3-7873-1431-8.
- SPINOZA, Benedictus de. *Etika*. Překlad Karel Hubka. 2. vyd., V Dybbuku 1. Praha: Dybbuk, 2001. 271 S. ISBN 80-903001-0-3.
- SPINOZA, Benedictus de. *Opera*. Vol. 1–4. Herausgegeben von C. Gebhardt; diese zweite Auflage ist ein unveränderter Nachdruck der Ausgabe von 1925. Heidelberg: Carl Winters Universitätsbuchhandlung, 1972-1987. ISBN 3-533-02262-5.

- SPINOZA, Benedictus de. *Pojednání o nápravě rozumu a o cestě, kterou je veden přímo k pravému poznání věcí: bilingva*. Překlad Martin Hemelík. V tomto překladu vyd. 1. Praha: Filosofia, 2003. 133 S. ISBN 80-7007-178-8.
- THOMASIIUS, Christian. Eilfertiges Bedencken wieder die Objectiones, so im Mense Marto Schertz und Ernsthafter Gedancken über den Tractat Medicinae Mentis enthalten. In: *Lustiger und Ernsthafter Monats-Gespräche*. Märzheft 1688. S. 746–792.
- WOLFF, Christian. *Christian Wolff's eigene Lebensbeschreibung*. Leipzig : Weidmann, 1841, iv, 208 S.
- ZABARELLA, Jacopo. *Opera logica*. Apud Paulum Meietum: Venetia, 1578. 415 S.

## Sekundärliteratur

- 250 Jahre staatliche Porzellan-Manufaktur in Meissen*. Meissen: VEB Staatliche Porzellan Manufakture, 1960. 212 s., 48 S.
- ADLER, Jacob. The education of Ehrenfried Walther von Tschirnhaus (1651-1708). In: *Journal of Medical Biography*, 23 (1). S. 27–35.
- ANGELIS, Enrico de. El método geométrico de Descartes a Spinoza. In: *Tarea*, 1, 1968, S. 25–47.
- BAHLCKE, Joachim. Das Görlitzer Gymnasium Augustum. Entwicklung, Struktur und regionale Ausstrahlung einer höheren Schule im konfessionellen Zeitalter. In: *Die Oberlausitz im frühneuzeitlichen Mitteleuropa: Beziehungen – Strukturen – Prozesse*. Leipzig: Verlag des Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, 2007. 527 S. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte; Bd. 30. ISBN 978-3-515-08983-8. S. 289–310.
- BAHLCKE, Joachim, ed. *Geschichte der Oberlausitz: Herrschaft, Gesellschaft und Kultur vom Mittelalter bis zum Ende des 20. Jahrhunderts*. 2. Aufl. Leipzig: Leipziger Universitätsverlag, 2004. 368 S. ISBN 3-935693-46-X.
- BARTA, Rudolf. Tschirnhaus a nikoli Böttger vynálezcem porcelánu. In: *Sklář a keramik*, 13, 1963, Nr. 4, S. 100–101.
- BAUKE, Dieter. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus – der Weg zum Porzellan (o. J.). Abgerufen 12. November 2022, von <http://www.tschirnhaus.de/porzellan.html>.
- BAUKE, Dieter. Tschirnhausens Logik – Wegbereiter der Mathematischen Logik [Annotation]. In: *Deutsche Mathematiker-Vereinigung, Jahrestagung*, Bielefeld, 1991. S. 30.
- BAUKE, Dieter. Tschirnhaus' Lösung des Methododesproblems und die Entwicklung der Methodologie zur Wissenschaft. In: *Europa in der Frühen Neuzeit : Festschrift für Günther Mühlpfordt*. Hrsg. Von Erich Donnert. Bd. 4. Weimar; Köln; Wien: Böhlau, 1997. S. 85–96.
- BEETZ, Manfred. *Rhetorische Logik: Prämissen der deutschen Lyrik im Übergang vom 17. zum 18. Jahrhundert*. Tübingen : Niemeyer, 1980, 311 S.

- BECK, Lewis White. *Early German philosophy: Kant and his predecessors*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press, 1969. xi, 556 S.
- BEČVÁŘ, Jindřich, ed. a FUCHS, Eduard, ed. *Matematika v 16. a 17. století: seminář Historie matematiky III., Jevíčko, 18.8.–21.8.1997, Komise pro vzdělávání učitelů Jednoty českých matematiků a fyziků*. Praha: Prometheus, 1999. 321 S. Dějiny matematiky; sv. 12. ISBN 80-7196-150-7.
- BELAVAL, Yvon. *Leibniz, critique de Descartes*. Paris: Gallimard, 1960. 559 S.
- BERNIER, François. *Abrégé de la philosophie de M. Gassendi*. Paris : Chez Jacques Langlois ... et Emmanuel Langlois, 1674. [10], 509, S.
- BOLLHAGEN, Peter. Teoriopoznawczy dorobek Ehrenfrieda W. von Tschirnhausa i jego związki z filozofią Spinozy i Leibniza. In: *Kwartalnik Historii Nauki i Techniki*, 11, 1966, No. 1/2, S. 37–53.
- BÖTTCHER, Hans-Joachim. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: das bewunderte, bekämpfte und totgeschwiegene Genie*. Dresden : Dresdner Buchverl., 2014. 149 S. ISBN 978-3-941757-42-4.
- BRANDL, Matthias. *Kegel, Ellipse und Tschirnhaus Kubik - eine Metamorphose* [elektronische Ressource]. Augsburg: Universität Augsburg, 2008.
- BREGER, Herbert. Leibniz und Tschirnhaus. In: *Wissenschaft und Weltgestaltung. Internationales Symposium zum 350. Geburtstag von Gottfried Wilhelm Leibniz vom 9. Bis 11. April 1996 in Leipzig*. Hrsg. von Kurt Nowak und Hans Poser. Hildesheim; Zürich; New York, 1999. S. 59–67.
- BREGER, Herbert. Über die Hannoversche Handschrift der Descartesschen Regulae. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 15, H. 1, 1983. S. 108–114.
- Brennspiegel und Brennglaeser von Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*. Hrsg.: Staatlicher Mathematisch-Physikalischer Salon, Dresden, Zwinger. Dresden: Staatlicher Mathematisch-Physikalischer Salon, [1983]. 32 S.
- BRUCKER, Johann Jakob. *Iacobi Brvckeri reg. soc. scient. Berolin. membri Historia critica philosophiae: A tempore resvscitarvm in occidente literarvm ad nostra tempora*. Tomi IV. pars altera. Lipsiae: impensis haered. Weidemanni et Reichii, 1766. [8], 923, [32] S.
- BUHLER, Joe, REICHSTEIN, Zinovy. On Tschirnhaus Transformation. In: *Topics in Number Theory*. vol. 467 (1999). S. 127–142.
- CASSIRER, Ernst. Tschirnhaus. In: CASSIRER, Ernst. *Das Erkenntnisproblem in der Philosophie und Wissenschaft der neueren Zeit*. Bd. 2. 3. Aufl. Berlin: B. Cassirer, 1922, S. 191–201.
- CASSIRER, Ernst. *Die Philosophie der Aufklärung*. 3. Aufl. Tübingen : Mohr, 1973. xvi, 482 S. ISBN 978-3-16-834662-3.
- CLARKE, Desmond M. The Concept of Experience in Descartes' Theory of Knowledge. In: *Studia Leibnitiana*, 1976, Bd. 8, H. 1, S. 18–39.
- CZOK, Karl. *August der Starke und seine Zeit : Kurfürst von Sachsen, König in Polen*. München ; Berlin ; Zürich : Piper, 2006. 207 S. ISBN 978-3-492-24636-1.
- DANNEBERG, Lars-Arne. *Bildung und Gelehrsamkeit in der frühneuzeitlichen Oberlausitz*.

- Görlitz : Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften, 2011. 208 s. ISBN 978-3-9814990-0-1. Neues Lausitzisches Magazin, Beiheft ; 9.
- DE VLEESCHAUWER, H. J. (Herman Jean). De briefwisseling van Ehrenfried Walther von Tschirnhaus met Benedictus de Spinoza. In: *Tijdschrift voor Philosophie*, 4de Jaarg., Nr. 2, 1942. S. 345–396.
- DIBON, Paul. *La philosophie néerlandaise au siècle d'or*. Tome I. Paris ; Amsterdam: Elsevier Pub. Co., 1954. x, 274 S.
- Die Oberlausitz im frühneuzeitlichen Mitteleuropa: Beziehungen - Strukturen - Prozesse*. Leipzig: Verlag des Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig, 2007. 527 S. Quellen und Forschungen zur sächsischen Geschichte; Bd. 30. ISBN 978-3-515-08983-8.
- DYCK, Corey W. Before and Beyond Leibniz: Tschirnhaus and Wolff on Experience and Method. In: *The Experiential Turn in 18th Century German Philosophy*. Edited By Karin de Boer and Tinca Prunea-Bretonnet. New York ; London : Routledge, 2021. ISBN 978103200285. 322 S. Routledge Studies in Eighteenth-Century Philosophy. S. 17–36.
- ECO, Umberto. *Hledání dokonalého jazyka v evropské kultuře*. Praha: NLN, Nakladatelství Lidové noviny, 2001. 355 s. Utváření Evropy; sv. 3. ISBN 80-7106-389-4.
- Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: 1651–1708*. Hrsg.: Rat des Bezirkes Dresden, Abteilung Kultur; Kulturakademie des Bezirkes Dresden. Dresden: Rat des Bezirkes Dresden, 1983. 40 S. Dresdner Hefte; 4.
- Elogium Ehrenfridi Waltheri a Tschirnhaus. In: *Acta eruditorum*, 1709. S. 41–48.
- FRANK, Günter, ed. *Philipp Melancthon : der Reformator zwischen Glauben und Wissen : ein Handbuch*. Berlin. De Gruyter, 2017. xv, 843 S. ISBN 978-3-11-033505-7.
- FREUDENTHAL, J. a GEBHARDT, Carl. *Spinoza: Leben und Lehre*. Teil 1, Das Leben Spinozas. 2. Aufl. Heidelberg: Carl Winter's Gravenhage, 1927. 16, 350 S. Bibliotheca Spinozana. Curis Societatis Spinozanae. Tom. 5.
- GARVER, Raymond. On the removal of four terms from an equation by means of a Tschirnhaus Transformation. In: *Bulletin of the American Mathematical Society*, Vol. 35, No. 1, 1929. S. 73–78.
- GARVER, Raymond. The Tschirnhaus Transformation. In: *Annals of Mathematics, Second Series*, Vol. 29, No. 1/4, 1927–1928. S. 319–333
- GARVER, Raymond. The Tschirnhaus Transformation on Certain Rational Cubic. In: *The American Mathematical Monthly*, Vol. 34, No. 10, 1927. S. 521–525.
- GARVER, Raymond. Two Applications of Tschirnhaus Transformations in the Elementary Theory of Equations. In: *The American Mathematical Monthly*, Vol. 38, No. 4, 1931. S. 185–188.
- GODER, Willi, *Freiberger Bergbau und Meißeener Porzellan*. In: *Schriftenreihe des Stadt- und Bergbaumuseums Freiberg*, 1982, Nr. 4, S. 1–14.
- GOTTSCHED, Johann Christoph. *Historische Lobschrift des weiland hoch- und wohlgebohrnen Herrn Herrn Christians, des H. R. R. Freyherrn von Wolf, Erb-, Lehn- und Gerichtsherrn auf Klein-Dölzig ...* Hall: in Verlegung der Rengerischen Buchhandlung, 1755. [12], 260 S.

- GRANADA, Miguel Ángel., MONTOSA, Pablo. Catálogo de la biblioteca de Ehrenfried Walther von Tschirnhaus, In: *Revista Anales del Seminario de Historia de la Filosofía*, 38 (3), 2021, ISSN 0211-2337. S. 525–655.
- GRIMM, Gunter E. Argumentation und Schreibstrategie. Zum Vulkanismus-Diskurs im Werk von Ehrenfried Walther von Tschirnhaus. In: *Scientiae et artes. Die Vermittlung alten und neuen Wissens in Literatur, Kunst und Musik*. Bd. 1. Hg. von Barbara Mahlmann-Bauer. Wiesbaden: Harrassowitz 2004. S. 579–592.
- HARRISON, Peter. Filosofie a krize víry. In: HANKINS, James, ed. *Renesanční filosofie*. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2011. 547 s. Dějiny filosofie; sv. 7. ISBN 978-80-7298-418-3. S. 277–278.
- HEMELÍK, Martin. O rozmanitosti věcí (První český překlad dopisů, které si v létě roku 1675 a 1676 vyměnili B. Spinoza a Ehrenfried Walther von Tschirnhausen). In: *E-LOGOS – Electronic Journal for Philosophy*, 24, 2017, č. 2, S. 24–32.
- HJELMSLEV, Johannes. *Beiträge zur Lebensbeschreibung von Georg Mohr (1640–1697)*. København: Høst, 1931, 22 S. Matematisk-fysiske meddelelser ; 11,4.
- HOFMANN, Joseph Ehrenfried. Aus der Frühzeit der Infinitesimalmethoden: Auseinandersetzung um die algebraische Quadratur algebraischer Kurven in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts. In: *Archive for History of Exact Sciences*, Vol. 2, No. 4, 1965. S. 271–343.
- HOFMANN, Joseph Ehrenfried. Drei Sätze von E. W. v. Tschirnhaus über Kreissehnen. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 3, H. 2, 1971. S. 99–115.
- HOFMANN, Joseph Ehrenfried. *Leibniz in Paris, 1672–1676: his growth to mathematical maturity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1974. xi, 372 S. ISBN 0-521-20258-2.
- HOTSON, Howard. Johann Heinrich Alsted : 1588–1638 ; between Renaissance, Reformation, and universal reform. Oxford ; New York : Clarendon Press, 2000. xiv, 271 s. ISBN 0-19-820828-6. S. 144–234.
- CHAUÍ, Marilena. Sobre a correspondência de Espinosa com Tschirnhaus. In: *Discurso*, [S.l.], N. 31, 2000, S. 45–88. ISSN 2318-8863.
- ISRAEL, Jonathan Irvine. *Radical Enlightenment: Philosophy and the Making of Modernity 1650–1750*. Oxford: Oxford University Press, 2001. xvi, 810 S. ISBN 0-19-925456-7.
- Johann Friedrich Böttger zum 300. Geburtstag : Meissen, Frühzeit und Gegenwart ; Ausstellung, 4.2. – 2.8.1982*. Hrsg.: Staatl. Kunstsammlungen, Dresden. Dresden : Staatliche Kunstsammlungen, 1982. 331 S.
- JUNG, Carl Gustav. *Paracelsica: dvě studie o renesančním mysliteli a lékaři*. Překlad Martin Žemla. Praha: Vyšehrad, 2019. 131 S. ISBN 978-80-7601-177-9.
- KERTSCHER, Hans-Joachim. „Er brachte Licht und Ordnung in die Welt“ : Christian Wolff – eine Biographie. 1. Aufl. Halle : Mitteldeutscher Verlag, 2018, 312 S. ISBN 978-3-96311-096-2.
- KLÜGER, Richard. *Die pädagogischen Ansichten des Philosophen Tschirnhaus : Inaugural-Dissertation*. Borna-Leipzig: Buchdruckerei R. Noske, 1913. 68 S.

- Kolloquium aus Anlass des 350. Geburtstages von E. W. v. Tschirnhaus: am 10. April 2001 in Dresden. 1. Aufl. Hrsg. von Dagmar Hülsenberg. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2003, 61 S. Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von: Gesamtausgabe ; Beibd. ISBN 978-3515084642.
- KRACHT, Manfred. E. W. von Tschirnhaus – His Role in Early Calculus and His Work and Impact on Algebra. In: *Historia Mathematica*, Vol. 17, Issue 1, 1990. S. 16–35.
- KÜHLMANN, Wilhelm, ed. a NEUBER, Wolfgang, ed. *Intertextualität in der frühen Neuzeit: Studien zu ihren theoretischen und praktischen Perspektiven*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 1994. xix, 676 S. Frühneuzeit-Studien, Bd. 2. ISBN 3-631-47187-4.
- KULSTAD, Mark. Leibniz, Spinoza, and Tschirnhaus. *Metaphysics à Trois, 1675–1676*. In: KOISTINEN, Olli, BIRO J. I. Biro, eds., *Spinoza: Metaphysical Themes*. Oxford University Press, 2002. S. 182–209.
- KUNZE, Alfred. Lebensbeschreibung des Ehrenfried Walther von Tschirnhaus auf Kießlingswalde und Würdigung seiner Verdienste. In: *Neues Lausitzischen Magazin*, Bd. 43, Görlitz, 1867.
- KÜHLMANN, Wilhelm, ed. a NEUBER, Wolfgang, ed. *Intertextualität in der frühen Neuzeit: Studien zu ihren theoretischen und praktischen Perspektiven*. Frankfurt am Main: Peter Lang, 1994. xix, 676 S. Frühneuzeit-Studien, Bd. 2. ISBN 3-631-47187-4.
- KÜNZEL, Iris. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus' (1651–1708) Begriff der natürlichen Moral: ein Beitrag zur Ethik der deutschen Frühaufklärung: Dissertation*. Dresden: Technische Universität, 1989. 215 S.
- LAERKE, Mogens. A Conjecture about a Textual Mystery: Leibniz, Tschirnhaus and Spinoza's Korte Verhandeling. In: *The Leibniz Review*. Vol. 21, 2011. S. 33–68.
- LAND, Jan Pieter Nicolaas. *Arnold Geulincx und seine Philosophie*. Haag: Martinus Nijhoff, 1895, x, 219 S.
- Lebens- und Todes-Geschichte des Weltberühmten Ritters und Herrn Herrn Ehrenfried Walther von Tschirnhauß, auff Kießlings-Wald und Stoltzenberg, Königlichen und Churfürstl. Sächsischen Raths*. Görlitz: Rohrlach, 1700.
- LEMPER, Ernst-Heinz. Görlitz und der Paracelsismus. In: *Deutsche Zeitschrift für Philosophie*, Bd. 18, Nr. 3, 1970, S. 347–360.
- LOMTATIDZE, Lenka. *Historický vývoj pojmu křivka*. Brno: Nadace Universitatis v Brně, 2006. 239 S., *Dějiny matematiky*; 30. ISBN 978-80-7204-492-4.
- MAYER, Uwe. „Algebra ... genuina mihi philosophia Mathematicum esse videtur“ – Quellen zur Bedeutung der Algebra in Tschirnhaus' Entwicklung als Mathematiker. In: *Kolloquium aus Anlass des 350. Geburtstages von E. W. v. Tschirnhaus: am 10. April 2001 in Dresden*. 1. Aufl. Hrsg. von Dagmar Hülsenberg. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften, 2003, 61 S. Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von: Gesamtausgabe ; Beibd. ISBN 978-3515084642. S. 35–49.
- Medicina mentis et corporis. Editio nova*. In: *Acta eruditorum*, 1695. S. 230–238.
- MEIER, Günther. *Porzellan aus der Meißner Manufaktur*. 4. Aufl. Berlin: Henschelverlag, 1985. 200 S.

- MEIER-KUNZ, Andreas. *Die Mutter aller Erfindungen und Entdeckungen: Ansätze zu einer neuzeitlichen Transformation der Topik in Leibniz' ars inveniendi*. Würzburg: Königshausen & Neumann, 1996. 188 S. ISBN 3-8260-1087-6.
- MEINSMA, Koenraad Oege. *Spinoza und sein Kreis : historisch-kritische Studien über holländische Freigeister*. Berlin : Schnabel, 1909. 539 S.
- MELAMED, Yitzhak. Spinoza, Tschirnhaus et Leibniz: Qu'est un monde? In: ANDRAULT, Raphaële, LAERKE, Mogens, MOREAU Pierre-François, eds. *Spinoza, Leibniz: rencontres, controverses, réceptions*. Paris: Presses Universitaires de Paris, 2015, ISBN 978-2-84050-943-1. Travaux et documents / Groupe de recherches spinozistes ; 15. S. 85–95.
- MENZHAUSEN, Ingelore. *Alt-Meißner Porzellan in Dresden*. Augsburg : Weltbild-Verlag, 1992. 212 S. ISBN 978-3-89350-138-0.
- MICHALÍK, Jiří. *Robert Fludd a Johannes Kepler: dvě podoby platónské tradice*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. 383 S. Monografie. ISBN 978-80-244-4422-2.
- MICHEL, Walter. *Der Herborner Philosoph Johann Heinrich Alsted und die Tradition*. Frankfurt am Main: [s.n.], 1969. 189 S.
- MIKKELI, Heikki. *An Aristotelian response to renaissance humanism: Jacopo Zabarella on the nature of arts and sciences*. Helsinki: Societas Historica Finlandiae, 1992. 196 S. Studia Historica; vol. 41. ISBN 951-8915-58-X.
- MOREAU, Joseph. *Svět Leibnizova myšlení*. Překlad Martin Pokorný. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2000. 215 s. Oikúmené. ISBN 80-7298-008-4.
- MONTOSA MOLINERO, Pablo a SALES VILATA, Guillem. La crítica d'E.W. von Tschirnhaus a la identificació cartesiana de consciència i coneixement. In: *Anuari de la Societat Catalana de Filosofia, XXX-XXXI*, 2019-2020, ISSN 1130-4383, S. 93–102.
- MÜHLPFORDT, Günter. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: (1651–1708); zu seinem 300. Todestag am 11. Oktober 2008*. Leipzig : Leipziger Univ.-Verl., 2008. 63 S. ISBN 978-3-86583-275-7. Universitätsarchiv (Leipzig): Veröffentlichungen des Universitätsarchivs Leipzig; Bd. 9.
- MÜHLPFORDT, Günter. Tschirnhaus und seine Korrespondenten: zum Werden der europäischen Gelehrtenrepublik. In: *Transactions of the Ninth International Congress on the Enlightenment*, Vol 1, Oxford, 1996. S. 217–221.
- MUNCK, Thomas. *Evropa sedmnáctého století: 1598–1700*. Vyd. 1. Praha: Vyšehrad, 2002. 468 S. Dějiny Evropy. ISBN 80-7021-508-9.
- NAUTA, Lodi. Lorenzo Valla a rozmach humanistické dialektiky. In: HANKINS, James, ed. *Renesanční filosofie*. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2011. 547 s. Dějiny filosofie; sv. 7. ISBN 978-80-7298-418-3. S. 277–278.
- NARVÁEZ, Mario A. El ars inveniendi de Tschirnhaus: un híbrido metodológico y un sustituto del lenguaje universal. In: *IX Jornadas de Investigación en Filosofía*, La Plata 2013. ISSN 2250-4494.
- NOVÁK, Aleš. *Zázračná věda: filosofie René Descartesa 1618-1620*. Vyd. 1. Praha: Togga, 2012.

- 447 S. *Vita intellectiva*. ISBN 978-80-87258-80-4.
- PALKOSKA, Jan. *Mathesis universalis a universální metoda u Descarta*. In: *Reflexe*, 2017, 53, S. 41–56. ISSN 0862-6901.
- PALKOSKA, Jan. *The a priori in the thought of Descartes: cognition, method and science*. First published. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 2017. xi, 396 S. ISBN 978-1-4438-1700-4.
- PASINI, Enrico. *Alles begann mit Tschirnhaus*. In: *Quaestio*, 16, 2016. ISSN 1379-2547. S. 27–45.
- PÄTZOLD, Detlev. *Ist Tschirnhaus' Medicina mentis ein Ableger von Spinozas Methodologie?* In: NAUTA, Lodi, ed. a VANDERJAGT, Arjo, ed. *Between demonstration and imagination: essays in the history of science and philosophy presented to John D. North*. Leiden: Brill, 1999. 424 s. ISBN 90-04-11468-8. S. 339–364.
- PEURSEN, Cornelis Anthonie van. *E. W. Von Tschirnhaus and the Ars Inveniendi*. In: *Journal of the History of Ideas*, Vol. 54, No. 3, 1999. S. 395–410.
- PICHLER, Hans. *Möglichkeit und Widerspruchlosigkeit*. Leipzig : Barth, 1912.
- PLASSMEYER, Peter, ed. a SIEBEL, Sabine, ed. *Experimente mit dem Sonnenfeuer: Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*. [1. vyd.]. Dresden: Staatliche Kunstsammlungen [Dresden], 2001. 178 S. ISBN 3-932264-23-1.
- PSILOJANNOPOULOS, Anastassios. *Thomasius-Tschirnhaus-Kant Early Enlightenment Thought of Kant's critical Philosophy*. In: *Philosophisches Jahrbuch*, 120, 2, 2013. S. 295–304.
- RADETTI, Giorgio. *Cartesianesimo e spinozismo nel pensiero del Tschirnhaus*. In: *Travaux du IXe Congrès International de Philosophie*, 3, 1937, S. 32–36.
- REINHARDT, Curt. *Beiträge zur Lebensgeschichte von Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*. In: *Jahresbericht der Fürsten- und Landesschule St. Afra in Meissen*. Meissen, 1903, S. 1–35.
- REINHARDT, Curt. *Johann Jakob von Hartig und Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*. In: *Neues Lausitzisches Magazin*, 106, 1930, S. 11–28. ISSN 1439-2712.
- REINHARDT, Curt. *Tschirnhaus oder Böttger? : eine urkundliche Geschichte der Erfindung des Meissner Porzellans*. In: *Neues Lausitzisches Magazin*, 88, 1912, S. 1–162. ISSN 1439-2712.
- RISSE, Wilhelm. *Die Logik der Neuzeit*. Stuttgart: Frommann, 1964–1970. 2 Bd. (573, 749 S.). *Geschichte der Logik*.
- RISSE, Wilhelm. *Vorwort*. In: TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina mentis et corporis*. Mit e. Vorw. von Wilhelm Risse. [Reprograf. Nachdr. d. Ausg. Leipzig 1695]. Hildesheim: Georg Olms, 1964, 202 s. S. v–xvi.
- RÖD, Wolfgang. *Novověká filosofie. I, Od Francise Bacona po Spinozu*. Překlad Jindřich Karásek. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2001. 383 S. *Dějiny filosofie*; sv. 8. ISBN 80-7298-039-4.
- RÖD, Wolfgang. *Novověká filosofie. II, Od Newtona po Rousseaua*. Překlad Jindřich Karásek. Vyd. 1. Praha: OIKOYMENH, 2004. 579 s. *Dějiny filosofie*; sv. 9. ISBN 80-7298-

109-9.

- RYCHLÍK, Karel. K 250. výročí úmrtí Tschirnhausa († 11. 10. 1708). In: *Pokroky matematiky, fyziky a astronomie*, Vol. 4, No. 2., 1959. S. 232–234.
- SANNA, Manuela. E. W. von Tschirnhaus' anthropologische Hypothese der ars inveniendi. *Studia Leibnitiana*. 1999, Bd. 31, H. 1, S. 55–72.
- SANNA, Manuela. Vico, Tschirnhaus e un progetto di medicina mentis. In: *Bollettino Del Centro di Studi Vichiani*, 19, 1989. S. 5–23.
- SARASOHN, Lisa T. *Gassendi's ethics: freedom in a mechanistic universe*. Ithaca: Cornell University Press, 1996. xii, 236 S. ISBN 0-8014-2947-1.
- SEKUNDANT, Sergei. Эренфрид Вальтер фон Чирнгаус: «Medicina mentis» как первая философия и всеобщая наука. In: *Sententiae*, 2015, № 2 (XXXIII). ISSN 2075-6461, S. 93–107.
- SCHIEBLE, Heinz. *Melanchthon : Vermittler der Reformation ; eine Biographie*. München : C.H. Beck, 2016. 445 S. ISBN 978-3-406-68673-3.
- SCHILLINGER, Klaus. Die Herstellung von Brennsiegeln und Brenngläsern durch Ehrenfried Walther von Tschirnhaus. In: *Europa in der Frühen Neuzeit. Festschrift für Günther Mühlpfordt*. Hrsg. Von Erich Donnert. Bd. 4. Weimar ; Köln; Wien: Böhlau, 1997. S. 97–114.
- SCHICHO, Josef. SEVILLA David. *Tschirnhaus-Weierstrass curves* [elektronische Ressource], 2008. 10 S.
- SCHMIDT-BIGGEMANN, Wilhelm. *Topica universalis: eine Modellgeschichte humanistischer und barocker Wissenschaft*. Hamburg: Felix Meiner Verlag, 1983. XXIV, 330 S. Paradeigmata; 1. ISBN 3-7873-0568-8.
- SCHÖNFELD, Martin. Dogmatic Metaphysics and Tschirnhaus's Methodology. In: *Journal of the History of Philosophy*, Vol. 36, No. 1, 1998, S. 57–76.
- SCHÖNFELD, Martin. Tschirnhaus, Ehrenfried Walther von (1651-1708). In: KLEMME, Heiner a Manfred KUEHN. *The Bloomsbury dictionary of eighteenth-century German philosophers*. New York : Bloomsbury Publishing Plc, 2016. ISBN 9781474255981. 880 s. S. 802–804.
- SCHÖNFELD, Martin. Was There a Western Inventor of Porcelain? In: *Technology and Culture*, Vol. 39, No. 4, 1998. S. 716–727.
- STEENBAKKERS, Piet. Spinozistische begoochelingen. In: *Tijdschrift voor Filosofie*, J. 59, Nr. 1, 1997, S. 107–125.
- STEINBRÜCK, Johann Melchior. *Lebens- und Todes-Geschichte des Weltberühmten Ritters Ehrenfried Walter von Tschirnhaus*. Görlitz: Jacob Rohrlach, 1709, 58 S.
- STIEHLER, Gottfried et al. *Materialisten der Leibniz-Zeit: ausgewählte Texte*. Berlin: VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, 1966. 199 S.
- STIEHLER, Gottfried. Tschirnhaus als Philosoph. In: WINTER, Eduard, ed. *E. W. von Tschirnhaus und die Frühaufklärung in Mittel- und Osteuropa*. Berlin: Akademie Verlag, 1960. 346 s. Quellen und Studien zur Geschichte Osteuropas; Bd. 7. S. 83–92.
- STÖRKEL, Rüdiger. *Bildungsgut für Europa – die Encyclopaedia des Johann Heinrich Alsted*

- von 1630. Berlin ; Münster : LIT, 2019. 53 S. ISBN 978-3-643-14259-7. Herborner Beiträge / Sonderband ; 1.
- STÜBEL, Andreas. Von des Edlen Ritters von Tschirnhaus ohnlängst der curieusen Welt mitgetheilten Lebens und Todes-Geschichte. In: *Der neu-bestellte Agent von Haus aus, mit allerhand curieusen Missiven, Briefffen, Memorialien, Staffeten, Correspondenzen und Commissionen, nach Erforderung der heutigen Staats- und gelehrten Welt: Dritten Fonction Zwölffte Dépèche*. 1709. Freyburg: bey Johann Georg Wahrmund, S. 993–1005.
- ŠUBRT, Richard. *Míšeňský porcelán: Böttger, Höroldt, Kändler: vybraní modeléři, značky: 1710-2000*. Vyd. 1. Praha: Gallery, 2009. 223 S. ISBN 978-80-86990-63-7.
- TENNEMANN, Wilhelm Gottlieb. *Geschichte der Philosophie*. Bd. 11. Leipzig: Barth, 1819. 519 S.
- Theoria cum praxi: zum Verhältnis von Theorie und Praxis im 17. und 18. Jahrhundert: Akten des III. internationalen Leibnizkongresses, Hannover, 12. bis 17. November 1977. Band I, Theorie und Praxis, Politik, Rechts- und Staatsphilosophie*. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag GmbH, 1980. vii, 284 S. ISBN 3-515-03419-6.
- THURSTON, H. S. Linear Fractional Tschirnhaus Transformations in Algebraic Fields. In: *The American Mathematical Monthly*, Vol. 69, No. 4, 1962. S. 294–296.
- THURSTON, H. S. A Simplified Technique for a Tschirnhaus Transformation. In: *The American Mathematical Monthly*, Vol. 58, No. 7, 1951. S. 483–484.
- ULLMANN, Mathias. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus: der Modernisierer Sachsens und seine verschollene Bibliothek. In: TILLER, Elisabeth, ed. *Bücherwelten – Raumwelten : Zirkulation von Wissen und Macht im Zeitalter des Barock*. Köln ; Weimar ; Wien : Böhlau, 2015. S. 171–187. ISBN 978-3-412-22401-1.
- ULLMANN, Mathias. Einleitung. In: TSCHIRNHAUS, E. W. von, *Gesamtausgabe*. Hrsg. von Eberhard Knobloch: Reihe 1, Werke, Abteilung 5. Schriften zur Erziehung. Leipzig: Sächsische Akademie der Wissenschaften 2003, S. viii–xii.
- VERMIJ, R. H. De Nederlandse vriendenkring van E.W. von Tschirnhaus. In: *Tijdschrift voor de Geschiedenis der Geneeskunde, Natuurwetenschappen, Wiskunde en Techniek*, Vol. 11, N. 4, 1988. S. 153–178.
- VERMIJ, Rienk Hendrik. Le Spinozisme en Hollande: le cercle de Tschirnhaus. In: *Cahiers Spinoza 1–6*. Paris, Editions Replique 1977–1991. Vol. 6, 1991, S. 145–168.
- VERWEYEN, Johannes Maria. *Ehrenfried Walter von Tschirnhaus als Philosoph : Inaugural-Dissertation*. Bonn: Buch- und Steindruckerei Jos. Bach Wwe, 1905. 137 S.
- VILLARI, Rosario, ed. *Barokní člověk a jeho svět*. Vydání 1. Praha: Vyšehrad, 2004. 326 S. Člověk a jeho svět. ISBN 80-7021-683-2.
- VRTÍLKA, Pavel. Čtyři empirické principy Ehrenfrieda Walthera von Tschirnhausa. *Filosofický časopis*. 2022, roč. 70, čís. 1, S. 139–156. ISSN 0015-1831.
- WEISSENBORN, Hermann. *Lebensbeschreibung des Ehrenfried Walther v. Tschirnhaus auf Kiesslingswalde und Würdigung seiner Verdienste*. Eisenach: Baerecke, 1866. 205 S.
- WILSON, Martin. Arnold geulincx resource site - Flemish philosopher. (o. J.). Geulincx.org. Abgerufen 12. November 2022, von <http://geulincx.org/biography/timeline.html>

- WINDELBAND, Wilhelm. *Die Geschichte der neueren Philosophie in ihrem Zusammenhange mit der allgemeinen Kultur und den besonderen Wissenschaften*. Erster Band, Von der Renaissance bis Kant. 3., durchgesehene Aufl. Leipzig: Druck und Verlag von Breitkopf und Härtel, 1904. S. 496–499.
- WINTER, Eduard. Der Bahnbrecher der deutschen Frühaufklärung E. W. von Tschirnhaus und die Frühaufklärung in Mittel- und Osteuropa. In: WINTER, Eduard (Hrsg.), E. W. von Tschirnhaus und die Frühaufklärung in Mittel- und Osteuropa. Berlin, Akademie-Verlag 1960, s. 6.
- WINTER, Eduard. *Der Freund B. Spinozas E. W. v. Tschirnhaus*. Berlin: Akademie-Verlag, 1977. 36 S.
- WINTER, Eduard, ed. *E. W. von Tschirnhaus und die Frühaufklärung in Mittel- und Osteuropa*. Berlin: Akademie Verlag, 1960. 346 S. Quellen und Studien zur Geschichte Osteuropas; Bd. 7.
- WINTER, Eduard. E. W. von Tschirnhaus, 1651–1708, ein Bahnbrecher der Frühaufklärung. In: *Zeitschrift für Geschichtswissenschaft*, Nr. 2, 1959. S. 281–296.
- WINTER, Eduard. *E.W.v. Tschirnhaus (1651–1708): ein Leben im Dienste des Akademiesgedankens*. Berlin: Akademie-Verlag, 1959. 16 S. Sitzungsberichte der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; Kl. I., Jg. 1959, Nr. 1.
- WINTER, Eduard. Theorie und Praxis bei Tschirnhaus. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 20, 1981. S. 31–36.
- WOLFF, Christian von. *Christian Wolff's eigene Lebensbeschreibung*. Leipzig: Weidmann, 1841. iv, 208 S.
- WOLFSON, Jesse. Tschirnhaus transformations after Hilbert. *Math.* 66 (2020), No. 3, S. 489–540.
- WOLLGAST, Siegfried. Ehrenfried Walther von Tschirnhaus und Christian Weise: eine Freundschaft. In: *Christian Weise: Dichter – Gelehrter – Pädagoge: Beiträge zum ersten Christian-Weise-Symposium aus Anlaß des 350. Geburtstages, Zittau 1992*. Hrsg. von Peter Behnke und Hans-Gert Roloff. Bern: Peter Lang, 1994. 373 S. Jahrbuch für Internationale Germanistik. Reihe A, Kongressberichte; Bd. 37. ISBN 3-906752-39-9. S. 103–123.
- WOLLGAST, Siegfried. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus und die deutsche Frühaufklärung*. Berlin: Akademie Verlag, 1988. 83 S. Sitzungsberichte der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig; Bd. 129.
- WOLLGAST, Siegfried. Drei Glanzlichter der Oberlausitz: E. W. von Tschirnhaus, Chr. Weise, J. J. von Hartig. In: WOLLGAST, Siegfried. *Volo prudentia : Nachträge zu meinen Aufsatzsammlungen 2005–2012*. Berlin : Weidler Buchverlag 2017. 397 S. ISBN 978-3-89693-679-0. S. 229–325.
- WOLLGAST, Siegfried. Leibniz, Tschirnhaus und der Dresdner Sozietätsplan. In: *Sitzungsberichte der Leibniz-Sozietät*. Bd. 13, Heft 5, Berlin 1996. S. 73–96.
- WOLLGAST, Siegfried. *Vergessene und Verkannte: zur Philosophie und Geistesentwicklung in Deutschland zwischen Reformation und Frühaufklärung*. Berlin: Akademie Verlag,

1993. 388 S. ISBN 3-05-001968-9.
- WOLLGAST, Siegfried. Zum Geistesband zwischen dem Zittau Christian Weises und Ehrenfried Walther von Tschirnhaus. In: HESSE, Peter, ed. *Poet und Praeceptor: Christian Weise (1642–1708) zum 300. Todestag: 2. Internationales Christian-Weise-Symposium, 21. – 42. Oktober 2008 in Zittau*. Tagungsband. Dresden: Neisse Verlag, 2009. 521 S. ISBN 978-3-940310-51-4. S. 75–121.
- WURTZ, Jean-Paul. Die Tschirnhaus-Handschrift „Anhang An Mein so genantes Eilfertiges bedencken“. Einführung, Transkription, und Anmerkungen. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 15, H. 2, 1983. S. 149–204.
- WURTZ, Jean-Paul. La théorie de la connaissance de Tschirnhaus : l'influence de Spinoza. In: *De la méthode géométrique à l'interprétation de l'Écriture sainte : actes du colloque (Science, histoire, philosophie)*, R. Bouveresse éd., Paris, Vrin, 1988. ISBN 978-2711695775, S. 123–139.
- WURTZ, Jean-Paul. L'éthique et le concept de Dieu chez Tschirnhaus: l'influence de Spinoza. In: *Spinoza's political and theological thought*, C. De Deugd ed., Amsterdam ; Oxford ; New York, North Holland Publ. Company, 1984. ISBN 9780444856005. S. 230–242.
- WURTZ, Jean-Paul. Tschirnhaus et l'accusation de spinozisme : la polémique avec Christian Thomasius. In: *Revue Philosophique de Louvain. Quatrième série, tome 78*, n°40, 1980. S. 489–506.
- WURTZ, Jean-Paul. Tschirnhaus und die Spinozismusbeschuldigung: die Polemik mit Christian Thomasius. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 13, H. 1, 1981. S. 61–75.
- WURTZ, Jean-Paul. Un disciple “hérétique” de Spinoza : Ehrenfried Walther Tschirnhaus, In: *Cahiers Spinoza*, VI, 1991, S. 111–143.
- WURTZ, Jean-Paul. Über einige offene oder strittige, die Medicina mentis von Tschirnhaus betreffende Fragen. In: *Studia Leibnitiana*, Bd. 20, H. 2, 1988. S. 190–211.
- ZAUNICK, Rudolph. *Ehrenfried Walther von Tschirnhaus*. Dresden: Hellerau-Verlag, 2001. 111 s. ISBN 3-910184-80-0. Dresdner Miniaturen ; Bd. 10.
- ZIMMERMANN, Ernst. Wer war der Erfinder des Meissners Porzellans? In: *Neues Archiv für sächsische Geschichte und Alterthumskunde*, Bd. 28, 1907, S. 17–49.

## Abkürzungen

- A** = LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Sämtliche Schriften und Briefe*. Herausgegeben von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften. Deutsche Akademie der Wissenschaften (Darmstadt ; Berlin: Akademie-Verlag, 1923–
- AM** = DESCARTES, René. *Correspondence*. Vol. 1–8. Publiée avec une introduction et des notes par Charles Adam et Gérard Milhaud. Paris : Presses universitaires de France, 1936–1963.
- AT** = DESCARTES, René. *Œuvres de Descartes*. Vol. 1–13. Publiées par Charles Adam & Paul Tannery. Paris : L. Cerf, 1897–1913.
- ER** = LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Opera philosophica quae exstant latina, gallica, germanica omnia*. Edita recognovit e temporum rationibus disposita pluribus ineditis auxit introductione critica atque indicibus instruxit J. E. Erdmann. Berolini : Sumtibus G. Eichleri, 1839–1840.
- G** = LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm. *Die philosophische Schriften*. Bd. 1–8. Herausgegeben von C. J. Gerhardt. Berlin: Weidmann, 1875–90; reprint Hildesheim: Olms, 1960.
- GB** = LEIBNIZ, Gottfried Wilhelm a GERHARDT, C. J., ed. *Der Briefwechsel von Gottfried Wilhelm Leibniz mit Mathematikern*. Berlin: Mayer, 1899.
- MC** = TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina corporis, seu Cogitationes admodum probabiles de conservandâ Sanitate*. Lipsiae: Apud J. Thomam Fritsch, 1695. [iv], 64 S.
- MM** = TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina mentis, sive artis inveniendi praecepta generalia*. Editio nova, auctior & correctior, cum præfatione autoris. Lipsiae: Apud J. Thomam Fritsch, 1695. [xxvi], 296 S.
- MM1963** = TSCHIRNHAUS, Ehrenfried Walther von. *Medicina mentis sive artis inveniendi Praecepta generalia*. Erstmalig vollständig ins Deutsche übersetzt und kommentiert von Johannes Haussaleiter ; mit mathematikgeschichtlichen Zusätzen von Herbert Oettel ; einer biographischen Einführung sowie

mehreren Anhängen von Rudolph Zaunick. Leipzig: Barth, 1963. 409 S. Acta historica Leopoldina, No. 1.

- NO** = BACON, Francis. *Novum organum scientiarum*. Londini : Apud J. Billium, 1620.
- OC** = HUYGENS, Christiaan. *Œuvres complètes de Christiaan Huygens*. Tom. 1–22. La Haye: Martinus Nijhoff, 1888–1950.
- O** = GASSENDI, Pierre. *Opera omnia : in sex tomos divisa*. Tom. 1–6. Lugduni : L. Anisson et J.-B. Devenet, 1658.
- Opera** = GEULINCX, Arnold. Arnoldi Geulincx antverpiensis *Opera philosophica*. Vol. 1–3. Recognovit J. P. N. Land. Hagae Comitum: apud Martinum Nijhoff, 1891–1893.
- PP** = DESCARTES, René. *Principia philosophiæ*. In: *Œuvres de Descartes*. Vol. 8. Publiées par Charles Adam & Paul Tannery. Paris : L. Cerf, 1905.
- SO** = SPINOZA, Benedictus de. *Opera*. Vol. 1–4. Herausgegeben von C. Gebhardt; diese zweite Auflage ist ein unveränderter Nachdruck der Ausgabe von 1925. Heidelberg: Carl Winters Universitätsbuchhandlung, 1972–1987. ISBN 3-533-02262-5.