



MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Galileo Galilei und René Descartes im Dialog. Wahrheit(en) und Methode(n) innerhalb zweier Systeme

verfasst von | submitted by

Kassian Mitterer BA

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Master of Arts (MA)

Wien | Vienna, 2024

Studienkennzahl lt. Studienblatt |
Degree programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 066 941

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree pro-
gramme as it appears on the student record
sheet:

Masterstudium Philosophie

Betreut von | Supervisor:

Ass.-Prof. Dr. Olivier Ribordy MA

Inhaltsverzeichnis

0 Abstract.....	1
1 Einleitung	3
1.1 Thematische Einführung.....	4
1.2 Textliche Einführung	6
1.3 Strukturelle Einführung.....	8
2 Hauptteil	8
2.1 Sprache, Medium, Veröffentlichung.....	9
2.1.1 Sprache	9
2.1.2 Medium	13
2.1.3 Veröffentlichung	19
2.2 Kontext, System, Experiment	27
2.2.1 Kontext.....	28
2.2.2 System	32
2.2.3 Experiment.....	41
2.3 Wahrheit und Methode	47
2.3.1 Methode	47
2.3.2 Wahrheit	58
2.3.3 Letzter Vergleich der Systeme	68
3 Schluss.....	74
3.1 Fazit.....	75
3.2 Konklusion.....	76
3.3 Weiterführende Fragen	78
Literaturverzeichnis	81
Primärliteratur.....	81
Sekundärliteratur	81
Danksagung	84

0 Abstract

René Descartes und Galileo Galilei sind jeweils bekannt als die Vorreiter der modernen Wissenschaft sowie der modernen Philosophie. Die Systeme, die sie anhand ihrer Methoden entwickelt haben, und die Fakten, die sie so entdeckt haben, haben den Diskurs ihrer Zeit geformt und zeigen ihre Nachwirkungen bis heute. Die beiden Zeitgenossen kämpften mit denselben Herausforderungen, wie etwa Zensur und Inquisition, fanden dabei aber verschiedene Strategien, um mit diesen umzugehen. Darüber hinaus ist der Einfluss von Galilei auf Descartes maßgeblich. Der Umgang mit Wissensquellen, die eigene experimentelle Forschung und die philosophische Tätigkeit der Autoren sind bei beiden keine simplen Angelegenheiten.

Deshalb soll diese Arbeit die beiden Autoren auf die Begriffe Wahrheit und Methode untersuchen, um so ein genaueres Bild dieser Philosophien und der Zeit zu erhalten. Dafür wird eine breite Analyse angeführt, die mit Arbeit am Text und Kontext zum Inhalt vordringt. Diese Untersuchung strukturiert sich an drei Begriffsgruppen, die denselben Bogen spannen. So soll nicht nur auf den historischen und akademischen Kontext geachtet werden, sondern auch aufgezeigt werden, wie diese Autoren ihre Systeme präsentieren. Darüber hinaus werden so Vergleiche innerhalb der Werke der Autoren, sowie zwischen diesen geschehen. So wird an den Beispielen des *Dialogos* (Galilei 2014) und der *Discorsi* (ders. 2015) von Galilei und dem *Discours* (Descartes 2011b), den *Meditationes* (ders. 2011c) und der „Recherche“ (ders. 2023, 693-703) von Descartes ein allgemeiner Überblick gegeben, der durch diverse Vergleiche dann vertieft wird.

So bietet diese Arbeit nicht nur eine vertiefte Analyse der beiden Philosophen, sondern auch eine Matrix aus Begriffen, anhand derer eine holistische Diskussion über die beiden Systeme gemacht werden kann. Die ursprüngliche Gruppe von Begriffen, die die Struktur der Arbeit widerspiegelt, wird so vorerst auf Wahrheit, Methode und System reduziert, um dann um die Begriffe allgemeine Herangehensweise, notwendige Prämissen und vertretenes Weltbild erweitert zu werden. So sind die erbrachten Erkenntnisse durch einen breiten Zugang fundiert, was nötig ist, um zu erfassen, wie einflussreich auf und doch fern von unserer Zeit Galilei und Descartes sind.

René Descartes and Galileo Galilei are known as the pioneers of modern science and modern philosophy respectively. The systems that they developed with their respective methods and the facts they discovered have shaped the discourse of their time and influence philosophy to this day. These two contemporaries faced the same challenges, like censorship and inquisition, but found different strategies to deal with them. Furthermore, it has to be noted, that Galilei had a formative influence on Descartes. That is why the handling of sources of knowledge, the individual experimental research and the philosophical practise of these authors is never a simple matter.

Thus, this essay will examine the terms truth and method to paint a more accurate picture of their philosophies and the times they lived in. To achieve this goal of understanding the specific contents of their works a wide analysis of the texts and contexts will be necessary. This analysis will be structured along three groups of terms that will draw an arc from the formal to the content. In this manner this essay will look at not only the historic and academic contexts, but also at how the works of these authors are presented. The main method of research in this essay will be the comparison of texts within the oeuvre of these authors and between them. Therefore, a wide overview will be produced and then strengthened and deepened following the examples of Galilei's *Dialogo* (Galilei 2014) and *Discorsi* (ibid. 2015) and likewise Descartes' *Discours* (Descartes 2011b), *Meditationes* (ibid. 2011c) and "Recherche" (ibid. 2023, 693-703).

In this manner this essay not only offers an in-depth analysis of the two philosophers but also a matrix of terms, which allows for a holistic discussion of the two systems. The original group of terms on which the structure of this text is based, is reduced to truth, method and system. Following that, it is then expanded to the terms of basic approach, necessary premisses and represented world view. This allows the results of this essay to be founded on a wide view, that is necessary to grasp the remoteness to yet influence on our time of Galilei and Descartes.

1 Einleitung

Wieso sollte man einen französischen Philosophen und einen italienischen Wissenschaftler des 16. und 17. Jahrhunderts untersuchen, geschweige denn spezifisch vergleichen? Zum einen ist hier der historische Kontext, zum anderen der Austausch zwischen den Autoren zu betonen. Zum historischen Kontext ist zu sagen, dass beide Autoren in den Startlöchern der Moderne stehen. Aus diesem Umstand können interessante Folgeerscheinungen aus den Spezifika der jeweiligen Herangehensweisen gezogen werden. Zum Einfluss aufeinander muss gesagt werden, dass insbesondere der Einfluss von Galilei auf Descartes das philosophische Verständnis von diesem eindeutig vertieft.

Galileo Galilei ist bekannt als der Vater der modernen Wissenschaft bzw. deren Methode (vgl. Bönker-Vallon 2006, 138). Nichtsdestotrotz verstand er sich selbst auch als Philosophen (vgl. Fischer 2015, 99). Wie diverse Kommentator*innen betonen, ist das Bild des sturen Forschers, der gegen die Dogmatik der Kirche kämpft, zwar eindeutig Teil von dessen Schaffen, vergisst dabei aber interessante Züge (vgl. Drake 1982, XIV, XVIII). Es ist also Ziel dieser Arbeit, ein kompletteres Bild von Galilei zu liefern, dessen philosophische Züge hervorzuheben und auszuweisen, wie sich dies von einer modernen Perspektive unterscheidet. Insbesondere sollen dabei die hermeneutischen Züge von Galileis Wissenschaftsphilosophie betont werden.

René Descartes ist ein Philosoph, der auf dem Kurrikulum fast aller Philosophiestudierenden steht. Die Reflexivität in seinem Denken gilt oft als der Startpunkt der modernen Philosophie (vgl. Potter 2021, 20). Die von ihm erarbeitete Beschreibung der realen Unterscheidung schwingt bis in die heutige *theory of mind* mit und darüber hinaus sind seine Errungenschaften in der Mathematik grundlegend für die moderne Geometrie (vgl. Sepper 2000, 228). Seine Philosophie genauer zu verstehen, bedeutet die Grundzüge der modernen Philosophie nachzuverfolgen. Um ein solches Verständnis zu fundieren, hilft es in dieser Arbeit, sich seinen Kontext und Vorläufer anzuschauen.

Darüber hinaus soll genauestens verfolgt werden, wie Galileis Arbeit sich auf René Descartes' Philosophie ausgewirkt hat. Beim jungen Descartes findet man einen sehr geometrisch-mathematischen Wissenschaftler, während der klassische Descartes als Philosoph der Metaphysik bekannt ist (vgl. Gäbe 1972, 55f). Dieser Wandel kann auf Galilei zurückgeführt werden. Sowohl die frühe geometrische Methode als auch die Nichtveröffentlichung von *Le monde* (Descartes 2015) und die neue Ausrichtung der klassischen Philosophie können auf Momente in Galileis Leben und Schaffen zurückgeführt werden (vgl. Descartes 2020, 103ff; vgl. Wohlers 2015, XXXI).

Bei beiden Autoren sollen deshalb Methode und Wahrheit untersucht werden. Einerseits wurde Methode gewählt, da eine solche bei beiden Autoren gefunden und im Wandel des Lebens untersucht werden kann. Diese Methodik zu ergründen, soll dabei helfen, das gesamte philosophische System zu analysieren. Andererseits müssen dann auch die erbrachten Wahrheiten eingestuft werden. Während die Methodik der Autoren in Bezug auf ihre Zeit untersucht werden soll, soll die Wahrheit so bearbeitet werden, dass aufgezeigt wird, wo die Autoren falsch liegen und auf welche Gründe dies zurückzuführen ist.

Anhand dieser Erkenntnisse soll die folgende Frage beantwortet werden: „Wie beeinflussen sich Wahrheit(en) und Methode(n) in den Systemen von Galileo Galilei und René Descartes?“ Hierbei soll anhand der Autoren und ihren Werken gezeigt werden, dass die vergleichende Analyse eine Vielzahl von interessanten Facetten freilegt.

1.1 Thematische Einführung

Die beiden zu behandelnden Autoren betreiben letztlich Naturphilosophie (vgl. Fischer 2015, 169; vgl. Wohlers 2007, XX). Um zu verstehen, was das bedeutet, muss kurz eine thematische Einführung gegeben werden. Diese soll einige Punkte des inhaltlichen Teils vorwegnehmen, ist aber für diese Einleitung nötig, da sie die Struktur und Textauswahl informiert, was in den nächsten Kapiteln besprochen wird. So soll diese thematische Einführung die Stoßrichtung der Arbeit beschreiben.

Naturphilosophie bedeutet zur Zeit und zum Kontext der Autoren die Behandlung von natürlichen Phänomenen anhand von philosophischen Mitteln (vgl. Nelson 2019, 3484), damit ein konsensfähiges Ganzes gefunden werden kann (vgl. Fischer 2015, 79). Die Strömung, in der die beiden Autoren arbeiten, kann als die „*Scienza Nuova*“ (Fumaroli 2018, 44) – zu Deutsch: neue Wissenschaft – bezeichnet werden (vgl. ders., 43f), wie auch der volle Titel der *Discorsi* zeigt – *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* (Galilei 2015). Hier müssen zwei Punkte betont werden. Erstens muss gesagt sein, dass genau hier ein Umschwung von Naturphilosophie auf Naturwissenschaft festgemacht werden kann (vgl. Potter 2021, 14; vgl. Deppert 2018, 225). Zwar ist dies bei Galilei offenkundiger, es wird aber besonders relevant, wenn man sich Isaac Newton anschaut, der beide Autoren als Vorbild heranzieht und definitiver Vertreter der modernen Naturwissenschaft ist (vgl. Janiak 2015, 99). Zweitens muss unterstrichen werden, dass Descartes sich selbst nicht dieser Strömung zuordnet. Er erkennt den Umbruch in seiner Zeit und inszeniert sich so als Begründer einer neuen Philosophie, eben der modernen und nicht der neuzeitlichen Philosophie (vgl. Wohlers 2011c, XXXII). Dies zeigt

sich auch darin, dass Descartes sehr stark von Galilei beeinflusst ist (vgl. Nelson 2019, 3489), dies aber in seinen veröffentlichten Werken nicht ausweist.

Dabei ist zu betonen, dass die beiden Autoren gegen dieselben Trends ihrer Zeit ankämpfen mussten. Beide waren durch recht frühe Werke, bei Galilei ist es *Siderius Nuncius* (Galilei 2002) und bei Descartes der *Discours de la méthode* (Descartes 2011b), berühmt und als Wissenschaftler, Philosophen und Mathematiker anerkannt. Ebenso vertraten beide ein mechanistisches Weltbild (vgl. Janiak 2015, 94). So zogen ihr Auftreten und die Meinungen, die sie vertraten, immer Gewicht mit sich, wie auch die vielen Einwände auf Descartes' *Meditationes* zeigen (vgl. Fischer 2015, 161; vgl. Wohlers 2011c, XXVIf). So passierte es, dass beide Autoren aufmerksam von der katholischen Kirche beobachtet wurden (vgl. Fischer 2015, 147; vgl. Wohlers 2011c, VIII). Diese wurde aus allgemein bekannten Verschiebungen in den Machtverhältnissen Europas an ihre Grenzen getrieben, sodass Orthodoxie stärker gefordert wurde (vgl. Fischer 2015, 82). Aus diesem Umstand waren beide Autoren mit Zensur und Selbstzensur konfrontiert, während sie mit den scholastischen Vertretern ihrer Zeit schrieben und diskutierten, die an der aristotelischen Tradition festhielten (vgl. Fischer 2015, 103f, 229f;). So schreibt Descartes sogar in der Erwiderung auf die vierten Einwände der *Meditationes*, dass er sich freiwillig der Zensur von frommen Theologen unterwirft (vgl. Descartes 2011c, 262).

Dabei müssen aber beide Autoren ambivalent gelesen werden. Zwar vertraten beide die Meinung, dass ihr Arbeitsfeld der Weg in die Zukunft war, beide waren aber nicht notwendigerweise polemisch gegenüber dem Konzept Glaube eingestellt (vgl. Cassirer 2006a, 58f; vgl. Nelson 2019, 3492). Descartes schreibt fast nie polemisch gegen die Kirche und fundiert sein System letztlich in Gott (vgl. ebd.), während Galilei zwar gegen Anweisungen der Kirche verstößt und von der Inquisition verurteilt wird (vgl. Fischer 2015, 147). Hierbei ist aber zu betonen, dass Galilei selbst die Verurteilung machtpolitischen und nicht religiösen Gründen zuweist (vgl. ebd., 165).

Zuletzt muss die Umbruchstimmung der Zeit noch einmal betont werden. Die Stimmung der Zeit war Wandel. Dies kann an diversen Faktoren festgemacht werden. Erstens wurden neue Technologien entwickelt, die ein besseres Verständnis der Welt erlaubten. So wurde z. B. das Fernrohr erfunden, das es erlaubte, Phänomene am Himmel zu beobachten, der in traditioneller Überzeugung unveränderlich war. Hierbei muss man unterstreichen, dass Galilei das Fernrohr nicht erfunden hat, sondern es nur in seiner eigenen Werkstatt besonders gut herstellen konnte (vgl. Fischer 2015, 155). Zweitens etablierte sich in der Renaissance ein neues Bild des Menschen (vgl. Fumaroli 2018, 120). Dies kam durch die Wiederentdeckung des Platonismus im Kreis um Marsilio Ficino (vgl. ebd., 8, 191). Von diesem Fakt kann hergeleitet werden, dass

sich ein antidogmatischer Geist in die Gelehrten dieser Zeit eingelebt hat. Drittens muss auch erwähnt werden, dass die alte aristotelische Tradition und das aristotelisch-ptolemäische Weltbild veraltet waren. Jahrhunderte von philosophischem und wissenschaftlichem Fortschritt haben Problem nach Problem aufgewiesen (vgl. Fischer 2015, 82f). So war ihr Kontext bereit, nicht nur einzelne neue Ansichten zu übernehmen, sondern ein gesamtes neues Weltbild zu akzeptieren (vgl. ebd., 85). So war die Zeit reif für neue Methoden und neue Wahrheiten.

1.2 Textliche Einführung

Nachdem im vorigen Kapitel in das Thema eingeleitet wurde, muss nun geklärt werden, welche Texte der Autoren untersucht werden sollen und wieso. Eine Gesamtanalyse der beiden Oeuvres wäre zwar interessant, würde aber den Rahmen dieser Arbeit sprengen. So muss in diesem Kapitel eine Auswahl getroffen werden. Diese soll so ausfallen sein, dass sowohl ein Bogen innerhalb der Autoren als auch zwischen diesen gespannt werden kann. Hierbei muss auch betont werden, welche Ausgaben und Übersetzungen verwendet werden. Dies kann auch erste Hinweise auf die verwendete Sekundärliteratur geben, diese soll hier aber noch nicht explizit ausgewiesen werden, sondern im Argumentationsprozess hervorgehoben werden.

Bei Galileo Galilei soll eine kleinere, aber gezieltere Auswahl getroffen werden. Damit hier die philosophische Natur seiner Arbeit betont wird, werden als Hauptquellen die beiden Dialoge *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo* (Galilei 2014) und *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze* (Galilei 2015) herangezogen. Diese sind durch ihre literarische Form leichter zu verdauen als Texte wie *La bilancetta* (Galilei 1890, 215-228) und *De motu* (ebd., 250-435), die zwar auch genannt werden, aber aufgrund ihrer technischen Natur nicht leicht in einen Vergleich einzubauen sind. Dies ist auch der Grund, wieso die „Kolleg-Hefte“ und „Arbeitsblätter“, die von Drake Stillman erarbeitet wurden, nicht herangezogen werden (vgl. Fischer 2015, 12, 90f). Sie sind zwar interessant, um sie aber angemessen zu behandeln, müsste in der Arbeit ein anderer Fokus gesetzt werden. Zuletzt muss noch der *Saggiatore* (Galilei 1623) von Galilei genannt werden, der zwar nicht als Hauptquelle verwendet, aber herangezogen werden wird, um Galileis Methode besser verstehen zu können. Die Texte werden im Folgenden als *Dialogo*, *Discorsi* und *Saggiatore* angeschrieben.

Für die beiden Dialoge sollen deutsche Übersetzungen herangezogen werden. Der *Dialogo* soll in der Marixverlag Ausgabe von 2014 verwendet werden (Galilei 2014), die auf der Übersetzung von Emil Strauss beruht. Die *Discorsi* sollen in der Meiner Ausgabe von 2015 verwendet werden (Galilei 2015), die aus Ed Dellians Übersetzung und Vorwort besteht (Dellian 2015).

Die restlichen Texte wurden auf Italienisch und entweder in Erstausgabe oder Werkausgabe von Antonio Favaro (Galilei 1890) herangezogen.

Aus dem Oeuvre von René Descartes soll eine breitere Auswahl getroffen werden. Hierbei sollen die *Regulae ad directionem ingenii* (Descartes 2011a), der *Discours de la méthode* (ders. 2011b; ders. 2013), die *Meditationes de prima philosophia* (ders. 2011c) und *La recherche de la vérité par la lumière naturelle* (ders. 1989; ders. 2023, 693-703) als Haupttexte dienen. Diese vier Texte wurden gewählt, da sie einen schönen Bogen über Descartes' Leben zeichnen. Diese Texte unterstreichen sowohl die Verschiedenheit der Themen und Stile, über bzw. in denen Descartes schreibt, als auch die Kontinuität der Methode. Angesprochen werden sollen auch die *Principia Mathematica* (ders. 2007), *Le monde* (ders. 2015) und *Les Passions de l'âme* (ders. 2014), um diesen Bogen zu hinterfragen, sie sollen aber nicht als Hauptquellen zählen. Dass das Traktat *L'homme* nicht untersucht wird, liegt daran, dass es gefordert hätte, den Vergleich mit Galilei auf den *Saggiatore* (Galilei 1623) auszuweiten, der, wie gesagt, keine Hauptquelle sein soll. Die Texte werden im Folgenden als *Regulae*, *Discours*, *Le monde*, *Meditationes*, *Principia*, *Passionen* und „Recherche“ angeschrieben. Die „Recherche“ wird hier in Anführungszeichen gesetzt, da sie zwar in der Schmidt-Ausgabe als Monographie erscheint, aber allgemein in dieser Arbeit aus einem Meiner-Sammelband – *Kleine Schriften 1618-1649* (Descartes 2023; ebd., 693-703) – zitiert wird, weshalb sie eben als Buch in einem Sammelband angegeben wird. Die Abkürzung wird im Folgenden immer in Anführungszeichen gesetzt, um Kohärenz zu bewahren.

Alle Texte von Descartes sollen in der Meiner-Ausgabe von Christian Wohlers verwendet werden. Die gewählten Ausgaben sind zwar nicht gänzlich kompatibel mit der Gesamtausgabe von Adam und Tannery, wurden aber gewählt, damit sich die Untersuchung einer konsistenten Quelle bedienen konnte. Auch sind die Einleitungen von Wohlers bei allen Texten zentraler Ausgangspunkt für die Analyse.

Hierbei ist zu erwähnen, dass beim *Discours* (Descartes 2011b; ders. 2013) und bei der „Recherche“ (ders. 1989; 2023, 693-703) jeweils zwei Texte angeführt sind. Beim *Discours* wurden zwei Varianten gewählt, da die 2011 Ausgabe von Meiner den französischen Originaltext sowie den *Brief an Picot* (ders. 2011b, 137-172) führt, während die 2013 Ausgabe die Essays *Dioptrik*, *Meteoren* und *Geometrie* (ders. 2013, 71-196, 197-314, 315-412) beigelegt hat. Bei der „Recherche“ hingegen wird zwar hauptsächlich die Übersetzung von Wohlers verwendet (ebd. 2023, 693-703), die Ausgabe und Übersetzung von Gerhardt Schmidt muss aber auch herangezogen werden, da sie nachweist, wo die lateinische und wo die französische Überlieferung verwendet wurde, und da sie den ursprünglichen Text anführt (ebd. 1989). Zuletzt soll hier

nur kurz erwähnt werden, wann die wichtigsten Texte erschienen sind, damit ein allgemeiner Überblick geboten ist. Der *Dialogo* wurde 1632 veröffentlicht und im selben Jahr auf den Index gesetzt (Galilei 2014; vgl. Fischer 2015, 227), während die *Discorsi* 1638 in Leyden erschienen (Galilei 2015; vgl. Fischer 2015, 254). Descartes' *Regulae* wurden nie veröffentlicht, können aber auf oder vor das Jahr 1628/1629 datiert werden (vgl. Wohlers 2011a, XXVII, XXXI), während die „Recherche“ ebenfalls nicht veröffentlicht wurde, aber nicht leicht datierbar ist, was später im Text diskutiert werden wird (vgl. Schmidt 1989, 7). Der *Discours* wurde 1637 (Descartes 2011b) veröffentlicht, während die *Meditationes* 1641 (Descartes 2011c) veröffentlicht wurden.

1.3 Strukturelle Einführung

Dieses Kapitel soll zeigen, welche Struktur der folgende Text haben wird. Nach diesen vier einleitenden Textteilen soll der Hauptteil der Arbeit folgen. Dieser wird den Inhalt der Arbeit darstellen und deshalb drei große Abschnitte umschreiben. Diese sind „Sprache, Medium, Veröffentlichung“, „Kontext, System, Experiment“ sowie „Wahrheit und Methode“ und sollen in jeweils drei Kapiteln die Themen rund um die genannten Kernbegriffe behandeln.

Dabei soll der erste Abschnitt die Formalia bei den Texten der Autoren klären, während der zweite die Umstände, in denen die Autoren schreiben, hervorheben soll. Dabei sollen die beiden Abschnitte bereits die Themen Wahrheit und Methode vorwegnehmen, damit der letzte inhaltliche Abschnitt auf einem starken Fundament stehen kann. Insbesondere das Kapitel „System“ soll hier eine zentrale Rolle einnehmen. Darin sollen die aufgeworfenen Fragen zu den Autoren und den Vergleichen geklärt werden.

Die ganze Arbeit soll von Vergleichen und kontrastierenden Darstellungen durchzogen sein. Diese sollen im letzten inhaltlichen Kapitel „*Letzter Vergleich der Systeme*“ gebündelt werden. Darauf aufbauend soll im Schlussteil „Schluss“ in zwei Kapiteln eine Konklusion gezogen sowie weiterführende Fragen untersucht werden. Somit soll die Arbeit abgerundet und beendet werden.

2 Hauptteil

In diesem Teil soll der Inhalt dieses Texts erarbeitet werden. Wie bereits erklärt, sollen deshalb drei Abschnitte angeführt werden, die einen Bogen von den Formalia und den Umständen hin zum Inhalt spannen. Arbeit mit den Texten der Autoren und Analyse anhand von Sekundärliteratur sollen fundierte Erkenntnisse und schneidende Vergleiche zwischen Galileo Galilei und René Descartes erlauben.

2.1 Sprache, Medium, Veröffentlichung

In diesem Abschnitt sollen die drei im Titel genannten Themen angesprochen werden. Das Kapitel „*Sprache*“ soll darstellen, in welchen Sprachen die hier zu behandelnden Texte vorliegen, und wie dies eine interessante Beziehung zwischen Autor, Text und Publikum darstellt. „*Medium*“ ist in Folge ein Kapitel, das zeigen soll, in welcher Verpackung die Inhalte präsentiert wurden, während „*Veröffentlichung*“ einen ersten Versuch darstellen soll, in welchem Kontext die Werke verfasst wurden. Dies soll natürlich auch aufweisen, mit welchen Einschränkungen Galilei und Descartes zu kämpfen hatten.

Hierbei ist zu betonen, dass diese Auswahl eine notwendige Vorstufe zu den eigentlichen Kapiteln „*Wahrheit*“ und „*Methode*“ darstellt. Dabei soll einerseits „*Medium*“ das Hauptthema Methode anschneiden. Andererseits soll „*Wahrheit*“ bereits durch das Kapitel „*Veröffentlichung*“ angeklungen werden. So soll dieser erste Abschnitt vorbereiten und damit beginnen, den Kern dieser Arbeit zu ergründen.

2.1.1 Sprache

Dieses erste Kapitel soll einen sehr basalen Einstieg in den Abschnitt rund um die Präsentation der Texte bieten. Dafür soll festgehalten werden, weswegen die Autoren spezifische Sprachen wählen. Diese Untersuchung ist notwendig, da der historische Kontext der beiden Autoren einen Wendepunkt der Wissenschaft als Praxis darstellt (vgl. Potter 2021, 14, 20; vgl. Deppert 2018, 220, 225). Dieser Wendepunkt ist eindeutig auch sprachlich geprägt, wie Marc Fumaroli im Buch *Republic of Letters* darstellt (Fumaroli 2018). Dieses Kapitel soll also Grundzüge des Kapitels „*Kontext*“ dieser Arbeit vorwegnehmen, wobei vorerst Aufmerksamkeit auf die Beziehung zwischen Autor, Text und Leser*innen gelegt wird.

Bevor sich die Analyse nun Galilei und Descartes zuwenden kann, muss zuerst ein wenig Kontext geboten werden. Dabei hilft es, dies in zwei Schritten zu machen. Zum einen soll ein grober Blick über den wissenschaftlichen Diskurs geboten werden. Zum anderen soll ein spezifischer Vorläufer und Regelbrecher, Giordano Bruno, kurz erwähnt werden.

Wie Klaus Fischer in seinem Buch *Galileo Galilei. Biographie des Denkens* (Fischer 2015) schreibt, war das wissenschaftliche Umfeld, in dem Galilei schrieb, wie auch dessen Methode eine Folgeerscheinung der Spätscholastik des 13. Jahrhunderts (vgl. ebd., 75). So war das wissenschaftliche Ambiente ein lateinischer, ganzeuropäischer und von der Kirche beeinflusster Diskurs. Wissenschaft wurde unter Leuten betrieben, die eine ähnliche Ausbildung der *septem artes liberales* genossen hatten (vgl. Fumaroli 2018, 139). Dies beschreibt ein relativ

homogenes wissenschaftliches Feld, das aber nicht spröde oder starr war (vgl. Fischer 2015, 82). Ganz im Gegenteil, so meint Fischer, ist die dogmatische Einstellung gegen den Heliozentrismus eine Folge von realpolitischen Machtverschiebungen (vgl. ebd.). Dazu soll im Kapitel „*Kontext*“ noch mehr gesagt werden, wichtig für die folgende Darstellung ist, dass es eine größtenteils genormte einsprachige Welt war.

Diese Homogenität wurde durch verschiedene Machtverhältnisse, wie Buchdruck und Kirchenschisma, gespalten. Dabei ist aber zu betonen, dass der Wechsel auch von innen kam, weshalb das Beispiel von Giordano Bruno so fruchtbar ist. Der Mönch aus Nola, der letztlich 1600 in Rom wegen Häresie verbrannt wurde (vgl. Deppert 2018, 218), ist deshalb so interessant, da er viel gereist ist, aber fast immer in seiner Muttersprache Italienisch publiziert hat (vgl. Bönker-Vallon 2006, 127, 130). Seine bahnbrechenden Ideen waren so weit entfernt vom geläufigen Kanon, dass Bruno sich nicht die Mühe machte, für das klassische Publikum in Latein zu schreiben und auch nicht, den Kontrahenten zu überzeugen, sondern seine eigene Theorie als wahr darstellte und den Text offen gestaltete für jeden, der ihn lesen will (vgl. ebd., 131). So meint auch Bönker-Vallon, dass er die Dialogform für viele seiner Werke gewählt hat, nicht nur um pädagogischer zu sein, sondern explizit, um zu polarisieren (vgl. ebd., 138). Man sieht hier das Zerfallen der alten Regeln fürs Philosophieren.

An dieser Stelle klinken sich sowohl Galilei als auch Descartes ein. Hierbei ist zu erwähnen, dass diese Umwälzung natürlich nicht nur auf sprachlicher, sondern auch auf medialer und inhaltlicher Ebene geschehen ist. Diese Ebenen werden in den jeweiligen Kapiteln genauer behandelt werden. Beide Autoren schreiben auf verschiedene Sprachen: Galilei auf Italienisch und Latein, Descartes auf Französisch und Latein. Die Autoren bedienen sich generell gesagt der lateinischen Sprache, wenn sie technische und hochkomplexe Themen behandeln und sich an wissenschaftliche Leser*innen wenden (vgl. Fumaroli 2018, 29). Für Texte, die ein breiteres Publikum oder Experten in nicht akademischen Gruppen ansprechen, z. B. die Essays, die mit dem *Discours* veröffentlicht wurden (vgl. Descartes 2011b, 107, 125, 133), wird die jeweilige Muttersprache herangezogen (vgl. Fumaroli 2018, 6, 29, 32f). Dies sind tendenzielle Aussagen, die natürlich nicht auf jeden Fall zutreffen, wie die hochtechnischen Beispiele in dem Briefwechsel, die trotzdem auf Französisch oder Italienisch verfasst wurden, zeigen, wie z. B. konkret der Inhalt und die Darstellungen im Brief vom Oktober 1631 von Descartes und Mersenne zeigen (vgl. Descartes 2020, 85).

Hierbei sieht man das ambivalente Verhältnis, das beide Autoren mit den Sprachen hatten. Beide waren Teil der *République des Lettres* oder der *Respublica litteraria*, einem europaweiten Briefwechsel von Gelehrten, Philosophen und Personen von Status (vgl. Fumaroli 2018, 8).

Das Netz an Briefwechseln, das sich um Größen wie Pietro Bembo, Marsilio Ficino, Marin Mersenne, Pierre Gassendi und Nicolas-Claude Fabri de Peiresc gebildet hat (vgl. ebd., 8, 39, 119), hat ein römisches Vorbild in Ciceros literarischer Tätigkeit und veröffentlichten Briefen (vgl. ebd., 83). Das Ziel war es, aus Bewunderung für das klassische Rom den regen und qualitativen Briefwechsel der damaligen Zeit nachzuahmen (vgl. ebd., 85). So traten Diskussion und Unterredung in den philosophischen Prozess ein. Dieses Ziel war ambivalent. Einerseits wollte man dieselben linguistischen Höhen in lateinischer Sprache erreichen, weswegen auch die Philologie in dieser Zeit zu einer zentralen wissenschaftlichen Tätigkeit wurde (vgl. ebd., 135). Andererseits bildete sich aus dieser Orientierung an Rom auch das Verlangen nach einer eigenen Sprache heraus. Immerhin hat Cicero seine Briefe auch auf Latein geschrieben, obwohl die Sprache der Philosophie Griechisch war (vgl. ebd., 139). Dies spitzt sich in Italien zur „*Questione della lingua*“ um Pietro Bembo zu, der die Position stark macht, dass Latein zwar als Fachsprache behalten werden soll, Italienisch aber durch eine genormte Version, den toskanischen Dialekt, auf eine neue qualitative Stufe gestellt werden soll (vgl. ebd., 133). Bembo hat den toskanischen Dialekt aufgrund der literarischen Erfolge von Dante und Petrarca gewählt, obwohl es nicht sein eigener Dialekt war (vgl. ebd., 133f). Ein ähnlicher Prozess spielte sich in Frankreich aufgrund des sogenannten „King’s French“ (vgl. ebd., 135) ab. Durch die neue Zentralisierung der Macht zogen Unmengen von Adelsleuten nach Paris, wo sich anhand des Französisch, das der kaiserliche Hof sprach, ein neuer Standarddialekt bildete (vgl. ebd., 136).

Mit diesem Wechsel hin zur eigenen Sprache, auch wenn die meisten Texte letztlich auch auf Latein und andere Landessprachen übersetzt wurden, wie zum Beispiel Gassendis *Vita* zu Peires, die ins Englische übersetzt wurde (vgl. ebd., 48), wurden auch neue Leser*innen erschlossen. Dies konvergierte mit der französischen Salonkultur (vgl. ebd., 110), was dazu geführt hat, dass nun auch Leserinnen in den wissenschaftlichen Diskurs einsteigen konnten, wie z. B. anhand von Elisabeth von der Pfalz gesehen werden kann, die das Denken von René Descartes maßgeblich gestärkt und beeinflusst hat (vgl. Wohlers 2014, LXXXVI). Darüber hinaus führte diese neue Leserschaft zu einer Umstrukturierung des typischen Studiums, wie das neue Trivium (vgl. Fumaroli 2018, 110) und Descartes’ Umkehrung des Baumes der Wissenschaft (vgl. Descartes 2011b, 161) aufweisen. Dies wird aber genauer im Kapitel „*Systeme*“ besprochen werden müssen.

Um die Untersuchung konkret fortzusetzen, soll nun aufgelistet werden, welche Texte in welcher Sprache geschrieben wurden. Dies soll die im vorigen Abschnitt erklärte Auswahl ansprechen und darauf eingehen. Galilei schreibt Werke wie *De motu* (Galilei 1890, 250-435) oder *Siderius Nuncius* (Galilei 2002) auf Latein, da es sich um wissenschaftliche Texte handelt, die

neue Entdeckungen kundgeben. Die Dialoge *Dialogo* (Galilei 2014) und *Discorsi* (Galilei 2015) sowie der *Saggiatore* (Galilei 1623) sind aber auf Italienisch geschrieben, weil sie versuchen, die zuvor erbrachten Erkenntnisse für ein breites Publikum kenntlich zu machen. Parallel dazu kann bei Descartes ein ähnlicher Trend erkannt werden. Zum einen sind die lateinischen Werke die *Regulae* (Descartes 2011a), die *Meditationes* (ders. 2011c) und die *Principia* (ders. 2007). Hierbei ist zu betonen, dass die *Regulae* ein unveröffentlichtes Werk sind (vgl. Wohlers 2011a, VIIIf). Nichtsdestotrotz passen sie mit den *Principia* und den *Meditationes* in die Reihe von hochwissenschaftlichen Werken. Dabei ist aber zu betonen, dass die französische Übersetzung der *Meditationes*, die von Descartes unterstützt wurde, oft als die definitive Version gesehen wird und so das Schema etwas aufbricht. Insbesondere fallen hier die *Principia* auf, die explizit für Unterricht gedacht waren, also auf Latein geschrieben wurden und die scholastische Ausbildung überwinden sollten (vgl. Wohlers 2007, XIII). Zum anderen sind *Le monde* (ders. 2015), der *Discours* (ders. 2011b; ders. 2013), die *Passionen* (ders. 2014) und die „Recherche“ (ders. 2023, 693-703) auf Französisch geschrieben. Sie bringen sowohl Inhalte aus lateinischen Texten, z. B. der *Discours* und seine Essays, an ein neues Publikum, stellen aber auch neue Ideen vor, z. B. die *Passionen*. Dabei muss auch noch erwähnt werden, dass die „Recherche“ uns sowohl auf Latein als auch auf Französisch überliefert ist, Gerhard Schmidts textkritische Arbeit aber aufweist, dass die französische Version das Original ausmacht (vgl. Schmidt 1989, 7).

Zuletzt muss auch noch betont werden, dass die beiden Autoren auch in nicht natürlichen Sprachen schreiben, explizit Mathematik und Geometrie (vgl. Fumaroli 2018, 31). Wie Patrick Brissey in seinem Aufsatz „Rule VIII of Descartes’ *Regulae ad directionem ingenii*“ (Brissey 2014) darstellt, ist der frühe Descartes sehr geometrisch eingestellt. Für das algebraische Lösen von Problemen fordert er graphische Darstellung und Substitution (ders., 15). Dies geschieht in den *Regulae* und den *Cogitationes Privatae* (Descartes 2011a), wodurch man vorerst darauf schließen kann, dass diese mathematische Sprache eng mit den hochtechnischen lateinischen Texten verbunden ist. Dies muss aber als fehlgeleitet eingestuft werden, da insbesondere die Essays des *Discours* auch hochtechnische Graphen und Berechnungen (vgl. Descartes 2013, 109) zur „Erklärung“ benutzen, obwohl sie auf Französisch geschrieben sind. So schleicht sich diese dritte Sprache eigenständig ein. Galilei geht im *Saggiatore* (Galilei 1623) noch einen Schritt weiter. Die Mathematik wird hier als die Sprache der Natur eingestuft, die gelernt werden muss, bevor wirklich geforscht werden kann (vgl. Galilei 1623, 45; vgl. Fischer 2015, 45). Nichtsdestotrotz muss hier erwähnt werden, dass Wohlers eben diese mathematische Sprache als die interessante Nähe zwischen Descartes’ Physik in den *Principia* und Galileis Arbeit

hervorhebt (vgl. Wohlers 2007, XIIIf). Dabei bleibt Descartes stetig im Schatten von Galilei (vgl. ders., XIII).

In diesem Kapitel wurde die Wichtigkeit der Sprache im Arbeitsprozess von Galilei und Descartes sowie deren größeren Umfelds analysiert. Dafür wurde einerseits an den Texten, andererseits an den Kontexten gearbeitet, wodurch ein grober Überblick über das Schaffen der beiden Autoren geboten wurde. Somit wurden implizit einige Themenbereiche angeschnitten, die im Folgenden noch genauer behandelt werden müssen. Es wurde aber auch explizit der Kontext der *République des Lettres* eingeleitet, der im Kapitel „*Kontext*“ noch vertieft untersucht werden muss.

2.1.2 Medium

In diesem Kapitel soll untersucht werden, welchen Stellenwert das Medium bei den beiden Denkern hat. Dies soll in mehreren Schritten geschehen. Zuerst muss definiert werden, was in dieser Arbeit als Medium, literarische Form oder Genre verstanden wird. Im Anschluss muss dargestellt werden, welche Medien von welchen Autoren benutzt werden. Dabei soll auch ausgewiesen werden, welche Medien für welche Werke herangezogen werden. Dabei soll unterschieden werden zwischen medialen, nichtmedialen und außermedialen Strategien, die die Autoren benutzen. Darüber hinaus muss auch das Exempel der literarischen Form Dialog genauer analysiert werden. Letztlich soll dies auch einen Ausblick darauf geben, wie sich literarische Formen scheinbar auf die Methode und die erbrachten Erkenntnisse auswirken.

Unter Medium sollen in dieser Arbeit die literarischen Formen verstanden werden, durch die die beiden Autoren ihre Erkenntnisse darstellen. Dies ist keine simple und allgemeine Fragestellung, da, wie dieses Kapitel zeigen soll, beide Autoren ein besonderes Verhältnis zu diversen Media haben. Dies ist auch keine bloße Laune des historischen Umfelds, da es zwar ein einheitliches wissenschaftliches Textgenre gab, nämlich das scholastische Traktat (vgl. Fumarioli 2014, 29), Autoren wie Galilei und Descartes aber nicht nur in dieser Form geschrieben haben.

Die große Diversität an Textformen lässt sich leicht anhand der verschiedenen Texte darstellen. Unter anderem schreibt Galileo Galilei Traktate, z. B. *De motu*, aber auch Dialoge, z. B. den *Dialogo* und die *Discorsi*, sowie Erzählungen, z. B. im *Saggiatore* (Galilei 1623), und Berichte, z. B. *la bilancetta* (ders. 1890, 215-228). Dem gegenübergestellt schreibt Descartes zwar auch Traktate in den *Regulae*, wobei diese Zuweisung diskutabel ist, und den *Principia*, sowie den einen Dialog, die „Recherche“, aber auch Essays und Meditationen, im *Discours* (Descartes 2011b; 2013) und den *Meditationes* (ders. 2011c).

Eine Textform, der sich beide Autoren bedienen, bei der es aber zu diskutieren ist, inwiefern sie als Genre überhaupt erfasst werden kann, ist der Briefwechsel, der eine verbale Unterredung verschriftlicht (vgl. Fumaroli 2018, 6). Beide Autoren nahmen, wie im vorigen Kapitel angesprochen wurde, rege an der *République des Lettres* teil und produzierten Unmengen an Briefen. Diese Texte beinhalten philosophischen und wissenschaftlichen Inhalt, wurden aber nicht notwendigerweise veröffentlicht.

Hierbei sticht Galilei hervor, da er zumindest wichtige Briefe auch veröffentlichen ließ, wie etwa die Briefe in der Debatte um die Sonnenflecken. Auch schreibt Galilei mehrere Dialoge und arbeitete als Professor, was darauf schließen lässt, dass er die intersubjektiven und pädagogischen Züge des philosophischen Diskurses mehr wertschätzte als Descartes. Dies zeigt sich auch in seinem Umgang mit dem Medium Dialog. Angelika Bönker-Vallon betont in ihrem Text „Der Dialog im Zeichen der kopernikanischen Wende“ (Bönker-Vallon 2006, 125-138), dass er im Gegensatz zu Giordano Bruno die Fähigkeiten des Dialogs, nämlich zu belehren und diplomatisch zu sein, explizit benutzt (ders., 135, 138). Das kopernikanische System zu stärken, machte Galilei sogar im Angesicht der Inquisition und der Drohung von Folter (vgl. Fischer 2015, 244). Dabei benutzt Galilei die Formen Dialog und Briefwechsel explizit auf ihren pädagogischen Wert hin.

Descartes hingegen sieht die Tätigkeiten getrennt. Er etabliert und verteidigt zwar den Cartesianismus in Briefen, wie man den vielen Briefen entnimmt, wo er mit Mersenne über Pierre de Fermat diskutiert und streitet, z. B. dem Brief vom Februar 1638 (vgl. Descartes 2020, 144-150), er bleibt aber in seinen pädagogischen Texten nicht bei diesen Formen. Die *Principia* (ders. 2007) sind ein Traktat, das exakte Gegenteil eines lebendigen Dialogs. Der *Discours*, wörtlich als Entwurf oder Unterredung übersetzbar (ders. 2011b; ders. 2013), ist formal ein Essay. Den einen Dialog, den er schreibt, veröffentlicht er nicht (vgl. Schmidt 1989, 7; vgl. Cassirer 2006b, 73). Die „Recherche“ (Descartes 2023, 693-703) ist dabei besonders von Interesse, da man sie je nach Datierung ambivalent lesen könnte. Folgt man einerseits den Interpretationen von Gouhier und Cantecor, ist dieser Dialog ein qualitativ schlechtes Frühwerk von Descartes, das er aufgrund dieser Mangelhaftigkeit nicht veröffentlicht hat (vgl. Schmidt 1989, 18; Cassirer 2006b, 78f). So würde Descartes auch in dem einen Dialog, den er schreibt, nicht die Besonderheiten dieses Mediums ausnutzen. Andererseits schlägt Ernst Cassirer vor, dass dieser Text ein unfertiges Spätwerk ist und explizit als pädagogisches Hilfsmittel für den Unterricht von Christina von Schweden konzipiert wurde (vgl. Schmidt 1989, 18; vgl. Cassirer 2006b, 73, 77). Dies würde genau eben unterstreichen, dass Descartes sich des Mediums Dialogs seiner Stärken wegen bedient.

Der Dialog stellt hier einen allgemeinen Vergleichspunkt zwischen den Autoren dar. Dieses Medium weist auf, wie ähnlich die Autoren einander sind. Vergleicht man den *Dialogo* und die *Discorsi* von Galilei mit der „Recherche“ von Descartes, fallen einige strukturelle Ähnlichkeiten auf. Zwar sind die Texte verschieden in Länge und Intensität, das *mise on scène* und das Ziel sind jedoch gleich.

In den drei Dialogen treten jeweils drei Figuren auf, die einen Typus verkörpern: Erstens verkörpern Simplicio bei Galilei und Epistemon bei Descartes einen festgesessenen Scholastiker (vgl. Bönker-Vallon 2006, 134; vgl. Descartes 2023, 685), gegen den diskutiert wird. Zweitens stellen Sagredo und Poliander einen Edelmann von Welt dar, der mit dem Adjektiv *cortegiano* oder der Phrase *honnête homme* beschrieben werden kann (vgl. Schmidt 1989, 12), der unterrichtet wird. Dies sieht man auch an den Beiträgen des Sagredo im *Dialogo* von Galilei. Dieser ist zwar kein Gelehrter, kommt aber durch seine weltmännische Erfahrung besser davon als Simplicio, wie z. B. in der Diskussion um die Ost-West-Winde, die aus der Erdrotation entstehen (vgl. Galilei 2014, 536f). Drittens versteckt sich hinter Salviati bzw. Eudoxus der jeweilige Autor selbst, der die jeweiligen Dialoge leitet und neue Ideen einbringt (vgl. Schmidt 1989, 17; vgl. Cassirer 2006b, 80; vgl. Bönker-Vallon 2006, 134).

Die drei Texte spielen in einem nebulösen historischen Jetzt. Folgt man Gerhardt Schmidts Erklärung in seiner „Einleitung“ zu seiner Ausgabe „Recherche“ (Schmidt 1989), so ist es sehr wahrscheinlich, dass Descartes den Dialog entweder während oder rückblickend auf seine Zeit in Holland geschrieben hat (ders., 17). Geht man einen Schritt weiter und verfolgt Cassirers Überlegungen in „Über Bedeutung und Abfassungszeit von Descartes’ Recherche de la vérité par la lumière naturelle. Eine kritische Betrachtung“ (Cassirer 2006b), ist der gesamte Dialog ein pädagogisches Mittel, durch das Descartes seine Erfahrungen mit Elisabeth von der Pfalz auf das neue Umfeld am Hof von Christina von Schweden anwendet (vgl. ders., 76f). So ist Descartes Eudoxus, Epistemon ist ein Amalgam der scholastischen Lehrer am Hof und Poliander sind Elisabeth und Christina als Schülerinnen. Diese historische Gebundenheit der Dialoge zeigt sich auch bei Galilei. Zwar ist Simplicio eine Verballhornung von Simplicius, einem historischen Scholastiker, die Figur im Text stellt hier aber eher einen allgemeinen Typus des dogmatischen Scholastikers dar (vgl. Bönker-Vallon 2006, 135). Darüber hinaus sind Sagredo und Salviati historische Personen und waren Freunde, Schüler und Gönner von Galilei (vgl. ebd.; vgl. Govi 1870, 7). Beide waren bis zur Veröffentlichung des *Dialogos* tot. Auch verweisen diese Figuren im Text direkt auf einen gewissen Freund an der Akademie, hinter dem sich eindeutig Galilei selbst versteckt (vgl. Galilei 2014, 126).

Beide Autoren verfolgen hier das Ziel, ihre Systeme verständlich zu machen. Darauf aufbauend lässt sich festhalten, dass Descartes hier ein kleineres Publikum (nur Christina) anspricht und so einen kleineren Kontext widerspiegelt. Dem entgegengesetzt spricht Galilei nicht einen Hof, sondern den gesamten wissenschaftlichen Diskurs seiner Zeit an. Deshalb sind seine Figuren zugleich spezifischer (historische Menschen), aber auch archetypische Sinnbilder (vgl. Descartes 2023, 684). Dies weist bei beiden Autoren eine unbestreitbare Fähigkeit nach, mit dem Medium umzugehen.

Angelika Bönker-Vallon betont, wie zuvor erwähnt, dass der Dialog bei Galilei besonders auffällt, da er, im Gegensatz zu Zeitgenossen wie Bruno, nicht zur Polarisierung (vgl. Bönker-Vallon 2006, 129), sondern zur Belehrung dient (vgl. ebd., 138). Dies kann einwandfrei auch über die „Recherche“ gesagt werden. Dies soll nicht sagen, dass die drei Texte nicht provokatorisch sind. Darüber hinaus sieht Bönker-Vallon, dass sich bei Galilei dadurch die Spielregeln der modernen scientific community bilden (vgl. ebd.,). Dies kann man zwar in den Briefwechseln von Descartes herauslesen, es trifft aber nicht auf die „Recherche“ selbst zu.

Eine solche Fähigkeit mit dem Medium umzugehen, findet sich bei Descartes auch, wenn man die *Meditationes* auf das Medium hin untersucht. Die *Meditationes* sind überraschenderweise Meditationen und funktionieren an gewissen Stellen nur wegen dieses Mediums. Das Cogito ist ein reflektiver Akt des Denkens, dessen Wahrheit sich nur im Denken selbst intuitiv zeigt, wie Jean Greisch erklärt (vgl. Greisch 2019, 135). Diese reflektive Art und Weise des Philosophierens, ist eine genuin neue und basiert auf Descartes' Umgang mit dem Medium.

Beide Autoren benutzen das Medium als Versuch, der Zensur zu entkommen. Dies soll im nächsten Kapitel genauer behandelt werden, aber es kann vorweggenommen werden, dass Descartes hier vorsichtiger ist als Galilei. Während Galilei alles darauf setzt, dass er dialogisch und somit hypothetisch schreibt, wenn er das heliozentrische Weltbild darstellt (vgl. Fischer 2015, 117), veröffentlicht Descartes seinen kopernikanischen Text *Le monde* erst gar nicht (vgl. Wohlers 2015, XXXI; vgl. Descartes 2020, 103ff).

Le monde sticht auch hervor, da das Buch eine fabelhafte Erzählung darstellt (vgl. ebd., XXXV). Interessant ist hier zu vermerken, wann *Le monde* geschrieben wurde. 1633 wurde die Arbeit kurz vor Abschluss abgebrochen, aber bereits 1629 spricht er in Briefen von den Inhalten, die zu *Le monde* werden sollten (vgl. ebd. XXVII, XXXI). Dies setzt die Textproduktion genau nach dem Wandel vom jungen zum klassischen Descartes, wenn man Lüder Gäbes Darstellung folgt (vgl. Gäbe 1972, 1). Galileis *Saggiatore* (Galilei 1623) sind ebenfalls Erzählungen, wobei das Medium dasselbe Ziel hat. *Le monde* stellt die komplexen und kontroversen Themen durch Analogie einfach dar. Hierbei muss zurück auf das vorige Kapitel verwiesen

werden. Die Bücher sind jeweils auf Italienisch und Französisch geschrieben, also in der einfachen Landessprache, nicht dem wissenschaftlichen Latein (ebd.; Descartes 2015). Das unveröffentlichte Werk über die Welt spiegelt eine Facette der Beziehung zwischen Galilei und Descartes wider. Der junge Descartes ist sehr beeinflusst von und kongenial mit Galileo Galilei im Bereich der Physik und Geometrie (vgl. Wohlers 2007, XIII). Letztlich bricht Descartes die Verbindung einseitig ab, da er in der Publikation vorsichtiger ist, was später noch genauer ergründet werden wird.

Ein weiteres außermediales Mittel, das von beiden Autoren verwendet wird, ist das Vorwort. Galilei benutzt es im *Dialogo*, um die hypothetische Natur und die Modellhaftigkeit des Dialogs zu betonen. Dies wurde im zweiten Inquisitionsprozess gegen Galilei prompt ignoriert (vgl. Fischer 2015, 228). Der offizielle Grund dafür war, dass ein Formfehler das Vorwort vom Inhalt des Textes trennt, eine absurde Argumentation (vgl. ebd.). Eine naheliegende Interpretation ist aber, dass das Vorwort als der Taschenspielertrick verstanden wurde, der es war. Descartes benutzt eine vorsichtigere Version derselben Strategie. Angefügt an die *Meditationes* ist ein Schreiben der Theologen der Sorbonne, denen Descartes schließlich den Text widmet (vgl. Wohlers 2011c, XXVI). Aus diesem Schreiben entsprang dann auch ein Einwand von Antoine Arnauld, einem damals jungen Doktor der Theologie, dessen Kritik Descartes sogar in den Haupttext aufnimmt (vgl. ebd., XXVII). Darüber hinaus sind auch die Einwände und Erwidernungen nicht notwendigerweise Essays oder Meditationen. Sie sind Diskussionen, was den diskursiven Charakter der Philosophie der Zeit hervorhebt und eine der Brücken zwischen dem publizierten und dem privaten Descartes exemplifiziert. Nichtsdestotrotz ist dieser Übergang nicht so fließend wie bei Galilei, da Descartes irgendwann die Aufnahme von Einwänden auf die Diskussionspartner einschränkt, die auch bereit sind, publiziert zu werden (vgl. Descartes 2020, 447).

Hierbei muss auch betont werden, dass die Strategie, den Inhalt des medialen Textes durch ein außermediales Vorwort einzustufen, auf einem historischen Präzedenzfall basiert. Als *De revolutionibus* von Nikolaus Kopernikus durch Andreas Osiander veröffentlicht wurde, hat letzterer ein einstufiges Vorwort angeführt, das den Inhalt nur als ein Modell darstellt (vgl. Blumenberg 2002, 32f). Dies hat dazu geführt, dass der Text nicht sofort auf den Index gesetzt wurde (vgl. Bönker-Vallon 2006, 135). Johannes Kepler hat sich im Briefwechsel mit Galilei entschlossen gegen dies ausgesprochen und ihn sogar angeregt, so etwas nicht zu machen und auf die „Macht der Wahrheit“ zu vertrauen (vgl. Blumenberg 2002, 9, 21; vgl. Fischer 2015, 64). Dies stellt Hans Blumenberg im Text „Das Fernrohr und die Ohnmacht der Wahrheit“ (Blumenberg 2002) dar, wobei auffällt, dass die enge Verbindung von Veröffentlichung und

Wahrheit, die im nächsten Kapitel besprochen werden wird, immer schon von Fragen rund ums Medium eingeholt wird.

Nun soll zuletzt ein Blick auf die Methode geworfen werden. Zwar kann anhand des Mediums allein keine Methode festgestellt werden, aber supponiert man eine jeweilige Methode, die mehr oder minder kohärent innerhalb des jeweiligen Systems und intertextuell existiert, können einige Schlüsse gezogen werden. Die Methoden von Descartes und Galilei werden im Kapitel *Methode* explizit definiert werden. Hier kann man sagen, dass die Methoden der beiden relativ ähnlich sind. Beide Autoren haben einen starken Boden in geometrischen oder mathematischen Herangehensweisen (vgl. Brissey 2014, 15; vgl. Fischer 2015, 140). Galilei baut darauf auf, dass durch empirische Erfahrung rationale Proportionalität und Gesetzmäßigkeiten in der Natur gelesen werden können (vgl. Fischer 2015, 166f). Im hier zitierten Beispiel der Sonnenflecken hat aber noch das theoretische Konstrukt Vorrang und nicht die Empirie (vgl. ebd.). Dadurch kann ein mathematisches wahrscheinliches Modell der Welt erstellt werden, das Wahrheit erkenntlich machen kann (vgl. ebd., 180). Hierbei findet sich Gewissheit durch die iterative oder kumulative Natur des Prozesses (vgl. Galilei 2014, 550; vgl. Fischer 2015, 113), was die Startlöcher für die moderne wissenschaftliche Methode bildet. Descartes hingegen extrapoliert die geometrischen Grundideen insofern, dass analog dazu, wie geometrische Notwendigkeiten analytisch erkannt werden können, auch metaphysische Wahrheiten über die Welt so gefunden werden können, wenn man Wohlers' Darstellung in seiner „Einleitung“ zu den *Regulae* folgt (vgl. Wohlers 2011a, LVII). Die Gewissheit dieser Methode fundiert sich stärker auf ein Vertrauen in Gott und die Welt, das diese regelmäßigen Umstände bieten. Descartes bricht Probleme also auf ihre kleinsten Komponenten (Relata) herab und untersucht sie analytisch, während Galilei durch iterative Untersuchung die Proportionalität (Relation) erkenntlich macht. Die Methoden sind teilweise überschneidend und werden im gleichnamigen Kapitel noch differenzierter untersucht.

Was hierbei auffällt, ist, dass diese Methoden bis zu einem gewissen Grad mediumsagnostisch sind. Galilei benutzt zwar auch in den belehrenden Passagen der Dialoge diese Herangehensweise von Experimenten, die aufeinander aufbauen, gestützt durch Mathematik (vgl. Galilei 2015, 19ff), die eigentliche wissenschaftliche Arbeit, die den philosophischen Inhalt produziert hat, passiert im nichtmedialen Raum des Experiments, wie man z. B. im Bericht *La bilancetta* erkennen kann (ders. 1890, 215-228). Die Methode ist hier also ambivalent zu lesen. Zum einen ist sie eine wissenschaftliche Methode, die frei vom Medium fungiert. Andererseits ist sie Stil und Lebensstil, in dem Galilei seine Texte und Briefe publiziert. So benutzt Galilei sie auch innerhalb einer literarischen Form, um seine Inhalte den Gegnern in der Diskussion

näherzubringen, wie die Beziehung zwischen Salviati und Simplicio zeigt (vgl. Bönker-Vallon 2006, 135).

Dieselbe Struktur zeichnet sich analog bei Descartes ab. Die philosophische Methode, die Descartes in seinen *Regulae* erklärt und im *Discours* verfeinert, zieht sich wie ein Grundtenor durch das Denken des klassischen Descartes (vgl. Wohlers 2011a, XI). Die Herangehensweise, ein Problem auf das kleinste Faktum herunterzubrechen und von dort aus anzugehen, ist perfekt exemplifiziert im methodischen Zweifel in den *Meditationes* sowie der „Recherche“ (vgl. Descartes 2011c, 140; vgl. ders. 2023, 696). Darauf aufbauend kann diese Methode auch als ambivalent gelesen werden, indem sie einerseits Inhalte erarbeitet, welche dann durch dieselbe Methode andererseits in Texten kenntlich gemacht wird. Was hier aber zu betonen ist, ist der Fakt, dass bei Descartes das Medium die Methode stärker beeinflusst als bei Galilei. Die *Principia*, Descartes' Traktat, arbeiten eben nicht mehr ausgehend von intuitiv als wahr erkennbaren Kleinstfakten, sondern arbeiten deduktiv, obwohl sie denselben Inhalt wie die *Meditationes* beschreiben. Es war Descartes' Versuch, ein Schulbuch zu schreiben, um sein System besser etablieren zu können (vgl. Wohlers 2007, XIII). Dies zeigt eine schwächere Gebundenheit an die mediale Ausformung der Forschungsmethode. Darüber hinaus betont es wiederum die Fähigkeit Descartes', mit literarischen Strategien umzugehen, die bereits in den *Meditationes* gezeigt wurden. Diese Diskussion um Methode und Medium soll im Kapitel *Methode* noch einmal von der umgekehrten Seite besprochen werden, indem die Kohärenz der Methode zwischen der *Dioptrik* und der „Recherche“ untersucht werden soll.

Abschließend lässt sich im Rahmen dieses Kapitels festhalten, dass die beiden Autoren das Medium als essenzielles Mittel und notwendigen Bestandteil des Wissenschaftsprozesses und der Wissenschaftskommunikation sehen. Dabei haben sich zwischen den Autoren starke Ähnlichkeiten und Einflüsse anhand des Dialogs als literarische Form gezeigt, während andere Texte unterstrichen haben, wo die jeweiligen Autoren ihre Stärken haben. Galileis Umgang mit Medium ist geprägt von seinem historischen Kontext und exemplifiziert seine Methode. Descartes hingegen spielt stärker mit Medium und trennt auch bisweilen seine Methode vom Medium, je nachdem, welche Strategie gerade verfolgt wird.

2.1.3 Veröffentlichung

In diesem Kapitel soll gezeigt werden, welche Auswirkungen Veröffentlichung, Anonymität und Zensur auf die Werke von Galileo Galilei und René Descartes hatten. Dabei soll besonderer Wert auf den spezifischen historischen Kontext der Autoren geworfen werden, da direkte

Auswirkungen nicht explizit nachweisbar sind. So muss hier implizit durch die Analysen von Kommentator*innen an den Texten gearbeitet werden.

Die Art und Weise, wie und wieso Texte veröffentlicht werden, hat sich natürlich in den letzten vierhundert Jahren maßgeblich und grundlegend verändert. Während Philosoph*innen heute einen starken Druck verspüren, so viel als möglich zu veröffentlichen, mussten René Descartes und Galileo Galilei die Situation verschieden angehen. Beiden Autoren stellte sich derselbe Problemkomplex entgegen: Zensur, Inquisition und Machtpolitik. Wie beide Autoren mit dieser Herausforderung umgehen, ist eine Frage, die nicht unbehandelt bleiben darf. Deshalb sollen in diesem Kapitel die verwobenen Stränge von Philosophiegeschichte, Strategie und Inhalt verfolgt und behandelt werden. Primärquelle dieses Kapitels wird der Briefwechsel mit Marin Mersenne sein (Descartes 2020). Der *Dialogo* (Galilei 2014) und die *Discorsi* (Galilei 2015) von Galilei sowie *Le monde* (Descartes 2015) und die *Meditationes* (Descartes 2011c) von Descartes werden hier aufgrund ihrer inhaltlichen Implikationen immer mitgedacht, aber nicht direkt erwähnt werden. Sekundärliteratur, die den Gedankengang hier begleitet, sollen das Buch *Galileo Galilei. Biographie seines Denkens* von Paul Fischer (Fischer 2015), im Hintergrund die verschiedenen Einleitungen von Christian Wohlers und der Text „Il metodo e l'errore. Galileo e la filologia del libro della natura“ von Giovanni Baffetti bilden (Baffetti 2017). Die Quellen wurden in diesem Kapitel noch einmal erwähnt, da die Primärliteratur etwas von der regulären abweicht und die Sekundärliteratur hier besonders hervorsticht. Während die Einleitungen von Wohlers und Fischer den historischen Kontext erhellen, bietet Baffetti eine sehr wertvolle Perspektive auf Galilei, die vom sonstigen modernen Denken divergiert.

Allgemein ist zu sagen, dass für beide Autoren Veröffentlichung limitiert war. Veröffentlichung war eingeschränkt: Galilei musste die Imprimatur direkt beim Papst holen, direkt bei seinem ideologischen Gegner (vgl. Drake 1982, XVIIIf). Dies schien bei der Veröffentlichung des *Dialogos* zu Beginn kein Problem zu sein, da er die Druckerlaubnis erhielt. Nichtsdestotrotz wurde ihm das bis zu einem gewissen Grad zum Verhängnis. Einer der Anklagegründe war ein Formfehler beim Druck der Imprimatur (vgl. Fischer 2015, 228f). Man mag hier anmerken, dass dies nur ein Vorwand war, um Galilei vor Gericht rufen zu können, da alle Anklagegründe außer einem fallengelassen wurden (vgl. Fischer 2015, 235). Aber genau das weist die Schwierigkeiten auf, mit denen sich Galilei auseinandersetzen musste. Er wurde schlussendlich wegen seiner Theorien und Argumente zum Hausarrest verurteilt. Dieser hielt ihn nicht davon ab, weiter zu publizieren, wie die *Discorsi* beweisen, die angeblich gegen seinen Willen veröffentlicht wurden (vgl. Fischer 2015, 254). Er konnte aber unter anderem nur aufgrund der Verlagsformalia vor Gericht gezogen werden. Im Kapitel „Kontext“ soll der Prozess noch genauer

ergründet werden, da es sich festhalten lässt, dass Galileis Verurteilung nur aufgrund von sich verändernden Machtverhältnissen ermöglicht war. Nichtsdestotrotz ergibt sich hier eine Frage, die für die Brücke zwischen den Autoren sehr interessant ist: Warum legte Galilei so großen Wert darauf, seine Werke zu veröffentlichen bzw. hätte er nicht anonym veröffentlichen können?

Descartes hat beide Optionen wahrgenommen. Er hat Texte dezidiert nicht veröffentlicht, obwohl sie fundamental für sein Denksystem waren, wie z. B. die *Regulae*, aber noch viel stärker *Le monde*. Trotzdem nimmt er zumindest die *Regulae* bis zum Ende seines Lebens mit nach Schweden (vgl. Wohlers 2011a, XXVII). Auch hat er Texte vorerst anonym veröffentlicht, wie den *Discours* (Descartes 2011b). Die Anonymität lässt sich hier leicht erklären. Wie man bei Descartes sehen kann, war die Anonymität ein schwacher Schutz. Aufgrund der feinmaschigen Natur der *République des Lettres* war es allgemein leicht zuordenbar, wenn Texte anonym veröffentlicht wurden (vgl. Fumaroli 2018, 297). Dies kann auch bei Descartes festgehalten werden, der den *Discours* anonym publiziert hat (vgl. Wohlers 2011b, VII). Ebenso hat Galilei unter dem Pseudonym Cecco de Ronchitti ein frühes astronomisches Werk publiziert (vgl. Fischer 2015, 149). Darüber hinaus ist der *Discours* auch der letzte Text, den Descartes anonym veröffentlichen wird. Anonymität bietet zwar Schutz, in diesem Fall hält sie aber auch die wissenschaftliche Methode auf. Wenn man anonym veröffentlichte, war es schwierig, in einen wissenschaftlichen Dialog einzutreten. Das geht gegen den Duktus, mit dem Descartes seine späteren Werke angehen wird, wie z. B. die Einwände in den *Meditationes* (Descartes 2011c). Nachdem Galilei mit *Siderius Nuncius* große Berühmtheit erreicht hatte (vgl. Fischer 2015, 161) und durch die Inquisition bereits 1616 zurechtgewiesen wurde (vgl. ebd., 147), wurde es schwieriger, anonym zu veröffentlichen. Er war auch im Gegensatz zum Descartes des *Discours* eine Person im Blickfeld der Öffentlichkeit. Als Professor an der Universität in Padua war er in viele öffentlich ausgetragene und akademische Streite verwickelt, insbesondere in den um das kopernikanische Weltsystem. Dies ging so weit, dass sich eine akademische Liga von Jesuiten gegen ihn gebildet hat (vgl. ebd., 179). So war Galilei auch schon 1610 mit seinem Werk *Siderius Nuncius* in die Debatte um das Weltbild verwickelt, bevor es 1616 offiziell von der Inquisition verboten wurde (vgl. Fischer 2015, 233f; vgl. Drake 1982, XVII). Auch wenn Galilei ein vorsichtigerer Mensch gewesen wäre, hätte das Nichtveröffentlichen oder anonyme Veröffentlichen ihn in seiner Position als Professor angegriffen und, sofern man sich diese Interpretation erlauben kann, auch auf persönlicher und charakterlicher Ebene. Es wäre auch schwierig, unmöglich oder sinnentfremdet, auf seine eigenen empirischen Daten zu verweisen, wie es Galilei im *Dialogo* macht, wenn er anonym veröffentlicht hätte (vgl. Galilei 2014, 126).

Ein Beispiel dafür sind seine Theorien zu den Gezeiten im „vierten Tag“ des *Dialogos* (Galilei 2014, 513-560). Diese sind abhängig von seinen Erkenntnissen zum Mond und der Sonne (vgl. ebd., 515). So können sie auch nur innerhalb des galiläischen Systems und nur hypothetisch behandelt werden, was der Autor mit einer fadenscheinigen Kritik von Simplicio im Text unterstreicht und implizit kritisiert (vgl. ebd., 533). Schließlich greift er bei dieser Erklärung der Gezeiten auf die Treibkraft des *Saggiatores* zurück (vgl. ebd., 539).

Daraus folgt, dass Galilei seine vorigen Arbeiten als zentralen Bestandteil des wie zuvor beschrieben iterativen und kumulativen Wissenschaftsprozesses sieht. So ist das anonyme Veröffentlichen wiederum erschwert. Dies spricht die zentrale Verbindung von Wahrheit und Methode in Galileis Denken an. Was in der methodischen Arbeit als wahr erkannt wurde (Gezeiten), muss veröffentlicht werden, da es vorige und spätere Erkenntnisse beeinflussen kann (Mond). Die Gesetzmäßigkeiten in den Verworrenheiten zu erkennen, ist die wissenschaftliche Methode Galileis.

Dies zeigt auf, dass Galilei, der seine Verurteilungen politischen Gründen zuschrieb (vgl. Fischer 2015, 165), nicht gänzlich bereit war, sein System für Veröffentlichbarkeit zu kompromittieren. Er ist beim *Dialogo* zumindest noch bereit, in Hypothesen zu schreiben. Dabei fordert Salviati (das Sprachrohr Galileis) Simplicio (den klassischen Aristoteliker) auf, die Erdbewegung hypothetisch als mögliches Wunder Gottes zu betrachten, unter der Vorstellung nun die Gezeiten geklärt werden sollen (vgl. Galilei, 518). Dem entgegengesetzt stimmt er zumindest explizit Johann Kepler nicht zu, einfach Vertrauen auf die Wahrheit zu haben und politischen Druck zu ignorieren (vgl. Blumenberg 2002, 9).

Dieses ambivalente Verhältnis spitzt sich schließlich bei Galileis Verhältnis mit Tycho Brahe zu. Einerseits bewunderte Galilei Brahe für seine empirische Forschung und schreibt sogar zur Zeit des *Dialogos*, dass man die Forschung ihm überlassen sollte, wobei er leider schon 1601 verstorben war (vgl. Fischer 2015, 67, 234). Andererseits ignoriert er aber das Kompromissystem zwischen Helio- und Geozentrismus, das Brahe etabliert hatte (vgl. ebd., 206). Es wäre nämlich die vernünftigste Strategie gewesen, einfach dieses System, das auch von kirchlicher Seite anerkannt war, obwohl es heliozentrische Züge hatte, weiter auszubauen (vgl. ebd., 67). Folgt man Galileis Überlegungen und den Argumentationslinien, die seine Sprachrohre vertreten, dann ergibt sich das Bild, dass für Galilei Wahrheit erforschen nicht nur eine Arbeit war, sondern eine Berufung, notwendige Art und Weise zur Welt zu sein und ein persönlicher Drang. Insbesondere Baffetti betont hier, dass Galilei mit dem Ausdruck „Buch der Natur“ wortwörtlich auf eine Hermeneutik abzielt (vgl. Baffetti 2017, 505). Man kann die Welt nur verstehen, indem man forscht, und durch richtiges Forschen gelangt man zur Wahrheit. Einem

Diskussionspartner, der blind einem Dogmatismus folgt, nicht zu antworten oder nur anonym entgegensprechen, wäre nicht nur eine Konzession für die eigene Sicherheit, sondern ein Missbrauch der wissenschaftlichen Methode und eine Verklärung der Welt. Dies zeichnet sich auch in der anti-dogmatistischen Haltung von Galilei ab, die laut Fischer der Kern der kopernikanischen Wende war (vgl. Fischer 2015, 60). Ein letzter Beweis für Galileis Antidogmatismus, Authentizität sowie Unvorsichtigkeit ist das historische Faktum, dass Giordano Bruno, ein Zeitgenosse, für ähnliche Thesen auf dem Campo de' Fiori verbrannt wurde (vgl. Deppert 2018, 218). Dies geschah 1600, zehn Jahre bevor Galilei 1610 mit *Siderius Nuncius* (Galilei 2002) berühmt wurde (vgl. Fischer 2015, 161). Vorsichtig kann man es nicht nennen, bewundernswert ist es trotzdem.

Descartes hatte natürlich abgesehen von seinem Spiel mit der Anonymität auch formale Schwierigkeiten beim Veröffentlichen. Auch Descartes musste sich Druckerlaubnisse holen und mit Verlegern verhandeln, dabei hatte Descartes aber zwei Vorteile gegenüber Galilei. Einerseits war der Lebensort für Descartes günstiger. Er lebte zunächst in Frankreich, was ein zentralisierteres System als das zersplitterte Italien der Zeit darstellte. Sein Umzug in die heutigen Niederlande bot ihm darüber hinaus noch mehr verlegerische Freiheit. Dies lässt sich an einem Austausch von Marin Mersenne und Descartes aus dem Briefwechsel festmachen, in dem er von den vereinfachten Verhandlungen in den Vereinigten Niederlanden schreibt. Somit wurde auch bereits der zweite Grund angesprochen. Zum anderen hatte Descartes nämlich Marin Mersenne. Dieser übernahm für ihn unzählige formale Aufgaben. Er verhandelte mit Verlegern, hatte gute Kontakte mit allen nötigen Behörden und war bereit, durch alle möglichen Reifen zu springen, damit Texte korrigiert, kommentiert und veröffentlicht wurden. So beschreibt er in einem Brief, wie er das Privileg leicht erhalten kann, wenn er sich nur beim „Herr[n] Kanzler“ meldet (vgl. Descartes 2020, 121ff). Darüber hinaus war er ein Jesuit und hatte bei diesen und in der gelehrten Gesellschaft in ganz Europa hohes Ansehen. So hatte Descartes es einfacher, Texte zu veröffentlichen. Welche politischen Figuren sich hinter den beiden Philosophen versteckten, hat hier natürlich auch Einfluss, soll aber genauer im Kapitel „Kontext“ beschrieben werden.

Da Galilei seine Texte fast immer veröffentlichte, war dies ein kleineres Problem, zumindest in der Philosophie- und Rezeptionsgeschichte. Aber sowohl die *Regulae* als auch die „Recherche“ veröffentlichte Descartes nicht zu Lebzeiten (vgl. Wohlers 2011a, XLV; vgl. Schmidt 1989, 7). Sie wurden erst nach seinem Ableben publik. Dies bildet einen interessanten Umstand, der sich zwar weniger auf den philosophischen Inhalt auswirkt, aber große Auswirkung auf die historische Interpretation und Rezeption hat. Die Texte, die uns so von Descartes erhalten sind, sind

wenige, da die meisten auch über eine zweite Ebene überliefert wurden, wie Gerhard Schmidt in seiner Einleitung zu der „Recherche“ aufweist (vgl. Schmidt 1989, 7). Es spricht eher für Galilei, dass seine unveröffentlichten Texte leichter datierbar sind. Die Texte von Descartes sind stark umstritten und es gibt viel akademischen Diskurs, ob sie „ernst“ genommen werden sollten oder nicht.

Auch die Verbindung zur katholischen Kirche muss hier behandelt werden. Beide waren Katholiken, beide, je nach Lesart, mehr oder weniger überzeugte, aber das wird im Kapitel „Kontext“ behandelt werden. Trotzdem ist es interessant anzuschauen, wer für sie die Diskussionsgegner bzw. die Autoritäten im Diskurs waren. Für beide waren das, wie auch in „Kontext“ betont werden wird, die Jesuiten. Dabei ist zu betonen, dass Descartes mit diesen im Gegensatz zu Galilei nicht auf Kriegsfuß war. Galilei hat den Papst und die Jesuiten in politischen Positionen als Diskussionsgegner. Descartes schrieb und war mit den Theologen der Sorbonne befreundet, die u. a. auch Jesuiten waren. Hierbei ist zu betonen, dass in dieser Gruppe auch Figuren, wie Arnauld des IV. Einwandes, dabei waren, die nicht Jesuiten waren. Aber der Unterschied ist hier klar ersichtlich. Descartes unterhielt sich als Privatmann mit Theologen in einem akademischen Kontext. Galilei verfieng sich in akademische Streitgespräche mit politischen Größen, die auch religiöse Ämter trugen. Diese Argumentation muss aber eingestuft werden. Descartes trug zwar weder ein religiöses, politisches oder akademisches Amt, war aber doch in der öffentlichen Sphäre verortet. Die *République des lettres* ist zwar nicht dasselbe wie eine Professur, aber sie bildet doch einen halböffentlichen Raum. Nicht umsonst besteht die Hälfte der Gesamtausgabe von Descartes' Werk aus Briefen. So war auch Descartes in viele öffentliche Streitgespräche verwickelt und hatte dabei sehr hohes Ansehen, besonders, nachdem er die *Meditationes* veröffentlicht hatte (Descartes 2020). Nichtsdestotrotz ist die Situation der beiden Autoren verschieden.

So muss hier bei Descartes differenzierter betrachtet werden, dass es nicht nur die Kategorie veröffentlicht und unveröffentlicht gibt, sondern auch „halb-veröffentlicht“ in Briefform. Diesen drei Kategorien kann aus heutiger Sicht auch noch eine vierte Gruppe hinzugefügt werden: Die Texte, die erst posthum veröffentlicht wurden. Diese beinhalten nämlich nicht nur Texte, die unfertig blieben, sondern auch Texte, deren Inhalt in anderen Schriften aufgenommen wurde (wie die *Regulae*, die inhaltlich im *Discours* erhalten bleiben), sowie Texte, die neue Medien für Descartes erschließen (wie die „Recherche“) und Texte, die zurückgezogen werden (wie *Le monde*) (Descartes 2011a; 2011b; 2015; 2023). Zu *Le monde* soll später mehr folgen. Diese Klassifizierung ist bei Galilei vielleicht etwas weniger differenziert zu sehen. Zum einen hat er zwar auch einen regen Briefaustausch, aber dieser erschließt weniger Inhalt als bei

Descartes. Zum anderen hat Galilei größtenteils alles veröffentlicht, wie zuvor erklärt. Wie bereits in der Einführung zu den Texten erwähnt wurde, könnten hier auch die „Kolleghefte“ von Galilei genannt werden, die Stillman Drake erarbeitet und datiert hat, die den akademischen Werdegang des Autors beschreiben (vgl. Fischer 2015, 90f). Diese waren auch nicht veröffentlicht und haben sich auf seine historische Rezeption ausgewirkt, an der Rezeption in seiner Zeit werden sie aber wenig geändert haben und können so auch für dieses Kapitel beiseitegeschoben werden.

Dabei ist auch die physische Nähe zu betonen. Descartes war schlicht und einfach weiter vom Zentrum der religiös-politischen Macht entfernt. So hatte er als Franzose nicht zu befürchten, dass er nach Rom gerufen werden würde. Sein Exil in den Niederlanden half ihm dabei noch mehr. So war Descartes nicht nur von religiös-politischer Macht, sondern auch bis zu einem gewissen Grad von säkular-politischer Macht insoliert. Dies sieht man nicht nur an seinem Aufenthalt in den Vereinigten Staaten der Niederlande, sondern auch an dem Fakt, dass er zu seinem Lebensende als Katholik und Franzose das Privileg hatte, der Privatlehrer der protestantischen Königin Christina von Schweden zu werden (vgl. Cassirer 2006b, 76).

Bei Galilei stellt sich heraus, dass der Eigensinn die Angst überschattet. Galilei war wahrscheinlich in größerer Gefahr, hat sich aber auch immer weiter aus dem Fenster gelehnt. Ein Buch zu veröffentlichen, das gegen die orthodoxe Lehre geht, während man unter Hausarrest steht, weil man die orthodoxe Meinung gebrochen hat, ist kein vorsichtiger Schritt. Dies zeigt sich ganz im Gegenteil zu Descartes, der hier zurückhaltender ist. Er lässt sich im philosophischen, mathematischen, sowie im politischen Umfeld absichern, bevor er irgendetwas versendet, wie z. B. der Brief an Mesland zu einer Lösung eines theologischen Problems exemplifiziert, da er schreibt, dass der Brief vernichtet werden sollte, sofern er dem Adressaten als nicht orthodox erscheint (vgl. Descartes 2023, 680). Deshalb ist er vor der Veröffentlichung der *Meditationes* auch im Gespräch mit den Theologen der Sorbonne. Das muss aber nicht notwendigerweise als eine Art der Selbstzensur gelesen werden. Dieser Austausch mit anderen Autor*innen ist ein zentraler Teil von Descartes' Philosophie. Die Einwände in den *Meditationes* sind fundamentaler Teil derselben, ohne sie wäre der Gedankengang nicht komplett, wie wir etwa im Beispiel mit dem faulen Obst im siebten Einwand oder dem Austausch mit Gassendi über die IV. Meditation im fünften Einwand (Descartes 2011c) sehen. So kann man diese Absicherungen und die Texte, die eben nicht veröffentlicht werden, als einen „Holzweg“ in der Forschung lesen. Diese Erklärung hat aber seine Grenzen, sie mag zwar bei kleineren Stellen und Texten applizierbar sein, sofern es sich aber um ganze Texte handelt, müssen andere Kriterien gefunden werden. Dies kann festgehalten werden, da wir bei zumindest einem Buch, nämlich *Le monde*,

wissen, dass es nicht aus philosophischen Gründen unveröffentlicht blieb. Im Brief vom 28. November 1633 an Mersenne finden wir, dass er das Buch explizit aufgrund von Galileis Verurteilung nicht veröffentlicht hat (vgl. Descartes 2020, 103ff). Dies stellt nicht nur einen Beweis für die Eigenzensur, sondern auch einen direkten Berührungspunkt der beiden Autoren dar. Dieser Berührungspunkt ist interessanterweise einerseits formal, da Descartes explizit den Text zurückzieht, weil Galilei verurteilt wurde (vgl. ebd., 103f). Das impliziert andererseits die inhaltliche Nähe der Autoren: Descartes veröffentlicht nicht, weil er ähnliche Thesen wie Galilei vertritt. Dies ist zu betonen, weil Descartes an anderen Stellen nur die Herangehensweise von Galilei lobt und dessen Argumenten kaum zustimmt (vgl. ebd., 237f).

Natürlich schwingen bei beiden Autoren Untertöne der Selbstzensur mit, wie in Galileo Galileis Verhältnis mit Brahe sowie bei Descartes mit *Le monde* gezeigt wurde. Galilei ist dabei aber nicht bis ins tiefste Innere authentisch, wie er oft dargestellt wird. So behauptet zumindest Pietro Redondi, den Fischer zitiert, dass der eigentliche Anklagepunkt gegen Galilei gegen die Gezeiten im *Dialogo* eigentlich gegen seinen Atomismus bzw. seine Korpuskeltheorie ging (vgl. Fischer 2015, 241). Dies konnte nicht offenkundig angeklagt werden, weil Galilei hier seine eigene Theorie nur stumm auftreten ließ. So hat sich Galilei zumindest ein wenig selbst zensiert. Interessant ist dabei anzumerken, dass Descartes eben diesen Punkt der Gezeiten in einem Brief zu Marin Mersenne kritisiert (vgl. Descartes 2020, 116), obwohl er in einem früheren Brief auch an Mersenne andeutet, etwas Ähnliches in *Le monde* geschrieben zu haben (vgl. ebd., 257). Ob diese Kritik nun aufrichtig ist oder ob Descartes hier nur einen politisch prekären Punkt findet und gegen Galilei schreibt, kann man nicht sagen. Wie wir im Kapitel „*Medium*“ gesehen haben, kann Form Inhalt manchmal nicht verharmlosen. Deshalb bleibt nichts anderes übrig, als die Texte nicht zu veröffentlichen. Zumindest dachte sich das Descartes bei *Le monde*. Dieser Vergleich der Theorien der Gezeiten wird im Kapitel „*System*“ des nächsten Abschnittes noch angesprochen werden.

Auch direkte Zensur war zumindest für Galilei ein Problem. So muss er im *Dialogo* fortwährend auf den „Allmachtsvorbehalt“, ein Argument von Papst Urban VII., das im „*Kontext*“-Kapitel genauer besprochen werden soll, verweisen und so die letzte Entscheidung über Wissenschaft dem Glauben überlassen (vgl. Fischer 2015, 229f). Diese Argumentationslinie wird in den *Discorsi* fallen gelassen, da es bei Elsevier weit entfernt von den Zensoren der Inquisition veröffentlicht wird. Stillman Drake weist auch direkte und aktive Zensur in der Anfertigung vom *Dialogo* auf, die nötig war, um die Imprimatur zu erhalten (vgl. Drake 1982, XVf).

Dies lässt auch Schlüsse auf die Methode zu: Descartes ist zufrieden damit, einzelne Bücher außen vor zu lassen. Die Methode, die zu den Erkenntnissen von diesen Texten führte, ist ja

bereits veröffentlicht. So können diese auch eigenständig erbracht werden. *Le monde* ist nicht veröffentlicht, passt aber in das System und schwingt bei späteren Texten mit (vgl. Descartes 2020, 73). In Galileis System hingegen ist das Ergebnis der Methode immer bereits eingebaut in die Methode. So funktionieren die *Discorsi* eben nur, weil sie Antworten auf offene Fragen des *Dialogos* geben, obwohl Fischer betont, dass der Inhalt für die *Discorsi* bereits 1609 wissenschaftlich erarbeitet war (vgl. Fischer 2015, 125). Zwar kann das auch darauf zurückgeführt werden, dass Galilei, je älter er wurde, immer formaler und theoretischer wurde (vgl. ebd., 170). Es kann aber auch als eine Art der Selbstzensur gelesen werden. Dieser Umstand muss im Kapitel „System“ dieser Arbeit noch genauer ergründet werden. Die wissenschaftliche Methode hört nicht mit Hypothese und Beobachtung auf, sondern muss wiederholt werden und baut kumulativ aufeinander auf. Nicht zu veröffentlichen, ist für Galilei, die Methode nicht richtig anzuwenden. Diese Darstellung deckt sich mit der Beschreibung von Galileis Hermeneutik, die Baffetti darstellt (vgl. Baffetti 2017).

Abschließend lässt sich in diesem Kapitel festhalten, dass das Verhältnis zur Veröffentlichung von Texten bei beiden Autoren ein vielschichtiges ist. Zwar haben hier beide Autoren ähnliche Anfangsbedingungen, sie enden aber mit sehr verschiedenen Schwerpunkten. Darüber hinaus lässt sich hier eine direkte Verbindungsline zwischen beiden Autoren darstellen. So stellt sich Galilei als Streitfreudiger dar, was sich direkt auf Descartes auswirkt. Dieser zeigt sich als Antwort darauf vorsichtiger und veröffentlicht mehr Texte nicht. Dadurch ergibt sich aber eine andere Art des Philosophierens, die Einwände tiefer in das eigene Arbeiten einbaut. So zeigt sich auch eine unumgängliche Verbindung zwischen Inhalt und Veröffentlichung. Es wurde also dargestellt, wie Veröffentlichung von Texten aufgrund von historischen Umständen im Rückblick Schlüsse auf die Person, ihr Weltbild und ihren Arbeitszugang erlaubt.

2.2 Kontext, System, Experiment

In diesem Abschnitt soll gezeigt werden, was die kulturellen und philosophischen Umstände waren, in denen die Autoren gearbeitet haben. Diese Analyse soll so geschehen, dass ein besonderes Augenmerk auf die Auswirkungen auf Wahrheit und Methode geworfen wird. Natürlich kann in einem Abschnitt nicht der gesamte Diskurs eines Jahrhunderts dargestellt werden, es soll aber trotzdem ein breiterer Einblick gegeben werden. Im Kapitel „Kontext“ sollen Punkte aus dem Kapitel „Veröffentlichung“ erweitert werden und diverse philosophische Strömungen dargestellt werden, in denen man Galilei oder Descartes lesen könnte. Im Kapitel „System“ soll ein gesamter Blick auf die Systematik der Autoren, informiert durch den zuvor ergründeten Kontext, gelegt werden. Hierbei soll auch ein Verweis auf das System von Isaac Newton

geschehen, der als Nachfolger beider Autoren gesehen werden kann. Im letzten Kapitel dieses Abschnittes, nämlich „*Experimente*“, soll die wissenschaftliche Praxis der beiden Autoren untersucht werden.

2.2.1 Kontext

In diesem Kapitel soll der historische Kontext ergründet werden. Diese Darstellung muss in drei Schritten geschehen. In einem ersten allgemeinen Schritt soll gezeigt werden, in welchen monetären, akademischen und arbeitstechnischen Umständen die beiden Autoren gelebt haben. Dies soll keine Biografie der Autoren darstellen, aber wichtige Umstände in ihrem Leben hervorheben. Dabei soll auch über die Erkenntnisse zur Zensur reflektiert werden, sowie realpolitische Machtverhältnisse ausgewiesen und gewisse Gönner und Autoritäten betont werden. Darauf aufbauend sollen diverse philosophische Strömungen erklärt werden, wobei die Naturphilosophie genauer betrachtet werden soll. Dabei müssen auch manche wichtigen Personen der philosophischen Welt genannt werden. Zuletzt soll das bereits erwähnte Konzept der *République des Lettres* genauer fundiert werden.

Galileo Galilei war Sohn eines Tuchhändlers und genoss so früh eine Ausbildung in einer florentinischen Klosterschule und konnte in Pisa Medizin studieren (vgl. Fischer 2015, 244; Deppert 2018, 219). Dort war es Ostilio Ricci, sein Privatlehrer, der die mathematischen Fähigkeiten in ihm erkannte (vgl. Deppert 2018, 219). Er beginnt eine akademische Karriere, muss aber sein Gehalt nebenbei mit Privatunterricht aufbessern (vgl. ebd., 246). Geld bzw. dessen Mangel war eine große Hürde in Galileis Leben, so spekuliert Fischer, dass er sein Studium sogar deshalb im Jahr 1585 abbrechen musste (vgl. ebd., 244f). Letztlich wird dies der Beweggrund dafür werden, dass er immer wieder Professuren annimmt (vgl. ebd., 246f). Zwar sicherten ihn diese finanziell ab, der Aufwand des Unterrichtens hinderte ihn aber am Forschen (vgl. ebd., 162). Deshalb nahm er 1619 eine lebenslange Stelle als Professor ohne Lehrverpflichtung an der Universität von Pisa und die Stelle des ersten Mathematikers und Philosophen des Großherzogs der Toskana an (vgl. ebd., 248f). Weder die Verurteilung zum Hausarrest durch die Inquisition 1633 noch seine Erblindung 1637 führen dazu, dass er seine Arbeit einstellt (vgl. ebd., 253).

René Descartes genießt als Sohn des Kleinadels ebenfalls eine klassische Ausbildung in La Flèche, einem Jesuitenkollege (vgl. Wohlers 2011b, XX; vgl. Potter 2021, 19). Er studiert eigentlich Recht und schlägt dann eine militärische Laufbahn ein (vgl. ebd.). Adrian Baillet, sein Biograph, berichtet von drei Träumen im Jahre 1619, den *Olympica*, die den Wandel seines Lebens und seiner Philosophie hin zur Einsamkeit und Ontologie geleitet haben (vgl. Descartes 2011a, 173). Im Jahreswechsel 1628/9 zieht er in die Vereinigten Niederlande und genießt dort

ein abgeschottetes Leben (vgl. Wohlers 2011a, VII; vgl. ders. 2011c, VII). Durch die République des Lettres und seinen engen Freund Marin Mersenne, ein Jesuitenpater in Paris, bleibt er aber im regen Kontakt mit Gelehrten in ganz Europa (vgl. Fumaroli 2018, 117). Fortwährend sucht Descartes nach verschiedenen Einkommensquellen, weswegen er 1649 die Berufung als Privatlehrer an den Hof von Christina von Schweden annimmt (vgl. Wohlers 2011c, VIII). Hierbei muss betont werden, dass dieser Umzug auch auf einen Streit mit Voëtius zurückzuführen ist (vgl. ebd.). Diesen führt Descartes anstelle von Regius, seinem Schüler, mit dem er sich zu dieser Zeit zerstreitet, wie Wohlers darstellt (vgl. ebd.).

Wie bereits erwähnt, forderte die Zeit aufgrund von machtpolitischen Verschiebungen mehr Orthodoxie. Diese Machtverschiebungen haben zwar viele Gründe, die auf die Buchpresse, die Entdeckung der neuen Welt und das Kirchenschisma zurückgeführt werden, aber sie bündeln sich im Dreißigjährigen Krieg und Papst Urban VIII. (vgl. Fischer 2015, 200f). Zunächst war Maffeo Barberini – Urban VIII., bevor er zum Papst wurde – sogar ein Gönner von Galilei, aber er war nicht geeignet für und überfordert von seiner Aufgabe als Führungsperson in einer Krisenzeit (vgl. ebd., 202). Seine Reaktion auf die Krisen seiner Zeit war es, an einem Dogmatismus festzuhalten, über den er mit dem Allmachtsvorbehalt frei entscheiden durfte (vgl. ebd., 204f). Deshalb wendete er sich auch gegen seine ehemaligen Freund Galilei (vgl. ebd., 203).

Descartes spürte die Auswirkungen des Dreißigjährigen Krieges auch. Deshalb ging er auch in die Vereinigten Niederlande, die calvinistisch geprägt sind, und nicht in die katholischen Spanischen Niederlande (vgl. Wohlers 2011c, VIII) und an seinem Briefwechsel mit Mesland erkennt man ein großes Interesse an der Schlichtung des Konfessionenstreits im Dreißigjährigen Krieg (vgl. Descartes 2023, 680). Hier bei muss wiederum betont werden, dass Descartes *Le monde* (Descartes 2015) aufgrund von Galileis Verurteilung nicht veröffentlicht (vgl. Fischer 2015, 253) und 1641/2 bei der Veröffentlichung der *Meditationes* (Descartes 2011c) den Brief an die Theologen der Sorbonne anführt, um zu sichern, dass sein Text mit orthodoxer Kirchenmeinung kompatibel ist (vgl. Wohlers 2011c, XXIV). Hier muss ein interessanter Vergleich gezogen werden. Während Descartes ein gutes Verhältnis zum Jesuitenorden hatte, bildete sich eine akademische Liga von Jesuiten explizit gegen Galilei (vgl. Fischer 2015, 179), obwohl die Autoren inhaltlich große Überlappungen haben.

Dabei hatten beide Autoren wichtige Figuren in ihrer akademischen Karriere, die ihnen das Forschen auf die eine oder andere Weise ermöglicht haben. Galilei hatte zwar mehrere Gönner sowie wohlhabende Schüler, aber hier sollen konkret drei genannt werden. Erstens ist Filippo Salviati zu erwähnen, ein ehemaliger Schüler, der ihn dann unterstützte (vgl. Govi 1870, 7). Er wurde dann nach seinem Tod 1614 von Galilei im *Dialogo* (Galilei 2014) und den *Discorsi*

(Galilei 2015) verewigt (vgl. Fischer 2015, 250). Zweitens ist Kardinal Bellarmin eine wichtige Figur. Dieser war am Inquisitionsprozess von 1616 beteiligt und war zwar nicht vollends auf Galileis Seite, half ihm aber insofern, dass er ein Gutachten erstellte, dass Galilei seinen Thesen damals noch nicht abschwören musste und so besser davonkam als andere Angeklagte (vgl. ebd., 188f). Interessant ist hier, dass Papst Urban VIII., der damals noch Kardinal war, auch sagt, er habe ihn damals vor größeren Schwierigkeiten geschützt. Es war aber die dritte wichtige Figur, die Galilei 1633 dann geholfen hat, zwar der Großherzog der Toskana Cosimo de'Medici, der Arbeitgeber von Galilei, dessen Einfluss wahrscheinlich zur Milderung der Strafe im zweiten Inquisitionsprozess geführt hat (vgl. ebd., 244).

Bei Descartes sollen hier hingegen zwei wichtige Figuren genannt werden. Zum einen soll hier wiederum kurz Marin Mersenne erwähnt werden, dessen Hilfe man nicht unterbetonen darf. So war es einfacher für Descartes, entfernte Gelehrte, wie z. B. Hobbes, anzuschreiben (vgl. Wohlers 2020, XII) und Formalia wie das Erlangen des Privilegs wurden von Mersenne übernommen (vgl. Descartes 2020, 121ff). Zum anderen soll hier noch Königin Christina von Schweden betont werden. Sie war am Ende seines Lebens seine Arbeitsgeberin und ist deshalb von Interesse (vgl. Cassirer 2006b, 76). Darüber hinaus ist ihre Stellung als Königin des damals noch protestantischen und kriegsfreudigen Schweden und ihre spätere Konversion in dem machtpolitischen Tumult der Zeit nicht leichtfertig zu behandeln (vgl. ebd., 77). Descartes' Berufung nach Schweden erhält in diesem Licht noch größere Besonderheit.

Natürlich philosophierten die beiden Autoren nicht in einem Vakuum. Bisher wurden Galilei und Descartes der Naturphilosophie zugeschrieben, aber diese ist eher ein Feld als eine Strömung (vgl. Fischer 2015, 169; vgl. Wohlers 2007, XX). Dabei muss aber erwähnt werden, dass die Hauptströmung, gegen die sie ankämpften, die scholastische Naturphilosophie war (vgl. Fischer 2015, 88). Hierbei muss betont werden, dass die Scholastik des 13. Jahrhunderts den Grundboden für das methodische Denken von Galilei bildet (vgl. ebd., 75).

Darüber hinaus muss auch gesagt werden, dass das veröffentlichte cartesische System, also das der *Principia* (Descartes 2007) und ohne *Le monde* (ders. 2015), eindeutig weniger problematisch und so näher an dem scholastischen System ist als Galileis Weltbild. Der Terminus „*Scienza Nuova*“ ist hierbei besser, da er beschreibt, wie beide Autoren das Ziel hatten, das alte System zu ersetzen (vgl. Fumaroli 2018, 44; vgl. Potter 2021, 14; vgl. Deppert 2018, 225). Beide Autoren hatten dabei aufbauend auf ein geometrisches mathematisches Verständnis ein mechanisches Verständnis der Philosophie, wie die Themenwahl von den Essays des *Discours* (Descartes 2013, 71-196, 197-314, 315-412) und *De motu* (Galilei 1890, 250-435) sowie *La bilancetta* (ebd., 215-228) zeigen. Darüber hinaus kamen nach Descartes die Mechanizisten als

die Philosophen und Wissenschaftler auf, die seiner Mechanik folgten, wie etwa Newton (vgl. Fischer 2015, 263f). Diese Mechanik kommt letztendlich auch aus dem Einfluss von Galilei auf Descartes (vgl. Nelson 2019, 3489). Dies betonen insbesondere Alan Nelson im Artikel „Descartes on the limited usefulness of mathematics“ (Nelson 2019) und Blake D. Dutton in „Physics and Metaphysics in Descartes and Galileo“ (Dutton 1999). Es kann also bei beiden ein transformativer und polemischer Umgang mit der Tradition festgehalten werden. Trotzdem unterscheiden sich die Systeme, wie im nächsten Kapitel gezeigt werden soll.

Andere wichtige Strömungen der Zeit waren einerseits die britischen Calculatores, die eine mathematische Herangehensweise zur Philosophie hatten (vgl. Fischer 2015, 260), andererseits die Averroisten, wobei bereits Zabarella als eine Quelle für beide Autoren festgemacht werden kann (vgl. Fischer 2015, 88; vgl. Reiss 2000, 195), Thomisten und Skotisten (vgl. Fischer 2015, 87). Die letzten drei Strömungen basieren auf drei verschiedenen Autoren (Averroes, Thomas von Aquin und Duns Scotus), die alle mit Aristoteles umgehen, weshalb sich zur Zeit von Galilei die Grenzen zwischen diesen drei Schulen aufgeweicht hatten (vgl. ebd.).

Auch sind hier ein paar interessante Figuren abseits von diesen Strömungen zu sehen. Giordano Bruno und Nikolaus Cusanus sollen als Autoren erwähnt werden, die ebenfalls Naturphilosophie betrieben haben. Cusanus beeinflusst Galilei stark in seinem Einheitsgedanken (vgl. Cassirer 2006a, 55) und bleibt, da sein Jahrhundert weniger strikt war und auch dank seiner Position als Bischof, von der Inquisition verschont, während Bruno als Zeitgenosse von Galilei, der eine ähnliche Kosmologie wie Cusanus und denselben antidogmatischen Geist vertritt, dafür hingerichtet wird (vgl. Deppert 2018, 218).

Kopernikus bedarf keiner Vorstellung, wobei aber betont werden muss, dass dessen Hauptwerk *De revolutionibus* posthum erschienen ist, und dass diesem von Osiander ein einstuftendes Vorwort beigelegt wurde (vgl. Fischer 2015, 63f). Diese Strategie verfolgte auch Galilei, obwohl ihm Johannes Kepler davon abrät (vgl. Blumenberg 2002, 9). Kepler ist mit Galilei im Austausch und prüft sowie bestätigt dessen Erkenntnisse (vgl. ebd.; vgl. Fischer 2015, 249). In dieser Linie soll auch noch Tycho Brahe erwähnt werden. Dieser war auch ein Astronom, der gegen das ptolemäische System forschte (vgl. ebd., 62f). Aus seiner Forschung produzierte er ein Kompromissystem, das sowohl heliozentrische als auch geozentrische Argumente integrierte (vgl. ebd., 67). Während Galilei Tycho Brahe im *Dialogo* zwar als einen der Forscher erwähnt, die das heliozentrische System physikalisch bestätigen könnten (vgl. ebd., 234), ignoriert er trotzdem dessen Kompromissystem (vgl. ebd., 206), obwohl es eigentlich sein Hauptgegner sein sollte, da es plausibler war als das ptolemäische und von den Scholastikern angenommen wurde (vgl. ebd., 190, 193).

Wie bereits im Kapitel „*Medium*“ beschrieben, ist bei diesen Autoren nicht nur die realpolitische Staatszugehörigkeit interessant, sondern auch die Zugehörigkeit zu einer intellektuellen Gruppierung: der *République des Lettres*. Wie bereits vorweggenommen, war dies ein Netz aus Briefwechseln von Gelehrten, das sich durch ganz Europa gezogen hat (vgl. Fumaroli 2018, 15). Es hat sich nach dem Vorbild der antiken Briefwechsel entwickelt (vgl. ebd., 85), hat sich an Größen der Zeit wie Ficino, Bembo, Peiresc und Mersenne aufgebaut (vgl. ebd., 8, 39) und förderte die Aufwertung der jeweiligen Nationalsprachen Italienisch und Französisch (vgl. ebd., 133ff).

Darüber hinaus eröffneten diese nicht nur ein neues Feld für den philosophischen Diskurs, nämlich die Unterredung im Brief (vgl. ebd., 6), sondern auch ein neues Publikum (vgl. ebd., 86). Zwar war die Teilnahme an der *République des Lettres* immer noch davon abhängig, dass eine Person genug Kontakte, Ansehen und Muße hatte, um stundenweise Briefe zu schreiben (vgl. ebd.), aber es war keine notwendige Voraussetzung mehr, ein Doktor der Theologie oder Philosophie zu sein (vgl. ebd., 85). Darüber hinaus durften nun auch Frauen beim philosophischen Diskurs mitdiskutieren (vgl. ebd., 86). Dies hat insbesondere Descartes' Philosophie in Form des Briefwechsels mit Elisabeth von der Pfalz nachhaltig gestärkt (vgl. Wohlers 2014, LXXXVI). Dies bedeutet, dass nicht jede Meinung voreingenommen für Aristoteles war, auch wenn die meisten Teilnehmer die Texte von ihm kannten.

Dieses Netz von Briefwechseln war darüber hinaus auch noch ein ambivalentes Mittel. Zum einen half es den beiden Autoren, sich mit sehr weit entfernten Artgenossen auszutauschen, wie man im Falle von Galilei und Kepler (vgl. Blumenberg 2002, 9) sowie Descartes und Hobbes sah (vgl. Fumaroli 2018, 119). Dies führte zu sehr produktivem Austausch, wie wiederum die dritten Erwiderungen von Hobbes auf Descartes' Meditationen zeigen, auch wenn Descartes sie selbst nicht wertschätzt (vgl. Wohlers 2011c, XXVII). Zum anderen konnten die Briefwechsel auch in endlosen Streitgesprächen enden, wie der Streit zwischen Pierre de Fermat und René Descartes nach dem *Discours* zeigt (vgl. Wohlers 2020, XII). Ebenso kann diese Facette an den Briefen über die Sonnenflecken zwischen Galilei und Christoph Scheiner, der unter dem Pseudonym Apelles schrieb, erkannt werden (vgl. Fischer 2015, 249). Dieses öffentliche Auftreten hat nicht wenig zur prekären Lage von Galilei beigetragen (vgl. ebd., 179).

2.2.2 System

Dieses Kapitel soll zeigen, welchen Stellenwert Systematik bei Galilei und Descartes hat. Dabei muss untersucht werden, ob es überhaupt legitim ist, von einem singulären System zu sprechen. Nachdem diese Frage beantwortet worden ist, soll gezeigt werden, anhand welcher Parameter

diese Systeme aufgebaut wurden. Um die Darstellung klar und eindeutig anzustellen, müssen die Autoren hier zuerst separat und dann im Vergleich analysiert werden.

Dabei sollen die beiden Untersuchungen strukturell vorgehen und einen Bogen von allgemeinen Herangehensweisen zu spezifischen Darstellungen spannen. Diese Beschreibungen sollen auf die Themen Wahrheit und Methode im nächsten Abschnitt vorbereiten. Schlussendlich sollen die Systeme der Autoren noch auf ihre Ähnlichkeiten und Unterschiede untersucht werden. Dies soll zu einem ausblickenden Vergleich mit Isaac Newtons wissenschaftlichem System führen.

Galilei impliziert selbst, dass es eine Pluralität von Herangehensweisen zur Suche von Wahrheit gibt (vgl. Cassirer 2006a, 58f). Sowohl Wissenschaft als auch Glaube führen zur wahren Erkenntnis, wobei Galilei sich zur Verteidigung des Heliozentrismus auch selbst der Bibelinterpretation bedient (vgl. ebd.). Dies brachte ihn aber ins gefährliche Fahrwasser der Inquisition, weshalb sich Galilei dieser Herangehensweise später nicht mehr bedient.

Aber Bibelinterpretation und Naturphilosophie bei Galilei hier als gänzlich getrennt zu betrachten, ist eine abflachende Analyse. Vielmehr kann hier ein allgemeines System der Interpretation bei Galilei erkannt werden. Wie im nächsten Abschnitt noch gezeigt werden wird, ist seine Methode hermeneutisch und basiert darauf, das Buch der Natur in der Sprache der Mathematik zu lesen (vgl. Baffetti 2017, 505). Dies bewahrheitet sich auch bei seiner experimentellen Tätigkeit, was Fischer anhand des Beispiels der geneigten Ebene betont (vgl. Fischer 2015, 117). Das Experiment war bereits lang vor Galilei bekannt, aber er wertete – oder interpretierte – die experimentellen Daten neu aus (vgl. ebd.).

Die Interpretation der Bibel findet man z. B. in seinem Briefwechsel, wo er die Stelle aus Joschua, wo die Sonne am Himmel stehen bleibt, so auslegt, dass sie seinem heliozentrischen Weltbild nicht widersprechen würde (vgl. Janiak 2015, 90). So ist zwar die Bibel kein astronomischer Text und spricht nicht explizit von einem heliozentrischen Weltbild, ist aber kompatibel mit Galileis Thesen, wenn man sowohl Bibel als auch Natur richtig interpretiert (vgl. ebd., 91). Dies machte Galilei, um sich vor Anschuldigungen der Häresie zu schützen, es brachte ihn aber nur in weitere Schwierigkeiten (vgl. ebd.).

So bildet sich aus der Interpretationstätigkeit, die auch das Experimentieren beinhaltet und im Folgenden zur Methode ausgebaut werden wird, ein System, das Natur als intelligibel und regelmäßig darstellt. Daraus ergibt sich dann Galileis mechanizistische Vorstellung, dass man die Natur mit Maschinen nicht überlisten kann (vgl. Blumenberg 2002, 20). Man erspart sich z. B. Kraftaufwand, indem man mit einem Flaschenzug mehr Weg zurücklegen muss.

Das bedeutet also, dass Galileis Wissenschaft ein System von Interpretationen der Natur ist. Diese Interpretation bildet ein Modell, anhand dessen gerechnet und prognostiziert werden kann (vgl. Fischer 2015, 76f). Dieses ist gestützt durch Mathematik und Geometrie, die die angenommene Proportionalität nachweisen. So kann ein mathematisch-experimentelles Subsystem im allgemeineren interpretativen System festgemacht werden. Dies könnte analog zu Galileis Synkretismus in seiner Methode verstanden werden (vgl. ebd., 89).

So ist aber jede Wahrheit, die dadurch gefunden wird, nicht fundiert durch einen spezifischen Faktor, sondern durch die Gesamtheit des Systems und dessen interne Verbindungen (vgl. ebd., 86). Wahrheit wird hier anhand von Wahrscheinlichkeit eines Modells festgelegt. Daraus folgt, dass es ein offenes System ist, das je nach Experiment und Erkenntnis angepasst und erweitert werden kann (vgl. ebd., 111), wobei die Rolle des Experiments nicht gleich der heutigen Rolle ist (vgl. ebd., 109). Dies soll im nächsten Kapitel genauer besprochen werden.

Hans Blumenberg spricht diesbezüglich von einer „*sinnlichen Gewißheit*“ (Blumenberg 2002, 22). Darüber hinaus kann das System auch nicht bewiesene Fakten, wie z. B. das Vakuum zur Zeit von Galilei, integrieren, sofern genug andere Beispiele, wie fallende Körper, dadurch erhellt werden (vgl. ebd., 104f). Nichtsdestotrotz versteckt sich hier ein Vertrauen, dass die Welt und die Natur proportional und gesetzmäßig sind (vgl. Galilei 2014, 522). Die Hypothesen sind zwar später durch die Mathematik geprüft, da diese aber nur die Natur *lesen*, ist das System etwas zirkulär. Eine großzügige Lesearbeit würde es in Anlehnung an Zabarella und Cusanus einheitlich nennen.

Wie bereits angesprochen, muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass Galilei in seinen Überlegungen im Alter immer mathematischer wurde. Dies kann zwar darauf zurückgeführt werden, dass sich Galilei aus gesundheitlichen Gründen, wie auch durch sein Erblinden, immer weiter von der Empirie abwendet (vgl. Blumenberg 2002, 49). Dies kann aber anders gelesen werden. Wie im nächsten Abschnitt genauer gezeigt werden wird, sind die mathematischen Grundstrukturen der *Discorsi* (Galilei 2014) vielleicht schon versteckt im *Dialogo* (ders. 2015) zu finden. So kann der absolute mathematische Raum in den *Discorsi* schon in den relationalen Beziehungen der Himmelskörper im *Dialogo* vorgefunden werden. Dies würde bedeuten, dass das Verschweigen bzw. Verstecken des mathematischen Unterbaus als eine Art Selbstzensur gelesen werden kann. Das würde bedeuten, dass Galilei die mathematischen Gründe seines Modells nicht explizit macht, da dies eine physische Erklärung und direkte Bindung an die Welt darstellt, weil die Natur auch in Mathematik geschrieben ist und es ihm verboten war, eine solche Beweisführung zu machen (vgl. Fischer 2015, 45, 234).

Damit diese Argumentation aber folgerichtig ist, müssen einige Prämissen angenommen werden. Erstens müssten die Daten, die in den *Discorsi* bewertet werden, schon zur Zeit der Abfassung erarbeitet und interpretiert worden sein. Dass sie bereits erarbeitet waren, weist Fischer nach (vgl. ebd., 125), ob sie aber bereits so interpretiert werden, kann nicht bestimmt werden, unmöglich wäre es aber nicht. Zweitens muss man supponieren, dass die Inquisition dem galiläischen Gedanken folgen würde, dass die Natur in Mathematik geschrieben ist. Dass Galilei dies vertritt, ist klar (vgl. Fischer 2015, 45). Ob die Inquisition aber Galileis Theorien so differenziert behandelt hätte, ist eine andere Frage. Dass hier durch Mathematik eine Verbindung zwischen Welt und Modell besteht, basiert auf dem galiläischen Denken (vgl. Baffetti 2017, 505), die Inquisition hätte ihn so oder so dafür verurteilt, wie der geschichtliche Verlauf aufweist (vgl. Fischer 2015, 227). Drittens muss darüber hinaus angenommen werden, dass Galilei geglaubt haben muss, dass die Inquisition genau diesen Punkt als prekär lesen würde. Ansonsten wäre es nicht wert gewesen, diesen zu zensieren. Dabei ist die Beweisführung schon in sehr hypothetischen Räumen.

So kann nicht entschieden werden, ob die Mathematisierung von Galilei im Alter eine Emanzipation von der Selbstzensur darstellt. Es ergibt aber einen interessanten Vergleich mit Descartes, da es zeigen würde, dass die Autoren nicht im Gegensatz zueinander zu lesen sind, sondern dass Descartes denselben Prozess von Galilei weiterführt. Es ist also nicht so, dass Galilei nur von Zensur und Descartes zu Lebzeiten nur von Selbstzensur betroffen wäre, sondern dass Galilei auch versucht, sich durch Selbstzensur zu schützen, dabei aber die Grenzen falsch einschätzt und Descartes dies korrigiert.

Zuletzt muss hier bei Galilei noch betont werden, dass er ein gesamtes und komplettes Weltbild als Alternative zum traditionell ptolemäisch-aristotelischen System liefert (vgl. Fischer 2015, 85). Hierbei muss sehr differenziert gearbeitet werden. Galileis Weltbild ist das Resultat seines Systems zu einem gewissen Zeitpunkt und somit dynamisch. Dies kann fundiert werden, wenn man beachtet, wie Dellian aufzeigt, dass das Weltbild im *Dialogo* nicht deckungsgleich mit dem der *Discorsi* ist (vgl. Dellian 2015, XXXI). Verschiedene Diskurse und Darstellungen über dasselbe Thema zeigen Diskrepanzen auf (vgl. ebd., XXXf). Dies betont die Modellhaftigkeit und den Fokus auf Wahrscheinlichkeit von Galileis Denken. Diese verflochtene Konstellation von System, Weltbild und Methode soll am Ende dieses Kapitels noch einmal angesprochen werden.

Bei Descartes lassen sich ebenfalls diverse Konstrukte aufweisen, die als Systeme bezeichnet werden können. *Primus inter paris* ist dabei das Konzept der Einheit der Wissenschaften (vgl. Cassirer 1995, 39). Es besagt, dass alle Wissenschaften in einem kohärenten System gestützt

durch eine *mathesis universalis* gesammelt werden können (vgl. ebd., 46). Dieser Gedanke zieht sich durch das Corpus von Descartes' Werken bis hin zum Fokus auf die Methode und das gute Urteilen in der „Recherche“ (vgl. Schmidt 1989, 13).

Nichtsdestotrotz scheint es so, als gäbe es verschiedene Systeme in Descartes' Philosophie. Die Metaphysik der *Meditationes* (Descartes 2011c), *Principia* (ders. 2007) und „Recherche“ (ders. 2023, 693-703) scheint weit entfernt von den vier Anweisungen des *Discours* (ders. 2011b). Die Methode als das Bindeglied dieser sehr verschiedenen Themen soll im nächsten Abschnitt genauer besprochen werden, aber hier sollen darin zwei Systeme gelesen werden. Die cartesische Metaphysik und das cartesische Regelwerk sollen hier als Vorformen von Wahrheit und Methode analysiert werden.

Einerseits hat die Metaphysik der *Meditationes* einen starken Fokus auf Gewissheit oder gesicherte Erkenntnis, wie er bereits im Schreiben an die Sorbonne erwähnt (vgl. Descartes 2011c, 6, 71). Dieses Thema wird in der zweiten und dritten Meditation ausgelegt. Die Darstellung soll hier kurz wiedergegeben werden. Es handelt sich dabei um eine Beweisführung, die aus der Perspektive der ersten Person geführt wird und nur als solche funktioniert (vgl. ebd., 42). Da ich denke, ist gesichert, dass etwas existiert, da nämlich an allem gezweifelt werden kann, außer daran, dass etwas da ist, das zweifelt (vgl. ebd., 43). Da dieses Ich aber endlich und fehlbar ist, muss nach einer größeren absoluten Instanz gesucht werden, die seine Existenz sichern kann. Diese Suche endet schließlich in dem cartesischen omnipotenten und so auch unendlich gütigen Gott (vgl. ebd., 45). Dieser sichert also nicht nur die Existenz des denkenden Ichs, sondern auch dessen Fähigkeit, Wahres erkennen zu können (vgl. ebd.).

So basiert Descartes' Metaphysik als System auf Gewissheit, geboten durch eine größere Instanz. Es geht hier also um absolute und metaphysische gesicherte Wahrheit, geliefert durch die menschliche Fähigkeit, wahr zu erkennen, die wiederum durch Gott gesichert ist (vgl. ebd.). So ist es auch der Fall, dass für Descartes der gesetzmäßige Verlauf von Kausalität und Bewegung nur durch Gott gesichert ist, wie seine Gesetze der Bewegung in *Le monde* darstellen (vgl. Dutton 1999, 55).

Das System hat also eine direktere Verbindung zur Wahrheit, ist insofern aber auch geschlossener. Wird bei Descartes einmal etwas als wahr oder falsch anerkannt, muss es nicht mehr hinterfragt werden (vgl. Descartes 2011c, 19f). Man kann die Grenzen dieser Herangehensweise am Ende von Descartes' Leben bereits sehen, da Konzepte, die nun als real existierend erwiesen werden konnten, nicht integriert werden konnten, wie z. B. das Vakuum (vgl. ders. 2020, 571, 573). Dies kann als ein fehlgeleiteter Versuch gelesen werden, Einheit zu schaffen.

Andererseits muss hier Descartes' Regelwerk aus den *Regulae* (ders. 2011a) und dem *Discours* (ders. 2011b) untersucht werden. Die Regeln im *Discours* sind ebenfalls Anweisungen, wie man zur Wahrheit kommt, sind aber scheinbar anders aufgebaut, als die zuvor erklärte metaphysische Darstellung. Auch an dieser Stelle muss auf den nächsten Abschnitt verwiesen werden, wo diese Konzepte verbunden werden sollen. Nun muss aber eine andere Verbindung geknüpft werden. Zwar sollen die methodischen Regeln und Anweisungen mit den mathematischen und geometrischen Arbeiten von Descartes verbunden werden. Diese sind explizit dargestellt in den Essays zu *Discours*, *Dioptrik*, *Meteoren* und *Geometrie* (ders. 2013, 71-196, 197-314, 315-412).

Darüber hinaus verweist diese geometrische Darstellung der methodischen Regeln auf Descartes' physikalisches Weltbild. Es ist ein mechanizistisches Weltbild, das am besten durch Descartes' drei Regeln der Bewegung aus den *Principia* exemplifiziert wird (vgl. Janiak 2015, 93f). Es ist ein in sich schlüssiges System, das aber eng mit seinen Ansichten zum Vakuum und dem Kompromiss verbunden ist, den er zur Bewegung der Erde aus politischen Gründen eingeht (vgl. ebd.). Das System tritt aber eigentlich zum ersten Mal im unveröffentlichten Werk *Le monde* auf (vgl. Dutton 1999, 55). So schreibt Janiak, dass Descartes es nach Galileis Verurteilung aufgegeben hat, die Kirche von einem kopernikanischen System überzeugen zu wollen (vgl. Janiak 2015, 92). Das bedeutet, dass Descartes zwar die Wahrheit des heliozentrischen Weltbildes anerkannt hatte, dies aber aufgrund von Selbstzensur aufgegeben hat. In diesem Sinne ist er strategisch näher an Tycho Brahe als an Galilei.

Das Weltbild wird als Ganzes nur als Fabel in *Le monde* erklärt (vgl. Wohlers 2015, XXXV). Es handelt sich um eine Welt, in der kein Vakuum gibt (vgl. Descartes 2015, 24) und die Erde letztlich unbewegt bleibt, aber die Sphäre, die sie umgibt, sich schon bewegt (vgl. Wohlers 2015, XXXIV). Die feine Materie ist hier ein zentrales Konzept, da es Bewegung erlaubt, ohne dass die Verschiebung von Körpern ein Vakuum auslösen würde, und das er auch in der *Dioptrik* und den *Meteoren* genauer erklärt (vgl. Descartes 2013, 75, 200). Das Weltbild ist hier analog zum metaphysischen Verständnis ein geschlossenes System. Bewegt sich ein Körper, ist er unverzüglich von der feinen Materie gefolgt (vgl. ebd., 75).

Vergleicht man nun diese Systeme zwischen den Autoren, fallen einige interessante Ähnlichkeiten und Unterschiede auf. Dabei sind die Ähnlichkeiten hauptsächlich in der Herangehensweise zu verorten. Es ist das geometrisch-mathematische Grundverständnis der *nuova scienza*, das die Autoren verbindet (vgl. Fumaroli 2018, 44; vgl. Potter 2021, 14; vgl. Deppert 2018, 225). Dies spiegelt sich auch in Descartes' Kritik an Galilei wider, die er im Briefwechsel mit Marin Mersenne erarbeitet (Descartes 2020). Im Brief vom 11. Oktober 1638 (Descartes 2020,

237-252) meint Descartes nämlich, dass Galilei besser philosophiert und forscht als andere, aber in den Fundamenten Schwächen aufweist (Descartes 2020, 237; vgl. Dutton 1999, 52). Nichtsdestotrotz folgt bei beiden Autoren aus den geometrischen Grundlagen ein mechanizistisches Weltbild (vgl. Nelson 2019, 3489).

Diese Kritik könnte mit dem verschiedenen Verständnis von Gewissheit bei den beiden Autoren verglichen werden (vgl. Blumenberg 2002, 22; vgl. Descartes 2011c, 6, 71). Descartes braucht ein festes Fundament aus metaphysischer Wahrheit (vgl. ebd., 45), während Galilei Wahrheit auf Wahrscheinlichkeit eines Modells aufbaut (vgl. Fischer 2015, 86). Dies kann den grundlegenden Unterschied in der Systematik der beiden Autoren ausmachen. Denn daraus folgt auch, dass Descartes' System ein geschlossenes ist, während Galileis offen ist und je nach neuen Informationen erweitert werden kann.

Diese Offenheit bzw. Geschlossenheit der Systeme kann auch analog zur Konstellation von Raum und Vakuum in beiden Autoren gelesen werden. Zwar vertreten beide Autoren eine Art Korpuskel- oder Partikeltheorie (vgl. Fischer 2015, 98; vgl. Descartes 2013, 200), diese wird aber sehr verschieden bewertet. Dies kann bei Galilei als ein versteckter Atomismus, eine sehr gefährliche Theorie zu dieser Zeit, verstanden werden (vgl. Fischer 2015, 98). Der Autor spricht spätestens in den *Discorsi* von einem absoluten Raum, der als mathematische Grundlage immer schon gegeben ist und einen Referenzrahmen bildet (vgl. Dellian 2015, XX). Dieser ist gefüllt von Korpuskeln oder Atomen, daraus zusammengesetzten Körpern und dem Vakuum (vgl. ebd.; vgl. Fischer 2015, 98). Im Gegensatz dazu ist Descartes' Weltbild gefüllter. Es ist ein geschlossenes System ohne Vakuum, wobei feine Materie alle Körper umgibt und durchdringt, sodass kein leerer Raum möglich ist (vgl. Descartes 2013, 75, 200). Es wird zwar mit Vakuum und einem absoluten Raum gerechnet, aber diese Rechnungen müssen immer wieder in die Welt zurückübersetzt werden, da es dies nicht wirklich gibt (vgl. Dutton 1999, 58).

Diese unterschiedliche Ausformung von ähnlichen Grundlagen bei Galilei und Descartes spitzt sich in der Arbeit von Isaac Newton zu. Dieser verwendet beide Autoren, um seine physikalischen Darstellungen zu erarbeiten (vgl. Janiak 2015, 90). Dabei ist zu betonen, dass im allgemeinen Galileo Galilei einen stärkeren Fokus auf die naturwissenschaftliche Welt hatte, Descartes' Darstellungen aber näher an denen von Newton waren (vgl. Dutton 1999, 53).

Wie bereits zuvor angedeutet, war Descartes' Weltbild, das aufgrund von Selbstzensur umkonstruiert wurde, verwirrend und ließ viel Angriffsfläche für Kritik offen (vgl. Janiak 2015, 93). Dabei macht er aber Platz für Newton, der Descartes' System um Galileis Erkenntnisse bereichert und so ein modernes System der Physik bilden konnte (vgl. ebd., 94). Dabei hatte er den Vorteil, dass er in England lebte und kein Katholik war, weswegen die Inquisition keinen Druck

auf ihn ausüben konnte (vgl. ebd.). Hierbei muss aber erwähnt werden, dass Newton trotzdem auch mit der Bibel arbeitete, diese aber im Gegensatz zu Galilei nicht hermeneutisch und im Gegensatz zu Descartes nicht im katholischen Kanon liest, sondern wörtlich (vgl. ebd., 96). Dieser Wirbel aus Einflüssen führt dazu, dass Newton Gesetze der Bewegung anhand von Descartes' Vorbild aufbaut (vgl. ebd., 90), diese aber im relativen Referenzrahmen von Galileis System umsetzt (vgl. ebd., 97). Die Herangehensweise an das System wird hier auch von Descartes übernommen, insofern Newton erkennt, dass es einen Unterschied im Verständnis von Raum aus der Normalmenschperspektive und dem philosophischen Terminus gibt (vgl. ebd., 99). Dies führt ihn letztlich aber zurück zur galiläischen Idee des Referenzrahmens (vgl. ebd., 97f).

Zuletzt muss hier noch ein kurzes Nebenthema angesprochen werden. Zwar sahen beide Autoren ihr philosophisches System nicht gänzlich getrennt von der Praxis des alltäglichen Lebens. Dies ging mit der neuen Leserschaft durch die *République des Lettres* einher, die auch Handwerke ansprach (vgl. Fumaroli 2018, 86). Dies fällt insbesondere auf, wenn man die Beziehung der beiden Autoren zu Fernrohren anschaut. Galilei hatte diese zwar nicht erfunden, führte aber eine Werkstatt, wo er sie besser als die Konkurrenz herstellen konnte (vgl. Fischer 2015, 154f). Diese besondere Exaktheit beim Herstellen von Ferngläsern kommt daher, dass er ein besonders talentierter Experimentator war (vgl. ebd., 129, 155f). Descartes hingegen sticht hier hervor, da er in der *Dioptrik* ebenfalls seine philosophische Praxis mit der physischen Herstellung von Fernrohren verbindet, indem er explizit Anweisungen für Glasschleifer schreibt (vgl. Descartes 2013, 133).

Ein weiterer interessanter Punkt, um die Systeme zu vergleichen, ist es, Descartes' Kritik an Galileis System zu lesen. Diese Diskussion wird einige Punkte aus dem Kapitel „*Experiment*“ ansprechen. Diese Kritik ist aber zentral für ein komplettes Systemverständnis. So sollen einige Argumente, insbesondere die um das Vakuum im nächsten Kapitel, noch einmal behandelt werden. An dieser Stelle soll eine kleine Brücke geschlagen werden, indem Descartes' Kritik an Galileis Philosophieren und Forschen im Brief vom 11. Oktober 1638 an Marin Mersenne untersucht wird (vgl. Descartes 2020, 237). Dabei kritisiert Descartes die Art und Weise, wie Galilei forscht, da ihm ein starkes Fundament fehlt (vgl. ebd.). Trotzdem lobt er ihn, dass er gut philosophiert (vgl. ebd.). Dies wird im nächsten Abschnitt im Kapitel „*Methode*“ noch genauer erklärt werden, aber im Grunde beschreibt diese Bewertung von Galilei durch Descartes den Unterschied zwischen den beiden Systemen. Beide Methoden arbeiten schrittweise, es sind aber die Ausrichtung und das Fundament, die verschieden sind.

In diesem Brief arbeitet Descartes die *Discorsi* seitenweise ab und lobt sowie kritisiert Galilei (vgl. ebd., 237-243). Dabei ist Galilei nur so einfach zu kritisieren, laut Descartes, da er so ähnlich zu ihm arbeitet, aber eben ohne Fundament (vgl. ebd. 237f). Dabei sollen einige Kritikpunkte hervorgehoben werden: Zum einen kritisiert Descartes, dass Galilei Dialoge schreibt (vgl. ebd. 238). Die Kritik besteht darin, dass die drei Figuren nur Galileis Forschung loben (vgl. ebd.). In der „Recherche“ sehen wir, dass Descartes in Epistemon einen stärkeren Vertreter des traditionellen Systems aufbaut (vgl. Descartes 2023, 685). Darüber hinaus bemerkt Descartes, dass Galilei sophistisch argumentiere und die leichten Schlachtfelder gegen Aristoteles aussuche (vgl. Descartes 2020, 239, 241).

Zum anderen kritisiert er Galileis Experimentierpraxis am Beispiel der augenblicklichen Ausbreitung des Lichts (vgl. ebd., 240). Galilei macht dabei ein Experiment auf der Erde, während Descartes das schematisierte Beispiel der Mondfinsternis bevorzugt (vgl. ebd.). Beide Experimente basieren auf Empirie, sind aber stark von der rationalen Beurteilung abhängig und führen zum selben Ergebnis. Was Descartes hier kritisiert, ist, dass nicht der eleganteste Weg verwendet wird, was den Unterschied der Systeme hervorhebt. Wie in den Kapiteln „*Methode*“ und „*Letzter Vergleich der Systeme*“ erklärt werden wird, will Descartes eine elegante Lösung für alle Probleme finden, während Galilei viele kleine sich gegenseitig stützende Erklärungen sucht.

Darüber hinaus bemängelt Descartes Galileis Auffassung des Vakuums bei der Kreisbewegung und den fallenden Körpern (vgl. ebd., 240f). Dies macht er, indem er seine eigene Lösung, zwar die feine Materie, anführt (vgl. ebd., 240). Dies ist interessant für dieses Kapitel, da beide explizit nicht experimentell-empirisch vorgehen, da es noch nicht möglich war, dies experimentell zu prüfen (vgl. Fischer 2015, 134). So arbeiten hier beide Autoren auf rationaler Ebene und größtenteils mit Gedankenexperimenten. Hierbei merkt Descartes auch an, dass Galileis Argumente zu den fallenden Körpern aus denselben Gründen falsch sind, aber insbesondere, dass er hier ohne Fundament arbeitet (vgl. ebd. 241). Descartes fokussiert sich hier weiter auf das Gewicht, nicht auf den Luftwiderstand und meint so, dass die Beweisführung auch im Vakuum falsch sei (vgl. ebd.). Ob Descartes hier stur ist und das Argument einfach nicht akzeptiert oder den Text nicht versteht, ist schwer zu sagen. Dabei ist zu erwähnen, dass Descartes in einem früheren Brief vom April 1634 auch die Ideen und Experimente des Referenzrahmens aus dem *Dialogo* als nicht glaubhaft einstuft (vgl. ebd., 109).

Zuletzt muss hier erwähnt werden, dass Descartes betont, dass seine Theorien der Gezeiten gar nichts mit denen von Galilei zu tun haben (vgl. ebd., 363). Dies ist wichtig, da hier nicht gänzlich klar ist, ob dies ein wirklicher inhaltlicher Unterschied ist, oder ob Descartes dies betont,

da es Allgemeinwissen war, dass Galilei aufgrund seiner Gezeitentheorie von der Inquisition verurteilt wurde (vgl. Fischer 2015, 229, 233f). Wieder findet man sich hier in einem Spiel zwischen Inhalt und Selbstzensur.

Somit wurde in diesem Kapitel gezeigt, dass das Konzept des Systems bei beiden Autoren ein zentrales ist. Es wurde auch gezeigt, dass man es unter verschiedenen Aspekten, wie z. B. Herangehensweise, System und Weltbild, betrachten kann. Diesbezüglich ist die Kernerkenntnis dieses Kapitels, dass beide Autoren einen starken Einheitsgedanken besitzen, diesen aber verschieden auslegen. Deshalb wurde Descartes' System als geschlossen beschrieben, während Galileis System als offen eingestuft wurde. Diese Konzepte sollen im nächsten Abschnitt auf die Ideen von Wahrheit und Methode hin ausgelegt werden.

2.2.3 Experiment

In diesem Kapitel sollen nun die Experimente der beiden Forscher untersucht werden. Deshalb soll das Kapitel im Großen und Ganzen in zwei Hälften geteilt sein. Einerseits soll eine theoretische Einführung zwei Themen beschreiben. Erstens soll gezeigt werden, welcher Arten von Experimenten sich die Autoren bedienten. Zweitens soll nachgewiesen werden, aus welchem Grund Experimente gemacht wurden und wie die Erkenntnisse dann verwendet wurden.

Andererseits soll ein praktischer Teil jeweils ein Experiment darstellen. Dies soll bei Galilei das Experiment mit der geneigten Ebene sein, während bei Descartes die *Camera Obscura* behandelt werden soll. Diese sollen in diesem Kapitel noch nicht verglichen werden, da ein solcher Vergleich zu viele Ideen aus dem nächsten Abschnitt vorwegnehmen würde und so auf diesen aufgeschoben wird.

Im Allgemeinen muss zuerst auf einen historischen Prozess verwiesen werden. Das Aufkommen des Experiments deckt sich mit einer neuen Zielsetzung der Wissenschaft (vgl. Fischer 2015, 38). Es geht nun nicht mehr darum, Dinge in einem bereits kompletten System dogmatisch zu erklären, sondern darum, Neues zu entdecken und neue Phänomene zu beschreiben (vgl. ebd., 36f, 82f). Es ist dabei Francis Bacon, der mit seiner antiaristotelischen und methodengesteuerten Einstellung die Weichen für diese Entwicklung stellt (vgl. Potter 2021, 2). Darüber hinaus ist es insbesondere die Astronomie, die das traditionelle System in Frage stellt. Zur Zeit von Galilei geschehen aus Zufall besonders markante Phänomene im Himmel, die nicht durch Aristoteles erklärt werden können, und dies passiert gerade dann, als neue Technologien für die Astronomie entwickelt werden (vgl. Fischer 2015, 154).

Diesbezüglich muss erwähnt werden, wie die Abwendung von der Tradition zu einer Hinwendung zur Empirie führte. Dies kann auch bei beiden Autoren festgemacht werden, auch wenn

Descartes in der historischen Rezeption als Rationalist abgestempelt wird. Dies muss aber im Kontext gedacht werden, denn Descartes arbeitet sehr viel mit Experimenten, wie die Essays des *Discours* – z. B. die Beweisführungen in der *Dioptrik* (Descartes 2013, 71-196) – sowie der Briefwechsel mit Marin Mersenne zeigen (ders. 2020). Was hier befremdlich ist, ist der Fakt, dass die Experimente nicht zur Aufstellung einer Theorie dienen, sondern nur zu deren Widerlegung (vgl. Fischer 2015, 75). Interessant ist, dass Galilei insbesondere in seiner frühen Phase Experimente nebensächlich zu den Axiomen sieht, die separat von diesen als Hypothesen in Experimenten aufgestellt werden (vgl. ebd., 109). Das Interessante an Experimenten ist in erster Linie nicht die rohe Erkenntnis, sondern was diese über die Hypothesen aussagen (vgl. ebd., 117).

Dies ist der Fall, da rohe empirische Informationen bewertet oder interpretiert werden müssen. Störfaktoren, Vorurteile und Dinge, die heute als statistische Anomalie beschrieben werden würden, müssen ausgeschlossen werden (vgl. ebd., 110). Descartes selbst führt das bis zu einem extremen Ausmaß aus, indem er im *Discours* fordert, dass man sich beim Forschen von allen Vorurteilen trennt (vgl. Wohlers 2011b, XVIII). Liest man die Reduktion in den *Meditationes* auf das Cogito in diesem Gedankenzug (Descartes 2011c, 28), dann ist auch diese Beweisführung ein Experiment, nämlich ein Gedankenexperiment.

Dies führt zum nächsten Schritt des theoretischen Teils dieses Kapitels. Nachdem gezeigt wurde, welche Rolle, zwar die des Falsifizierens, die Experimente bei Galilei und Descartes haben, soll nun gezeigt werden, welche Arten des Experiments benutzt werden. Es gibt hier im Großen und Ganzen zwei Arten: Gedankenexperimente und wirkliche Experimente.

Gedankenexperimente sind insofern nützlich, da sie zeigen können, wieso ein System anzunehmen ist, indem man gewisse nicht abänderbare Umstände aufhebt oder ausschließt, wobei dann aufgrund von Axiomen entschieden wird (vgl. Fischer 2025, 111). Dies sieht man an gewissen Gedankenexperimenten, die Descartes verwendet, um zu zeigen, wieso es kein Vakuum geben kann (vgl. Descartes 2020, 9f). Bei Galilei ist aber zu betonen, dass er einen differenzierteren Umgang mit Gedankenexperimenten hatte. Er beginnt bei diesen, fordert eigentlich reale Experimente, um eine Theorie wirklich zu falsifizieren (vgl. Fischer 2015, 56). Nichtsdestotrotz benutzt er Gedankenexperimente zur Falsifizierung z. B. in *De motu*, da die Experimente nicht real durchführbar sind (vgl. Fischer 2025, 111). Darüber hinaus stellt er im *Dialogo* die Berechnungen zur Erdrotation auch als Gedankenexperiment dar (vgl. Galilei 2014, 518). Dies kann aber als ironisches Stilmittel gelesen werden, das den Dogmatismus von Simplicio hervorheben soll.

Reale Experimente sind scheinbar eine direktere Methode. Experimentabläufe werden konzipiert, die Variablen kontrollieren, sodass Hypothesen zu den anderen Variablen geprüft werden können. Ein sehr gutes Beispiel dafür ist bei Galilei ein Experiment zum Luftwiderstand (Galilei 2014, 256), das im nächsten Abschnitt eine zentrale Rolle spielen wird.

Hierbei sticht Galilei insbesondere hervor, da seine Stärken genau beim genauen Beobachten und dem genauen Experimentieren liegen (vgl. Fischer 2015, 129, 156). Ein Beispiel dafür ist, wie Galilei in *Siderius Nuncius* (vgl. Galilei 2002, 111-128; vgl. Fischer 2015, 158) anhand von reiner Beobachtung und simpler Notation Jupitermonde entdeckt hat. Dabei wird perfekt gezeigt, wie die wiederholte Beobachtung durch eine theoretische Überlegung bewertet wird (vgl. Fischer 2015, 158). Die rohe Beobachtung liefert ein zweidimensionales Bild von diversen Himmelskörpern. Durch die Wiederholung wird erkennbar, dass es sich nicht um verschiedene Himmelskörper handelt, sondern um dieselben Körper, die ihre Position wechseln (vgl. ebd.). Da dabei auffällt, dass Jupiter Trabanten hat, die vor diesem hervortreten und hinter diesem verschwinden, ist klar, dass diese Monde um Jupiter rotieren, was dem aristotelischen Weltbild widerspricht (vgl. ebd., 159).

Dem gegenüberzustellen ist Descartes, der reale Experimente durchführt und diese auch in sein theoretisches System integriert, wie die *Camera Obscura* zeigt. Nichtsdestotrotz sind viele seiner Experimente entweder Gedankenexperimente oder Experimente, die von anderen Personen in Mersennes Kreis in Paris durchgeführt und dann Descartes mitgeteilt werden, wie sein Briefwechsel zeigt (vgl. Descartes 2020, 29f). Dies lässt ihm einen Spielraum, diverse Erkenntnisse wirklich anzuerkennen oder weitere Forschung zu fordern (vgl. ebd., 30). Klar ist, dass seine Gedankenexperimente, wie auch das Gedankenexperiment des Tausendeck aus den *Meditationes*, das man zwar als Konzept verstehen, aber nicht vollkommen begreifen kann, für ihn wichtiger sind (vgl. ders. 2011c, 79f). Dies ist der Fall, da sie die menschlichen Vermögen, die so zentral in seinem System sind, betonen und die selbstevidente oder intuitive Beweisführung aus den *Meditationes* widerspiegeln, die zum zentralen Thema im nächsten Abschnitt dieser Arbeit werden wird.

Hierbei muss eine allgemeine Spannung zwischen Mathematik und Empirie bei den Experimenten angesprochen werden. Bei Descartes ist diese einfacher zu behandeln als bei Galilei. Empirie ist auch ein zentraler Kern, aber Descartes thematisiert den Zweifel noch viel stärker (vgl. Wohlers 2011c, LIII). Dabei betont er die immer bestehende Möglichkeit des Täuschens (vgl. Descartes 2011c, 20). Dies führt dazu, dass auch in seinem Denken die rationale Bewertung und Gedankenexperimente eine wichtigere Rolle spielen als die Empirie, da diese zu den Dingen führen, an denen man nicht mehr zweifeln kann (vgl. ebd., 42). Dies spiegelt sich

insofern wider, wie Descartes versucht, Probleme zu lösen. Er versucht, ein allgemeines Schema für alle Probleme zu finden (vgl. Sepper 2000, 233f). Diese theoretische Beschreibung muss sich dann aber nicht mit einer physischen decken, da Descartes bereit ist einzugestehen, dass Störfaktoren das Resultat einer jeden physischen Ausführung beeinflussen würden (vgl. ebd. 235). Gerten beschreibt dies, indem er die Wichtigkeit von Willen und das als wahr Anerkennen im cartesischen System hervorhebt (vgl. Gerten 2001, 117).

Im Falle von Galilei müssen bei der Spannung zwischen Mathematik und Empirie drei Dinge unterstrichen werden. Wie bereits erwähnt, wurde Galilei zum einem in seinem Denken stetig mathematischer, dies wurde bereits und wird wieder besprochen werden (vgl. Fischer 2015, 170). Zum anderen ist bei manchen seiner Experimente, die als physisch dargestellt werden, anzuzweifeln, ob sie wirklich durchgeführt wurden, wie die Referenzrahmenexperimente, die ein Schiff und einen Turm gebraucht hätten (vgl. Galilei 2014, 243). Darüber hinaus scheint es so, als seien bei anderen die Resultate der Theorie angepasst worden, wie die direkte Proportionalität, die in den *Discorsi* beim Fall der Dinge beschrieben wird, obwohl es sich aus moderner Perspektive um keine handeln kann (vgl. Fischer 2015, 122). Hierbei bleibt natürlich die Frage offen, inwiefern hier noch von Interpretation gesprochen werden kann, wenn die Resultate eigentlich etwas anderes andeuten. Zuletzt muss erwähnt werden, dass viele der interessantesten Erkenntnisse von Galilei eigentlich mathematischer und nicht empirischer Natur waren. Zwar wurde er mit *Siderius Nuncius* bekannt (vgl. ebd., 161), aber aus heutiger Sicht sind die Überlegungen über den Referenzrahmen und den absoluten Raum viel interessanter, wie Ed Dellians Einleitung beweist (vgl. Dellian 2015, XVIII). Das perfekte Beispiel dafür ist, wie er die Erdbewegung fundieren will, indem er fallende Körper in zwei Referenzrahmen betrachtet, einem Turm und einem Schiff, wobei nur reine Überlegungen verwendet werden, die dann durch Empirie nur geprüft werden (vgl. Galilei 2014, 243, 245). Bei diesen Erkenntnissen ist zu betonen, dass es der Modellgedanke ist, der hervorsteht, indem er ähnlich zum späteren Paradigmengedanken ist, wie Baffetti darstellt (vgl. Baffetti 2017, 502, 508).

Dieser prekäre Umgang mit Störfaktoren ist im Umgang mit dem Vakuum bei Galilei bzw. der feinen Materie bei Descartes perfekt exemplifiziert. Im nächsten Abschnitt werden diese zwar genauer beschrieben, insbesondere in der Diskussion um das Weltbild im Kapitel „*Letzter Vergleich der Systeme*“, aber für dieses Kapitel reicht es, die funktionale Rolle der Experimente bei beiden Autoren zu verstehen. Es war bei beiden Konzepten zu ihrer Zeit nicht möglich, diese zu beweisen. Das Vakuum würde erst nach dem Ableben von Galilei bewiesen werden, während die feine Materie in der cartesischen Konzeption aus heutiger Perspektive nicht existiert.

So arbeiten beide Forscher mit Konzepten, die sie zwar postulieren müssen, die aber nicht bewiesen werden können. Dies führt letztlich dazu, dass ihre Resultate nicht kompatibel im eigentlichen Sinne sind. Descartes beschreibt, dass die Experimente von Galilei leicht zu diskreditieren sind, weil sie in der Ausführung so ähnlich sind, aber kein Fundament haben (vgl. ebd. 237f). Dies mag aus cartesischer Perspektive stimmen, betrachtet man diese Konstellation aus einer anderen Perspektive, dann nimmt das Problem eine andere Gestalt an.

Die jeweiligen Experimente sind aus der entgegengesetzten Perspektive leicht zu kritisieren, weil sie ähnlich ausgeführt werden, aber verschiedene Grundannahmen vertreten. Etwas ähnliches erklärt Blake Dutton in seinem Text „Physics and Metaphysics in Descartes and Galileo“, wo er beschreibt, dass manche Probleme, auf die Galilei beim Fall der Dinge im Vakuum stößt, für Descartes keine Probleme bzw. nur Störfaktoren sind und so von der Situation abstrahiert (vgl. Dutton 1999, 55f). Da Descartes zwar an den falschen Prämissen festhält, Galilei aber seine Ergebnisse sehr stark interpretiert und zurechtbiegt, meint Dutton letztlich, dass Descartes der striktere Mechanist gewesen wäre, obwohl dies aus heutiger Sicht verkehrt erscheint (vgl. ebd., 53, 58). Dabei ist aber zu betonen, dass, während Descartes letztlich auf Gott zurückweisen muss, um seine Theorien zu fundieren und Bewegung und Beschleunigung konstant zu halten, Galilei gar nicht aus seiner Physik heraustreten muss und letztlich keinen Gott braucht, der seine Theorie in Stand hält (vgl. ebd., 57).

Bei Galileis Experimenten zur geneigten Ebene und allgemeiner zum Fall der Körper sind einige Dinge zu betonen. Erstens muss gesagt werden, dass diese Untersuchungen in sein gesamtes System eingebunden sind, wie im vorigen Kapitel beschrieben. So werden manche Konzepte, die für den Fall der Körper zentral sind, bei den Bewegungen der Himmelskörper oder den Gezeiten erklärt (vgl. Galilei 2014, 539). So muss eine fundiertere Analyse auf den nächsten Abschnitt aufgeschoben werden. Dies zeigt, wie ineinander verworren und aufeinander aufbauend Galileis System ist. Seine Experimente müssen also immer in einem Netz verbunden mit vielen anderen gesehen werden. Zweitens ist zu betonen, dass der experimentelle Aufbau, dass man den Fall von Körpern durch eine geneigte Ebene aufhält und so für Forschung veranschaulicht, zu Galileis Zeit nichts Neues war (vgl. Fischer 2015, 116f). Aber genau deshalb ist dieses Beispiel so erhellend, da es den Umgang und die Umdeutung der Tradition unterstreicht, was Galileis Denken so interessant macht. Drittens soll erwähnt werden, dass das Experiment hier benutzt wird, um die aristotelische Konzeption der fallenden Körper zu falsifizieren, eben, indem die Interpretation gewisse Faktoren aus einer neuen Perspektive beobachtet, wodurch die Theorie wichtiger wird, je älter Galilei wird (vgl. Fischer 2015, 171). Auch ist die Wiederholung des Experiments ein zentraler Punkt, da diese die Proportionalität und Gesetzmäßigkeit

der Welt beweist, auch wenn diese Proportion fehlerhaft sein kann, wie in der Bestrebung der frei und gehemmt fallenden Körper (vgl. ebd., 122).

Der experimentelle Aufbau an sich ist recht einfach. Er stellt diesen in dem Buch *Le mecanique* dar (vgl. ebd., 120f). Es geht darum, verschiedene Körper an einer geneigten Ebene entlang fallen zu lassen und die Zeit zu messen, die dies benötigt (vgl. ebd., 121). Dadurch erarbeitete Galilei die Konzepte von „Zeit, Weg, Gewicht und Kraft“ (ebd.) und erarbeitet die Theorie, dass Geschwindigkeit im Fall von der Entfernung vom Erdmittelpunkt abhängt (vgl. ebd.). Zwar gibt es dabei noch Störfaktoren, wie z. B. Reibung, die in der Interpretation ausgeschlossen und bewertet werden müssen (vgl. ebd., 110), und die Hypothesen müssen noch überarbeitet werden, da sie aus Sicht des späteren Galileis und der Moderne falsch sind (vgl. ebd., 122), aber dieses Experiment bietet den Boden für die Experimente zum Luftwiderstand (Galilei 2014, 256).

Der experimentelle Aufbau bei Descartes' Ausführung der *Camera Obscura* ist dabei etwas spektakulärer. In einer komplett abgedunkelten Kammer stellt man auf einer Seite ein bewegbares Laken gegenüber von einer Wand auf, in der sich ein Fenster befindet (vgl. Descartes 2013, 106). Anschließend muss eine runde Öffnung in die Abdunklung gemacht werden (vgl. ebd.). Somit wird ein verkehrtes Bild der Außenwelt auf das Laken projiziert (vgl. ebd.). Um die Schärfe der Projektion einzustellen, muss das Laken vor- oder zurückbewegt werden (vgl. ebd., 107). Das gesamte Experiment ist analog dazu, wie Bilder in einem Auge konstruiert werden, und kann mit oder ohne ein geschliffenes Glas gemacht werden (vgl. ebd., 106). Das Experiment wird von Descartes benutzt, um zu zeigen, dass Licht eigentlich Strahlen ist, dass diese Strahlen Informationen (das Bild) in sich tragen und dass die Reflexion und Brechung dieser geometrisch berechnet werden können (vgl. ebd., 72f, 78).

Eine Weiterentwicklung zu diesem Experiment kann im Briefwechsel zu Mersenne gefunden werden. Im Brief vom 31. März 1638 (Descartes 2020, 151-161) beschreibt Descartes, wie er ein Rindsauge seziiert hat, um einige Dinge aus seiner *Dioptrik* nachzuweisen (vgl. ebd., 154). Dabei löste er vorsichtig einige undurchsichtige Teile des Auges von der Linse (vgl. ebd., 154). Dann trennte er den Sehnerv und richtete eine dünne Eierschale, die lichtdurchlässig war, und ein Stück Papier so her, dass dies die Augenrückseite nachstellte (vgl. ebd., 155). So hatte er trotzdem Einsicht in das Bild (vgl. ebd.). Dieses Bild sammelt sich eben dort, wo der Sehnerv wäre, was Descartes' Darstellungen in der *Dioptrik* deckt (vgl. ebd., 154). Hierbei muss betont werden, dass dieses Experiment von einem gewissen Herrn Petit konzipiert und von Descartes nur ausgeführt wurde (vgl. ebd.). Dabei wird hier die experimentelle Durchführung betont (vgl. ebd.).

Somit wurde in diesem Abschnitt ein Bogen vom Großen – dem Kontext – zum Kleinen – einzelnen Experimenten und Beobachtungen – gespannt, der aufweist, welche Kontinuitäten und Reflexe dabei zu erkennen sind. Dadurch wurde ein Fokus auf den breiten Begriff des Systems von beiden Autoren als die einheitliche Idee gelegt, die Kontext und Erkenntnis verbindet. Es wurden dabei bereits Vergleiche zwischen den Autoren gemacht, um hervorzuheben, in welchen Bereichen die Autoren besonders hervorstechen. So wurde unter anderem gezeigt, dass Galilei in der Veröffentlichung und Präsentation von Texten weniger kompromissfreundlich ist, sowie als Beobachter und Forscher besser ist, Descartes dafür aber ein stringenteres System aufbaut, das näher am Begriff der Gewissheit ist.

2.3 Wahrheit und Methode

Nachdem in den vorigen Abschnitten erarbeitet wurde, was die formellen Grundlagen sowie historischen Kontexte waren und welche Systematiken bei den jeweiligen Autoren entdeckt werden können, soll nun der Fokus auf die Methoden und Wahrheit bzw. die erbrachten Erkenntnisse gelegt werden. Dabei wurde bereits gezeigt, dass diese Systematiken bzw. deren Abwesenheit durch eine jeweilige Methode entstanden sind. Diese Methode ist beeinflusst von den dargestellten Formalia und produziert gewisse Wahrheiten und/oder Wahrscheinlichkeiten. Ziel dieses Abschnittes ist also ein dreifaches:

Erstens sollen die bereits erwähnten Methoden genauer fundiert und in Kontext gesetzt werden. Zweitens sollen darauf aufbauend die Wahrheiten doppelt untersucht werden. Einerseits sollen sie dargestellt und in ihrem Kontext untersucht werden. Andererseits sollen sie im Lichte ihrer Methode spezifisch untersucht werden. Drittens soll schließlich ein tiefgründiger Vergleich zwischen René Descartes und Galileo Galilei angestellt werden. Dieser soll die bereits gemachten Vergleiche bündeln und weiter ausbauen. Dies stellt den letzten thematischen Abschnitt der Arbeit dar und soll die bereits genannten Kernaussagen sammeln, vertiefen und erweitern.

2.3.1 Methode

Damit eine vollständige Analyse der Methoden bei den Autoren geschehen kann, ist das primäre Ziel dieser Arbeit, die Methodiken und Arbeitsweisen im Wandel ihres Lebens darzustellen. Hierbei soll behandelt werden, ob man überhaupt von einer einzigen Methode innerhalb oder sogar zwischen den beiden Denkern sprechen kann. Darauf aufbauend sollen diverse Einflüsse und Anwendungsbereiche auf die Methode hin untersucht werden. So soll gezeigt werden, wieso diese beiden Philosophen als Vorväter der modernen Wissenschaft sowie Philosophie gelten. Letztlich soll dieser Abschnitt auf das nächste Kapitel vorbereiten, indem festgelegt

wird, welche Parameter die jeweiligen Methoden aufstellen, um Wahrheit zu erörtern. Allgemein muss hier noch gesagt werden, dass die Analyse dieser Arbeit stark von Ernst Cassirer geleitet ist. Dies ist zu betonen, da dieser bei beiden einen sehr starken Fokus auf die Methode legt (vgl. Cassirer 1995, 40; vgl. ders. 2006a, 51; vgl. ders. 2006b, 77). Andere Autoren, wie z. B. der zuvor genannte Alan Nelson bei Descartes, stellen den Fokus auf die Methode in Frage (vgl. Nelson 2019, 3494).

Bevor Galileis Methode im Wandel seines Lebens untersucht werden kann, müssen hier zwei Umstände geklärt werden. Zum einen muss Galileis Beziehung zur modernen wissenschaftlichen Methode analysiert werden. Zum anderen muss gezeigt werden, ob es hier legitim ist, von einer Methode zu sprechen.

Wie Klaus Fischer im zuvor zitierten Werk schreibt, ist der Einfluss von Galilei auf die Moderne zwar allgemein anerkannt, worin man diesen Einfluss aber genau sieht, ist eine strittige Angelegenheit (vgl. Fischer 2015, 84). Seine faktischen Erkenntnisse sind, wie die von jeder Wissenschaftler*in in der Vergangenheit, aus moderner Sicht überholt, verfeinert und verbessert worden. Auch hat er ja nicht den Heliozentrismus erfunden, dies schreibt man Kopernikus zu (vgl. Deppert 2018, 217). Etabliert wurde der Heliozentrismus auch nicht nur von ihm, z. B. hat Kepler hier maßgeblich beigetragen (vgl. ebd., 222). Er war auch nicht der einzige Vertreter von kontroversen Thesen, der von der Inquisition sanktioniert wurde, wobei Giordano Bruno eine viel größere Strafe erhalten hat (vgl. ebd., 217). Galileis Verdienst findet sich in dem Umstand, dass ihm als erstes eine Gesamtkritik des aristotelisch-ptolemäischen Systems gelang, die dessen allgemeine Anerkennung schwächte (vgl. Fischer 2015, 85). Das System war stark genug, wies so viele Einzelschwierigkeiten im traditionellen System auf und bot darüber hinaus noch ein alternatives Weltbild (vgl., ebd.). So ist Galileis Wichtigkeit aus der Kombination dieser Faktoren zu verstehen. Dieses Kapitel soll zeigen, dass diese Kombination aus seiner Methode resultiert.

Die Frage, ob es sich bei Galilei um eine Methode handelt, verdient auch eine kurze Digression. Im vorherigen Text wurde immer von einer Methode bei Galilei gesprochen und dies entspricht der gewählten Leseart von Galilei für diese Arbeit. Nichtsdestotrotz kann dies angezweifelt werden. Die Schwierigkeit liegt darin, dass Galileis Methode, falls es eine ist, iterativ bzw. kumulativ ist (vgl. Galilei 2014, 550). Dies sieht man auch in dem Umstand, dass im *Dialogo* Fragen gestellt werden, die erst in den *Discorsi* beantwortet werden (vgl. Dellian 2015, XXXI). Trotzdem muss auch erwähnt werden, dass sich Galileis Methode stark verändert. Wie Fischer festhält, wird Galileis Herangehensweise immer mathematischer und abstrakter, je älter er wird (vgl. Fischer 2015, 170). Dies kann auf zwei Wegen erklärt werden: Einerseits kann es darauf

zurückgeführt werden, dass er im Alter erblindete und ihm so die Empirie in der Astronomie, die auf dem Gesichtssinn beruht, nicht mehr zugänglich war (vgl. Blumenberg 2002, 48). Andererseits kann hier auch argumentiert werden, dass bei Galilei die pure Empirie nie im Mittelpunkt stand (vgl. Fischer 2015, 117). Es ging immer um die Verbindung zwischen Hypothese und Empirie, wie Fischer anhand des Beispiels der Experimente mit der geneigten Ebene darstellt (vgl. ebd.).

So würde die spezifische Methode nicht nur die Experimente oder das Modell beinhalten, sondern zentral eben die Erklärung, die die Proportionalität in der Natur und zwischen Natur und Modell nachweist (vgl. ebd., 109; vgl. Dellian 2015, XX, XXIV; vgl. Bönker-Vallon 2006, 136). Dies verbindet die Empirie von Galilei zur Zeit von z. B. *Siderius Nuncius* mit dem starken mathematischen Fokus zur Zeit von den *Discorsi*. Dies läuft auch parallel zum pädagogischen Fokus, den Angelika Bönker-Vallon in Galilei sieht (vgl. ebd., 138). Diesbezüglich beschreibt Galilei seine wissenschaftliche Arbeit folgendermaßen im *Dialogo* durch Sagredo in einer Metapher (Galilei 2014, 550):

„Ihr, Signore Salviati, habt mich von Stufe zu Stufe so sanft geleitet, dass ich zu meiner Verwunderung ohne jede Mühe auf der Höhe angekommen bin, die mir vorher unerreichbar schien. Freilich war die Treppe dunkel und ich wusste nicht eher, dass ich mich der Spitze näherte und auf ihr angelangt war, als bis ich hinaustrat in die Himmelshelle und die Aussicht weithin zu meinen Füßen über Land und Meer genoss. Wie das Ersteigen einer Stufe keine Mühe ist, so sind mir Eure Behauptungen Schritt für Schritt so klar vorgekommen, es trat von Fall zu Fall so wenig, fast nichts Neues hinzu, dass mir der Fortschritt klein oder ganz verschwindend schien. Umso höher steigt meine Verwunderung über den unvermuteten Ausgang dieser Untersuchung, die mir das Verständnis für einen scheinbar unerklärlichen Umstand eröffnet hat.“

Dies betont die iterative Natur der galiläischen Methode, die im Erarbeiten und Erklären der Erkenntnisse eingesetzt wird. Verbindet man dies mit dem Gedanken, dass Galilei das Buch der Natur mathematisch liest (vgl. Cassirer 2006a, 59; vgl. Baffetti 2017, 505) und so ein starker – archimedischer, wie Fischer dies nennt – Modellgedanke aufkommt (vgl. Fischer 2015, 208), so bekommt man ein volles Bild von Galileis Methode. Folgt man den zuvor gemachten Darstellungen, so kann dies als eine einzige dynamische Methode verstanden werden.

Durch diese Offenheit kann sie in der im Kapitel „*Experiment*“ aufgezeigten Spannung zwischen Empirie und mathematischem Hinterbau arbeiten und so auf Themen wie Astronomie, Physik, Mechanik sowie Mathematik und Geometrie angewendet werden. In modernen philosophischen Termen ausgedrückt, hat sie eindeutig einen epistemologischen Fokus. In Begriffen der Zeit Galileis ausgedrückt, würde man es schlicht Naturphilosophie nennen (vgl. Fischer 2015, 13). Dies sieht man auch an den nichtaristotelischen Einflüssen, die Fischer bei Galilei

am Anfang seiner akademischen Karriere festmacht, wie z. B. Archimedes (vgl. ebd., 99). Darüber hinaus muss hier auch noch Nikolaus Cusanus erwähnt werden, dessen Einfluss auf Galilei insbesondere beim Raum ohne Mittelpunkt – oder absoluten Raum, wie Dellian es nennt (vgl. Dellian 2015, XXIII) – auffällt (vgl. Cassirer 2006a, 53).

Die Frage nach einer einzigen Methode ist bei René Descartes ebenfalls eine viel besprochene. Hierbei lässt sich aber ein sauberer Bogen über verschiedene Werke ziehen. Am Beginn dieser Diskussion müssen die *Regulae* stehen (Descartes 2011a). In diesem Werk legt Descartes Regeln fest, anhand derer man philosophisch arbeiten soll, wobei in der IV. Regel eine „mathesis universalis“ (Descartes 2011a, 35) versprochen wird, eine allgemeine bzw. einheitliche Gelehrtheit (vgl. ebd., 35).

Viele Kommentator*innen sehen darin einen Habitus, den Descartes sein Leben lang tragen wird (vgl. Cassirer 1995, 39). Diese *mathesis universalis* zeigt sich dann im philosophischen Teil des *Discours* implizit als Methodik, aufgehoben in vier Anweisungen (vgl. Wohlers 2011b, XI), sowie explizit in den mitveröffentlichten Essays, u. a. bei den geometrischen Erklärungen des Gesichtssinns in der *Dioptrik* (vgl. Descartes 2013, 100). Die Werke von Descartes von *Discours* bis *Principia* werden oft als eine Einheit gelesen. Das berühmte „Ich denke, also bin ich“ (Descartes 2011b, 59) stammt eigentlich aus dem *Discours* und wird in den *Meditationes* wieder erwähnt (vgl. ders. 2011c). Darüber hinaus ist festzuhalten, dass die *Principia* inhaltlich auch die *Meditationes* wiederholen (vgl. Wohlers 2007, XXI). Letztlich muss der Brief an Picot, der eigentlich an den Anfang der *Principia* gehört, genannt werden, der eine Wiederholung des *Discours* ist (vgl. ders. 2011c, XXXV). So kann auch hier die eine Methode in Descartes' Denken festgemacht werden. Schließlich verorten Denker*innen, wie u. a. Ernst Cassirer, diese Methode sogar in der „Recherche“, die als letzter Text von Descartes datiert werden kann (vgl. Cassirer 2006b, 76f). So zieht sich eine Methode durch das ganze Leben von Descartes. Dem kann aber auch entgegengesetzt werden, dass andere Autoren explizit nachweisen, wie Descartes' Herangehensweise von einer mathematisch geometrischen zu einer metaphysischen mutiert (vgl. Nelson 2019, 3489).

Diesbezüglich muss auch Lüder Gäbe und dessen Buch „Descartes' Selbstkritik. Untersuchungen zur Philosophie des jungen Descartes“ erwähnt werden (Gäbe 1972). In diesem Buch betont Lüder Gäbe, dass Descartes' Philosophie im Jahr 1628/9 eine Wende zur Metaphysik hin gemacht hat (vgl. ebd., 1). Hierbei ist aber zu betonen, dass Gäbe dies nicht notwendigerweise als einen kompletten Wechsel sieht. Es ändert sich zwar, was Descartes als „deutliche[] Erkenntnis“ versteht, wobei der junge Descartes laxer ist und der klassische Descartes sich hingegen auf Prinzipien bezieht (vgl. ebd., 57). Dies fasst Gäbe aber nur als Ausweitung der *mathesis*

universalis auf eine „*Sapientia Universalis*“, eine allgemeine Weisheit, auf (vgl. ebd., 60). Hierbei meint er, dass die analytische Methode nur ein Spezialfall der allgemeinen Methode sei (vgl. ebd.). Diese Darstellung muss aber hinterfragt werden, insbesondere wenn man wie Cassirer die „Recherche“ als letzten Text von Descartes datiert. Darin tritt die Figur Eudoxus im Dialog auf, die als Sprachrohr von Descartes gelesen werden kann (vgl. Schmidt 1989, 17; vgl. Cassirer 2006b, 80) und deshalb als weise eingestuft wird, weil sie die Fähigkeit hat, richtige Urteile zu treffen (vgl. Descartes 2023, 684). Je nachdem wie dies interpretiert wird, kann Descartes' Methode immer noch als analytisch gelesen werden, wie diese Arbeit es bisher gemacht hat und noch weiter machen wird.

Diesbezüglich muss letztlich der methodische Zweifel kurz angesprochen werden. Die Herangehensweise, die einen Grundtenor der *Meditationes* ausmacht (vgl. Wohlers 2011c, LIII), besteht darin, einmal im Leben alles anzuzweifeln, damit man ein festes Fundament besitzt (vgl. Descartes 2011c, 13). Dies scheint auf den ersten Blick fern von der bisher beschriebenen analytischen Methode zu sein, folgt man aber den Erklärungen in den *Regulae*, so kann man diese Konzepte vereinen. In den *Regulae* meint Descartes, dass man alle Probleme lösen könne, indem man sie auf ihre kleinstmöglichen Einheiten zurückbricht und diese Einzelpunkte dann akribisch nacheinander intuitiv löst (vgl. ders. 2011a, 37). Der methodische Zweifel macht genau dies, nur betont dieser das analytische Aufspalten stärker als die Beantwortung der Einzelpunkte. So kann hier gesehen werden, dass Descartes' Methode einen breiten Anwendungsbereich hat. Die Geometrie und Algebra sind es in den *Regulae* (vgl. ders. 2011a, 181ff), Fachwissenschaften im *Discours* (vgl. ders. 2011b, 31) sowie Anweisungen für Glasschleifer und Ärzte in den *Essays* (vgl. ders. 2013, 107, 125, 133), Metaphysik in den *Meditationes* als methodischer Zweifel, wie später genauer gezeigt werden wird, und Physik in den *Principia* (vgl. Wohlers 2007, LVIII). Ob sich diese Methode auf Ethik anwenden lässt, soll noch in diesem Kapitel in einer vertieften Untersuchung der „Recherche“ gezeigt werden.

Folgt man dieser Darstellung, dann sind letztlich auch die Einwände, die Descartes für die Veröffentlichung der *Meditationes* sammelt, nur ein Teil der Methode, da diese nur schwache Argumente und Unklarheiten verstärken bzw. erläutern (vgl. Wohlers 2011c, XXVIf). Dabei ist zu betonen, wie stringent Descartes dies angeht. Er meint nämlich in einem Brief vom 21. Januar 1641 an Mersenne, der die Einwände sammelt, dass die Einwände eher zu schwach als zu stark seien (vgl. Descartes 2020, 436).

Bei der Frage, welche Einflüsse sich in Descartes zeigen, muss etwas genauer gelesen werden, da Descartes selbst sehr sparsam zitiert. Zum einen findet man bei Descartes ein sehr tiefgründiges Verständnis der scholastischen Tradition, wie Timothy J. Reiss in seinem Text „Neo-

Aristotle and method“ darstellt (vgl. Reiss 2000, 195). Das Verständnis der Scholastik ist sehr ausgeprägt, wobei besonders Augustinus und Thomas von Aquin hervorstechen, er aber höchstens Platon und Aristoteles explizit zitiert (vgl. Wohlers 2011c, XXXV). Zum anderen ist Descartes auch sehr stark beeinflusst von seinen Zeitgenossen, die er ebenso wenig zitiert (vgl. Nelson 2019, 3489). Insbesondere fällt hier Galilei auf. Dessen Einfluss auf Descartes durch Isaac Beeckman ist nicht zu leugnen, auch wenn es immer ein reflektierter Umgang ist, wie der Brief mit Mersenne vom 14. August 1634 zeigt (vgl. Descartes 2020, 116). Wieso Descartes so wenig zitiert, kann auf mehrere Gründe zurückgeführt werden. Dass Descartes sich selbst aber als den nächsten großen Schritt in der Philosophiegeschichte positionieren will, kann ein Motivationsgrund sein (vgl. Wohler 2011c, XXXII). Deshalb könnte man interpretieren, dass er die Errungenschaften seiner näheren Zeitgenossen vermindert. Im Falle Galileo Galilei, wo Descartes sogar jegliche persönliche Verbindung explizit leugnet, wie der Brief vom 11. Oktober 1638 zeigt (vgl. Descartes 2020, 244), kann es eher darauf zurückgeführt werden, dass er Furcht davor hatte, als unorthodox verstanden zu werden.

Hier kann ein erster kleiner Vergleich der Methoden angeführt werden. Beide Methoden sind in sich recht bescheiden. Bei Galilei fokussiert sich diese darauf, durch den Abgleich von Empirie (Experiment) und mathematischem Unterbau (Modell) Gesetzmäßigkeiten in der Welt zu finden (vgl. Galilei 2014, 522). Daraus entstehen ein philosophisches System und vertretenes Weltbild, die als Ganzes beobachtet werden müssen (vgl. Fischer 2015, 85). Dies wurde bereits im vorigen Abschnitt angedeutet und wird in den nächsten Kapiteln noch vertieft werden. Ein Weltbild etabliert sich als wahr, indem es sich dadurch als wahrscheinlicher darstellt, dass es am wenigsten Inkongruenzen aufzeigt und/oder einfacher anwendbar ist (vgl. ebd., 60). Es geht hier um Evidenz und Anwendbarkeit. Diese Methode ist bis zu einem gewissen Grad hermeneutisch (vgl. Baffetti 2017, 505) und kann so auch in einem Dialog angewendet werden, sodass Forschung und Erklärung der Forschung zusammenfallen (vgl. Bönker-Vallon 2006, 135). Die Methode, die Wahrheiten erkennt, und die Erklärung der Wahrheit sind also dasselbe. Wie bereits in den Kapiteln „System“ und „Experiment“ gezeigt wurde, beinhaltet die experimentelle Praxis von Galilei auch das Ausschließen von Faktoren und die Kontrolle der Variablen, wie z. B. in Galileis Umgang mit dem Vakuum gezeigt wurde (vgl. Fischer 2015, 104f).

Descartes' Methode hingegen besteht nur aus Anweisungen zur Herangehensweise, ist dabei aber etwas abstrakter, wie Michael Gerten darstellt (vgl. Gerten 2001, 121). Es geht darum, selbstevidente Fakten intuitiv als wahr zu erkennen. Dies geschieht, indem alle unnötigen Vorurteile beiseitegeschoben werden und starke Fundamente aufgebaut werden, wie Descartes im Brief an Picot schreibt, der für die französische Übersetzung der *Principia* geschrieben wurde

und den *Discours* zusammenfasst (vgl. Descartes 2011b, 157). Hier ist zu betonen, dass die eigentliche Methode nur im *Discours* erklärt wird und alle darauffolgenden Texte nur eine Anwendung derselben ist. Hier unterscheidet sich Descartes von Galilei dadurch, dass die Leser*in die Methode im Lesen selbst anwenden muss, damit die Methode funktioniert. Dies zeigt sich perfekt am „*Ich existiere, ich bin*“ (Descartes 2011c, 28) der zweiten Meditation, das – wie bereits erwähnt –, als ein Prozess beschrieben werden kann, der in seinem Vollzug Wahrheit produziert, wie Greisch beschreibt (vgl. Greisch 2019, 135). Dies mag vielleicht weniger auf die Essays des *Discours* zutreffen, da sie Anleitungen sind, oder auf die *Principia*, da diese als Schulbuch konzipiert waren (vgl. Nelson 2019, 3489), aber es lässt sich ein interessanter Trend in der „Recherche“ festmachen (Descartes 2023, 693-703).

Epistemon, der Aristoteliker, wird im Text nicht belehrt, er weigert sich, die Erkenntnisse von Descartes anzunehmen (vgl. Descartes 2023, 711). Dies kann nicht funktionieren, weil er sich weigert, am Prozess der Methode teilzunehmen. Im Gegenteil dazu wird bei Galilei Simplicio belehrt oder zumindest zum Mitdenken eingeladen (vgl. Fischer 2015, 233). So ist Galileis Evidenz objektive Evidenz, während Descartes' Selbstevidenz durch Subjektivität gebündelt werden muss. Von diesem Standpunkt aus kann man verstehen, wieso Galilei oft als Vater der modernen Wissenschaft (vgl. Bönker-Vallon 2006, 138) gesehen wird, während Descartes oft als Vorreiter der modernen Philosophie verstanden wird (vgl. Wohlers 2011c, XXXII; vgl. Potter 2004, 20). Der eine wegen seines Fokus' auf die Objektivität, der andere wegen seiner Art mit selbstreflektiver Subjektivität umzugehen, obwohl beide Naturphilosophie betreiben (vgl. Fischer 2015, 169; vgl. Wohlers 2007, XX).

Hierbei muss kurz betont werden, wie Wahrheit durch die cartesische Methode gesichert wird. Dies wird zwar Kern des nächsten Kapitels sein, muss aber bereits vorweggenommen werden. Während, wie gezeigt, bei Galileo Galilei Wahrscheinlichkeit in Form von Überzeugungskraft den Kern ausmacht (vgl. Fischer 2015, 33, 180), ist es bei Descartes die Gewissheit des „Natürliche[n] Licht[s]“ (vgl. Descartes 2011c, 43). Zwar verliert Descartes in den *Regulae* kein Wort darüber, aber die Gewissheit ist letztlich fundiert in der Omnibenevolenz des cartesischen Gottes (vgl. Nelson 2019, 3492). In der dritten Meditation kann dies in zwei Schritten gelesen werden (Descartes 2011c, 39). Zum einen ist es notwendigerweise der Fall, dass ein omnipotenter Gott auch gütig ist, wie Descartes in der dritten Meditation darstellt (vgl. ebd., 45). Zum anderen folgt daraus, dass ein solcher Gott eine rational erkennbare Welt für den Menschen darin schafft (vgl. ebd., 42). Hier muss zwischen Galilei und Descartes differenziert werden. Zwar sucht Galilei auch Gesetzmäßigkeiten in der Welt, vielleicht auch durch einen Glauben, da er nachweislich die Bibel als die andere Quelle des Wissens komplementär zur Natur

verstanden hat, aber auch meint, dass die Bibel durch ihre Überlieferung fehlinterpretiert wurde (vgl. Cassirer 2006a, 58f). Er sucht nach Wahrscheinlichkeiten, nicht nach Gewissheit. Daraus kann man eine „ignoramus“-Stellung herauslesen. Diese Interpretation kann gestärkt werden, indem man anschaut, wie Galilei den „Allmachtsvorbehalt“ (Fischer 2015, 229) einsetzt. Der Allmachtsvorbehalt ist ein Argument, das Papst Urban VIII. entwickelt hat, das besagt, dass bei „offenen“ Fragen letztlich die Kirche das Vorrecht hat, sie für wahr oder falsch zu erklären (vgl. ebd., 229). Es ist hier zu betonen, dass dieser zwar im *Dialogo* vorkommt, aber nur nach Aufforderung vom Zensor der Inquisition angefügt wurde (vgl. Drake 1982, XVII) und in den *Discorsi* nicht mehr auftritt. Dies kann insofern interpretiert werden, dass Galilei gegen eine strikte dogmatische Setzung von Wahrheit ist und mehr eine vernünftige Wahrscheinlichkeit anstrebt (vgl. Fischer 2015, 60).

Darauf aufbauend soll nun jeweils ein autoreninterner Vergleich angestellt werden, der die Methoden und deren Wandlungen nachweist. Dafür sollen jeweils zwei Texte der Autoren herangezogen werden. Einerseits soll im Falle Galilei die Konzeption des Raums bzw. der Bewegung im Wandel zwischen dem „vierten Tag“ des *Dialogo* (Galilei 2014, 513-560) und dem „dritten Tag“ der *Discorsi* (ders. 2015, 181-269) gelesen werden. Andererseits soll bei Descartes die Anwendung der Methode in zwei sehr disparaten Texten untersucht werden, nämlich der *Dioptrik* (Descartes 2013, 69-193) und der „Recherche“ (ders. 2023, 693-703). Diese vier Texte wurden gewählt, da sie jeweils eine Facette des Autors hervorheben. Der Vergleich bei Galilei soll den Perspektivenwechsel (von Empirik zu Mathematik) auf dasselbe Thema unterstreichen, während der Vergleich bei Descartes zeigen soll, wie breit anwendbar die cartesische Methode ist. Dies soll zeigen, wie spezifisch Galilei arbeitet, während Descartes das *universalis* in seiner *mathesis* oder *sapientia* betont.

Der „vierte Tag“ des *Dialogos* handelt eigentlich von den Gezeiten (vgl. Galilei 2014, 513), wieso sollte hier dann dieser herangezogen werden, um den Raum bzw. die Bewegung zu erklären? Der „vierte Tag“ wurde deshalb herangezogen, da, wie bereits erklärt, Galileis Methode Erkenntnisse immer untereinander verbindet. So werden hier z. B. die Gezeiten erklärt, aber dafür wird die Bewegung von Erde, Mond und Sonne benötigt (vgl. ebd., 515). Insbesondere sticht dieser Abschnitt hervor, da hier Galileis Raumkonzeption besonders gut erkenntlich ist. Der Raum wird hier als relational gesehen. So wird z. B. der Einfluss vom Mond auf die Gezeiten anhand der geometrischen Relation zur Erde hin erklärt (vgl. ebd., 548). Dies erfüllt zwei Aufgaben: Zum einen bekämpft dies die aristotelische Auffassung von Bewegung, die das Phänomen als Ortsveränderung in einem geschlossenen System sieht (vgl. Fischer 2015, 48). Zweitens erlaubt es Galilei, über keinen zentralen Fixpunkt reden zu müssen. Zwar impliziert der

Umgang mit dem kopernikanischen System, dass hier eine heliozentrische Auffassung mitspielt (vgl. Galilei 2014, 518), dies muss aber nicht explizit gesagt werden. Autor*innen wie Dellian nutzen diesen Umstand sogar, um hier ein a-zentrisches Weltbild in Galileis Denken zu vermuten.

Diese Raumkonzeption im *Dialogo*, die sich auf die astronomische Empirik und geometrische Relation, also die proportionale Bewegung von Himmelskörpern, stützt, wird in den *Discorsi* abgeändert. Im „dritten Tag“ kann eine Konzeption des absoluten oder ruhenden Raumes festgemacht werden (vgl. Galilei 2015, 181), die Dellian als einen Fortschritt in Galileis Denken versteht (vgl. Dellian 2015, XVIIIff). Hier ist Bewegung nicht mehr relational von den Körpern, sondern relativ abhängig von einem theoretischen absoluten Raum (vgl. Galilei 2015, 182). Eine Bahn, die ein Körper nun im Raum durchläuft, wird als Strecke beschrieben (vgl. ebd., 203). So wird der Raum zu einer Kategorie wie die Zeit, was man daran erkennen kann, dass sowohl Raum als auch Zeit von einem Körper „durchmessen“ (ebd., 183) werden können (vgl. ebd., 183f). Nichtsdestotrotz betont Salviati im Text, dass das Ziel der ganzen Rechnungen und Darstellungen letztlich die Suche nach Proportionalität ist (vgl. ebd., 268).

Diese Konzeption des absoluten Raums in den *Discorsi* kann als Erweiterung der Konzeption des relationalen Raums verstanden werden (vgl. Dellian 2015, XVIIIff). Man kann diese Erweiterung aber auch so lesen, dass Galilei die Konzeption bereits im *Dialogo* hatte, aber aus Furcht vor der Inquisition nur nicht explizit ausgeformt hatte, da, wie Fischer berichtet, der Stoff der *Discorsi* bereits 1609 erarbeitet war (vgl. Fischer 2015, 125). Egal welchen der beiden Interpretationswege man einschlägt, beide sprechen für die kumulative Natur der galiläischen Methode, wobei das Ziel immer die Suche nach Gesetzmäßigkeiten ist.

Formal muss noch erwähnt werden, dass sich die verschiedenen Tage auch unterscheiden. Während man im *Dialogo* bemängeln kann, dass der Dialog fast zu einem Monolog Salviatis mutiert (vgl. Galilei 2014, 553-556), muss beim „dritten Tag“ der *Discorsi* angemerkt werden, dass es fast kein Dialog ist. In diesem Abschnitt lesen die drei Figuren ein Werk eines gewissen Autors, hinter dem sich Galilei selbst versteckt (vgl. Galilei 2015, 190, 209, 211). So ist der Großteil des Tages gefüllt mit geometrischen Zeichnungen, Theoremen, Axiomen, Aufgaben, Zusätzen und Lehrsätzen (vgl. ebd., 182, 184, 206, 228), während es auf fast 90 Seiten nur 39 Passagen der Sprecher gibt (vgl. ebd., 269).

Der autoreninterne Vergleich bei Descartes soll an dieser Stelle die breite Spannweite von Themen betonen. In der *Dioptrik* ist die Methode, wie sie in den *Regulae* und dem *Discours* erklärt wurde, wahrscheinlich am klarsten ausgeführt. Dabei wird das Problem der „Natur des Lichts“

(Descartes 2013, 72) anhand von geometrischen Beschreibungen und fachspezifischen Anweisungen behandelt (vgl. ebd., 89f). Hierbei sollen vorerst drei Punkte unterstrichen werden: Einerseits sind die Darstellungen bis zu einem gewissen Grad metaphysisch. Dies ist der Fall, da explizit danach gefragt wird, was Licht ist (vgl. ebd., 72). Die seltsame Natur des Lichts wird schließlich physikalisch als Strahl beschrieben, der von der Sonne zu den Augen des Menschen kommen (vgl. ebd., 73). Dieser Strahl nimmt Daten mit, die dann von den menschlichen Fakultäten verarbeitet werden (vgl. ebd., 74). Hierbei ist die *imaginatio* die Fähigkeit, die diese Daten von den physikalischen Daten in Mentales übersetzt (vgl. ebd.). Dass hier die reale Unterscheidung betont wurde, soll die Eingebundenheit in die metaphysische Struktur des klassischen Descartes darstellen. Dies erklärt auch, wieso Descartes die Sinnesfähigkeiten als Teil der Seele – also *res cogitans* – sieht, auch wenn die Sinnesorgane physisch ausgeformt sind (vgl. ebd., 94). Sie sind nur Sensoren, die Daten aufnehmen (vgl. ebd., 108). Daten werden letztlich aber vom menschlichen Verstand verarbeitet oder interpretiert.

Zweitens ist zu betonen, dass das Licht eindeutig in der bereits erklärten analytisch-geometrisch-algebraischen Art und Weise behandelt wird. Durch das Phänomen der Lichtbrechung und die daran durchgeführten Experimenten bricht Descartes das Problem auf seine kleinsten Bestandteile zurück und löst es dann akribisch. Zum einen erklärt er, dass das Licht von der Sonne kommt – und nicht von den Augen, wie z. B. Neoplatoniker meinen –, durch eine Analogie eines blinden Menschen, dessen Stock die Funktion des Auges als Organ übernimmt (vgl. ebd., 73f). Zum anderen beschreibt er die Natur des Lichts als Strahl durch die geometrisch errechenbaren Experimente der Lichtbrechung. Dabei gibt er auch erste Anweisungen an die Linsenschleifer seiner Zeit (vgl. ebd., 90f). Zuletzt erklärt er aufbauend auf die Erkenntnisse durch die Linsen und mit dem Experiment der *Camera Obscura*, dass das Licht die Information für den Gesichtssinn in sich trägt und dies auch tut, wenn kein Mensch es direkt beobachtet (vgl. ebd., 90, 99f, 106). Um diese kenntlich zu machen, braucht es nur die menschlichen Fakultäten und Fokus.

Drittens muss dabei unterstrichen werden, dass dieses Beispiel doppeldeutig ist. In der Einleitung zu den *Meditationes* betont Wohlers die Wichtigkeit des natürlichen Lichts in Descartes' Denken, das die „*unverdorbene Urteilskraft*“ bezeichnet (vgl. Wohlers 2011c, XLV). Dies ist eine Metapher, die im Gegensatz zur Offenbarung des *lumen gratiae* oder *lumen supernaturale* gelesen werden muss (vgl. Schmidt 1989, 13). Es beschreibt die menschliche Vernunft und die Fähigkeit zu urteilen (vgl. ebd.). So ist hier ein Spiel vom doppelten Licht am Werk: „die Natur des Lichts“ (Descartes 2013, 72) liefert Daten über die physikalische Welt, die von der mentalen Fähigkeit für den Menschen intuitiv erkenntlich gemacht werden. Diese Fähigkeit ist mit

dem *lumen naturale* in Verbindung zu setzen, wie später gezeigt werden wird. Hierbei ist zu betonen, dass dieses *lumen naturale* oder das *ingenium*, wie Descartes die „Geisteskraft“ – also die Gesamtheit der menschlichen mentalen Fähigkeiten – in den *Regulae* nennt (vgl. ebd. 2011a, 70f), geleitet werden kann und muss. So hält Descartes das Versprechen in der *Dioptrik* ein, das der volle Titel der *Regulae* – *Regulae ad directionem ingenii* (Descartes 2011a) – gibt. In dieser Anwendung erforscht die Methode auch ein epistemologisches Problem.

Der Vergleich soll aber zwischen *Dioptrik* und „Recherche“ geschehen. Wieso genau dieser Vergleich? Die Antwort liegt im vollen Titel der „Recherche“: „La recherche de la vérité par la lumière naturelle“ (ders. 2023, 693-703). Zwar wird die gefundene Wahrheit erst im nächsten Kapitel besprochen werden, aber der Titel als Ganzes scheint maßgeschneidert auf das Thema dieser Arbeit zu sein – oder eher diese Arbeit maßgeschneidert auf diesen Dialog. Es geht um die Suche nach Wahrheit anhand einer Methode, die durch das natürliche Licht geschieht.

Zwei wichtige Formalia müssen ausgewiesen werden, bevor die versprochene Analyse und der versprochene Vergleich gemacht werden können. Erstens muss der alternative Titel der „Recherche“ angesprochen werden. *Opulusca posthuma, physica et mathematica* ist der Titel in der lateinischen Überlieferung des Textes (vgl. Schmidt 1989, 7), auch wenn Schmidt diesen als unpassend verwirft und auch aufzeigt, dass der französische Text das Original war (vgl. ebd.). Nichtsdestotrotz soll gesagt sein, dass darin auch die Mathematik aufscheint, die eine zentrale Rolle in der Methode einnimmt. Zweitens folgt die Analyse der „Recherche“ auch den Gedanken von Cassirer – wie der allgemeine Methodengedanke –, insbesondere aus dem Text „Über Bedeutung und Abfassungszeit von Descartes’ Recherche de la vérité par la lumière naturelle. Eine kritische Betrachtung“ (Cassirer 2006b). Deshalb wird die „Recherche“ hier so stark gemacht, auch wenn einige Interpretator*innen den Text als weniger wichtig einstufen (vgl. Schmidt 1989, 18; vgl. Cassirer 2006b, 78f). So werden hier auch einige Betonungen stärker ausfallen, als wenn man eine moderatere Beschreibung, wie z. B. von Gerhardt Schmidt, benutzen würde. Wieso Ernst Cassirers Thesen bei dieser Fragestellung einen so großen Stellenwert haben, soll im nächsten Kapitel beschrieben werden.

In diesem Dialog versucht Poliander, ein intelligenter, aber nicht formal gelehrter Mensch, zu lernen (vgl. Schmidt 1989, 12). Die Scholastik wird von Epistemon vertreten (vgl. Descartes 2023, 685). Eudoxus, hinter dem sich Descartes versteckt, bietet eine Methode, die er Poliander nicht aufzwingt, sondern schmackhaft macht (vgl. Schmidt 1989, 17; vgl. Cassirer 2006b, 80). Diese zeichnet sich durch das Zweifeln und die Fähigkeit, gute Urteile zu fällen, aus (vgl. Descartes 2023, 684). Dieses Urteilen wird im Dialog stark mit dem „Licht [...] der Natur“ (ders. 2023, 691) oder dem *lumen naturale* (vgl. Schmidt 1989, 13) in Verbindung gesetzt.

Wenn man das Zweifeln methodisch liest und darunter versteht, ein Problem auf die kleinste Einheit zu reduzieren, bis sie einem sicher erscheint, so hat man zwei Seiten der cartesischen Methode.

Zwar fehlt hier die geometrische Facette, die bis dato immer bei der cartesischen Methode festgehalten wurde, aber dies kann auf zwei Wegen erklärt werden. Einerseits ist der Text unfertig (vgl. Descartes 2023, 713). Also könnte der noch ungeschriebene Teil einen solchen Hang gehabt haben. Dabei muss aber vermerkt werden, dass dafür im Text, wie er überliefert ist, keine Indizien zu finden sind. Andererseits muss auch hervorgehoben werden, wieso der Text geschrieben wurde. Cassirer vertritt die Meinung, dass der Dialog als Lehrmittel für Christina von Schweden gedacht war, sodass die Inhalte einfacher dargestellt werden mussten (vgl. Cassirer 2006b, 80). Also ergibt es Sinn, dass das Werk auf Französisch und ohne hochtechnische Darstellungen geschrieben wurde. Dabei kann man betonen, dass die *Principia* zwar als Lehrbuch konzipiert wurden (vgl. Wohlers 2007, XIII; vgl. Nelson 2019, 3489), aber als Lehrbuch für Studierende, nicht für Interessierte.

Abschließend sollen nun noch einige Schlüsse gezogen werden. Während Galilei mit seiner Methode das Buch der Natur lesbar macht (vgl. Cassirer 2006a, 59; vgl. Baffetti 2017, 505) und den Interpretationshorizont im Laufe seines Lebens von einem experimentellen zu einem mathematischen ausweitet, zeigt Descartes auf, welche mentalen Fähigkeiten der Mensch hat und wie diese auszurichten sind. Eines ist klar: Beide, sowie der Zeitgeist an sich, reagieren auf den Dogmatismus ihrer Zeit und sprechen sich dagegen aus (vgl. Fischer 2015, 60). Beide bieten Methoden, derer sich ein Individuum bedienen kann, ohne dass es eine formale scholastische Erziehung hätte ertragen müssen. Es geht beiden darum, Anweisungen und Habitus zum Selbstdenken zu vermitteln. Galilei fokussiert dabei darauf, die objektiven Umstände der Welt zu lesen und zu interpretieren, während Descartes auf die Sicherheit und Selbstevidenz der Subjektivität rekurriert. Also kann gesagt werden, dass die Methoden der Autoren den essenziellen Teil ausmachen, der diesen Denkern einen Platz in der Weltgeschichte gesichert hat. Was die Resultate dieser Methoden sind, soll im nächsten Kapitel dargestellt und untersucht werden.

2.3.2 Wahrheit

Galileo Galilei war es per Inquisition verboten, das kopernikanische Weltbild als faktisch wahr darzustellen (vgl. Fischer 2015, 187), während René Descartes eine Meditation „[Ü]ber das Wahre und Falsche“ schreibt (Descartes 2011c, 59). Trotzdem bleibt die Wahrheit ein offenes Projekt, an dem beide Autoren ihr Leben lang arbeiten. Deshalb soll in diesem Kapitel die Frage

„Was ist Wahrheit für Galilei und Descartes?“ behandelt werden. Damit diese Untersuchung fundiert sein kann, muss sie zweigeteilt sein:

Im ersten Teil muss die Frage formal ausgelegt werden. Dabei soll ausgelegt werden, was bei den jeweiligen Autoren als wahr gilt und was nicht, ob Wahrheit immer im Singular oder auch im Plural gedacht werden kann, sowie welcher Prozess Wahrheit konstruiert. Natürlich werden diese Darstellungen auf die vorigen Erkenntnisse aufbauen, insbesondere soll der zuletzt genannte Punkt stark auf die Kapitel „System“, „Experiment“ und „Methode“ rekurren.

Dem gegenübergestellt soll im zweiten Teil eine inhaltliche Analyse stattfinden. Dabei soll dargestellt werden, was die Autoren faktisch für wahr gehalten haben. Dies soll anhand eines Rasters geschehen, um alle möglichen Instanzen von wahrgenommener Wahrheit aus der Perspektive des Autors und dem modernen Standpunkt zu erklären. Z. B. wäre hier das Vakuum ein Konzept, das Galilei für wahr hielt, es aber nicht beweisen konnte, die damalige Welt der Meinung war, dass es kein Vakuum gäbe und aus moderner Perspektive bestätigt werden kann, dass es allgemein gesprochen Vakuum gibt (vgl. Fischer 2015, 105, 134). Dabei soll auch dargestellt werden, wie derselbe Autor die gleiche Wahrheit in verschiedenen Texten verschieden ausformt. Dies wird wiederum einen autoreninternen Vergleich fordern.

Darauf aufbauend soll wiederum ein Vergleich zwischen den beiden Autoren geboten werden, nämlich ein Vergleich der Beschreibungen der fallenden Körper. Beide Autoren befassen sich mit dem Problem, beide Autoren behandeln das Thema (vgl. Galilei 2014, 270; vgl. ders. 2015, 217f; vgl. Descartes 2020, 116). Beide erreichen verschiedenen Ergebnisse (vgl. Dutton 1999, 50).

Zuerst muss hier, wie angekündigt, geklärt werden, ob es sich bei der Frage um Wahrheit oder Falschheit um eine epistemologische oder ontologische Fragestellung handelt. Bei Galilei lässt sich diese Frage leichter beantworten. Galilei überlässt die Frage nach ontologischer Wahrheit letztlich der Theologie oder lässt sie offen, je nachdem wie man ihn interpretiert (vgl. Fischer 2015, 180f). Wissenschaft ist somit eine epistemologische Tätigkeit, um Wahrheiten über die Welt zu erkennen, indem man eben das Buch der Natur liest (vgl. ebd., 45). Forschen bedeutet also ausgehend von dem, was empirisch erkannt werden kann, auf das zu schließen, was wirklich ist. So ergibt sich und löst sich hier gleichzeitig ein klassischer induktiver Sprung auf. Es muss vom Einzelfall auf das Prinzip gesprungen werden. Aber dabei ist zu betonen, dass die mathematischen Axiome und Gesetzmäßigkeiten nicht die Wahrheit selbst sind, sondern ihr „sprachlicher“ Ausdruck (vgl. ebd.). Mit Galileis Methode wird die Natur in der Sprache der Geometrie hermeneutisch gelesen (vgl. Baffetti 2017, 505). Dies kann also insofern interpretiert werden, dass Galilei nur ein wahrscheinliches Modell macht, das die eigentliche Wahrheit

widerspiegelt. Wahr ist also etwas, das sich in einem erarbeiteten Modell als schlüssig und anwendbar zeigt (vgl. Blumenberg 2002, 40). Um Wahrheit zu erkennen, kann man sich laut Galilei mehrerer Methoden bedienen, auch des Glaubens, aber dessen Wahrheiten können auch falsch ausgelegt werden (vgl. Cassirer 2006a, 59).

Descartes hat hier eine andere Meinung. Wahrheit kann auf mehreren Ebenen ausgelegt werden. So beschreibt er z. B. in der dritten Meditation seine Konzeption von angeborenen Ideen (vgl. Descartes 2011c, 42). Solche Ideen sind den Menschen angeboren, wie die Idee Gottes oder des Unendlichen (vgl. ebd., 49; vgl. Gerten 2001, 128). Der Mensch hat sie und kann sie so verstehen, aber sie können nicht synthetisiert werden, da sie das Vermögen des Verstandes sprengen. Der Verstand kann, aus zeitlichen Gründen, nicht unendlich lang zählen, trotzdem ist eine Vorstellung der Unendlichkeit im Jetzt möglich (vgl. Descartes 2011c, 123). So geben angeborene Wahrheiten einen intuitiven Zugang zu solchen Wahrheiten. Es gibt aber auch die erworbenen Ideen (vgl. ebd., 42), die vergleichbarer mit Galileis Darstellung sind. Sie sind wahre Konzepte und Ideen, die durch die cartesische Methode erkannt werden können (vgl. ebd., 44). Diese Erkenntnis ist gesichert, da ein omnipotenter Gott auch gütig sein muss und so Gewissheit liefert (vgl. ebd., 45).

Dem gegenübergestellt interpretiert Michael Gerten im Kapitel „Die erste Regel der Methode: Evidenz und Affirmation der Wahrheit“ (Gerten 2001, 111-130) wahre Erkenntnisse aus der Methode als etwas, das immer aufs Leben anzuwenden ist (vgl. ebd., 111). Wahrheit ist so ein eigener Wert und Ziel aller geistigen Tätigkeiten (vgl. ebd. 116). Darüber hinaus betont dieser, dass Wahrheit und Wahrnehmung bei Descartes sehr viel mit Wollen und Anerkennen von Erkenntnissen durch die Regeln der Methode zu tun haben (vgl. ebd., 117f). Zu Forschen heißt also, in einer „qualitativ[en] neue[n] Entscheidungssituation“ (ebd., 120) zu sein, wodurch die Methode, wie bereits beschrieben, zur Handlungsanweisung wird (vgl. ebd., 120f).

So ist die Fragestellung nichtsdestotrotz mit eher als ontologisch zu beantworten, denn es gibt zwar die Methode und den Zweifel, die beschreiben, was als wahr oder falsch erkannt werden kann, der zentrale Schritt dieser Methode ist aber immer, die Sachen intuitiv zugänglich zu machen, wie die IX. Regel der *Regulae* erklärt (vgl. Descartes 2011a, 71). So handelt es sich bei Descartes um eine ontologische Konzeption der Wahrheit.

Ob diese Wahrheit im Singular oder Plural gelesen werden muss, ist eine einfachere Frage. Natürlich können bei beiden Autoren Wahrheiten über Einzelfakten erkannt werden, aber letztlich schließen sich diese in die Idee der Ganzheit der Wahrheit zusammen. Wie bereits erklärt, machen beide Autoren Naturphilosophie (vgl. Dutton 1999, 49) und diese war zur Zeit der Autoren, wie im Kapitel „*Kontext*“ gezeigt wurde, durchtränkt von Assoziationen zwischen Natur,

Ganzheit und Einheit (vgl. Fischer 2015, 79). Dies ist bei Galilei auf den Einfluss von Nikolaus Cusanus zurückzuführen, der eben dieses Thema behandelt (vgl. Cassirer 2006a, 55). Hierbei muss aber noch betont werden, dass Fischer bei Galilei und Reiss bei Descartes eine Verbindung zum Averroistischen Jacopo Zabarella nachweisen, der auch einen solchen Einheitsgedanken verwendet (vgl. Fischer 2015, 88; vgl. Reiss 2000, 195). Wie auch im Kapitel „System“ gezeigt wurde, ist hier zu betonen, wie synkretistisch Galileis Denken war (vgl. Fischer 2015, 89). Auch bei Descartes wurde in dieser Arbeit von Wahrheit und Wahrheiten gesprochen, aber diese sind schließlich immer unter dem Banner der ewigen Wahrheit des omnipotenten cartesischen Gottes (vgl. Descartes 2011c, 42). Diese Wahrheit liest Gerten als das Ziel aller geistigen Tätigkeiten und stärkt so den Vergleich mit Zabarella (vgl. Gerten 2001, 116).

Die Frage „Wie wird Wahrheit konstruiert?“ ist offenkundig aus moderner Sicht gestellt. Beide Autoren würden es sicher leugnen, dass sie Wahrheit „konstruiert“ hätten, da sich beide als Forscher gesehen haben, also hätten sie sie eher gefunden (vgl. Potter 2004, 13; vgl. ebd., 20). Nichtsdestotrotz ergeben sich interessante Facetten, wenn man die Denker darauf untersucht. Zum einen ergeben sich bei Galilei zwei Punkte:

Erstens konstruiert Galilei zwar nicht Wahrheit per se, wie gesagt beschäftigt er sich nicht mit der Ontologie der Wahrheit, aber er konstruiert Modelle und versucht, diese so wahrscheinlich wie möglich zu machen (vgl. Fischer 2015, 35; vgl. Bönker-Vallon 2006, 136). Es geht hier also um die Konstruktion von Überzeugungskraft, wie auch die Wahl des pädagogischen Mediums Dialog exemplifiziert (vgl. Bönker-Vallon 2006, 138). Diese Überzeugungskraft wird dann aufgrund von geometrisch-mathematischen und pädagogisch-diplomatischen Parametern erzeugt (vgl. ebd., 135). Beide Dialoge zeichnen sich dadurch aus, dass sie sowohl auf wissenschaftlicher Ebene klar und deutlich Erkenntnisse darstellen als auch, dass sie diese überzeugend darstellen.

Zweitens fällt bei Galilei noch eine Kleinigkeit auf. Wie Fischer zeigt, sind Galileis Überlegungen zu den fallenden Körpern im groben Sinne richtig und bauen auf Experimente auf (vgl. Fischer 2015, 108). Da aber die Messmöglichkeiten dieser Zeit nicht ideal waren und manche Randbedingungen nicht ausgeschlossen werden konnten, kann nicht gesagt werden, dass die Erkenntnisse im strikten Sinn von den Experimenten abgeleitet wurden (vgl. ebd.). Sie sind eher mathematisch, auch bereits im *Dialogo* (vgl. ebd.). Dies kann man mit Galileis Stellung als „Kopernikanischer Eiferer“ (Drake 1982, XIV) vergleichen, wie Stillman Drake es ausdrückt, dass der Autor voreingenommen ist und seine Rechnungen auf ein gewisses Ziel hin aufstellt.

Zum anderen würde Descartes die Bezeichnung, dass er Wahrheit konstruiert, zurückweisen. Wie aber bereits im Kapitel „System“ erklärt wurde, ist Descartes williger, Kritikpunkte zu ignorieren, sofern sie innerhalb seines Systems nicht funktionieren. Dies sieht man z. B. an den Einwänden der *Meditationes*, wo Descartes sich zwar auf viele Diskussionen einlässt, aber nur einen Einwand, den von Arnauld, ernst genug nimmt, um ihn in den Haupttext einzubauen (vgl. Wohlers 2011c, XXVII). So ignoriert er z. B. auch die neuen Erkenntnisse zum Vakuum, eben weil sie nicht in sein Denksystem passen, wie am Brief vom 11. Oktober 1638 zu erkennen ist, in dem Descartes Galileis Forschung kritisiert (vgl. Descartes 2020, 250). Descartes verübt immer noch harsche Kritik an den Beweisführungen es Vakuums, auch nachdem Pascal sein Werk darüber veröffentlicht hatte, mit dem er über die *République des Lettres* indirekten Kontakt hatte (vgl. ebd., 571, 573).

Descartes konstruiert Wahrheit letztlich aus seinem System, von dem auch die Methode abhängig ist. Die cartesische Methode funktioniert nur in einem cartesischen Weltbild. So spricht Descartes zwar von intuitiver Erkenntnis und Selbstevidenz, diese sind aber durch sein System vermittelt. Dies wird in der realen Unterscheidung perfekt dargestellt. Zu erkennen, dass *res extensa* und *res cogitans* zwei distinkte Substanzen sind (vgl. Descartes 2011c, 8), ist bei Descartes keine Erkenntnis, die durch einen Schluss gemacht wird, sondern ein intuitives Verstehen (vgl. Greisch 2019, 135). Um aber bis zu diesem Punkt zu kommen, muss man bereits die Anweisungen der Methode befolgen, um zu zweifeln (vgl. Descartes 2011c, 19). Somit ist man bereits im cartesischen System.

Darauf aufbauend kann geschlossen werden, dass bei beiden Autoren im Rückblick auf das Kapitel „Kontext“ ein starker Einfluss von Religion festzuhalten ist, der für ein volles Bild der Autoren nicht ignoriert werden darf (vgl. Baffetti 2017, 507). Zusammen mit den Vorstellungen der Natur der Zeit und dem neuen Fokus auf den Menschen des Humanismus’ (vgl. Fumaroli 2018, 32f) bildet sich so eine heuristische Erklärung der Wahrheit. Diese Vorstellungen sind zwar distinkt, da Descartes sich mehr auf den Menschen fokussiert, wie sein Fokus auf das menschliche mentale Vermögen in den *Regulae* zeigt (vgl. Descartes 2011a, 3), und Galilei einen stärkeren Fokus auf die Gesetzmäßigkeit der Natur legt (vgl. Fischer 2015, 109).

Im zweiten Teil soll nun inhaltlich gearbeitet werden. Dafür soll das Raster an Wahrheit und Falschheit abgearbeitet werden. Dabei soll abgeglichen werden, was die Autoren für wahr gehalten haben und was die heutige Perspektive sagt. Natürlich kann man eine Instanz für fast alle Konstellationen bei beiden Autoren finden, was daran interessant sein soll, ist die Frage, wieso die Autoren dieses oder jenes für wahr gehalten haben.

Betrachtet man Galilei, so fällt sofort das heliozentrische Weltbild ein. Galilei ist Anhänger eines heliozentrischen oder sogar azentrischen, wenn man Dellians Überlegungen zum absoluten Raum vertraut (vgl. Dellian 2015, XVII), Weltbildes. Dies übersteigt nicht nur die hegemoniale Meinung der Kirche eines geozentrischen Weltbildes, sondern spricht die äußerst moderne Haltung an, den Referenzrahmen innerhalb der Berechnung erst festzulegen (vgl. ebd., XX). Dasselbe Spiel zeigt sich bei der Untersuchung des Vakuums (vgl. Fischer 2015, 134). Hierbei ist zu betonen, dass Dellian der Überzeugung ist, dass Galilei in den *Discorsi* Konzepte wie den absoluten Raum als wahr erklärt, während er sie nur versteckt oder als Modell im *Dialogo* auftreten lässt (vgl. Dellian 2015, XVIIIf).

Ein Beispiel, in dem Galileis Meinung der modernen Perspektive widerspricht, ist das der fallenden Körper. Galilei erkennt zwar, dass im Fall der Körper nicht das Gewicht, sondern der Luftwiderstand (bzw. Reibung mit dem Medium) ausschlaggebend ist (vgl. Galilei 2014, 256). Bei der Beschleunigung aber liegt Galilei falsch. Er sucht dabei eine proportionale Konstante, was aus moderner Sicht falsch ist (vgl. Fischer 2015, 122). Galilei liegt hier also aufgrund eines methodischen Fehlers falsch. Aber dieses Versagen ist aufgrund der kumulativen Natur seiner Methode Teil des Prozesses (vgl. Baffetti 2017, 504).

Die absolute Selbstevidenz des Cogito aus den *Meditationes* (vgl. Descartes 2011c, 28) könnte als Instanz gefasst werden, in der Descartes Wahrheit erkannt hat, die sich bis heute bewährt. Diese Untersuchung würde aber, sofern sie fundiert gemacht wird, den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Deshalb soll hier Descartes' Arbeit an der Geometrie erhalten. Zusammen mit seinem Rivalen Pierre de Fermat gilt Descartes als Vater der modernen Geometrie (vgl. Sepper 2000, 228). Das cartesische Koordinatensystem bildet den Grundboden für die moderne Geometrie. Wie Dennis L. Sepper darstellt, entsteht dieses durch die Methode des frühen Descartes (vgl. ebd., 229). Auch wenn Descartes' Methode hier noch etwas umwegig ist, zeigt Sepper, dass seine Methoden immer noch zu wahren Resultaten führen (vgl. ebd., 231f).

Ein Punkt, in dem Descartes' Theorien von modernen Ansichten differieren, ist wiederum der Fall der Dinge. Da Descartes Vakuum aus seinem System ausschließt, bleibt er bei der einfachen Überzeugung, dass Fallgeschwindigkeit proportional ist und vom Gewicht abhängt (vgl. Descartes 2020, 116). Dabei muss aber erwähnt werden, dass der eigentliche Hauptfaktor bei Descartes der Schub bzw. die Beschleunigung und nicht das Gewicht war (vgl. Dutton 1999, 58). Hier kann festgehalten werden, dass Descartes' Fehler aus seinem System kommt und so fix ist. Es ist nicht wie bei Galilei der Fall, dass dieser Fehler produktiv in die Methode inkorporiert werden kann, da die Methode die richtige Ausführung benötigt, damit irgendein Ergebnis herauskommt und so unverbesserlich ist (vgl. Descartes 2011a, 5).

Da die Theorien der fallenden Körper bereits bei beiden Denkern erwähnt wurden, kann der Vergleich der Autoren nun geschehen. Wieso führen die so ähnlichen Methoden der Autoren zu so verschiedenen „Wahrheiten“? Zuallererst soll gesagt sein, dass es aus philosophischer Sicht nicht wichtig ist, dass beide Autoren, verglichen an modernen Maßen, falsch liegen. Beide Autoren sollen hier in einem Vakuum gesehen werden, um ihre Stärken und Schwächen hervorzuheben. Der Unterschied liegt, wie bereits beschrieben, in der Offenheit bzw. Systemhaftigkeit der Denker. Während Galilei das Falschliegen in seine wissenschaftliche Methode integriert (vgl. Baffetti 2017, 504), bleibt der Fehler bei Descartes ein Fehler. So kann die Methode gelingen und Wahrheit zeigen, wobei sie nur mehr oder weniger elegant benutzt werden kann, indem kleinere oder größere Gedankenschritte gemacht werden können (vgl. Descartes 2011a, 19). Der Fehler bleibt aber nur ein Fehler. Bei Galilei hingegen ist der Fehler produktiv, wie Baffetti unterstreicht, indem er dies direkt in den Titel seines Artikels – „Il metodo e l'errore“, zu Deutsch: Die Methode und der Fehler – einfließen lässt (Baffetti 2017, 499). Dies geht letztlich darauf zurück, dass Descartes behauptet, wirkliche Wahrheit zu entdecken, während Galilei nur ein wahrscheinliches Modell liefert, das überzeugen soll und so zur Wahrheit der Natur führt (vgl. Wohlers 2011c, LIII; vgl. Cassirer 2006a, 51). Dies spiegelt sich auch in der Rezeption wider. Verallgemeinernd gesprochen wird Galilei stärker für seine wissenschaftliche Methode rezipiert, während Descartes eher für seine Einzelerkenntnisse aufgegriffen wird, wie z. B. das Cogito.

Nun sollen wieder zwei autoreninterne Vergleiche angebracht werden. Diese sollen jetzt zeigen, wie verschiedene Texte vom selben Autor dieselben Erkenntnisse oder Wahrheiten verschieden darstellen. Dafür sollen im Falle Descartes' der *Discours* (Descartes 2011b), die *Meditationes* (ders. 2011c) und die „Recherche“ (ders. 2023, 693-703) inhaltlich verglichen werden. In diesen drei Texten befinden sich nämlich drei verschiedene Darstellungen des „cogito ergo sum“. Bei Galilei hingegen sollen die Experimente der fallenden Körper im *Dialogo* (Galilei 2014) und den *Discorsi* (ders. 2015) nachgewiesen werden, da dabei eine erste iterative Inkorporation des Fehlers geschieht. Das Schema, nach dem diese Vergleiche passieren sollen, wird dreiteilig sein. Erstens soll gezeigt werden, welche Wahrheit in mehreren Texten aufscheint. Zweitens soll eine kurze Reflexion zeigen, ob die verwendete Methode hier einen Einfluss auf die gefundene Wahrheit hat. Drittens soll betont werden, welche Unterschiede auffallen.

Vergleicht man Descartes' *Discours*, *Meditationes* und die „Recherche“ im Horizont von Wahrheit, dann fällt als erstes auf, dass die erarbeitete Wahrheit sehr ähnlich ist (Schmidt 1989, 18, 20f). In den drei Texten finden sich drei verschiedene Ausdrücke der gesicherten

Selbsterkenntnis des cartesischen Cogitos (vgl. Descartes 2011b, 59; vgl. Descartes 2011c, 28; vgl. Descartes 2023, 712). Wie im vorigen Kapitel aufgezeigt wurde, kann man auch die Methode zur Erarbeitung als dieselbe sehen. Dabei müssen nur Zweifel, der gesunde Menschenverstand und das *lumen naturale* aus einem Schlag gesehen werden. In allen drei Texten wird ein komplexes Problem auf seine kleinsten Bestandteile hin analysiert und dann intuitiv beantwortet, wie die folgenden Stellen zeigen:

„Ich hatte bemerkt, daß es in dieser Proposition Ich denke, also bin ich nur eines gab, das mich versicherte, die Wahrheit zu sagen, nämlich daß ich sehr deutlich sah, daß es nötig ist zu sein, um denken zu können. Ich urteilte deshalb, ich könne es als eine allgemeine Regel nehmen, daß alle Dinge, die wir sehr klar und sehr deutlich verstehen, wahr sind; wobei nur eine gewisse Schwierigkeit darin liegt, richtig zu bemerken, welche es sind, die wir deutlich verstehen.“ (Descartes 2011b, 59)

„Zweifelsohne bin ich selbst also, wenn er mich täuscht;¹ und er möge mich täuschen, soviel er kann, niemals wird er bewirken, daß ich nichts bin, solange ich denken werde, daß ich etwas bin; so daß schließlich, nachdem ich es zur Genüge überlegt habe, festgestellt werden muß, daß dieser Grundsatz *Ich bin, ich existiere*, sooft er von mir ausgesprochen oder durch den Geist begriffen wird, notwendig wahr ist.“²“ (Descartes 2011c, 28)

„Wer aber zweifelt schon daran, daß das, was ich als erstes Prinzip aufgestellt habe, das erste von allen Dingen ist, die wir mit einiger Methode erkennen können? Es steht nämlich fest, daß wir daran nicht zweifeln können, auch wenn wir sogar an der Wahrheit aller Dinge zweifeln, die auf der Welt existieren.“ (Descartes 2023, 712)

Darauf aufbauend fällt zwischen den *Meditationes* und der „Recherche“ auf, dass es in beiden Fällen der Zweifel ist, der diese Methode antreibt (vgl. Descartes 2011c, 140; vgl. ders. 2023, 696, 712). Explizit schwingen bei *Discours* und „Recherche“ auch stark der gesunde Menschenverstand oder das *lumen naturale* mit (vgl. ders. 2011b, 5; vgl. ders. 2023, 689-691), während dieses zwar implizit, aber doch zentral bei den *Meditationes* ist (vgl. ders. 2011c 16). Dadurch könnte interpretiert werden, dass die intuitiven Fähigkeiten von Descartes in den *Regulae* (vgl. ders. 2011a, 91) ab dem *Discours* mit dem „gesunde[n] Menschenverstand“ (ders. 2011b, 5) gleichgesetzt werden könnten.

Dies kann gestützt werden, indem man den Begriff der „klaren Notion“ (Gerten 2001, 123), wie Gerten, genauer in Betracht zieht. So geht es bei der Wahrheitssuche darum, Urteile reflexiv zu fällen, nicht nur dogmatisch Regeln zu befolgen (vgl. ebd., 123). Diese klaren Notionen sind intuitiv zugänglich (vgl. ebd., 124) und beschreiben eine immer schon wahre vorausgesetzte Wahrheit (vgl. ebd., 125). Dies ist alles nur möglich durch das Wahrheitsvermögen (vgl. ebd., 128), das mit gesundem Menschenverstand und den Fähigkeiten aus den *Regulae* verbunden

werden kann. Diese wäre eine analoge Gedankenbewegung zur Raffinierung der Vielzahl von Regeln aus den *Regulae* zu den vier Anweisungen des *Discours* (vgl. Wohlers 2011b, XI). Sie werden also zu Handlungsanweisungen, wie Gerten es beschreibt (vgl. Gerten 2001, 121).

Hierbei fällt aber auf, dass der Kern der Errungenschaften derselbe ist, die Darstellung aber verschieden ist. Während in den *Meditationes* und dem *Discours* die Beweisführung bejahend im Positiven dargestellt ist (vgl. ders. 2011b, 59; vgl. ders. 2011c, 28), wird das Cogito aus dem Zweifel in der „Recherche“ explizit ex negativo erklärt, was insbesondere auffällt, wenn man sich die lateinische Überlieferung anschaut (vgl. ders. 1989, 54). Gewissheit wird hier daraus konstruiert, dass es keine andere Denkmöglichkeit mehr gibt. Letztlich kann man diese Facette auch in den *Meditationes* erkennen, sie ist aber eindeutig zweitrangig im Vergleich zur notwendigen Abhängigkeit einer größeren und perfekteren Instanz (vgl. ebd., 45).

So kann aufgezeigt werden, dass die erbrachte Wahrheit in den Texten zwar konstant ist sowie die Methode sehr ähnlich verwendet wird, trotzdem aber Unterschiede aufzufinden sind. Diese Veränderungen kann man zwei Gründen zuschreiben: Zum einen sind sie medial veranlagt, so ist die Wahrheit im *Discours* (ders. 2011b) und den *Meditationes* (ders. 2011c) sehr ähnlich dargestellt, da beide Texte Essays sind, während die „Recherche“ ein Dialog ist (ders. 2023).

Zum anderen sind die Darstellungen in ihrer Absicht verschieden. Zwar sind alle Texte in gewisser Weise pädagogischer Natur, da Descartes immer versucht, die Leser*innen anzuregen, selbst zu denken. Nichtsdestotrotz versucht die „Recherche“ viel stärker, überzeugend zu sein. Dies sieht man u. a. in der Struktur des Textes, in der Descartes seine Thesen nicht nur vorstellen, sondern auch gegen die scholastischen Stimmen seiner Zeit verteidigen muss (vgl. Cassirer 2006b, 75). Dies kann auf den spezifischen Kontext zurückgeführt werden, in dem der Text vermutlich geschrieben wurde, nämlich dem schwedischen Königshof, wenn man Cassirer Glauben schenkt (vgl. ebd., 76). Deshalb wurde zur Vorlage der „Recherche“ auch der Dialog *Menon* von Platon gewählt, wie Schmidt aufweist (vgl. Schmidt 1989, 10).

Die Wahrheit, die bei Galilei untersucht werden soll, sind die Untersuchungen zu den fallenden Körpern aus dem „zweiten Tag“ des *Dialogos* (Galilei 2014, 211-377) und dem „dritten Tag“ der *Discorsi* (ders. 2015, 181-269). Hierbei soll im Gegensatz zu Descartes nicht die Kontinuität der Erkenntnisse, sondern deren Entwicklung betont werden. Die Grundkonzeption der fallenden Körper bleibt in beiden Texten dieselbe, eine geometrische und physikalische Beschreibung, die als Kern den Luftwiderstand und nicht das Gewicht eines Körpers hat (vgl. ders. 2014, 252, 256). Geometrie und Physik werden im *Dialogo* dazu verwendet, um Fehlschlüsse über das kopernikanische System aufzuklären und zu entkräften (vgl. ebd., 246). So wird gezeigt, wieso die Rotation der Erde um die eigene Achse keine Extremwinde von Westen nach Osten

auslöst, indem die Konzepte des Bezugsrahmens und der Trägheit eingeführt werden (vgl. ebd., 246). Diese reichen aber nicht gänzlich aus, sodass Galilei den Luftwiderstand einführen muss, was anhand eines Beispiels passiert (Galilei 2014, 256):

„Wenn ich nämlich hier auf den Tisch zwei Pfeile lege in einem Augenblick, wo ein kräftiger Wind geht, den einen längs der anderen quer dazu, so lehrt die Erfahrung, dass der Wind diesen leicht davonträgt, jenen aber liegen lassen wird. [...] Denn der querliegende Pfeil wird von einer großen Menge Luft getrieben, von einer so großen nämlich, als seiner Länge entspricht, während der andere nur einen Impuls empfängt von so viel Luft, wie dem ganz kleinen Querschnitte desselben entspricht.“

Hierbei kann erkannt werden, wie Galilei bei Experimenten Variablen isoliert, um seine Hypothesen zu bewahrheiten. So haben hier beide Pfeile dasselbe Gewicht, aber wegen ihrer Ausrichtung nicht denselben Luftwiderstand (vgl. ebd., 256). Da ein Pfeil vom Wind vertragen wird und der andere nicht, muss die ungleiche Variable Einfluss auf die Beschleunigung durch den Wind haben, das ist der Luftwiderstand (vgl. ebd.). In den *Discorsi* fundiert Galilei diese Ausführung durch mathematische Beweisführungen, wobei er sie auch erweitert (vgl. Galilei 2015, 189f). So kann hier letztlich eine proportionale Formel nachgewiesen werden, auch wenn diese aus moderner Sicht falsch ist (vgl. Fischer 2015, 122).

Hier kann notiert werden, dass die Herangehensweise sich zwar ändert, dies aber innerhalb eines methodischen Rahmens passiert. Während die beiden Beschreibungen sich derselben wissenschaftlichen Themenbereiche bedienen – Geometrie, Physik und Mathematik –, ist es trotzdem der Fall, dass die Schwerpunkte verschieden sind. Der *Dialogo* bietet die Grundlagen, die physikalischer und geometrischer Natur sind, während die *Discorsi* dieselben fundieren, weswegen sich Galilei stärker der Mathematik bedient. Dies führt auch einen medialen Wechsel mit sich. Während der *Dialogo* ein klassischer galiläischer Dialog ist, versteckt sich im „dritten Tag“ der *Discorsi* ein mathematisches Traktat, das von den Figuren gemeinsam gelesen wird (vgl. Galilei 2015, 190, 209, 268). So wird die Wahrheit nicht mehr durch Experimente und Veranschaulichung konstruiert, sondern durch Axiome, Theoreme und Experimente mit mathematischem Unterbau (vgl. ebd., 184f). Dies kann man an einem Experiment mit einem Pendel exemplifizieren, das auch den Luftwiderstand bei fallenden Körpern anspricht (vgl. ebd. 200f). Das Experiment funktioniert folgendermaßen (Galilei 2015, 200f):

Stellen Sie sich vor, dieses Blatt wäre eine auf der Horizontale errichtete Wand, und an einem daran befestigten Nagel hänge eine Bleikugel von einer oder zwei Unzen an dem dünnen Faden AB von zwei oder drei Ellen Länge, senkrecht zum Horizont. Zeichnen Sie auf die Wand die horizontale Linie DC, rechtwinklig dazu das Lot AB, welches von der Wand zwei oder drei Fingerbreit entfernt sein soll. Bringen [...] Sie nun den Faden AB mit der Kugel nach AC und lassen Sie diese Kugel

frei. Sie werden dann sehen, wie diese zuerst im Fallen den Bogen CBD beschreibt und alsdann derart den Endpunkt B durchläuft, dass sie auf dem Weg durch den Bogen BD fast bis zur gezeichneten Parallele CD aufsteigt, von der sie nur um ein äußerst kleines Stückchen zurückbleibt, weil der Widerstand der Luft und des Fadens sie hindert, genau bis dorthin zu kommen. Hieraus können wir tatsächlich folgern, dass die unkörperliche Kraft, welche die Kugel beim Fallen durch den Bogen CB im Punkt B angenommen hat, groß genug ist, um zu bewirken, dass sie durch einen entsprechenden Bogen BD zur selben Höhe gestoßen wird.“

Somit wird gezeigt, dass Galileis Methode nicht in einem spezifischen Rechenweg liegt, sondern in der Neubewertung von Hypothesen. So ist der mediale Wechsel bedingt von einem neuen Rechenweg innerhalb derselben Methode (vgl. ebd., 190). So wird die Wahrheit insofern angepasst, dass ihre Formulierung raffiniert wird (vgl. ebd., 189f). Dies wird begleitet von den neuen Konzepten des absoluten Raums, die auf die vorigen Erkenntnisse des Bezugsrahmens aufbauen, wodurch ein volleres bzw. wahrscheinlicheres Bild gezeichnet wird.

In diesem Kapitel wurde gezeigt, wie Galileo Galilei sowie René Descartes Wahrheit durch ihre Methode und innerhalb ihres Systems konstruieren. Dabei wurde durch verschiedene Vergleiche innerhalb und zwischen den Autoren erwiesen, dass Descartes dazu tendiert, dieselbe fixe Wahrheit in andere Kontexte zu stellen. Auf der anderen Seite kann bei Galilei erkannt werden, dass dieser dasselbe Problem im selben Kontext mit einer neuen Herangehensweise behandelt, um so eine komplettere Antwort zu erhalten.

2.3.3 Letzter Vergleich der Systeme

In diesem letzten kürzeren inhaltlichen Kapitel sollen die zuvor genannten Vergleiche zusammengeführt werden. Dadurch soll ein gesamtes Bild der beiden Autoren geliefert werden, das schließlich verglichen werden soll. Allgemein wurde ein Bogen vom Allgemeinen zum Spezifischen gezogen, wobei einerseits von textlichen, andererseits von kontextlichen auf inhaltliche Gründe reduziert wurde. Diese Darstellungen zusammenzuführen und so den Begriff des Systems neu zu evaluieren, soll die Forschung der Arbeit abschließen.

Galilei ist bekannt als der Vater der modernen Wissenschaft (vgl. Bönker-Vallon 2006, 138). Hierbei müssen aber das moderne Bild des Autors, der allgemeine Mythos, dass die Moderne bei einem einzigen Autor beginnen könnte, und das rein empirische Bild von Galilei angezweifelt werden (vgl. Fischer 2015, 72). Zum einen ist der Beitrag, den Galilei zur Moderne geliefert hat, nicht so klar und singulär erklärbar, wie oft beschrieben wird (vgl. ebd., 84). Darüber hinaus ist er weder strikt gegen Religion, noch ist er – je nachdem, wie man ihn liest – strikt für Empirie (vgl. Drake 1982, XVIII; vgl. Fischer 2015, 10). Insbesondere seine späte Phase kann in ihrer mathematischen Ausformung sehr rationalistisch gelesen werden (vgl. Fischer 2015, 170). Sein

Antidogmatismus und die mutige Auseinandersetzung mit den Machtstrukturen seiner Zeit waren aber eindeutig Teil seines Wesens und haben zu seiner Rezeption als epochale Figur geführt, weswegen er zum Sinnbild der kopernikanischen Wende wurde (vgl. ebd., 60).

Dabei muss der ambivalente Charakter des Kontexts betont werden. Der Zeitgeist war Endzeitstimmung und bereit für etwas Neues (vgl. ebd., 83). Nur deshalb konnte Galilei überhaupt daran denken, eine Alternative zum traditionellen Weltbild zu konstruieren, auch wenn das neue System noch nicht absolut fehlerfrei war (vgl. Baffetti 2017, 502). Darüber hinaus erlaubten die Netzwerke der Zeit, wie die neuen Akademien und die *République des Lettres*, Möglichkeiten für wissenschaftlichen Austausch und Forschung (vgl. Fumaroli 2018, 8f). Darüber hinaus bot die Zeit auch neue Technologien, wie Fernrohre, die es erst erlaubten, neue Erkenntnisse zu machen (vgl. Fischer 2015, 147).

Zum anderen wurde dafür im ersten Schritt dieser Arbeit die literarische Fähigkeit von Galilei betont (vgl. Bönker-Vallon 2006, 134f). Die Werke, die für diese Arbeit untersucht wurden – der *Dialog* (Galilei 2014) und die *Discorsi* (ders. 2015) –, wurden deshalb gewählt, da sie eben diese Facette des Autors unterstreichen. Auch wenn beide Dialoge an gewissen Stellen zu einem Monolog werden (vgl. Galilei 2014, 553-556; vgl. ders. 2015, 74-77) und die *Discorsi* im „dritten Tag“ zur Lesung eines Traktats werden (vgl. ebd., 190, 209, 268), steht trotzdem der pädagogische Aspekt des Mediums im Vordergrund (vgl. Bönker-Vallon 2006, 138). Darüber hinaus hat die Wahl dieses Mediums auch einen realpolitischen Vorteil für Galilei. Es gab ihm einen Mindestschutz vor der Inquisition, der zwar letztlich scheiterte, der ihm aber einen Spielraum gab, in dem er seine Texte präsentieren konnte (vgl. Fischer 2015, 227).

Die Präsentation des Textes war auch durch die Sprache beeinflusst, da absichtlich das vulgäre Italienisch und nicht das wissenschaftliche Latein verwendet wurde, um dem Text eine breitere Leserschaft zu bieten (vgl. Fumaroli 2018, 110). So wurden andere Texte wie *De motu* (Galilei 1890, 250-435) auf Latein geschrieben, aber es war Galilei wichtig, nicht nur ein korrektes System zu bilden, sondern auch die richtigen Leser*innen anzusprechen. Diese Überzeugungskraft spricht einen Kernpunkt in Galileis Denken an, da sein wissenschaftliches System schließlich nicht zur Gewissheit durch metaphysische Wahrheit, sondern zur Wahrscheinlichkeit eines Modells führt (vgl. Blumenberg 2002, 33f). Dieses System fundiert auf die Tätigkeit des Interpretierens (vgl. Fischer 2015, 77, 117). Dies ist insofern interpretieren, da es sich um die Deutung von Daten aus Experimenten, aber auch das Lesen der Natur in Sprache der Mathematik und Geometrie handelt (vgl. Baffetti 2017, 505). So ergibt sich ein Bild von Galilei, das hermeneutischer ist als das allgemein bekannte. Es geht dabei es darum, Experimente zu

konzipieren, die Daten liefern, die später von Vernunft eingestuft und verständlich gemacht werden und aus denen dann ein System konstruiert werden kann (vgl. ebd.).

Darauf aufbauend ist es klar, dass das System, das Galilei durch seine Forschung aufbaut, ein offenes und iteratives System ist. Es hat zwar die Vorlage des kopernikanischen Systems, bleibt dabei aber immer offen für Modifikation und Korrektur (vgl. ebd., 502). So werden das System und die einzelnen Erkenntnisse im selben Zug konstruiert. Dabei ist es das Ziel, ein Modell der Natur zu bilden, das Gesetzmäßigkeiten und Proportionen wahrheitsgetreu darstellt. Diese Erkenntnisse werden nicht als absolut wahr dargestellt, sondern als wahrscheinlicher und praktisch verwendbarer (vgl. Blumenberg 2002, 33f). Da die Natur aber gesetzmäßig ist, stellen diese doch wahre Erkenntnis dar (vgl. Galilei 2014, 522).

Descartes hingegen ist bekannt dafür, die Moderne mit seinen Ideen und Texten eingeleitet zu haben. Dabei sind die beiden Konzepte – Idee und Text, also Form und Inhalt – gleich zentral. Wieder und wieder musste betont werden, wie Descartes' wendiger Umgang mit Medium und Literatur zum Vorteil der Ideen ausgespielt wurde. Der Vergleich zwischen der *Dioptrik* und der „Recherche“, bzw. die Tatsache, dass die „Recherche“ als Lehrmittel für eine spezifische Studentin konzipiert wurde, zeigt dies (vgl. Schmidt 1989, 18; vgl. Cassirer 2006b, 73, 77). Dies passiert, wie erklärt wurde, auf mehreren Ebenen. Descartes' sprachlicher Gebrauch ist insofern klassisch für seine Zeit, dass er alle wichtigen Aspekte der *République des Lettres* aufweist (vgl. Fumaroli 2018, 85, 133ff). Er wendet sich mit Latein an ein klassisches Publikum und öffnet aber sein System in anderen Texten mit Französisch für eine neue Leserschaft, die praktischer ausgerichtet ist (vgl. ebd., 110, 135). Dies spiegelt sich auch im Medium wider, wenn man betrachtet, welche Formen er mit welchen Sprachen verbindet, wobei der Inhalt interessanterweise oft derselbe bleibt (vgl. Descartes 2011b, 59; vgl. ders. 2011c, 28; vgl. ders. 2023, 712).

Dies exemplifiziert auch sehr gut die ambivalente Stellung von Descartes. Seine Texte bedienen zwei distinkte Publika. Zum einen schreibt er an die orthodoxen Strukturen seiner Zeit und sucht die Nähe und Anerkennung des Jesuitenordens, zum anderen schreibt er für die neuen höfischen Idealbilder, die mit Begriffen wie *honnête homme* und *cortegiano* umschrieben werden. Darüber hinaus liegt hier ein neuer Fokus auf dem Individuum, das erkennt (vgl. Schmidt 1989, 12), während die Gelehrtheit in einem System in den Hintergrund rückt (vgl. Descartes 2023, 685). Deshalb lässt sich hier das zuvor als „geschlossen“ beschriebene System von Descartes neu auffassen. Es ist eher der Fall, dass es in dem Sinne absolut ist, dass es die einzig mögliche Erkenntnis ist, wenn man die Methode richtig anwendet (vgl. Descartes 2011a, 5).

Welche Auswirkungen diese Interpretation vom cartesischen System hat, soll im Vergleich mit Galilei untersucht werden.

Diese Striktheit muss mit der Ambivalenz bewertet werden, die sich auch und insbesondere in der Veröffentlichung zeigt. Descartes' Ideen waren für seine Zeit revolutionär, dabei achtete er aber immer darauf, diese so zu präsentieren, dass sie nicht, zumindest während seiner Lebenszeit, von der Inquisition sanktioniert wurden. Dies sieht man insbesondere daran, dass er sich die Zustimmung der Theologen der Sorbonne sichert und dass er *Le monde* nicht veröffentlicht (vgl. Wohlers 2011c, XXVI; vgl. Wohlers 2015, XXXI; vgl. Descartes 2020, 103ff). Dieser Umstand kulminiert im Weltbild in Descartes' *Principia*, in dem die Welt sich zwar nicht dreht, eine Luftsphäre um sie herum aber schon (vgl. Wohlers 2015, XXXIV). Darin lesen einige Kommentator*innen einen Taschenspielertrick (vgl. Janiak 2015, 93). So zeigt Descartes eine formelle Ehrfurcht und Zurückhaltung vor den Autoritäten seiner Zeiten, während er diesen inhaltlich explizit widerspricht.

Nichtsdestotrotz oder genau deswegen hatte Descartes einen so prominenten Platz im Diskurs seiner Zeit. Dieser wäre aber ohne die Unterstützung von Marin Mersenne und dem Netz aus Gelehrten und Philosophen nicht möglich. Seine Integration von Einwänden in die *Meditationes* und der gezielte Umgang in philosophischen Kontroversen zeigen, wie Descartes den Diskurs zum Positiven und Negativen gewendet hat (vgl. Wohlers 2011c, XXVII; vgl. Descartes 2020, 136). Es muss aber betont werden, dass ein Großteil seiner experimentellen Tätigkeit nicht ohne den Kreis um Mersenne geschehen wäre (vgl. ebd., 29f). So bildet sich das ambivalente Bild von Descartes' Umgang weiter aus. Dabei muss aber betont werden, dass diese ambivalente Strategie sehr gut funktionierte, aber letztlich nicht ausreichte, um seine Werke als allgemeine Schullehre zu etablieren (vgl. Wohlers 2007, XIII).

Was Wahrheit und Methode bei Descartes sind, ist eigentlich eine simple Angelegenheit. Die Methode ist das Aufspalten eines Problems auf Kleinstfakten, die dann intuitiv anhand der menschlichen Vermögen erkannt werden (vgl. Descartes 2011a, 37). Wahrheiten sind durch die Omnipotenz des cartesischen Gottes gesichert, was das Individuum zwar erst ermöglicht, aber eigentlich von diesem getrennt ist und so einen Solipsismus umgeht (vgl. ders. 2011c, 45). Die Gewissheit der metaphysischen Wahrheit subsummiert also alle wahren Erkenntnisse – also die Wahrheiten im Plural –, sodass von Wahrheit im strengen Sinn im Singular gesprochen werden kann, wie auch der Einfluss von Zabarella bei beiden Autoren zeigt (vgl. Fischer 2015, 88; vgl. Reiss 2000, 195). Damit diese Beweisführung sauber durchgeführt wird, muss betont werden, dass hier Wahrheit und Methode nur in einer Trias mit dem Begriff System verstanden werden können.

Zwar führt Methode Wahrheit, sie ist aber nur durch die Sicherheit fundiert, die eine größere Instanz liefert (vgl. Descartes 2011c, 45). Dies spiegelt sich also nicht nur im metaphysischen System, sondern auch im physischen System sowie im Leib-Seele-Dualismus wider. In *Le monde* und den *Principia* ist es Gott, der die Gesetzmäßigkeit der Welt durch seine aktive Instandhaltung von kausalen Zusammenhängen ermöglicht (vgl. Dutton 1999, 55). Auch kann das Gleichgewicht zwischen *res extensa* und *res cogitans* nur durch den Begriff der *unio* gehalten werden, der die Verbindung der beiden durch Gott darstellt (vgl. Wohlers 2014, LXXXV).

Hierbei muss auch Descartes' Ethik kurz angesprochen werden. Diese verspricht er im *Discours* irgendwann zu erklären, wobei er provisorisch auf die allgemein anerkannten katholischen Sitten seines Umfelds verweist (vgl. ders. 2011b, XV). Kein veröffentlichtes Werk bespricht diese in einer fundierten Art und Weise. Die „Recherche“ bespricht diese aber und setzt dabei den Fokus auf das richtige Urteilen (vgl. Descartes 2023, 684). So spielt Descartes hier auch in der Spannung zwischen Orthodoxie und Individuum. Dabei muss ein schmaler Grat gewandert werden, da dieses Werk nicht veröffentlicht wurde (vgl. Schmidt 1989, 7). Bedeutet dies, dass Descartes diese Ausformung seiner Ethik für nicht korrekt hielt und deshalb nicht veröffentlichte, war ihm die Form, in der sie präsentiert wurde, zu schwach, oder starb er, bevor er sie veröffentlichen konnte? Die Antworten auf diese Fragen variieren je nach Datierung und Interpretation der „Recherche“ (vgl. ebd., 18; Cassirer 2006b, 78f).

So zeigt sich auch in Galileis System eine ähnliche, aber weniger klare Position. Sein System war weniger kompromissbereit und hatte zwar auch einen starken Glauben an die Gesetzmäßigkeit der Welt. Ob diese Gesetzmäßigkeit aber auf einen katholischen Glauben fundiert, wie bei Descartes exemplifiziert wird, oder ob diese aus der empirischen Erkenntnis von Proportionalität bei der iterativen Methode kommt, ist aus heutiger Sicht schwer zu erklären. Stillman Drake betont dabei sowohl sein Eifern für den christlichen Glauben als auch fürs kopernikanische System (vgl. Drake 1982, XVIII). Diese Überzeugung fundiert wahrscheinlich darauf, dass beide Quellen, Glaube und Wissenschaft, in einem hermeneutischen Interpretationsnetz zusammengeführt werden und sich so gegenseitig stützen (vgl. Baffetti 2017, 505). So kann hier Harmonie, Stimmigkeit oder ein Holismus als Leitfaden in Galileis System festgelegt werden (vgl. Cassirer 2006a, 55), während der Leitfaden bei Descartes die Sicherheit der wahren Erkenntnis ist (vgl. Descartes 2011c, 45).

Vergleicht man die Systeme weiter, so kann die Offenheit von Galileis System und Methode mit der Geschlossenheit bzw. Absolutheit von Descartes' unterstrichen werden. Während

Galileis System und die Funktion der Methode von einer gewissen netzartigen Stimmigkeit herrühren, stammt Descartes' System und Methode aus der Richtigkeit der Grundannahmen. Dabei muss beim cartesischen System, so absolut es auch sein mag, betont werden, dass es ein gewisses Maß an Unwissbarkeit gibt. Erstens gibt es Konzepte, die der Mensch nicht durch die Anwendung der Methode erkennen kann, die dafür aber angeboren sind (vgl. ebd., 49; vgl. Gerten 2001, 128). Diese bleiben im Laufe der Darstellungen also etwas dunkel, da ihre Wahrheit einfach angenommen werden muss und nicht hinterfragt werden kann, auch wenn Descartes schlüssige Beispiele dafür angibt (vgl. Descartes 2011c, 123). Zweitens gibt es die Dinge, die zwar verstanden, aber nicht vollkommen begriffen werden können, wie z. B. die mathematische Wahrheit des Tausendecks (vgl. ebd., 79f). Ähnlich zu diesem Beispiel, aber trotzdem distinkt, ist das physische Weltbild, das Descartes aufbaut (vgl. Janiak 2015, 93f). Die Welt ist zwar ein geschlossenes System, in dem Bewegung die Verschiebung von Körpern durch ein Medium bedeutet, das mindestens aus der feinen Materie besteht, aber es ist räumlich so geschaffen, dass wir nicht wissen können, ob es unendlich ist oder nicht (vgl. Descartes 2013, 75, 200; vgl. ders. 2015, 45ff).

Dies ist interessant, da hier die Offenheit und Geschlossenheit der Herangehensweise im Beispiel des Weltbildes umgekehrt werden. Die Geschlossenheit von Descartes wird zur nicht erkennbaren Größe, was eine Öffnung darstellt, während Galilei in den *Discorsi* einen gezielt abgeschlossenen Referenzrahmen fordert, indem er erklärt, wieso ein Schiff und die Erde nicht vergleichbar sind (vgl. Galilei 2015, 230). Folgt man aber Ed Dellians Darstellungen aus seiner Einleitung zu den *Discorsi*, so kann aus Galilei ein azentrisches Weltbild gelesen werden, das den Heliozentrismus nur als Referenzrahmen versteht (vgl. Cassirer 2006a, 53; vgl. Dellian 2015, XIX), wodurch sich die Trennung „kosmozentrisch“ im Gegensatz zu „anthropozentrisch“ als fruchtbarer zeigt (vgl. Dellian 2015, XXX), wodurch ein unendliches Universum nicht fern liegt. Darüber hinaus untermauert der absolute mathematische Raum geometrisch die Modelle der Natur bei Galilei (vgl. ebd., XXIV). Das cartesische Koordinatensystem spiegelt dies in der Theorie der Geometrie von Descartes wider, wobei man aber nicht darauf schließen kann, dass Descartes ebenso ein solches in der Welt verstand. Der leere Raum des cartesischen Koordinatensystems ist eine theoretische Forderung, weit entfernt von jeglichem wirklichen Sein und Descartes benutzte selbst sowieso einen Vorläufer dieses Systems (vgl. Sepper 2000, 229).

Nun sollen einige interessante Kontaktpunkte betont werden. Erstens sind beide Autoren in ihrer Methode geometrisch und mathematisch geleitet, entwickeln aber trotzdem verschiedene Methoden (vgl. Brissey 2014, 15; vgl. Fischer 2015, 140). Zweitens produzieren die beiden

Methoden diverse Ergebnisse, was nachweist, dass hier maßgebliche Unterschiede zu suchen sind. Drittens zeigt sich, dass beide mit verschiedenen systematischen Parametern spielen, Interpretation bei Galilei und Gewissheit bei Descartes. So liegt nahe, dass das System hier doppelt gelesen werden muss. Zum einen muss die Grundstruktur, also die Prämissen des Systems, vom ausgeformten System als Herangehensweise und Weltbild unterschieden werden. Die Prämissen des Systems wurden auch im Kapitel zur Wahrheit besprochen, weil beide Systeme ihre Prämissen – Vertrauen in Gott bzw. in die Gesetzmäßigkeit der Welt – durch ihre Erkenntnisse wieder einholen (vgl. Descartes 2011c, 45; vgl. Galilei 2014, 522). Dem entgegengesetzt ist das Weltbild, das beide Autoren bilden, reines Resultat der Methode, die sich aus der systematischen Herangehensweise speist.

Darauf aufbauend muss kurz erwähnt werden, dass diese Prämissen bei beiden Autoren wieder eingeholt werden und dass sie sich auf ihre moderne Rezeption auswirken. Galileis Glaube an die Gesetzmäßigkeit wird durch die Anwendbarkeit der proportionalen Modelle der Welt und ihre Wahrscheinlichkeit bestätigt (vgl. Blumenberg 2002, 33f). Dies ist eine Primitivform des modernen Paradigmendenkens, wie Baffetti anhand seiner Vergleiche mit Feyerabend und Kuhn beschreibt (vgl. Baffetti 2017, 502, 508). Dies funktioniert bei Descartes nicht so leicht. Zwar ist die Eingebundenheit in eine größere Instanz nicht notwendigerweise auf einen Gott hin zu lesen, sondern kann ausgetauscht werden, aber dieser Austausch muss mehr Anforderungen erfüllen. Arbeitet moderne Wissenschaft mit Galilei, so kann sie ihr Modell mit dem seinigen vergleichen. Arbeitet moderne Philosophie mit Descartes, gibt es drei Möglichkeiten. Entweder man akzeptiert die cartesische Metaphysik und spielt in diesem System oder man akzeptiert sie, tauscht aber die letztsichernde Instanz durch eine andere wie etwa Natur aus oder man akzeptiert die Grundlagen der cartesischen Realität nicht und kann nicht produktiv darauf aufbauen.

Somit musste das ursprüngliche Begriffspaar Wahrheit und Methode dieser Arbeit im Laufe derselben auf Wahrheit, Methode und System erweitert werden, wobei hier auffällt, dass man jedem Begriff einen Hilfsbegriff zuordnen kann. Die Wahrheit kann um die systematischen Prämissen erweitert werden, die Methode um das Netz der Herangehensweise sowie das System um das Weltbild. Es ist in diesen Hilfsbegriffen, dass die eigentlichen und ausschlaggebenden Unterschiede der beiden Autoren hervorkommen.

3 Schluss

In diesem letzten Teil sollen in drei kurzen Abschnitten vier Schritte gemacht werden. Erstens soll im Abschnitt „Fazit“ kurz ein Überblick der Arbeit und ihres Bogens geboten werden.

Zweitens sollen in „Konklusion“ die erbrachten Erkenntnisse auf die wichtigsten Punkt reduziert und gebündelt dargestellt werden. Drittens sollen Fragen, die sich notwendigerweise im Laufe der Arbeit gestellt haben, sich aber aufgrund des Rahmens dieser Arbeit nicht beantworten ließen, hervorgehoben werden, um einen Anfangspunkt für weitere Arbeiten zu bieten. Abschließend soll im selben Abschnitt „Weiterführende Fragen“ auch noch eine Sonde für eine vertiefende Arbeit vorbereitet werden.

3.1 Fazit

In diesem Abschnitt soll der Bogen der Arbeit nachgezeichnet werden. Dabei sollen die drei Textteile, ihre Unterteilungen und die jeweiligen Erkenntnisse nachverfolgt werden.

Im ersten Textteil „Einleitung“ wurde nach einer allgemeinen Einleitung ein allgemeiner Überblick über das Themengebiet geboten, die Textauswahl betont sowie die Struktur vorweggenommen. Der Hauptteil bestand aus drei Abschnitten mit jeweils drei Kapiteln.

In „Sprache, Medium, Veröffentlichung“ wurde ein breiter Überblick über die Formen geboten, durch die Galileo Galilei und René Descartes ihre Theorien vertrieben und präsentiert haben. Dabei wurde neben der natürlichen Sprache im Kapitel „Sprache“ insbesondere das Konzept der mathematisch-geometrischen Sprache bei beiden Autoren erarbeitet. Das Kapitel „Medium“ hat darauf aufbauend die textliche und literarische Form beobachtet, um hervorzuheben, dass diese bei beiden Autoren eine wichtige Rolle spielt. Diese beiden Kapitel wurden in „Veröffentlichung“ auf den historischen Kontext hin umgedeutet. Hierbei wurden die Zensur und Selbstzensur zum zentralen Thema.

Im nächsten Abschnitt „Kontext, System, Experiment“ wurden der historische sowie philosophische Kontext und die wissenschaftliche Praxis der beiden Autoren untersucht. Haupterkenntnis des Kapitels „Kontext“ war die Darstellung der République des Lettres, die den akademischen Diskurs der Zeit erhellt hat. In „System“ wurde ein erster Versuch geboten, die philosophischen Systeme darzustellen. Dabei wurde erkannt, dass der Systembegriff differenziert untersucht werden muss. Es wurde ein tentativer Versuch zur Aufspaltung in System, Herangehensweise und Weltbild angesprochen. Da diese im letzten Abschnitt genauer behandelt werden sollten, wurde die Analyse hier aufgeschoben. Darauf aufbauend wurde im Kapitel „Experiment“ die wirkliche wissenschaftliche Praxis untersucht, wodurch die falsifizierende Rolle der Experimente für Theorien hervorgehoben wurde.

Im letzten inhaltlichen Abschnitt „Wahrheit und Methode“ wurden die aus den vorigen Darstellungen wichtigen Begriffe Wahrheit und Methode untersucht. In „Methode“ wurden die methodische Herangehensweise sowie die Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten der beiden

Autoren geboten. Kern dieses Kapitels war die Erkenntnis, dass beide Autoren eine mathematisch-geometrische Grundlage haben, die dann in einer offenen interpretatorischen bei Galilei und geschlossenen gewissen Methode bei Descartes endete. Im Anschluss wurde im Kapitel „Wahrheit“ besprochen, welche Wahrheitsvorstellungen die beiden Autoren implizit vertreten. Dabei wurde bei Galilei ein starker Modellgedanke verortet, der Wahrheit auf einem Netz von Wahrscheinlichkeit etabliert. Dem entgegengesetzt wurde gezeigt, wie bei Descartes ein metaphysisches Bild der Wahrheit vorherrscht. Dieses ist absolut und fundiert auf die Fähigkeiten des Menschen wahr zu erkennen, die sich wiederum aus der Gewissheit durch den cartesischen Gott speisen. Dabei wurde auch erklärt, dass Wahrheit im Singular und im Plural gelesen werden kann, wobei in den zwei Gedankengebäuden ein starker Einfluss von Zabarella gefunden werden konnte.

Im letzten inhaltlichen Kapitel „*Letzter Vergleich der Systeme*“ wurden die Erkenntnisse zusammengeführt, revidiert und auf eine neue Stufe gestellt. Durch die Integration von Wahrheit und Methode wurden hier neue Facetten des Systembegriffs entdeckt. Darauf aufbauend wurde gezeigt, wie das System in beiden Fällen sowohl Wahrheit als auch Methode umfasst, aber von diesem wieder eingeholt wird. Dadurch hat sich eine genauere Begriffsanalyse ergeben. Diese hat gezeigt, inwiefern die Interpretation profitiert, wenn System, Wahrheit und Methode durch die Begriffe Systemprämissen, Herangehensweise und Weltbild erweitert werden.

3.2 Konklusion

In diesem Abschnitt sollen die wichtigsten Erkenntnisse gezeigt werden und dargestellt werden, wie sie zusammenhängen. In dieser Arbeit wurde gezeigt, wie und was Wahrheit und Methode bei René Descartes und Galileo Galilei sind, indem sowohl autoreninterne Vergleiche sowie Vergleiche zwischen den Autoren durchgeführt wurden. Vorreiter in der Sekundärliteratur waren die diversen Texte von Ernst Cassirer (Cassirer 1995; ders. 2006a; ders. 2006b), Christian Wohlers (Wohlers 2007; ders. 2011a; ders. 2011b; ders. 2011c; ders. 2013; ders. 2015; ders. 2020) und Klaus Fischer (Fischer 2015), denen zwar gefolgt wurde, wobei aber versucht wurde, diese fruchtbar zu vergleichen und zu kombinieren.

Die wichtigen Konzepte, die bei Galileo Galilei entdeckt wurden, sind folgende: Galileis Herangehensweise ist eine hermeneutische Haltung, die versucht, aus der Natur heraus Wahrheiten erkenntlich zu machen (vgl. Baffetti 2017, 505). Aus dieser entwickelt sich unter anderem eine mathematische Methode, die das Buch der Natur in der Sprache der Mathematik und Geometrie liest (vgl. ebd.). Dadurch können Modelle gefertigt werden, die die Proportionalität in der Welt nachweisen (vgl. Fischer 2015, 180). Durch Beweisführungen, die schrittweise vorgehen,

iterativ sind und kumulativ arbeiten, werden diese Proportionalitäten als wahre Gesetzmäßigkeiten in der Welt erklärt (vgl. ebd., 166f). Die Prämisse des Systems, dass es eine gesetzmäßige Welt gibt, wird so durch die Praxis selbst bestätigt. Dabei liegt das Interessante nicht in den einzelnen Informationen, die Galilei durch seine Experimente erforscht, sondern in der Deutung der Experimente (vgl. Fischer 2015, 77, 117). So ergibt sich ein Netz aus Interpretationen und Deutungen, die ein Weltbild, nämlich das kopernikanische, darstellen (vgl. ebd., 111). Die Wahrheit eines Weltbildes fundiert so auf der Wahrscheinlichkeit und der Rechenbarkeit des Modells (vgl. Blumenberg 2002, 33f). Dabei muss betont werden, dass Fischer diese Überzeugungskraft stärker an politischen Gründen festmacht (vgl. Fischer 2015, 37f). Hierbei ist noch zu betonen, dass die Herangehensweise, die die Wahrheiten produziert, auch dieselbe ist, die sie in den beiden Dialogen von Galilei präsentiert (vgl. Galilei 2014, 550).

Kernaussagen dieser Arbeit sind für Descartes, dass er eine geometrisch mathematische Methode hat (vgl. Brissey 2014, 15), die sich durch sein ganzes Oeuvre zieht, auch wenn sie in verschiedenen Formen auftritt (vgl. Schmidt 1989, 17; vgl. Cassirer 2006b, 80). Die Herangehensweise, die bei Descartes mit der Methode fast gänzlich deckungsgleich ist, ist analytisch, da es darum geht, ein jegliches Problem auf die kleinstmöglichen Fakten zu reduzieren, die dann akribisch durchgearbeitet werden müssen (vgl. Descartes 2011a, 37). Dies fußt auf dem Menschenbild von Descartes, das einen starken Fokus auf die mentalen Fähigkeiten des Menschen legt (vgl. Descartes 2011a, 3). Diese sind durch den cartesischen Gott gesichert, der versichert, dass die Welt gesetzmäßig ist und man Wahres erkennen kann (vgl. Descartes 2011c, 45). Diese Vorstellung ist Teil der metaphysischen Prämissen, die Descartes fordert, um in seinem System zu arbeiten (vgl. ebd.). Das System ist in sich geschlossen oder absolut, da Wahrheit aus der richtigen Anwendung der Methode kommt und die Wahrheit durch dieselbe Instanz gesichert ist wie die Fähigkeiten, die die Methode erlauben. Die Wahrheit oder Wahrheiten, die innerhalb dieses Systems mit der Methode erarbeitet werden, sind intuitiv erkennbar (vgl. ders. 2011a, 37). Eine solche Wahrheit ist z. B. die Selbstevidenz des Cogito (vgl. Greisch 2019, 135). Gemäß dieser Regeln baut er sein Weltbild und insbesondere seine Bewegungsregeln auf, die später von Newton für dessen System adaptiert werden (vgl. Janiak 2015, 93f).

So entstehen aus recht ähnlichen Anfangspunkten bei den beiden Autoren sehr verschiedene Systeme. Die Unterschiede und Ähnlichkeiten fallen in den vorigen Absätzen deutlich auf, zu betonen ist hier aber die Offenheit bei Galilei im Gegensatz zu der Geschlossenheit bei Descartes, die sich durch Methode, System und Wahrheit zieht, bei gewissen Punkten aber nicht durchgehend hält.

3.3 Weiterführende Fragen

Im Laufe dieser Arbeit haben sich mehrere Fragen gestellt, die im Rahmen derselben nicht beantwortet werden konnten. Von diesen sollen vier Fragen konkret ausformuliert und eine größere Sonde konstruiert werden, die eine weitere Arbeit vorbereiten soll, die denselben Inhalt vertiefen könnte. Dabei sollen beide Autoren berücksichtigt werden, wobei die Sonde sich aber auf den stärker philosophisch gefärbten Descartes fokussieren soll.

Erstens muss gefragt werden, wie Galileis Interpretationstätigkeit und die Modellhaftigkeit seiner Wissenschaft zur modernen Wissenschaftsphilosophie stehen. Natürlich ist Interpretation von Daten immer noch fixer Bestandteil der modernen Wissenschaft, aber es ist fragwürdig, ob diese immer noch so frei und holzschnittartig passiert wie bei Galilei. Interessant dabei ist die Frage, ob es sich hier um eine kontinuierliche Entwicklung handelt oder ob es bei der Interpretationspraxis einen Bruch gegeben hat, der die Tätigkeit verändert hat.

Zweitens kommt die Frage auf, wie weit die Quellen, die Descartes verschweigt, zurückverfolgt werden können. Natürlich würde ein genauer Vergleich zwischen Zabarella und Descartes nicht so viel bieten wie der Vergleich zwischen Galilei und Descartes, aber hier würde eine breit aufgestellte inhaltliche Analyse dieser Generation fruchtbar sein. In einem ähnlichen Gedankengang sollten auch Einflüsse von Zeitgenossen auf Descartes untersucht werden, wie z. B. der Einfluss von Pierre de Fermat, mit dem er in eine lange Polemik verwickelt war (vgl. Descartes 2020, 136).

Drittens ergibt sich die Frage, in welcher Breite die *République des Lettres* untersucht werden könnte. So schreiben z. B. Descartes (vgl. Wohlers 2011c, XXIX), Mersenne (vgl. Fumaroli 2018, 31) und Galileis Vater (vgl. ebd., 97) alle Werke über die Musik. So wäre es sehr erhellend, eine themenagnostische Studie zu machen, die Korrespondenzen, Konfluenzen und separate Kongenialität in diesem Vorläufer der modernen wissenschaftlichen Gesellschaft untersucht.

Zuletzt sollte hier noch angebracht werden, dass ein Themenbereich, der viele Fragen aufwirft, in dieser Arbeit jedoch nur kurz angesprochen wurde, die Diskussion um die Korpuskel- oder Partikeltheorie der beiden Autoren ist. Beide Autoren vertreten eine Art der Partikeltheorie, wobei Descartes natürlich ein Vakuum ausschließt und so mit der feinen Materie näher zu einer Korpuskeltheorie tendiert (vgl. Descartes 2013, 200), während Galilei mit dem Vakuum näher an einem Atomismus liegt (vgl. Fischer 2015, 241). Manche Autor*innen, wie Pietro Redondi, glauben sogar, dort den Hauptgrund für Galileis zweiten Inquisitionsprozess zu sehen (vgl. ebd.). Da eine solche Analyse aber besser in eine historische Darstellung des Atomismus eingebunden wäre, wurde sie aus der Arbeit ausgeschlossen.

Während diese Arbeit konzipiert wurde, hat sich ein weiteres Konzept in den Prozess eingeschlichen. Descartes' System kann letztlich auf Sicherheit durch eine größere Instanz zurückgeführt werden. Da diese Quelle der Sicherheit in der Philosophiegeschichte wieder und wieder mit mehr oder weniger Gewicht ausgelegt wurde, wie z. B. der leibniz'sche Gott, der doch noch Kompossibilität braucht, Ryle, der den Brückenkopf zur modernen *theory of mind* bildet, oder die Umdeutungen der Kyoto-Schule, bei der z. B. in Nishida buddhistische Einflüsse der Natur den cartesischen Gott ersetzen.

Daraus könnte eine Metastudie dieser diversen Rezeptionsstränge gemacht werden. Diese könnte die verschiedenen Traditionen und deren Entwicklung nachverfolgen. Darüber hinaus könnte man diese dann in einer pragmatistisch-interkulturellen Analyse vertiefen. Das Hauptziel dabei wäre es, die Konstruiertheit der Wahrheit im Lichte der jeweiligen Systeme und Umfelder zu untersuchen.

Einerseits sollte diese pragmatistisch sein, da der Pragmatismus es überhaupt in der Ausformung des Neopragmatismus' mit Richard Rorty erlaubt, diverse Wahrheiten anhand von Situiertheit festzumachen, ohne dabei einem Relativismus zu verfallen. Ein solcher Perspektivismus könnte die breite Rezeption von Descartes' Philosophie offen und breit behandeln, ohne dabei von einer „orthodoxen“ Descartes-Lesart auszugehen. Darüber hinaus könnte somit auch eine stärker hermeneutische Methode miteinfließen. Die Hermeneutik wurde in dieser Arbeit zwar auf der Seite von Galilei verwendet, aber dadurch, dass Descartes' Texte sehr literarisch und medial gestaltet sind, wäre es interessant, einen solchen Interpretationsweg einzuschlagen. Eine hermeneutische Untersuchung von Descartes' Horizont mit Ausblick auf das Medium wäre insbesondere interessant, um nicht nur Descartes' inhaltlichen Einfluss auf die Philosophiegeschichte zu verfolgen, sondern auch in formaler Hinsicht. Nicht umsonst beginnt das reflexive Essay als Medium mit Michel Montaigne, der Descartes beeinflusst hat (vgl. Schmidt 1989, 12). So ist Descartes Bestandteil der Entwicklung des modernen philosophischen Essays. Andererseits sollte diese Arbeit auch eine interkulturelle Seite haben, um zwei interkulturelle Facetten rund um Descartes' Philosophie zu betonen. Zum einen müssten dabei in einer Einleitung die nichtwestlichen Einflüsse auf Descartes' Philosophie betont werden. Zwar haben Geometrie, Algebra und der Averroismus auch geschichtlich ihre Quelle in Aristoteles, aber der Weg durch die islamisch-arabische Philosophie hat diese so maßgeblich beeinflusst, dass Descartes mit diesen Mitteln seine eigene Tradition hinterfragen konnte. Diese Seite der cartesischen Philosophie sollte in einer solchen Untersuchung unbedingt miteinbezogen werden. Zum anderen müssten natürlich die Traditionen aus nichtwestlichen Philosophien untersucht werden. Es wäre interessant, dies auf zwei Ebenen durchzuführen. Erstens wäre es interessant,

allgemein gesprochen anzuschauen, wie diverse nichtwestliche Traditionen mit dem cartesianischen Cogito umgehen, da dieser Fokus auf das Subjekt oft als eine der Kernideen der europäischen Philosophietradition gilt. Zweitens muss hierbei natürlich ein besonderer Fokus auf die nichtwestlichen Traditionen geworfen werden, die explizit mit Descartes arbeiten, wie die Kyoto Schule.

Dies könnte insbesondere fruchtbare Reflexe auf die Strömungen werfen, die im modernen philosophischen Diskurs relevant sind, wie z. B. die analytische Philosophie oder die französische Phänomenologie. Dadurch kann und soll durch ein vertieftes Verständnis von René Descartes eine konstruktive Kritik geboten werden, die die versteckten Prämissen der modernen Systeme ins Ziel nimmt.

Literaturverzeichnis

Primärliteratur

- Descartes, René (1989): *La recherche de la vérité par la lumière naturelle*. Hg. Gerhart Schmidt. Würzburg: Königshausen und Neumann.
- Descartes, René (2007): *Die Prinzipien der Philosophie. Lateinisch-Deutsch. Übersetzt und herausgegeben von Christian Wohlers*. Hamburg: Meiner.
- Descartes, René (2011a): *Regulae ad directionem ingenii. Cogitationes privatae. Regeln zur Ausrichtung der Geisteskraft. Private Gedanken. Lateinisch-Deutsch. Übersetzt und herausgegeben von Christian Wohlers*. Hamburg: Meiner.
- Descartes, René (2011b): *Discours de la méthode. Im Anhang: Brief an Picot; Adrien Baillet: Olympica. Französisch-Deutsch. Übersetzt und herausgegeben von Christian Wohlers*. Hamburg: Meiner.
- Descartes, René (2011c): *Meditationen: mit sämtlichen Einwänden und Erwiderungen. Meditationes de prima philosophia. Übersetzt und herausgegeben von Christian Wohlers*. Hamburg: Meiner.
- Descartes, René (2013): *Entwurf der Methode. Mit der Dioptrik, den Meteoren und der Geometrie*. Hamburg: Meiner.
- Descartes, René (2014): *Passionen der Seele*, Hamburg: Meiner.
- Descartes, René (2015): *Le monde: Die Welt: Abhandlung über das Licht. Der Mensch. Französisch-Deutsch*. Hamburg: Meiner.
- Descartes, René (2020): *Der Briefwechsel mit Marin Mersenne, übersetzt, mit einer Einleitung, Anm. und Registern versehen von Christian Wohlers*. Hamburg: Meiner.
- Descartes, René (2023): *Kleine Schriften 1618-1649, übersetzt und mit Anmerkungen und einem Register herausgegeben von Christian Wohlers*. Hamburg: Meiner.
- Galilei, Galileo (1623): *Il saggiatore*. Rom: Giacomo Mascardi.
- Galilei, Galileo (1890): *Le Opere di Galileo Galilei. Volume I*. Hg. Favaro, Antonio. Florenz: Tipografia di G. Barbèra, <https://liberliber.it/autori/autori-g/galileo-galilei/le-opere-di-galileo-galilei-volume-i/> [Als Download verfügbar bei Liber Liber. Zugriff: 30.08.2024].
- Galilei, Galileo (2002): *Siderius Nuncius*. Hg. Blumenberg, Hans. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Galilei, Galileo (2014): *Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme*, Hg. Strauss, Emil. Wiesbaden: Marixverlag.
- Galilei, Galileo (2015): *Unterredungen und mathematische Beweisführung zu zwei neuen Wissensgebieten*. Hg. Dellian, Ed. Hamburg: Meiner.

Sekundärliteratur

- Baffetti, Giovanni (2017): „Il metodo e l'errore. Galileo e la filologia del libro della natura“. In: *Lettere italiane*, Vol. 69 (3), 499-512.

- Blumenberg, Hans (2002): „Das Fernrohr und die Ohnmacht der Wahrheit“. In: *Galileo Galilei, Siderius Nuncius*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Bönker-Vallon, Angelika (2006): „Der Dialog im Zeichen der kopernikanischen Wende. Giordano Bruno und Galileo Galilei“. In: *Zur Geschichte des Dialogs. Philosophische Positionen von Sokrates bis Habermas*. Hg. Meyer, Martin. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 125-138.
- Brissey, Patrick (2014): „Rule VIII of Descartes *Regulae ad directionem ingenii*“. In: *Journal of Early Modern Studies*, 2/2014, 9-31.
- Cassirer, Ernst (2006a): „Wahrheitsbegriff und Wahrheitsproblem bei Galilei“. In: Ders.: *Aufsätze und kleine Schriften*. Hamburg: Meiner, 51-72.
- Cassirer, Ernst (2006b): „Über Bedeutung und Abfassungszeit von Descartes' „Recherche de la vérité par la lumière naturelle“. Eine kritische Betrachtung“. In: Ders.: *Aufsätze und kleine Schriften, Ernst Cassirer Werke*. Hamburg: Meiner, 73-111.
- Dellian, Ed (2015): „Galilei beweist die wirkliche Bewegung der Erde und zugleich die Wahrheitsfähigkeit des Menschen“. In: *Unterredungen und mathematische Beweisführung zu zwei neuen Wissensgebieten*, Hamburg: Meiner, XVII-LV.
- Deppert, Wolfgang (2018): „Vereinzelte Starts zur neuzeitlichen Wissenschaft durch die Entwicklung der dazu nötigen Bewußtseinsformen bei Nikolaus Kopernikus, Giordano Bruno, Galileo Galilei, Johannes Kepler, René Descartes.“. In: *Theorie der Wissenschaft*. Wiesbaden: Springer VS, 215-225.
- Drake, Stillman (1982): „Vorwort“. In: *Galileo Galilei, Dialog über die beiden hauptsächlichsten Weltsysteme*. Hg. Strauss, Emil. Stuttgart: Teubner, XIII-XXVI.
- Dutton, Blake D., „Physics and Metaphysics in Descartes and Galileo“, in *Journal of the history of philosophy*, Vol 37 (1), 1999, 49-71.
- Fischer, Klaus (2015): *Galileo Galilei. Biographie seines Denkens*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Fumaroli, Marc (2018): *The Republic of Letters*. New Haven/London: Yale University Press.
- Gäbe, Lüder (1972): *Descartes' Selbstkritik: Untersuchungen zur Philosophie des jungen Descartes*. Hamburg: Meiner.
- Gerten, Michael (2001): „Die erste Regel der Methode: Evidenz und Affirmation der Wahrheit“. In: Ders.: *Wahrheit und Methode bei Descartes. Eine systematische Einführung in die cartesische Philosophie*. Hamburg: Meiner, 111-130.
- Greisch, Jean (2019): „Das Willensphänomen und die Erfahrungen der Transzendenz“. In: Hg. Eßbach, Wolfgang, *Phänomenologie des praktischen Sinns: Die Willensphilosophie Paul Ricæurs im Kontext*. Paderborn: Brill/Fink, 121-156.
- Govi, Gilberto (1870): *Tre lettere di Galileo Galilei*. Rom: Tipografia delle Scienze Matematiche e Fisiche.
- Nelson, Alan (2019): „Descartes on the limited usefulness of mathematics“. In: *Synthese*, Dordrecht: Springer, vol. 196, 3483-3504.
- Potter, Vincent G. (2021): *Readings in Epistemology: From Aquinas, Bacon, Galileo, Descartes, Locke, Hume, Kant*. New York: Fordham University Press.

- Janiak, Andrew (2015): „Space and motion in nature and Scripture: Galileo, Descartes, Newton“. In: *Studies in history and philosophy of science*, Part A, Vol 51, 89-99.
- Reiss, Timothy J. (2000): „Neo-Aristotle and method. Between Zabarella and Descartes“. In: Hg. Gaukroger, Stephen/et al.: *Descartes' Natural Philosophy*. London: Routledge, 195-227.
- Sepper, Dennis L., „Figuring things out. Figurate problem-solving in the early Descartes“. In: Hg. Gaukroger, Stephen/et al.: *Descartes' Natural Philosophy*. London: Routledge, 2000, 228-248.
- Schmidt, Gerhardt (1989): „Vorbemerkung“. In: Descartes, René: *La recherche de la vérité par la lumière naturelle, herausgegeben in der französischen und lateinischen Fassung, ins Deutsche übersetzt und eingeleitet von Gerhart Schmidt*. Würzburg: Königshausen und Neumann, 7-24.
- Sepper, Dennis L. (2000): „Figuring things out. Figurate problem-solving in the early Descartes“. In: Hg. Gaukroger, Stephen/et al.: *Descartes' Natural Philosophy*. London: Routledge, 228-248.
- Venturi, Giambattista (Hg.) (1818): *Memorie e lettere inedite finora o disperse di Galileo Galilei*. Modena: G. Vincenzi e comp. [angegebene Seitenzahl nach eigener Zählung beginnend beim Titelblatt].
- Wohlers, Christian (2007): „Einleitung“. In: Descartes, René: *Die Prinzipien der Philosophie*. Hamburg: Meiner, VII-LXXII.
- Wohlers, Christian (2011a): „Einleitung“. In: Descartes, René: *Regulae ad directionem ingenii. Cogitationes privatae*. Hamburg: Meiner, VII-LXXXVII.
- Wohlers, Christian (2011b): „Einleitung“. In: Descartes, René: *Discours de la méthode*. Hamburg: Meiner, VII-LXXXVI.
- Wohlers, Christian (2011c): „Vision und Illusion des Neuanfangs“. In: Descartes, René: *Meditationen: mit sämtlichen Einwänden und Erwiderungen*. Hamburg: Meiner.
- Wohlers, Christian (2014): „Descartes' Theorie der Praxis“. In: Descartes, René: *Passionen der Seele*. Hamburg: Meiner, XVII-CXVIII.
- Wohlers, Christian (2020): „Vorbemerkung“. In: Descartes, René: *Der Briefwechsel mit Marin Mersenne*. Hamburg: Meiner, IX-XIV.
- Wohlers, Christian (2023): „Vorbemerkung“. In: Descartes, René: *Kleine Schriften 1618-1649*. Hamburg: Meiner, XIII-XIV.

Danksagung

Ich danke der Universität Wien und ihrem breiten Angebot, das es mir ermöglicht hat, in die akademische Welt einzusteigen und diese Arbeit zu schreiben. Darüber hinaus danke ich Luzia Steiner, die die übergroße Arbeit auf sich genommen hat, diese Arbeit auf Rechtschreibung und Kohärenz zu prüfen. Zuletzt danke ich meinen Vorbildern und Mentoren Franz und Hauser Hilfert, meiner langjährigen und abenteuerlustigen Lerngruppe „Stammtisch Einstein“ und zuletzt meiner Familie.