

Hypothesen und Fiktionen

Zur diagrammatischen Heuristik und Poetik bei Johannes Kepler

Reto Rössler

I.

Ein gemeinsames Anliegen innerhalb der jüngeren Literatur- und Medienwissenschaften sowie der Wissensgeschichte ist die Erforschung von Skizzen, Tabellen, Diagrammen als Formen der räumlichen Wissensorganisation.¹ Was sind Diagramme? Wie werden sie gebraucht? Und welche Funktionen übernehmen sie in unterschiedlichen künstlerischen und/oder ästhetischen Formaten? Dass derlei Fragen nicht erst in gegenwärtigen kulturwissenschaftlichen Theorieparadigmen respektive ‚turns‘ (u.a. auch des ›diagrammatic turn‹) präsent sind, sondern die Reflexion auf diagrammatische Akte und Operationen sich ideengeschichtlich bis in die Antike zurückverfolgen und sich diesbezüglich bereits auf philosophische Klassiker wie Platon, Aristoteles, Leibniz oder Kant verweisen lässt, gilt spätestens mit Erscheinen des von Christoph Ernst, Birgit Schneider und Jan Wöpking herausgegebenen Diagrammatik-Reader als erwiesen und auf breiter Textbasis dokumentiert.²

Gleichwohl fiel Diagrammen im Zuge ihrer Reflexion in unterschiedlichen ideengeschichtlichen bzw. künstlerischen Zeiträumen und Epochen nicht jeweils dieselbe Rolle und Funktion zu. Weit über die diagrammatische Forschung hinaus bekannt geworden sind etwa die taxonomischen Übersichten, die Michel Foucault

¹ Vgl. Nils Kasper, „Diagrammatik und Kulturanalyse. Rezension zu Matthias Bauer/Christoph Ernst: Diagrammatik. Einführung in ein kultur- und medienwissenschaftliches Forschungsfeld“. In: *KulturPoetik* 1/2012, S. 138-141.

² Vgl. Birgit Schneider/Christoph Ernst/Jan Wöpking (Hgg.), *Diagrammatik-Reader. Grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte*. Berlin/Boston 2016.

in *Die Ordnung der Dinge* anführt, um an ihnen das Verfahren der Naturklassifikation im Zeitalter der Aufklärung zu exemplifizieren. Mit dem systematischen Erstellen einer ‚Naturgeschichte‘ verband sich für Naturforscher wie Linné oder Buffon die Idee, klare und distinkte Übersichten zu schaffen, d.h. jeder Naturerscheinung ihren festen Platz in einem System der Zeichen bzw. des Wissens zuzuweisen.³ Dagegen hat der Kunsthistoriker Horst Bredekamp vor dem Hintergrund des Ikonoklasmus auf den kaum zu überschätzenden Stellenwert von Diagrammen für die mittelalterliche Wissensproduktion hingewiesen.⁴

Doch auch an der Epochenschwelle des beginnenden 17. Jahrhunderts hatten unterschiedliche Formen von Diagrammen Konjunktur. Wie Steffen Siegel's Studie *Tabula. Die Ordnung der Dinge um 1600* an vielen Beispielen zeigt, wurden am Übergang zwischen Renaissance und Früher Neuzeit diagrammatische Formen herangezogen, um mit ihrer Hilfe die Hervorbringung neuer Erkenntnisse gezielt und methodisch reflektiert in Gang zu setzen bzw. zu steuern, kurz: die Genese des Wissens zu operationalisieren. So nutzten die Proportionenlehre des Goldschmieds und Malers Heinrich Lautensack (*Des Circkels vnnd Richtscheyts, auch der Perspectiua vnd Proportion der Menschen vnd Rosse, kurtze, doch gründtliche underweisung deß rechten gebrauchs* [1564]) oder die Abhandlung *De Beghinselen der Weegconst* (1586) des flämischen Mathematikers Simon Stevin Diagramme nicht lediglich zu Zwecken der Illustration und geordneten Darstellung, sondern vielmehr als Integral des perspektivischen Zeichnens bzw. der statischen Berechnung.⁵ Eine ähnliche funktionale Schwerpunktverlagerung von der bloßen Wissensdarstellung (etwa in leicht fassbaren Übersichten) hin zu *Wissensoperationen* lässt sich zeitgleich auch verstärkt in der Philosophie beobachten. Für die charakteristischen Denkfiguren René Descartes hat André Reichert daher etwa den Begriff des „Denkdiagramms“ geprägt, kommt Figurationen wie jenen des berühmten ‚genius malignus‘ doch nicht nur die Funktion zu, das Denken des Lesers/der Leserin zu strukturieren, sondern es überdies auch in Bewegung zu versetzen.⁶

Wissenspoetologische Untersuchungen gehen von der Annahme aus, dass Wissenschaften und Dichtung *gemeinsame* Grundprobleme teilen und sich ihre jeweiligen Darstellungsformen nicht in abgeschlossenen ‚Kulturen‘ ausbilden, sondern vielmehr wechselseitig bedingen.⁷ Teilt man diese Auffassung, so erscheinen das gleichzeitige Aufkommen diagrammatischer Denkopoperationen im Stile Descartes' und des barocken Romans um und nach 1600 nicht als lediglich parallele künstlerische und philosophische Innovationen, sondern lassen sich stattdessen in einem strukturellen Ereigniszusammenhang betrachten. Das gemeinsame Problem von Künsten und Wissenschaften am Beginn des 17. Jahrhunderts wäre demnach als

³ Vgl. Michel Foucault, *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Übers. v. Ulrich Köppen. Frankfurt am Main 1976, S. 252-260.

⁴ Vgl. Horst Bredekamp, „Das Diagramm als Prozess. Vorwort“. In: John B. Bender/Michael Marrinan (Hgg.), *Kultur des Diagramms*. Berlin 2014, S. VII-XI, hier: S. VIII.

⁵ Vgl. Steffen Siegel, *Tabula. Figuren der Ordnung um 1600*. Berlin 2009, S. 49-53.

⁶ Vgl. André Reichert, *Diagrammatik des Denkens. Descartes und Deleuze*. Bielefeld 2014, S. 84-93.

⁷ Vgl. dazu grundlegend: Joseph Vogl (Hg.), *Poetologien des Wissens um 1800*. München 1999, S. 7-16.

das einer Krise sinnlicher Gewissheiten zu betrachten: die sich immer deutlicher abzeichnende Einsicht, dass 1) Erwägungen über heilsgeschichtliche Vorsehung und durch Krankheit, Krieg und Elend geprägtes irdisches Geschehen häufig konfligieren (man denke an Leibniz' *Théodicée*); 2) dass sich die menschlichen Erkenntnisvermögen (Verstand/Vernunft, Sinne, Gefühl/Intuition) häufig als in hochgradig täuschungsanfällig erweisen und 3) dass weder die einzelnen Vorgänge und Abläufe in der äußeren Natur noch das komplexe Ereignisgeflecht der menschlichen Geschichte in einfachen (kausalen und/oder universalen) Gesetzmäßigkeiten vollständig zu erfassen sind.

Diagrammen wie narrativen Darstellungsformen fällt, diese These weiterdenkend, in solchen Szenarien krisenhafter Evidenz die Rolle zu, an dieser Stelle ‚einzuspringen‘: indem sie gleichermaßen Komplexität reduzieren, Übersicht(en) herstellen, eigene Ordnungsschemata in die Darstellung mit einziehen, und sie schließlich beide Erkenntnis in einem sehr grundlegenden Sinne prozessual begreifen. Gerade der prozessuale Charakter der Wissensgenese lässt sich indes nur schwer unabhängig von einer sich erst mit der beginnenden Neuzeit etablierenden anthropologische Grundüberzeugung zusammendenken, der zufolge es dem Menschen obliegt, sich von dem ihm zugewiesenen Ort innerhalb der kosmischen Hierarchie zu lösen und aus eigener Kraft mittels epistemischer Verfahren Wissen herzustellen, um sich so einem als unendlich gedachten göttlichen Bewusstsein wenigstens partiell anzunähern.

Qualitative Sprünge in der Erkenntnis und das Eintauchen in die jenseits der sichtbaren Oberflächen liegenden Tiefenschichten der Natur und der Erkenntnis setzten also im Bewusstsein der Philosophen, Naturforscher und Dichter methodisch versierte experimentelle wie epistemische Kenntnisse und Praktiken voraus: Dazu zählen zum einen ein gründliches Verständnis darüber, was Wahrheit, Wissen und Erkenntnis ausmacht (womit sich die zeitgleiche Konjunktur erkenntnistheoretischer Abhandlungen begründet); zum anderen des richtigen Gebrauchs adäquater kultureller, epistemischer und medialer Techniken, darunter visualisierter wie narrativer Formen und Zeichenoperationen.

Diesen strukturellen Problemzusammenhang sowie die daraus resultierenden diagrammatischen Überlegungen und Operationen möchte ich nachfolgend am Beispiel von Johannes Keplers Abhandlung über Hypothesen (*De hypothesibus tractatus* [1600]) sowie mit einem kurzen Seitenblick auf seine postum veröffentlichte Erzählung *Somnium* aufzeigen. Sowohl in Keplers expositorischer Schrift als auch in seiner poetischen Weltraumerzählung wird ein diagrammatisches Denken kenntlich, das mit einer Reflexion auf die Herstellbarkeit sowie auf die Herstellungsmittel von Wissen und Erkenntnis einhergeht und das bestehende Grenzverläufe zwischen Fiktionalem und Faktualem innerhalb epistemischer wie fiktionaler Darstellungen hinterfragt, unterläuft und neu vermisst.

II.

Es ist unlängst bemerkt worden, dass die Künste, insbesondere die Literatur, auf die neuzeitliche Evidenzkrise mit den ihr eigenen Mitteln reagierten, indem sie diese nicht lediglich zu ihrem Thema machten, sondern sie auch formästhetisch anverwandelten. Der barocke Roman des frühen 17. Jahrhunderts reagierte so auf eine nicht mehr unmittelbar exemplarisch gegebene Wirklichkeit, indem er innerhalb der Romanfiktion das Fiktive des Wirklichen ausstellte bzw. verdoppelte, zugleich das Zufällige, keiner göttlicher Vorsehung Unterliegende handlungstragend werden ließ sowie dem Unwahrscheinlichen narrative Wahrscheinlichkeit verlieh.⁸ Für den Pikaroroman in der Tradition von Miguel de Cervantes' *Don Quijote* (1605) wie auch für die frühneuzeitlichen *moon travels* (z.B. Francis Godwins *The Man in the Moone* [1638]) lässt sich demnach und ohne literaturtheoretische Umschweife behaupten, dass die jeweils entworfene fiktive Welt jeweils in ein Spannungsverhältnis zur historischen bzw. wissenschaftlichen Realität tritt, indem sie deren Wahrnehmung zugleich präfiguriert, kritisiert, korrigiert und erweitert.

Als ungleich größer erweisen sich dagegen (noch immer) die Widerstände, wenn es darum geht, ähnliche Umgänge und Verfahrensweisen mit Bildlichkeit und Narration auch auf dem auf die Ermittlung robuster Tatsachen und Wahrheitsproduktion hin ausgerichteten Gebiet der exakten neuzeitlichen Naturforschung in den Blick zu rücken, in ihren heuristischen Potenzialen ernst zu nehmen und zu würdigen. Um dies wenigstens kurz zu illustrieren, lässt sich eine kleine, gleichwohl prägnante Anekdote innerhalb der modernen Keplerrezeption herausgreifen: Die Begegnung zwischen dem Physiker Albert Einstein und dem Kunsthistoriker Aby Warburg im Herbst des Jahres 1928. Warburg hatte Einstein, wie Horst Bredekamp und Claudia Wedepohl rekonstruiert haben, während seines Kuraufenthalts in Scharbeutz aufgesucht, um ihm in einem materialreichen, insgesamt dreieinhalbstündigen Vortrag die Grundzüge seines bildgeschichtlichen Ansatzes vorzustellen und am Fall Keplers zu erproben. Während man das Zustandekommen der Begegnung zwischen dem Physiker und Nobelpreisträger auf der einen und dem Wegbereiter einer modernen Kunstgeschichte und (Bild-)Gedächtnisforschung auf der anderen Seite als Resultat eines geglückten interdisziplinären Dialogs bewerten darf (diesen Eindruck bekräftigen auch die wechselseitigen, vermutlich beiderseits auch aufrichtig gemeinten Respektsbekundungen), muss die Bewertung der von beiden vertretenen und am Ende auch aufrecht erhaltenen Positionen doch ernüchternder ausfallen: Warburg sah in Kepler eine Art ‚Übergangsdenkler‘ zwischen dem mythischem Denken der Vormoderne und der Begründung der modernen Naturwissenschaft; Einstein betonte mit Blick auf die

⁸ Vgl. hierzu z.B. Hans Blumenberg, „Wirklichkeitsbegriff und Möglichkeit des Romans“. In: Ders.: *Ästhetische und metaphorologische Schriften*. Hg. v. Anselm Haverkamp. Frankfurt am Main 2001, S. 47-73; Elena Esposito, *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität*. Übers. v. Nicole Reinhardt. Frankfurt am Main 2007, S. 13-18.

Formulierung der ersten beiden Planetengesetze dagegen insbesondere dessen mathematische Leistung.⁹

Was zwischen dem Naturforscher Einstein und dem Kulturhistoriker und -theoretiker Warburg folglich bedauerlicherweise *nicht* stattgefunden hat, ist eine Verständigung über die Verschränkung und die *produktive* Wechselwirkung zwischen Bild und Zahl in Keplers Werk – im Sinne einer kreativen „Operativität“ des Denkens,¹⁰ die nicht lediglich Übergangs- und/oder Restprodukt, mithin keine ideengeschichtliche ‚Ungleichzeitigkeit des Gleichzeitigen‘ bildet, sondern der ein umfassend reflektiertes *diagrammatisches* Erkenntnis- und Darstellungsverfahren zugrunde liegt, das sich seitdem in unterschiedlichen Ausprägungen, zugleich meist subkutan in Richtung der Moderne fortgeschrieben hat.¹¹

III.

Die Spur zu diagrammatischen Denk- und Schreibweisen bei Kepler lässt sich am Beginn seines astronomischen Hauptwerks, der *Astronomia Nova* (1609), aufnehmen.¹² Diese ‚neue Astronomie‘ setzt weniger mit einer astronomischen denn mit einer methodologischen Hypothese ein. Als Motto vorangestellt ist ihr eine Passage aus der *Schola Mathematicae* des Petrus Ramus zum Gebrauch von Hypothesen innerhalb der theoretischen Astronomie, in der es heißt:

Das Erdichten von Hypothesen ist etwas Törichtes; aber doch ist dieses Erdichten bei Eudoxus, Aristoteles und Kallipus naiver, da sie die Hypothesen für wahr gehalten, ja sie sozusagen als Götter sternloser Kreise verehrt haben. [...] Hätte doch Kopernikus seine Gedanken mehr auf eine solche Begründung der Himmelskunde ohne Hypothesen gerichtet! [...]¹³

Das philosophiegeschichtlich bleibende Verdienst des französischen Humanisten, Mathematikers und Logikers Ramus (1515-1572) ist in der Formulierung einer gegen die Tradition der Scholastik gerichteten nicht-aristotelischen und nicht-syllogistischen Logik zu sehen. Seiner Erkenntnislehre folgend ist dabei zwischen bloß

⁹ Vgl. Claudia Wedepohl/Horst Bredekamp, *Warburg, Cassirer und Einstein im Gespräch. Kepler als Schlüssel der Moderne. Kepler als Schlüssel der Moderne*. Berlin 2016.

¹⁰ Sybille Krämer, „Zur Grammatik der Diagrammatik“. In: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 4/2014, S. 11-30, hier: S. 24.

¹¹ Hierzu grundlegend: Matthias Bauer, *Schwerkraft und Leichtsinn. Kreative Zeichenhandlungen im intermediären Feld von Wissenschaft und Literatur*. Freiburg i. Br. 2005, zu Kepler: S. 122-142.

¹² Dieser Abschnitt des Beitrags orientiert sich in abgewandelter Form an: Reto Rössler, „Hypothese, Abweichung und Traum. Keplers Ellipsen“. In: Ders./Tim Sparenberg/Philipp Weber (Hgg.), *Kosmos und Kontingenz. Eine Gegengeschichte*. Paderborn 2016, S. 63-76, hier: S. 69-72.

¹³ Johannes Kepler, *Gesammelte Werke*. 22 Bde. Hg. v. der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München 1938ff., Bd. 3: *Astronomia Nova*, S. 6.

erdichteten Hypothesen und exakten mathematischen Berechnungen scharf zu unterscheiden. In der von Kepler angeführten Stelle fordert Ramus folgerichtig, dass alle erfundenen Hypothesen aus der Astronomie auszuschließen seien. Kepler dagegen fügt diesem Motto ein eigenes Motto an, mit dem er von der angeführten Position kritisch absetzt und das zugleich das methodologische Programm seiner *Astronomia* bereits *in nuce* fasst:

Du [Ramus; R.R.] hast zwar nur von der Logik und Mathematik Hilfe für unsere so bedeutende Wissenschaft erwartet, hättest aber, bitte, den Beistand der Physik nicht ausschließen sollen, den sie nicht entbehren kann. Die Posse liegt hier nicht bei Kopernikus. Denn auch er hat seine Hypothesen für wahr gehalten, ebenso wie jene Alten die ihrigen.¹⁴

Zwei Aspekte an diesem Gegenmotto sind besonders hervorzuheben: Zum einen verteidigt Kepler Kopernikus gegen den Vorwurf, Wahrheiten aus falschen Annahmen ableiten zu wollen, indem er die tatsächliche Autorschaft des berühmten Vorworts zu *De Revolutionibus orbium coelestium* (1543) enthüllt. Von Kopernikus selbst war dieses weder autorisiert noch selbst verfasst worden. In einem wissenschaftshistorisch höchst folgenreichen editorischen Eingriff zeichnete für dessen Autorschaft allein der Nürnberger Theologie Andreas Osiander verantwortlich. Damit hängt wiederum ein zweiter, grundsätzlicherer Punkt zusammen. Mit der Rede von der Physik, die aus der Astronomie nicht ausgeschlossen werden dürfe, spielt Kepler auf ein antikes Forschungsprogramm an, das sich seit Eudoxos von Knidos (vermutl. 408-355 v. Chr.) der ‚Rettung der Phänomene‘ verschrieben hatte. Demgemäß sollten astronomische Hypothesen nicht lediglich als bloße theoretische Rechenmodelle, mit denen sich in der naturwissenschaftlichen Praxis operieren ließ, aufgefasst werden, sondern sie sollten sich auf wirkliche Naturerscheinungen beziehen lassen. Gegenüber einer *instrumentellen* Hypothesenauffassung verband sich damit ein Realismus des Hypothetischen: Hypothesen sollten sich als wahre oder falsche Aussagen über die Welten herausstellen können, sie sollten sich an den Tatsachen bewähren, aber auch an ihnen scheitern können.¹⁵

Zu Beginn des 17. Jahrhunderts fand demgegenüber jedoch eher der hypothetische Instrumentalismus Anklang unter Naturforschern und Gelehrten. So hat von Seiten der modernen Wissenschaftstheorie bereits Paul K. Feyerabend darauf hingewiesen, dass die kopernikanische Hypothese in ihren ersten Anfängen keineswegs einfacher war als die konkurrierenden Hypothesen des Ptolemäus oder Tycho Brahes.¹⁶ Alle drei Modelle konnten die Bewegungen der Himmelskörper nur unter Zuhilfenahme einer Vielzahl angenommener Hilfskreise mathematisch beschreiben. Ihnen allen lag damit eine theoretische Konstruktion zugrunde, die die Frage nach den physikalischen Ursachen derartiger Kreise zunächst vollständig ausklammerte. Das antike Rettungsprogramm der Phänomene reaktivierend,

¹⁴ Ebd.

¹⁵ Vgl. Jürgen Mittelstraß, *Die Rettung der Phänomene. Ursprung und Geschichte eines antiken Forschungsprogramms*. Berlin 1962, S. 2-11.

¹⁶ Vgl. Paul K. Feyerabend, *Wider den Methodenzwang*. Frankfurt am Main 1980, S. 86f.

etabliert somit auch Kepler einen ‚starken‘ Begriff des Wirklichen, deren Erkenntnis ihrerseits eine Praxis freier Hypothesenbildung voraussetzt.

Keplers paratextueller Schlagabtausch in den Motti zur *Astronomie Nova* weist indes noch eine zweite Spur auf, die sich forschungs- wie werkgeschichtlich von hier aus beinahe ein Jahrzehnt zurückverfolgen lässt. 1601 nämlich hatte sich Kepler eine weitere Kontroverse mit dem Astronomen Nicholas Reimer geliefert, diesmal in seiner Rolle als Verteidiger und Fürsprecher Tycho Brahes, dessen Assistent er unmittelbar zuvor geworden war. Reimer, genannt Ursus, hatte seine erstmals 1597 erschienene theoretische Abhandlung über Hypothesen (*De hypothesisibus astronomicis tractatus*) mit einer persönlichen Invektive verbunden und Brahe hierin des Plagiats bezichtigt. In seinem Verteidigungsschreiben (das postum unter dem Titel *Apologia Tychonis contra Ursum* bekannt geworden ist) entkräftet Kepler die erhobenen Vorwürfe eher beiläufig. Im Kern geht es ihm um eine theoretische Kritik an den von Reimer aufgestellten Positionen zur Hypothese.¹⁷

Keplers Hypothesenschrift folgt in ihrer Gliederung in vier Teilen dem rhetorischen Muster der Verteidigungsrede. Rehabilitiert wird Tycho jedoch ausschließlich in dem recht knappen letzten Teil. Der erste, ausführliche Teil hingegen behandelt die Frage, was eine *Hypothese* sei. In einer elf Punkte umfassenden Argumentation wendet sich Kepler schrittweise gegen die instrumentalistische Auffassung in Ursus' *Tractatus*, die sich auf die Voraussage künftiger Bewegungen der Himmelskörper beschränkt hatte und stellt ihr das Programm einer Astronomie entgegen, die Fragen nach den Gründen und Ursachen der Naturphänomene stellt. Nur im engeren Sinn handelt es sich hierbei um eine Methodendiskussion der Astronomie. Im Kern geht es um die Frage, wie und mit welchen Mitteln sich eine äußere Welt als wirkliche Welt beschreiben lässt. Kepler beginnt seine Argumentation in den ersten beiden Punkten damit, den Hypothesenbegriff gegen den Begriff des Nicht-Wirklichen abzugrenzen. Die Hypothese sei weder etwas Erdichtetes noch etwas Absurdes, das den Tatsachen widerstreite.¹⁸ Auf die so geartete Einhegung der Hypothese folgt die für Keplers Wissenschaftsauffassung grundlegende Position, dass man, sofern man an der Möglichkeit, wahre Hypothesen in der Astronomie aufzustellen, zweifle, damit alles in Frage stelle (Punkt 5).

Die für die Vermittlung von Hypothesen und Fiktionen und damit für die Diagrammatik relevanten Überlegungen betreffen jedoch die Punkte sechs und sieben: Denn wenngleich immer nur eine Hypothese wahr sein könne, sei es doch leicht, viele verschiedene Hypothesen aufzustellen. Da es zudem auch nicht genüge, nur eine Hypothese als Grundlage der Berechnung herzunehmen,

¹⁷ Auf die epistemologische Bedeutung dieser kleinen Schrift hat als einer der Ersten Ernst Cassirer hingewiesen. Ders., „Keplers Stellung in der europäischen Geistesgeschichte (1928/29)“. In: Ders.: *Aufsätze und kleine Schriften 1927-1931* (= *Gesammelte Werke. Hamburger Ausgabe*; Bd. 17). Hg. v. Tobias Berben. Hamburg 2004, S. 385-396.

¹⁸ Vgl. Johannes Kepler, *Apologia Tychonis contra Ursum*. In: Ders.: *Gesammelte Werke*, Bd. 20.1, S. 23f. (nachfolgend unter der Sigle KGW + Bd./S. nachgewiesen). Vgl. zudem den umfassenden Werkkommentar: Volker Bialas, „Nachbericht zu *Apologia Tychonis contra Ursum*“. In: KGW, Bd. 20.1, 460-475.

unterscheidet Kepler nachfolgend zwischen verschiedenen Arten von Hypothesen, darunter ‚fiktiven‘, ‚mathematischen‘ und ‚geometrisch-physikalischen‘, und er knüpft hieran die Überlegung, dass diese sich innerhalb eines Erkenntnisverfahrens miteinander verschalten lassen:

Zuerst *entwerfen* wir uns in den Hypothesen ein Bild von der Natur der Dinge. Dann *konstruieren* wir, auf sie gestützt den Calculus, die Berechnungsweise. Wir zeigen damit die Bewegungen auf. Schließlich *prüfen* wir auf zurücklaufendem Weg die wahren Vorschriften der Berechnung.¹⁹

Nach einer zunächst hypothetischen Erfindung zur Erklärung einer Beobachtung werden in einem zweiten Schritt mathematische Berechnungen angestellt und auf dieser Basis wiederum physikalische Gesetzmäßigkeiten abgeleitet; diese aufgestellten Gesetze werden schließlich wiederum an beobachtbaren Phänomenen überprüft und gegebenenfalls angepasst – um so, im mehrfachen Durchlauf des hypothetisch-fiktiven Erkenntnisverfahrens, zu immer robusteren, d.h. den wirklichen Gegebenheiten adäquateren Hypothesen zu gelangen.²⁰

Im astronomischen Werk Keplers kristallisiert sich damit zu Beginn des 17. Jahrhunderts eine methodologische Diskussion heraus, die bereits die Grundpositionen der intensiv geführten Debatten um Realismus und Instrumentalismus im 20. Jahrhundert vorwegnimmt.²¹ Überraschender noch mag indes wohl anmuten, dass bei genauerer Lektüre ausgerechnet Kepler, den, wie eingangs bemerkt, unter anderem Aby Warburg noch in die Nähe des mythisch-vormodernen Denkens gerückt hatte, bereits ein sehr differenziertes und methodisch versiertes Verständnis für den liminalen Charakter des Hypothetischen entwickelt, welches (1) für die Gemachtheit und das Werden empirischen Wissens sensibel ist; (2) dessen Prozessualität in einem Erkenntnisverfahren reflektiert und (3) Hypothesen und Fiktionen nicht als einander ausschließend, sondern als gemeinsame Erkenntnisformen in einem operationalisierten Regelkreis begreift.

¹⁹ Kepler, *Apologia*, KGW, Bd. 20.1, S. 25. Übers. der Passage in: Bialas, *Kepler*, S. 62 [Herv. R.R.].

²⁰ Vgl. hierzu Volker Bialas, *Johannes Kepler (= Beck'sche Reihe)*. München 2004, S. 60-64; Robert S. Westman, „Kepler's Theory of Hypothesis“. In: *Vistas in Astronomy* 18/1975, S. 713-720.

²¹ Vgl. Paul Feyerabend, „Realism and Instrumentalism“. In: Mario Bunge (Hg.), *The Critical Approach to Science and Philosophy*. New York 1964, S. 280-308.

IV.

Im Erkenntnismodell von Keplers Hypothesentraktat stehen wissenschaftliche Techniken des Entwurfs und der Erfindung (*fictio*) also am Beginn des Erkenntnisverfahrens, bevor sie von einer Kette *faktualisierender* Sätze deduktiver wie induktiver Natur zunächst überlagert, im besten Falle auch bestätigt und abgesichert werden. Dass der Anteil, den Kepler der Imagination und Fiktion innerhalb des Erkenntnisprozesses beigemessen hat, jedoch weit größer ausfällt, als es die knappen Ausführungen seiner methodologischen Verteidigungsschrift vermuten lassen, offenbart sich in seiner parallel zur Arbeit an der *Astronomia Nova* begonnenen, jedoch erst postum (1634) publizierten Traumerzählung *Somnium*.²² An die Ergebnisse bestehender narratologischer, wissenschaftshistorischer sowie wissenspoetologischer Analysen anschließend,²³ soll diese Erzählung hier nicht mehr *en détail* untersucht werden; bezogen auf den hier dargelegten Problemzusammenhang darf an dieser Stelle stattdessen der Hinweis genügen, dass sich die Erzählung hinsichtlich ihrer komplex geschachtelten Erzählstruktur ohne Weiteres als Fortführung des Kepler'schen Hypothesenverfahrens seiner Abhandlung im Medium des literarischen Texts begreifen lässt – und sich somit also auch dieser *diagrammatisch* lesen lässt: Demnach ist die imaginäre Reise zum Mond metafiktionaler Erzählprozess auf insgesamt fünf verschiedenen Ebenen zu beschreiben, an deren Ende schließlich der Ich-Erzähler das eigentliche kopernikanische Gedankenexperiment, den imaginären Blick vom Mond auf die kugelförmige, sich drehende Erde realisiert. Ungleich größeren Raum als die Erzählung selbst nimmt jedoch ihr umfassender Anhang ein, in welchem Kepler in insgesamt 171 Anmerkungen das Hypothetisch-Fiktive seiner kopernikanischen Konstruktion nachträglich durch astronomische Berechnungen sowie Beobachtungen abzusichern, das Fiktive der Fiktion somit also durch angehängte Berechnungen und ‚Tatsachen‘ zu stabilisieren versucht.

Zugleich hat Kepler diesen Anhang jedoch über drei Jahrzehnte hinweg bis zu seinem Tod immer wieder überarbeitet und durch neue Hinzufügungen sowie neue Anhänge erweitert, sodass folglich wiederum auch das vermeintlich ‚Faktische‘ dieses Anhangs als vorläufiges und bewegliches Wissen begriffen werden muss. Dies belegt nicht zuletzt der Umstand, dass Kepler für diesen Anhang ein internes Verweissystem mit verschiedenen Siglen ersonnen hat, deren Klassifikation folgend die einzelnen Fußnoten nicht unverbunden und kommentarlos lediglich nebeneinanderstehen, sondern vielmehr aufeinander bezogen sind (dergestalt etwa, dass die optischen sowie physischen Hypothesen des ersten Anhangs

²² Siehe hierzu die kommentierte Übersetzung und Neuedition der Erzählung von Beatrix Langner: Johannes Kepler, *Der Traum, oder: Mond-Astronomie*. Übers. u. hg. v. Beatrix Langner. Berlin 2010.

²³ Vgl. hierzu z.B. Fernand Hallyn, *The Poetic Structure of the World. Copernicus and Kepler*. New York 1990, S. 253-274; Joseph Vogl, „Robuste und idiosynkratische Theorie“. In: Kultur-Poetik 2007, S. 249-258; Frédérique Ait-Touati, *Fictions of the Cosmos. Science and Literature in the Seventeenth Century*. Chicago 2011, S. 17-45; Reto Rössler, *Weltgebäude. Poetologien kosmologischen Wissens der Aufklärung*. Göttingen 2020, S. 66-74.

nachträglich durch empirische Beobachtungssätze gestützt bzw. ‚bewiesen‘ werden).

Im Unterschied zu den methodologischen Aussagen seines Hypothesentraktats *initiiert* die literarische Fiktion in Keplers *Somnium* nicht lediglich den Erkenntnisprozess, sondern rückt ungleich stärker ins Zentrum der Wissensgenese: Vollzieht sich der kopernikanische Perspektivenwechsel im Medium des Traums und versteht so das Fiktive der Darstellung mit astronomischer Beweiskraft, dient die offene (wie mehrdeutige) Textstruktur der Erzählung dazu, nicht nur die Genese des Gedankenexperiments, sondern – mit Blick auf den nicht weniger komplex geschachtelten Fußnotenanhang – des gesamten Erkenntnisverfahrens zu strukturieren.

V.

In Keplers astronomischem Werk wird die traditionellerweise seitens der Poetik wie auch von Seiten der Naturforschung und Philosophie aufrechterhaltene kategoriale Trennung zwischen fiktionalem Weltentwurf und empirisch bzw. mathematisch prüfbareren Hypothesen zugunsten eines *operationalisierten* Erkenntnisverfahrens aufgehoben, an dem beide gleichermaßen partizipieren. Sowohl Keplers Modell miteinander in Serie verschaltbarer Hypothesen als auch seine kopernikanische Traumerzählung *Somnium* lassen sich damit als ‚Denkdiagramme‘ im Sinne André Reicherts auffassen.²⁴ Ihnen beiden liegt die Vorstellung von Wahrheit und Erkenntnis als prozesshafter Entwicklung zugrunde, die ihren Anfang in hypothetischen Fiktionen bzw. fiktiven Hypothesen nimmt und die in einem mehrstufigen Verfahren hieraus deduktive Schlussfolgerungen ableitet, um diese schließlich mit empirischen Beobachtungen und Tatsachen abzugleichen.

Richtet man den Blick auf die Rezeption des Kepler’schen Hypothesenverfahrens innerhalb der Diagrammatik, lässt sich zum einen auf Charles Sanders Peirce als dessen wichtigem Ideengeber und Wegbereiter dieses Forschungsfeldes verweisen. Im Rahmen seiner Logik hatte Peirce als Alternative zu den philosophisch etablierten Schlussverfahren der Deduktion und Induktion jenes der *Abduktion* vorgeschlagen und sich dazu an mehreren Stellen seiner Schriften auch ausdrücklich auf Kepler berufen.²⁵

²⁴ Vgl. Reichert, *Diagrammatik des Denkens*, S. 84.

²⁵ „For example, at a certain stage of Kepler’s eternal exemplar of scientific reasoning, he found that the observed longitudes of Mars, which he had long tried in vain to get fitted with an orbit, were (within the possible limits of error of the observations) such as they would be if Mars moved in an ellipse. The facts were thus, in so far, a likeness of those of motion in an elliptic orbit. Kepler did not conclude from this that the orbit really was an ellipse; but it did incline him to that idea so much as to decide him to undertake to ascertain whether virtual predictions about the latitudes and parallaxes based on this hypothesis would be verified or not. This probational adoption of the hypothesis was an Abduction. An Abduction is Originary in respect to being the only kind of argument which starts a new idea“. – Charles S. Peirce, *Collected papers*. Ed. by. Charles Hartshorne and Paul Weiss. Cambridge 1965, vol. 2, p. 96.

Zum anderen lässt sich die Kepler'sche Verschaltung von Hypothesen und Fiktionen in Theorie und literarischem Text praktisch nahtlos mit jenen drei diagrammatischen Grundprinzipien, die Matthias Bauer und Christoph Ernst in ihrer *Diagrammatik*-Einführung vorschlagen, zusammendenken:²⁶ Keplers *Somnium* erfüllt demnach das *Evidenzprinzip* diagrammatischer Operationen, insofern er seine Leser*innen im Medium der Fiktion einen Perspektivwechsel, nämlich den Blick von der Oberfläche des Mondes auf die Kugelgestalt der Erde vollziehen lässt. Das *Virtualitätsprinzip* realisiert sich dagegen in der mehrfachen Hierarchisierung und internen Verweisstruktur des kosmologischen Anhangs der Traumerzählung. Aus dieser resultiert wiederum eine letztlich offene Schleifenstruktur aus hypothetischer Konstruktion und Deduktion, abduktivem Schließen und Induktion.

Das diagrammatische *Kontinuitätsprinzip* bezieht sich nach Bauer und Ernst schließlich auf die Relation, die ein diagrammatisches Modell zu einem ‚realen‘ Gegenstand, Sachverhalt oder Ereigniszusammenhang einnimmt (etwa die Karte im Verhältnis zum gegebenen Territorium) und lässt sich auf Keplers epistemologische Grundhaltung seiner Wissenschaftsauffassung beziehen. Denn so bedeutsam der Platz, den er fiktiven sowie konstruktiven Verfahren innerhalb seiner Heuristik einräumt auch anmutet, so scharf weist er in seiner Wissenschaftskritik (etwa der Hypothesenauffassung des Ursus) doch alle Formen des instrumentalistischen Denkens, das sich mit der bloßen praktischen Tauglichkeit von Theorien begnügt, zurück und stellt demgegenüber an Hypothesen die unbedingte Forderung, sich an der Wirklichkeit selbst messen lassen zu müssen.

So erfolgreich Keplers Methode sich für seine eigenen Arbeiten zur Astronomie und Optik aber auch erwies, so wenig sind nachfolgende Generationen von Naturforscher*innen ihr doch gefolgt. Als ungleich wirkmächtiger als die Annäherung von wissenschaftlichen Hypothesen und literarischen Fiktionen zeigte sich bekanntlich der Ausschluss der letzteren, wie ihn etwa Isaac Newtons Diktum *hypotheses non fingo* explizit einforderte. An diesem orientiert blieben nicht nur die klassische Mechanik des 18. Jahrhunderts, sondern auch die Experimentalkulturen des 19. Jahrhunderts, wenn sie die Rolle der erzählenden Darstellung, Konstruktion, erst recht den Gebrauch der Analogie und Einbildungskraft auf ein größtmögliches Minimum zu reduzieren suchten und stattdessen die Orientierung an Beobachtbarem und Messbarem einforderten.²⁷

Was aber wären die Wissenschaften (ebenso die Literaturen, Künste und Medien) ohne die ihnen korrespondierenden visualisierenden und schematisierenden Darstellungsformen, ohne fiktive Gedankenexperimente und ‚Denkdiagramme‘? Zumindest in diesem einen Punkt darf man Newton getrost des Irrtums bezichtigen. Allein die Exklusion des bildlichen und konstruierenden Denkens in Kontexten der Wissensproduktion bewusst zu machen und zu hinterfragen,

²⁶ Vgl. Matthias Bauer/Christoph Ernst, *Diagrammatik. Einführung in ein kultur- und medienwissenschaftliches Forschungsfeld*. Bielefeld 2010, S. 24f.

²⁷ Vgl. Michael Gamper, „Experimentelle Differenzierungen im 19. Jahrhundert. Eine Einleitung“. In: Ders./Martina Wernli/Jörg Zimmer (Hgg.), *„Wir sind Experimente: wollen wir es auch sein!“*. *Experiment und Literatur II: 1790-1890*. Göttingen 2010, S. 9-23, hier: S. 12; Lorraine Daston/Peter Galison, *Objektivität*. Frankfurt am Main 2007, S. 385-407.

vermag somit auf einer sehr grundlegenden Ebene der wissenschafts-, kultur- und medientheoretischen Reflexion die Notwendigkeit der Diagrammatik bereits zu rechtfertigen.

Literatur

- Aït-Touati, Frédérique. *Fictions of the Cosmos. Science and Literature in the Seventeenth Century*. Chicago 2011.
- Bauer, Matthias. *Schwerkraft und Leichtsinn. Kreative Zeichenhandlungen im intermediären Feld von Wissenschaft und Literatur*. Freiburg i. Br. 2005.
- Bauer, Matthias/Ernst, Christoph. *Diagrammatik. Einführung in ein kultur- und medienwissenschaftliches Forschungsfeld*. Bielefeld 2010.
- Bialas, Volker. *Johannes Kepler (= Beck'sche Reihe)*. München 2004.
- Blumenberg, Hans. „Wirklichkeitsbegriff und Möglichkeit des Romans“. In: Ders.: *Ästhetische und metaphorologische Schriften*. Hg. v. Anselm Haverkamp. Frankfurt am Main 2001, 47-73.
- Bredenkamp, Horst. „Das Diagramm als Prozess. Vorwort“. In: John B. Bender/Michael Marrinan (Hgg.). *Kultur des Diagramms*. Übers. v. Veit Friemert. Berlin 2014, VII-XI.
- Cassirer, Ernst. „Keplers Stellung in der europäischen Geistesgeschichte (1928/29)“. In: Ders.: *Aufsätze und kleine Schriften 1927-1931 (= Gesammelte Werke. Hamburger Ausgabe; Bd. 17)*. Hg. v. Tobias Berben. Hamburg 2004, 385-396.
- Daston, Lorraine/Galison, Peter. *Objektivität*. Übers. v. Christa Krüger. Frankfurt am Main 2007.
- Esposito, Elena. *Die Fiktion der wahrscheinlichen Realität*. Übers. v. Nicole Reinhardt. Frankfurt am Main 2007.
- Feyerabend, Paul. „Realism and Instrumentalism“. In: Mario Bunge (Hg.). *The Critical Approach to Science and Philosophy*. New York 1964, 280-308.
- Feyerabend, Paul. *Wider den Methodenzwang*. Frankfurt am Main 1980.
- Foucault, Michel. *Die Ordnung der Dinge. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*. Übers. v. Ulrich Köppen. Frankfurt am Main 1976.
- Gamper, Michael. „Experimentelle Differenzierungen im 19. Jahrhundert. Eine Einleitung“. In: Ders./Martina Wernli/Jörg Zimmer (Hgg.). *„Wir sind Experimente: wollen wir es auch sein!“*. *Experiment und Literatur II: 1790-1890*. Göttingen 2010, 9-23.
- Hallyn, Fernand. *The Poetic Structure of the World. Copernicus and Kepler*. New York 1990.
- Kasper, Nils. „Diagrammatik und Kulturanalyse. Rezension zu Matthias Bauer/Christoph Ernst: Diagrammatik. Einführung in ein kultur- und medienwissenschaftliches Forschungsfeld“. In: *KulturPoetik* 1/2012, 138-141.
- Kepler, Johannes. *Der Traum, oder: Mond-Astronomie*. Übers. u. hg. v. Beatrix Langner. Berlin 2010.

- Kepler, Johannes. *Gesammelte Werke*. 22 Bde. Hg. v. der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. München 1938ff.
- Krämer, Sybille. „Zur Grammatik der Diagrammatik“. In: *Zeitschrift für Literaturwissenschaft und Linguistik* 4/2014, 11-30.
- Mittelstraß, Jürgen. *Die Rettung der Phänomene. Ursprung und Geschichte eines antiken Forschungsprogramms*. Berlin 1962.
- Peirce, Charles S. *Collected papers*. Ed. by. Charles Hartshorne and Paul Weiss. Cambridge 1965.
- Reichert, André. *Diagrammatik des Denkens. Descartes und Deleuze*. Bielefeld 2014.
- Rössler, Reto. „Hypothese, Abweichung und Traum. Keplers Ellipsen“. In: Ders./Tim Sparenberg/Philipp Weber (Hgg.). *Kosmos und Kontingenz. Eine Gegengeschichte*. Paderborn 2016, 63-76.
- Rössler, Reto. *Weltgebäude. Poetologien kosmologischen Wissens der Aufklärung*. Göttingen 2020.
- Schneider, Birgit/Ernst, Christoph/Wöpking, Jan (Hgg.). *Diagrammatik-Reader. Grundlegende Texte aus Theorie und Geschichte*. Berlin/Boston 2016.
- Siegel, Steffen. *Tabula. Figuren der Ordnung um 1600*. Berlin 2009.
- Vogl, Joseph (Hg.). *Poetologien des Wissens um 1800*. München 1999.
- Vogl, Joseph. „Robuste und idiosynkratische Theorie“. In: *Kultur-Poetik* 2007, 249-258.
- Wedepohl, Claudia/Bredekamp, Horst. *Warburg, Cassirer und Einstein im Gespräch. Kepler als Schlüssel der Moderne. Kepler als Schlüssel der Moderne*. Berlin 2016.
- Westman, Robert S. „Kepler's Theory of Hypothesis“. In: *Vistas in Astronomy* 18/1975, 713-720.