



**Hans Poser**

---

## **Leibniz und die theoretische, methodische und sprachliche Einheit der Wissenschaften**

In: Grötschel, Martin u.a. (Hg.): Vision als Aufgabe : das Leibniz-Universum im 21. Jahrhundert. – ISBN: 978-3-939818-67-0. – Berlin: [2016], S. 17-31

Persistent Identifier: urn:nbn:de:kobv:b4-opus4-26192

---

Die vorliegende Datei wird Ihnen von der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften unter einer Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Germany (cc by-nc-sa 3.0) Licence zur Verfügung gestellt.



Hans Poser

## Leibniz und die theoretische, methodische und sprachliche Einheit der Wissenschaften

### 1 Die Frage nach der Einheit der Wissenschaften

Programmatisch forderte Leibniz von den Wissenschaften der Berliner Akademie die fruchtbare Synthese *theoria cum praxi*, denn Wissenschaften verwalten und mehren das bestgesicherte Wissen, über das wir verfügen. Dabei nutzen wir es, mit Jürgen Mittelstraß gesagt, zur Gestaltung unserer Welt als *Verfügungswissen*; und es dient uns im Leben als *Orientierungswissen* (Mittelstraß 1982: 16). Dennoch stellen sich zwei Fragen – die eine, ob die verschiedenen Disziplinen, die uns solches Wissen vermitteln, überhaupt zusammenpassen; und die zweite, wie aus dem Wissen der Wissenschaften eine fruchtbare Praxis zu folgen vermag. Erleben wir als Weltkind in der Mitten doch oft genug, dass uns die eine Disziplin Hü, die andere Hott anrät!

Erinnern wir uns – schon Kant sah sich genötigt, 1793 gegen den „Gemeinspruch“ zu kämpfen: „Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis“ (AA VIII, 275–278). Leibniz sieht dies ähnlich:

lorsqu'on a le loisir de mediter, je trouve que dans toutes les matieres capables de preceptes et de raisons, [...] la theorie peut prevenir la pratique, quand on sçait mediter avec ordre pour ne laisser rien echapper des circomstances qui doivent estre mises en ligne. Et même la theorie sans pratique passera incomparablement une pratique aveugle et sans theorie. (*Recommandation pour instituer la Science generale*, A VI.4, 711 f.)

[Haben wir aber Muße nachzudenken, so finde ich, dass in allen Dingen, die Regeln und der Vernunft zugänglich sind, [...] die Theorie der Praxis zuvorkommen kann [...]. Und selbst die Theorie ohne Praxis wird einer blinden Praxis ohne Theorie ungleich überlegen sein, wenn der Praktiker gezwungen ist, einer Situation zu begegnen, sehr verschieden von solchen, die er bisher erlebt hat.]

Die Theorie erfasst also mit der Vernunft Regelmäßigkeiten oder Gesetzmäßigkeiten, die in ihrer Allgemeinheit eine breitere Anwendung erlauben als jede fallbezogene Praxis.

Doch wie steht es um die Vereinbarkeit, gar die Einheit der Wissenschaften? Ob es eine Einheit der Wissenschaften gibt, die über ihr gemeinsames Dasein an einer Universität hinausgeht, ist heute eine durchaus brennende Frage. Wenn sie positiv zu beantworten ist, muss eine Universitas litterarum sie alle ungekürzt verkörpern. Wird sie hingegen verneint, so bedeutet dies, dass die Wissenschaftler der verschiedenen Disziplinen sich nichts zu sagen haben, sie bedürfen einander nicht, ja, eine organisatorische Verbindung wäre sinnlos: disziplinspezifische Hochschulen wären die angemessene Organisationsform. Tatsächlich lassen sich solche Entwicklungen beobachten – den Studiengängen wird ja seit der Bologna-Reform sogar bezogen auf jedes einzelne Fach ein „Alleinstellungsmerkmal“ gegenüber allen anderen Universitäten abverlangt, und Organisationsformen wie die der Leibniz-Gemeinschaft oder der Max-Planck-Gesellschaft mit ihren

isolierten Instituten sprechen eine deutliche Sprache. Zugleich aber sind wir darauf angewiesen, die unterschiedlichen Inhalte des Verfügungs- wie des Orientierungswissens lebenspraktisch zu einer Einheit zusammenzuführen. Doch wie mag das gelingen? Die Schwierigkeit betrifft also mehr als die vertraute Entgegensetzung von Geistes-, Sozial-, Natur- und Technikwissenschaften, denn dahinter steht unumgänglich das Problem, wie Theorie und Praxis überhaupt zusammenkommen können.

Leibniz ist oft als Universalwissenschaftler bezeichnet worden – Jurist und Mathematiker, Physiker und Historiker, Geologe und Ingenieur, Theologe und Philosoph: In seinem Denken muss dies eine Einheit gebildet haben. Aber war das mehr als die Einheit eines Menschen, der über vieles nachdenkt?

Die Frage hat mannigfache Facetten, beginnend damit, was unter Wissenschaft zu verstehen ist – heute wie bei Leibniz. Würde sie im englischen Sprachraum gestellt, ginge es wohl nur um *science*; und damit blieben die *humanities* ausgeklammert. Doch gilt das nicht auch schon für Leibniz – ganz abgesehen davon, dass es viele der heutigen Disziplinen einer Universität damals noch gar nicht gab? Tatsächlich unterscheidet er durchaus *scientia* – nämlich Mathematik und die Wissenschaften der *physis* – von den *humaniora*: Erstere suchen nach rationes, also nach Theorien, während schon die *historia naturae* nur beschreibt, was bedeuten könnte, dass die *historia* nie theoriefähig zu sein vermag. Allerdings bezeichnet Leibniz alle gelegentlich als *artes* oder auch als *scientiae*.

Nun könnte man auf jene Disziplinen ausweichen, die damals an den Universitäten vertreten waren, also doch als Wissenschaften in der Einheit der *universitas* angesehen wurden. Die drei oberen Fakultäten waren Jura, Medizin und Theologie – fraglos mit einer hohen Theorieorientierung bei gleichzeitigem beruflichen Praxisbezug. Deren Grundlage bildeten hingegen die seit der Antike geläufigen sieben *Artes liberales*, die freien Künste des *Trivium*, also Grammatik, Dialektik (einschließlich der Logik) und Rhetorik, und des *Quadrivium*, nämlich Arithmetik, Geometrie, Musik und Astronomie. Dem kann man die Vorstellung entnehmen, dass diese *Artes* als Grundausbildung die gemeinsame Basis der drei Hauptwissenschaften sind und so für eine gemeinsame Grundlage, für eine Einheit sorgen; doch bildeten sie als freie Künste den Gegensatz zu den mechanischen Künsten, also zur Praxis. Darüber hinaus traute Leibniz den Universitäten seiner Zeit nicht zu, den neuen Wissenschaften gerecht zu werden – und die im 18. Jahrhundert einsetzende Umstrukturierung der Universitäten war ein Spiegel solcher Kritik.

### *Das Leibnizsche Konzept einer Einheit der Wissenschaften*

Leibniz vertrat mit großem Nachdruck eine tiefgreifende Umstrukturierung allen wissenschaftlichen Wissens zu einer *Scientia generalis*, also zu einer Einheit der Wissenschaften, die sich zum einen in Akademien als theorie- und praxisorientierten Forschungseinrichtungen, zum anderen in Bibliotheken als den Schatzkammern des Wissens spiegeln sollte. Diese neue, übergreifende *Scientia generalis* war mit einer *Ars inveniendi* als Forschungsmethode verbunden, sowie mit einer *Ars iudicandi* als Begründungsmethode – was alles wiederum eine logisch-formalsprachliche Basis verlangte, die *Characteristica universalis*. Es gilt, in einem ersten Teil dieses Leibnizsche

Einheitskonzept zu entfalten, um in einem zweiten die Frage zu stellen, ob und wie weit wir dem heute noch folgen können.

### 1.1. Die *Scientia generalis* als Strukturmodell der Vielheit der Wissenschaften

Im Jahre 1676 skizziert Leibniz den „Plan einer neuen, nach der entdeckenden Methode abzufassenden Enzyklopädie“, deren „Hauptziel“ darin besteht, eine „zum Entdecken geeignete Ordnung der bedeutsamsten, schon bekannten und dem Leben dienlichen Kenntnisse“ zu entwickeln.<sup>1</sup> Damit ist die Erkenntnismethode von Anbeginn mit der Ausrichtung auf Lebensdienlichkeit verwoben. Bald schon bezeichnete er eine solche Enzyklopädie als *Scientia generalis* (A VI.4, 527). Zu schaffen ist ein Werk, das, ausgehend von Definitionen, Axiomen oder Hypothesen und bewährten Phänomenbeschreibungen, Folgerungen erlaubt.<sup>2</sup> Es geht Leibniz also um eine systematische Anordnung, wissend darum, dass diese von Wissenschaft zu Wissenschaft anders aussehen wird und dass dabei sowohl Hypothesen wie möglicherweise zu korrigierende Beobachtungsaussagen einfließen.

Das Programm, das es zu verwirklichen gilt, fasst Leibniz 1683 bereits im Titel eines der zahlreichen Entwürfe so zusammen:

Introductio ad Encyclopaediam arcanam; sive Initia et Specimina Scientiae Generalis, de instauratione et augmentis scientiarum, deque perficienda mente, et rerum inventionibus, ad publicam felicitatem. (A VI.4, 527)

[Einleitung in die geheime Enzyklopädie oder Anfangsgründe (Initia) oder Probestücke (Specimina) der *Scientia generalis* von der Erneuerung und Vermehrungen der Wissenschaften, der Vervollkommnung des Geistes und der Entdeckungen von Dingen zur allgemeinen Glückseligkeit.]

Es geht also um nichts Geringeres als eine wunderbare Einheits-Wissenschaft, bestehend aus *Initia* als Grundlage und darauf aufbauenden *Specimina* als den Einzeldisziplinen, die dazu dienen sollen, die Wissenschaften zu bereichern, den Geist zu vervollkommen und durch ihre neuen Erfindungen oder Entdeckungen das allgemeine Glück zu vergrößern.

Nun ist von Interesse, was als Wissenschaft hier einzubeziehen ist. Leibniz' Antwort gibt schon die Definition: „Die *Scientia generalis* ist nichts anderes als die Wissenschaft vom Denkbaren überhaupt“;<sup>3</sup> gemeint sind damit, wie er erläutert, alle Wissenschaften,

die sich entweder auf die Vernunft allein oder auf Vernunft und Erfahrung stützen, alle diejenigen, die nicht von dem Willen eines Machthabers abhängen. [...] Ausgeschieden werden auch gewisse wertlose Artes, die nicht auf feste Grundlagen bezogen werden können.<sup>4</sup>

Damit ist das übergreifende, alle Theorie und Praxis einende Element benannt, die *Vernunft*: Wissenschaft ist Ausdruck menschlicher Vernunft in theoretischer wie praktisch-normativer Hinsicht! Inhaltliche Eingriffe der Machthaber – eine damals wie heute höchst zeitgemäße Forderung – sind unzulässig, auch wenn diese zugleich den Fortgang der Wissenschaften um des Gemeinwohls willen fördern sollen. Jede Einzelwissenschaft hat dabei ihren *point de vue* in einer vernünftigen Ordnung, wie Leibniz dies später von den Monaden sagen sollte.

Im Detail stellt Leibniz diese Ordnung nachfolgend in 18 Disziplinen oder Artes dar, die er eingehend erläutert und die sich in drei Blöcken zusammenfassen lassen (A VI.4.344–349):

Initia	Specimina	
	Mathematik, Naturwissenschaft	Wertorientierte Wissenschaft
Methodische Basis		
1. Grammatica rationalis	7. Arithmetica	14. Scientia moralis
2. Logica	8. Geometria, Optica	[15. Jurisprudentia]
3. Mnemonica (Gedächtnisvermögen)	9. Mechanica	16. Geopolitica
4. Topica als Ars inveniendi	10. Poeographia (Grade sinnlicher kontinuierlicher Qualitäten)	[17. Geographia civilis (Geschichte)]
5. Ars formularia (Unterscheidungsvermögen ähnlich/unähnlich)	11. Homoeographia (Chemie)	18. Theologia naturalis
6. Logistica (Lehre vom Teil und Ganzen)	12. Cosmographia	
	13. Idographia (Wissenschaft vom Lebendigen)	

Im letzten Block wurde bei der Korrektur ‚Jurisprudenta‘, die hier zunächst auch unter 14. stand, gestrichen, vielleicht, um sie als 15. Disziplin aufzuführen, denn diese wird übersprungen. Vielmehr folgt 16. Geopolitica, dazu die Geographia civilis, die als Geschichtswissenschaft vielleicht als 17. Disziplin gedacht war, denn es folgt schließlich 18. Theologia naturalis. – Die Aufzählung schließt mit dem Hinweis, diese Encyclopaedia diene durch den Gebrauch der Wissenschaften der Praxis und damit dem Glück.

Die über fünf Seiten der kommentierten Aufzählung erlauben einen deutlichen Blick auf das dahinter stehende Verständnis des Zusammenhangs der Wissenschaften. So umfasst der erste Block in den ersten sechs Elementen die methodische Grundlage entsprechend dem Trivium und Quadrivium, wenn auch mit neuen Aufgaben und Inhalten gefüllt. Sie bilden die „Initia“ und breiten damit eine methodisch geordnete Sicht aus, die sich als *Weltsicht* bezeichnen lässt – nicht im Sinne einer Weltanschauung, sondern als die einende Basis der nachfolgenden „Specimina“: Mit den Initia wird vorausgesetzt, dass sich alles in der Welt mit Vernunft und Beobachtung vermöge der genannten Mittel methodisch erfassen lässt; zugleich ist ein sinnstiftendes Element damit verbunden, denn die Vernunft vermag den Weg bis zur Theologia naturalis zu weisen – der letzten Disziplin der Specimina. Diese wiederum sind als systematische Nennung und Erläuterung all jener Bereiche zu verstehen, in denen Leibniz eine Grundlegung mit Prinzipien für möglich und geboten hält – zunächst die mathematischen und die naturwissenschaftlichen Wissenschaften, dann im dritten Block die wertorientierten Wissenschaften einschließlich der Geschichte, gipfelnd in der Theologie. So ließe sich die zweite Gruppe als die der Verfügungswissenschaften, die dritte als die der Orientierungswissenschaften sehen.

Nun könnte man monieren, es finde keineswegs alles seinen Platz, was damals als Wissenschaft galt, scheint es doch, als fehlten die sich gerade abzeichnenden Technikwissenschaften, zu denen Leibniz selbst viel beigetragen hat; aber bei genauerem Zusehen zeigt sich: Die „Architektur, die Drechsler- und Webkunst“ wird der Geometrie als Anwendung zugewiesen, während der Mechanik die „Statik und Festigkeit der Gebäude“, die Hydrostatik und das Segeln zugeordnet werden. Deutlich wird allerdings, dass Leibniz die Initia von größerer Wichtigkeit sind, während die Specimina eher als offen formulierte Platzanweisungen erscheinen; das mag man auch an den flüchtigen Korrekturen der Positionen 14 bis 18 ablesen. Die Philosophie, könnte man meinen, fehlt. Doch das sieht Leibniz anders: Dieses alles ist schon Philosophie – von der grundlegenden Weltsicht bis in die Struktur der Wissenschaften!

Jede Einzeldisziplin bleibt durchaus für sich bestehen, sie wird aber in den Aufzählungen jeweils unter einen ordnenden Allgemeinbegriff gestellt – das zeigen die Erläuterungen, die Leibniz jeweils anfügt und in anderen Texten vertieft. Damit wird deutlich: Die Einheit der Wissenschaften sieht Leibniz durch die gemeinsamen methodischen Grundelemente gesichert. Sie strukturieren das Denkbare, das Vernünftige, das den Inhalt der *Scientia generalis* ausmachen soll. Dem steht nicht entgegen, dass es nie zu einer Leibniz'schen Ausarbeitung in allen Disziplinen gekommen ist. Vielmehr war er überzeugt, dass er in den *Initia* das Gerüst für einen Bau skizziert, den zu errichten Institutionen wie die Akademien sich zur Leitschnur wählen sollen: All seine zahlreichen Pläne für Societätsgründungen muss man in diesem Licht sehen.

### 1.2. *Ars combinatoria*, *Ars inveniendi* und *Ars judicandi* als Einheit der Methode

Schon in den Einleitungssätzen der *Scientia generalis* hatte Leibniz als Hauptanliegen die Ermöglichung neuer Erkenntnis bezeichnet. Methodisch gesehen verbirgt sich dies in der vierten Disziplin der *Initia* – der *Topica* oder *Ars inveniendi*. Der Begriff ‚*Topica*‘ geht zurück auf Aristoteles, und als *Ars inveniendi* auf Cicero. Er bezieht sich dort auf die Rhetorik, genauer: auf das Suchen und Finden von überzeugenden Argumenten. Das ist hier nicht gemeint, denn es geht um die Methodik aller Wissenschaften, die in der *Scientia generalis* vereint sind. Schon als Magister Juris hatte Leibniz hierzu eine kombinatorische Methode in der Tradition von Raimundus Lullus und Athanasius Kircher gesucht und 1666 in seiner *Ars combinatoria* niedergelegt – ein Vorgehen, das bis weit ins 18. Jahrhundert verfolgt wurde, um Neues zu generieren. Kein Geringerer als Mozart bediente sich ihrer: 1787 schrieb er eine auf der Kombination von Takten einer Matrix beruhende „Anleitung soviel Walzer oder Schleifer mit zwei würfeln zu componiren soviel man wil ohne musikalisch zu seyn noch etwas von der Composition zu verstehen.“ (KV3, Anh. 294d). So ähnlich muss man sich auch Leibniz' Vorgehen vorstellen – geht es doch darum, mit Leichtigkeit neue Wahrheiten durch Kombination elementarer Wahrheiten zu entdecken. Doch von der bloßen Kombinatorik verabschiedete er sich rasch, denn dabei kommen zu viele unsinnige und unbrauchbare Kombinationen heraus: Die Kombination der Aussagen „ $2 + 3 = 5$ “ und „Katzen fresse Mäuse“ führt zu keinerlei sinnvollen Einsichten. Es bedurfte also einer differenzierteren Methode, deren Regeln, wie Leibniz sich ausdrückt, für alle Wissenschaften einen Ariadnefaden des Denkens bilden.

Der Weg, den Leibniz nun beschreitet, ist nicht neu – er beruht auf dem Vorgehen von *Analyse* und *Synthese*, ein seit der Antike vertrauter Ansatz; doch er gibt ihm eine neue Wende. So formuliert er im Zuge der Entfaltung der *Ars inveniendi* 1676 zehn Maximen des methodischen Vorgehens (*De la Sagesse*, A VI.3, 670–672), die stark gerafft folgendes besagen:

Zunächst geht es um die *Analyse*:

1. Um eine Sache zu kennen und von allem anderen zu unterscheiden, bedarf es einer Analyse all ihrer Eigenschaften.
2. Diese Analyse ist auch auf die Eigenschaften bis hinunter zu schon vertrauten Begriffen auszudehnen. Dadurch wird das Problem in Teile zerlegt.
3. So ist eine vollkommene Kenntnis der Sachlage erreicht.

Es folgen einige *Erläuterungen*:

4. Damit dieses Ergebnis zuverlässig ist, soll die Analyse wiederholt werden.
5. Das Kennzeichen vollkommener Kenntnis ist, dass alles begründet ist und Vorhersagen möglich sind. Das zu erreichen ist schwierig; aber es genügt, so weit vorzudringen wie nötig.
6. Die Untersuchung sollte immer beim Einfachsten beginnen.
7. Von dort ist zu Schwierigerem aufzusteigen.
8. Dabei ist nichts auszulassen.

Am Ende steht die *Synthese*:

9. Die Ergebnisse mehrerer Analysen sind in einem Katalog zusammenzufassen.
10. Damit lässt sich die Lösung des Ausgangsproblems in einer Synthese in einer vollkommenen Ordnung angeben.

Das sieht scheinbar ganz traditionell aus – hinter den ersten drei Schritten steht die Vorstellung, dass eine sachgerechte, bis zu gesichertem Wissen vorangetriebene Problemanalyse die Gewähr für eine sachgerechte Lösung bietet; doch die Erläuterungen ziehen im vierten methodischen Schritt die praktische Erfahrung von Irrtumsmöglichkeiten ein. Darüber hinausgehend besagt der fünfte Schritt wie ganz selbstverständlich, dass eine Hypothese an erfolgreichen Prognosen zu prüfen ist: Das aber ist ein Eckstein neuzeitlichen Wissenschaftsverständnisses. Die beiden letzten Schritte der Synthese fügen überdies ein gegenüber der Tradition ganz neues Element hinzu, weil man mit einem solchen methodischen Vorgehen nicht nur *eine* Synthese-Lösung erhält, sondern zahlreiche weitere, sodass man damit neue Wahrheiten zu finden vermag, die unabhängig vom Ausgangsproblem sind.

Zwar ist Leibniz überzeugt, hiermit eine universelle Methode formuliert zu haben, doch eigene direkte und fruchtbare Anwendungen finden wir vor allem in der Mathematik; sein paradigmatisches Exempel ist die Infinitesimalrechnung, die beispielsweise darauf beruht, dass in der Analyse einer Kurve  $f(x)$  davon ausgegangen wird, dass sie nicht aus Punkten zusammengesetzt ist, sondern aus Linienelementen  $ds$ , die wiederum in der Synthese im Integral  $\int f(x)dx$  sinnvoll zusammengefügt werden. Die Problemlösung der Synthese beruht also auf einer innovativen Analyse.

Nun tritt ein weiteres äußerst wichtiges Element hinzu: Wenn wir in der Analyse auf wahre Aussagen zurückgehen und wenn wir in der Synthese allein diese wahren Aussagen sachgerecht verknüpfen, so ist das Ergebnis nicht nur eine Problemlösung, sondern auch eine als wahr nachgewiesene Aussage: Die Topik als *Ars inveniendi* wird so zur *Ars iudicandi* – sie sichert das zentrale Anliegen aller Wissenschaft, begründetes Wissen zum Inhalt zu haben. Darin würden die ewigen Wahrheiten als aus Axiomen und Definitionen ableitbar (also insbesondere die Aussagen der Mathematik) ihren Platz finden, um dann eine Wahrscheinlichkeitslehre anzuschließen, die sich auf Hypothesen und Gegebenes – *data* – stützt.<sup>5</sup> Das Ziel ist es, so weit zu kommen, dass wissenschaftliche Streitfälle durch *calculemus*, lässt uns rechnen, lösbar werden (A VI.4, 450).

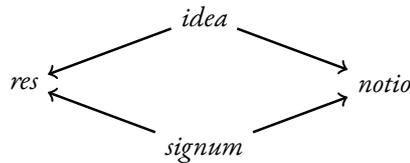
### 1.3. Die *Characteristica universalis* als universelle Logik

*Calculemus* – wie soll das in der Ethik, der Geschichte oder der natürlichen Theologie möglich sein? Dahinter stehen Leibniz' Wahrheitstheorie und Sprachtheorie.

Die *Scientia generalis* verlangt in der Analyse den Rückgang auf wahre Aussagen – doch wann ist eine Aussage wahr? Nun kann hier nicht Leibniz' Wahrheitstheorie entwickelt werden; es muss genügen zu verdeutlichen, wie er dieses Problem im Grundsatz sieht und was daraus für die Frage nach der Einheit der Wissenschaften folgt. Dazu ist es erforderlich, das hinter seinen Überlegungen stehende Ideal zu skizzieren, das besagt, dass – zumindest für das göttliche Denken – die Aussage „A ist B“ ist wahr“ bedeutet, dass der Prädikatbegriff B im Subjektbegriff A enthalten ist. Übergehen wir einmal die Schwierigkeiten dieser Wahrheitstheorie; entscheidend ist, dass Leibniz letztlich darauf setzt, dass wir möglichst vollständige Begriffe benötigen. Dabei nimmt er an, dass alle Begriffe Zusammensetzungen von absolut einfachen Begriffen sind,<sup>6</sup> der *prima possibilis* – gewissermaßen den Elementen des Alphabets des Denkens. Hätten wir nun eine vollständige Liste dieser einfachsten Begriffe, könnten wir sie mit Primzahlen durchnummern; dann wäre ein zusammengesetzter Begriff eindeutig als Produkt seiner *prima possibilis* darstellbar.<sup>7</sup> Bedienen wir uns eines einfachen Beispiels: Angenommen, die Begriffe ‚Pferd‘ und ‚schwarz‘ seien absolut einfache Begriffe. Ordnen wir ihnen nun die Primzahlen ‚3‘ für ‚Pferd‘ und ‚7‘ für ‚schwarz‘ zu, so wird durch das Produkt  $3 \cdot 7$  – also durch 21 – ein schwarzes Pferd, mithin ein Rappe bezeichnet: Die Aussage „Der Rappe ist schwarz“ wäre also über eine Primfaktorenanalyse als wahr erweisbar, denn 7 ist in 21 als Faktor enthalten. Auf diesem Hintergrund hofft Leibniz, letztlich mit einer *Characteristica universalis* als einer universellen Form der Logik jenes *calculus* der Streitschlichtung zu erreichen.

Doch Leibniz geht noch einen Schritt weiter: Genau in der Zeit, in der er die Pläne einer *Scientia generalis* entwickelte, fand er auch die *Dyadik*. Damit aber lassen sich alle die *prima possibilis* kennzeichnenden Primzahlen genauso wie deren Produkte als Dualzahlen schreiben: Der ‚vollständige Begriff‘ einer jeden Sache wäre also in einer Dualzahl ausdrückbar. So kann Leibniz später metaphorisch sagen, Gott habe die Welt aus Null und Eins, aus der göttlichen Einheit und dem Nichts, geschaffen. Dies wäre in seiner Sicht die letzte allumfassende Einheit allen Wissens und aller Wissenschaften. Allerdings räumt Leibniz schon zu Beginn ein, dass uns Menschen die absolut einfachen Begriffe wohl nicht erreichbar sind – wir müssen uns auf das Alphabetum cogitationum humanarum beschränken, also auf die für uns einfachen Begriffe (A VI.4.974). Dass heute jeder Computernutzer überzeugt ist, alles Wissen tatsächlich mit 0 und 1 erfassen zu können, zeigt, wie sehr wir alle Leibnizianer sind.

Das oben herangezogene Beispiel der Infinitesimalrechnung zeigt bereits, dass es mit Analyse und Synthese nicht getan ist – vielmehr gilt es, eine unumgängliche, von Leibniz immer wieder betonte Voraussetzung zu beachten: Es bedarf für jeden Problembereich geeigneter Zeichen und zugehöriger Verknüpfungsregeln, also einer Sprache, die wiederum im allgemeinsten Fall eine Logiksprache ist. Dahinter steht die Überzeugung, dass wir Menschen ohne Zeichen nicht zu denken vermögen.<sup>8</sup> Leibniz legt dabei folgendes Abbildungsverhältnis zugrunde: *Ideae* als die ursprünglichen Elemente der Vernunft erfassen wir in Begriffen (*conceptus* oder *notiones*), die für eine Sache (*res*) stehen; diese beiden – Begriff und Sache – wiederum werden in Zeichen (*characteres* oder *signa*) festgehalten. Wir haben also einen reicheren Zusammenhang zu berücksichtigen als den von Zeichen und Bezeichnetem: Ein Zeichen, etwa ein Wort, bezieht sich immer zugleich auf die Sache und auf den Begriff, mit dem wir sie denkend erfassen – und hinter beidem steht letztlich eine Idee, gebildet aus absolut einfachen Ideen, die für Leibniz der Schöpfung zugrunde liegt: Eben deshalb hat der Kosmos eine logisch-begriffliche Struktur



und ist mit jenen oben entwickelten methodischen Mitteln der Weltsicht in Zeichen erfassbar. Dabei ist der Zeichenbegriff sehr weit gefasst – er umschließt Wörter, Buchstaben, Musiknoten, Hieroglyphen etc. Doch die Abbildung kann noch weiter gehen – wie bei jeder Zahl, die wir als Ziffernfolge schreiben, oder etwa beim Integral: Wir wählen ein angemessenes Symbol als Zeichen, eingebettet in die Regeln des Zeichengebrauchs.

#### 1.4. Die natürlichen Sprachen als Grundlage und Bindeglied

Nun ist das Integralzeichen in der Geometrie überflüssig – es bedarf dort ganz anderer Symbole, wieder anderer in der Chemie oder Medizin: Es zeigt sich also, dass für die einzelnen Wissenschaftsdisziplinen jeweils angemessene und gut handhabbare Zeichensysteme zu entwickeln sind. Dabei denkt Leibniz an fachspezifische Kalküle, doch zugleich verdeutlicht er in seinen Untersuchungen zum Sprachvergleich und zur Sprachentwicklung, dass Kalküle den Nachteil haben, starr und unflexibel zu sein – sie können anders als die natürlichen Sprachen neuen Ideen und Entwicklungen nicht folgen. Es bedarf also angesichts der Dynamik der Wissenschaftsentwicklung einer von der übergreifenden Umgangssprache ausgehenden Neufassung der jeweiligen Kalkülsprache. So erweisen sich die natürlichen Sprachen als Grundlage und Bindeglied, denn was die Zeichen in einem Kalkül bedeuten, was mit diesem Werkzeug gewonnen werden soll, bedarf ja der umgangssprachlichen Erläuterung: Die Einheit der Wissenschaften hat deshalb auch eine solche Umhüllung zur Voraussetzung – im Mittelalter bot dies bis weit ins 18. Jahrhundert das Latein, an den Höfen das Französisch, heute bietet es vielfach das Englische als Lingua franca. Leibniz formuliert diese Bedingung zwar nicht, aber sie lässt sich gut erschließen. Da für ihn natürliche Sprachen der unmittelbare Ausdruck menschlicher Vernunft sind, macht er die Pflege der deutschen Sprache sogar zur Aufgabe der Akademie; denn wie jede Einzelwissenschaft einen *point de vue* kennzeichnet, gilt dieses auch für die natürlichen Sprachen in ihrer jeweiligen Ausprägung (vgl. Poser 2010). Ihre Besonderheiten sieht Leibniz in Eigenschaften, die zugleich auf die *Initia der Scientia generalis* verweisen: Ihre Zeichen dienen

- als *Merkzeichen*, indem sie mir ermöglichen, mich eines Gedankens oder einer Sache zu erinnern und mit mir selbst „innerlich gleichsam [zu] reden und [zu] ratschlagen“ (*Einige patriotische Gedanken*, A IV.3, 362);
- als *Mittel der Zusammenfassung*, also zur Abkürzung, so dass ein komplexer Zusammenhang unmittelbar zum Gegenstand der Überlegungen werden kann (*Nouveaux Essais* III.1, §2, A VI.6, 275);
- als *Orientierungsmittel*, indem sie eine systematische Ordnung durch die Bildung von Abstrakta als Oberbegriffe ermöglichen;<sup>9</sup>
- als *Mitteilungszeichen*, indem sie einen Gedanken für andere ausdrücken und damit sowohl festhalten wie öffentlich machen.<sup>10</sup>

Über den Ausdruck des bloß kognitiven Gehaltes hinaus haben die natürlichen Sprachen jedoch noch eine praktische, nämlich performative Funktion. Zeichen fungieren

- als Befehle oder *Anweisungen für gemeinsame Handlungen*;<sup>11</sup> und
- als Mittel, das *Gemüt eines anderen zu bewegen* (beispielsweise mit einem Gedicht),<sup>12</sup> weil eine „wohlausgeübte Muttersprach wie ein rein polirtes glas gleichsam die scharffsichtigkeit des gemüths befördert“ (*Ermahnungen an die Teutsche*, A IV.3, 809).

Anders als bei den Kalkülsprachen, deren Zeichen durchgängig willkürlich (wenn auch nicht grundlos) gewählt sind und deren Repräsentationsfunktion auf einer Strukturanalogie beruht, haben die natürlichen Sprachen in ihrer Flexibilität die Funktion einer Metasprache für die Kalkülsprachen zu übernehmen. Doch mehr noch – auch innerhalb einer Wissenschaftsdisziplin wird man nie ohne die natürlichen Sprachen auskommen. Für die Praxis kommt ihnen darum eine unverzichtbare Vermittlerfunktion zu: *Theoria cum praxi* kann nur dank der Einbettung der Wissenschaftssprache in die Umgangssprache gelingen. Ohne dass Leibniz dieses sagt, rückt sie damit in den Rahmen der *Initia* und bildet ein nicht zu unterschätzendes Element der einenden Weltansicht. So ist es kaum verwunderlich, dass Leibniz auch über die Möglichkeiten einer Sprachreinigung und Sprachpflege nachdenkt.

Fachspezifische Kalküle, verbunden mit einer dynamischen disziplinspezifischen Abänderung beim Auftreten neuer Phänomene und Probleme, eingebettet in die Umgangssprache – was wird damit aus dem Gedanken einer Einheit der Wissenschaften? Sie besteht keineswegs in einer Einheitswissenschaft, sondern in der gemeinsamen logischen, begriffstheoretischen und methodischen Grundlage, die darauf abzielt, zu gesicherter Erkenntnis zu gelangen und diese zu mehren. So erweist sich die *Scientia generalis* als erster großangelegter Plan, dies zu erreichen.

## 2 Kritik der Leibniz-Konzeption

Nun stellt sich die Frage, wie wir, systematisch gesehen, mit dem Leibnizschen Ansatz einer Einheit der Wissenschaften heute umgehen sollen – schließlich ist die Verwirklichung des aus dem Wiener Kreis hervorgegangenen Projekts einer Einheitswissenschaft, fortgesetzt als *International Encyclopedia of Unified Science*, zerschellt an einem der letzten der Bände, nämlich Thomas S. Kuhns *Structure of Scientific Revolutions* (Kuhn 1963/1970). Dabei sah das Vorgehen – das dem Leibnizens in gewisser Hinsicht ähnlich ist – durchaus verlockend aus: Aufgebaut wie eine Zwiebel, sollte der innerste Kern aus Logik, Mathematik, Semantik und Methodenlehre bestehen, gefolgt von Physik, Chemie, den Lebenswissenschaften und weiter den Sozial- und Geisteswissenschaften; Philosophie, gar Metaphysik, sollten durch diesen als unumstößlich wissenschaftlich verstandenen Aufbau überflüssig werden. Kuhns Einwand bestand nun im Hinweis auf die geschichtliche Entwicklung der Wissenschaften, die nicht nur durch neue Wege, sondern durch unüberbrückbare Rupturen gekennzeichnet sei, sodass die Suche nach einer ehernen Wissenschaftseinheit eine Chimäre sein muss: Wissenschaft ist immer die Wissenschaft einer Zeit und immer von disziplinspezifischen Paradigmata abhängig. Trifft diese Kritik nicht auch Leibniz?

Sicher war Leibniz überzeugt, dass sich die Wissenschaften in der Geschichte als Fortschrittsgeschichte entfalten; ebenso war ihm der Wandel metaphysischer Hintergründe vertraut – auch verlangte er einerseits wie der Wiener Kreis, die Metaphysik nicht in die Wissenschaftsaussagen einfließen zu lassen, um jedoch andererseits zu betonen, dass eine wirkliche Begründung der Wissenschaften in die Metaphysik führt. Aus seiner Sicht wäre deshalb das Einheitswissenschaftsprogramm des Wiener Kreises wegen seiner empiristischen Begründung zu eng gewesen. Kuhns Kritik betraf gerade diese Enge, die alles ausblenden musste, was zu einem Paradigmenwechsel geführt hat. Doch auch Kuhn bleibt in seiner Sicht zu eng, weil er nicht zugeben kann, dass die von ihm als Paradigmenwechsel bezeichneten und mit religiösen Bekehrungserlebnissen verglichenen historischen Prozesse keineswegs irrational waren, sondern stets auf Argumenten beruhten, die allerdings Gründe heranzogen, welche nicht dem etablierten einzelwissenschaftlichen Methodenkanon entspringen. Hier aber ist eine Differenzierung vonnöten. Sie besteht darin, innerhalb eines jeden Paradigmas vier Formen methodologischer Festsetzungen zu unterscheiden, die vom *Typ* her allen Wissenschaften gemeinsam sind, während die inhaltliche Ausprägung zeit- und disziplinspezifisch ist. Dann aber lassen sich die Gründe für einen Paradigmenwechsel als Kritik an solchen Inhalten und deren Revision einordnen. Dieses sind die ontologischen Festsetzungen, die Festlegung der Erkenntnisquellen, die judikalen Festsetzungen und die normativen Festsetzungen. Diese methodologischen Festsetzungen machen den Inbegriff wissenschaftlicher Vernunft aus (vgl. Poser 2013: 195–216).

In solchem Licht ist es erlaubt zu fragen, was von Leibniz heute für ein Verständnis des Zusammenhalts der Wissenschaften zu gewinnen ist.

### 3 *Das Modell einer gemeinsamen strukturellen Grundlage der Wissenschaften*

Leibniz' Überzeugung von der Einheit der Wissenschaften als Ausdruck der theoretischen wie der normativ-praktischen Vernunft verlangt bei aller Verschiedenheit der Einzeldisziplinen in ihren Inhalten und Vorgehensweisen, ihren Zielen und ihrem geschichtlichen Wandel, eine dahinter liegende, fundierende Einheit aufzusuchen, die den jeweiligen *point de vue* doch wieder als Element dieser Einheit zu erfassen erlaubt, so, wie die Einzelperspektiven einer Monade nicht nur das Monaden-Individuum konstituieren, sondern dieses zugleich ausweisen als Teil der vernunftgegründeten Welt. Eine entsprechende übergreifende Sicht ermöglicht es heute, die Leibnizsche *Scientia generalis* aufzunehmen und zu einer differenzierteren Sicht zu erweitern als beim Allgemeinplatz stehen zu bleiben, eine Wissenschaft sei durch ihren Gegenstand und ihre Methode zu charakterisieren.

#### 3.1 Die Gegenstände einer *Scientia generalis* als disziplinspezifische Ontologie

Gehen wir aus von den Einzeldisziplinen, den *Specimina* der Leibnizschen Liste der *Scientia generalis*. Sie unterscheiden sich von einander zunächst in ihrem Gegenstand, also der bereichsspezifischen *Ontologie*. Diese umfasst die jeweiligen elementaren Objekte und die elementaren Relationen zwischen ihnen: Fraglos sind die Objekte der Physik andere als die der Chemie, ja, man muss sogar noch weiter gehen, denn klassische Mechanik und Quantentheorie haben durchaus

unterschiedliche Gegenstände. Doch was bleibt dann von einer Einheitswissenschaft übrig? Tatsächlich gibt es Überbrückungsbemühungen; so sucht etwa Barry Smith nach einer gemeinsamen Terminologie für alle medizinischen Wissenschaften, damit beispielsweise der Psychologe, der Neurologe und der Anatom eine gemeinsame Sprache sprechen können. Ähnliches geschieht unter dem Druck der Forderung nach Technikfolgenabschätzungen in technischen Bereichen, um über eine gemeinsame Computerdarstellung und -bearbeitung zu verfügen. Aber das ist hier nicht der entscheidende Punkt – vielmehr gilt es mit Leibniz anzuerkennen, dass unterschiedliche Disziplinen unterschiedliche ontologische Abgrenzungen vornehmen, die sich überdies im Zuge der Wissenschaftsentwicklung ändern. Doch allen Wissenschaften ist gemeinsam, dass sie auf jeweils klar umrissene *ontologische Festsetzungen* bauen. In diesem Erfordernis besteht das erste Element der Einheit.

### 3.2. Die *Ars inveniendi* und die Erkenntnisquellen einer Disziplin

Wichtiger Anteil der *Initia der Scientia generalis* war die *Ars inveniendi*. Darin kommt das Anliegen aller Wissenschaften zum Ausdruck, nach gesicherter Erkenntnis zu suchen. Die Methoden variieren von Disziplin zu Disziplin – doch in jedem Falle verweist Leibniz' *Ars inveniendi* darauf, wie auf schon gewonnene Erkenntnisse aufbauend weiterzugehen ist: Darum wird mit dem Ausgangspunkt der Analyse zugleich disziplinspezifisch festgesetzt, welches *die heranzuziehenden Erkenntnisquellen* sind, verbunden mit einer *Hierarchisierung*. In der Logik etwa haben im Gegensatz zur Experimentalphysik empirische Beobachtungen keinen Platz, in der theoretischen Physik hat Theorie den Vorrang vor Experimenten etc. Überdies differieren diese Erkenntnisquellen wiederum durchaus von Teildisziplin zu Teildisziplin. So können diese Quellen sehr spezielle Beobachtungen, apparativ gebundene Experimente oder technische Tests, ebenso bestimmtes Aktenmaterial oder Kunstwerke sein. Kurz, die Einheit aller Wissenschaften beruht in ihrem zweiten Element darauf, dass in jeder Disziplin methodisch festgelegt wird, welches die *Erkenntnisquellen* sind und wie diese gegeneinander abzuwägen sind.

### 3.3. Die *Ars judicandi* und die judikalen Festsetzungen einer Disziplin als der Anspruch auf prüfbare Begründetheit

Das dritte einende Element besteht in den *judikalen Festsetzungen*, also in einer Festlegung im Sinne der *Ars judicandi*, was eine logische Folgerung, was ein mathematischer Beweis, was eine Wahrscheinlichkeitsbegründung oder eine Rechtfertigung ist und worin eine Widerlegung besteht. Naturgemäß stellt sich dies in den Geschichtswissenschaften anders dar als in den Technik-, Natur- oder Sozialwissenschaften – aber ohne solche expliziten Festlegungen, die eine Überprüfung sichern, würde es sich nicht um eine wissenschaftliche Disziplin handeln.

### 3.4. Die *Characteristica universalis* als argumentationsstrukturierender Hintergrund

Auf ein viertes übergreifendes Element verweist die *Characteristica universalis*: Sie verdeutlicht zum einen, dass Begründungen, um als stichhaltige Argumente anerkannt zu werden, einer argumentativen, im Idealfall logischen Struktur bedürfen; zugleich verdeutlicht aber die Notwendigkeit von disziplinspezifischen Bereichs-Charakteristiken das Erfordernis je eigener Sprach-

und Zeichenformen, die gemäß dem Leibnizschen Monitum überdies der Anpassung an neue Fragestellungen fähig sein müssen. Hierin bestehen die *normativen Festsetzungen* einer jeden Disziplin. Doch sie enthalten noch mehr – zu ihnen zählen, um es mit Leibniz zu sagen, die in einer Disziplin zugrunde gelegten Axiome und Hypothesen geradeso wie die als überaus bewährt eingestuften fundamentalen Beobachtungen.

Die Einheit der Wissenschaften zeigt sich so bei Leibniz wie in der Gegenwart als eine strukturelle Einheit von Festsetzungen, die gewährleisten, dass Wissenschaften die Wahrer und Mehrer der bestgesicherten Erkenntnis und damit Ausdruck der Vernunft sind. Genau hierin zeigt sich die verbindende Weltsicht, auf die immer dann Bezug genommen wird, wenn etwa ein disziplinäres Paradigma kritisiert wird: Solche Kritik richtet sich nie gegen eine ganze Disziplin, sondern in ihr gegen einzelne Elemente der methodologischen Festsetzungen unter Berufung auf Vorstellungen, wie das Neue im Rahmen der globalen Anerkennung des Methodenrahmens als Weiterung vernunftgegründet eingebunden werden kann. Die Einheit ist also keineswegs statisch, sondern selbst dynamisch.

Doch ist damit die Schwierigkeit nicht nur verschoben, die hinter der Frage nach der Einheit der Wissenschaften steht? Erweist sich die Vernunft nach aller Vernunftkritik von Kant bis heute nicht als bloße Vielfalt der Meinungen? Ist denn gesicherte Erkenntnis überhaupt zu gewinnen? Natürlich tritt die Vernunft in unterschiedlicher Weise in Erscheinung – aber alle Vernunftkritik *argumentiert* – und damit hat sie die Vernunft schon anerkannt und vorausgesetzt. Was hingegen die gesicherte Erkenntnis anlangt, so zeigten die methodologischen Festsetzungen den stets bedingten und hypothetischen Charakter jeder wissenschaftlichen Aussage. Damit ist nicht der Unvernunft das Wort geredet, auch keinem Feyerabendischen „Anything goes“, sondern einer Leibnizschen Einsicht Rechnung getragen, dass wir immer etwas voraussetzen müssen, seien es Axiome, Definitionen, Hypothesen oder bewährte Phänomenbeschreibungen. Gerade hierauf gründet sich die Einheit menschlicher Einsicht und Vernunft.

#### 4 *Verfügungs- und Orientierungswissen als bleibende Richtschnur*

An dieser Stelle zu enden würde weder Leibniz noch dem heutigen Verständnis von Wissenschaft gerecht. Einleitend wurde auf Verfügungs- und Orientierungswissen verwiesen, das die Wissenschaften vermitteln. Leibniz geht noch weiter, denn die Wissenschaften dienen ganz im Geiste der beginnenden Aufklärung zur Vervollkommnung des Menschen nicht nur in seinen Lebensumständen – das wäre die Leistung des Verfügungswissens –, sondern über ein Orientierungswissen hinausgehend „ad publicam felicitatem“ (im Titel der großen Schrift zur *Scientia generalis* A VI.4, 527; ähnlich A VI.4, 971), was letztlich, so Leibniz, zur Weisheit führt und in der Einsicht in die Gottgeschaffenheit des Kosmos kulminiert. Daraus resultiert für ihn eine moralische Verpflichtung zur Vervollkommnung (vgl. A VI.4, 975), denn ganz sokratisch gedacht ist Leibniz überzeugt, dass ein besseres Wissen über die Folgen unseres Handelns zur Einsicht führt, Böses zu unterlassen. So geht es in der Einheit der Wissenschaften um die Einheit des Vernünftigen als Einheit der Vernünftigen – im Theoretischen wie im Normativen. Jede Einzelwissenschaft ist dabei ein *point de vue* der Vernunft im Blick auf das Ganze des Vernünftigen, und das heißt: auf das die Welt verbessernde moralische Handeln des Einzelnen.

Heute wird man dieser metaphysischen Weiterung so nicht mehr folgen, doch was bleibt, ist eine Erweiterung des gerade gezeichneten Bildes der methodologischen Festsetzungen – dies ist möglich, weil auch diese Festsetzungen argumentativ begründeten Änderungen unterworfen sind; jeder Kuhnsche Paradigmenwechsel belegt das. Dieses erweiterte Bild erlaubt es, kritischen Einwänden ebenso einen Platz zu geben wie den Formen des Verfügungs- und Orientierungswissens: Sie beruhen auf der Weltsicht einer Zeit, weil die Vernunft selbst in mannigfacher Gestalt ihre Ausprägung findet. Wir werden deshalb heute vorsichtiger argumentieren müssen, doch geprägt von der Tradition, deren Vernunftbegriff die Wissenschaften in ihrer Verschiedenheit stets am Ideal begründeter Erkenntnis ausgerichtet hat. Dabei verbindet sich der aufklärerische Impetus mit der Einsicht, dass Verfügungs- und Orientierungswissen nicht isoliert voneinander stehen, sondern vielfach zusammenkommen: So greift alle Technikwissenschaft und mit ihr jede Technikentwicklung als Beispiel einer paradigmatischen Synthese von Theorie und Praxis nicht nur Verfügungswissen auf, sondern basiert in ihrer Zielrichtung auf einer wertenden Orientierung, die zugleich voraussetzt, dass es uns gelingt, die eingehenden Wissens- und Wissenschaftsformen aufeinander zu beziehen. Damit wird es zur moralischen Verpflichtung, über die Einheit der methodologischen Festsetzungen hinaus auch eine inhaltliche Einheit in der Verpflichtung gegenüber unserer Lebenswelt zu verwirklichen. Diese letzte Einheit bedeutet eine Sinnzuweisung, die unverzichtbar ist, aber ihrerseits nicht aus den *Specimina* abgeleitet werden kann: Sie ist metaphysischer Natur, wenn man darunter eine Aussage versteht, die weder aus formalen noch aus empirischen Gründen wahr ist, sondern ein sinnstiftendes Ordnungs- und Orientierungsangebot bezeichnet. Dessen Umsetzung in unsere Handlungspraxis als Ausdruck der Synthese von theoretischer und praktischer Vernunft ist nichts, was sich von allein ergibt, sondern es wird uns zur Aufgabe. Dann aber mag als Verpflichtung gelten, was Leibniz 1686 in seinen *Elementa rationis* schrieb:

Wenn jemals etwas von Menschen verheißen oder hervorgebracht worden ist, von dem man hoffen kann, dass es unsere Kräfte zu vermehren und einen Weg zur Vollendung der Vernunft zu öffnen vermag, so diese neue Methode des vernünftigen Denkens. Nicht nur für die Wissenschaften, sondern auch für alle anderen menschlichen Angelegenheiten, die von der Vernunft abhängen, erlaubt sie, Wandlungen zum Besseren zu erhoffen.<sup>13</sup>

### Anmerkungen

1. *Summa Consilii* est Notitiarum humanarum potissimarum dudum cognitarum vitae utilium ordinatio *ad inveniendum* apta. (*Consilium de Encyclopaedia nova conscribenda methodo inventoria*, A VI.4, 340).
2. *Principia* sunt vel Definitiones, vel Axiomata vel Hypotheses, vel Phaenomena. A VI.4, 341.
3. Scientia Generalis nihil aliud est quam Scientia de Cogitabili in universum, A VI.4, 527.
4. Scientiae in hanc Encyclopaediam referendae sunt omnes, quaecunque nituntur vel Ratione sola vel ratione et experientia, nempe quaecunque non pendent a voluntate cujusdam auctoritatem habentis. [...] excluduntur autem nugatrices quaedam artes, quae non possunt revocari ad firma quaedam fundamenta. (*Consilium de Encyclopaedia nova conscribenda methodo inventoria*, A VI.4, 343).
5. Prior pars continet Artem judicandi, absolviturque tum Elementis aeternae veritatis, hactenus inexplicatis, ubi de criteriis sive notis veritatis plane indisputabilibus. Deque veritatibus primis et definitionibus, ex quibus fit demonstratio, tum vero doctrina probabilitatis, de gradibus ejus aestimandis, quod ipsum ex datis demonstrative fieri potest. Gestrichene Passage der *Initia et Specimina Scientiae Generalis*, A VI.4.353. [Der erste Teil umfasst die *Ars judicandi* (Beweiskunst), dann werden die bislang nicht erfassten Grundlagen der ewigen Wahrheiten

- festgestellt, darunter die gänzlich unbestrittenen Urteile oder Feststellungen. Weiter die ersten Wahrheiten und die Definitionen, auf denen ein Beweis ruht, dann die Wahrscheinlichkeitslehre von den Graden der Abschätzung dessen, was selbst aus Daten und Gründen gewonnen werden kann.]
6. In der Schrift *Introductio ad Encyclopaediam arcanam; sive Initia et Specimina Scientiae Generalis* ist ein solcher Begriff ein *conceptus primitivus*; doch ob sie Menschen erreichbar sind, sei zweifelhaft. A VI.4.528.
  7. *Terminus primitivus (derivativus)* est cui nullus (aliquis) compositus aequivalet, ut si ponamus ipsi *a* aequivalere *bc*, ipsique *b* aequivalere *de*, ipsi autem *c* nullum aequivalere compositum erit *a* terminus [derivativus], itemque *b*, sed *c* erit [primitivus]. Hoc illustrari potest exemplo numerorum primitivorum. Sit *a* tricenarius et *b* quindenarius et *c* binarius, et *d* ternarius, et *e* quinquarius patet *a* idem esse quod *bc*, seu tricenario aequivalere quindenarium binarium; et *b* idem esse quod *de*, seu quindenario aequivalere ternarium quinquarium. Patet ipsi binario (generaliter et absolute sumto) nullos alios junctos aequivalere, quemadmodum nec ternario nec quinquario. Adeoque binarium, ternarium, quinquarium, esse primitivos. (*Specimen Calculi universalis*, A VI.4.286.) (Ein *ursprünglicher* (bzw. *abgeleiteter*) Ausdruck ist derjenige, dem kein (bzw. irgendein) zusammengesetzter Ausdruck äquivalent ist; wie wenn wir etwa setzen, dem *a* sei *bc* äquivalent, dem *b* sei *de* äquivalent, dem *c* aber sei kein zusammengesetzter Ausdruck äquivalent, so wird *a* und ebenso *b* je ein Ausdruck, *c* jedoch wird ein einfacher Ausdruck sein. Dies kann durch das Beispiel der Primzahlen erläutert werden. Ist *a* die 30, *b* die 15, *c* die 2, *d* die 3 und *e* die 5, so ist *a* offensichtlich dasselbe wie *b · c*, oder der 30 ist äquivalent *15 · 2*; und *b* ist dasselbe wie *d · e* oder der 15 äquivalent ist *3 · 5*. Offenbar sind der 2 (allgemein und absolut verstanden) keine anderen bekanntgewordenen Zahlen äquivalent, wie auch nicht der 3 und der 5. Und so sind auch die 2, die 3 und die 5 Primzahlen.)
  8. Omnis humana ratiocinatio signis quibusdam sive characteribus perficitur. A VI.4, 918.
  9. In seinem Brief an Tschirnhaus vom Mai 1678 (A III.2, 450) unterscheidet Leibniz Funktionen der *Characteristica*, die auch hier einschlägig sind: „Eius enim ope omnes cogitationes nostrae velut pingi et figi, et contrahi atque ordinari possunt, *pingi* aliis ut doceantur, *figi* nobis ne obliviscamur; *contrahi* ut paucis, *ordinari* ut omnia in conspectu, meditantibus, habeantur.“ (Durch sie können nämlich all unsere Gedanken gleichsam gemalt und dargestellt, zusammengezogen und geordnet werden, *gemalt* für andere zur Mitteilung, *dargestellt*, damit wir sie nicht vergessen, *zusammengezogen* zur Kurzfassung, *geordnet*, damit wir beim Überlegen alles im Auge haben.)
  10. „Nomina sunt notae mihi ipsi ad reminiscendum, signa erga alios ad docendum.“ Nizolius-Vorr., A VI.2, 447. (Namen sind Merkmale mich zu erinnern, Zeichen dagegen um andere zu unterrichten.)
  11. „Radices verborum in Imperativo magna ratione quaeruntur“. Fellner, S. 427. (Die Wurzeln der Wörter sind mit gutem Grund im Befehl zu suchen.)
  12. „Unde verba in carmina, in cantiones redacta, quia et picturas excitant et sonos exhibent, incredibilem habent vim movendi“. Fellner, S. 170. (Weil die Wörter in Gedichten und Liedern sowohl Bilder wecken als auch Klänge darbieten, haben sie eine unglaubliche Kraft jemanden zu bewegen.)
  13. Gekürzt und frei formuliert in Anlehnung an Übersetzung und Einfügung aus Engelhardt: 183 bzw. 464. – Si quid unquam sine justa reprehensione vanitatis ab hominibus promissum, productumve est, quo spes sit augeri vires nostras, viamque perficiendae rationis aperiri posse; id certe cuius Divino beneficio nunc initia damus, tale asserere ausim; unde nisi fata obstant magnae non scientiarum tantum, sed et aliarum rerum humanarum a ratione pendentium mutationes in melius, portenduntur. A VI.4, 714.

### Literatur

- Kant, Immanuel. *Gesammelte Schriften* (=AA). Hrsg. v. d. Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften. Berlin: Reimer 1900 ff., ab 1922 de Gruyter.
- Kuhn, Thomas S. (1963/1970). *Structure of Scientific Revolutions* (International Encyclopedia of Unified Science, Foundations of the Unity of Sciences Vol. II, N. 2). Chicago: Chicago University Press 1963, 2nd enlarged ed. 1970. Dt. *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp 1967, rev. 2. Aufl. 1976.
- Leibniz, Gottfried Wilhelm. *Sämtliche Schriften und Briefe* (= A). Reihe I–VIII. Hrsg. v. d. Preußischen (später: Deutschen, jetzt Berlin-Brandenburgischen) Akademie der Wissenschaften und der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Darmstadt: Reichel 1923 f., dann Leipzig, dann Berlin: Akademie Verlag, de Gruyter.
- *Otium Hannoveranum* (= Fellner). Hrsg. v. Joachim Friedrich Fellner. Leipzig: Martin 1718.
- *Schöpferische Vernunft* (= Engelhardt). Übers. u. erl. v. Wolf v. Engelhardt, 2. Aufl. Münster: Böhlau 1955.
- Mittelstraß, Jürgen (1982). *Wissenschaft als Lebensform*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1982.

- Poser, Hans (2010). „Die Vielheit der Sprachen und die Einheit der Vernunft“. In: *Leibniz und die Entstehung der Modernität* (Studia Leibnitiana Sonderheft 37). Hrsg. v. Juan Antonio Nicolás. Stuttgart: Steiner, S. 147–165.
- (2013). *Wissenschaftstheorie*. 2. Aufl. Stuttgart: Reclam.