

Daniel Füger

Evidenz im wissenschaftlichen Ethos

Normative Voraussetzungen und
Konsequenzen von Evidenz-Praktiken

324 Seiten · broschiert · € 44,90
ISBN 978-3-95832-414-5

© Velbrück Wissenschaft 2025

Einleitung

Wissenschaftliche Evidenz steht für ein überzeugendes, verlässliches und methodisch abgesichertes Wissen, auf dessen Grundlage Entscheidungen, Handlungen und Überzeugungen gerechtfertigt werden können. Evidenz kann diese Aufgabe erfüllen, weil sie Teil der epistemischen und normativen Aushandlungsprozesse in wissenschaftlichen Gemeinschaften ist. Doch Evidenz reicht über die wissenschaftliche Gemeinschaft hinaus. Zum einen hat Evidenz gesamtgesellschaftliche Konsequenzen, da mit ihr unter anderem politische Entscheidungen legitimiert werden können. Zum anderen haben gesellschaftliche Aushandlungen aber auch Auswirkungen auf die Genese wissenschaftlicher Evidenz. In diesem Buch argumentiere ich dafür, dass das Vertrauen in Evidenz gerade durch die normativen Voraussetzungen und Konsequenzen in der Wissenschaft und Gesellschaft geschaffen wird.

Studien zeigen, dass das gesellschaftliche Vertrauen in Evidenz als Bestandteil wissenschaftlicher Praktiken hoch ist und während der Corona-Pandemie noch weiter zugenommen hat (vgl. Wellcome Trust 2020). In dieser Zeit wurde Evidenz auch in Deutschland vermehrt im öffentlichen Raum ausgehandelt und eingefordert, etwa auf den Pressekonferenzen des Robert Koch-Instituts (RKI). Dort war im Hintergrund folgender Slogan des *Strategiepapiers 2025* zu sehen: »Evidenz erzeugen – Wissen teilen – Gesundheit schützen und verbessern.« Das RKI sieht im technologischen Fortschritt eine Möglichkeit, relevante Gesundheitsdaten zu erheben und somit Evidenz zu erzeugen und zielgruppengerecht zu vermitteln (Robert Koch-Institut 2017: 6 f.). Evidenz wurde während der Pandemie immer wieder als Schlagwort genutzt, um auf Missstände in Wissenschaft, Politik oder Gesellschaft aufmerksam zu machen, und sowohl von Befürworter:innen strengerer Schutzmaßnahmen in Anspruch genommen (May 2021) als auch von Kritiker:innen. Im Herbst 2020 veröffentlichte beispielsweise das *Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e. V.* eine Stellungnahme unter dem Titel: »Covid-19: Wo ist die Evidenz?« Darin kritisierte der Vorstand des Netzwerks die fehlende empirische Grundlage und die Schlussfolgerungen in den öffentlichen Berichterstattungen, da es keine ausreichenden Informationen über schwere Krankheitsverläufe gebe und somit politische Interventionen nicht zu legitimieren seien (Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin 2020). Anderthalb Jahre später sprach die Kolumnistin Nicola von Lutterotti in der *Neuen Züricher Zeitung* noch immer von fehlender Evidenz in der deutschen Corona-Politik (Lutterotti 2022).

Die mediale Aufmerksamkeit für das Schlagwort *Evidenz* ist zwar neu, nicht aber ihre Inanspruchnahme durch wissenschaftliche Akteur:innen

mit entgegengesetzten Ansprüchen und Intentionen. Ein historisches Beispiel ist die Debatte um das *Phlogiston* innerhalb der Chemie des 17. und 18. Jahrhunderts. Zwei Zitate von einflussreichen Chemiker:innen zeigen, dass Evidenz in den wissenschaftlichen Auseinandersetzungen dieser Zeit Teil wissenschaftlicher Praktiken war und mit den Inhalten des vorherrschenden wissenschaftlichen Selbstverständnisses verknüpft war. Richard Kirwan (1733–1812) verteidigte im Jahr 1787 die Phlogistonchemie und setzte Evidenz in Verbindung mit der Suche nach Wahrheit und als Gegensatz zu Voreingenommenheit.

»But prejudices of every kind should certainly be laid aside in all scientific inquiries; truth, if it can evidently be traced, or if not, the internal probability of any principle, should be the only motive of our attachment to it. Now, that doctrine must be accounted the least probable which fails oftenest in explaining the phaenomena, is more arbitrary in its application, and less countenanced by the general rules of philosophic reasoning; that this is the case of the antiphlogistic hypothesis, I flatter myself will appear after an attentive perusal of the following sections.« (Kirwan 1787: 8 f.)

Antoine Laurent de Lavoisier (1743–1794), Gegner der Phlogistonchemie, vertrat ein mathematisches Wissenschaftsverständnis, das auf »natürlichen« Fakten, Experimenten und Beobachtungen aufbaut. Evidenz galt ihm als Wegweiser:

»Le seul moyen de prévenir ces écarts, consiste à supprimer ou au moins à simplifier autant qu'il est possible le raisonnement, qui est de nous & qui seul peut nous égarer ; à le mettre continuellement à l'épreuve de l'expérience ; à ne conserver que les faits qui ne sont que des données de la nature, & qui ne peuvent nous tromper ; à ne chercher la vérité que dans l'enchaînement naturel des expériences & des observations, de la même manière que les Mathématiciens parviennent à la solution d'un problème par le simple arrangement des données, & en réduisant le raisonnement à des opérations si simples, à des jugemens si courts, qu'ils ne perdent jamais de vue l'évidence qui leur sert de guide.« (Lavoisier 1789: X f.)¹

1 Soweit nicht anders gekennzeichnet, sind alle Übersetzung durch mich (DF) angefertigt:

Die einzige Möglichkeit, diese Abweichungen zu verhindern, besteht darin, die Argumentation, die von uns stammt und die uns allein in die Irre führen kann, abzuschaffen oder zumindest so weit wie möglich zu vereinfachen; sie ständig auf die Probe der Erfahrung zu stellen; nur die Fakten zu behalten, die Naturgegebenheiten sind und die uns nicht täuschen können; die Wahrheit nur in der natürlichen Abfolge von Experimenten und Beobachtungen zu suchen, so wie Mathematiker durch die einfache Anordnung der Daten zur Lösung eines Problems gelangen, indem sie die Argumentation auf so einfache Operationen und so kurze Urteile reduzieren, dass sie nie die Evidenz aus den Augen verlieren, die ihnen als Wegweiser dient.

Chemiker:innen wie Kirwan und Lavoisier beriefen sich in der Debatte um das Phlogiston teilweise auf die gleiche experimentell hergestellte Evidenz. Dabei kommen aber unterschiedliche normative Auffassungen innerhalb des wissenschaftlichen Selbstverständnisses zur Geltung sowie unterschiedliche Einflüsse der politischen, ökonomischen, theoretischen und sozialen Dimension von Wissenschaft und Evidenz. An der Debatte um die Phlogistonchemie lässt sich zeigen, dass ein Wandel der Wissenschaftspraktiken und des Selbstverständnisses der Forschenden mit Vorstellungen, Ansprüchen, Appellen und Setzungen von Evidenz in Zusammenhang stehen. Wenn man verstehen will, welche Funktionen Evidenz in naturwissenschaftlichen Praktiken aber auch in der modernen Wissensgesellschaft spielt, dann ist es hilfreich zu analysieren, wie sich Evidenz in einem modernen Wissenschaftsverständnis etabliert hat. Genau hierzu dient auf den folgenden Seiten das Fallbeispiel der Chemie: Evidenz wurde in der Chemie nicht nur genutzt, um wissenschaftliche Ergebnisse als solche auszuzeichnen, sondern auch, um den Ansprüchen der Gesellschaft der Aufklärung gerecht zu werden. Evidenz zeichnet folglich nicht nur wissenschaftlichen Fortschritt aus, sondern auch den der Gesellschaft. So ist auch die Einschätzung Justus von Liebig's (1803–1873) zu erklären, welcher der antiphlogistischen Chemie und deren Neuformierung der Theorie des Sauerstoffs große Relevanz zuschrieb: »Seit der Entdeckung des Sauerstoffs hat die civilisierte Welt eine Umwälzung in Sitten und Gewohnheiten erfahren« (Liebig 1844: 714). Die Debatten in der Chemie des 18. Jahrhunderts sind somit ein Beispiel, dass wissenschaftliche und gesellschaftliche Debatten nicht nur *um* Evidenz geführt werden, sondern auch *mit* ihr.

Eine politische Dimension von Evidenz lässt sich auch in weiteren historischen Debatten und Dokumenten aufzeigen. In der *Amerikanischen Unabhängigkeitserklärung* wird beispielsweise der Gleichheit der Menschen nicht nur unumstößliche Natur- und Gottgegebenheit attestiert, sondern auch ein Status von Evidenz. »We hold these truths to be self-evident, that all men are created equal, that they are endowed by their Creator with certain unalienable Rights, that among these are Life, Liberty and the pursuit of Happiness« (Jefferson et al. 1776: 1). Das *Wir* der amerikanischen Unabhängigkeitserklärung konstituiert sich durch die Anerkennung der Evidenz. Auf dieses kraftvolle politische Moment der Evidenz baut Rev. Martin Luther King Jr. (1929–1968) fast zweihundert Jahre später auf, um die Gleichberechtigung der Menschen einzufordern:

»So even though we face the difficulties of today and tomorrow, I still have a dream. It is a dream deeply rooted in the American dream. I have a dream that one day this nation will rise up and live out the true meaning of its creed: We hold these truths to be self-evident, that all men are created equal.« (Luther King Jr. 1963)

Wodurch erlangt Evidenz einen derart zentralen Status in wissenschaftlichen Debatten, aber auch in politischen und gesamtgesellschaftlichen Kontexten? Um diese Frage zu beantworten, müssen die wissenschaftlichen und politischen Dimensionen von Evidenz und ihre Aushandlungen, Kritik, Bedingungen und Konsequenzen untersucht werden. Es wird sich zeigen, dass Evidenz ambivalente Bedeutungen aufweist, die von einer unmittelbar einleuchtenden Gewissheit bis zu einer methodisch vermittelten und vermittelnden Erkenntnis reichen. Evidenz ist Teil wissenschaftlicher und politischer Praktiken und durch historische und soziale Kontexte mitbestimmt, wodurch sie sich geltungstheoretisch selbst trägt und Auswirkungen auf das wissenschaftliche und politische Selbstverständnis hat. So erklärt sich auch der Titel der Publikation. Er zeigt an, dass Evidenz wichtige Funktionen im sozialen Umfeld der Wissenschaftler:innen erfüllt. Zugleich sind diese Funktionen aber nicht durch epistemische Gründe allein erklärbar oder zu rechtfertigen. Evidenz bedarf normativer Voraussetzungen und hat wiederum normative Konsequenzen.

Die unterschiedlichen Bedeutungen und Funktionen von Evidenz verweisen auf die Datenerhebung, die Auswertung oder die Rechtfertigung wissenschaftlicher Erkenntnis. Diese Verweise können eine rein rhetorische Auszeichnung einer Überzeugung sein. Evidenz kann aber auch für ein methodisch generiertes Wissen stehen, welches sich auf ontologische Eigenschaften bezieht. So steht auch die alltagssprachliche Verwendung von Evidenz für eine unumstößliche Tatsache, bei der es unvernünftig wäre, das Gegenteil anzunehmen. Oft ist sie mit Visualität verbunden, steht im Zusammenhang mit Augenscheinlichkeit und Unmittelbarkeit, insbesondere dann, wenn Urteile gefällt werden, die auf einem Wissen basieren, das endgültig, definitiv und nicht hypothetisch ist (Stegmüller 1969: 163). In wissenschaftlichen Zusammenhängen wird auf Evidenz verwiesen, wenn es um die Grundlage oder die Belege für eine Hypothese geht und sie dient somit als Rechtfertigung für die Akzeptanz oder Anwendung einer Theorie. Sie repräsentiert eine herausragende Qualität, Offensichtlichkeit und intuitive Gewissheit (Mautner 1996: 139) und als Evidenz werden Fakten bezeichnet, welche die Wahrheit einer Proposition stützen (Benjamin 1942: 101). Sie steht synonym für eine unmittelbare und vollständige Einsichtigkeit, Deutlichkeit oder Gewissheit und stellvertretend für unumstößliche Tatsachen und faktische Gegebenheiten. In anderen Zusammenhängen ist Evidenz aber näher an methodischen oder empirischen Verfahren verortet und kann als Beleg für einen Sachverhalt dienen, beispielsweise die Wirkung einer medizinischen Therapie oder einer Medikation. Dann scheint die unmittelbare Gewissheit, die aus sich selbst heraus begründet ist, hinter die methodische Vermittlung einer Evidenz *für etwas anderes* zurückzutreten.

Im englischsprachigen Raum hat es zudem den Anschein, dass die Bedeutung der Evidenz als *Beweis* die Bedeutung einer *unmittelbaren*

Gewissheit abgelöst hat, zumal Evidenz als epistemische Rechtfertigung sich häufig an Wahrscheinlichkeitswerten orientiert (Bunnin/Yu 2004: 233 f.). Oftmals werden dahingehend die sprachlichen Unterschiede als Ursache für die ambivalente Bedeutungen und Funktionen von Evidenz angeführt. Beispielsweise sei die deutsche Bedeutung von *Evidenz* in ihrer Doppeldeutigkeit als *Gewissheit* und als *Beweis* nicht mit den tatsächlichen Wissenschaftsverfahren der *Evidence-based medicine* vereinbar (Price/Djulgovic 2017: 972; Raspe 2018: 73 f.; Paridon/Richter 2021: 42 f.). Das englische *evidence* betone hingegen besonders die methodische Vermittlung und die Bedeutung im Sinne eines (empirischen) Nachweises (Tippelt/Reich-Claasen 2010: 22). Es wird sich jedoch zeigen, dass auch das englischsprachige Lexem ambivalente Bedeutungen aufweist und die Schwierigkeiten im Verständnis von Evidenz nicht nur durch Sprache entstehen, sondern aufgrund des erkenntnistheoretischen Kerns. Aus philosophischer Perspektive ist jedoch umstritten, ob es so etwas wie Evidenz überhaupt geben kann und falls ja, worin genau die besondere Auszeichnung oder Rechtfertigung von Wissen begründet ist und was ihren ambivalenten Status rechtfertigt. Denn eine Argumentation für Evidenz scheint sich selbst auf Evidenz zu berufen und ist damit zirkulär, da man dasjenige voraussetzt, was man eigentlich zu begründen versucht. Ich möchte dafür argumentieren, dass die Ambivalenz von Evidenz kein Problem darstellt, sondern ihr grundlegendes *feature* ist und die konzeptionelle Offenheit der Bedeutungen ihre weitreichenden epistemischen und normativen Funktionen innerhalb der Wissenschaft ermöglicht. Durch die Offenheit und Ambivalenz werden legitime Vorentscheidungen, Werte und das wissenschaftliche Ethos zueinander in Bezug gesetzt.

Trotz unterschiedlicher Perspektiven auf und Verwendungsweisen von Evidenz in den wissenschaftlichen Disziplinen lässt sich ein einander Anspruch moderner Wissenschaftspraktiken formulieren. Es soll verlässliches Wissen entstehen, indem Hypothesen erstellt und Evidenz produziert wird, um diese Hypothesen zu testen (Douglas 2009: 1 f.). Evidenz weist so über eine deskriptive Tätigkeit hinaus und lässt Urteile über Hypothesen zu. Damit findet Evidenz nicht nur in den Erhebungs- und Auswertungsschritten in der Forschung statt, sondern auch in der Begutachtungspraxis. Evidenz dient zur Verknüpfung der Argumentationsketten zwischen Methoden, Modellen, Experimente und Hypothesen, sie ist kontextgebunden und mit ihr kann innerhalb eines Forschungsprozesses zwischen Visionen, Ideen, Designs, Experimenten und Hypothesen moderiert werden. Ganz besonders deutlich tritt sie in den evidenzbasierten Anwendungsbereichen, vor allem in der Medizin, Politik und Pädagogik hervor. Hier steht Evidenz immer für ein Wissen, das auf Handeln gerichtet ist (Bellmann 2011: 13) und legitimiert insbesondere solches Wissen, welches Entscheidungen und Handlungsoptionen rechtfertigen kann.

Wissenschaft zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass Wissen von unterschiedlichen Akteur:innen ausgehandelt wird: »Wissen wird in modernen Gesellschaften nicht per se akzeptiert, sondern Wissensakteur_innen müssen überzeugen, um ihren Befunden Evidenz zu verleihen« (Zachmann/Ehlers 2019: 9). Obwohl Evidenz in vielen Fällen nicht bewiesen, sondern *nur* eingefordert oder behauptet werden kann (Stegmüller 1969: 25; 161; Sandkühler 2011: 37 ff.), liegen multidimensionale Erzeugungs-, Aushandlungs- und Anerkennungsprozesse zu Grunde. Dies möchte ich unter dem Begriff der Evidenz-Praktiken zusammenfassen. Dies sind (wissenschaftliche) Herstellungen, methodische Verfahren, Validierungen, Aushandlungen, Kritik, Anwendung und die wissenschaftsinterne und -externe Kommunikation von Evidenz, aber auch Setzungen, Anrufungen, Appelle oder Aufforderungen an Evidenz.

Ein Unterschied zwischen philosophischer und naturwissenschaftlicher Betrachtung mag darin liegen, dass letztere Evidenz eher als Objekt oder Phänomen sieht. Beispiele dafür sind Fingerabdrücke auf einer Tatwaffe, der experimentelle Nachweis für Gravitationswellen oder die Heilung einer Patientin aufgrund eines verabreichten Medikaments. In der Philosophie ergibt sich ein etwas »exotischeres« Bild: »In philosophy, evidence has been taken to consist of such things as experiences, propositions, observation-reports, mental states, states of affairs, and even physiological events, such as the stimulation of one's sensory surfaces« (DiFate o.D.). Die Bedeutung von Evidenz in der Philosophie hängt von der erkenntnistheoretischen Positionierung ab. Manchmal wird Evidenz als Entität verstanden, manchmal als Eigenschaft oder als Wahrheitswert einer Proposition. Auf der einen Seite geht es um eine *subjektive Evidenz*. Diese ist an den individuellen Erkenntnisprozess gekoppelt, der zumeist auf Wahrnehmung beruht. Auf der anderen Seite geht es um eine *objektive Evidenz*, also die Hervorbringung der Erkenntnis durch den Gegenstand selbst. Weiter gibt es metaphysische, logische, psychologische oder physische Betrachtungsweisen (Mittelstraß 1995b: 609), woraus sich unterschiedliche Funktionen ergeben:

»Erstens dient E[videnz] deskriptiv zur Bezeichnung derjenigen Eigenschaft von Aussagen, die den Inhalt dieser Aussagen als unmittelbar einleuchtend und deshalb unzweifelhaft wahr erscheinen läßt. Zweitens fungiert E. präskriptiv, wenn jene Eigenschaft als Ziel und Aufgabe formuliert wird, die derjenige, der überzeugen will, jedenfalls für diejenigen seiner Aussagen zu verwirklichen habe, auf die er seine Argumentation letztlich stützt. Drittens bezeichnet E. deskriptiv und präskriptiv diejenigen Mittel und Verfahrensweisen, die geeignet sind, diese Aufgaben zu erfüllen.« (Kemmann 2012: 33)

Obwohl sich naturwissenschaftliche Ansprüche an Evidenz in der Regel von der Philosophie unterscheiden, bleibt eine philosophische Perspektive auf wissenschaftliche Evidenz gerechtfertigt und hilfreich, um den

Status von Evidenz zu untersuchen. Denn auch in naturwissenschaftlicher Evidenz stecken epistemische Ansprüche und Vorannahmen, welche durch eine philosophische Untersuchung diskutierbar gemacht werden können.

Manche neueren philosophischen Theorien behandeln wissenschaftliche Evidenz als reale Entität oder Gegenstand. Dies baut teilweise auf den Arbeiten der *Actor-network theory* oder Bruno Latour auf, welche Wissenschaft als Netzwerk von Interaktion begreifen, in der auch Gegenständen ein Akteurstatus zugeschrieben werden kann (Longino 1994: 136 f.). Die Prämisse, Gegenstände als Akteur:innen oder Evidenz als »Ding« zu begreifen, übernehme ich nicht. Dennoch teile ich Annahmen und Perspektiven über Zugänge zu Wissenschaft und Evidenz. Ich bin überzeugt, dass wissenschaftliche Evidenz nicht aus epistemischen Sätzen oder Wahrheitskriterien erklärbar ist, sondern Wissenschaft als soziale Interaktion zu betrachten ist. In der Folge ist Evidenz relational bestimmt, performativ und nicht kausal aus Daten ableitbar (Lancaster/Rhodes 2023: 148 f.). Evidenz hat zudem mit Überzeugungen zu tun, die dazu führen, dass Befunde zu Evidenz gemacht werden (Zachmann/Ehlers 2019: 9). Evidenz ist unabhängig der vielfältigen Bedeutungsdimensionen mit Rechtfertigung verbunden. »[O]ne thing is *evidence* for another just in case the first tends to enhance the reasonableness or justification of the second« (Kim 1988: 390 f.). Durch diese Verbindung ist Evidenz immer normativ, denn sie beruht auf Voraussetzungen, welche in den wissenschaftlichen Gemeinschaften ausgehandelt wurden und die für Evidenz anerkannt und eingehalten werden müssen. Soziale Praktiken der Wissenschaft im Allgemeinen und Evidenz im Konkreten setzen eine Kenntnis und Anerkennung der wissenschaftlichen und der gesellschaftlichen Normen, Rollenerwartungen, Bedingungen, Mittel und Zwecke voraus (Lüdtke 1988: 586 f.). Ziel dieses Buches ist eine Darstellung der epistemischen Funktionen der Evidenz und ihres Verhältnisses zu den normativen und sozialen Voraussetzungen.

Es lässt sich festhalten, dass wissenschaftliche Evidenz konzeptionell in ein normatives, soziales, dynamisches Netzwerk mit ambivalenten Bedeutungen und Funktionen eingebunden ist. Auch wenn ich davon ausgehe, dass Evidenz nicht eigenständig agiert, ist sie sowohl das Ergebnis als auch die Grundlage sozialer Interaktion in der Wissenschaft. Durch den normativen und epistemischen Gehalt erhält Evidenz einen einzigartigen Geltungscharakter innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft und der modernen, demokratischen Wissensgesellschaft. Daraus ergeben sich folgende Fragen, welche ich in diesem Buch beantworten möchte:

- Warum reichen rein erkenntnistheoretische Ansichten über Evidenz nicht aus, um den Charakter oder die Funktionen des Begriffs Evidenz nachhaltig zu klären?

- Welche Funktionen nimmt Evidenz in unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen ein?
- In welches normative Setting muss Evidenz eingebunden sein, um sowohl epistemische als auch normative Funktionen erfüllen zu können?
- Welche Auswirkung hat Evidenz für die Selbstwahrnehmung der *scientific community* und das Rollenverständnis von Wissenschaftler:innen innerhalb der Gesellschaft?
- Welche Folgen haben die inhärente Ambivalenz und Offenheit der Evidenz für ihre wissenschaftsinternen Funktionen?
- Welches Verhältnis nimmt Evidenz zu Werten in der wissenschaftlichen Praktik ein?

Für die Bearbeitung und Beantwortung dieser Leitfragen möchte ich in einem Dreischritt vorgehen. Im *ersten* Teil werde ich auf die grundlegenden Bedeutungen und Semantiken von Evidenz eingehen und auf die Desiderate in der modernen Wissenschaftspraxis verweisen. Im *zweiten* Teil diskutiere ich die Genese »moderner« Evidenz-Praktiken und werde Evidenz-Praktiken am Fallbeispiel der Chemie des 17. und 18. Jahrhunderts analysieren und Evidenz im Wandel des wissenschaftlichen Selbstverständnisses verorten. Der *dritte* Teil führt die systematische Betrachtung im ersten Teil mit dem Fallbeispiel des zweiten Teils zusammen und diskutiert die normativen Bedingungen und Konsequenzen historischer und aktueller Evidenz-Praktiken. Diese Dreiteilung macht folgende Thesen untersuchbar:

1. Die Bedeutung von Evidenz ist ambivalent. Weder das Konzept einer unmittelbaren *self-evidence* noch eine methodisch vermittelte »Evidenz für...« kann allein erklären, was Evidenz ist und konzeptionelle Probleme des Begriffs Evidenz lösen. Evidenz ist auf Vermittlungen angewiesen und verkörpert zugleich einen Anspruch auf Unmittelbarkeit. Diese Funktion der Evidenz ist mit epistemischen Anforderungen und dem normativen Inhalt von Evidenz-Praktiken verknüpft.
2. Die Entscheidung für Evidenz ist vorrational und die Grundlage moderner, rationaler Wissenschaftspraktiken. Mit Evidenz werden normative Richtlinien gesetzt und eingefordert. Dieser appellative Setzungscharakter ist ein wichtiger Bestandteil von Evidenz-Praktiken.
3. Evidenz beeinflusst das normative Setting der Wissenschaft. Gleichsam finden Evidenz-Praktiken in diesem normativen Setting statt. Damit ist Evidenz sowohl Grund als auch Ergebnis normativer Rahmenbedingungen, dem sogenannten *scientific ethos*.
4. Evidenz ist Teil wissenschaftsinterner Kritiksysteme und kann von unterschiedlichen Paradigmen verwendet werden. Dies ist ein Grund, warum Evidenz zur Beilegung von Krisen- und Konfliktsituationen

- genutzt werden kann und zur Stabilisierung von Wissenschaft beiträgt.
5. Evidenz tritt in unterschiedlichen Abschnitten von Wissenschaft auf: Erhebung, Auswertung, Rechtfertigung oder Kommunikation von Forschungsdaten /-ergebnissen. Diese systematisch offene Struktur macht Evidenz zwar zu einem ambivalenten und teilweise umstrittenen Begriff. Diese Dynamik zeugt aber auch von einer konstruktiven Kraft. Als Folge ist Evidenz nicht statisch abgeschlossen, sondern verweist netzwerkartig auf unterschiedliche Aspekte im Forschungsprozess. Evidenz hat dadurch eine große Reichweite und Zugänglichkeit.
 6. Durch die strukturelle Offenheit ist Evidenz Teil pluraler Wissenschaftspraktiken. Evidenz hat das Potential der Reflexivität, allerdings muss dafür ein transparentes, praktisches und sozio-politisches Verständnis von Wissenschaft zu Grunde liegen.

Die Vielschichtigkeit des Begriffs Evidenz und die ambivalenten Funktionen und Verwendungsweisen machen unterschiedliche Perspektiven auf Wissenschaftspraktiken notwendig. Daher habe ich mich dazu entschieden, die Untersuchung von Evidenz in einem historischen Fallbeispiel zu verankern, wodurch die genealogische Entwicklung von Ansprüchen, Konzepten und Funktionen von Evidenz in (vor-) modernen Wissenschaftspraktiken aufzeigbar wird. Mit den Referenzen auf die Chemie in Europa im 17. und 18. Jahrhunderts orientiere ich mich außerdem an der Forderung des Physikers und Wissenschaftstheoretikers Pierre Duhem (1861–1916), der auf die Notwendigkeit einer systematischen Untersuchung der Geschichte von Wissenschaft verwiesen hat, wenn man verstehen möchte, was Wissenschaft überhaupt ist (Vančik 2021: 12). Was genau passiert wissenschaftlich im 17. und 18. Jahrhundert und warum ist das für eine Untersuchung von Evidenz relevant? Der Literaturwissenschaftler Rüdiger Campe bezeichnet die Zeit rund um die Europäische Aufklärung als *Epoche der Evidenz*, in der Fragen nach Gewissheit, Wissen und Wissenschaft neu verhandelt werden. Da traditionelle, aristotelische Theorien reformiert werden, ist diese Epoche auch eine Zeit der Krise: »Die Epoche der Evidenz ist die Epoche, in der Evidenz in Frage stand« (Campe 2006: 27). Der Philosoph und Theaterwissenschaftler Hole Rößler spricht, in Anlehnung an Pierre Bayles (1647–1706) *Dictionnaire historique et critique* (1694–1697), von einer *Kultur der Evidenz*. Hier steht die Ablösung der aristotelischen Philosophie im Vordergrund. Allerdings, so Rößler, sind nicht empirische Verfahren ausschlaggebend für eine neue Art der Naturphilosophie und naturwissenschaftlicher Praktiken, sondern Evidenz (Rößler 2012: 1 f.). Durch die Untersuchung dieser Konstituierungs- und Etablierungsphase wissenschaftlicher Evidenz möchte ich Einblicke in die grundlegenden

Prinzipien, Ansprüche und Funktionen erhalten, beziehungsweise deren Einbindung innerhalb einer wissenschaftlichen Gemeinschaft untersuchen. An der Chemie des 18. Jahrhunderts kann die Unruhe des Evidenz-Konzeptes und die epistemischen, ethischen und sozialpolitischen Aushandlungen an einer bedeutenden wissenschaftlichen Kontroverse überprüft werden. Nicht zuletzt bieten Debatten rund um das sogenannte *Phlogiston*² einen Zugang zur Rolle von Evidenz in unterschiedlichen wissenschaftlichen Theorien. Dadurch wird die Legitimierungsfunktion von Evidenz veranschaulicht, die über die theoretischen Vorannahmen einer bestimmten Tradition hinausgeht. Chemiker:innen des 18. Jahrhunderts nehmen außerdem auch an politischen und gesellschaftlichen Debatten teil (Lavoisier 1777; Strube 1981: 10 ff.). Die Betrachtung der historischen Chemie wird durch sozialwissenschaftliche, politische und sozio-linguistische Perspektiven ergänzt. Dadurch können neben den epistemischen Funktionen und den strategischen Momenten der Evidenz in Wissenschaft und Wissenschaftskommunikation auch die politischen Anwendungsfunktionen von Evidenz berücksichtigt werden. Das Fallbeispiel ermöglicht somit, gesellschaftliche und wissenschaftliche Ansprüche an Evidenz zu vergleichen. Zugleich ist festzustellen, dass sich die Wissenschaftsphilosophie vergleichsweise wenig mit der Chemie beschäftigt hat. Zwar kann man ab den 1990er Jahren ein gesteigertes philosophisches Interesse an der Chemie beobachten. Die Chemie wird oft in die Logik und Systematik der Biologie oder Physik eingeordnet (Schummer 2003). Häufig ist die Auseinandersetzung mit der Chemie von »klassischen« wissenschaftstheoretischen Fragestellungen motiviert, etwa zum Realismus, Atomismus oder Essentialismus (Needham 2004; Ladyman 2011; Bursten 2014). Ein Blick in einschlägige Nachschlagewerke oder Sammelbände zur Philosophie der Naturwissenschaften bestätigt die marginale Rolle der Chemie (Janich 1997; Hacking 2011).

Im Laufe der Untersuchung wird deutlich, dass an Evidenz epistemische, ethische und soziopolitische Anforderungen gestellt werden und dies zu Spannungen in der Bedeutung und den Funktionen in der Wissenschaft und Gesellschaft führt. Evidenz begegnet uns teilweise als unvermittelter Ausdruck von Gewissheit, manchmal dient Evidenz als technische oder methodisch begründete Vermittlung von wissenschaftlichen oder gesellschaftlichen Ideen, Wissen oder Werten. Eine *pragmatisch-philosophische* Perspektive ermöglicht es, sich dem Begriff der Evidenz nicht nur aus einem begriffsanalytischen Zugang zu nähern, sondern auch soziale Praktiken, Funktionen und Intentionen zu berücksichtigen. Mit einer *genealogischen* Perspektive soll die Konstitution von Evidenz

aufgezeigt werden und damit politische und ökonomische Machtstrukturen diskutierbar gemacht werden. Eine *feministische* Perspektive ermöglicht es zudem, Werte, Normen und Ziele als wichtigen Faktor für eine objektive Wissenschaft zu verstehen. Eine *sozial-epistemologische* Perspektive berücksichtigt die epistemischen Ansprüche, ohne die soziale Dimension in der Konstitution von Evidenz zu vernachlässigen. Eine *historisch-naturwissenschaftliche* Perspektive erlaubt es, Evidenz als zentralen Begriff in Konstitution eines modernen Wissenschaftsverständnisses im 17. und 18. Jahrhundert zu verstehen. Ein *kritischer* Zugang soll hierfür die *historischen* Quellen bearbeitbar machen, aber bei vermeintlich falschen Voraussetzungen nicht aus der Untersuchung ausschließen, da auch »falsche« Positionen Ansprüche an Evidenz aufzeigen können. Eine *sozio-linguistische* Perspektive stellt die Vermittlung von Evidenz als Teil ihrer Konstitution dar und berücksichtigt damit auch gesellschaftliche Einflüsse auf Wissenschaft und umgekehrt.

2 Das Phlogiston diente zur Erklärung chemischer Vorgänge, insbesondere von Verbrennungen und Kalzinationen. Im fünften Kapitel findet sich eine ausführliche Erklärung der verschiedenen Theorien des Phlogistons.