

Hans Karl Wyrzens
Elisabeth Schauppenlehner-Kloyber
Monika Sieghardt
Georg Gratzer

Wissenschaftliches Arbeiten

Eine Einführung

6., vollst. überarbeitete Auflage

facultas



Hans Karl Wyrzens, Elisabeth Schauppenlehner-Kloyber,
Monika Sieghardt, Georg Gratzner

Wissenschaftliches Arbeiten

Hans Karl Wytrzens, Elisabeth Schauppenlehner-Kloyber,
Monika Sieghardt, Georg Gratzer

Wissenschaftliches Arbeiten

Eine Einführung

Unter Mitarbeit von
Rainer Silber, Veronika Asamer und Iris Kempter

6., vollst. überarb. Auflage

facultas

**Ao. Univ. Prof. DI Dr. Hans Karl Wyrzens,
Mag. Dr. Elisabeth Schauppenlehner-Kloyber,**

Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung

Ass. Prof. i.R. Dr. Monika Sieghardt,

Ao. Univ. Prof. DI Dr. Georg Gratzner,

Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wald- und Bodenwissenschaften, Institut für Waldökologie

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://d-nb.de> abrufbar.

6. Auflage 2024

© 2009 Facultas Verlags- und Buchhandels AG

facultas Universitätsverlag, Wien, Austria

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung sind vorbehalten.

Coverabbildung: © Milan Zeremski – istockphoto.com

Druck: Facultas Verlags- und Buchhandels AG

ISBN 978-3-7089-2312-3 (Print)

ISBN 978-3-99111-780-3 (E-PDF)

Inhaltsverzeichnis

Zum Einstieg	9
1. Charakteristika und Aufgaben der Wissenschaft	13
1.1. Zum Wesen der Wissenschaft	13
1.2. Wissenschaftstheoretische Grundpositionen	19
1.3. Fundamentale Qualitätskriterien wissenschaftlicher Arbeiten	22
1.4. Grundlegende Wissenschaftskategorien	23
1.5. Sinn und Zweck wissenschaftlicher Arbeit	29
1.6. System der Wissenschaften	34
1.7. Wiederholungsfragen	36
2. Organisation und Mechanismen des Wissenschaftsbetriebes	39
2.1. Träger wissenschaftlicher Arbeit	41
2.2. Institutionen der Wissenschaftspolitik und des Wissenschaftsmanagements	42
2.3. Institutionen der Qualitätssicherung wissenschaftlicher Arbeit	46
2.4. Institutionen des wissenschaftlichen Diskurses	47
2.5. Typisierung wissenschaftlicher (Forschungs)Arbeiten nach organisatorischen Gesichtspunkten	52
2.6. Wissenschaftliche Arbeit als berufliche Option	54
2.7. Wiederholungsfragen	58
3. Richtlinien zur Sicherung der guten wissenschaftlichen Praxis	59
3.1. Prinzipien integren wissenschaftlichen Arbeitens	60
3.2. Wissenschaftliches Fehlverhalten	62
3.3. Wiederholungsfragen	65
4. Wissenschaftliches Arbeiten als Prozess	67
4.1. Die Prozesshaftigkeit wissenschaftlicher Arbeit	67
4.2. Phasen wissenschaftlichen Arbeitens	72
4.3. Wiederholungsfragen	73
5. Themenwahl und Themenfindung	75
5.1. Grundsätze der Themenfindung	75
5.2. Techniken zur Spezifizierung und Eingrenzung eines Themas	77
5.3. Wiederholungsfragen	85
6. Die Spezifizierung der Forschungsfrage	87
6.1. Die Formulierung der Forschungsfrage	88
6.2. Grundtypen von Forschungsfragen	89
6.3. Von der Forschungsfrage zum Titel	90
6.4. Wiederholungsfragen	92

7. Die Gliederung wissenschaftlicher Arbeiten	93
7.1. Ziele und Wesen einer Disposition	94
7.2. Gliederungsmodelle	95
7.3. Formale Gestaltungsgrundsätze für Gliederungen	96
7.4. Grundsätze bei der Formulierung von Überschriften	99
7.5. Qualitätsaspekte von Dispositionen	99
7.6. Wiederholungsfragen	101
8. Wissenschaftliche Recherche	103
8.1. Quellen wissenschaftlicher Information	104
8.2. Literaturquellen	106
8.3. Suchstrategien für wissenschaftliche Literatur	108
8.4. Persönliche Kommunikation	114
8.5. Informationssuche im Internet	115
8.6. Dokumentieren der Recherche	117
8.7. Literaturbeschaffung	118
8.8. Literaturauswahl	118
8.9. Praktische Tipps zur wissenschaftlichen Literaturrecherche	119
8.10. Literaturoswertung	120
8.11. Erstellung von Exzerpten	122
8.12. Wiederholungsfragen	124
9. Spezielle Regeln des Zitierens	125
9.1. Zitiersysteme	127
9.2. Regeln für das Zitieren im Text	128
9.2.1. Wörtlich übernommene Textstellen	129
9.2.2. Sinngemäße Zitate	130
9.2.3. Zitatsonderformen	130
9.2.4. Quellenverweise	130
9.3. Regeln für die Erstellung des Literatur- und Quellenverzeichnisses	133
9.3.1. Wesen des Literatur- und Quellenverzeichnisses	133
9.3.2. Funktionen des Literatur- und Quellenverzeichnisses	133
9.3.3. Gestaltung des Literatur- und Quellenverzeichnisses	133
9.4. Verwendung von Literaturverwaltungsprogrammen	138
9.5. Wiederholungsfragen	141
10. Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens	143
10.1. Sprache als Denk- und Kommunikationswerkzeug der Wissenschaft	144
10.2. Wissenschaftlicher Schreibstil	145
10.3. Grundzüge der Argumentation	149
10.4. Tipps zum Umgang mit Schreibblockaden	150
10.5. Einsatz von Künstlicher Intelligenz als Schreib- und Arbeitshilfe	152

10.6. Typen wissenschaftlicher Arbeiten	155
10.7. Formale und inhaltliche Gestaltung einer wissenschaftlichen Arbeit	157
10.8. Beurteilungskriterien für schriftliche Universitätsarbeiten	163
10.8.1. Handwerklich-formale Gesichtspunkte	164
10.8.2. Inhaltliche Gesichtspunkte	165
10.9. Wiederholungsfragen	166
11. Einsatz und Gestaltung von Visualisierungselementen	167
11.1. Wesen und Arten der Visualisierung	167
11.2. Motive für den Einsatz von Visualisierungselementen	171
11.3. Formale Grundsätze für den Umgang mit Visualisierungselementen	171
11.4. Visualisierung quantitativer Daten	174
11.4.1. Tabellen	174
11.4.2. Diagramme	176
11.5. Visualisierung qualitativer Daten	178
11.5.1. Informationsgraphiken	179
11.5.2. Übersichten	180
11.6. Visualisierung räumlicher Daten	180
11.6.1. Grundtypen von Karten und Plänen	180
11.6.2. Wahl von Maßstab und Signaturen	181
11.6.3. Formale Gestaltungsgrundsätze von Kartenblättern	182
11.7. Wiederholungsfragen	183
12. Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten	185
12.1. Funktionen, Formen und Anlässe wissenschaftlicher Präsentationen	185
12.2. Mündliche wissenschaftliche Präsentationen	187
12.2.1. Anforderungen an eine mündliche Präsentation	187
12.2.2. Elemente einer mündlichen Präsentation	189
12.2.3. Zeitmanagement beim Präsentieren	190
12.2.4. Umgang mit dem Publikum – Rhetorik	190
12.2.5. Gestaltung und Nutzung von Hilfsmitteln	191
12.2.6. Häufige Fehler bei Präsentationen	192
12.3. Hinweise zur Gestaltung von wissenschaftlichen Postern	193
12.3.1. Grundsätzliche Aspekte der Postergestaltung	193
12.3.2. Weiterführende Tipps zur Postergestaltung	198
12.4. Wiederholungsfragen	200
Lösungen zu den Wiederholungsfragen	201
Abbildungsverzeichnis	203
Verzeichnis der Übersichten	204
Verzeichnis der Tabellen	204
Literaturverzeichnis	205

Zum Einstieg

*„In der Wissenschaft gleichen wir alle nur den Kindern,
die am Rande des Wissens hier und da einen Kiesel
aufheben, während sich der weite Ozean des
Unbekannten vor unseren Augen erstreckt.“
Isaac Newton (1643–1727)*

Wer den Einstieg in die Welt der Wissenschaft wagt, der gewinnt neue Erkenntnisse, der gerät vielfach aber auch in ein Wechselbad der Gefühle: Die Faszination des Unbekannten, die pure Lust am Denken, Begeisterung und Neugier, die Euphorie für spannende Experimente, der Entdeckerstolz, die Freude an intellektuellen Herausforderungen mischen sich mit Unsicherheit, nagenden (Selbst)Zweifeln, Verwirrung, Versagensängsten oder der Furcht davor, sich lächerlich zu machen. Wohl jeder, der studiert, der forscht, lehrt und publiziert, kennt diese Emotionen und erlebt Höhen wie Tiefen.

Damit das Abenteuer Wissenschaft Spaß macht, damit das Wagnis, sich wissenschaftlich zu betätigen die eigene Persönlichkeit intellektuell bereichert, damit die ersten eigenen wissenschaftlichen Erfahrungen nicht gleich traumatisieren, sollte man sich vorweg ein solides Rüstzeug für das wissenschaftliche Arbeiten verschaffen. Denn Wissenschaft ähnelt in gewisser Weise dem Bergsteigen: Einzelne Ausnahmereisenergebnisse mögen zwar bloßfüßig einen Gipfelsturm schaffen. In der Regel aber riskiert jemand mit großer Wahrscheinlichkeit ärgere Blessuren oder gänzliches Scheitern, wenn er ohne passende Ausrüstung in höhere Sphären aufbricht. Was dem Alpinisten festes Schuhwerk, Landkarte, Routenwahl, Rucksack, Reepschnur, Sicherungshaken, Steigeisen, Schutzhelm und Pickel, das sind für WissenschaftlerInnen ethische Prinzipien, epistemologische (=wissenschaftstheoretische) Grundpositionen, solide Methodenkompetenz, bewusste Themenwahl, Strukturierungsfähigkeit, Recherche- und Präsentationstechniken, Zitierrichtlinien sowie sachlicher Schreibstil.

Wer sich wappnen und wer Wissenschaft kennen lernen sowie vor allem deren handwerkliche Komponenten erlernen möchte, gehört zur Zielgruppe dieses Buches: StudienanfängerInnen, die erste Orientierung suchen ebenso wie Fortgeschrittene, die eigenständige wissenschaftliche Arbeiten durchführen und verfassen wollen. Da der Band als disziplinunabhängige Arbeitshilfe konzipiert ist, spricht er angehende JungwissenschaftlerInnen aller Fachrichtungen an. Ihnen möchten die Ausführungen

- Freude an der Wissenschaft vermitteln,
- Mut zum eigenständigen Denken machen,
- Spielregeln des Wissenschaftsbetriebes nahe bringen,
- Einsichten in die Hintergründe wissenschaftlicher Gepflogenheiten verschaffen,
- Anstoß zur selbstständigen Reflexion geben sowie
- die Augen für den kritischen Blick öffnen und schärfen.

Das Erlernen der Spielregeln des Wissenschaftsbetriebes, von formalen Gestaltungsrichtlinien für Seminar-, Bachelor-, Diplom- bzw. Doktorarbeiten oder der Erwerb von erkenntnistheoretischem Grundlagenwissen mag manchem lästig erscheinen. Wer rasch zu geistigen Höhenflügen starten will, fühlt sich vielleicht sogar unnötig in seinen fachlichen Ambitionen gebremst, wenn zuerst eher trockene Materien wie das Beschaffen von Materialien, das exakte Nachweisen von Quellen, der Aufbau von Tabellen und Abbildungen oder Techniken zur Gliederung eines umfangreichen Stoffes zu pauken sind. Derartiges handwerklich-technisches, relativ universelles, von einer bestimmten Fachrichtung unabhängiges Basiswissen gibt jedoch erfahrungsgemäß Halt und Stütze, es schafft Voraussetzungen für Professionalität und damit für eine Anerkennung der eigenen Arbeit innerhalb der scientific community.

Das Aneignen jener Regeln und Usancen, die beim wissenschaftlichen Arbeiten zu beachten sind, sollte leichter fallen, wenn sich deren tieferer Sinn erschließt. Die Gepflogenheiten des Wissenschaftsbetriebes besitzen nämlich gute Gründe. Sie sind weder reiner Selbstzweck, noch ein von Kleingeistern gehütetes Zwangskorsett, welches innovative oder unorthodoxe Denkansätze unterdrücken soll. Die vorliegende Einführung legt deshalb besonderes Augenmerk darauf, die erkenntnistheoretische Fundierung von Vorschriften und Gebräuchen einsichtig zu machen. Deswegen stehen Ausführungen über das Wesen der Wissenschaft gemeinsam mit erkenntnistheoretischen Grundlegungen am Anfang. Ihnen folgen eine geraffte Darstellung der Mechanismen des Forschungsbetriebes sowie einige Bemerkungen zum ethischen Rahmen, den WissenschaftlerInnen zu beachten haben.

Die weiteren Erläuterungen orientieren sich dann am üblichen Ablauf wissenschaftlicher Arbeit. Von der anfänglichen Inspiration bzw. vom Entwickeln erster Ideen bis zur Präsentation der Endresultate oder zur abschließenden Publikation reichen die verschiedenen Phasen, denen jeweils spezielle Ausführungen gelten. Das heißt, für die unterschiedlichen Stadien wissenschaftlicher Arbeit sind jeweils eigene Kapitel vorgesehen. Jedes Kapitel stellt Wege und Strategien vor, mit deren Hilfe sich üblicherweise anfallende Herausforderungen meistern lassen. Zusätzliche praktische Tipps und Tricks sollen helfen, so manche tückische Klippe zu umschiffen. Beispiele sowie Übungsaufgaben samt Musterlösungen dienen dazu, die von den Ausführungen vermittelten Inhalte anzuwenden respektive durch Wiederholung zu festigen. Vorangestellt sind jedem Kapitel Leitfragen und Lernziele, was die Orientierung erleichtern sowie einen Überblick darüber verschaffen soll, wo die inhaltlichen Schwerpunkte liegen und worauf beim Durcharbeiten besonders zu achten wäre. Auf diese Weise seien die LeserInnen Schritt für Schritt auf dem Weg zu erfolgreicher wissenschaftlicher Arbeit begleitet.

Das Buch führt als Leitfaden in das wissenschaftliche Arbeiten ein. Es bietet sich außerdem später als Stütze an, wenn man an irgendeinem Punkt seiner wissenschaftlichen Bemühungen nicht weiter weiß oder wenn man sich irgendwo in den Fallstricken der

Wissenschaft verfangen hat. Zudem mag es in Zweifelsfällen zur Klärung und als Nachschlagewerk dienen. Was das Buch nicht kann, ist die Eigeninitiative und das eigene Engagement in der Wissenschaft zu ersetzen. Beides braucht es freilich: Denn ähnlich wie im Sport oder beim Kartenspiel Meisterschaft nur durch intensives Training zu erreichen ist, so werden auch beim wissenschaftlichen Arbeiten die Spielregeln erst durch konsequentes Einüben so weit verinnerlicht, dass sich Professionalität einstellt. Deswegen sei dazu animiert, neben dem Erwerb des theoretischen Fundaments möglichst viele Gelegenheiten wahrzunehmen, um praktische Erfahrungen zu sammeln und um die verschiedenen wissenschaftlichen Arbeitstechniken auszuprobieren, wozu die AutorInnen viel Begeisterung, Vergnügen und Erfolg wünschen.

*„Man kann einen Menschen nichts lehren,
man kann ihm nur helfen, es in sich selbst zu entdecken.“
Galileo Galilei (1564–1642)*

1. Charakteristika und Aufgaben der Wissenschaft

„Zweifel ist der Weisheit Anfang.“
René Descartes (1596–1650)

Das Kapitel über *Charakteristika und Aufgaben der Wissenschaft* beantwortet folgende Leitfragen:

- ? Was ist Wissenschaft und in welchen Formen tritt sie in Erscheinung?
- ? Welche Maßstäbe werden an wissenschaftliche Arbeiten angelegt?
- ? Welche wissenschaftstheoretischen Grundpositionen lassen sich unterscheiden?
- ? Was gehört zu den grundlegenden Elementen der Wissenschaft?
- ? Welchen Sinn besitzt und welche Zwecke verfolgt wissenschaftliche Arbeit?
- ? Wie lassen sich die zahlreichen wissenschaftlichen Aktivitäten systematisieren?

Die Ausführungen zu den *Charakteristika und Aufgaben der Wissenschaft* verfolgen nachstehende Lernziele:

- 🍎 über die wichtigsten Merkmale und Eigenheiten der Wissenschaft Bescheid wissen
- 🍎 wissenschaftliche von anderen, ähnlichen (etwa künstlerischen oder journalistischen) Arbeitsformen treffsicher unterscheiden
- 🍎 Phänomene und Fachgebiete im System der Wissenschaften richtig ein- bzw. zuordnen
- 🍎 Mängel bei fehlerhaften Definitionen erkennen
- 🍎 im Stande sein, Begriffe eigenständig exakt zu definieren
- 🍎 elementare Regeln für Urteile und Schlussfolgerungen praktisch anwenden
- 🍎 das Wesen von Hypothesen und Theorien verstehen
- 🍎 befähigt sein, Aussagen exakt zu kategorisieren
- 🍎 hinter Theorien und Aussagen stehende erkenntnistheoretische Grundpositionen und Paradigmen benennen können

1.1. Zum Wesen der Wissenschaft

Eine simple Antwort auf die Frage „Was ist Wissenschaft?“ ist höchstens in tautologischer Manier möglich, wenn man sagt: Wissenschaft ist jede Tätigkeit, die neues Wissen

schaft. Schon etwas kniffliger wird die Sache, wenn man Wissenschaft als eine auf Erkenntnisgewinn und systematische Reflexion gerichtete Einrichtung begreift.

Dann liegt die Deutung nahe: „Wissenschaft ist eine soziale Institution mit der Funktion, intersubjektiv [...] überprüfbare Aussagen über zu untersuchende Tatbestände zu formulieren“ (Werlen 2002, 47). Noch komplexer lässt sich von einer prozesshaften Sichtweise ausgehend definieren: „Wissenschaft ist jede intersubjektiv überprüfbare Untersuchung von Tatbeständen und die auf ihr beruhende systematische Beschreibung und – wenn möglich – Erklärung der untersuchten Tatbestände“ (Körner 1980, 727). Auf eine anschauliche Kurzformel gebracht: „Wissenschaft soll klären und erklären“ (Plank und Ziche 1979, 11).

Wissen umfasst überprüfte und überprüfbare Aussagen. Wissen entsteht aus der persönlichen Verknüpfung von Informationen mit individuellen Erfahrungen und Vorkenntnissen, wobei Informationen aus zielgerichtet aufbereiteten Daten bestehen. Die Daten ergeben sich aus sinnvoll kombinierten Zeichenfolgen, die Zeichen wiederum (z.B. Buchstaben, Ziffern, Symbole) bilden die Ausgangsbasis für Wissensgenerierung. Als Konstrukt unterscheidet sich Wissen von Intuition und Glauben dadurch, dass es begründete und nicht bloß behauptete Feststellungen subsumiert. Wissenschaft hebt sich von bloßem Wissen dadurch ab, dass sie „ein systematisch geordnetes Gefüge von Sätzen“ (Raffée 1974, 13) darstellt. Wissenschaft fungiert als Oberbegriff für Forschung und Lehre, wobei Forschung zu begreifen ist als „die geistige Tätigkeit mit dem Ziele, in methodischer, systematischer und nachprüfbarer Weise Erkenntnisse zu gewinnen“ (Kornmeier 2007, 9) und Lehre die fundierte Vermittlung der durch Forschung gewonnenen Erkenntnisse meint.

Unter wissenschaftliches Arbeiten fällt gemäß dem deutschen Bundesverfassungsgericht „alles, was nach Inhalt und Form als ernsthafter planmäßiger Versuch zur Ermittlung der Wahrheit anzusehen ist“ (BVerfGE 35, 79: Hochschulurteil des Bundesverfassungsgerichts; zitiert nach Kornmeier 2007, 9). Wissenschaftliches Arbeiten gilt also als Sammelbegriff für alle Tätigkeiten, mit denen „grundsätzliche Fragen oder konkrete Vorgänge methodisch in ihren Ursachen erforscht, begründet und in ihren Sinnzusammenhang gebracht werden“ (Kornmeier 2007, 9).

Das mehrschichtige Wesen der Wissenschaft findet in drei gebräuchlichen Sichtweisen seinen Ausdruck (vgl. Abbildung 1). Zur Wissenschaft zählen nämlich sowohl

- der „systematisch-methodische Prozess der Erkenntnisgewinnung“ (Wissenschaft als Tätigkeit) und
- der Erkenntnis(be)stand (Wissenschaft als Ergebnis dieser Tätigkeit) als auch
- jenes System aus Menschen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen etc., das den Prozess der Erkenntnisgewinnung und die Wahrung des Erkenntnisstandes erbringt (Wissenschaft als Institution) (Hülshoff und Kaldewey 1993, 69 zit. nach Burchert und Sohr 2005, 15f).

Unter Wissenschaft als Ergebnis einschlägiger Tätigkeit ist jener Erkenntnis(be)stand aus Forschung, Lehre und Literatur zu verstehen, der „sich vom Alltagswissen, Meinen und Fürwahrhalten abhebt“ (Hülshoff und Kaldewey 1993, 69). Der Unterschied zum Alltagswissen ergibt sich aus Systematik und Methodik, welche als grundlegende Kriterien der Wissenschaft gelten. „Die Wissenschaft sammelt Tatsachen und organisiert sie zu Systemen. Dabei folgt sie anerkannten methodischen Regeln. Die Einhaltung oder Nichteinhaltung dieser Regeln unterscheidet die wissenschaftliche Aussage von der unwissenschaftlichen“ (Theimer 1985, 9).

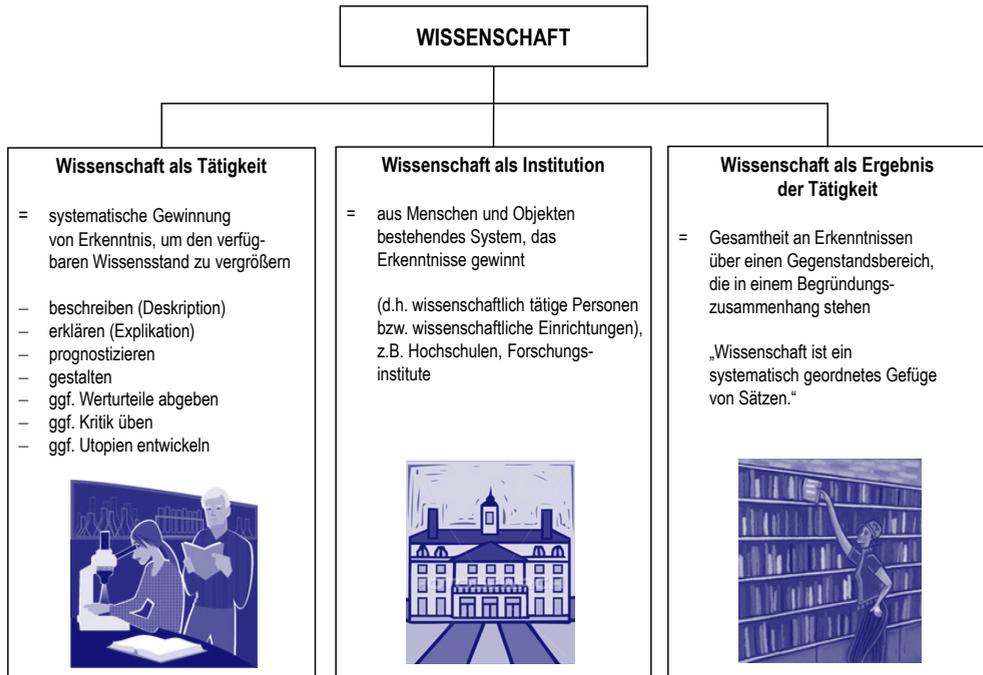


Abbildung 1: Bedeutungen von Wissenschaft (nach Kornmeier 2007, 5; modifiziert)

Die Wissenschaft stellt eine von mehreren Arten dar, mit denen sich Menschen um „Wahres“ bemühen. KünstlerInnen pflegen beispielsweise einen emotional-ästhetischen Zugang. Man spricht von DichterInnen, wenn sie mit verbalen Mitteln („wahren Worten“), von MusikerInnen und SchauspielerInnen, wenn sie mit akustischen („wahren Klängen“) sowie von MalerInnen, BildhauerInnen und ArchitektInnen, wenn sie mit visuellen Mitteln Wahres zu schaffen trachten. WissenschaftlerInnen bedienen sich dagegen ähnlich wie JournalistInnen oder KriminalistInnen einer rationalen, hinterfragenden und faktenorientierten Annäherung. Während Journalismus und Kriminalistik spezielle einzelfallbezogene Wahrheitsfindung betreiben, richtet die Wissenschaft ihr Augenmerk auf unvoreingenommene, allgemeingültige Aussagen mit generellem Wahrheitsgehalt (vgl. Abbildung 2).

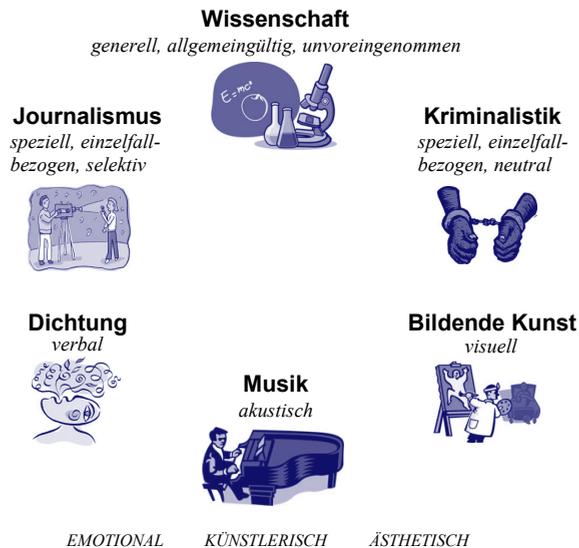


Abbildung 2: Unterschiedliche Zugänge im Bemühen um „Wahres“

Divergierende Ansichten bestehen darüber, was als Wahrheit zu gelten habe und wie weit sie den Menschen zugänglich sei (vgl. Abbildung 3).

Wahrheit lässt sich

- korrespondenztheoretisch (Wahr ist eine Aussage dann, wenn sie mit der Realität übereinstimmt),
- kohärenztheoretisch (Wahr ist eine Aussage dann, wenn sie sich ohne logischen Widerspruch in ein System wahrer Aussagen einfügen lässt),
- konsenstheoretisch (Wahr ist, worauf sich die betroffenen und sachverständigen Akteure in einem wissenschaftlichen Diskurs einigen)

deuten (vgl. Brühl 2021, 31f).

Die theoretisch sehr einfache Trennung zwischen wissenschaftlicher und unwissenschaftlicher Aussage ist in der Praxis oft nur schwer möglich, denn in der Realität muss man „den faktisch bestehenden Methodenpluralismus zur Kenntnis nehmen“ (Seiffert 1983, 95). Die Existenz besagter methodischer Vielfalt verwundert im Übrigen nicht allzu sehr, da es das wissenschaftliche Denken kennzeichnet, „dass es zwar methodisch geregeltes, doch gleichwohl objektbezogenes oder gegenständliches Denken ist“ (Ströker 1987, 5); weil aber wissenschaftliche Erkenntnisobjekte sonder Zahl existieren, sind auch die Anforderungen des wissenschaftlichen Denk- und Erkenntnisprozesses schwerlich insgesamt methodisch zu unifizieren.

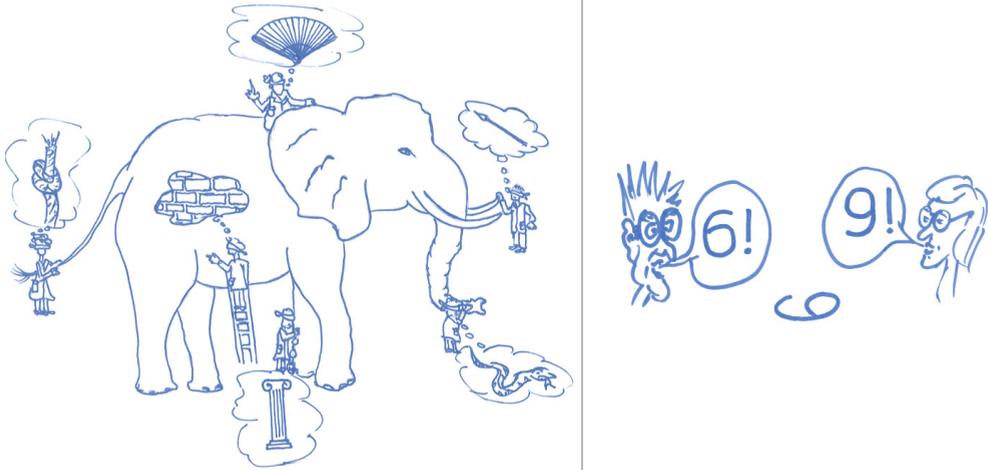


Abbildung 3: Wahrnehmung von Wahrheit

Sucht man dennoch die Anforderungen an „die wissenschaftliche Methode“ zu ergründen, so kann es nur eine sehr allgemeine, pragmatische Antwort geben, wonach „wissenschaftliche Aussage alles ist, was von urteilsfähigen Personen als solche tatsächlich angesehen wird – völlig unabhängig davon, durch welche Methode sie gewonnen wurde“ (Seiffert 1983, 93). Sollen die Vorstellungen vom Wissenschaftsbegriff konkretisiert werden, muss man sich daher die Frage stellen, wann „urteilsfähige Personen“ einer Aussage üblicherweise „Wissenschaftlichkeit“ attestieren. Im Allgemeinen wird man einer Feststellung dann Wissenschaftlichkeit zubilligen, wenn sie erkennen lässt, dass bei ihrer Ableitung bestimmte Maximen beachtet und beherzigt werden.

Für das wissenschaftliche Vorgehen lassen sich folgende generelle Kriterien und gemeinhin anerkannte Regeln formulieren:

- Die Wissenschaft muss sich auf ein ausreichendes Tatsachenmaterial gründen. Sie muss alle in Betracht kommenden Tatsachen beachten und darf keine einseitige Auswahl vornehmen. Ihr erstes Gebot ist Sachlichkeit und Objektivität, Freiheit von Emotionen und Vorurteilen. Jede wissenschaftliche Aussage muss an beobachtbaren Tatsachen nachprüfbar sein. Unbewiesene oder unbeweisbare Behauptungen dürfen nicht als Tatsachen ausgegeben werden.
- Wo die Wissenschaft ihr innovatives Potential ausschöpfen will, darf sie sich weder von starren organisatorischen Rastern noch von anderen Zwängen disziplinieren lassen, weswegen sie Selbstdisziplin benötigt. Wo die Wissenschaft Neuland betritt, endet prinzipiell ihre Beherrschbarkeit, denn wo der Forschergeist ins Unbekannte aufbricht, können ihm gar nicht im Vorhinein von außen Grenzen gezogen werden. Die Schranken müssen vielmehr von innen kommen, denn

jede/r WissenschaftlerIn hat selbst zu entscheiden, wie weit er/sie mit seiner Forschung geht. Diese Feststellung taugt nicht als Freibrief für Zügellosigkeit oder als Plädoyer für Allround-Dilettantismus. Recht verstanden beinhaltet sie vor allem einen Appell an das Verantwortungsbewusstsein: Jeder, der sich wissenschaftlich betätigt, soll sich selbst bescheiden, stets gewissenhaft die eigene Kompetenz prüfen und aus sich heraus ethisch-moralische Orientierungspunkte beachten (Wytrzens 2007, 15).

- Es ist zwischen Daten und Datenverarbeitung zu unterscheiden, das heißt zwischen den Tatsachen und ihrer Deutung oder Erklärung. Erst durch die Deutung wird aus einer Datensammlung eine Wissenschaft. Die Datenverarbeitung führt zur Bildung von Theorien und Systemen.
- Es ist scharf zu trennen zwischen Wissenschaft und Spekulation und zwischen Wissenschaft und ideologischem Glauben. Spekulation hält sich nicht an die methodischen Regeln der Wissenschaft und prüft ihre Gedanken nicht bei jedem Schritt an den Tatsachen. Ideologie wiederum deutet die Tatsachen von vornherein im Sinne ihrer Glaubenssätze, vermengt Daten und Datenverarbeitung, wählt bestimmte Tatsachen aus und lässt andere unbeachtet.
- Die Wissenschaft ruht auf der Logik. Ihre Aussagen müssen logisch miteinander verbunden sein und dürfen einander nicht widersprechen. Sie müssen dem Prinzip der Eindeutigkeit genügen. Die Wissenschaft muss den Zirkelschluss vermeiden, der das zu Beweisende stillschweigend zur Voraussetzung der Beweisführung macht. Ihre Schlüsse und Berechnungen müssen richtig sein.
- Die Wissenschaft darf nicht dogmatisch sein. Sie muss stets bereit sein, ihre Ansichten zu revidieren. Auf sachliche Kritik muss sachlich geantwortet werden. Die freie Diskussion ist für die Wissenschaft unerlässlich und die Grundlage ihres Fortschrittes. Auch eine herrschende Lehrmeinung muss sich jederzeit der Kritik stellen (Theimer 1985, 9f).

Die Einhaltung der genannten Gebote sehen zwar die meisten Disziplinen und FachvertreterInnen als erstrebenswert an, dennoch ist eine Relativierung angebracht: Denn es gibt zur Prüfung der Wissenschaftlichkeit neben der Feststellung, ob eine Aussage wahr oder falsch ist, keine objektiven, absoluten und quantitativen Kriterien für die Qualität einer wissenschaftlichen Arbeit. Vielmehr wird eine Arbeit danach beurteilt werden, wie sie bei den LeserInnen bzw. HörerInnen „angekommen“ ist. Es kommt daher auch beim wissenschaftlichen Arbeiten darauf an, dass man sich über die Zielgruppe im Klaren ist. Dementsprechend sollten sich auch die Darstellungen bezüglich vorausgesetzter Kenntnisse und Fähigkeiten an dem Wissensstand der Zielgruppe orientieren und es sollten weiters Informationsziele hinreichend detailliert aufgestellt werden; dadurch wird es auch möglich, das Wichtige hervorhebend zu betonen und das Un-

wichtige zu streichen. Schließlich sollte sich die wissenschaftliche Arbeit dadurch auszeichnen, dass sie den gesamten Stoff strukturiert. Der Erfolg der Arbeit wird daran gemessen, welcher Nutzen aus der Arbeit zu ziehen ist. Jede Arbeit, die nicht sowohl inhaltlich als auch formal ansprechend ist, riskiert, negativ beurteilt zu werden (Müller-Merbach 1976, 166ff). Die vorgenannten Einschränkungen legen nahe, sich einem Selbstverständnis der Wissenschaft anzuschließen, welches am „Prinzip der kritischen Prüfung“ (Popper 1982, 7) orientiert ist, das Vorgehen der Wissenschaft in „Probieren, Irrtum und Weiterprobieren sieht und das daher keine Theorie als absolut sicher betrachtet“ (Popper 1972, 56).

Im Folgenden werden die wichtigsten dieser Vorbedingungen noch einmal zusammengefasst:

Wissenschaft und ihre Aussagen müssen

- intersubjektiv nachvollziehbar und rational sein. Sie dürfen nicht auf bloßem Glauben beruhen oder allgemein gefühlsmäßig begründet werden;
- offen für Kritik, überprüfbar sowie undogmatisch sein. Mit anderen Worten: Sie dürfen sich Rückfragen nicht verschließen;
- auf Analysen basieren und verlässlich sein, d.h. sie dürfen nicht einfach intuitiv behauptet werden;
- auf den Stand der Forschung Bezug nehmen und sich nicht dem Wissenschaftsbetrieb verschließen. Sie dürfen nicht ohne Begründung die Arbeiten anderer WissenschaftlerInnen ausklammern und das Rad immer wieder neu erfinden wollen;
- logisch begründet, widerspruchsfrei und plausibel sein;
- Ideale anstreben, wie Vorurteilsfreiheit, Genauigkeit, Allgemeingültigkeit, Suche nach Wahrheit
- und sie sollten eine bestimmte Ordnungsstruktur basierend auf Definitionen, Gesetzmäßigkeiten, Modellen, Theorien aufweisen (Faulstich 2004, 185f).

Zu den aufgelisteten Kriterien von Wissenschaftlichkeit ist anzumerken, dass sie nicht absolut gelten und ihnen ein bestimmtes Wissenschaftsverständnis zugrunde liegt.

1.2. Wissenschaftstheoretische Grundpositionen

Hinter jedem Erkenntnisstreben steht eine bestimmte Vorstellung vom Funktionieren der Welt. Jede Wissenschaft entsteht innerhalb eines allgemeinen philosophischen Rahmens.

Hinsichtlich dieses **philosophisch-wissenschaftstheoretischen** Grundgerüsts lassen sich unter anderem folgende – hier in stark vereinfachter Form skizzierte – Grundpositionen ausmachen:

- Der (epistemologische/naive) **Realismus** geht von der Grundannahme aus, dass eine vom Menschen unabhängige Realität existiert, die sich durch Wahrnehmung bzw. Denken vollständig, zumindest aber in wesentlichen Teilen erkennen lässt, d.h. Menschen könnten Phänomene in der Realität so wahrnehmen „wie sie sind“ (Haug 2004, 95).
- Der **Empirismus** betrachtet die Sinneserfahrung, also die sinnliche Wahrnehmung, wenn schon nicht als alleinige, so doch als Hauptquelle aller Erkenntnis. Eine Theorie fasst demnach in Experimenten, Beobachtungen oder Befragungen gewonnene Erfahrungen zusammen. Dem Empirismus zufolge lassen sich generelle Aussagen aus einer Reihe von einzelnen Beobachtungen gewinnen und begründen (vgl. Tesak 2010).
- Der (klassische) **Rationalismus** sieht Form und Inhalt der Erkenntnis auf Verstand und Vernunft und nicht primär auf sinnlicher Erfahrung gegründet (Ruß 2004, 25ff). „Nur mit Mitteln der vernunftgemäßen Einsicht ist es möglich, etwas zu erkennen und zu wissen“ (Kern 1979, 12). „Die Vernunft gewinnt ... den Rang des unbezweifelbaren Denkvermögens, das sich aufgrund seiner Fähigkeit zu zweifeln als unumstößliches Fundament qualifiziert“ (Preussner 2010). „Dieser Position zufolge geht jeder Beobachtung eine Theorie voraus. Aus Beobachtungen oder Experimenten gewonnene Erkenntnisse sind dieser Auffassung nach dem Umstand zu verdanken, dass schon im Vorfeld von Versuchen oder Observationen theoretische Überlegungen, Vermutungen oder Erwartungen vorhanden gewesen sein müssen. Der Rationalismus fußt also auf der Annahme, dass der Verstand die objektive Struktur der Wirklichkeit zu erkennen vermag (Wikipedia 2009a, s.p.).
- Der **kritische Rationalismus** basiert auf Überlegungen Sir Karl Poppers. Er geht davon aus, dass die menschliche Vernunft grundsätzlich fehlbar ist, weshalb auch rational begründete Erkenntnisse nicht unumstößlich sind (Chalmers 2001, 51ff) und dass sich Aussagen niemals sicher bestätigen (=verifizieren) lassen. Dennoch ist stets nach Wahrheit zu streben und, sobald sich eine Aussage als unzutreffend herausstellt (falsifiziert wird), zu korrigieren. Das heißt, dass Erkenntnisse auf theoretischem Denken fußen (darum „Rationalismus“), aber stets vorläufigen Charakter besitzen. Die Aussagen gelten so lange, bis sie durch Falsifikation (= durch empirische Beobachtung ihr widersprechender Sachverhalte) in Frage gestellt werden (deshalb das Attribut „kritisch“). Entgegen der psychologisch verständlichen Prädisposition von WissenschaftlerInnen, die gerne nach unumstößlichen Erkenntnissen streben, gewinnen für VertreterInnen des kritischen Rationalismus wissenschaftliche Aussagen mit zunehmender Falsifizierbarkeit (= je eher sie an der Realität scheitern können) an Wert (Kornmeier 2007, 40f).