

1 Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten kennenlernen

Darum geht es in diesem Kapitel:

1. Was ist eigentlich Wissenschaft?
2. Welche Wissenschaftsbereiche gibt es?
3. Was kennzeichnet Wissenschaften?
4. Welche Ziele werden in den Wissenschaften verfolgt?
5. Was macht gute Forschung aus?
6. Was ist der Unterschied zwischen quantitativer und qualitativer Forschung sowie Primär- und Sekundärforschung?
7. Gibt es „Wahrheit“ in der Wissenschaft?
8. Welche Wege zum Erkenntnisgewinn lassen sich identifizieren?
9. Welche Qualitätskriterien können für wissenschaftliches Arbeiten formuliert werden?
10. Welche Arten wissenschaftlicher Arbeiten gibt es im Studium?
11. Nach welchen Kriterien bewerten Prüfer von Studenten eingereichte Arbeiten?

1.1 Wissenschaftliche Grundlagen

1.1.1 Zum Wissenschaftsbegriff

Wissen schaffen macht Spaß. Wissenschaftliches Arbeiten ist eine schöpferische Tätigkeit, die zu großer Zufriedenheit führen kann. Die Lust am Denken, das Forschen und Fahnden nach neuen Erkenntnissen, der Diskurs und die Diskussionen mit Gleichgesinnten erzeugen eine Atmosphäre anregender Kreativität. „Ohne Fleiß kein Preis“ sagt allerdings ein deutsches Sprichwort. Das gewünschte Resultat wird für Sie ohne jegliche Anstrengung also nicht zu erreichen sein. Das Schreiben von Seminar-, Bachelor- oder Masterarbeiten ist sicherlich nicht nur Amusement. Der Arbeitsprozess ist für die meisten Studierenden mit vielen Mühen, Selbstzweifeln, Höhen und Tiefen sowie mit Terminstress verbunden. Wenn man dann aber die fertige Arbeit in den Händen hält, sind die Strapazen schnell vergessen und es stellt sich ein Gefühl des Stolzes ein. Wissen schaffen ist eine wunderbare Aufgabe, bei deren Bewältigung Ihnen der vorliegende Leitfaden helfen wird.

TIPP 1.1

Wir sind das Produkt unserer Gedanken. Versuchen Sie die anstehende wissenschaftliche Arbeit nicht als lästige Pflichtaufgabe zu begreifen, sondern als eine spannende Herausforderung, die Sie weiterbringen wird. Denken Sie positiv!

Zunächst einmal gilt es zu klären, was unter Wissenschaft zu verstehen ist. Mit dem Versuch, den Begriff „Wissenschaft“ zu definieren, haben sich schon die Philosophen von Aristoteles bis Kant beschäftigt und das Thema ist ein ergiebiger Stoff für wissenschaftstheoretische Abhandlungen. Wir wollen lieber erst gar nicht in den philosophischen Diskurs einsteigen, denn damit wäre Ihnen bei der Abfassung Ihrer Arbeit nicht geholfen. Für die hier vorliegenden Zwecke genügt eine einfache und kurze Definition: „Wissenschaft erweitert bekanntes Wissen durch methodische und systematische Forschung und gibt das Wissen durch Veröffentlichungen und Lehre weiter“ (Balzert et al. 2011, S. 7).

Ob Wissenschaftlichkeit gegeben ist, hängt nicht davon ab, wer aktiv ist, sondern wie der Prozess abläuft. Nicht nur die Profis – also die Wissenschaftler – sind in der Lage wissenschaftliche Texte zu produzieren, sondern Sie als Studierender können es ebenso. Sie müssen es bei der Erstellung von Haus-, Bachelor- oder Masterarbeiten sogar explizit tun und die Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten nachweisen. Die Definition liefert uns schon Hinweise, worauf wir dabei zu achten haben. So soll „bekanntes Wissen“ erweitert werden. Wir nutzen also das Wissen und vorhandene Erkenntnisse anderer für unsere eigenen Ausarbeitungen. Dieses Wissen liegt uns zum Beispiel in Form von wissenschaftlichen Fachaufsätzen oder Büchern vor. Natürlich müssen Sie in Ihrem Text alle genutzten Quellen kenntlich machen, damit Ihre Aussagen überprüfbar werden und belegt sind. Hierin ist ein großer Unterschied zu belletristischen, populärwissenschaftlichen oder journalistischen Texten zu sehen, wo diese strenge Forderung nicht gestellt wird (siehe Beispiel 1.1).

BEISPIEL 1.1

Die Droge Kaffee – Beispiel für einen nichtwissenschaftlichen Text

„Die Tatsache, daß nur etwa 9 % der Bevölkerung keinen Kaffee oder Tee trinken, zeigt deutlich, wie sehr diese Gewohnheit vorherrscht. Ungefähr die Hälfte der Menschen in den Vereinigten Staaten und Europa trinken von diesen Getränken

zwei oder drei Tassen täglich, und ein Viertel der Bevölkerung trinkt sechs oder mehr Tassen täglich. Das bedeutet, daß allein in den USA weit über zweihundert Milliarden Tassen mit der Droge Coffein jedes Jahr konsumiert werden. Kaum jemand hält seine morgendliche Tasse Kaffee oder seinen Nachmittagstee für eine Droge. Doch Coffein macht süchtig, es verursacht Entzugserscheinungen und führt zu psychologischer und physischer Abhängigkeit. Schon sein Name klingt nach Droge. Coffein ist ein Anregungsmittel für das zentrale Nervensystem – ähnlich wie Kokain – und wird mit einer Reihe von Leiden, wie erhöhte Herzrätigkeit, Veränderung des Durchmessers der BlutgefäÙe, ungleichmäßige Durchblutung der HerzkranzgefäÙe, erhöhter Blutdruck, Geburtsfehler, Zuckerkrankheit, Nierenversagen, Magengeschwüre, Bauchspeicheldrüsenkrebs, Ohrgeräuschen, Muskelzittern, Ruhelosigkeit, Schlafstörungen und Verdauungsstörungen in Verbindung gebracht. Außerdem bringt es den Blutzuckerspiegel in Unordnung, denn es zwingt die Bauchspeicheldrüse, Insulin abzusondern“ (Diamond 1985, S. 148).

Ich hoffe, Ihnen fällt angesichts der aufgezählten negativen Wirkungen des Coffeins nicht die Kaffeetasse aus der Hand, sonst müsste man den Kaffee auch noch mit Verbrühungen auf Oberschenkeln in Verbindung bringen. Der Text ist nicht wissenschaftlich, weil er die aufgestellten Behauptungen nicht belegt. Er stammt aus einem Ernährungsratgeber und derartige Bücher erheben auch nicht den Anspruch der Wissenschaftlichkeit. Sie müssen aber in Ihrer wissenschaftlichen Arbeit alle Aussagen mit Quellen belegen. Wie man das genau macht, können Sie im Kapitel 7 nachlesen.

Dem bekannten Wissen neues hinzuzufügen ist die Triebfeder wissenschaftlicher Anstrengungen. Die Menschheitsgeschichte ist geprägt von dem Streben, neue Erkenntnisse zu erlangen, das Unbekannte zu erforschen, Phänomene zu erklären und die Zukunft zu prognostizieren. Diese Neugierde ist bei vielen Menschen vorhanden und wird dann als Wissenschaft bezeichnet, wenn wir methodisch, systematisch und nachvollziehbar vorgehen, um sie zu befriedigen. Dazu müssen wir als „wissenschaftliche Arbeiter“ unser Vorgehen planen und organisieren. Ausgangspunkt ist immer eine Fragestellung, die in schriftlicher Form mit nachvollziehbaren Argumenten beantwortet wird. Wissenschaft kann somit auch als fundierte, systematische und nachvollziehbare Befriedigung von Neugier charakterisiert werden (vgl. Disterer 2014, S. 25f.).

Schließlich klingt in obiger Definition an, dass es mit dem Stillen des Wissensdurstes nicht getan ist, sondern die Erkenntnisse weitergegeben

und verbreitet werden müssen. Bei Dissertationen (Doktorarbeiten) schreiben die Prüfungsordnungen der Universitäten in der Regel sogar eine Veröffentlichungspflicht vor.

TIPP 1.2

Durch die Veröffentlichungspflicht sind viele Dissertationen im Internet frei zugänglich. Sie sind eine hervorragende Quelle für eigene wissenschaftliche Arbeiten. Bereits eine einfache Google-Suche mit dem gewünschten Themengebiet und „Dissertation“ sowie „pdf“ wird in den meisten Fällen einige Treffer bringen.

Das wissenschaftliche Werk erscheint häufig in gedruckter Form als Monographie oder als Beitrag in einer entsprechenden Fachzeitschrift bzw. in einem Buch. Immer wichtiger wird heutzutage das digitale Publizieren, bei dem vor allem das Internet als Verbreitungsmedium genutzt wird. Idealerweise sollten die erworbenen Erkenntnisse auch im Rahmen der Hochschullehre an die Studierenden vermittelt oder auf Kongressen dem interessierten Fachpublikum präsentiert werden.

BEISPIEL 1.2

Universitätsbibliothek Bremen bietet Service für das elektronische Publizieren

„Publizieren Sie selbstständig Ihre wissenschaftlichen Dokumente direkt auf dem Dokumentenserver der Bibliothek. Der E-LIB Dokumentenserver ist ein zertifizierter Service für die Universität und die Hochschulen im Land Bremen, über den wissenschaftliche Arbeiten kostenfrei im Internet veröffentlicht werden können. Die Arbeiten werden unter Einhaltung aller wichtigen Standards dauerhaft archiviert, durch die Autoren selbst erschlossen und in Suchmaschinen, auch überregional nachgewiesen. Die Publikation erfolgt nach dem Modus des Open Access, d. h. der weltweit freien Zugänglichkeit der Dokumente [...]. Ziele und inhaltliche Kriterien des elektronischen Publizierens sind in den Leitlinien für den Dokumentenserver der Staats- und Universitätsbibliothek Bremen genauer beschrieben.

Wer kann Dokumente veröffentlichen? Der Dokumentenserver der Bibliothek steht grundsätzlich allen Angehörigen bzw. Absolventen der Universität und der Hochschulen in Bremen zur Verfügung, die über einen gültigen Bibliotheksausweis und damit über ein Nutzerkonto verfügen. Der Bereich

Monographien und Aufsätze sowie die Veröffentlichung von Habilitationen und Dissertationen ist wissenschaftlichen Mitarbeitern/innen vorbehalten“ (Staats- und Universitätsbibliothek Bremen 2014).

Unter www.wissenschafts-thurm.de/digitales-publizieren finden Sie weitere Informationen zum Publizieren im Internet.



1.1.2 Einteilung der Wissenschaften

Eine weitere wichtige Funktion von Wissenschaft ist die Reduktion von Komplexität. Die uns umgebende Welt mit ihren realen Phänomenen und hypothetischen Konstrukten erzeugt einen Kosmos von Informationen, in dem sich der einzelne Mensch verloren fühlen muss. In Bezug auf das Internet ist dafür der Begriff „Lost in Cyberspace“ kreiert worden. Die Wissenschaft versucht durch Ordnungssysteme und Klassifikationen so gut es geht Ordnung in dieses Chaos zu bringen. Das Periodensystem der Elemente, die Einteilung in Geschichtsepochen (z. B. Antike, Mittelalter, Neuzeit), in Kunstepochen (z. B. Renaissance, Barock, Romantik, Impressionismus) oder das Klassifikationssystem Carl von Linnés (Einteilung der Tierarten und Pflanzen) sind nur prominente Beispiele dieser Aktivität. Auch innerhalb der Wissenschaftstheorie gibt es die Bemühungen Vielfalt einzufangen. Weit verbreitet ist die Unterscheidung zwischen den Formalwissenschaften (z. B. Logik, Mathematik, theoretische Informatik) auf der einen Seite und den Realwissenschaften auf der anderen Seite, zu denen sowohl die Naturwissenschaften als auch die Geisteswissenschaften gehören. Innerhalb dieses Systems wären u. a. die Ingenieurwissenschaften, die Medizin und die Pharmazie sogenannte interdisziplinäre Wissenschaften, da sie sowohl Elemente der Formal- als auch der Realwissenschaften beinhalten. Nun könnten noch andere Aspekte ins Spiel gebracht werden, wie zum Beispiel

die vorherrschende Forschungsmethode . In diesem Fall könnten die empirischen von den theoretischen und den Ingenieurwissenschaften abgegrenzt werden (vgl. Balzert et al. 2011, S. 11).

Mir persönlich gefällt die Einteilung der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sehr gut, die entwickelt wurde, um Wissenschaften weltweit statistisch zu erfassen. Das weltweit anerkannte System hat den Vorteil einer hinreichenden Differenzierung ohne übermäßig verschachtelt zu sein und vermittelt gleichzeitig eine gute Gesamtschau über das Spektrum der Wissenschaften.

- **Naturwissenschaften**

Mathematik, Informatik, Physik, Chemie, Geowissenschaften, andere Naturwissenschaften

- **Technische Wissenschaften**

Bauingenieurwesen, Elektrotechnik und Informationstechnik, Maschinenbau, Chemische Verfahrenstechnik, Werkstofftechnik, Medizintechnik, Umweltingenieurwesen, Umweltbiotechnologie, Industrielle Biotechnologie, Nanotechnologie, andere Technische Wissenschaften

- **Humanmedizin und Gesundheitswissenschaften**

Medizinisch-theoretische Wissenschaften und Pharmazie, Klinische Medizin, Gesundheitswissenschaften, Medizinische Biotechnologie, andere Wissenschaften der Humanmedizin und Gesundheit

- **Agrarwissenschaften und Veterinärmedizin**

Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Tierzucht, Tierproduktion, Veterinärmedizin, Agrarbiotechnologie und Lebensmittelbiotechnologie, andere Agrarwissenschaften

- **Sozialwissenschaften**

Psychologie, Wirtschaftswissenschaften, Erziehungswissenschaften, Soziologie, Rechtswissenschaften, Politikwissenschaften, Humangeographie und Raumplanung, Medienwissenschaften und Kommunikationswissenschaften, andere Sozialwissenschaften

- **Geisteswissenschaften**

Geschichte und Archäologie, Sprachwissenschaften und Literaturwissenschaften, Philosophie, Ethik und Religionswissenschaft, Kunstwissen-