





Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens I

Dr. Christine Groß

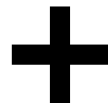
Studiengang Wirtschaftsinformatik

DHBW Mannheim

A solid black horizontal rectangular bar.A young girl with dark hair tied back, wearing a white short-sleeved shirt under a dark blue vest, with her arms crossed and looking upwards.

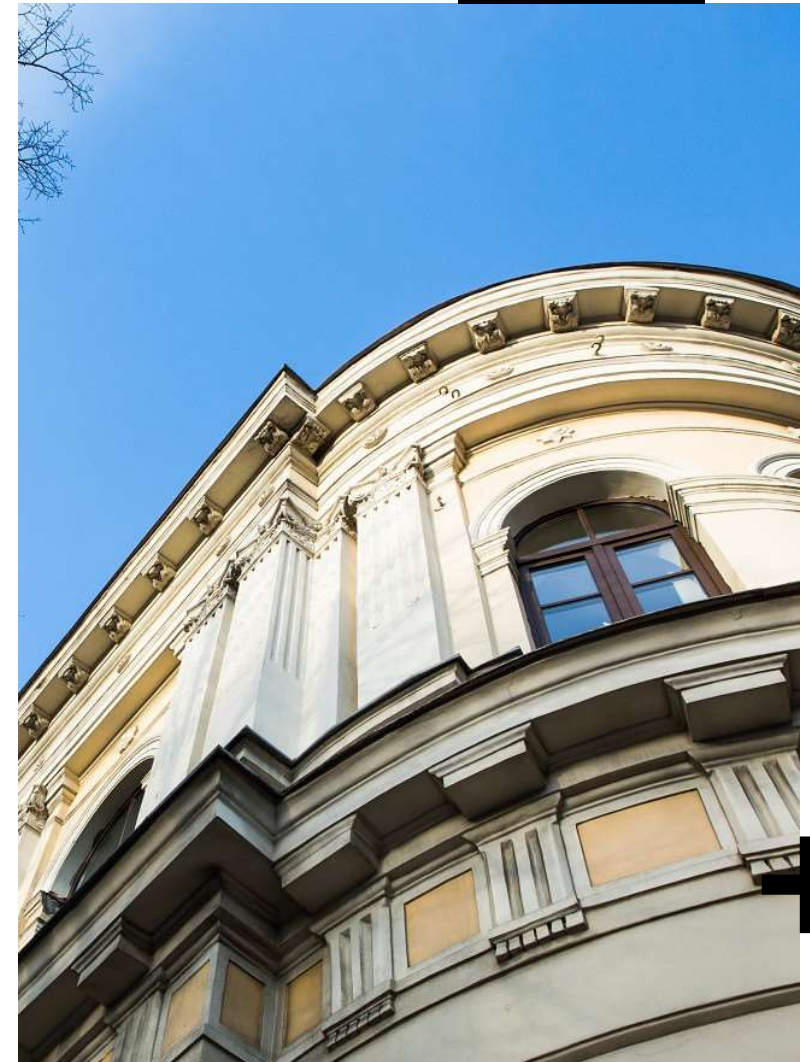
All diese Kompetenzen sind auch für
den beruflichen Alltag wichtig.

- Wissenschaftliches Arbeiten heißt u.a.
 - in kurzer Zeit ein Thema zu umreißen
 - sich unter anderem mit Hilfe von Fachtexten in eine Thematik einzuarbeiten
 - eine nachvollziehbare Argumentation aufzubauen
 - Ergebnisse adressorientiert darzustellen



Vorstellung

- Dr. Christine Groß
- Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Jazeps Vitols Latvian Academy of Music, Riga
- Arbeitsgebiete: interdisziplinäre Forschung im Gebiet der Neurowissenschaft der Musik; Musiktherapeutin; Dozentin; Doktoranden-Betreuung
- Kontakt: christine.michaela.gross@jvlma.lv
- Material: Vorlesungsfolien
- Unbenoteter Leistungsnachweis: Erstellung einer Seminararbeit



Lehr- und Lerneinheiten

- **Grundlegende Themen des wissenschaftlichen Arbeitens, z.B.:**
 - *Wissenschaftstheorie*
 - Bedeutung und Wichtigkeit wissenschaftlichen Schreibens
 - Abgrenzung wissenschaftlicher Texte zu anderen Textformen
 - *Themenfindung, Gliederung und Problemdefinition*
 - *Wissenschaftliche Quellenarbeit*
 - Recherchieren und Bibliographieren - Einführung in systematisches Suchen und
 - Finden von Literatur, Literaturverwaltung
 - Zitierweisen, Bedeutung der Zitierung, Fälschungen und Plagiate, Urheberrecht,
 - kritische Distanz zur Literatur
 - *Grundlegende wissenschaftliche Methoden*
 - *Wissenschaftliches Schreiben*
 - Methodisches Vorgehen beim wissenschaftlichen Arbeiten
 - *Formale Anforderungen*
 - Gliederung, Gestaltung und Typografie wissenschaftlicher Arbeiten

Unbenoteter Leistungsnachweis

- Erstellung einer unbenoteten Seminararbeit als Übung (ca. 10 Seiten)
 - Themenbereich: Kennzeichen wissenschaftlichen Arbeitens
 - Problemstellung: Abgrenzung der Thematik
 - Anspruch: Umfang, Logik, Material, Methoden, Aktualität
 - Darstellung: Gliederung, Abbildungen, Tabellen
 - Objektivität: Neutralität, kritische Distanz
 - Nachprüfbarkeit: Zitieren, Belegen
 - Inhalt
 - Gliederung / Strukturierung
 - Informationsbeschaffung und Zitierweise
 - Stil und Form
 - Präsentation
- Verwendung von LyX (grafisches Front-End, das zur Ausgabe das Textsatzsystem LaTeX nutzt)



Lernziele

- Sie kennen die Definition der Begriffe Wissenschaft und wissenschaftliches Arbeiten
- Sie können wissenschaftliche Aussagen erstellen
- Sie kennen die Grundlagen zur Informations- und Literaturbeschaffung
- Sie können unterschiedliche Wissenschaftsdisziplinen benennen
- Sie kennen die Merkmale und Qualitätskriterien wissenschaftlichen Arbeitens und können diese anwenden



Was ist Wissenschaft?

Wissen in organisierter Form ...

- erwerben
- vermehren
- weitergeben

Sich mit den Wissensschätzen in einem Fachgebiet ...

- auseinandersetzen und Zusammenhänge erkennen
- darauf aufbauend neues Wissen erkunden, generieren und notfalls zu korrigieren

Fertigkeiten trainieren...

- Informationen sammeln
- Gegenstandsbereiche erforschen und durchdringen
- Material auswerten, erweitern und weitergeben

 *Durch wissenschaftliches Arbeiten und die Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit werden Erkenntnisse (Wissen) aufgebaut, die als Grundlage für weitere Erkenntnisse verwendet werden können.*

Aus den Erkenntnissen können z. B. neue Produkte geschaffen werden.

Der frühe Begriff der Wissenschaft geht auf die Zeit Platons zurück.



Was ist Wissen?

- Wissen unterscheidet sich von Intuition, Glauben, Vermutung und Meinung
- Aussagen und Positionen müssen beschrieben und begründet werden
- Wissen kann
 - Alltagswissen sein
 - auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen
- Wissen ist heute allen zugänglich!
- Wissenschaften sind Systeme von Erkenntnissen
- Wissenschaftliches Wissen findet sich als Erkenntnisse in **Aussagen** wieder
- Aussagen vermitteln, gewinnen oder stellen wissenschaftliche Erkenntnisse dar



(Balzert et al., 2022, S. 7)



Abgrenzung von Aussagen und Sachverhalten

Sachverhalte

- Nicht-sprachliche Gegebenheiten, wie sie in der Außen- und Innenwelt eines Menschen vorkommen
- Können nicht „wahr“ oder „unwahr“ sein, sie existieren oder existieren nicht
- Ein Sachverhalt ist der Gegenstand einer Aussage
- Beispiel: ein rollender Ball

Aussagen

- Eine Aussage ist die sprachliche Darstellung eines Sachverhaltes
- Eine wissenschaftliche Aussage bezieht sich immer auf etwas außerhalb des Sprechenden
- Wissenschaftliche Aussagen sind wahrheitsfähig, d.h. dass sie „wahr“ oder „falsch“ sein können

Beispiel: „der Ball rollt“

(Seiffert, 2003, S. 76)




Wissenschaftliche Aussagen

- drücken einen Sachverhalt, eine Vermutung oder eine Meinung aus und werden (gegenüber Alltagsaussagen) durch überprüfbare Tatsachen (empirische Daten) bzw. Aussagen aus der Literatur (Zitate) belegt

(Sandberg, 2012, S. 22)

- Müssen überprüfbar sein (Verifizierung oder Falsifikation)
- Sollten in ihrer Gesamtheit widerspruchsfrei sein
- Enthalten eine hohe Allgemeinheit und Präzision
- Eindeutige Spezifikation von Zusammenhängen
- Aussagen haben nur provisorische Gültigkeit, d.h. keine wissenschaftliche Aussage darf als endgültig betrachtet werden

(Walach, 2009, S. 247)

 *Eine Aussage wird dann als wissenschaftliche Hypothese oder wissenschaftliche Grundannahme bezeichnet, wenn sie u. a. theoretisch begründet und allgemeingültig ist.*



Beispiel: wissenschaftliche Aussagen

„Heutzutage werden mehr SMS geschrieben als früher.“

- ist noch keine wissenschaftliche Aussage, weil kein wissenschaftlicher Beleg genannt wird, der diese Aussage stützt.
- Hingegen ist folgende Aussage wissenschaftlich:



„Laut einer Erhebung des Beratungsunternehmens Dialog Consult lag das SMS-Aufkommen in deutschen Mobilfunknetzen im Jahr 1998 noch bei 1 Mrd. SMS pro Jahr und liegt im Jahr 2004 bereits bei 23.6 Mrd. verschickten Nachrichten.“

(Karmasin & Ribing, 2010, S. 81)



Informations-/ Literaturbeschaffung

- Eine fundierte und umfassende Literaturbasis ist eine wesentliche Voraussetzung für die wissenschaftliche Arbeitsweise
- Jede wissenschaftliche Arbeit muss das bisher vorhandene Wissen bezogen auf das Thema der Arbeit genau darstellen
- Dazu ist es erforderlich, die Literatur zu recherchieren, die den aktuellen Wissensstand zu dem Arbeitsgebiet wiedergibt
- Systematische Vorgehensweise
 - Was suche ich?
 - Wo suche ich?
 - Wie suche ich?
 - Was verwende ich?
 - Wie beschaffe ich?



Was suche ich?

- Sammeln erster Ideen zum Thema z.b. durch *Brainstorming und Mindmapping*
- Themeneingrenzung durch W-Fragen (wer, was wann, wo, wie , warum) und Checkliste
- Erstellen einer Wortliste zur Recherche (semantische Analyse)



Wo suche ich? I

- Bibliographie: eigenständiges Verzeichnis von Literaturnachweisen zu einem bestimmten Fachgebiet oder Thema
- Monographie: wissenschaftliche Untersuchung über ein einzelnes Thema
- Bibliothekskatalog: listet alle Bücher/ Publikationen, Medien oder Sammlungen auf, die sich im Bestand einer Bibliothek befinden
- OPAC: *One Public Access Catalogue* – Bibliothekskatalog in digitaler Form
- Verbundkataloge: Zugriff auf Kataloge verschiedener Bibliotheken
- Beispiele für Online-Verbundkataloge
 - KVK: Meta-Katalog (500 Millionen Medien in Katalogen weltweit)
 - WorldCat: Bestände von 10.000 Bibliotheken weltweit; 1,5 Milliarden Bestandsnachweise
 - GBV: Web-Portal des Gemeinsamen Bibliotheksverbundes der Länder Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen und der Stiftung Preußischer Kulturbesitz



Wo suche ich? II

- Spezialisierte Datenbanken bieten für eine oder mehrere Wissenschaftsdisziplinen Auswertungen von Fachzeitschriften, Konferenzserien, Dissertationen usw. an (z.B. INSPEC)
- Fachportale im Web, die in unterschiedlichster Qualität Informationen und Literaturhinweise zu einem bestimmten Fachgebiet zur Verfügung stellen (z.B. ViFa: virtuelle Fachbibliothek der GBV)
- Spezielle Suchmaschinen für die Suche nach wissenschaftlichen Veröffentlichungen
 - Google Scholar (<http://scholar.google.com/>)
 - Bielefeld Academic Search Engine (<http://www.base-search.net/>)
- Allgemeine Suchmaschinen (Google, Bing)
- Online-Enzyklopädien (z.B. Wikipedia) für den Einstieg ins Thema



Glaubwürdigkeit von Web-Inhalten I

- Durch zunehmende Verwendung des Internets und insbesondere durch den leichten Zugriff auf Webinhalte ist es besonders wichtig, Webinhalte auf ihre Glaubwürdigkeit zu überprüfen
- Notwendige Überprüfungen:
 - Überprüfung des Autors: Wird der Autor des Textes genannt? Falls ja, wer ist es? (Website des Autors prüfen und Suchmaschinenabfrage)
 - Überprüfung des Inhalts: Für wen wurde der Text geschrieben? Sind die Informationen aktuell oder veraltet? Können die Informationen überprüft werden? Enthält der Text Quellenangaben?
 - Überprüfung der Aktualität: Undatierte Veröffentlichungen mit Vorsicht zu beachten (im Internet gibt es Datenmüll) über Archivserver ungefähres Veröffentlichungsdatum ermitteln
 - Überprüfung der Website: Impressum mit vollständigen und validen Kontaktangaben; wie lautet TLD (Top-Level-Domain)? Passt die TLD zum Inhalt? (z.B. .gov nur amerikanische Behörden)



Glaubwürdigkeit von Web-Inhalten II

- Überprüfung des Inhabers der Website: über Whois-Abfrage ermitteln; Für Webseiten der TLD .de via DENIC (<https://www.denic.de/webwhois/>) Inhaber ermittelbar
- Überprüfung der Links auf der Website: Wohin zeigen die Links? Sind die funktionstüchtig oder veraltet?
- Überprüfung der Quelltexte der Website: In jedem Web-Browser kann der Quelltext der Website aufgerufen werden (windows: Tastenkombination String-U) IM Quelltext nach Schlagwörtern und nach einer Kurzbeschreibung, die für Suchmaschinen bestimmt ist suchen – hier sind oft weitere Angaben zu Verfasser, Bearbeiter, Herausgeber und Veröffentlichungsdatum
- Überprüfung der Relevanz: z.B im Web alle Links anzeigen lassen, die auf eine bestimmte Website verlinkt sind; alleine die Anzahl der Fundstellen gibt eine Information über die Relevanz der Website – hier auch erkennbar, ob renommierte Webkataloge usw. auf die Website verweisen
- Wikipedia: Konsens-Prinzip: Jeder kann sein Wissen einbringen, neue Texte schreiben und vorhandene ändern – nicht konsensfähige Meinungen werden ausgeschlossen; die Kompetenzen der Gruppen können sehr unterschiedlich sein; Niveau der Artikel variiert – Konsens führt nicht unbedingt zur Richtigkeit eines Inhalts



Wie suche ich?

- Suchbegriffe trunkieren – Zeichen oder Zeichenfolgen werden in den Begriffen durch Platzhalter (Trunkierungszeichen) ersetzt, um die Suchmaschine nicht einzuschränken; Wörter können abgekürzt werden, um nach vielen Wortvarianten gleichzeitig zu suchen; Hilfetext des Suchinstruments sagt, welches Trunkierungs-Maskierungszeichen dort verwendet wird. Weit verbreitet sind das Sternchen oder das Fragezeichen.
- Welche Tiefe der Information wird gesucht
 - Überblick: allgemeine Suchmaschinen, Online-Enzyklopädie, Fachportale
 - Tiefer gehende Information: Bibliothekskataloge, Verbundkataloge, Datenbanken, Bibliografien, spezielle Suchmaschinen
 - Stichwörter oder Schlagworte
 - Suchworte mit logischen Operatoren verknüpfen (und, oder, nicht)
 - Erweiterte Suche in den Suchmaschinen ermöglicht zielgenaues Suchen



Was verwende ich?

- Publikationen auf Relevanz und Vollständigkeit prüfen
- Zu viele Treffer
 - Verzicht auf Treffer im Randbereich
 - Thema weiter eingrenzen
 - Qualitative Prüfung der Treffer
 - Beschränkung auf weniger Suchbegriffe
- Zu wenige Treffer
 - Prüfung der Suchformulare (was wurde ausgefüllt)
 - Richtige Verwendung der Schlagworte?
 - Schneeballsystem: Ausgang ist bekannte Literatur, die Referenzen dieser werden benutzt um weitere Literatur zu ermitteln – usw. Lawinensystem, Methode der konzentrischen Kreise; bei mehrfach erwähnter Literatur – grundlegende, wichtige Quelle; neueste Literatur wird so nicht gefunden oder zeitlich vor der Ausgangsdokumenten liegende Literatur#
- SCI(E)*Science Citation Index (Expanded)*: listet auf, wie oft eine Publikation von anderen (jüngeren) Publikationen zitiert wird – vorwärts gerichtete Recherche – Umkehr des Schneeballsystems (Web of Science – nicht öffentliche Datenbank)



Wie beschaffe ich?

- Vollständige Publikation online verfügbar?
- Wenn nicht
 - digitale Bibliothek: digitale Originalpublikationen und eingescannte und digitalisierte Versionen von gedruckten Publikationen (z.B. google Bücher)
 - OPAC System der Hochschule (Hochschulbibliothek) – einsehen (Präsenzbestand) oder ausleihen oder Fernleihe oder kostenpflichtige Dienstleistung: Dokumentenliederdienst (gegen Gebühr direkt auf Postweg oder auf elektronischem Weg gesendet, z.B. Subito: <https://www.subito-doc.de/>)

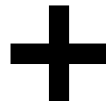




<https://www.mannheim.dhbw.de/service/bibliothek/beratung-schulungen>

<https://www.ub.hu-berlin.de/de/recherche-lernen/tutorials/lotse>

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLuizG2TMVpRNmJbYfp0-VHQJBrejfwvN->



14.10.2022| Dr. Christine Groß| 26

Unterschiedliche Wissenschaftsdisziplinen I

Einteilung anhand der

- **Forschungsgegenstandsbereiche**

- *Naturwissenschaften*: unbelebte und belebte Natur (z.B. Physik, Chemie, Biologie)
- *Geisteswissenschaften*: kulturell-geistige Themen (z.B. Sprach- und Literaturwissenschaften, Pädagogik, Geschichtswissenschaften, Ethnologie, Medien-, Kunst-, Theater- und Musikwissenschaften)
- *Sozialwissenschaften*: Phänomene des gesellschaftlichen Zusammenlebens der Menschen (z.B. Anthropologie, Demografie, Ethnologie, Kindheitsforschung)
- *Ingenieurwissenschaften*: materielle Produkte und deren Entwicklung und Konstruktion (z.B. Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik, Medizintechnik, Umwelttechnik, praktische Informatik)
- *Strukturwissenschaften*: von Menschen geschaffene immaterielle Systeme und Strukturen (z.B. Mathematik, Informatik)



Unterschiedliche Wissenschaftsdisziplinen II

Einteilung anhand der

- **Erkenntnisziele**

- *Erfahrungswissenschaften*: Phänomene zu erklären
- *Formalwissenschaften*: etwas zu beweisen (z.B. Mathematik, Informatik)
- *Geisteswissenschaften*: etwas zu verstehen und zu begreifen

Verfeinerte Untergliederung anhand der Erkenntnisziele



Unterschiedliche Wissenschaftsdisziplinen III

- *Naturwissenschaften*: Phänomene der unbelebten und belebten Natur entdecken und verstehen
- *Geistes- und Sozialwissenschaften*: individuelles Verhalten und soziale Phänomene, zeitgeschichtliches und kulturelles Geschehen verstehen und interpretieren (z.B. Pädagogik, Psychologie, Philosophie, Ethnologie, Soziologie)
- *Wirtschaftswissenschaften*: Wirtschaftliche Zusammenhänge sowie den Einsatz von Produktionsfaktoren beschreiben und erklären, das wirtschaftliche Handeln von Individuen, Unternehmen, Institutionen und Staaten verstehen und aufzeigen,
- *Medizin- Gesundheitswesen*: Lösungen finden, die helfen, die Gesundheit zu erhalten, Leiden zu mindern und Krankheiten zu heilen
- *Ingenieurwissenschaften*: materielle Produkte und technische Konzepte erfinden und entwerfen, neue Verfahren entwickeln, funktionsfähige Objekte konstruieren sowie Instrumente, die zur Herstellung anderer Objekte dienen und zur Verbesserung von Prozessen, Betriebsabläufen oder zum Umweltschutz beitragen
- *Strukturwissenschaften*: von Menschen geschaffene immaterielle Systeme und Strukturen analysieren, logische Ableitungen finden und Vermutungen beweisen, neue Begriffe und Strukturen bilden



Unterschiedliche Wissenschaftsdisziplinen IV

Einteilung anhand der

- **hauptsächlichen Forschungsmethoden**

- *Empirische Wissenschaften*: Erkenntnisziele werden durch Experimente (Labor) und Beobachtungen (Feld) gewonnen (Natur- und Sozialwissenschaften)
- *Theoretische Wissenschaften*: Erkenntnisziele werden durch Beweise erbracht (z.B. Mathematik, theoretische Physik, theoretische Informatik, Philosophie)
- *Ingenieurwissenschaften*: durch die Konstruktion von materiellen und immateriellen Artefakten wird gezeigt, ob die Erkenntnisziele erreicht werden können



Pseudowissenschaft

„Eine Lehre, für die ihre Befürworter einen wissenschaftlichen Anspruch erheben, die aber in wesentlichen Punkten nicht den Mindestanforderungen an eine seriöse Wissenschaft genügt, wird als Pseudowissenschaft bezeichnet.“ (Sandberg, 2012, S.8)

Parawissenschaft

„Der Begriff Parawissenschaft bezeichnet Auffassungen, Praktiken, Theorien oder Forschungsprogramme, die sich am Rande oder außerhalb der akademischen Wissenschaften befindet. Parawissenschaften befassen sich mit übersinnlichen Erkenntnissen und Praktiken bzw. mit unerklärten Phänomenen (Anomalien), die mit Hilfe anerkannter wissenschaftlicher Methoden untersucht werden.“ (Sandberg, 2012, S.9)



Bedeutung wissenschaftlichen Arbeitens/ Schreibens an der DHBW

- **Projektarbeiten**

- im 1. und 2. Studienjahr zu einem Projekt aus der Praxis
- Vergabe über Ausbildungsfirma
- Anmeldung / Genehmigung durch DHBW
- Betreuung durch Ausbildungsfirma und Hochschule
- 20 bis 30 Seiten

- **Bachelorarbeit**

- Themenstellung: Ende der 5. Theoriephase in Abstimmung mit dem Betrieb
- Betreuung / Bewertung durch Betrieb und Dozenten der DHBW
- 60 bis 80 Seiten



Was ist wissenschaftliches Arbeiten?



(Balzert et al., 2022, S. 7-9)



Merkmale wissenschaftlichen Arbeitens


- Die ausführliche Recherche und Bearbeitung wissenschaftlicher Inhalte,
- das Sortieren und die Bewertung unterschiedlicher Informationen,
- die Formulierung von Forschungsfragen,
- die korrekte Verwendung von Literatur und Quellen,
- sowie die logische und nachvollziehbare Darstellung von Gedanken und Argumenten, die auf einem systematisierten und nachvollziehbaren Vorgehen beruht

(Frank et al., 2007)

 Bearbeitung des gewählten Themas anhand wissenschaftlicher Maßstäbe



Wissenschaftliche Maßstäbe

- Wissenschaften stellen sehr viele Erkenntnisse/Wissen bereit
 - Wie wird sicher gestellt, dass die Erkenntnisse (das Wissen) richtig sind?
 - Beispiel: Zeitungsberichte - woher kommen eigentlich die Informationen?
 - Aktuell: Diskussion über Klimamodelle, alles übertrieben/noch untertrieben?
 - Qualitätskriterien wissenschaftlicher Arbeiten
 - Das Beispiel Klimamodell zeigt, dass selbst gemessene Daten verschiedenste Interpretationsmöglichkeiten zulassen.
-  *Schlussfolgerung: Es muss einen „Mechanismus“ geben, der die Qualität einer wissenschaftlichen Arbeit sicher stellt*
- Geschriebene und ungeschriebene Gesetze
 - Richtlinien der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
 - Geschriebene und ungeschriebene, aber allseits akzeptierte Kriterien haben sich herausgebildet







Ehrlichkeit I

„Zu den Prinzipien gehört es insbesondere, lege artis zu arbeiten, strikte Ehrlichkeit im Hinblick auf die eigenen und die Beiträge Dritter zu wahren, alle Ergebnisse konsequent selbst anzuzweifeln sowie einen kritischen Diskurs in der wissenschaftlichen Gemeinschaft zuzulassen und zu fördern. Die Prinzipien guter wissenschaftlicher Praxis sind in den nachfolgenden Leitlinien ausgeführt.“

(DFG: Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis. 2019, S. 9)

Quelle: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf



Ehrlichkeit II

- Beobachtungen und Erkenntnisse müssen wahrheitsgemäß wiedergegeben werden
- Plagiate, Täuschungen, Datenmanipulationen und die Erfindung von Ergebnissen sind betrügerische Delikte, welche die eigene Glaubwürdigkeit zerstören und Folgeschäden verursachen
- Neu erzeugtes Wissen muss kritisch überprüft werden
 - Sorgfältige Überprüfung von neuen (und auch alten) Erkenntnissen und Ergebnissen
 - Wahrheitsgehalt soll möglichst frühzeitig festgestellt werden – nur gesichertes Wissen soll weitergegeben werden
 - Wissenschaftliche Methoden dienen vor allem auch der Überprüfung und Sicherung des neu generierten Wissens
- Irrtum
 - liegt nicht immer eine Täuschung vor
 - „errare humanum est“– Menschen können sich auch irren

(Balzert et al., 2022, S. 15)



Ehrlichkeit III

■ Plagiate

- Ehrlichkeit gilt als eine Selbstverständlichkeit bei wissenschaftlicher Arbeit
- Dies gilt ebenso für die Beachtung der urheberrechtlichen Bestimmungen
- Mit Hilfe von Softwareprogrammen kann man heute Plagiate sehr schnell nachweisen
- Ehrlichkeit schafft Glaubwürdigkeit
- Ehrlichkeit – sich selbst und anderen gegenüber gilt nicht nur für Ersteller von wissenschaftlichen Arbeiten
- Ehrlichkeit wird auch von Prüfern und Gutachtern erwartet

Immer zu prüfen

- Bin ich ehrlich in meinen Beschreibungen und Darstellungen?
- Wie gehe ich mit Statistiken um?
- Bin ich ehrlich bei der Wiedergabe und Präsentation meiner Arbeitsergebnisse?

(Balzert et al., 2022, S. 20)





Objektivität I

- Ergebnisse müssen objektiv begründet werden und belegbar sein
 - sachlich, vorurteilsfrei und so neutral wie möglich
 - Quellen unvoreingenommen auswählen, richtig und vollständig zitieren
- Neutrale Haltung/ Objektivität ist wichtig und erfordert Selbstkontrolle
 - Subjektive Meinungen (persönliche Gemütsregungen, Vorlieben und politische Ziele) haben beim wissenschaftlichen Arbeiten nichts verloren
 - Fachwissen ist wichtig
 - Voraussetzung dafür, dass sich andere Menschen mit dem Inhalt ungehindert und ohne Angst vor Manipulation beschäftigen können und sich ein eigenes Urteil bilden können

(Balzert et al., 2022, S. 18)



Objektivität II

- Beschreibungen sollen sachlich und neutral sein



- „Ich habe mit Mühe festgestellt...“
- „Ich meine aber schon lange...“

- Besser: so weit wie möglich unabhängig von der eigenen Person und auf der Grundlage von Belegen und logischen Schlussfolgerungen



- „Wie das Beispiel zeigt...“
- „Hier kann man beobachten, dass...“
- „Daraus ergibt sich, dass...“

- Leser/ Gutachter einer Arbeit soll der Argumentation Schritt für Schritt folgen können, zugleich aber auch frei darüber nachdenken und auch gegenteilige Überlegungen anstellen können

(Balzert et al., 2022, S. 18)



Objektivität III

- Überzeugung erfolgt über
 - Relevanz des Themas
 - Auswahl der Daten
 - Logische Argumentation
 - Nachvollziehbarkeit und Überprüfbarkeit der Ergebnisse
- Objektivität kann behindert werden durch
 - Vorlieben, Vorurteile, Ressentiments, Übergroßer Ehrgeiz, Hoffnungen, eingeschränkter Blickwinkel
- Mögliche Fehlerquellen
 - Autor bringt sich selbst immer wieder ein; emotionale Formulierungen; Nachvollziehbarkeit nur durch bestimmte Denkrichtungen; Auslassen von Dingen, die nicht ins Konzept passen; unvollständiges Zitieren und unrichtiges Wiedergeben; manipulierte Ergebnisse

(Balzert et al., 2022, S. 19)



Objektivität IV

- Daher gilt es folgende Punkte zu beachten
 - Inhalte neutral und vorurteilsfrei darstellen; Problemsituation sachlich und klar beschreiben
 - Quellen möglichst unvoreingenommen auswählen; Einwände berücksichtigen; auch gegenteilige Meinungen mit einbeziehen
 - Richtig und vollständig zitieren
 - Unabhängige Interviewer und Beobachter
 - Repräsentative Auswahl an Testpersonen oder Untersuchungsobjekten treffen; ausreichend große Stichprobe ziehen
 - Geeignete Methoden und Instrumente einsetzen
 - Korrekte Datenauswertungen; Interpretationen und Schlussfolgerungen; ehrliche Ergebnisbeschreibung
 - Wenn eine persönliche, wertende Stellungnahme nicht zu vermeiden oder sogar notwendig ist: kenntlich machen, dass es sich um eine persönliche Wertung handelt

(Balzert et al., 2022, S. 20)



Objektivität V

- Wissenschaftliches Arbeiten ist eine Suche nach Wahrheiten und gesicherten Erkenntnissen
- Objektivität beschreibt den Grad der Unabhängigkeit
 - Vom Ersteller einer wissenschaftlichen Arbeit
 - Kommen die Ergebnisse auch unabhängig der untersuchenden Person zustande?
 - Kommen andere Menschen an anderen Orten auf dem gleichen Wege zu den gleichen Resultaten?
 - Das gleiche gilt auch für die Objektivität der Auswerter/ Gutachter
- Ziel ist ein möglichst hohes Maß an Objektivität zu erreichen
 - Sind meine Ausführungen soweit wie möglich objektiv, vorurteilsfrei und sachlich?
 - Bleibt meine Haltung neutral?
 - Inwieweit sind die Ergebnisse von mir ganz persönlich beeinflusst?
 - Wie gehe ich mit Widersprüchen und gegenteiligen Erkenntnissen um?
 - Können auch andere Personen zu den Ergebnissen meiner Arbeit kommen?

(Balzert et al., 2022, S. 21)





Überprüfbarkeit I

- Wissenschaftliche Aussagen und Ergebnisse müssen überprüfbar sein
 - Was nicht überprüfbar ist, kann man nicht bestätigen
 - Was nicht überprüfbar ist, ist nicht falsifizierbar (widerlegbar)
- Was nicht überprüfbar ist, gilt als nicht wissenschaftlich
- Dogmen, unüberprüfbare Gefühlsäußerungen und irrationale Aussagen sind wissenschaftlich nicht relevant
- Theorien und Lehren, die sich der Kritik und Überprüfung entziehen, damit wissenschaftlichen Qualitätsanforderungen nicht genügen, nicht wissenschaftlich
- Werden sie doch als wissenschaftlich verkauft, spricht man von **Pseudowissenschaften**

(Balzert et al., 2022, S. 24)



Überprüfbarkeit II

- Wissenschaftliche Aussagen...
 - „Alle Sterne heilen kranke Menschen“
 - Ist das eine wissenschaftliche Aussage?
 - Nein – weil ...man sie nicht belegen kann!
- ...muss man widerlegen können
- ...müssen an der Erfahrung scheitern können
- **Methode der Falsifikation** (Karl Popper, 1902-1994) gilt als Grundlage für wissenschaftliches Arbeiten
 - Durch Falsifikationsversuche/ Widerlegungsversuche wird der Gehalt von wissenschaftlichen Theorien sorgfältig prüfen
 - Fehler, Täuschungen und Irrtümer müssen aufgedeckt werden können, um Folgeschäden zu vermeiden und um die Qualität des neu generierten Wissens für die weitere Nutzung zu sichern

(Balzert et al., 2022, S. 25)



Überprüfbarkeit III

- Überprüfbarkeit herstellen
 - Eine prinzipielle widerlegbare Formulierung der Kernaussagen (Hypothesen)
 - Sorgfältige Dokumentation und Begründung der Vorgehensweise
 - Genaue und übersichtliche Darstellung der Zwischen- und Endergebnisse
 - Beschreibung der eingesetzten Messinstrumente, Hilfsmittel und verwendete Methoden
 - Vollständige Quellenangaben und Belege über die Herkunft der zugrundeliegenden Daten, Grafiken, Strukturbilder, Tabellen und Übersichten
- wissenschaftliche Hypothesen sind nur vorläufige Wahrheiten
 - Was der Prüfung nicht standhält, wird verworfen oder geändert
 - Was der Prüfung standhält, gilt als vorläufig gesichert (vorläufige Wahrheit), d. h. es könnte im Prinzip irgendwann doch noch widerlegt werden
- Auch alte Theorien sollten wieder und wieder geprüft werden.

(Balzert et al., 2022, S. 26)



Überprüfbarkeit IV

„Nicht das Aufstellen von Vermutungen ist das Wesentliche der Wissenschaft, sondern deren Prüfung“ (Börderlein, 2002)

- Sind die Aussagen und Ergebnisse meiner wissenschaftlichen Arbeit überprüfbar?
- Ist es möglich, meine Aussagen zu widerlegen?
- Ist es möglich, meine Aussagen zu bestätigen?

(Balzert et al., 2022, S. 26)





Übung:
Finden sie überprüfbare Aussagen

Ist es möglich, die Aussage zu widerlegen?
Ist es möglich, die Aussage zu bestätigen?



Literatur

- Balzert, H., Schröder, M. & Schäfer, C., (2022). Wissenschaftliches Arbeiten – Ethik, Inhalt & Form wiss. Arbeiten, Handwerkszeug, Quellen, Projektmanagement, Präsentation, 3. Auflage. DOI: 10.18420/LB-WissArbeiten
- Frank, A., Haacke, S., Lahm, S., (2007). Schlüsselkompetenzen: Schreiben in Studium und Beruf. Stuttgart: J.B. Metzler Verlag 2007. Poser, H. (2001). Wissenschaftstheorie: eine philosophische Einführung. Eine philosophische Einführung. Stuttgart: Reclam.
- Seiffert, H. (2003). Einführung in die Wissenschaftstheorie. Erster Band. Sprachanalyse – Deduktion – Induktion in Natur- und Sozialwissenschaften, 13., unveränderte Auflage, München.
- Walach, H. (2009). Psychologie-Wissenschaftstheorie, philosophische Grundlagen und Geschichte, 2. aktualisierte Auflage, Stuttgart.
- Sandberg, B. (2012). *Wissenschaftlich Arbeiten von Abbildung bis Zitat*. Oldenbourg Verlag, München.
- Karmasin, M. & Ribing, R. (2010). *Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten*. UTB, Stuttgart.
- Siegrist, J. (2005): *Medizinische Soziologie*. Elsevier Verlag, München.
- Wiswed, G. (1998): *Soziologie. Moderne Industrie, Landsberg an der Lahn*.
- Kornmeier, M. (2007). *Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten*. Springer.
- Sandberg, B. (2012): *Wissenschaftlich Arbeiten von Abbildung bis Zitat*. Oldenbourg.
- Brockhaus, F.A., Mannheim (Firm). (2006). *Brockhaus enzyklopädie : in dreissig bänden* (21. völlig neu bearbeitete Aufl). F.A. Brockhaus.
- Schulz von Thun, F. (1981). *Miteinander reden I. Störungen und Klärungen. Allgemeine Psychologie der Kommunikation.*, Reinbek bei Hamburg, Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH
- Börderlein, C. (2002) *Das sockenfressende Monster in der Waschmaschine*, Aschaffenburg, Alibri Verlag.
- Salmon, W.C. (1973). *Logik*, Stuttgart, Philipp Reclam jun. GmbH & Co, 1983. Engl. Originalausgabe: *Logic*. Englewood Cliffs, (New Jersey), Prentice-Hall Inc, 2. Edition.

