

# Wissenschaftliches Arbeiten

# Erst lesen, dann basteln



# Was ist Wissenschaft?

- Beantwortung von **Forschungsfragen** ...  
.... mit Hilfe von **Bildern** und **Modellen** über den Forschungsgegenstand.
- Forschungsfragen suchen nach einer ...
  - fundierten **Beschreibung** eines Phänomens oder einer
  - **Erklärung** für ein Phänomen oder einer
  - begründeten **Prognose** über die weitere Entwicklung von Phänomenen oder einer
  - wissenschaftlich geprüften/begründeten **Technik**, um ein Ziel zu erreichen oder einer
  - fundierten und objektiven **Kritik** an anderen Forschungsarbeiten, Technologieentwicklungen oder Maßnahmen.

# Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Überprüfbarkeit

- Die oberste Regel der Wissenschaft fordert **Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Überprüfbarkeit**.
  - In einer wissenschaftlichen Arbeit müssen alle Aussagen/Behauptungen **belegt** werden, entweder mit **Quellenangaben** (Stand der Forschung), logisch nachvollziehbaren **Schlussfolgerungen** oder eigenen **empirischen Daten**. Diese Belege müssen in sich wiederum transparent, nachvollziehbar und überprüfbar sein.
- Untergeordnete Regeln/Methoden dienen dazu **Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Überprüfbarkeit** sicher zu stellen durch:
  - **Zitierregeln** für die Quellenangaben.
  - **Methoden** der **Logik** für Schlussfolgerungen und
  - **Methoden** der **Erhebung, Auswertung, Darstellung** und **Interpretation** von Daten.
- Diese Regeln werden durch Wissenschaft und Forschung herausgefunden und sind daher einem Wandel unterworfen. **Methoden (auch statistische) ändern sich.**

# Wissenschaftliche Tätigkeiten

	Quellen	Daten	Methode	Position im Text
Literaturstudium	jede Behauptung muss belegt werden	keine eigenen Daten nötig	Zitierregeln beachten!	Theorieteil, Methodenbegründung, Abschlussdiskussion
Schlussfolgern	eigene Schlussfolgerungen müssen nicht belegt werden	keine Daten nötig	Logik	In der gesamten Arbeit
Empirisches Arbeiten	keine Quellen aus der Literatur nötig	eigene Daten	Datenerhebungs-, Durchführungs-, Auswertungs- und Darstellungsmethoden laut Methodenlehrbuch oder Beispielarbeiten	Empirischer Teil

# Beispiele für Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Überprüfbarkeit

- Aufbau einer Arbeit: Logischer Aufbau, klare Struktur; Trennung von Theorie, Empirie; Trennung von Methode, Ergebnissen und Diskussion.
- Sprache: Inhaltliche Begründungen stehen im Vordergrund und das „Ich“ als Begründung tritt zurück.
- Sprache: Eine präzise Sprache spricht von Männern nur dann, wenn nur Männer gemeint sind. Sind Frauen gemeint, wird die weibliche Form benutzt. Sind beide gemeint, werden beide genannt.
- Quellenangaben erfolgen so, dass überall unmittelbar dort die Quelle für einen Text, eine Abbildung oder Tabelle etc. erkennbar ist, wo diese angeführt werden. Zweifel über die Urheberschaft dürfen nicht auftreten.
- Alle relevanten Angaben zu einer Statistik müssen angeführt werden (z.B. Stichprobengröße, Mittelwert, Standardabweichung, niemals eine Prozentangabe ohne Häufigkeitsangabe oder umgekehrt).

# Woher kommen die Regeln, Vorgaben, Methoden?

- Wissenschaft nimmt Bezug auf vorhandenes, bereits „gesichertes“ Wissen. Wissenschaft ist kumulativ, d.h. sie
  - arbeitet mit Literatur,
  - baut darauf auf,
  - vermeidet Fehler der Vergangenheit.
- Regeln, Vorgaben und Methoden werden durch Wissenschaft und Forschung herausgefunden und sind daher einem Wandel unterworfen. **Methoden (auch statistische) ändern sich.**
- Daraus folgt, dass wissenschaftliche Methoden, Regeln, Vorgaben etc. in **wissenschaftlichen Publikationen** zu finden sind. Diese bestimmen, was derzeit als „wissenschaftlich“ gilt.
- Damit sich die Wissenschaft weiterentwickelt, müssen wissenschaftliche Arbeiten sich einem wissenschaftlichen Diskurs stellen. Denn Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Überprüfbarkeit bedeutet, dass andere ExpertInnen (WissenschaftlerInnen) Arbeiten beurteilen und prüfen und nach der Prüfung weiter nutzen.

# Wissenschaftlicher Diskurs – Freiheit der Wissenschaft

- Die Wissenschaftlichkeit einer Arbeit kann nur von WissenschaftlerInnen (sog. *Peers*) beurteilt werden.
- Die **Kritik**, die WissenschaftlerInnen an fremden Arbeiten äußern, muss ebenfalls transparent, nachvollziehbar, überprüfbar sein, **ist also selbst wieder Wissenschaft**.
- **Nur Wissenschaft kann Wissenschaft hervorbringen und nur Wissenschaft kann Wissenschaft beurteilen.** (Ein gesamtgesellschaftlicher Nutzen wird durch einen Wissenschaftstransfer zuvor geprüfter Erkenntnisse erreicht. Eine Norm, ein Gesetz, ein Produkt etc. ist vielleicht der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse aber selbst keine Wissenschaft.)
- **Wer sich dem Diskurs nicht stellt, macht letztlich keine Wissenschaft** und entwickelt sich als WissenschaftlerIn nicht weiter.

# Wo wird der Diskurs geführt?

- Auf wissenschaftlichen **Fachtagungen**. Vortrag mit ausführlicher Diskussion. Poster-Session mit Aussprache.
- **Prüfungsgespräche**, Disputation, Verteidigung der Arbeit.
- Durch das Einreichen eines Fachartikels in einer angesehenen **wissenschaftlichen Zeitschrift** mit Peer-Review-Verfahren.
- Durch die **Publikation einer zuvor geprüften Dissertations-, Habilitationsschrift**.
- Weniger direkt durch Buchpublikationen, die in der Regel nicht geprüft werden, bevor sie gedruckt werden.
- Für gut befundene Arbeiten werden von anderen zitiert. Das Zählen dieser Zitate sagt etwas über die Wirkung (den **Impact**) einer wissenschaftlichen Arbeit aus. Eine Arbeit ohne Impact ist (derzeit noch) nutzlos.

# Was keine Wissenschaft ist

- Eine fehlende Empirie wird nur bei Mathematik und Logik verziehen, nicht aber bei Aussagen, die sich auf die empirische „Realität“ beziehen. (Logische Empiristen und Kritische Rationalisten sind sich darin einig). **Theoriaussagen, die sich logisch nicht prüfen lassen sind keine Wissenschaft.**
- Existenzaussagen sind empirisch zu belegen (Existenzaussage: „Es gibt kleine grüne Wesen auf dem Mars“, Beleg: z.B. Foto, Spuren, Vorzeigen). (Thema der Logischen Empiristen – heute üblich in der qualitativen Forschung). **Existenzaussagen, die empirisch nicht belegt werden können sind keine Wissenschaft.**
- Allgemeine Gesetzaussagen sind zu widerlegen (Gesetzaussage: „Die Fallgeschwindigkeit ist abhängig vom Gewicht eines Körpers“. Kann widerlegt werden, also ist die Aussage falsch. So kommt es zu Fortschritt). (Thema der Kritischen Rationalisten – heute üblich in der quantitativen Forschung). **Gesetzaussagen, die empirisch nie widerlegt werden können sind keine Wissenschaft.**

# Zusammenfassung

- Es geht um die Beantwortung von Forschungsfragen.
- Oberste Regel: Transparenz, Nachvollziehbarkeit, Überprüfbarkeit.
- Oberste Regel (Fortsetzung): Erst im wissenschaftlichen Diskurs kann Wissenschaft geprüft werden und für die Wissenschaft nutzbar werden. Ohne Diskurs keine Wissenschaft.
- Weitere daraus abgeleitete Regeln sind selbst Gegenstand der Wissenschaft (z.B. Methodenlehre, Statistik, Wissenschaftstheorie).
- Man orientiert sich mit dem eigenen wissenschaftlichen Tun am besten an aktuellen wissenschaftlichen Publikationen in Top-Zeitschriften des Faches.

# Arten wissenschaftlicher Abschlussarbeiten

	Bachelorarbeit	Masterarbeit	Dissertation	Habilitation
Eigenständigkeit	gering	mittel	hoch	eigener Zugang
Theorie	wird nacherzählt	wird kritisch zur Antwort auf die Frage genutzt	wird zumindest in Teilen weiterentwickelt	wird umfassend weiterentwickelt
Forschungsfrage	von der BetreuerIn vorgegeben	selbst gewählt	selbst gewählt	selbst gewählt
Forschungslücke	nicht nötig	in der Empirie genügt	zunächst in der Theorie und dann auch in der Empirie	zunächst in der Theorie und dann auch in der Empirie
Übertragbarkeit	nicht nötig	auf die Empirie begrenzt	auf den Geltungsbereich der Theorie begrenzt	Für die gesamte Disziplin von Bedeutung
Empirische Anforderungen	vordefinierte Prinzipien nachmachen	zeigen, dass man es kann, Grenzen des Machbaren werden akzeptiert	perfekt, Grenzen des Machbaren werden nicht akzeptiert	perfekt, Grenzen des Machbaren werden nicht akzeptiert