

Wissenschaftliche(s) Arbeiten [Vorspann]

Dipl.-Ing. (TU) Jürgen Wemheuer
wemheuer@ewla.de
<https://ewla.de>

(Stand: 12.06.2017)

Vorlesung „Wissenschaftliche(s) Arbeiten“

▶ **1. Jahr: Projektbericht:**

- Dokumentation, Form und Stil
- Grundlegende Arbeitstechniken

▶ **2. Jahr: Große Projektarbeit:**

- Methodik und Themenauswahl
- Recherchieren, Exzerpieren, Tools

▶ **3. Jahr: Bachelorarbeit:**

- Zitate, Quellennachweise
- Gliederung, „Dramaturgie“

Aussage...

**Die Vorlesungen
beim Wemheuer
sind hochaktuell,
sehr informativ
und spannend!**

... und Wirkung

Die Vorlesungen
beim Wemheuer
sind hoch aktuell,
sehr informativ
und spannend!

Rembrandt van Rijn:
„Der lustlose Student“ 1628



Merke:

- ▶ Zu einem erfolgreichen Qualifikationsnachweis gehört
 - ein „gutes“ inhaltliches Arbeitsergebnis und
 - eine „gute“ Darstellung des Arbeitsergebnisses
- ▶ Eine „schlechte“ Dokumentation kann ein „gutes“ Arbeitsergebnis signifikant abwerten!
- ▶ Eine „gute“ Dokumentation kann ein „schlechtes“ Arbeitsergebnis zwar nicht völlig retten, aber doch spürbar aufwerten.

- ▶ Gute Frage: Was ist „gut“, was ist „schlecht“???

Schematische Bewertung

- ▶ **Inhaltliche Bearbeitung (Gewichtung ca. 55 %)**
 - Fachliche Bearbeitung
 - Nutzung von Fachwissen
 - Einsatz von Methoden und Werkzeugen
 - Umsetzbarkeit des Ergebnisses
 - Kreativität
 - Wirtschaftliche Bewertung
- ▶ **Problemorientierte Darstellung (Gewichtung ca. 45 %)**
 - Selbstständigkeit, Eigeninitiative
 - Systematik
 - Dokumentation
 - Literaturrecherche

(DHBW-Ravensburg, Anleitung zur Bewertung von Projekt-, Studien- und Bachelorarbeiten, [http://www.ravensburg.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Dokumente_fuer_Studierende/Anleitung_zur_Bewertung_von_Projekt- Studien- und Bachelorarbeiten.pdf](http://www.ravensburg.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Dokumente_fuer_Studierende/Anleitung_zur_Bewertung_von_Projekt-_Studien-_und_Bachelorarbeiten.pdf), Abruf vom 21.07.2016)

Bewertung: Wissenschaftliches Arbeiten

▶ Selbstständigkeit, Eigeninitiative

- Werden **eigene Lösungen** bzw. Lösungsstrategien gefunden?
- Werden **eigene Entscheidungen** getroffen?
- Werden **Informationen selbständig besorgt**?
- Werden **eigene Vorschläge** zum Vorgehen eingebracht?
- Erfolgt **Identifikation** mit der Aufgaben?
- Ist **Interesse an der Arbeit** erkennbar?

(farbliche Hervorhebungen durch den Dozenten)

Bewertung: Wissenschaftliches Arbeiten

▶ Systematik

- Werden **Methoden** konsequent eingesetzt?
- Werden **Prioritäten** sinnvoll gesetzt?
- Erfolgt eine **Konzentration auf das Wesentliche**?
- Werden Überlegungen **durchgängig** verfolgt und bearbeitet?
- Ergibt sich eine **klare inhaltliche Struktur** der Arbeit?
- Wird die Aufgabe **strukturiert** angegangen (Ziele setzen, Planen, Durchführen, Kontrollieren)?

Bewertung: Wissenschaftliches Arbeiten

► Dokumentation

- Ist die **Gliederung** logisch und ausgewogen?
- Ist die **Gedankenführung** klar und nachvollziehbar gegliedert?
- Sind die **Texte prägnant, präzise und verständlich**?
- Gibt es eine kurze, treffende, auf das Wesentliche beschränkte und verständliche **Zusammenfassung** der Arbeit?
- Wird die **Verständlichkeit** durch aussagekräftige Beispiele, **Abbildungen, Grafiken und Tabellen** unterstützt?
- Ist die **Terminologie** fachlich korrekt?
- Ist der **sprachliche Ausdruck** angemessen/ umgangssprachlich/ gekünstelt?
- Stimmen **Satzbau, Orthographie und Zeichensetzung**?
- Sind firmenspezifische und fachfremde **Ausdrücke** erläutert?

Bewertung: Wissenschaftliches Arbeiten

▶ Literaturrecherche

- Sind in der verwendeten Literatur **alle relevanten, aktuellen Quellen** enthalten?
- Wie **umfassend** wurde die Literatur recherchiert?
- Werden Teilfragestellungen / Aspekte der Aufgabenstellung auch über eine **vertiefte Literatursuche** sondiert?
- Werden alle im Text benutzten Quellen **vollständig und korrekt im Literaturverzeichnis** genannt?

Bewertung: Wissenschaftliches Arbeiten

▶ Verwendung der Literatur

- Wurden die angeführten Literaturstellen **erschöpfend diskutiert und kritisch reflektiert**?
- Wie **vollständig** sind die Quellen ausgewertet und verarbeitet worden?
- Wurden die Aussagen mit Literatur **belegt und vertieft**?

Gute wissenschaftliche Praxis für das Verfassen wissenschaftlicher Qualifikationsarbeiten

**Gemeinsames Positionspapier
des Allgemeinen Fakultätentags (AFT),
der Fakultätentage und
des Deutschen Hochschulverbands (DHV)
vom 9. Juli 2012**

Präambel (1)

- ▶ Die Wissenschaft muss sich zunehmend mit sich selbst beschäftigen: National und international wird die Wissenschaft, zum Teil mit erheblicher medialer Aufmerksamkeit, von Fälschungs- und Plagiatsaffären erschüttert.
- ▶ Die digitale Revolution erleichtert einerseits das Plagiat, andererseits aber auch seine Entdeckung.
- ▶ Die Bandbreite **wissenschaftlichen Fehlverhaltens** bei wissenschaftlichen Publikationen reicht vom **Vollplagiat und der vorsätzlichen Datenfälschung** bis zu Fällen, deren Beurteilung als unwissenschaftlich oder wissenschaftlich unethisch in der scientific community kontrovers diskutiert wird.
- ▶ Solche Grauzonen und Streitfälle belegen, dass die unabdingbaren Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten keineswegs selbstverständlich sind. Sie werden vielmehr für **auslegungsfähig** und -bedürftig gehalten.
- ▶ Insofern bedarf es einer Selbstvergewisserung, **was wissenschaftliches Arbeiten ausmacht** und wie *lege artis* wissenschaftlich zu arbeiten ist.

(farbliche Hervorhebungen durch den Dozenten)

Präambel (2)

- ▶ Vor diesem Hintergrund haben sich der Allgemeine Fakultätentag, die Fakultätentage und der Deutsche Hochschulverband darauf verständigt, unter Einbeziehung der fachspezifischen Kulturen und Besonderheiten gemeinsame, für alle Wissenschaftsdisziplinen geltende Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis zu formulieren.
- ▶ Sie wollen diese Grundsätze auf **wissenschaftliche Qualifikationsarbeiten** beschränken, die an deutschen Hochschulen verfasst, geprüft und betreut werden.
- ▶ Die Grundsätze sind konzipiert als **Handreichungen für Prüfer und Prüflinge, Wissenschaftler und Studierende**.
- ▶ In vielfältiger Hinsicht gelten sie aber für **jedes wissenschaftliche Publizieren**, auch außerhalb von wissenschaftlichen Qualifikationsarbeiten.

Präambel (3)

- ▶ Die unterzeichnenden Institutionen haben sich dieser Aufgabe gestellt, weil sie es als essentiell für die Wissenschaft in einem freiheitlichen Gemeinwesen halten, dass für die Definition und Einhaltung wissenschaftlicher Standards nicht der Staat, sondern die **Gemeinschaft der Wissenschaftler** Verantwortung trägt.
- ▶ Insbesondere den Professoren als Betreuern wissenschaftlicher Qualifikationsarbeiten obliegt es, allgemeine **Regeln guter wissenschaftlicher Praxis** zu formulieren und in ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit in Forschung und Lehre **anzuwenden und vorzuleben**.
- ▶ Sie haben dafür Sorge zu tragen, dass Studierende und der wissenschaftliche Nachwuchs die **Regeln guter wissenschaftlicher Praxis lernen und** für das Erkennen wissenschaftlichen Fehlverhaltens **sensibilisiert werden**.

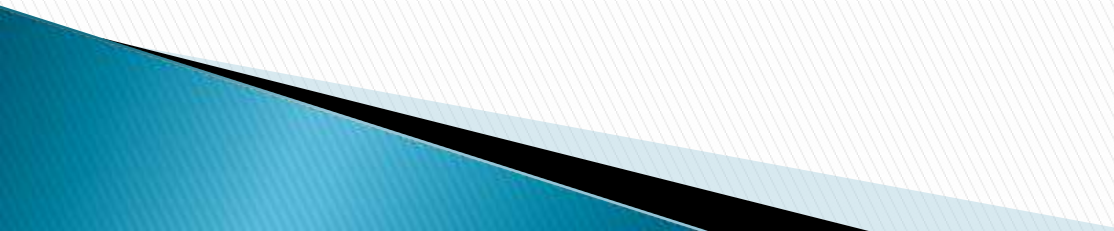
Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis (1)

- ▶ Wissenschaft ist die Suche nach Wahrheit. Der **redliche Umgang mit Daten, Fakten und geistigem Eigentum** macht die Wissenschaft erst zur Wissenschaft.
- ▶ Die Redlichkeit in der Suche nach Wahrheit und in der Weitergabe von wissenschaftlicher Erkenntnis bildet das Fundament wissenschaftlichen Arbeitens.
- ▶ Anspruch auf Teilhabe am wissenschaftlichen Diskurs haben solche Wissenschaftler, die die **Regeln guter wissenschaftlicher Praxis respektieren**.
- ▶ Mit Fehlverhalten ist eine Grenze überschritten, die Wissenschaftliches und Unwissenschaftliches trennt.

Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis (2)

- ▶ Die Grundregeln wissenschaftlichen Arbeitens sind in allen Wissenschaftsdisziplinen gleich.
- ▶ Oberstes Prinzip ist die Ehrlichkeit gegenüber sich selbst und anderen.
- ▶ Forschungsergebnisse und die ihnen zugrunde liegenden Daten müssen ebenso genau dokumentiert werden und überprüfbar sein, wie die Interpretationsleistungen und ihre Quellen.
- ▶ Die Bereitschaft zum konsequenten Zweifeln an eigenen Ergebnissen muss selbstverständlich bleiben.
- ▶ Fakten und wissenschaftliche Argumente, die die eigene Arbeitshypothese in Zweifel ziehen, dürfen nicht unterdrückt werden.

Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis (3)

- ▶ Jedes wissenschaftliche Fehlverhalten verletzt das Selbstverständnis und die Glaubwürdigkeit von Wissenschaft.
 - ▶ Wissenschaftliches Fehlverhalten beschädigt nicht nur den Ruf des Täters, sondern auch den der Universitäten und der Wissenschaft insgesamt.
 - ▶ Die Unkultur des „Wegsehens“ ist selbst ein wissenschaftliches Fehlverhalten.
- 

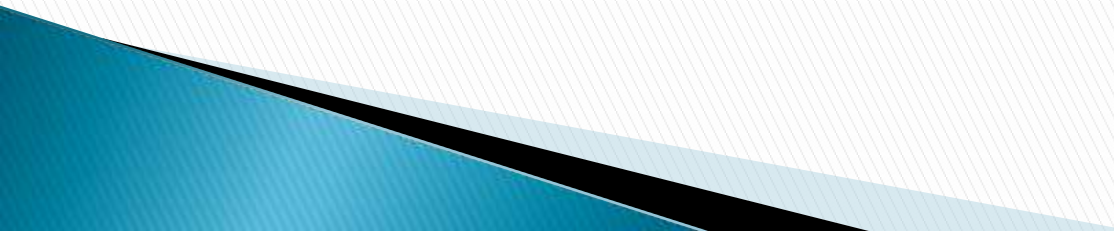
Gute wissenschaftliche Praxis für das Verfassen wissenschaftlicher Qualifikationsarbeiten (Übersicht)

- ▶ Originalität und Eigenständigkeit
- ▶ Recherche und Zitation
- ▶ Einflüsse
- ▶ Zuschreibung von Aussagen
- ▶ Übersetzungen
- ▶ Fachspezifisches Allgemeinwissen
- ▶ Plagiate und Datenmanipulation
- ▶ Eigene Arbeiten und Texte
- ▶ ‚Ghostwriting‘
- ▶ Mehrere Autoren
- ▶ Doppelte Verantwortung

Originalität und Eigenständigkeit

- ▶ Originalität und Eigenständigkeit sind **grundsätzlich die wichtigsten Qualitätskriterien** jeder wissenschaftlichen Arbeit.
- ▶ Dabei werden an diese Kriterien je nachdem, welche Qualifikation mit der Arbeit nachgewiesen werden soll, gestufte, sich steigernde Anforderungen zu stellen sein.
- ▶ Die Güte einer wissenschaftlichen Qualifikationsarbeit bemisst sich - insbesondere in den Geistes- und Sozialwissenschaften - aber auch nach der **Fähigkeit des Autors, fremden Gedankengängen** und Inhalten aus wissenschaftlichen Vorarbeiten vor dem Hintergrund eigener Erkenntnis **einen eigenen sprachlichen Ausdruck zu verleihen**.
- ▶ Erst mit diesem mit **Zitaten bzw. Verweisen** belegten Vorgang macht sich ein Verfasser fremde Gedanken und Resultate legitimerweise zu Eigen.
- ▶ Insbesondere in den Natur- und Ingenieurwissenschaften beweist sich Originalität und Eigenständigkeit im **experimentellen Design**, der **kritischen Analyse** und **Wertung der Daten** und der **Fähigkeit**, in differenzierender Weise erhobene Ergebnisse in den **wissenschaftlichen Kontext einzubinden**.

Recherche und Zitation

- ▶ Alle Qualifikationsarbeiten erfordern ein korrektes und sorgfältiges **Recherchieren und Zitieren bzw. Verweisen**.
 - ▶ Durchgängig und unmissverständlich muss für den Leser erkennbar sein, was an fremdem geistigem Eigentum übernommen wurde.
 - ▶ Was wörtlich und gedanklich entlehnt wird, muss **deutlich erkennbar** sein.
- 

Einflüsse

- ▶ In Qualifikationsarbeiten sollten stets **alle (externen) Faktoren offen gelegt** werden, die aus der Sicht eines objektiven Dritten dazu geeignet sind, **Zweifel** am Zustandekommen eines vollständig unabhängigen wissenschaftlichen Urteils **zu nähren**.
- ▶ Sinnvoll erscheint es auch, die **Förderung** eines Werkes durch Stipendien, Drittmittel oder wirtschaftliche Vorteile **kenntlich zu machen**.

Zuschreibung von Aussagen

- ▶ Zu den Grundregeln wissenschaftlichen Arbeitens gehört, dass der Autor sorgfältig darauf achtet, zitierten Autoren **keine Aussagen** zu **unterstellen**, die diese **nicht oder nicht in der wiedergegebenen Form gemacht haben**.

Übersetzungen

- ▶ Wer fremdsprachliche Texte selbst übersetzt, hat dies unter **Benennung der Originalquelle** kenntlich zu machen.
- ▶ Gerade bei einer „sinngemäßen Übersetzung“ ist darauf zu achten, dass dem übersetzten Autor kein Text unterstellt wird, den er mit diesem Inhalt nicht geäußert hat.
- ▶ Wer sich auf **Übersetzungen Dritter** stützt, hat dies **kenntlich** zu machen.

Fachspezifisches Allgemeinwissen

- ▶ Das tradierte Allgemeinwissen einer Fachdisziplin muss nicht durch Zitierungen bzw. Verweise nachgewiesen werden.
- ▶ Was zu diesem Allgemeinwissen zählt, ist aus der Sicht der jeweiligen Fachdisziplin zu beurteilen.
- ▶ Im Zweifel obliegt eine Entscheidung der Institution, die die angestrebte Qualifikation bescheinigt.

Plagiate und Datenmanipulation

- ▶ Das Plagiat, also die **wörtliche und gedankliche Übernahme fremden geistigen Eigentums** ohne entsprechende Kenntlichmachung, stellt einen Verstoß gegen die Regeln korrekten wissenschaftlichen Arbeitens dar.
- ▶ Gleiches gilt für die **Manipulation von Daten**.
- ▶ Plagiate und Datenmanipulationen sind im Regelfall prüfungsrelevante **Täuschungsversuche**.

Eigene Arbeiten und Texte

- ▶ Die Übernahme eigener Arbeiten und Texte verstößt dann gegen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, wenn diese Übernahme in einer Qualifikationsarbeit nicht belegt und zitiert wird.
- ▶ Prüfungsordnungen können die **Wiederverwertung desselben oder ähnlichen Textes desselben Verfassers** ausschließen.
- ▶ Dies gilt insbesondere für Dissertationen.

Ghostwriting

- ▶ Ein schwerwiegender Verstoß gegen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis ist das Zusammenwirken des Verfassers mit einem Dritten, der **Texte oder Textteile zu einer Qualifikationsarbeit beisteuert**, die der Autor mit dem Einverständnis des Ghostwriters als eigenen Text ausgibt.

Mehrere Autoren

- ▶ Bei gemeinschaftlichen Qualifikationsarbeiten ist **der eigene Anteil** des jeweiligen Autors dem Leser gegenüber **deutlich zu machen**.
- ▶ Dies schließt aus, dass jemand Autor sein kann, der selbst keinen ins Gewicht fallenden Beitrag zu einer Qualifikationsarbeit geleistet hat.
- ▶ Ehrenautorschaften oder Autorschaften kraft einer hierarchisch übergeordneten Position ohne eigenen substantiellen Beitrag sind grundsätzlich wissenschaftliches Fehlverhalten.

Doppelte Verantwortung

- ▶ Die Verantwortung für die Einhaltung der Grundregeln wissenschaftlichen Arbeitens trägt in erster Linie der Verfasser einer wissenschaftlichen Qualifikationsarbeit.
- ▶ Aber auch den Betreuern und/oder den Prüfern kommt Verantwortung zu.
- ▶ Die Aufgabe der Betreuer ist es, den Prüflingen vor Beginn der Arbeit die Grundregeln wissenschaftlichen Arbeitens mitzuteilen und gegebenenfalls zu erläutern.
- ▶ Die Aufgabe der Betreuer und Prüfer ist es auch, Zweifeln an der Einhaltung der Grundregeln wissenschaftlichen Arbeitens bei einer Qualifikationsarbeit konsequent nachzugehen.
- ▶ Soweit eine Prüfungsordnung und das allgemeine Prüfungsrecht dies zulassen, kann die Betreuertätigkeit (partiell) delegiert werden.
- ▶ Die Letztverantwortung des Prüfers selbst ist demgegenüber eine höchst persönliche, die niemals delegierbar ist. Allerdings kann der Prüfer sich in Spezialfragen Rat einholen, um Teilgebiete wissenschaftlicher Arbeiten (z.B. bei interdisziplinären Projekten) kompetent beurteilen zu können.