

## Hinweise zum Verfassen fachdidaktischer Bachelor- und Masterarbeiten

Beim Begutachten und Bewerten Ihrer Arbeit werden von den Prüferinnen und Prüfern Kriterien in vier verschiedenen Bereichen herangezogen. Diesen sollten Sie beim Verfassen Ihrer Arbeit unbedingt Beachtung schenken! Grundlegend können die Bewertungskriterien in folgende Teilbereiche gegliedert werden:

- (1) Form und Präsentation
- (2) Unabhängiges wissenschaftliches Denken und Originalität
- (3) Struktur, Konsistenz und Argumentation
- (4) Fachwissen und wissenschaftliche Kompetenz

Im Folgenden werden diese Teilbereiche präzisiert und darüber hinaus noch weitere Hinweise zu folgenden Aspekten gegeben:

- (5) Proposal
- (6) Tipps und Tricks

### (1) Form und Präsentation

- Besprechen Sie die Seitenzahl Ihrer Arbeit mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer.
- Abbildungen: alle Abbildungen mit aussagekräftigem Untertext, unabhängig vom Haupttext. Der eigentliche Text muss inhaltlich auch verständlich sein, wenn die Abbildungen nicht da wären. Achten Sie auch darauf, in Ihrem Text auf die Abbildungen zu verweisen. Denken Sie daran ein Abbildungsverzeichnis zu erstellen.
- Zitate, Quellenverweise und Literaturverzeichnisse nach APA (American Psychological Association)-Richtlinien ([Zusammenfassung auf der Instituts-Homepage](#))
- Ausufernde wörtliche Zitate sind zu vermeiden. Zitate genau auf die Stellen einschränken, die für Ihre Ausführungen von Bedeutung sind. Dabei können Zitate nicht Ihre eigene Zusammenfassung oder Darstellung ersetzen, sondern nur belegen.
- Sprachliche Gestaltung
  - Formales: Sprachliche Korrektheit
  - Bemühen Sie sich um eine knappe und dennoch präzise Sprache. Vermeiden Sie es, „Seiten zu füllen“, etwa durch unnötige Wiederholungen, zu großzügiges Layout und Sätze, die so allgemein sind, dass sie sich auch auf andere Fragestellungen beziehen könnten.
  - Bezugnahmen auf den Autor bzw. die Autorin sind unüblich und nur sinnvoll, wenn sie wissenschaftlich relevant sind (Also nicht: „Ich fand das Thema spannend...“).
  - Orthographie, Zeichensetzung und Grammatik sollten fehlerfrei sein. Es empfiehlt sich, nachdem Sie denken, dass Sie sich sicher sind, dass keine Fehler mehr enthalten sind, den Text einer weiteren Person zu lesen zu geben.
  - Bezüge müssen klar sein, insbesondere bei hinweisenden Fürwörtern wie „dies“, „es“, „das“ oder bei Komparativen. Beispiele: „Das sieht man ...“ - Was genau? „Der Anforderungsbereich I ist stärker betont“ - Stärker als was, als bei wem? „...in diesem Bereich...“ - Von wo bis wo geht der Bereich genau? „Im weiteren Verlauf“ - welcher Prozess ist gemeint?
- Beachten Sie darüber hinaus die Informationen des Hochschulprüfungsamtes zu
  - Bachelorarbeiten ([Merkblatt-zur-Bachelorarbeit.pdf](#)) bzw.
  - Masterarbeiten ([Merkblatt-zur-Masterarbeit.pdf](#)).

Hier sind auch Regelungen zu Schriftgröße, Seitenrändern, Zeilenabstand, Titelblatt, Inhaltsverzeichnis und Art der Darstellung (Stil/Ineinandergreifen von Text, Tabellen und Graphiken/Gliederung und Aufbau der Arbeit/Argumentative Bezüge) zu finden.

## (2) Unabhängiges wissenschaftliches Denken und Originalität

- Es gilt eigene Ideen zu generieren und nicht „nur“ die Literatur zu referieren. Somit sind die inhaltliche Qualität sowie die Selbstständigkeit – d.h. eigene Ideen, Initiativen, Vorschläge und Kreativität – besonders wesentlich.
- Es können zwei Arten eigenständiger Leistungen dabei unterschieden werden:
  - *Analytische Eigenleistung*: Wissenschaftliche Resultate aus der Literatur werden tiefergehend analysiert oder an neuen Anwendungsfällen überprüft.
  - *Synthetische Eigenleistung*: Aus bestehenden wissenschaftlichen Resultaten werden gemeinsame Eigenschaften identifiziert und begründet.

## (3) Struktur, Konsistenz und Argumentation

- Zum Beispiel können empirische Arbeiten folgendes Grundschema haben:
  - I. Abbildungsverzeichnis
  - II. Tabellenverzeichnis
  1. Einleitung: Motivation/Bedeutung der Fragestellung. Formulierung der Forschungsfragen.
  2. Theoretischer Hintergrund. Sichtung der Literatur.
  3. Methodenteil: Darstellung der Auswertungsmethoden. Darstellung der Studie/ Datenerhebung
  4. Empirische Befunde, Ergebnisse der Auswertung.
  5. Diskussion. Beantwortung der Forschungsfragen.
  6. Zusammenfassung und Fazit, Ausblick.
  - III. Bibliographie
  - IV. Anhang

Bei Punkt 5 ist Platz für Interpretation. Sie sollten Ihre Interpretationen so weit wie möglich durch Argumente stützen und den Grad der Sicherheit Ihrer Schlussfolgerungen diskutieren. Auch alternative Interpretationsansätze können diskutiert werden. Keine Interpretation bei den Befunden (4).

- Bei nicht-empirischen Arbeiten weist der Hauptteil in der Regel eine andere Struktur auf. Diese Struktur gilt es mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer abzusprechen.
- „Roter Faden“ und logische Stringenz
  - Achten Sie beim Schreiben auf argumentative Stringenz und Kohärenz, der ganze Text sollte also mit Begründungsstrukturen durchzogen sein. Diese Forderung besagt, dass die Arbeit gedanklich präzise und gut durchstrukturiert sein sollte. Sie sollte also lokal durch
    - klare Begriffe,
    - präzise Ausdrucksweisen,
    - schlüssige Argumentationen,sowie global durch eine gedanklich aufeinander aufbauende Darstellung ausgezeichnet sein.
  - Testfragen zur Sicherung der Kohärenz sind zum Beispiel:
    - Könnte man diesen Abschnitt weglassen, ohne dass es den Lesern auffällt?
    - Besitzt das Unterkapitel mit eigener Überschrift inhaltliche Substanz? Ist es zu kurz? Beispiel: Ein Unterrichtsvorhaben wirkt auch differenzierend, aber

die Forschungsfrage zielt auf Geschlechterunterschiede ab. Dann wäre ein Kapitel über Differenzierung nur sinnvoll, wenn sie unterschiedlich auf Jungen und Mädchen wirkt, sonst nicht. Falls sich solche Wirkungen zeigen, wird man sich automatisch in Folgekapiteln auf das Kapitel Differenzierung beziehen.

- Ist ausgewiesen, wie die Teile der Arbeit zusammenhängen?
- Sind Hypothesen plausibel generiert und Ergebnisse einsichtig begründet?
- Habe ich benutzte Literatur darauf beleuchtet, ob dort gleiche oder einander ausschließende Positionen vertreten werden? Habe ich dies ausreichend kommentiert?

#### **(4) Fachwissen und wissenschaftliche Kompetenz**

- Jede Aussage ist so weit wie möglich mit Literaturstellen oder eigenen empirischen Befunden zu belegen.
- Fachliche Fehler vermeiden. Didaktische Arbeiten sollten also in allen mathematischen Aspekten fehlerfrei sein. Dazu gehören z. B. auch sinnvolle Achsenbeschriftungen, Umgang mit der Statistik, insbesondere Prozentrechnung, Fachbegriffe usw.
- Vermeiden Sie überzogene Interpretationen oder verallgemeinernde Aussagen, die nicht durch Daten oder Literatur gestützt sind.

#### **(5) Proposal**

Bevor eine Abschlussarbeit angemeldet werden kann, formulieren Sie bitte ein Proposal zur Arbeit, die Sie planen, mit folgender Struktur:

1. Allgemeine Informationen zur Bachelor-/ Masterarbeit
    - 1.1. Kurzbeschreibung
    - 1.2. Schlüsselwörter
    - 1.3. Ziel der Arbeit
  2. Hintergrund
    - 2.1. Motivation
    - 2.2. Fachwissenschaftlicher Hintergrund
    - 2.3. Fachdidaktischer Hintergrund
    - 2.4. Verbindung von fachwissenschaftlichem und fachdidaktischem Hintergrund
  3. Problembeschreibung und Forschungsfragen
    - 3.1. Problem
    - 3.2. Forschungsfragen
  4. Überblick zum aktuellen Forschungsstand in der Literatur
    - 4.1. Fachwissenschaftlicher Bereich
    - 4.2. Fachdidaktischer Bereich
  5. Forschungsmethode
  6. Geplantes Inhaltsverzeichnis der Arbeit
  7. Zeitplanung
  8. Verwendete Literatur
- Der Umfang des Proposals muss mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer individuell abgesprochen werden. Die Formatierung bleibt Ihnen überlassen. Ein Template für das Erstellen des Proposals finden Sie [hier](#).
  - Lassen Sie der Betreuerin bzw. dem Betreuer Ihrer Arbeit dieses Proposal zukommen (ausgedruckt oder digital per E-Mail).

- Erst wenn das Proposal den Anforderungen einer Bachelor- bzw. Masterarbeit entspricht (Falls nötig, kann es in Rücksprache mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer überarbeitet werden.), kann eine Anmeldung dieser erfolgen. Das Proposal muss deshalb rechtzeitig vor dem angestrebten Anmeldetermin fertiggestellt werden, spätestens allerdings 4 Wochen vorher, sodass die Betreuerin bzw. der Betreuer das Proposal durchsehen und, falls nötig, eine Überarbeitung durch Sie stattfinden kann. (Beachten Sie bei Ihrer Planung: Bei unzureichender Qualität des Proposals kann dieser Zeitraum auch länger als 4 Wochen dauern.) Sobald das Proposal für eine Bachelor- bzw. Masterarbeit geeignet ist, kann diese angemeldet werden.
- Für Ihre Arbeit dürfen Sie Textstellen des Proposals übernehmen.

## (6) Tipps und Tricks

- Lesen Sie einen Aufsatz aus [JMD](#) oder [mathematica didactica](#), um einen Eindruck von Stil und Aufbau eines wissenschaftlichen Textes zu erhalten.
- Schreiben Sie auf Ihre eigene Arbeit einfach „drauf los“. Es muss nicht der Anfang, also die Einleitung, sein. Tipp: Schreiben Sie zunächst frei – dann wissen Sie, was Sie sagen wollen. Prüfen Sie in einem zweiten Schritt, ob auch jemand, der Ihnen nicht wohlgesonnen ist, Ihren Text auf keinen Fall missverstehen könnte. Damit machen Sie den Text auch für diejenigen, die Ihnen wohlgesonnen sind, attraktiver!
- Fertigen Sie ein Inhaltsverzeichnis (vgl. (3)) an. In dieses können Sie weiter hineinschreiben. So können Sie in beliebiger Reihenfolge Textabschnitte verfassen.
- Hinweise zur Literaturrecherche.
  - [Universitätsbibliothek OPAC](#)
  - [MathEduc](#)
  - [www.juergen-roth.de/zeitschriften.html](#)
    - Listen der Themenhefte wichtiger Lehrerzeitschriften (mathematik lehren, PM, MU, ...)
    - Übersicht über die wichtigsten Mathematikdidaktischen Zeitschriften
    - Links zu Datenbanken
    - Hinweise auf Literatur (Bücher)
  - Google Scholar, ...
- Beim Schreiben oder Lesen zu einem Abschnitt findet man manchmal etwas für einen anderen Abschnitt. Notieren Sie sich diese Ideen bzw. Zitatstellen (mit Seite!) immer sofort in einer Extradatei oder einem Zettelkasten. Noch professioneller ist es, ein Literaturverwaltungssystem wie [Citavi](#) (Campuslizenz) oder [Zotero](#) zu verwenden. Nach etwas Einarbeitungszeit wird Ihnen dies viel Zeit und Arbeit ersparen!
- **Zeitplanung**
  - Es lohnt sich, einen Kalender anzulegen und sich Ziele zu setzen, bis wann man wie weit sein möchte. Setzen Sie sich als Endtermin das Datum drei Tage vor Abgabefrist, damit beim Druck nichts mehr schiefgehen kann.
  - Planen Sie viel Zeit für die sprachliche Überarbeitung des Textes ein.
  - Übernehmen Sie sich in der Planung nicht und planen Sie freie Zeit und Puffer ein.
  - Nutzen Sie die Zeit und fangen Sie früh an. Man darf auch früher abgeben!
- **Eventuell hilfreiche Links zum Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten:**
  - [www.arbeitschreiben.de](#)
  - [www.bremer-schreibcoach.uni-bremen.de/cms/](#)