

Vorschlag für die Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit. Abweichungen sind möglich.

Allgemeine Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit

(Als Vorschlag für die Hausarbeit. Bei möglichen späteren Publikationen in medizinischen Fachzeitschriften unbedingt vorher die Bedingungen des jeweiligen Journals beachten. Bei Doktorarbeiten gelten die Promotionsvorschriften der Universitäten.)

Gesamtumfang der Arbeit: 3.000-5.000 Wörter (ohne Literaturangabe).
Zeilenabstand: 1,5, Schriftart Arial oder Times Roman, Zeichengröße 12 Punkt, DIN A4.
Rand: oben/unten/rechts/links jeweils 2 cm

Die Hausarbeit sollte in der Regel folgende Anteile enthalten:

Aufbau einer Hausarbeit/wissenschaftlichen Arbeit (Hall 1998)

Die Arbeit beginnt mit einem Titelblatt entsprechend dem anliegenden Muster. Anschließend folgt ein Inhaltsverzeichnis (1-2 Seiten).

1. Einleitung und Fragestellung der Arbeit

Welche Fragestellung wurde verfolgt?

Die Einleitung sollte zunächst einen relativ kurzen Überblick über die relevante Literatur geben und damit zur Fragestellung hinführen. Diese sollte in einem eigenen Abschnitt präzise formuliert werden.

Es ist nicht nötig, in der Einleitung einen vollständigen Überblick über die Literatur zu geben. Es reicht völlig aus, zunächst nur die Arbeiten zu zitieren, die wirklich notwendig sind, um zur geplanten Arbeit hinzuführen (siehe Abschnitt Literaturverzeichnis). Am besten, die zitierten Studien stammen aus verschiedenen Arbeitsgruppen und unterschiedlichen Ländern. Auch die Publikation in hochwertigen Zeitschriften wie z. B. dem New England Journal of Medicine, dem British Medical Journal oder dem Lancet kann ein Hilfsmittel dafür sein, die relevanten Literaturangaben herauszufiltern. Die hochwertigen Zeitschriften in dem jeweiligen Fach lassen sich am besten durch Rücksprache mit Betreuern und/oder Mitarbeitern der entsprechenden Einrichtung erfahren.

Am meisten Probleme bereitet es häufig, eindeutig die zu bearbeitende Fragestellung darzulegen (*welches Problem soll eigentlich gelöst werden?*). Gerade für (Forschungs-) Anfänger liegt hier die größte Schwierigkeit. Für eine wissenschaftliche Arbeit ist es wesentlich, bereits vor Beginn der Studie konkret die Fragestellung festzulegen. Dafür ist in

Vorschlag für die Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit. Abweichungen sind möglich.

der Regel die Unterstützung der betreuenden Einrichtung erforderlich. Einfach ‚mal zu forschen‘ und sich dann erst am Ende beim Schreiben der Arbeit eine Fragestellung zu überlegen, führt häufig zu weniger guten Arbeiten. Allerdings kommt es immer wieder vor, dass auch in erfahrenen Forschergruppen erneut über die eigentliche Fragestellung nachgedacht werden muss.

2. Methodik

Wie wurde die Fragestellung bearbeitet?

Vor Beginn der Arbeit sollte eine Gliederung mit den wichtigsten Punkten der Methodik erstellt werden. Dann können die Betreuer bereits am Anfang die Methodenbeschreibung durchsehen und mögliche Schwachstellen erkennen.

Um ein Gefühl für den Aufbau des Methodikteils zu bekommen, können Sie z. B. einige Artikel bzw. Abstracts im British Medical Journal durchlesen, das eine sehr klare Gliederung hier enthält.

(Das British Medical Journal kann direkt und kostenfrei über die eigene Homepage erreicht werden www.bmj.com oder über die Homepage der Charité <http://www.charite.de/ch/bib/index.html> unter dem Punkt EZB, hier sind viele wesentliche Zeitschriften zugänglich)

Beispiel für den Aufbau eines Methodikteils (kann allerdings zwischen klinischen Studien und experimentellen Studien erheblich variieren, Rücksprache mit Betreuern!):

Hypothese: Nullhypothese wäre z. B. kein Unterschied zwischen altem und neuen Medikament (was das genau ist, wird in Q1 Vorlesung und Seminaren erläutert)

Studiendesign: Z. B. Querschnittsstudie, Fall-Kontroll-Studie, Kohortenstudie, randomisierte kontrollierte Interventionsstudie, experimentelle Studie, qualitative Studie, systematische Literaturübersicht, gesundheitsökonomische Evaluation und vieles mehr (Q1 Vorlesung und Seminare)

Setting: Wo findet die Studie statt (Klinik, Praxis etc.), wie viele Zentren sind beteiligt etc.?

Patienten/Probanden: Was sind die Ein-/Ausschlusskriterien (z. B. Alter, Erkrankung)?

Vorschlag für die Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit. Abweichungen sind möglich.

Intervention:	Wie sieht die Intervention aus (z. B. Medikament vs. Plazebo)? Gilt nur bei Interventionsstudien.
Endpunkte:	Was ist das Zielkriterium der Studie (z. B. klinische Ereignisse)?
Beobachtungszeitraum:	Wie lange sind die Patienten/Probanden erfasst worden?
Messinstrumente:	Wie ist das Ergebnis gemessen worden (z. B. Fragebogen)?
Ethische Aspekte:	Liegt ein Votum der Ethikkommission vor, folgt die Studie den Kriterien der Helsinki Deklaration, haben die Patienten/Probanden eine Einverständniserklärung unterschrieben?
Statistische Analysen:	Falls angemessen, welche statistischen Tests wurden verwendet? Ist eine Fallzahlberechnung erforderlich? Bei der statistischen Analyse ist darauf zu achten, dass die für die Studie angemessene Methode gewählt wurde. Komplizierte Tests sind in der Regel nur mit Hilfe von Biometrikern durchzuführen.

Allerdings: bei diesem Aufbau handelt es sich um die Maximalvariante, die hier nur als Anhalt dienen soll und meist nur im Rahmen von größeren Studien möglich ist. Bei den Hausarbeiten entfallen möglicherweise viele der Punkte, allerdings manches (z. B. Studiendesign oder Ein-/Ausschlusskriterien der Patienten) sollte enthalten sein.

3. Ergebnisse

Was wurde gefunden?

Im Ergebnisteil werden die wichtigsten Ergebnisse beschrieben und damit ein Überblick gegeben. Es ist dabei nicht nötig, alle Ergebnisse zu erwähnen. Zunächst sollte eine Beschreibung der Studienpopulation gegeben werden, damit die Leser wissen, wie viele Patienten eingeschlossen wurden, ob diese repräsentativ für andere Patienten mit einer bestimmten Erkrankung sind, welches Alter die Patienten im Durchschnitt hatten, wie viel Prozent Männer bzw. Frauen waren, wie die Häufigkeit von Risikofaktoren war etc.. Bei experimentellen Studien ist dies entsprechend anzupassen. Dann sollten die wichtigsten Ergebnisse übersichtlich und leicht verständlich dargestellt werden. Hier ist eine gute Mischung aus Text, Tabellen und Abbildungen am besten. Wichtig ist, sich zu überlegen, welche Darstellungsform am verständlichsten für den jeweiligen Sachverhalt ist.

Eine unnötige Wiederholung von Daten in Text, Tabellen und Abbildungen ist zu vermeiden. Insbesondere sollte man vermeiden, zu viele Zahlen, die eigentlich in Tabellen gehören, im

Vorschlag für die Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit. Abweichungen sind möglich.

Textteil unterzubringen. Texte, die im wesentlichen aus der expliziten Aufzählung numerischer Ergebnisse bestehen, ermüden die Leser. Der Textteil sollte sich auf die wesentlichen Ergebnisse beschränken. Weiterhin sollte man dafür sorgen, dass Grafiken und Tabellen ohne Lektüre der gesamten Arbeit verständlich sind. Legenden für Tabellen und Grafiken sollten daher durchaus ausführlich gehalten sein.

Falls statistische Analysen durchgeführt wurden, ist darauf zu achten, dass diese einleuchtend dargestellt und für die Leser nachvollziehbar sind.

4. Diskussion

Was bedeuten die Ergebnisse?

Die Diskussion sollte am Anfang eine (kurze!) Zusammenfassung der Hauptergebnisse geben. Häufigster Fehler in der Diskussion ist die Wiederholung von Ergebnissen, die bereits im Ergebnisteil beschrieben wurden. Zahlen und Effektgrößen der eigenen Studie in der Diskussion sind daher am besten zu vermeiden, da den Lesern bekannt.

Anschließend sollte der Vergleich der Ergebnisse der eigenen Studie mit denen vorangegangener Studien erfolgen. Hier ist es auch wichtig, Studien, deren Ergebnisse den eigenen widersprechen, aufzuführen und mögliche Gründe für diese Unterschiede zu diskutieren, z. B. Unterschiede im Studiendesign, in der Studienpopulation etc.. Eine einseitige Argumentation wird die Leser eher irritieren.

Wichtig ist in jeder Diskussion auch, die Limitationen/Schwächen der eigenen Studie zu diskutieren. Gab es in der eigenen Studie z. B. einen Selektionsbias (Verzerrung)? Das würde bedeuten, nur eine besondere Gruppe an Patienten wurde eingeschlossen, z. B. die besonders schwer Erkrankten oder Patienten mit Komplikationen. Damit wären die Ergebnisse unter Umständen nur eingeschränkt generalisierbar und würden nicht für alle Patienten mit dieser Erkrankung gelten (weitere Erläuterung von möglichen Fehlerquellen siehe Q1 Vorlesung und Seminare).

Abschließend sollten, falls passend, die möglichen Konsequenzen der Ergebnisse diskutiert werden (gilt natürlich eher für größere Studien) und eine kurze Schlussfolgerung im letzten Abschnitt gezogen werden. Eine Möglichkeit ist es ebenfalls, weitere Studien vorzuschlagen, die auf den Ergebnissen der eigenen Arbeit aufbauen.

Vorschlag für die Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit. Abweichungen sind möglich.

Zusammenfassung

Die Zusammenfassung sollte kurz und knapp das Allerwichtigste aus den Abschnitten Einleitung, Methodik, Ergebnisteil und Diskussion enthalten (max. 10% der Gesamtarbeit, d.h. 300 – 500 Wörter).

Literaturverzeichnis

Das Literaturverzeichnis ist das Ergebnis der Literaturrecherche bzw. der Rücksprachen mit den Betreuern. Das Vorgehen einschließlich der Kenntnis über die wichtigsten medizinischen Datenbanken wird in den Seminaren von Q1 unterrichtet. Die Literaturangaben im Text der Hausarbeit können entweder durchnummeriert ([1], [2] etc.) angegeben werden (und dann dementsprechend in dieser Reihenfolge im Literaturverzeichnis mit Nummer ausgeschrieben erscheinen) oder mit dem Namen des/r Erstautor/-in und dem Erscheinungsjahr (z. B. Maier 1999) (und dann alphabetisch im Literaturverzeichnis erscheinen, häufig bei Promotionen).

Literaturquellen werden in verschiedenen Zeitschriften unterschiedlich zitiert, hier sind als Beispiel die Empfehlungen aus dem New England Journal of Medicine: dabei werden bei sechs Autoren und weniger alle Autoren aufgelistet, bei sieben und mehr Autoren werden die ersten drei genannt und alle folgenden Autoren unter et al. zusammengefasst.

Zeitschriftenartikel:

Shapiro AMJ, Lakey JRT, Ryan EA, et al. Islet transplantation in seven patients with type 1 diabetes mellitus using a glucocorticoid-free immunosuppressive regimen. N Engl J Med 2000;343:230-8.

Buchartikel:

Goadsby PJ. Pathophysiology of headache. In: Silberstein SD, Lipton RB, Dalessio DJ, eds. Wolff's headache and other head pain. 7th ed. Oxford, England: Oxford University Press, 2001:57-72.

Sonstige Publikationen, z. B. von offiziellen Statistiken:

Kuczumski RJ, Ogden CL, Grammer-Strawn LM, et al. CDC growth charts: United States. Advance data from vital and health statistics. No. 314. Hyattsville, Md.: National Center for Health Statistics, 2000. (DHHS publication no. (PHS) 2000-1250 0-0431.)

Internetquellen:

U.S. positions on selected issues at the third negotiating session of the Framework Convention on Tobacco Control. Washington, D.C.: Committee on Government Reform, 2002. (Accessed March 4 2002, at http://www.house.gov/reform/min/inves_tobacoo/index_accord.htm.)

Vorschlag für die Gliederung einer wissenschaftlichen Arbeit. Abweichungen sind möglich.

Eidesstattliche Erklärung

Eine vom Bewerber/von der Bewerberin unterschriebene **Erklärung an Eides Statt**, dass die Seminararbeit von ihm/ihr selbst und ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst wurde, auch in Teilen keine Kopie anderer Arbeit darstellt und die benutzten Hilfsmittel sowie die Literatur vollständig angegeben sind. Die Erklärung ist auch Bestandteil der Arbeit und ist am Ende der Schrift einzubinden.

Buchempfehlungen:

Hall GM (Hrsg.). Publish or perish. Wie man einen wissenschaftlichen Beitrag schreibt, ohne die Leser zu langweilen oder die Daten zu verfälschen. Bern Göttingen Toronto Seattle: Hans Huber Verlag; 1998.

Greenhalgh T (Hrsg.). How to read a paper. The basics of evidence based medicine. London: BMJ Publishing Group; 2000. (auch in deutsch erhältlich)

William Strunk, Jr. (Hrsg.). The Elements of Style. New York: Bartleby Com; 1999. (auch frei im Internet verfügbar)

American Medical Association (Hrsg.). Manual of Style. 9th ed., Chicago: Williams and Wilkins; 1998.