

# Tips für BSc/MSc/PhD Arbeiten

Protokoll -> Bericht -> BSc -> MSc -> PhD, Paper, Proposal -> Habilitation -> Buch -> ...

## Abstract/Zusammenfassung

- paper: vorgegeben durch journal
- alleine lesbar
- knappe Zusammenfassung der Thematik, Fragestellung, Methoden, Ergebnisse

## Titel

- ohne Abkürzung
- möglichst allgemein, aber das Thema betreffend
- erscheint in Zeugnissen
- offizielle Betreuer sind die Professoren

## Einleitung

- Hinführen zum Thema
- allgemein -> speziell
- Ausgangspunkt der Arbeit, Ziele, Methoden
- Motivation und Bedeutung: warum dieses Thema? Warum diese Methoden? Alternative Methoden
- Stand der Forschung, Einbettung der eigenen Arbeit in den Stand der Forschung, was machen andere? Wichtige Literatur (evtl. als extra Kapitel, u.a. einschlägige Übersichtsartikel)
- Struktur der Arbeit / Inhaltsangabe
- ohne spezielle Vorkenntnisse lesbar, jeder Physiker/Chemiker sollte das (grob) verstehen können

## Methoden

- verwendete Methoden (Prinzip, Literatur, experimentelle/theoretische Parameter)
- kein Lehrbuchwissen reproduzieren, nur Grundlagen relevant für diese Arbeit
- wichtige Details (insbesondere solche, die nicht in den Publikationen stehen)  
Nützliches für Nachfolger

## Resulte und Diskussion

- Umfang ca 2/3 der Arbeit
- trenne Resultate von Interpretation
- wichtige Ergebnisse hervorheben
- Argumentationskette ohne Lücken
- Vergleichskapitel
- nicht so relevante Details im Anhang

## Zusammenfassung

- ohne Arbeit alleine lesbar und verständlich
- kurze Zusammenfassung was wurde gemacht? Was haben wir neues gelernt? Highlights
- offene Probleme
- Ausblick im engeren Sinne: was kann konkret verbessert und weiter entwickelt/untersucht werden
- Ausblick im weiteren Sinne
- Einleitung/Zusammenfassung eigenständig lesbar (zeigt Weit- und Durchblick auf)

## Referenzen

- möglichst wenig WWW (ausser NIST und andere Datenbanken), Datum angeben
- möglichst wenig MSc/BSc/PhD
- möglichst Originalliteratur und zentrale Referenzen
- vermeide Autoren zu nennen im Text, aber wenn nicht vermeidbar:  
Erstautor et al. ( $\geq 3$  Autoren), Autor und Coautor ( $\leq 2$  Autoren), Autor and coworkers (group leader)
- alle gelesen haben
- wissenschaftliche Zitierweise: Autoren, Titel, Journal, Volume, Seiten, Jahr
- vollständige Liste
- alles, was nicht Eigenleistung ist, **muss** zitiert werden
- Lehrbuchwissen muss nicht (unbedingt) zitiert werden
- nutze web of science, SciFinder zur Suche

## Danksagung

- alle erwähnen, die zur Arbeit (und nur zur Arbeit) beigetragen haben, Werkstatt, Sekretariat

- Geldgeber
- nur sehr beschränkt private Personen (Freunde), ausser sie haben z.B. Arbeit korrektur gelesen
- kein CV in Danksagung

### Anhang and Supporting Information

- nicht so relevante aber nützliche Details im Anhang, korrekt beschreiben.

### Abbildungen

- Mindestgröße Font (bei Arial:  $\geq 7$  Punkte), Mindeststrichdicke ( $\geq 1$ )
- moderater und sinnvoller Farbeinsatz
- alle Abkürzungen erklären
- korrekte Achsenbeschriftungen mit Einheiten
- dort platzieren, wo sie diskutiert werden (nicht 2 Seiten früher/später)
- auf alle Abbildungen verweisen
- Bildunterschriften so ausführlich, dass sie ohne weiteres ohne den regulären Text verständlich sind
- kleinerer Font und Zeilenabstand als normaler Text

### Tabellen

- dort platzieren, wo sie diskutiert werden (nicht 2 Seiten früher/später)
- auf alle Tabellen verweisen
- Tabellenüberschrift so ausführlich, dass sie ohne weiteres ohne den regulären Text verständlich sind
- kleinerer Font und Zeilenabstand als normaler Text

### Sonstige Tips

- verbindende Überleitungen zwischen Abschnitten und Kapiteln
- alle Abkürzungen erklären (evtl extra Verzeichnis)
- auf alle Tabellen und Abbildungen im Text in richtiger Reihenfolge hinweisen
- kausale Nebensätze (weil, weshalb, da, ....), Naturwissenschaft
- keine zu langen Sätze, maximal 1 Nebensatz, besser mehr Sätze
- keine Umgangssprache, wissenschaftlich präzise, knapp und allgemeingültig formulieren
- vermeide unvollständige, unpräzise, nicht allgemein gültige (d.h. falsche) Aussagen
- vermeide unnötige Füllwörter, Adjektive, ... besser quantitativ  
(z.B. statt sehr gute Übereinstimmung: stimmt auf x% überein)
- Rechtschreibung und Grammatik und Trennung prüfen
- Einheiten 10 cm und NICHT 10cm als typischen Latex/Tex Fehler
- Arial 10, 1.5 zeilig
- konsistente Notation von Variablen, Abkürzungen, etc. durch ganze Arbeit hindurch
- kein Denglisch, d.h. vermeide Vermischung der deutschen und englischen Sprache (z.B. englisch in kursiv)
- versuche eine Story zu erzählen
- passive Schreibweise (nicht: ich, wir, unser,...)

### Vorgehen

- 0) Zeitplan erstellen und einhalten  
Arbeit sollte 5 Tage vor deadline fertig sein
- 1) Struktur und roten Faden erstellen (Inhaltsangabe in Form von Überschriften, Unterüberschriften, ...)
- 2) zu jedem Paragraph (< 10 Sätze) eine Überschrift finden  
(die dann später z.T. wieder gelöscht werden kann)
- 3) Stichpunkte zu jedem Paragraph
- 4) Bilder und Tabellenverzeichnis erstellen
- 5) grobe Ausformulieren der Stichpunkte (in beliebiger Reihenfolge), durchschreiben, erst später polieren
- 6) Einleitung / Zusammenfassung am Schluss, beginne mit Methoden -> Resultate/Diskussion

gebe einzelne Kapitel an Kollegen und Fachfremde zum Lesen

grobe Orientierung

	Zeitplan first draft (Analyse fertig, ohne Polieren))	Volumen/Seiten ohne Anhang
Paper	$\leq 10$ Tage	
BSc	$\leq 3$ Wochen	$\leq 50$
MSc	$\leq 6$ Wochen	$\leq 100$
PhD	$\leq 2$ Monate	$\leq 200$