

Hinweise zur Anfertigung von Masterarbeiten, Dissertationen und Publikationen in Journalen

Prof. Dr. Ingolf V. Hertel
Max-Born-Institut für
Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie
und ProMINT Kolleg der HU-Berlin
Berlin-Adlershof

<http://staff.mbi-berlin.de/hertel/de/>

19. März 2015

Vorbemerkungen

Durchführung

- Arbeitsplan
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Datenarchivierung und Dokumentation
- Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

- Formale Aspekte
- Gliederung
 - Experiment
 - Durchführung und Diskussion
- Schlussbemerkungen und Ausblick
- Zusammenfassung, Danksagungen etc.
- Anhänge
- Formatierung, Abbildungen
 - Literaturverzeichnis
 - Einheiten
 - Grafische Darstellungen

Publikationen

Vorbemerkungen

Vorbemerkungen

Zur Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit

Durchführung

Arbeitsplan

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche Praxis

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung und Dokumentation

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und Weiterbildung

Literaturstudium und
Weiterbildung

Die eigentliche Anfertigung des Textes

Der Text

Formale Aspekte

Formale Aspekte

Zur Gliederung, Strukturierung und Darstellung

Gliederung

Formatierung, Stil, Sprache und Abbildungen

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikation und Archivierung von Dissertationsschriften und Diplomarbeiten

Publikationen

Literatur Anhang A: Beispiele

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Verfassen wissenschaftlicher Texte – reicher Erfahrungsschatz

- ▶ Verfassen wissenschaftlicher Texte – reicher Erfahrungsschatz
- ▶ Anfänger meinen häufig, sie könnten das alles – Erfahrung zeigt beliebig viele, leicht vermeidbare Fehler.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Verfassen wissenschaftlicher Texte – reicher Erfahrungsschatz
- ▶ Anfänger meinen häufig, sie könnten das alles – Erfahrung zeigt beliebig viele, leicht vermeidbare Fehler.
- ▶ Hier einige Tips und Hinweise für das Schreiben der Arbeit – speziell fokussiert auf Diss.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Verfassen wissenschaftlicher Texte – reicher Erfahrungsschatz
- ▶ Anfänger meinen häufig, sie könnten das alles – Erfahrung zeigt beliebig viele, leicht vermeidbare Fehler.
- ▶ Hier einige Tips und Hinweise für das Schreiben der Arbeit – speziell fokussiert auf Diss.
- ▶ Vorab nur wenige Bemerkungen zur eigentlichen Durchführung

Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit

- ▶ Einige wenige, aber wichtige Hinweise: Die eigentliche Anleitung erfolgt ja während der Arbeit durch die Gruppen und Projektleiter bzw. durch den betreuenden Professor.

Wissenschaftliches
Publizieren

Ingolf Hertel

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit

Wissenschaftliches
Publizieren

Ingolf Hertel

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Einige wenige, aber wichtige Hinweise: Die eigentliche Anleitung erfolgt ja während der Arbeit durch die Gruppen und Projektleiter bzw. durch den betreuenden Professor.
- ▶ Zögern Sie nicht ihn oder sie zu fragen, wenn Sie Probleme haben: es ist ein Teil seines/ihrer Jobs Ihnen zu helfen.

Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Einige wenige, aber wichtige Hinweise: Die eigentliche Anleitung erfolgt ja während der Arbeit durch die Gruppen und Projektleiter bzw. durch den betreuenden Professor.
- ▶ Zögern Sie nicht ihn oder sie zu fragen, wenn Sie Probleme haben: es ist ein Teil seines/ihrer Jobs Ihnen zu helfen.
- ▶ Aber grundlegende Wahrheit allen wissenschaftlichen Lebens: Sie sind selbst dafür verantwortlich, dass Sie ihre Arbeit professionell, effizient und erfolgreich durchführen.

Durchführung der wissenschaftlichen Arbeit

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Einige wenige, aber wichtige Hinweise: Die eigentliche Anleitung erfolgt ja während der Arbeit durch die Gruppen und Projektleiter bzw. durch den betreuenden Professor.
- ▶ Zögern Sie nicht ihn oder sie zu fragen, wenn Sie Probleme haben: es ist ein Teil seines/ihrer Jobs Ihnen zu helfen.
- ▶ Aber grundlegende Wahrheit allen wissenschaftlichen Lebens: Sie sind selbst dafür verantwortlich, dass Sie ihre Arbeit professionell, effizient und erfolgreich durchführen.
- ▶ vieles auf der Basis „Learning by Doing“ erreichen!

- ▶ Am Anfang der Arbeit steht die Definition der Ziele und ein guter Arbeitsplan.

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Am Anfang der Arbeit steht die Definition der Ziele und ein guter Arbeitsplan.
- ▶ Beides wird mit natürlich den verantwortlichen Wiss. abgesprochen.

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Am Anfang der Arbeit steht die Definition der Ziele und ein guter Arbeitsplan.
- ▶ Beides wird mit natürlich den verantwortlichen Wiss. abgesprochen.
- ▶ Eine realistische Formulierung von Zielen, ein gute zeitliche Planung, die rechtzeitige Festlegung sinnvoller Meilensteine und Arbeitsschritte sind Voraussetzungen für das Gelingen.

- ▶ Am Anfang der Arbeit steht die Definition der Ziele und ein guter Arbeitsplan.
- ▶ Beides wird mit natürlich den verantwortlichen Wiss. abgesprochen.
- ▶ Eine realistische Formulierung von Zielen, ein gute zeitliche Planung, die rechtzeitige Festlegung sinnvoller Meilensteine und Arbeitsschritte sind Voraussetzungen für das Gelingen.
- ▶ 60% : 40% Regel (fix : unvorhergesehen bzw. kreativ)

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Am Anfang der Arbeit steht die Definition der Ziele und ein guter Arbeitsplan.
- ▶ Beides wird mit natürlich den verantwortlichen Wiss. abgesprochen.
- ▶ Eine realistische Formulierung von Zielen, ein gute zeitliche Planung, die rechtzeitige Festlegung sinnvoller Meilensteine und Arbeitsschritte sind Voraussetzungen für das Gelingen.
- ▶ 60% : 40% Regel (fix : unvorhergesehen bzw. kreativ)
- ▶ Dabei sind die durch Prüfungsordnung bzw. allgemeine Regeln vorgegebenen Höchstdauern, von der Ausgabe der Arbeit bis zur Abgabe, zu berücksichtigen

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Dissertation: Ziel drei Jahre

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Dissertation: Ziel drei Jahre
- ▶ Natürlich wird Sie niemand hindern auch früher aufzuhören, wenn Sie eine hinreichende Menge brillanter Ergebnisse mit besonderer Anstrengung und/oder Glück schon in viel kürzerer Zeit eingefahren haben.

- ▶ Dissertation: Ziel drei Jahre
- ▶ Natürlich wird Sie niemand hindern auch früher aufzuhören, wenn Sie eine hinreichende Menge brillanter Ergebnisse mit besonderer Anstrengung und/oder Glück schon in viel kürzerer Zeit eingefahren haben.
- ▶ Unmittelbar nach Beginn der Arbeit, sollten Sie sich beim zuständigen Prüfungs-, bzw. Promotionsausschuss der Universität anmelden.

- ▶ Dissertation: Ziel drei Jahre
- ▶ Natürlich wird Sie niemand hindern auch früher aufzuhören, wenn Sie eine hinreichende Menge brillanter Ergebnisse mit besonderer Anstrengung und/oder Glück schon in viel kürzerer Zeit eingefahren haben.
- ▶ Unmittelbar nach Beginn der Arbeit, sollten Sie sich beim zuständigen Prüfungs-, bzw. Promotionsausschuss der Universität anmelden.
- ▶ Zweitbetreuer/-Gutachter finden – je nach lokalen Regeln

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ aber: gute Wissenschaft lässt sich niemals exakt planen
- wenn Sie originär sein soll, und nur solche sollte
betrieben werden.

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ aber: gute Wissenschaft lässt sich niemals exakt planen
- wenn Sie originär sein soll, und nur solche sollte betrieben werden.
- ▶ interessantesten Dinge geschehen häufig dort, wo man sie am Anfang gar nicht vermutet hat. Englisches Wort: *Serendipity* - glücklicher Zufall. Dafür muss man als Doktorand/in offen sein.

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ aber: gute Wissenschaft lässt sich niemals exakt planen
- wenn Sie originär sein soll, und nur solche sollte betrieben werden.
- ▶ interessantesten Dinge geschehen häufig dort, wo man sie am Anfang gar nicht vermutet hat. Englisches Wort: *Serendipity* - glücklicher Zufall. Dafür muss man als Doktorand/in offen sein.
- ▶ Die Zieldefinition wie auch der Arbeitsplan ist also kontinuierlich „fortzuschreiben“.

- ▶ insbes. bei der Promotion muss der Doktorand selbst stets ein waches Augenmerk auf die Realisierbarkeit seiner Ziele einerseits und auf die Gesamtentwicklung seines wissenschaftlichen Arbeitsgebiets andererseits haben.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ insbes. bei der Promotion muss der Doktorand selbst stets ein waches Augenmerk auf die Realisierbarkeit seiner Ziele einerseits und auf die Gesamtentwicklung seines wissenschaftlichen Arbeitsgebiets andererseits haben.
- ▶ Konkurrenz – neue Möglichkeiten – unerwartete Ergebnisse und neue Methode (eigene wie die anderer Gruppen)? Welches Ziel hat ggf. schon ein anderer erreicht und publiziert und braucht daher nicht mehr verfolgt zu werden?

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche Praxis

Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und Diskussion

Schlussbemerkungen und Ausblick

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung, Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische Darstellungen

Publikationen

- ▶ insbes. bei der Promotion muss der Doktorand selbst stets ein waches Augenmerk auf die Realisierbarkeit seiner Ziele einerseits und auf die Gesamtentwicklung seines wissenschaftlichen Arbeitsgebiets andererseits haben.
- ▶ Konkurrenz – neue Möglichkeiten – unerwartete Ergebnisse und neue Methode (eigene wie die anderer Gruppen)? Welches Ziel hat ggf. schon ein anderer erreicht und publiziert und braucht daher nicht mehr verfolgt zu werden?
- ▶ Man bedenke: jede Dissertation muss einen deutlichen, eigenen wissenschaftlichen Fortschritt dokumentieren, der in aller Regel durch Publikationen in referierten, wissenschaftlichen Zeitschriften nachzuweisen ist.

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Liegt in der Verantwortung jedes einzelnen Doktoranden
– kann ihm/ihr auch ein noch so guter Betreuer nicht
abnehmen.

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Liegt in der Verantwortung jedes einzelnen Doktoranden – kann ihm/ihr auch ein noch so guter Betreuer nicht abnehmen.
- ▶ bei Bachelor- oder Masterarbeiten ist das natürlich etwas lockerer: Studierende müssen nachweisen, dass er/sie nach wissenschaftlichen Methoden selbständig arbeiten kann.

Gute wissenschaftliche Praxis

Wissenschaftliches
Publizieren

Ingolf Hertel

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

**Gute wissenschaftliche
Praxis**

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Jederzeit bei der Arbeit (im Instituts-Labor, bei Gastmessungen auswärts, am PC oder Terminal zum Großrechner) ist auf **gute wissenschaftliche Praxis** zu achten.

- ▶ Jederzeit bei der Arbeit (im Instituts-Labor, bei Gastmessungen auswärts, am PC oder Terminal zum Großrechner) ist auf **gute wissenschaftliche Praxis** zu achten.
- ▶ DFG hat strikt zu beachtende Regeln festgelegt:
http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf.

- ▶ Jederzeit bei der Arbeit (im Instituts-Labor, bei Gastmessungen auswärts, am PC oder Terminal zum Großrechner) ist auf **gute wissenschaftliche Praxis** zu achten.
- ▶ DFG hat strikt zu beachtende Regeln festgelegt:
http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf.
- ▶ AG-Leiter haben darauf zu achten

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche Praxis

Datenarchivierung

und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Jederzeit bei der Arbeit (im Instituts-Labor, bei Gastmessungen auswärts, am PC oder Terminal zum Großrechner) ist auf **gute wissenschaftliche Praxis** zu achten.
- ▶ DFG hat strikt zu beachtende Regeln festgelegt:
http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf.
- ▶ AG-Leiter haben darauf zu achten
- ▶ Ist aber auch individuelle Verpflichtung jedes/r einzelnen Wissenschaftlers/in und jedes Doktoranden/in sein/ihr Bestes zu geben, den hohen internationalen Ansprüchen an gute wissenschaftliche Praxis zu genügen.

- ▶ Jederzeit bei der Arbeit (im Instituts-Labor, bei Gastmessungen auswärts, am PC oder Terminal zum Großrechner) ist auf **gute wissenschaftliche Praxis** zu achten.
- ▶ DFG hat strikt zu beachtende Regeln festgelegt:
http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf.
- ▶ AG-Leiter haben darauf zu achten
- ▶ Ist aber auch individuelle Verpflichtung jedes/r einzelnen Wissenschaftlers/in und jedes Doktoranden/in sein/ihr Bestes zu geben, den hohen internationalen Ansprüchen an gute wissenschaftliche Praxis zu genügen.
- ▶ Gründliche Lektüre des DFG Textes!

Arbeitsplan

**Gute wissenschaftliche
Praxis**

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:
 - ▶ lege artis zu arbeiten (das heißt nach den Regeln der Kunst),

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:
 - ▶ lege artis zu arbeiten (das heißt nach den Regeln der Kunst),
 - ▶ Resultate zu dokumentieren,

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:
 - ▶ lege artis zu arbeiten (das heißt nach den Regeln der Kunst),
 - ▶ Resultate zu dokumentieren,
 - ▶ alle Ergebnisse konsequent selbst anzuzweifeln,

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:
 - ▶ lege artis zu arbeiten (das heißt nach den Regeln der Kunst),
 - ▶ Resultate zu dokumentieren,
 - ▶ alle Ergebnisse konsequent selbst anzuzweifeln,
 - ▶ strikte Ehrlichkeit im Hinblick auf die Beiträge von Partnern, Konkurrenten und Vorgängern zu wahren,

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:
 - ▶ lege artis zu arbeiten (das heißt nach den Regeln der Kunst),
 - ▶ Resultate zu dokumentieren,
 - ▶ alle Ergebnisse konsequent selbst anzuzweifeln,
 - ▶ strikte Ehrlichkeit im Hinblick auf die Beiträge von Partnern, Konkurrenten und Vorgängern zu wahren,
 - ▶ Zusammenarbeit und Leitungsverantwortung in den Arbeitsgruppen zu praktizieren (Empfehlung 3),

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:
 - ▶ lege artis zu arbeiten (das heißt nach den Regeln der Kunst),
 - ▶ Resultate zu dokumentieren,
 - ▶ alle Ergebnisse konsequent selbst anzuzweifeln,
 - ▶ strikte Ehrlichkeit im Hinblick auf die Beiträge von Partnern, Konkurrenten und Vorgängern zu wahren,
 - ▶ Zusammenarbeit und Leitungsverantwortung in den Arbeitsgruppen zu praktizieren (Empfehlung 3),
 - ▶ die Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu gewährleisten (Empfehlung 4)

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:
 - ▶ lege artis zu arbeiten (das heißt nach den Regeln der Kunst),
 - ▶ Resultate zu dokumentieren,
 - ▶ alle Ergebnisse konsequent selbst anzuzweifeln,
 - ▶ strikte Ehrlichkeit im Hinblick auf die Beiträge von Partnern, Konkurrenten und Vorgängern zu wahren,
 - ▶ Zusammenarbeit und Leitungsverantwortung in den Arbeitsgruppen zu praktizieren (Empfehlung 3),
 - ▶ die Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu gewährleisten (Empfehlung 4)
 - ▶ die Sicherung und Aufbewahrung von Primärdaten konsequent zu erledigen (Empfehlung 7),

- ▶ Vor allem beachte die grundsätzliche Empfehlung 1:
 - ▶ lege artis zu arbeiten (das heißt nach den Regeln der Kunst),
 - ▶ Resultate zu dokumentieren,
 - ▶ alle Ergebnisse konsequent selbst anzuzweifeln,
 - ▶ strikte Ehrlichkeit im Hinblick auf die Beiträge von Partnern, Konkurrenten und Vorgängern zu wahren,
 - ▶ Zusammenarbeit und Leitungsverantwortung in den Arbeitsgruppen zu praktizieren (Empfehlung 3),
 - ▶ die Betreuung des wissenschaftlichen Nachwuchses zu gewährleisten (Empfehlung 4)
 - ▶ die Sicherung und Aufbewahrung von Primärdaten konsequent zu erledigen (Empfehlung 7),
 - ▶ wissenschaftliche Arbeiten zu veröffentlichen (Empfehlung 11).

Datenarchivierung und Dokumentation

- ▶ Ausdrücklich sei auf Empfehlung 7 hingewiesen:
Aufbewahrung der Daten für mindestens 10 Jahre.
Typischerweise

Wissenschaftliches
Publizieren

Ingolf Hertel

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

**Datenarchivierung
und Dokumentation**

Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Ausdrücklich sei auf Empfehlung 7 hingewiesen:
Aufbewahrung der Daten für mindestens 10 Jahre.
Typischerweise
 - ▶ für jede Apparatur bzw. jedes Theorievorhaben die verbindliche Führung eines von Anfang an durchnummerierten Protokollbuches (Eigentum des Instituts!) Aufbewahren!

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Ausdrücklich sei auf Empfehlung 7 hingewiesen:
Aufbewahrung der Daten für mindestens 10 Jahre.
Typischerweise
 - ▶ für jede Apparatur bzw. jedes Theorievorhaben die verbindliche Führung eines von Anfang an durchnummerierten Protokollbuches (Eigentum des Instituts!) Aufbewahren!
 - ▶ Archivierung aller relevanten Daten auf CD-ROM, auf denen ein entsprechendes Inhaltsverzeichnis zu führen ist. Die CD-ROM ist in der Bibliothek zu hinterlegen.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Ausdrücklich sei auf Empfehlung 7 hingewiesen:
Aufbewahrung der Daten für mindestens 10 Jahre.
Typischerweise
 - ▶ für jede Apparatur bzw. jedes Theorievorhaben die verbindliche Führung eines von Anfang an durchnummerierten Protokollbuches (Eigentum des Instituts!) Aufbewahren!
 - ▶ Archivierung aller relevanten Daten auf CD-ROM, auf denen ein entsprechendes Inhaltsverzeichnis zu führen ist. Die CD-ROM ist in der Bibliothek zu hinterlegen.
- ▶ In gut geführten Instituten werden alle Publikationen, Vorträge etc. zentral dokumentiert.
Biblitheksdatenbank, z.B. *EndNote* – nicht ganz billig.
Alternative Mendeley (2014) !

- ▶ Die eigentliche Arbeit im Labor ist meist so spannend, dass man den Rest der Welt darüber vergessen könnte. Daher von Anfang Arbeit strukturieren und Literaturstudium einplanen.

- ▶ Die eigentliche Arbeit im Labor ist meist so spannend, dass man den Rest der Welt darüber vergessen könnte. Daher von Anfang Arbeit strukturieren und Literaturstudium einplanen.
- ▶ Für den Überblick: vom ersten Tag an eine eigene *EndNote* oder *Mendeley* Datenbank anlegen

- ▶ Die eigentliche Arbeit im Labor ist meist so spannend, dass man den Rest der Welt darüber vergessen könnte. Daher von Anfang Arbeit strukturieren und Literaturstudium einplanen.
- ▶ Für den Überblick: vom ersten Tag an eine eigene *EndNote* oder *Mendeley* Datenbank anlegen
- ▶ Die Arbeit lohnt sich, Literatursammlung werden sonst rasch unübersichtlich – und vor allem: das Zitieren beim selber publizieren wir sehr leicht und korrekt.

- ▶ Die eigentliche Arbeit im Labor ist meist so spannend, dass man den Rest der Welt darüber vergessen könnte. Daher von Anfang Arbeit strukturieren und Literaturstudium einplanen.
- ▶ Für den Überblick: vom ersten Tag an eine eigene *EndNote* oder *Mendeley* Datenbank anlegen
- ▶ Die Arbeit lohnt sich, Literatursammlung werden sonst rasch unübersichtlich – und vor allem: das Zitieren beim selber publizieren wird sehr leicht und korrekt.
- ▶ Einige Definitions-Verabredungen im Institut/Arbeitsgruppe treffen!

Umgang mit Literaturdatenbanken I

- ▶ Benutzen Sie im wesentlichen eine und nur eine *Master-EndNote* Datenbank und legen Sie stets eine aktuelle Kopie sicher ab

Umgang mit Literaturdatenbanken II

- ▶ Machen Sie es sich zur Gewohnheit, regelmäßig die einschlägige Literatur zu sichten und ggf. einzutragen. Das Internet macht dies heute sehr einfach, bequem und sicher. Fast alle wichtigen Journale finden Sie über MBI-Lizenzen online zugänglich. Sie brauchen dazu nur im MBI-Intranet den Link
http://intern.mbi-berlin.de/de/library-at-mbi/own-libr/online_journals.html
- ▶ Um Daten in Ihre *EndNote* Datenbank einzutragen gibt es noch ein weiteres, höchst bequemes Werkzeug:
<http://isiknowledge.com/>.
- ▶ Benutzen Sie ihre eine und einzige *EndNote* Datenbank für alle Aufgaben, die etwas mit Literatur zu tun haben.
- ▶ Es kostet nur ein paar Sekunden, hunderte oder gar tausende von Referenzen aus *EndNote* ins Bibtex-Format zu konvertieren, woraus dann \LaTeX wiederum Ihre Bibliographie automatisch erstellen kann.

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.
- ▶ Die Arbeit muss klar und übersichtlich präsentieren:

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.
- ▶ Die Arbeit muss klar und übersichtlich präsentieren:
 - ▶ den wissenschaftlichen Hintergrund

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.
- ▶ Die Arbeit muss klar und übersichtlich präsentieren:
 - ▶ den wissenschaftlichen Hintergrund
 - ▶ die gestellten Ziele

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.
- ▶ Die Arbeit muss klar und übersichtlich präsentieren:
 - ▶ den wissenschaftlichen Hintergrund
 - ▶ die gestellten Ziele
 - ▶ die angewandten experimentellen und theoretischen Methoden

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.
- ▶ Die Arbeit muss klar und übersichtlich präsentieren:
 - ▶ den wissenschaftlichen Hintergrund
 - ▶ die gestellten Ziele
 - ▶ die angewandten experimentellen und theoretischen Methoden
 - ▶ die Ergebnisse

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.
- ▶ Die Arbeit muss klar und übersichtlich präsentieren:
 - ▶ den wissenschaftlichen Hintergrund
 - ▶ die gestellten Ziele
 - ▶ die angewandten experimentellen und theoretischen Methoden
 - ▶ die Ergebnisse
 - ▶ und ihre Bewertung

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.
- ▶ Die Arbeit muss klar und übersichtlich präsentieren:
 - ▶ den wissenschaftlichen Hintergrund
 - ▶ die gestellten Ziele
 - ▶ die angewandten experimentellen und theoretischen Methoden
 - ▶ die Ergebnisse
 - ▶ und ihre Bewertung
 - ▶ sowie eine angemessene Zusammenfassung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Die eigentliche Anfertigung des Textes:

Allgemeines

Die schriftliche Darstellung Ihrer Arbeit muss mindestens folgenden Anforderungen genügen:

- ▶ Sie muss für einen allgemein interessierten und gebildeten Physiker mit Gewinn zu lesen sein, auch wenn er dem Thema der Arbeit eher fern steht.
- ▶ Die Arbeit muss klar und übersichtlich präsentieren:
 - ▶ den wissenschaftlichen Hintergrund
 - ▶ die gestellten Ziele
 - ▶ die angewandten experimentellen und theoretischen Methoden
 - ▶ die Ergebnisse
 - ▶ und ihre Bewertung
 - ▶ sowie eine angemessene Zusammenfassung
- ▶ Sie muss alle wesentlichen Informationen enthalten, die einer nachfolgenden Generation von Diplomanden, Doktoranden und anderen Mitarbeitern die sofortige Weiterführung der Arbeit ermöglichen.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Allgemeine Anforderungen II

- ▶ Sie muss darüber hinaus im Prinzip aber auch einen Dritten, fachkundigen in den Stand versetzen, die vorgestellten experimentellen Aufbauten wiederherzustellen und damit die beschriebenen Ergebnisse unzweifelhaft zu reproduzieren sowie ggf. die theoretischen Ergebnisse exakt nachzuvollziehen.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Allgemeine Anforderungen II

- ▶ Sie muss darüber hinaus im Prinzip aber auch einen Dritten, fachkundigen in den Stand versetzen, die vorgestellten experimentellen Aufbauten wiederherzustellen und damit die beschriebenen Ergebnisse unzweifelhaft zu reproduzieren sowie ggf. die theoretischen Ergebnisse exakt nachzuvollziehen.
- ▶ Sie muss für einen Außenstehenden, zwar fachkundigen aber nicht mit den Details des Arbeitsgebietes vertrauten, kritischen Leser zweifelsfreie Bewertungskriterien erkennen lassen: Von welchem Stand der Forschung ging der Verfasser zu Beginn der Arbeit aus? Welche experimentellen (ggf. theoretischen oder programmtechnischen) Voraussetzungen fand er vor? Welche eigenen theoretischen Entwicklungen, Programme und experimentellen Aufbauten hat er erarbeitet? Auf welche Hilfen und Helfer konnte er dabei zurückgreifen? Welche konkreten eigenen Ergebnisse hat er beigetragen.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Allgemeine Anforderungen II

- ▶ Sie muss darüber hinaus im Prinzip aber auch einen Dritten, fachkundigen in den Stand versetzen, die vorgestellten experimentellen Aufbauten wiederherzustellen und damit die beschriebenen Ergebnisse unzweifelhaft zu reproduzieren sowie ggf. die theoretischen Ergebnisse exakt nachzuvollziehen.
- ▶ Sie muss für einen Außenstehenden, zwar fachkundigen aber nicht mit den Details des Arbeitsgebietes vertrauten, kritischen Leser zweifelsfreie Bewertungskriterien erkennen lassen: Von welchem Stand der Forschung ging der Verfasser zu Beginn der Arbeit aus? Welche experimentellen (ggf. theoretischen oder programmtechnischen) Voraussetzungen fand er vor? Welche eigenen theoretischen Entwicklungen, Programme und experimentellen Aufbauten hat er erarbeitet? Auf welche Hilfen und Helfer konnte er dabei zurückgreifen? Welche konkreten eigenen Ergebnisse hat er beigetragen.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Die eben skizzierten Forderungen an eine gute oder sehr gute Diplom- oder Doktorarbeit sind nur mit Hilfe einer sehr stringenten und übersichtlichen Gliederung darstellbar. Am klarsten ist dabei eine durchgehende „juristische Nummerierung“ (1, 1.1, 1.1.1 etc.).
Übernimmt \LaTeX ohne dass Sie viel nachzudenken brauchen.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Die eben skizzierten Forderungen an eine gute oder sehr gute Diplom- oder Doktorarbeit sind nur mit Hilfe einer sehr stringenten und übersichtlichen Gliederung darstellbar. Am klarsten ist dabei eine durchgehende „juristische Nummerierung“ (1, 1.1, 1.1.1 etc.).
Übernimmt \LaTeX ohne dass Sie viel nachzudenken brauchen.
- ▶ Wählen Sie aussagekräftige und zugleich kurze Kapitel und Abschnittsüberschriften. Also z.B.
Photoelektronenspektren von Wasserclustern und nicht
Messung und Auswertung der Photoelektronenspektren von Wasserclustern im Molekularstrahl.

- ▶ Verschiedenen Typen von Informationen sollten nach Möglichkeit nicht vermischt werden. Sie sollten also abschnitts- oder kapitelweise getrennt darstellen:

Diese Kapitel bzw. Abschnitte sollten jeweils enthalten:

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Verschiedenen Typen von Informationen sollten nach Möglichkeit nicht vermischt werden. Sie sollten also abschnitts- oder kapitelweise getrennt darstellen:
 - ▶ genuin eigene Diskussionsbeiträge, Beschreibung der eigenen Rechnungen

Diese Kapitel bzw. Abschnitte sollten jeweils enthalten:

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung
Experiment
Durchführung und Diskussion
Schlussbemerkungen und Ausblick
Zusammenfassung, Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung, Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische Darstellungen

Publikationen

- ▶ Verschiedenen Typen von Informationen sollten nach Möglichkeit nicht vermischt werden. Sie sollten also abschnitts- oder kapitelweise getrennt darstellen:
 - ▶ genuin eigene Diskussionsbeiträge, Beschreibung der eigenen Rechnungen
 - ▶ eigene methodische Entwicklungen, selbst entworfene oder gebaute Aufbauten

Diese Kapitel bzw. Abschnitte sollten jeweils enthalten:

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung
Experiment
Durchführung und Diskussion
Schlussbemerkungen und Ausblick
Zusammenfassung, Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung, Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische Darstellungen

Publikationen

- ▶ Verschiedenen Typen von Informationen sollten nach Möglichkeit nicht vermischt werden. Sie sollten also abschnitts- oder kapitelweise getrennt darstellen:
 - ▶ genuin eigene Diskussionsbeiträge, Beschreibung der eigenen Rechnungen
 - ▶ eigene methodische Entwicklungen, selbst entworfene oder gebaute Aufbauten
 - ▶ eigene experimentelle bzw. theoretische Ergebnisse

Diese Kapitel bzw. Abschnitte sollten jeweils enthalten:

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung
Experiment
Durchführung und Diskussion
Schlussbemerkungen und Ausblick
Zusammenfassung, Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung, Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische Darstellungen

Publikationen

- ▶ Verschiedenen Typen von Informationen sollten nach Möglichkeit nicht vermischt werden. Sie sollten also abschnitts- oder kapitelweise getrennt darstellen:
 - ▶ genuin eigene Diskussionsbeiträge, Beschreibung der eigenen Rechnungen
 - ▶ eigene methodische Entwicklungen, selbst entworfene oder gebaute Aufbauten
 - ▶ eigene experimentelle bzw. theoretische Ergebnisse

Diese Kapitel bzw. Abschnitte sollten jeweils enthalten:

- ▶ fehlerkritische Diskussionen der Resultate und Schlussfolgerungen

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung
Experiment
Durchführung und Diskussion
Schlussbemerkungen und Ausblick
Zusammenfassung, Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung, Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische Darstellungen

Publikationen

- ▶ Verschiedenen Typen von Informationen sollten nach Möglichkeit nicht vermischt werden. Sie sollten also abschnitts- oder kapitelweise getrennt darstellen:
 - ▶ genuin eigene Diskussionsbeiträge, Beschreibung der eigenen Rechnungen
 - ▶ eigene methodische Entwicklungen, selbst entworfene oder gebaute Aufbauten
 - ▶ eigene experimentelle bzw. theoretische Ergebnisse

Diese Kapitel bzw. Abschnitte sollten jeweils enthalten:

- ▶ fehlerkritische Diskussionen der Resultate und Schlussfolgerungen
- ▶ den sorgfältig bewertenden Vergleich der eigenen Daten mit den Ergebnissen und Vorhersagen anderer, wo immer möglich (benutzen Sie dafür am besten Grafiken und/oder Tabellen, anstelle vieler Worte).

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung
Experiment
Durchführung und Diskussion
Schlussbemerkungen und Ausblick
Zusammenfassung, Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung, Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische Darstellungen

Publikationen

- ▶ Auch **der ganz flüchtige Leser** sollte die wichtigsten Gedanken, Experimente und Resultate durch illustrative graphische Darstellungen und Bilder mit **selbsterläuternden Bildunterschriften rasch erfassen** können.

- ▶ Auch **der ganz flüchtige Leser** sollte die wichtigsten Gedanken, Experimente und Resultate durch illustrative graphische Darstellungen und Bilder mit **selbsterläuternden Bildunterschriften rasch erfassen** können.
- ▶ Es gibt immer Textstellen, die zwar notwendig aber komplex sind und für das Gesamtverständnis nicht unbedingt erforderlich. Kenntlich machen oder in Anhang verschieben.

- ▶ Auch **der ganz flüchtige Leser** sollte die wichtigsten Gedanken, Experimente und Resultate durch illustrative graphische Darstellungen und Bilder mit **selbsterläuternden Bildunterschriften rasch erfassen** können.
- ▶ Es gibt immer Textstellen, die zwar notwendig aber komplex sind und für das Gesamtverständnis nicht unbedingt erforderlich. Kenntlich machen oder in Anhang verschieben.
- ▶ Jedes Kapitel, und nach Möglichkeit jeder Abschnitt sollte mit einer kurzen Wegweisung beginnen und mit einer Zusammenschau enden.

Zur Gliederung, Strukturierung und Darstellung

- ▶ Beginnen Sie mit einem klaren Konzeptes von dem, was Sie mitteilen wollen. Was sind die wichtigsten Resultate? Wie können Sie diese im besten Licht darstellen? Was möchten Sie über den allgemeinen Status Ihres Forschungsgebiets kommunizieren.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Zur Gliederung, Strukturierung und Darstellung

- ▶ Beginnen Sie mit einem klaren Konzeptes von dem, was Sie mitteilen wollen. Was sind die wichtigsten Resultate? Wie können Sie diese im besten Licht darstellen? Was möchten Sie über den allgemeinen Status Ihres Forschungsgebiets kommunizieren.
- ▶ Versuchen Sie, eine Arbeit zu schreiben, die gut zu lesen ist! Denen, die sich der Mühe unterziehen, Ihre Arbeit zu lesen, sollte der Text das Gefühl vermitteln, dass es sich lohnt das zu tun!

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Zur Gliederung, Strukturierung und Darstellung

- ▶ Beginnen Sie mit einem klaren Konzeptes von dem, was Sie mitteilen wollen. Was sind die wichtigsten Resultate? Wie können Sie diese im besten Licht darstellen? Was möchten Sie über den allgemeinen Status Ihres Forschungsgebiets kommunizieren.
- ▶ Versuchen Sie, eine Arbeit zu schreiben, die gut zu lesen ist! Denen, die sich der Mühe unterziehen, Ihre Arbeit zu lesen, sollte der Text das Gefühl vermitteln, dass es sich lohnt das zu tun!
- ▶ Schreiben Sie Ihre Arbeit nicht als Entwicklungsroman, der alle Missgeschicke und Glücksfälle! ...

Zur Gliederung, Strukturierung und Darstellung

- ▶ Beginnen Sie mit einem klaren Konzeptes von dem, was Sie mitteilen wollen. Was sind die wichtigsten Resultate? Wie können Sie diese im besten Licht darstellen? Was möchten Sie über den allgemeinen Status Ihres Forschungsgebiets kommunizieren.
- ▶ Versuchen Sie, eine Arbeit zu schreiben, die gut zu lesen ist! Denen, die sich der Mühe unterziehen, Ihre Arbeit zu lesen, sollte der Text das Gefühl vermitteln, dass es sich lohnt das zu tun!
- ▶ Schreiben Sie Ihre Arbeit nicht als Entwicklungsroman, der alle Missgeschicke und Glücksfälle! ...
- ▶ Versuchen Sie, die aufregende Geschichte neuer Entdeckungen auf einem sehr wichtigen Arbeitsgebiet zu schildern.

Zur Gliederung, Strukturierung und Darstellung

- ▶ Beginnen Sie mit einem klaren Konzeptes von dem, was Sie mitteilen wollen. Was sind die wichtigsten Resultate? Wie können Sie diese im besten Licht darstellen? Was möchten Sie über den allgemeinen Status Ihres Forschungsgebiets kommunizieren.
- ▶ Versuchen Sie, eine Arbeit zu schreiben, die gut zu lesen ist! Denen, die sich der Mühe unterziehen, Ihre Arbeit zu lesen, sollte der Text das Gefühl vermitteln, dass es sich lohnt das zu tun!
- ▶ Schreiben Sie Ihre Arbeit nicht als Entwicklungsroman, der alle Missgeschicke und Glücksfälle! ...
- ▶ Versuchen Sie, die aufregende Geschichte neuer Entdeckungen auf einem sehr wichtigen Arbeitsgebiet zu schildern.
- ▶ Was *ist* nun eine angemessene Länge für eine Doktorarbeit? Maximal sollten 200 Seiten nicht überschritten werden (typisches L^AT_EX - DIN A4 Format). So manche exzellente Doktorarbeit ist

- ▶ **Bevor Sie beginnen zu schreiben, entwerfen Sie eine Gliederung.** Dieses vorläufige Inhaltsverzeichnis bildet dann Ihren Arbeitsplan fürs Schreiben.

- ▶ **Bevor Sie beginnen zu schreiben, entwerfen Sie eine Gliederung.** Dieses vorläufige Inhaltsverzeichnis bildet dann Ihren Arbeitsplan fürs Schreiben.
- ▶ Zeigen Sie Ihre Gliederung Ihren Betreuern, bevor Sie schließlich mit dem Schreiben wirklich beginnen. Aber: es ist **Ihre** Doktorarbeit, und **Sie** – nicht Ihr Professor .. **sind verantwortlich** für das Ergebnis.

- ▶ **Bevor Sie beginnen zu schreiben, entwerfen Sie eine Gliederung.** Dieses vorläufige Inhaltsverzeichnis bildet dann Ihren Arbeitsplan fürs Schreiben.
- ▶ Zeigen Sie Ihre Gliederung Ihren Betreuern, bevor Sie schließlich mit dem Schreiben wirklich beginnen. Aber: es ist **Ihre** Doktorarbeit, und **Sie** – nicht Ihr Professor .. **sind verantwortlich** für das Ergebnis.
- ▶ Verbindliche Regeln für eine solche Gliederung gibt es nicht. Aber ein gewisses Schema hat sich bewährt.

Titel der Arbeit

- ▶ Er soll kurz und informativ sein. Ein klarer Titel zeugt von einem klaren Kopf. Um nur ein besonders abschreckendes Beispiel zu geben, wie Sie **Ihre Arbeit nicht nennen sollten**:

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Er soll kurz und informativ sein. Ein klarer Titel zeugt von einem klaren Kopf. Um nur ein besonders abschreckendes Beispiel zu geben, wie Sie **Ihre Arbeit nicht nennen sollten**:
- ▶ *Beiträge zur Erzeugung ultrakurzer Lichtimpulse im UV und nahen VUV durch nichtlinear optische Frequenzkonversionsprozesse 2. Ordnung in Kristallen und Erzeugung von Laserimpulsen hoher Spitzenleistung durch Nachverstärkung in ArF Excimerlasern.*
Dieser Title signalisiert doch, dass der Kandidat einer außerordentlich speziellen und überaus detailliert aber ohne größeren Kontext spezifizierten Frage nachgegangen ist. **Besser wäre also** z.B.:

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und Diskussion

Schlussbemerkungen und Ausblick

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung, Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische Darstellungen

- ▶ Er soll kurz und informativ sein. Ein klarer Titel zeugt von einem klaren Kopf. Um nur ein besonders abschreckendes Beispiel zu geben, wie Sie **Ihre Arbeit nicht nennen sollten**:
- ▶ *Beiträge zur Erzeugung ultrakurzer Lichtimpulse im UV und nahen VUV durch nichtlinear optische Frequenzkonversionsprozesse 2. Ordnung in Kristallen und Erzeugung von Laserimpulsen hoher Spitzenleistung durch Nachverstärkung in ArF Excimerlasern.*
Dieser Title signalisiert doch, dass der Kandidat einer außerordentlich speziellen und überaus detailliert aber ohne größeren Kontext spezifizierten Frage nachgegangen ist. **Besser wäre also** z.B.:
- ▶ *Erzeugung und Anwendung ultrakurzer, verstärkter Laserimpulse im UV und VUV*

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und Diskussion

Schlussbemerkungen und Ausblick

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung, Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische Darstellungen

Einleitung

Kurz zu umreißen, was Sie erreichen wollten, was Sie erreicht haben, und was Sie davon mitteilen wollen – das ist auch für Sie selbst enorm wichtig. Die Einleitung sollte nicht wesentlich mehr als 3 Seiten umfassen.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Einleitung

Kurz zu umreißen, was Sie erreichen wollten, was Sie erreicht haben, und was Sie davon mitteilen wollen – das ist auch für Sie selbst enorm wichtig. Die Einleitung sollte nicht wesentlich mehr als 3 Seiten umfassen. Den Leser ganz kurz in das Forschungsgebiet und seine Bedeutung einführen, die offenen Probleme und Fragen kurz ansprechen, die Ausgangslage im eigenen Labor mit wenigen Sätzen charakterisieren (welche Apparaturen, welche Programmpakete wurden vorgefunden), die Zielstellung sauber definieren und ggf. sich schon zu Beginn der Arbeit abzeichnende Lösungsansätze skizzieren.

Vorbemerkungen

Durchführung

- Arbeitsplan
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Datenarchivierung und Dokumentation
- Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

- Experiment
- Durchführung und Diskussion
- Schlussbemerkungen und Ausblick
- Zusammenfassung, Danksagungen etc.
- Anhänge
- Formatierung, Abbildungen
- Literaturverzeichnis
- Einheiten
- Grafische Darstellungen

Publikationen

Einleitung

Kurz zu umreißen, was Sie erreichen wollten, was Sie erreicht haben, und was Sie davon mitteilen wollen – das ist auch für Sie selbst enorm wichtig. Die Einleitung sollte nicht wesentlich mehr als 3 Seiten umfassen.

Den Leser ganz kurz in das Forschungsgebiet und seine Bedeutung einführen, die offenen Probleme und Fragen kurz ansprechen, die Ausgangslage im eigenen Labor mit wenigen Sätzen charakterisieren (welche Apparaturen, welche Programmpakete wurden vorgefunden), die Zielstellung sauber definieren und ggf. sich schon zu Beginn der Arbeit abzeichnende Lösungsansätze skizzieren.

Schließlich sollten Sie das (oder die) wichtigste(n) Resultat(e) kurz (ein Absatz) skizzieren, welche Sie durch Ihre Anstrengungen erreicht haben, möglichst mit Hinweis auf entsprechende, eigene Publikationen. Ganz kurz sollte dann die Gesamtgliederung der Arbeit erläutert werden.

- Arbeitsplan
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Datenarchivierung und Dokumentation
- Literaturstudium und Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

- Experiment
- Durchführung und Diskussion
- Schlussbemerkungen und Ausblick
- Zusammenfassung, Danksagungen etc.
- Anhänge
- Formatierung, Abbildungen
- Literaturverzeichnis
- Einheiten
- Grafische Darstellungen

Bei der Darstellung von theoretischen Grundlagen kann man zwei Strategien verfolgen:

- ▶ Entweder man entwickelt in wirklich nachvollziehbarer Weise das theoretische Grundgerüst (der Literatur folgend) mit didaktischem Geschick (und für den Leser mit Gewinn) bis zu dem Punkt, wo man es für die späteren Teile der Arbeit auch wirklich braucht. Dabei sollte eingangs gesagt werden, an welche Quellen man sich bei der Darstellung hält, ggf. warum man diese umfassende Darstellung wählt (z.B. weil es keine guten Textbücher zum Thema gibt).

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment
Durchführung und Diskussion
Schlussbemerkungen und Ausblick
Zusammenfassung, Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung, Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische Darstellungen

Publikationen

Bei der Darstellung von theoretischen Grundlagen kann man zwei Strategien verfolgen:

- ▶ Entweder man entwickelt in wirklich nachvollziehbarer Weise das theoretische Grundgerüst (der Literatur folgend) mit didaktischem Geschick (und für den Leser mit Gewinn) bis zu dem Punkt, wo man es für die späteren Teile der Arbeit auch wirklich braucht. Dabei sollte eingangs gesagt werden, an welche Quellen man sich bei der Darstellung hält, ggf. warum man diese umfassende Darstellung wählt (z.B. weil es keine guten Textbücher zum Thema gibt).
- ▶ Alternativ dazu gibt man nur eine minimale Zusammenstellung, Definition und physikalische Erläuterung der tatsächlich in der Arbeit benutzen Begriffe, Formeln und Zusammenhänge und verweist zur Ableitung auf die einschlägige Literatur.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche Praxis
Datenarchivierung und Dokumentation
Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment
Durchführung und Diskussion
Schlussbemerkungen und Ausblick
Zusammenfassung, Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung, Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische Darstellungen

Publikationen

Eigene Modelle, Berechnungen

Es folgen dann eigene Vorüberlegungen, Berechnungen der erwarteten Effekte, geschätzte Größenordnungen von Signalen etc., die deutlich als eigene Kapitel oder Unterkapitel vom Literaturstand abgegrenzt sein sollten. Dabei sollte klar dargestellt werden, was, wie mit welchen Methoden selbst überlegt oder berechnet wurde, welcher Algorithmus benutzt wurde, auf welche Formeln des Theoriekapitels aufgebaut wird etc.

Vorbemerkungen

Durchführung

- Arbeitsplan
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Datenarchivierung und Dokumentation
- Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

- Experiment
- Durchführung und Diskussion
- Schlussbemerkungen und Ausblick
- Zusammenfassung, Danksagungen etc.
- Anhänge
- Formatierung, Abbildungen
- Literaturverzeichnis
- Einheiten
- Grafische Darstellungen

Publikationen

Eigene Modelle, Berechnungen

Vorbemerkungen

Durchführung

- Arbeitsplan
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Datenarchivierung und Dokumentation
- Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

- Experiment
- Durchführung und Diskussion
- Schlussbemerkungen und Ausblick
- Zusammenfassung, Danksagungen etc.
- Anhänge
- Formatierung, Abbildungen
- Literaturverzeichnis
- Einheiten
- Grafische Darstellungen

Publikationen

Es folgen dann eigene Vorüberlegungen, Berechnungen der erwarteten Effekte, geschätzte Größenordnungen von Signalen etc., die deutlich als eigene Kapitel oder Unterkapitel vom Literaturstand abgegrenzt sein sollten. Dabei sollte klar dargestellt werden, was, wie mit welchen Methoden selbst überlegt oder berechnet wurde, welcher Algorithmus benutzt wurde, auf welche Formeln des Theoriekapitels aufgebaut wird etc.

Übersichtliche graphische Darstellungen der Ergebnisse und eine anschauliche physikalische Interpretation sind in jedem Falle nützlich. In der Regel ist hier auch schon ein Hinweis auf die später zu diskutierenden experimentellen Aufbauten und Messergebnisse angebracht, wiewohl man damit an dieser Stelle noch zurückhaltend sein sollte.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Es schließt sich in der Regel ein Kapitel zum Experiment an. Experimentelle Aufbauten, durchgeführte Tests, Messverfahren und Auswertemethodik (sofern relevant), Erläuterung zur Parameterbestimmung.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Es schließt sich in der Regel ein Kapitel zum Experiment an. Experimentelle Aufbauten, durchgeführte Tests, Messverfahren und Auswertemethodik (sofern relevant), Erläuterung zur Parameterbestimmung.
- ▶ Unterkapitel, **Experimente wirklich so beschreiben, dass man sie ggf. nachbauen und nachvollziehen könnte**. Die Einzelheiten kritischer Komponenten und die Überlegungen, die gerade zu diesem oder jenem Aufbau geführt haben, sind zu erläutern.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

- ▶ Es schließt sich in der Regel ein Kapitel zum Experiment an. Experimentelle Aufbauten, durchgeführte Tests, Messverfahren und Auswertemethodik (sofern relevant), Erläuterung zur Parameterbestimmung.
- ▶ Unterkapitel, **Experimente wirklich so beschreiben, dass man sie ggf. nachbauen und nachvollziehen könnte**. Die Einzelheiten kritischer Komponenten und die Überlegungen, die gerade zu diesem oder jenem Aufbau geführt haben, sind zu erläutern.
- ▶ Auch Fehlversuche sind zu dokumentieren, sofern man daraus etwas lernen kann. Und zwar nicht nur „dies oder jenes führte nicht zum Erfolg“, sondern warum, welche Nachweisgrenze ...

Durchführung des Experiment, Messergebnisse, Rechnungen

- ▶ Der Übergang zu diesem Kapitel wird häufig fließend sein. Auch hier ist es aber wieder unverzichtbar, die eigenen Ergebnisse neben den Verweisen auf die Ergebnisse anderer ganz klar zu kennzeichnen ... Fehlerabschätzung.

Durchführung des Experiment, Messergebnisse, Rechnungen

- ▶ Der Übergang zu diesem Kapitel wird häufig fließend sein. Auch hier ist es aber wieder unverzichtbar, die eigenen Ergebnisse neben den Verweisen auf die Ergebnisse anderer ganz klar zu kennzeichnen ... Fehlerabschätzung.
- ▶ Schließlich folgt die Diskussion der Ergebnisse. ... physikalisches Verständnis der Ergebnisse ggf. unter Verwendung der eingangs beschriebenen Theorie herbeizuführen. ... kritische Würdigung der erzielten Resultate, ein Bewertung der erzielten Genauigkeiten, Aussagekraft der verwandten Methoden etc.

Schlussbemerkungen und Ausblick

Vorbemerkungen

Durchführung

- Arbeitsplan
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Datenarchivierung und Dokumentation
- Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

- Formale Aspekte
- Gliederung
 - Experiment
 - Durchführung und Diskussion
- Schlussbemerkungen und Ausblick**
- Zusammenfassung, Danksagungen etc.
- Anhänge
- Formatierung, Abbildungen
- Literaturverzeichnis
- Einheiten
- Grafische Darstellungen

Publikationen

Dieses Kapitel ist als Abrundung der Arbeit zu verstehen. In möglichst wenigen Kernsätzen soll der erreichte Fortschritt gewürdigt werden – quasi als Gegenstück zur Zielsetzung der Einleitung. Eine Bewertung der künftigen Nutzbarkeit dieser Ergebnisse könnte sodann folgen. Schließlich werden als Ausblick Hinweise erwartet, wie sich das Thema möglicher- oder wünschenswerterweise weiter entwickeln kann, was es noch zu messen und weiter zu erforschen gibt. Auch dieses Kapitel sollte 3 bis 4 Seiten nicht übersteigen.

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

- ▶ Davon unabhängig eine deutsche und eine englischsprachige Zusammenfassung (*Abstract*) – in der Regel vor die Einleitung zu stellen. Maximal je eine Seite und wirklich nur die wichtigsten Highlights.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

- ▶ Davon unabhängig eine deutsche und eine englischsprachige Zusammenfassung (*Abstract*) – in der Regel vor die Einleitung zu stellen. Maximal je eine Seite und wirklich nur die wichtigsten Highlights.
- ▶ eine Danksagung an alle die, denen man für die Mithilfe bei der Arbeit danken will (mit einer kurzen Spezifikation der Hilfe, die man von diesen erfahren hat),

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
**Zusammenfassung,
Danksagungen etc.**
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

- ▶ Davon unabhängig eine deutsche und eine englischsprachige Zusammenfassung (*Abstract*) – in der Regel vor die Einleitung zu stellen. Maximal je eine Seite und wirklich nur die wichtigsten Highlights.
- ▶ eine Danksagung an alle die, denen man für die Mithilfe bei der Arbeit danken will (mit einer kurzen Spezifikation der Hilfe, die man von diesen erfahren hat),
- ▶ eine Zusammenstellung der aus dieser Dissertation entstandenen publizierten oder zur Veröffentlichung eingereichten Arbeiten (mit Titel-, Autoren- und Quellenangabe),

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

- ▶ Davon unabhängig eine deutsche und eine englischsprachige Zusammenfassung (*Abstract*) – in der Regel vor die Einleitung zu stellen. Maximal je eine Seite und wirklich nur die wichtigsten Highlights.
- ▶ eine Danksagung an alle die, denen man für die Mithilfe bei der Arbeit danken will (mit einer kurzen Spezifikation der Hilfe, die man von diesen erfahren hat),
- ▶ eine Zusammenstellung der aus dieser Dissertation entstandenen publizierten oder zur Veröffentlichung eingereichten Arbeiten (mit Titel-, Autoren- und Quellenangabe),
- ▶ eine übersichtliche Literatursammlung,

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

- ▶ Davon unabhängig eine deutsche und eine englischsprachige Zusammenfassung (*Abstract*) – in der Regel vor die Einleitung zu stellen. Maximal je eine Seite und wirklich nur die wichtigsten Highlights.
- ▶ eine Danksagung an alle die, denen man für die Mithilfe bei der Arbeit danken will (mit einer kurzen Spezifikation der Hilfe, die man von diesen erfahren hat),
- ▶ eine Zusammenstellung der aus dieser Dissertation entstandenen publizierten oder zur Veröffentlichung eingereichten Arbeiten (mit Titel-, Autoren- und Quellenangabe),
- ▶ eine übersichtliche Literatursammlung,
- ▶ bei Dissertationen der eigene Lebenslauf,

Zusammenfassung, Danksagungen etc.

- ▶ Davon unabhängig eine deutsche und eine englischsprachige Zusammenfassung (*Abstract*) – in der Regel vor die Einleitung zu stellen. Maximal je eine Seite und wirklich nur die wichtigsten Highlights.
- ▶ eine Danksagung an alle die, denen man für die Mithilfe bei der Arbeit danken will (mit einer kurzen Spezifikation der Hilfe, die man von diesen erfahren hat),
- ▶ eine Zusammenstellung der aus dieser Dissertation entstandenen publizierten oder zur Veröffentlichung eingereichten Arbeiten (mit Titel-, Autoren- und Quellenangabe),
- ▶ eine übersichtliche Literatursammlung,
- ▶ bei Dissertationen der eigene Lebenslauf,
- ▶ sowie eine Erklärung zu den benutzten Hilfsmitteln, wie dies in der Diplom- bzw. Promotionsordnung vorgeschrieben ist.

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

Formatierung,
Abbildungen

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Aufwendige Rechnungen, umfangreiches Datenmaterial, Programmstrukturen oder selbst entwickelte (besonders pfiffige) Computercodes oder Messprogramme und innovative elektronische Schaltungen sowie Textteile, die nur für den Spezialisten verständlich sind, sollte man in Anhänge verbannen.

Formatierung, Stil, Sprache und Abbildungen

- ▶ Gliederungsebenen, Absätze, Sinnzusammenhänge.

Wissenschaftliches
Publizieren

Ingolf Hertel

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

**Formatierung,
Abbildungen**

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

Formatierung, Stil, Sprache und Abbildungen

- ▶ Gliederungsebenen, Absätze, Sinnzusammenhänge.
- ▶ Schrifttypen und Schriftgrößen sparsam benutzen

Wissenschaftliches
Publizieren

Ingolf Hertel

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan

Gute wissenschaftliche
Praxis

Datenarchivierung
und Dokumentation

Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte

Gliederung

Experiment

Durchführung und
Diskussion

Schlussbemerkungen
und Ausblick

Zusammenfassung,
Danksagungen etc.

Anhänge

**Formatierung,
Abbildungen**

Literaturverzeichnis

Einheiten

Grafische
Darstellungen

Publikationen

Formatierung, Stil, Sprache und Abbildungen

- ▶ Gliederungsebenen, Absätze, Sinnzusammenhänge.
- ▶ Schrifttypen und Schriftgrößen sparsam benutzen
- ▶ Am wichtigsten ist natürlich der Inhalt, der freilich durch eine entsprechende äußere Form und einen gepflegten Umgang mit der deutschen oder englischen Sprache erst voll zur Geltung kommen kann!

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge

Formatierung, Abbildungen

Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Formatierung, Stil, Sprache und Abbildungen

- ▶ Gliederungsebenen, Absätze, Sinnzusammenhänge.
- ▶ Schrifttypen und Schriftgrößen sparsam benutzen
- ▶ Am wichtigsten ist natürlich der Inhalt, der freilich durch eine entsprechende äußere Form und einen gepflegten Umgang mit der deutschen oder englischen Sprache erst voll zur Geltung kommen kann!
- ▶ Einfacher Satzbau, kein Laborjargon

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge

Formatierung, Abbildungen

Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Formatierung, Stil, Sprache und Abbildungen

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge

Formatierung, Abbildungen

Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Gliederungsebenen, Absätze, Sinnzusammenhänge.
- ▶ Schrifttypen und Schriftgrößen sparsam benutzen
- ▶ Am wichtigsten ist natürlich der Inhalt, der freilich durch eine entsprechende äußere Form und einen gepflegten Umgang mit der deutschen oder englischen Sprache erst voll zur Geltung kommen kann!
- ▶ Einfacher Satzbau, kein Laborjargon
- ▶ Erläuterung von Formeln und Rechenverfahren

Formatierung, Stil, Sprache und Abbildungen

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge

Formatierung, Abbildungen

Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Gliederungsebenen, Absätze, Sinnzusammenhänge.
- ▶ Schrifttypen und Schriftgrößen sparsam benutzen
- ▶ Am wichtigsten ist natürlich der Inhalt, der freilich durch eine entsprechende äußere Form und einen gepflegten Umgang mit der deutschen oder englischen Sprache erst voll zur Geltung kommen kann!
- ▶ Einfacher Satzbau, kein Laborjargon
- ▶ Erläuterung von Formeln und Rechenverfahren
- ▶ Einheitlichkeit von Symbolen und Bezeichnungen, lieber etwas Redundanz

Formatierung, Stil, Sprache und Abbildungen

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge

Formatierung, Abbildungen

Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

- ▶ Gliederungsebenen, Absätze, Sinnzusammenhänge.
- ▶ Schrifttypen und Schriftgrößen sparsam benutzen
- ▶ Am wichtigsten ist natürlich der Inhalt, der freilich durch eine entsprechende äußere Form und einen gepflegten Umgang mit der deutschen oder englischen Sprache erst voll zur Geltung kommen kann!
- ▶ Einfacher Satzbau, kein Laborjargon
- ▶ Erläuterung von Formeln und Rechenverfahren
- ▶ Einheitlichkeit von Symbolen und Bezeichnungen, lieber etwas Redundanz
- ▶ Tabellen und Abbildungen beschriften!

Ganz wichtig: Literaturverzeichnis und Zitate

- ▶ Referenzen kapitelweise oder am Ende der ganzen Arbeit. In jedem Falle ist **die explizite Nennung der Autoren im Text besonders informativ für den Leser** bei längeren Texten, wie Doktorarbeiten sehr informativ. Dies wird z.B. von „apacite bst“ <http://ftp.gwdg.de/pub/ctan/biblio/bibtex/contrib/apacite/> geleistet. Im Text steht dann: Müller et al. (1990); in der Literaturliste steht „Müller, Huber and Meier, Phys.Rev.Lett.55 (1990) 22-28“.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Ganz wichtig: Literaturverzeichnis und Zitate

- ▶ Referenzen kapitelweise oder am Ende der ganzen Arbeit. In jedem Falle ist **die explizite Nennung der Autoren im Text besonders informativ für den Leser** bei längeren Texten, wie Doktorarbeiten sehr informativ. Dies wird z.B. von „apacite.bst“ <http://ftp.gwdg.de/pub/ctan/biblio/bibtex/contrib/apacite/> geleistet. Im Text steht dann: Müller et al. (1990); in der Literaturliste steht „Müller, Huber and Meier, Phys.Rev.Lett.55 (1990) 22-28“.
- ▶ Weniger hilfreich, aber noch akzeptabel ist die alphanumerische Zitierweise [MHM90] (harvard.bst). Auf rein numerische Zitate (plain.bst) sollte man bei Dissertationen nicht zurückgreifen. \LaTeX hat viele Optionen und BibTeX Styles für Ihre von *EndNote* generierte Bibliographie.

Ganz wichtig: Literaturverzeichnis und Zitate

- ▶ Referenzen kapitelweise oder am Ende der ganzen Arbeit. In jedem Falle ist **die explizite Nennung der Autoren im Text besonders informativ für den Leser** bei längeren Texten, wie Doktorarbeiten sehr informativ. Dies wird z.B. von „apacite.bst“ <http://ftp.gwdg.de/pub/ctan/biblio/bibtex/contrib/apacite/> geleistet. Im Text steht dann: Müller et al. (1990); in der Literaturliste steht „Müller, Huber and Meier, Phys.Rev.Lett.55 (1990) 22-28“.
- ▶ Weniger hilfreich, aber noch akzeptabel ist die alphanumerische Zitierweise [MHM90] (harvard.bst). Auf rein numerische Zitate (plain.bst) sollte man bei Dissertationen nicht zurückgreifen. \LaTeX hat viele Optionen und BibTeX Styles für Ihre von *EndNote* generierte Bibliographie.
- ▶ Word - wenn Sie es entgegen gutem Rat wirklich benutzen wollen - macht ebenfalls effizienten Gebrauch von *EndNote* für diesen Zweck.

Aus immer wieder aktuellem Anlass

.. sei hier noch einmal auf ein paar Dinge hingewiesen, die leider nicht immer sauber beachtet werden. Zwei Dokortitel eminenter Politiker wurden wegen Fehlverhalten aberkannt ...

...

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Achten Sie auf eine präzise Angabe von Einheiten bei Formeln, Proportionalitäten, Graphiken, Tabellen, Ergebniszusammenstellungen (manchmal helfen dem Leser Einheitsangaben durchaus beim Verständnis der Zusammenhänge). Benutzen Sie konsistente Einheiten, vorzugsweise die internationalen Standardeinheiten (SI). In manchem Kontext sind auch atomare Einheiten akzeptabel, vorzugsweise dann, wenn die Einheiten a_0, E_0, t_0 auch tatsächlich explizit in die Formeln eingefügt sind und so eine Konsistenzprobe durch Einheitsvergleich möglich bleibt. Nachdrücklich sei darauf hingewiesen, dass die Masseneinheit „unified atomic mass unit“ in u angegeben wird (und nicht als a.u., was die Abkürzung für „atomic units“ ist): $1u = 1.66054 \times 10^{-27} \text{ kg} = 1/12$ der Masse des Kohlenstoffkerns). Die Masseneinheit in a.u. ist dagegen die Masse des Elektrons.

Vorbemerkungen

Durchführung

- Arbeitsplan
- Gute wissenschaftliche Praxis
- Datenarchivierung und Dokumentation
- Literaturstudium und Weiterbildung

Der Text

- Formale Aspekte
- Gliederung
- Experiment
- Durchführung und Diskussion
- Schlussbemerkungen und Ausblick
- Zusammenfassung, Danksagungen etc.
- Anhänge
- Formatierung, Abbildungen
- Literaturverzeichnis
- Einheiten**
- Grafische Darstellungen

Publikationen

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
**Grafische
Darstellungen**

Ein Feld, wo viel und intensiv gesündigt wird! Überlegen Sie sich bei jeder Darstellung, was sie bewirken, bzw. zum Ausdruck bringen soll. Natürlich gilt gerade für wissenschaftliche Texte das geflügelte Wort, nach welchem eine Abbildung mehr ist als 1000 Worte. Andererseits wird auf diese Weise häufig auch viel Datenmüll kommuniziert – auch in wissenschaftlichen Veröffentlichungen! So sind z.B. endlose Variationen von Parametern in numerisch berechneten Kurven – der Computer macht's möglich – ein Ärgernis für den Leser, wenn sie nicht im Detail zu gutem Zwecke diskutiert oder zum Vergleich mit Messungen vorgestellt werden.

Grafische Darstellungen II

- ▶ Achten Sie auf eine **vernünftige Größe der Abbildungen und der Beschriftung**, die es dem Leser erlaubt ohne Lupe die Zusammenhänge, einzelne Datenpunkte und vor allem die Skalierung zu erkennen! Theoretische Ergebnisse sollte man nach Möglichkeit durch Linien, experimentelle Daten durch Symbole darstellen. Vermeiden Sie aber zu dünne Linien und Symbole.

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
**Grafische
Darstellungen**

Grafische Darstellungen II

- ▶ Achten Sie auf eine **vernünftige Größe der Abbildungen und der Beschriftung**, die es dem Leser erlaubt ohne Lupe die Zusammenhänge, einzelne Datenpunkte und vor allem die Skalierung zu erkennen! Theoretische Ergebnisse sollte man nach Möglichkeit durch Linien, experimentelle Daten durch Symbole darstellen. Vermeiden Sie aber zu dünne Linien und Symbole.
- ▶ In aller Regel gehören **Fehlerabschätzungen** zu einer seriösen Dokumentation der Ergebnisse (auch Rechnungen sind fast immer fehlerbehaftet)

Grafische Darstellungen II

- ▶ Achten Sie auf eine **vernünftige Größe der Abbildungen und der Beschriftung**, die es dem Leser erlaubt ohne Lupe die Zusammenhänge, einzelne Datenpunkte und vor allem die Skalierung zu erkennen! Theoretische Ergebnisse sollte man nach Möglichkeit durch Linien, experimentelle Daten durch Symbole darstellen. Vermeiden Sie aber zu dünne Linien und Symbole.
- ▶ In aller Regel gehören **Fehlerabschätzungen** zu einer seriösen Dokumentation der Ergebnisse (auch Rechnungen sind fast immer fehlerbehaftet)
- ▶ Benutzen Sie **einheitliche Schemata für Symbole, Fonts und Schriftgrößen** für Ihr ganzes Dokument. Achten Sie darauf, dass Ihre Symbole nicht größer sind als es der Messgenauigkeit entspricht und geben Sie explizite Fehlerbalken an. Fehlerbalken sind wirklich ganz wichtig, wenn man die Signifikanz von Messungen bewerten will!

Einheiten in Abbildungen und Tabellen

- ▶ **Einheiten nach intern. gültiger Norm** z.B. Intensität / Wcm^{-2} oder Impulsenergie/mJ.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
**Grafische
Darstellungen**

Publikationen

Einheiten in Abbildungen und Tabellen

- ▶ **Einheiten nach intern. gültiger Norm** z.B. Intensität / Wcm^{-2} oder Impulsenergie/mJ.
- ▶ Die häufig in englischsprachigen Zeitschriften benutzte Schreibweise Intensität [Wcm^{-2}] oder Impulsenergie [mJ] ist ziemlich unlogisch.

Einheiten in Abbildungen und Tabellen

- ▶ **Einheiten nach intern. gültiger Norm** z.B. Intensität / Wcm^{-2} oder Impulsenergie/mJ.
- ▶ Die häufig in englischsprachigen Zeitschriften benutzte Schreibweise Intensität [Wcm^{-2}] oder Impulsenergie [mJ] ist ziemlich unlogisch.
- ▶ Benutzen Sie für den Begriff *willkürliche Einheiten* die Abkürzung *willk. Einh.* oder engl. *arb. un.* und **nicht** *a.u.*. Letzteres steht nämlich für *atomare Einheiten*.

Einheiten in Abbildungen und Tabellen

- ▶ **Einheiten nach intern. gültiger Norm** z.B. Intensität / Wcm^{-2} oder Impulsenergie/mJ.
- ▶ Die häufig in englischsprachigen Zeitschriften benutzte Schreibweise Intensität [Wcm^{-2}] oder Impulsenergie [mJ] ist ziemlich unlogisch.
- ▶ Benutzen Sie für den Begriff *willkürliche Einheiten* die Abkürzung *willk. Einh.* oder engl. *arb. un.* und **nicht** *a.u.*. Letzteres steht nämlich für *atomare Einheiten*.
- ▶ **Interpretieren Sie funktionale Zusammenhänge** (Formeln, Graphiken) auch qualitativ mit physikalischem Verständnis (neben dem bloßen Verweis auf umfängliche Rechnung u.ä.).

Einheiten in Abbildungen und Tabellen

- ▶ **Einheiten nach intern. gültiger Norm** z.B. Intensität / Wcm^{-2} oder Impulsenergie/mJ.
- ▶ Die häufig in englischsprachigen Zeitschriften benutzte Schreibweise Intensität [Wcm^{-2}] oder Impulsenergie [mJ] ist ziemlich unlogisch.
- ▶ Benutzen Sie für den Begriff *willkürliche Einheiten* die Abkürzung *willk. Einh.* oder engl. *arb. un.* und **nicht a.u.**. Letzteres steht nämlich für *atomare Einheiten*.
- ▶ **Interpretieren Sie funktionale Zusammenhänge** (Formeln, Graphiken) auch qualitativ mit physikalischem Verständnis (neben dem bloßen Verweis auf umfängliche Rechnung u.ä.).
- ▶ Darstellung von Experimenten möglichst mit **schematische Skizzen**. Für eine Dissertation sollten die **kritischen einzelnen Aufbauten** in ihren essentiellen Punkten zusätzlich möglichst **maßstabsgetreu und detailliert** mitgeteilt werden. Aber nicht jede Schraube ...

- ▶ Häufig fehlen Angaben über Nachweissystem, Datenaufnahme, Messalgorithmen etc. Zumindest als **Blockdiagramm** sollten diese Dinge mitgeteilt werden. Für kritische Bauteile und Messgeräte sind die Hersteller und Konstruktionprinzipien zu nennen.

Publikationen und Archivierung von Dissertationen

- ▶ Die schließlich geschriebene und als Leistung für eine Promotion anerkannte Arbeit nennt man *Dissertationsschrift*. Intensiv referiert, enthalten neue wissenschaftliche Erkenntnisse, gelten als Publikationen im weiteren Sinne.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Publikationen und Archivierung von Dissertationen

- ▶ Die schließlich geschriebene und als Leistung für eine Promotion anerkannte Arbeit nennt man *Dissertationsschrift*. Intensiv referiert, enthalten neue wissenschaftliche Erkenntnisse, gelten als Publikationen im weiteren Sinne.
- ▶ Wenn Sie vorab Teilergebnisse veröffentlichen wollen, wie dies in der raschlebigigen Wissenschaftswelt meist unverzichtbar ist, so müssen Sie dies daher vorab bei der Promotionskommission anzeigen. Eine formlose Mitteilung genügt in der Regel.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Publikationen und Archivierung von Dissertationen

- ▶ Die schließlich geschriebene und als Leistung für eine Promotion anerkannte Arbeit nennt man *Dissertationsschrift*. Intensiv referiert, enthalten neue wissenschaftliche Erkenntnisse, gelten als Publikationen im weiteren Sinne.
- ▶ Wenn Sie vorab Teilergebnisse veröffentlichen wollen, wie dies in der raschlebigen Wissenschaftswelt meist unverzichtbar ist, so müssen Sie dies daher vorab bei der Promotionskommission anzeigen. Eine formlose Mitteilung genügt in der Regel.
- ▶ Archivierung und Online Zugang

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Publikationen und Archivierung von Dissertationen

- ▶ Die schließlich geschriebene und als Leistung für eine Promotion anerkannte Arbeit nennt man *Dissertationsschrift*. Intensiv referiert, enthalten neue wissenschaftliche Erkenntnisse, gelten als Publikationen im weiteren Sinne.
- ▶ Wenn Sie vorab Teilergebnisse veröffentlichen wollen, wie dies in der raschlebigen Wissenschaftswelt meist unverzichtbar ist, so müssen Sie dies daher vorab bei der Promotionskommission anzeigen. Eine formlose Mitteilung genügt in der Regel.
- ▶ Archivierung und Online Zugang
- ▶ Noch wirksamer wird eine solche Publikation, wenn Sie die Arbeit in englischer Sprache schreiben. Nur ein englischer Text, wie bedeutsam auch immer er sei, wird wirklich weltweit gelesen.

Vorbemerkungen

Durchführung

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Der Text

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Publikationen

Publikationen und Archivierung von Dissertationen

- ▶ Die schließlich geschriebene und als Leistung für eine Promotion anerkannte Arbeit nennt man *Dissertationsschrift*. Intensiv referiert, enthalten neue wissenschaftliche Erkenntnisse, gelten als Publikationen im weiteren Sinne.
- ▶ Wenn Sie vorab Teilergebnisse veröffentlichen wollen, wie dies in der raschlebigen Wissenschaftswelt meist unverzichtbar ist, so müssen Sie dies daher vorab bei der Promotionskommission anzeigen. Eine formlose Mitteilung genügt in der Regel.
- ▶ Archivierung und Online Zugang
- ▶ Noch wirksamer wird eine solche Publikation, wenn Sie die Arbeit in englischer Sprache schreiben. Nur ein englischer Text, wie bedeutsam auch immer er sei, wird wirklich weltweit gelesen.
- ▶ L^AT_EX ist das Publikationsprogramm der Wahl

Arbeitsplan
Gute wissenschaftliche
Praxis
Datenarchivierung
und Dokumentation
Literaturstudium und
Weiterbildung

Formale Aspekte
Gliederung
Experiment
Durchführung und
Diskussion
Schlussbemerkungen
und Ausblick
Zusammenfassung,
Danksagungen etc.
Anhänge
Formatierung,
Abbildungen
Literaturverzeichnis
Einheiten
Grafische
Darstellungen

Literatur

Anhang A: Beispiele

Eine Abbildung

Eine Tabelle

Eine Gleichung

Hertel, I. und C. Schulz: 2015a, *Atoms, Molecules and Optical Physics : Molecules and Photons - Spectroscopy and Collisions*. Heidelberg New York Dordrecht London: Springer, 720 Seiten.

Hertel, I. und C. Schulz: 2015b, *Atoms, Molecules and Optical Physics 1: Atoms and Spectroscopy*. Heidelberg New York Dordrecht London: Springer, , 690 Seiten.

Mendeley, 'Free reference manager and academic social network'.

Abbildung mit „Caption“ und Quellenangabe

Man beachte die Einheiten an Abszisse und Ordinate!

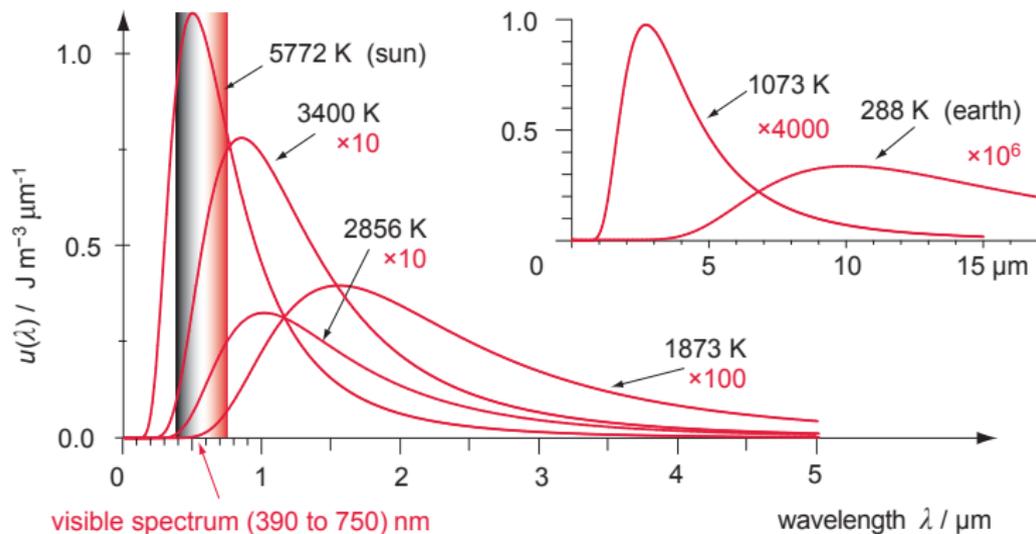


Abbildung 1: Planck'sche Strahlungsverteilung bei verschiedenen Temperaturen: 5772 K etwa Oberflächentemperatur unserer Sonne, 3400 K sog. Studirolle (Halogenlampe mit wenigen Stunden Lebensdauer), 2700 K Standard Halogenlampe, 1073 K dunkle Rotglut ... (Grillfeuer) (nach Hertel und Schulz, 2015b, Abb.1.10, leicht modifiziert)

Literatur

Anhang A:
Beispiele

Eine Abbildung

Eine Tabelle

Eine Gleichung

Tabelle

Man beachte die Angabe der Einheiten im Tabellenkopf!

Tabelle 1: Potenzialparameter für einige zweiatomige Moleküle: Reduzierte Masse μ , Gleichgewichtsabstand R_0 , Dissoziationsenergie D_0^0 , Energie des Schwingungsgrundzustands $\hbar\omega_0$ und Dipolmoment $D_{\gamma v}$ (aus Hertel und Schulz, 2015a, Tabelle 11.2.)

Literatur

Anhang A:
Beispiele

Eine Abbildung

Eine Tabelle

Eine Gleichung

Molekül	μ / u	$R_0 / (0.1 \text{ nm})$	D_0^0 / eV	$\hbar\omega_0 / \text{eV}$	$D_{\gamma v} / 10^{-30} \text{ C}$
H_2^+	0.504	1.052	2.651	0.2714	
H_2	0.504	0.7414	4.478	0.5156	
D_2	1.0071	0.7415	4.556	0.37095	
$^7\text{Li}^1\text{H}$	0.8812	1.5957	2.4287	0.16853	19.62
$^1\text{H}^{35}\text{Cl}$	0.9796	1.2746	4.433	0.3577	3.69
N_2	7.0015	1.09768	9.759	0.28888	
$^{14}\text{N}^{16}\text{O}$	7.466	1.15077	6.497	0.23260	0.529
O_2	7.997	1.20752	5.115	0.19295	
$^{12}\text{C}^{16}\text{O}$	6.8562	1.12832	11.09	0.26573	0.36

Man beachte die Begriffsdefinitionen, Einheiten,
Nummerierung.

Das LAMBERT-BEER'sche Gesetz:

$$I = I_0 e^{-d} = I_0 \times 10^{-0.434 \cdot d} \quad (1)$$

Hier ist I_0 die Intensität vor Eintritt in das absorbierende Medium und I die Intensität nach Durchgang durch das Medium, beide gemessen in $[I] = \text{W m}^{-2}$. Bei bekannter *Schichtdicke* d ($[d] = \text{cm}^{-1}$) kann der *Absorptionskoeffizient* μ ($[\mu] = \text{cm}^{-1}$) aus den Intensitäten nach (1) bestimmt werden:

$$\mu = \frac{1}{d} \ln \left(\frac{I_0}{I} \right)$$