

Tipps für eine gute Seminararbeit

Markus Faustmann



TU Wien
Institut für Analysis und Scientific Computing



Generelles

Generelles

- **Ziel:** Schreiben einer **wissenschaftlichen Arbeit** lernen
- Eigene Aufarbeitung eines Themas (nicht plagiiieren!)

Generelles

- Ziel: Schreiben einer **wissenschaftlichen Arbeit** lernen
- Eigene Aufarbeitung eines Themas (nicht plagiiieren!)
- Vortrag schriftlich ausarbeiten
- Umfang: ca. 10-15 Seiten

Generelles

- Ziel: Schreiben einer **wissenschaftlichen Arbeit** lernen
- Eigene Aufarbeitung eines Themas (nicht plagiiieren!)
- Vortrag schriftlich ausarbeiten
- Umfang: ca. 10-15 Seiten
- **Empfehlung:** Latex-Template von Dirk Praetorius
<http://www.asc.tuwien.ac.at/~praetorius/teaching/templates.zip>

Essentielles

Mathematische Exaktheit

- Aussagen, Beweise, Interpretationen: **korrekt und lückenlos**
 - Wenn Lücke, dann zitieren wo es steht

Mathematische Exaktheit

- Aussagen, Beweise, Interpretationen: korrekt und lückenlos
 - Wenn Lücke, dann zitieren wo es steht
- Alle **Begriffe und Notationen** sind entweder
 - allgemein/aus Grund-VOs bekannt
 - in Arbeit definiert

Mathematische Exaktheit

- Aussagen, Beweise, Interpretationen: korrekt und lückenlos
 - Wenn Lücke, dann zitieren wo es steht
- Alle Begriffe und Notationen sind entweder
 - allgemein/aus Grund-VOs bekannt
 - in Arbeit definiert
- Bei Aussagen strikt trennen
 - was ist **Voraussetzung**
 - was wird **gezeigt**

Mathematische Exaktheit

- Aussagen, Beweise, Interpretationen: korrekt und lückenlos
 - Wenn Lücke, dann zitieren wo es steht
- Alle Begriffe und Notationen sind entweder
 - allgemein/aus Grund-VOs bekannt
 - in Arbeit definiert
- Bei Aussagen strikt trennen
 - was ist **Voraussetzung**
 - was wird **gezeigt**

Hilfreiche Struktur: DEFINITION → SATZ → BEWEIS → FOLGERUNG

Korrekte Sprache

- Korrekte deutsche Sätze!

Korrekte Sprache

- Korrekte deutsche Sätze!
- **Rechtschreibprüfung!!!**
 - Software (integriert in Kile/TeXniXCenter, etc.)
 - **Korrektur lesen!!!**

Korrekte Sprache

- Korrekte deutsche Sätze!
- Rechtschreibprüfung!!!
 - Software (integriert in Kile/TeXniXCenter, etc.)
 - Korrektur lesen!!!
- **Formeln in den Text integrieren** (inkl. Satzzeichen!)
 - Fülltext zwischen den Formeln
 - nicht schwafeln!

Korrekte Zitation I

- Gesamte verwendete Literatur erwähnen (Einleitung)

Korrekte Zitation I

- Gesamte verwendete Literatur erwähnen (Einleitung)
- **Empfehlung:** BibTeX (→ literature.bib)

```
@book {Wiggins,  
  AUTHOR = {Wiggins, Stephen},  
  TITLE = {Introduction to applied nonlinear dynamical systems and chaos},  
  SERIES = {Texts in Applied Mathematics},  
  VOLUME = {2},  
  EDITION = {Second},  
  PUBLISHER = {Springer-Verlag, New York},  
  YEAR = {2003},  
  PAGES = {xxx + 843}}
```

Korrekte Zitation I

- Gesamte verwendete Literatur erwähnen (Einleitung)
- **Empfehlung:** BibTeX (→ literature.bib)

```
@book {Wiggins,  
  AUTHOR = {Wiggins, Stephen},  
  TITLE = {Introduction to applied nonlinear dynamical systems and chaos},  
  SERIES = {Texts in Applied Mathematics},  
  VOLUME = {2},  
  EDITION = {Second},  
  PUBLISHER = {Springer-Verlag, New York},  
  YEAR = {2003},  
  PAGES = {xxx + 843}}
```

- Im Text: `\cite{Wiggins}`
- **Guter Stil:** exaktes zitieren: `\cite[Thm.1]{Wiggins}`

Korrekte Zitation I

- Gesamte verwendete Literatur erwähnen (Einleitung)
- **Empfehlung:** BibTeX (→ literature.bib)

```
@book {Wiggins,  
  AUTHOR = {Wiggins, Stephen},  
  TITLE = {Introduction to applied nonlinear dynamical systems and chaos},  
  SERIES = {Texts in Applied Mathematics},  
  VOLUME = {2},  
  EDITION = {Second},  
  PUBLISHER = {Springer-Verlag, New York},  
  YEAR = {2003},  
  PAGES = {xxx + 843}}
```

- Im Text: `\cite{Wiggins}`
- **Guter Stil:** exaktes zitieren: `\cite[Thm.1]{Wiggins}`
- `\bibliography{literature.bib}` erzeugt Literaturverzeichnis

Korrekte Zitation II

- Keine wörtlichen Zitate (nicht abschreiben!)
oft genügt: *“Die Resultate dieses Abschnitts basieren auf ...”*

Korrekte Zitation II

- Keine wörtlichen Zitate (nicht abschreiben!)
oft genügt: *“Die Resultate dieses Abschnitts basieren auf ...”*
- **Guter Stil:** Werke zitieren, wo Resultate auch bewiesen werden

Korrekte Zitation II

- Keine wörtlichen Zitate (nicht abschreiben!)
oft genügt: *“Die Resultate dieses Abschnitts basieren auf ...”*
- **Guter Stil:** Werke zitieren, wo Resultate auch bewiesen werden
- Grafiken/Tabellen ebenfalls zitieren
 - Abbildungsverzeichnis nicht notwendig!
 - aus Internet: Quelle angeben (in caption), Abrufdatum ins Literaturverz.
 - Wikipedia ist nicht die zuverlässigste Quelle!!

Korrekte Zitation II

- Keine wörtlichen Zitate (nicht abschreiben!)
oft genügt: *“Die Resultate dieses Abschnitts basieren auf ...”*
- **Guter Stil:** Werke zitieren, wo Resultate auch bewiesen werden
- Grafiken/Tabellen ebenfalls zitieren
 - Abbildungsverzeichnis nicht notwendig!
 - aus Internet: Quelle angeben (in caption), Abrufdatum ins Literaturverz.
 - Wikipedia ist nicht die zuverlässigste Quelle!!
- **Empfehlung:** einfache Grafiken selber zeichnen (MATLAB/Maple/Tikz)

Stilistisch Wertvolles

Stil

- Formulierungen konsistent verwenden
Bsp: Lipschitz stetig vs. Lipschitz-stetig

Stil

- Formulierungen konsistent verwenden
Bsp: Lipschitz stetig vs. Lipschitz-stetig
- Vor jedem Theorem kurzer Satz, was jetzt kommt/Interpretation

Stil

- Formulierungen konsistent verwenden
Bsp: Lipschitz stetig vs. Lipschitz-stetig
- Vor jedem Theorem kurzer Satz, was jetzt kommt/Interpretation
- In jedem Abschnitt **kurze Einleitung** worum es geht

Stil

- Formulierungen konsistent verwenden
Bsp: Lipschitz stetig vs. Lipschitz-stetig
- Vor jedem Theorem kurzer Satz, was jetzt kommt/Interpretation
- In jedem Abschnitt kurze Einleitung worum es geht
- Leichte **Lesbarkeit** der Arbeit, keine versteckten Beweise
schlecht: "it is easy to check"

Stil

- Formulierungen konsistent verwenden
Bsp: Lipschitz stetig vs. Lipschitz-stetig
- Vor jedem Theorem kurzer Satz, was jetzt kommt/Interpretation
- In jedem Abschnitt kurze Einleitung worum es geht
- Leichte Lesbarkeit der Arbeit, keine versteckten Beweise
schlecht: "it is easy to check"
- **lange Beweise strukturieren**
 - ev. in Schritte/Lemmata aufteilen
 - ev. vorher Idee skizzieren

Formeln

- Fülltext zwischen Formeln!
 - keine langen Formelketten und Quantorenketten
 - Formeln in den Text eingliedern (inkl. Satzzeichen)

Formeln

- Fülltext zwischen Formeln!

- keine langen Formelketten und Quantorenketten
- Formeln in den Text eingliedern (inkl. Satzzeichen)

Bsp: Die Youngsche Ungleichung impliziert

$$ab \leq \frac{a^p}{p} + \frac{b^q}{q}, \quad (1)$$

wobei $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$.

Formeln

- Fülltext zwischen Formeln!
 - keine langen Formelketten und Quantorenketten
 - Formeln in den Text eingliedern (inkl. Satzzeichen)
Bsp: Die Youngsche Ungleichung impliziert

$$ab \leq \frac{a^p}{p} + \frac{b^q}{q}, \quad (1)$$

wobei $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$.

- Formeln **nur nummerieren, wenn wichtig** oder darauf verwiesen

Formeln

- Fülltext zwischen Formeln!
 - keine langen Formelketten und Quantorenketten
 - Formeln in den Text eingliedern (inkl. Satzzeichen)
Bsp: Die Youngsche Ungleichung impliziert

$$ab \leq \frac{a^p}{p} + \frac{b^q}{q}, \quad (1)$$

wobei $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = 1$.

- Formeln nur nummerieren, wenn wichtig oder darauf verwiesen
- erklären, wie man Formeln erhält
 - “Aus Satz 1 und der Dreiecksungleichung folgt” ...
 - `\stackrel{\eqref{eq:formel}}{\le}`

$$2ab \stackrel{(1)}{\leq} a^2 + b^2$$

Struktur der Arbeit

Struktur

- **Einleitung**
 - Fragestellung erklären (warum ist das interessant?)
 - Hauptresultat erwähnen (verbal/minimale Formeln)
 - verwendete Literatur angeben
 - Struktur/Kapitel der Arbeit erklären (was findet sich wo)

Struktur

- Einleitung
 - Fragestellung erklären (warum ist das interessant?)
 - Hauptresultat erwähnen (verbal/minimale Formeln)
 - verwendete Literatur angeben
 - Struktur/Kapitel der Arbeit erklären (was findet sich wo)
- **Hauptteil**
 - hier: alle Definitionen, Resultate, Mathematik
 - ev. teilen in Unterkapitel (“Grundlegende Def.,” “Theorie”, ...)

Struktur

- Einleitung
 - Fragestellung erklären (warum ist das interessant?)
 - Hauptresultat erwähnen (verbal/minimale Formeln)
 - verwendete Literatur angeben
 - Struktur/Kapitel der Arbeit erklären (was findet sich wo)
- Hauptteil
 - hier: alle Definitionen, Resultate, Mathematik
 - ev. teilen in Unterkapitel (“Grundlegende Def.,” “Theorie”, ...)
- ev. Beispiele/Simulationen etc.

Struktur

- Einleitung
 - Fragestellung erklären (warum ist das interessant?)
 - Hauptresultat erwähnen (verbal/minimale Formeln)
 - verwendete Literatur angeben
 - Struktur/Kapitel der Arbeit erklären (was findet sich wo)
- Hauptteil
 - hier: alle Definitionen, Resultate, Mathematik
 - ev. teilen in Unterkapitel (“Grundlegende Def.”, “Theorie”, ...)
- ev. Beispiele/Simulationen etc.
- Literaturverzeichnis

Danke für die Aufmerksamkeit!

Markus Faustmann

TU Wien

Institut für Analysis
und Scientific Computing

<http://www.asc.tuwien.ac.at/~mfaustmann>