

Merkblatt für die Anfertigung von wissenschaftlichen Arbeiten

LS Kognitive Neurowissenschaft

1. Aufbau

Die folgenden Hinweise sind allgemeiner Natur und betreffen Bachelor, Master und Diplomarbeiten gleichermaßen. Grundsätzlich folgt die Arbeit dem Aufbau einer wissenschaftlichen Publikation. In der Regel gibt es folgende Kapitel:

- Zusammenfassung (ca. 1 Seite)
- Einleitung: Entwicklung der Fragestellung, Stand der Forschung, Ansatz der Arbeit
- Methoden:
 - a) Bei experimentellen Arbeiten: Angaben zum experimentellen Design, Versuchspersonen/ -tiere, verwendete Messgrößen und Geräte, Versuchsablauf, Datenanalyse und Statistik
 - b) Bei technischen Arbeiten (z.B. Robotik): Verwendete Algorithmen und Hardware
- Ergebnisse: Darstellung der durchgeführten Arbeiten. Hierbei sollen soviel Details gebracht werden, dass die Arbeiten später reproduziert werden können. Bei experimentellen Arbeiten sollen immer exemplarisch Rohdaten dargestellt werden, sowie Plots, die die Fehlerfreiheit komplexerer Analyseschritte belegen. Dieselben Daten sollen i.d.R. nicht mehrfach dargestellt werden, doch können z.B. Daten einzelner Versuchspersonen neben zusammenfassenden Mittelwertdaten gezeigt werden. Alle Ergebnisse, auch negative, müssen durch Daten und geeignete statistische Auswertungen belegt werden.
- Diskussion: Bedeutung der Ergebnisse für die Fragen, die in der Einleitung formuliert wurden. Ggf. auch weiterführende Auswertungen, die im Ergebnisteil keinen Platz hatten. Kritik und Ausblick.
- Evtl. Schlussfolgerungen
- Literaturverzeichnis

Von diesem Grundschemata kann es in bestimmten Fällen Ausnahmen geben. So kann man z.B. in experimentellen Arbeiten mit mehreren verschiedenen Experimenten folgende Gliederung verwenden

- Zusammenfassung
- Einleitung
- Allgemeine Methoden
- Experiment 1: Methoden – Ergebnisse – Diskussion
- Experiment 2: Methoden – Ergebnisse – Diskussion
- Allgemeine Diskussion
- Evtl. Schlussfolgerungen
- Literaturverzeichnis

In theoretischen Arbeiten können auch freiere Gliederungen gewählt werden, die aber durch das darzustellende Material gerechtfertigt sein müssen.

2. Datenplots

Bei der Erstellung von Datenplots sollte man sich an den Standards wissenschaftlicher Zeitschriften orientieren. Wichtig sind wie immer Klarheit, Konsistenz der Beschriftung, ausreichende Schriftgrößen und Strichdicken.

Datenplots sollten großzügig verwendet werden und neben den endgültigen Schlussfolgerungen auch die Ausgangsdaten und die Analyseschritte belegen. So sollte z.B. bei Augenbewegungsstudien immer eine Augenspur gezeigt werden, auch wenn die eigentliche Fragestellung hoch kognitiv ist. Ziel ist es dabei, den Leser von der Validität der Daten zu überzeugen. Ggf können solche Belege bereits im Methodenteil gebracht werden. Ergebnisse sind so weit wie möglich zu quantifizieren und durch Datenplots oder Tabellen zu belegen.

Zusammengehörige Teilabbildungen sollten zu größeren Abbildungen zusammengefasst und mit a.,b.,c. etc. markiert werden.

In vielen Fällen wird es notwendig sein, Apparatur, Reizmuster, Bildschirmschnappschüsse etc. in Fotografien zu zeigen.

3. Auswertung

Alle verwendeten Auswerteverfahren, die über elementare Standards hinausgehen, müssen im Text erklärt oder durch Literatur- bzw. Herstellerhinweise so eindeutig charakterisiert werden, dass sie von einem Leser reproduziert werden können. Hierbei wird in vielen Fällen eine mathematische Formulierung oder die Darstellung von Pseudocode nützlich sein. Längere Ausführungen dieser Art können auch in Anhänge verschoben werden.

Für statistische Auswertungen gelten wiederum die Standards einschlägiger Zeitschriften. Die Durchführung der Statistik mit MATLAB wird empfohlen.

4. Text

Der Umfang der Arbeit ergibt sich dem darzustellenden Material. Richtlinie ist, dass die Arbeit für sich genommen oder mit allgemein zugänglichen weiteren Quellen verständlich und reproduzierbar sein soll.

Bei der Formulierung des Textes ist auf argumentative Klarheit und Logik, Vollständigkeit und Prägnanz zu achten. Wiederholungen sind zu vermeiden. Bei längeren Abschnitten empfiehlt es sich, zunächst Überschriften auch für kurze Abschnitte vorzusehen. Diese Überschriften können in der Endfassung wieder entfernt werden, erleichtern aber den Aufbau einer klaren Argumentationslinie.

Bei der Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse, Theorien, Hypothesen oder Vermutungen muss für den Leser nachvollziehbar sein, von wem diese stammen. In der Regel wird dies durch geeignete Zitate belegt.

Die Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden. Die Wahl einer Fremdsprache wird nur empfohlen, wenn die Qualität der Darstellung nicht darunter leidet.

5. Zitate

Auch bei den Zitierweisen kann man sich an den einschlägigen wissenschaftlichen Zeitschriften orientieren. Empfehlenswert ist die Referenz mit Autorennamen im Text (z.B.: Müller 2010) und alphabetischer Liste am Ende der Arbeit.

6. Dokumentation

Die Arbeiten soll neben der Papierform auch als PDF eingereicht werden; sie wird auf der WWW-Seite des Lehrstuhls publiziert. Zusätzlich sollen Originaldaten und eigene Softwareentwicklungen als CD abgegeben werden.