

Wissenschaftliches Ausarbeiten und Vortragen

SE Biologisch motivierte Lernverfahren

Matthias Kubisch

kubisch@informatik.hu-berlin.de

Labor für Neurorobotik
Institut für Informatik
Humboldt-Universität zu Berlin

18. April 2012



Übersicht

- 1 Der Aufbau
- 2 Die Form
- 3 Grafiken und Bilder
- 4 Zitieren und Literaturangaben
- 5 Hinweise für Vortragende

Inhaltlicher Aufbau

- 1 Titelblatt
- 2 kurze Zusammenfassung (abstract), 10–15 Zeilen
- 3 Einleitung, Einordnung in den wissenschaftlichen Kontext
- 4 Theorie: Grundlagen, Methoden, Formalismen etc.
- 5 Praxisteil: Experimente, Auswertungen, Folgerungen
- 6 Zusammenfassung und Ausblick, Verbesserungsvorschläge und Ideen
- 7 Literatur, ggf. Anhang
- 8 Selbständigkeitserklärung

Das Titelblatt

- Titel
- ggf. Art des Dokuments
- Name des Autors oder Matrikelnr. (Anonymisierte Darstellung),
aber nicht beides gemeinsam
- Datum der Fertigstellung
- Name und Logo der Uni,
- bei Abschlussarbeiten: Betreuer, Gutachter

Gliederung des Dokuments

Sinnvolle inhaltliche Aufteilung, Inhaltsverzeichnis

Schreiben Sie in ganzen Sätzen, nicht in Stichpunkten. Fassen Sie Sätze sinnvoll zu Absätzen zusammen und vermeiden Sie *Bleiwüsten*.

Ein Gedanke, ein Absatz.

Gliederungsebenen:

- 1 Kapitel
- 2 Abschnitt
- 3 Unterabschnitt
- 4 Absatz
- 5 Satz

Inhaltsverzeichnis:

- vermeiden Sie einsame Unterpunkte
- vermeiden Sie übermäßig viele Unterpunkte
- vermeiden Sie zu tiefe Gliederungsebenen
- Unterpunkte bis maximal zur 3. Ebene im Inhaltsverzeichnis anführen

Das Satzbild

Verwenden Sie Blocksatz immer in Kombination mit Silbentrennung. Zur Not tut es auch linksbündiger Flattersatz, aber nie Blocksatz *ohne* Silbentrennung, das führt zu sperrigen Leerzeichen.

Verwenden Sie Seitenzahlen. »Seite 1« ist die erste Seite mit Inhalt. Inhaltsverzeichnis, Vorwort und Danksagung werden i.d.R. römisch (klein) nummeriert.

Verwenden Sie *eingerrückte Absätze*. Das spart Platz und zerreißt nicht das Layout.

7. Zusammenfassung

Die Zusammenfassung ist ein zentraler Bestandteil des wissenschaftlichen Textes. Sie fasst die wesentlichen Ergebnisse zusammen und gibt einen Überblick über den Inhalt des Textes. Sie ist in der Regel in drei Teilen unterteilt: Einleitung, Hauptteil und Schluss.

Einleitung

Die Einleitung ist der erste Teil des Textes. Sie enthält die wichtigsten Informationen zum Thema und den Zweck des Textes. Sie ist in der Regel in drei Teilen unterteilt: Einleitung, Hauptteil und Schluss. Die Einleitung sollte die Aufmerksamkeit des Lesers auf das Thema lenken und den Zweck des Textes klar machen.

Die Einleitung sollte die Aufmerksamkeit des Lesers auf das Thema lenken und den Zweck des Textes klar machen. Sie sollte die wichtigsten Informationen zum Thema und den Zweck des Textes enthalten. Die Einleitung sollte in der Regel in drei Teilen unterteilt sein: Einleitung, Hauptteil und Schluss.

Die Einleitung sollte die Aufmerksamkeit des Lesers auf das Thema lenken und den Zweck des Textes klar machen.

Das Schriftbild

Wählen Sie eine Schriftart, die für langes Lesen optimiert ist, also nicht *Times New Roman* (optimiert für schmalspaltigen Zeitungssatz). Für längere Texte wird ein Font mit Serifen empfohlen, um den Lesefluss zu stärken. Wählen Sie eine angemessene Schriftgröße.

Verwenden Sie normalen Zeilenabstand, keine 1,5 Zeilen Abstand. Das spart Papier, liest sich besser und Platz für Kommentare ist links und rechts meist genug.

Machen Sie eine Leseprobe: Drucken Sie Ihr Dokument aus und lesen Sie einige Seiten am Stück. Wenn Ihr Augen dabei zu schnell ermüden, korrigieren Sie Ihr Schriftbild. Kommen Sie durcheinander, überdenken Sie Ihren Satzbau.

Formeln

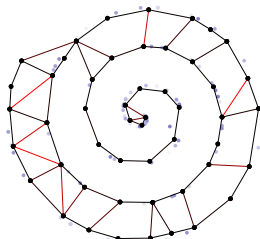
- sparsam verwenden
- klare, konsistente Symbolik verwenden
- Doppelbenennung vermeiden
- z. B. Skalar b , Vektor \mathbf{x} , Matrix: \mathbf{A} , Winkel: φ
- Gleichungen in den Satzbau einbinden, nummerieren und im Text darauf näher eingehen, z. B. Symbole erklären:

»Der effektive Eingang eines Neurons j ist definiert als

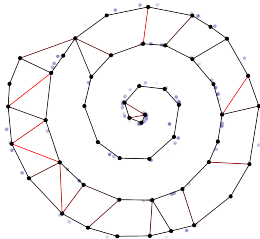
$$a_j = \mathbf{w}_j^T \mathbf{x} = \sum_{i=1}^N w_{ji} x_i \quad (1)$$

und ist nichts weiter als die Summe der mit w_{ji} gewichteten Eingänge x_i . «

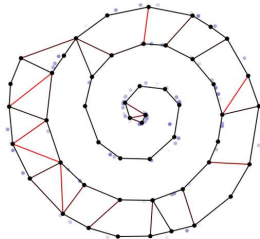
Grafiken und Bilder: Formate



PDF 20 kB



PNG 120 kB 1024p



JPG 20 kB 500p

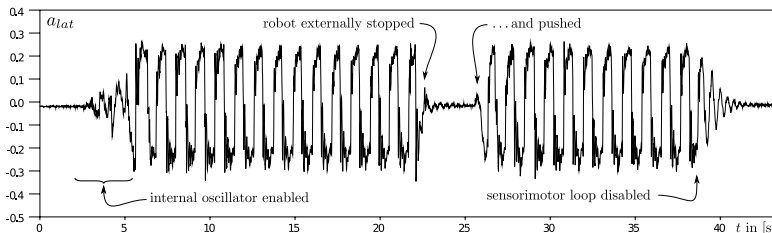
- auf genügend hohe Auflösung achten
- JPEG bei Fotos, PNG bei Grafiken mit feinen, kontrastreichen Linien
- bei selbst erstellten Diagrammen und Grafiken am besten Vektorgrafik-Formate wie SVG oder PDF verwenden
- Aber: bei Diagrammen mit hunderttausenden Datenpunkten, z. B. aufwendige 3D-Daten oder lange Zeitreihen
→ nach PNG exportieren (Ladezeit)

Grafiken und Bilder: Platzierung

- sinnhafte, erklärende Bildunterschriften setzen
- Grafiken nummerieren und auf Bilder auch im Text verweisen.
»*Wie in Abb. 3.2 zu sehen ist, . . .*«
- platzieren Sie die Grafiken erst nach der Nennung im Text, spätestens aber zum Ende des Abschnitts
- Größe der Abbildungen mit Bedacht wählen
→ so klein wie möglich, so groß wie nötig
- Grafiken als Fließobjekte einbinden (\LaTeX), um den Textfluss nicht zu zerstören
- von Text umflossene Grafiken vermeiden, Ausarbeiten sind keine Zeitungsartikel.

Grafiken und Bilder: Erscheinung

- kontrastreiche Grafiken verwenden
- kräftige Farben, klare Linien
- Grau-Kompatibilität beachten: »Wie die rote Kurve zeigt. . . «
(lieber gestrichelte oder gepunktete Kurven)
- Legende anlegen bei Diagrammen, klare Symbolik
- Achsenbeschriftung, ggf. mit physikalischen Einheiten
- Schriftgröße/-art in Grafiken an die im Text verwendeten anpassen



Vor der Abgabe

- keine Word- oder Open-Office-Dokumente abgeben → PDF verwenden
- alle Schriften ins PDF einbetten, alle Grafiken einbetten
- Metadaten ins PDF schreiben und prüfen, ob ungewollt persönliche Daten automatisch eingetragen wurden
- Rechtschreibung und Grammatik prüfen, ggf. automatische Rechtschreibprüfung verwenden, einem/einer Bekannten zum Korrekturlesen geben.

Zitieren

Es gibt zahlreiche Zitierstile, führen Sie einen, offiziell anerkannten, konsequent durch.

Quelle der Information benennen:

Das Konzept der Selbstregulation (Homöostase) findet sich in zahlreichen Naturprozessen wieder [1] und kann auch formell beschrieben werden.

Textstellen zitieren, längeres wörtliches Zitat:

These findings support the idea that intrinsic motivation systems could be present in the brain in some form or another and that signals reporting prediction error could play a critical role in this context.[2]

partiell Textstellen zitieren:

Oudeyer et al. (2007) write that "... *intrinsic motivation systems could be present in the brain (...) and that signals reporting prediction error could play a critical role ...* "

Grafiken übernehmen



Fig. 1.—The homeostat, with its four units, each one of which reacts on all the others.

Abbildung: Ashbys »Homeostat«,
übernommen aus Ashby (1960)

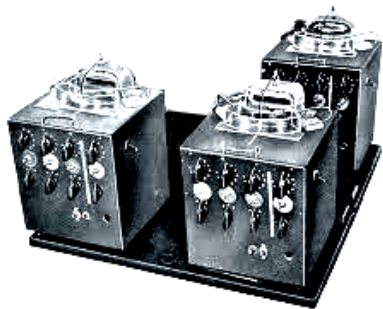


Abbildung: Kubis »Homeostat«, verändert
übernommen aus Ashby (1960)

Literaturangaben

Quellen auffindbar machen:

- Angabe von Autor(en), Titel, Journal, Buchtitel, Jahr, Ort, Verlag, Konferenz, ISBN, Auflage, etc.
- auf Vollständigkeit achten, mindestens aber Autor, Titel und Jahr
- bei Weblinks: vollständige URL und Datum des letzten Aufrufs
- bei Wikipedia: Werkzeuge → Permanenter Link

Beispiele:

[1] William Ross Ashby.

Design for a Brain.

J. Wiley, 1960.

[2] Pierre-Yves Oudeyer, Frédéric Kaplan, and Verena V. Hafner.

Intrinsic Motivation Systems for Autonomous Mental Development.

IEEE Transactions on Evolutionary Computation, 11, 2007.

Hinweise für Vortragende

Das Vortragskonzept:

- 30-45 Minuten Redezeit ausnutzen, danach Diskussion fördern
- klar strukturiertes, aufgeräumtes Layout wählen
- Folien nicht mit Text überfrachten
- auf alle Folieninhalte verbal eingehen
- Formalismen reduzieren
- Quellen angeben

Vor dem Vortrag prüfen:

- Schriftgröße angemessen, auch für die letzte Reihe lesbar?
- alle Grafiken gut ablesbar, besonders die Darstellung der Farben
- lässt sich der Projektor in Betrieb nehmen
- Lesbarkeit optimieren

Hinweise für Vortragende

Gemischtes Publikum:

- von Studienanfänger bis Doktorand
- Informatiker, Physiker, Psychologen, Mechatroniker, Mathematiker
- vermitteln Sie die Kernidee, das Wichtige oder das Besondere an Ihrem Thema

Lassen Sie Ihr Publikum nicht spüren, wie »kompliziert« Ihr Thema ist, indem Sie es nach der 3. Folie schon abhängen.

Formulieren Sie auf Ihrer letzten Folien eine Zusammenfassung der wichtigsten Inhalte als Übergang in die Diskussion.

Hinweise für das Publikum

Allgemein:

- geben Sie dem Vortragenden frühzeitig freundlich Rückmeldung über schlechte Rahmenbedingungen (Projektion unscharf, zu wenig Kontrast, Aussprache zu leise etc.)

Geben Sie dem Vortragenden Resonanz auf sein Thema:

- scheuen Sie sich nicht Fragen zu stellen
- klären Sie wichtige Fragen sofort
- notieren Sie weniger Wichtiges für die Diskussion
- formulieren Sie klare Fragen