



Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

Einleitung, Lernziele, Kursorganisation

Justus Piater

<https://iis.uibk.ac.at/>

Studieren

- Warum *studieren* Sie?
- Warum studieren Sie an einer *Universität*?

Studium an der Universität

- wissenschafts-/forschungsgeleitet
- *Bildung*...
 - nicht auf bestimmtes Fach beschränkt
 - auf lebenslange Fortsetzung ausgerichtet
 - neue Lösungen und Verfahren selbstständig erarbeiten
 - neue Kompetenzen selbstständig erwerben
 - Theorie
 - beschreibt Grundlagen, Prinzipien
 - erlaubt tiefes Verstehen und Erklären (*wie, warum*)
 - ermöglicht Generalisierung

“Nichts ist praktischer als eine gute Theorie.”
- ... im Gegensatz zur *Ausbildung*
 - spezifische Kompetenzen
 - sofort anwendbar

Wissenschaft

Wissenschaft

(ein begründetes, geordnetes, für gesichert erachtetes) Wissen hervorbringende forschende Tätigkeit in einem bestimmten Bereich

Duden (2019-09-28)

Wissen nicht nur Fakten-, sondern v.a. prozedurales, kausales,
...

forschen Fragen formulieren und nach belastbaren Antworten
suchen

begründet auf Beobachtungen, Theorien, ...

geordnet im Sinne von Theorien

Wissenschaft

Science

knowledge or a system of knowledge covering general truths or the operation of general laws especially as obtained and tested through scientific method

Merriam-Webster (2019-09-28)

Scientific Method

principles and procedures for the systematic pursuit of knowledge involving the recognition and formulation of a problem, the collection of data through observation and experiment, and the formulation and testing of hypotheses

Merriam-Webster (2019-09-28)

Wissenschaftliche Arbeit

	Prinzip	Beispiel 1	Beispiel 2
1.	Frage/Ziel formulieren	Ist Rotwein gut für das Herz?	Roboter soll lernen, Türme zu bauen
2.	<i>Wissenschaftlichen Kenntnisstand analysieren</i>		
3.	Theorien/Methoden entwickeln	biologische Zusammenhänge postulieren, ...	Algorithmen entwickeln
4.	Theorien/Methoden testen	kontrollierte Studien mit vielen Subjekten	Roboter-Experimente
5.	Schlussfolgerungen ziehen	Jein	funktioniert erstmals bzw. besser als bisher

Ziel: *den wissenschaftlichen Kenntnisstand erweitern*

Wissenschaftliche Publikation

- Ohne *begutachtete* Publikation ist wissenschaftliche Arbeit einflusslos.
- Die Struktur eines wissenschaftlichen Artikels ist typischerweise ähnlich gegliedert wie das Vorgehen bei wissenschaftlicher Arbeit (S. 5).

Inhalte und Termine

Kursprache

Deutsch oder englisch?

- Kursinhalt, Termine, Unterlagen:
<https://iis.uibk.ac.at/courses/2020w/703073>
- Anwesenheitspflicht
 - Zweimaliges unentschuldigtes Fehlen wird toleriert.
 - Verstoß resultiert in der Kursnote NGD5.

Lernziele

Basiskompetenzen

Wissenschaftliche...

- 1 Inhalte erarbeiten
- 2 Texte organisieren und verfassen
- 3 Texte mit \LaTeX gestalten und realisieren
- 4 Arbeiten bewerten
- 5 Inhalte präsentieren

Lernziele

Basiskompetenzen

Wissenschaftliche...

- 1 Inhalte erarbeiten
 - Lesen und verstehen
 - Literatur zu bestimmten Themen suchen
- 2 Texte organisieren und verfassen
- 3 Texte mit \LaTeX gestalten und realisieren
- 4 Arbeiten bewerten
- 5 Inhalte präsentieren

Basiskompetenzen

Wissenschaftliche...

- 1 Inhalte erarbeiten
- 2 Texte organisieren und verfassen
 - Struktur
 - wissenschaftlicher Artikel
 - von Seminar-, Bachelor- und Masterarbeiten
 - Ergebnisse (zusammengefasst) wiedergeben
 - Quellen angeben, korrekt zitieren, Plagiat vermeiden
 - verständlich und überzeugend argumentieren
- 3 Texte mit \LaTeX gestalten und realisieren
- 4 Arbeiten bewerten
- 5 Inhalte präsentieren

Lernziele

Basiskompetenzen

Wissenschaftliche...

- 1 Inhalte erarbeiten
- 2 Texte organisieren und verfassen
- 3 Texte mit \LaTeX gestalten und realisieren

- Struktur und Satzformatierung
- mathematische Formeln
- Bilder und Grafiken
- Referenzen und Verzeichnisse

```
\documentclass[11pt]{article}
\title{Affordances in Robotics}
\author{Justus Piater}
\begin{document}
\maketitle
\begin{abstract}
  The actions available to agents [...]
\end{abstract}
\section{Introduction}
J.J. Gibson \cite{Gibson-1966-Senses} coined
the term \emph{affordance} to describe [...]
\end{document}
```

- 4 Arbeiten bewerten
- 5 Inhalte präsentieren

Basiskompetenzen

Wissenschaftliche...

- 1 Inhalte erarbeiten
- 2 Texte organisieren und verfassen
- 3 Texte mit \LaTeX gestalten und realisieren
- 4 Arbeiten bewerten
 - Ist der Inhalt korrekt?
 - Ist die Arbeit original?
 - Vermittelt die Arbeit signifikante Einsichten?
 - Ist der Text verständlich und überzeugend?
- 5 Inhalte präsentieren

Lernziele

Basiskompetenzen

Wissenschaftliche...

- 1 Inhalte erarbeiten
- 2 Texte organisieren und verfassen
- 3 Texte mit \LaTeX gestalten und realisieren
- 4 Arbeiten bewerten
- 5 Inhalte präsentieren
 - Vortragsmaterialien organisieren und gestalten
 - Vorträge halten

Leistungen

2 Seminararbeiten

- Themen
 - können von jeder Seite vorgeschlagen werden
 - müssen im Vorfeld von LV-Leiter autorisiert werden
 - können mehrfach vergeben werden
- Seminararbeiten müssen *individuell* in *LaTeX* erstellt und eingereicht werden.
Das Konferenzsystem begrenzt die Größe der PDF-Datei auf *2 MB*.
- Literatur-Recherche kann *gemeinsam* betrieben werden.
 - Namen und Rollen der Kollaboratoren müssen in den *Danksagungen* (Acknowledgments) genannt werden.

4 Gutachten

- Jede Seminararbeit wird von 2 Kursteilnehmer(inne)n formal begutachtet.

Bewertungskriterien

Seminararbeiten

- | • Länge | ohne Referenzen | mit Referenzen |
|------------------|-----------------|----------------|
| | mindestens | höchstens |
| 1. Seminararbeit | 2 Seiten | 3 Seiten |
| 2. Seminararbeit | 4 Seiten | 5 Seiten |
- Inhalt, Argumentation und Literatur
 - Form
 - Zitiertechnik

Gutachten

- Inhalt
- Konstruktivität der Formulierung

Benotung

1. Seminararbeit	20 Punkte
Gutachten der 1. Seminararbeiten	5 Punkte
2. Seminararbeit	60 Punkte
Gutachten der 2. Seminararbeiten	15 Punkte
aktive Mitarbeit in der VU	±5 Punkte

	≥ 90	SGT1
	≥ 75	GUT2
Die Endnote ergibt sich aus der Summer der Punkte:	≥ 60	BEF3
	≥ 50	GEN4
	< 50	NGD5

Lektüre

Bis zur nächsten Sitzung finden und lesen:

- S. Stabinger, A. Rodríguez-Sánchez, and J. Piater, *25 years of CNNs: Can we compare to human abstraction capabilities?* International Conference on Artificial Neural Networks, pp. 380–387, 2016.

1. Seminararbeit

Bis zur nächsten Sitzung:

- Thema für die 1. Seminararbeit finden
 - Wird in der nächsten Sitzung bestätigt bzw. angepasst.
 - Beispiele:
 - Sind die COVID-19-Maßnahmen angemessen?
 - Wandelt sich das Klima?
 - Ist der Klimawandel menschengemacht?
 - Ist Rotwein gesund?
 - Sind Elektroautos umweltfreundlicher als Autos mit Verbrennungsmotor?
 - Genetische Algorithmen
 - Affordanzen in der Robotik
 - Computer Vision in autonomen Fahrzeugen
 - Computational Models of the Visual Cortex
 - Natural Language Processing

Anschließend:

- Quellen
 - finden
 - wissenschaftlichen Wert einschätzen