



**Hasso  
Plattner  
Institut**

IT Systems Engineering | Universität Potsdam

Seminar

Track & Trace in the Supply Chain

Wissenschaftliches Arbeiten / Schreiben /  
Präsentieren

# Agenda

- Wissenschaftliches Arbeiten
- Wissenschaftliches Schreiben
- Wissenschaftliches Präsentieren

# Agenda

- Wissenschaftliches Arbeiten
  - **Zielsetzungen & Rahmenbedingungen**
  - Erkenntnistheoretische Paradigmen
  - Forschungsmethodiken
  - Wissenschaftlicher Ausdrucksstil
  - Wissenschaftliches Zitieren & Nutzung von Quellen
- Wissenschaftliches Schreiben
- Wissenschaftliches Präsentieren

# Zielsetzungen & Rahmenbedingungen

## Auf den Schultern von Giganten



# Zielsetzungen & Rahmenbedingungen

- Erweiterung des Wissens der Menschheit
  - Identifikation eines unbeantworteten Problems
  - Aufstellen eines Problems oder einer Frage
  - Lösung eines Problems oder einer Frage
- Überblick über existierende Literatur / verwandte Probleme
- Organisation von Argumenten und Resultaten
  - Kurz,
  - fundiert und
  - aussagekräftig.

# Zielsetzungen & Rahmenbedingungen

Research for Dummies a.k.a.

“Der Feynman`sche Problemlösungsalgorithmus”

1. Write down the problem.
2. Think very hard.
3. Write down the solution.

- Wissenschaftliches Arbeiten
  - Zielsetzungen & Rahmenbedingungen
  - **Erkenntnistheoretische Paradigmen**
  - Forschungsmethodiken
  - Wissenschaftlicher Ausdrucksstil
  - Wissenschaftliches Zitieren & Nutzung von Quellen
- Wissenschaftliches Schreiben
- Wissenschaftliches Präsentieren

# Erkenntnistheoretische Paradigmen

- Behavioristisches / verhaltenswiss. Paradigma (Behavioral Science)
  - “Reaktiver Ansatz”
  - Analyse von
    - ◇ Ausgestaltung
    - ◇ Wirkungverfügbarer IT-Lösungen auf
    - ◇ Unternehmen
    - ◇ Märkte



# Erkenntnistheoretische Paradigmen

- Konstruktionswissenschaftliches Paradigma (Design Science)
  - “Proaktiver Ansatz”
  - Entwicklung nützlicher IT-Lösungen
  - Schaffen und Evaluieren von
    - ◇ Modellen,
    - ◇ Methoden und
    - ◇ Systemen

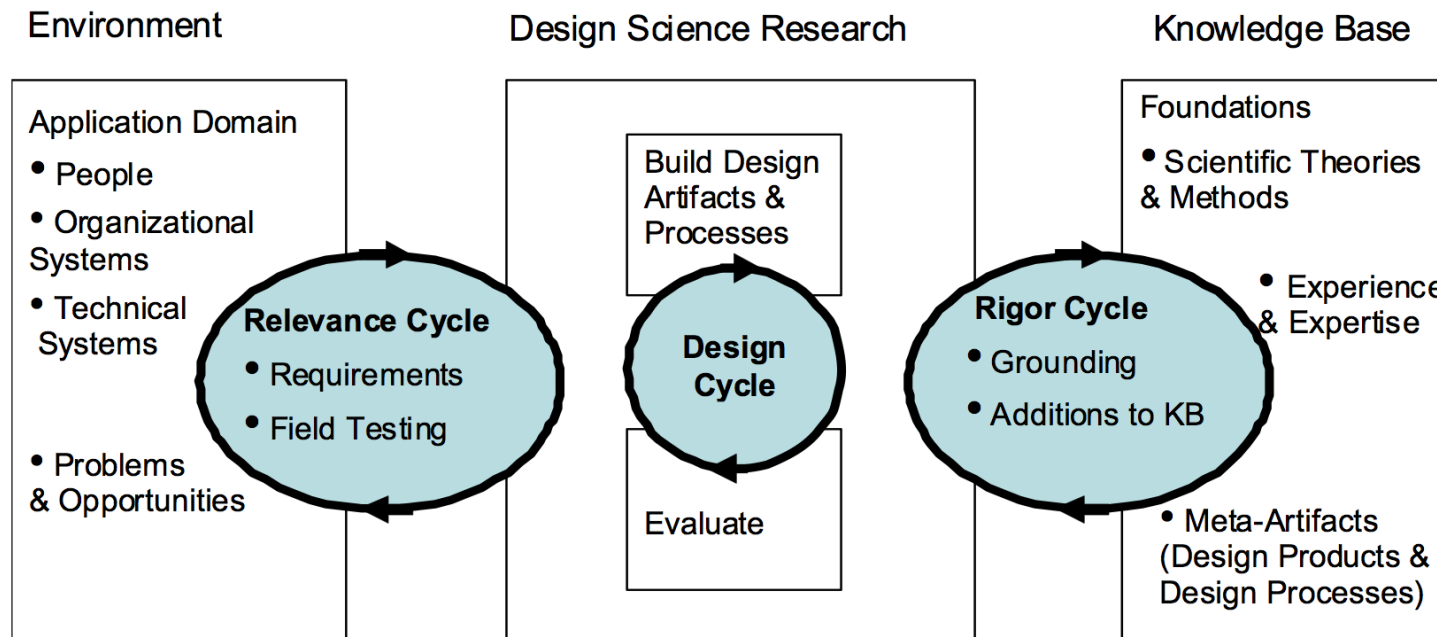
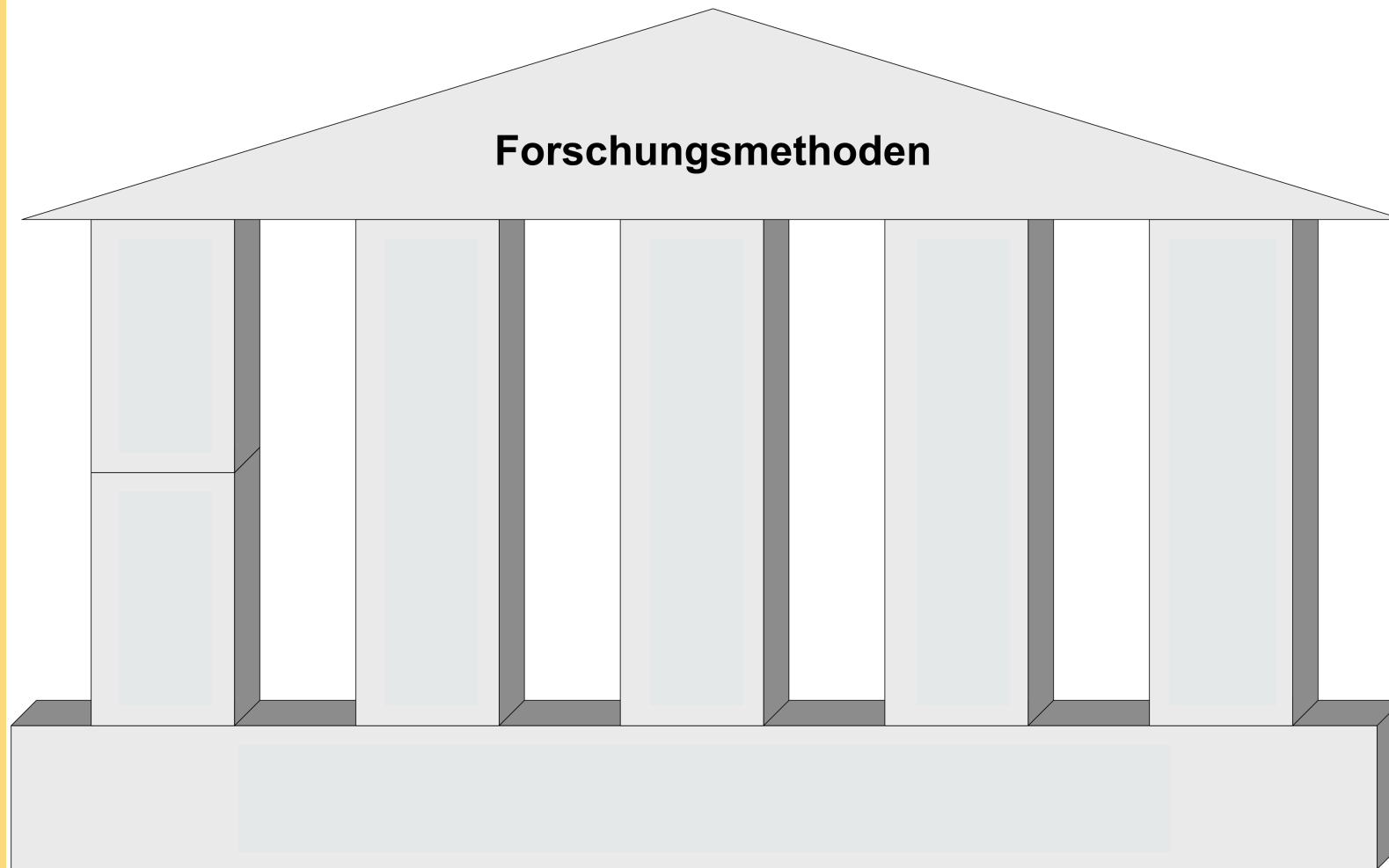


Figure 1. Design Science Research Cycles

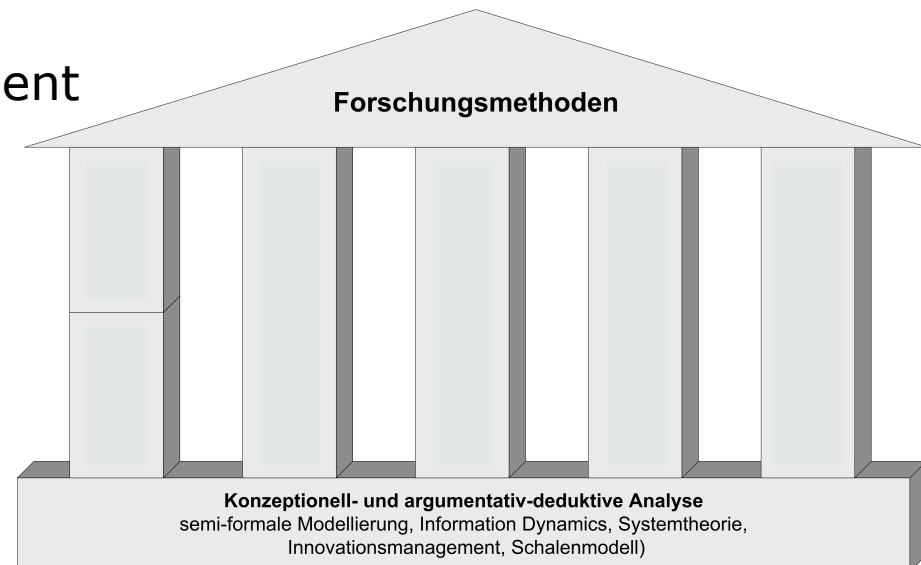
# Agenda

- Wissenschaftliches Arbeiten
  - Zielsetzungen & Rahmenbedingungen
  - Erkenntnistheoretische Paradigmen
  - **Forschungsmethodiken**
  - Wissenschaftlicher Ausdrucksstil
  - Wissenschaftliches Zitieren & Nutzung von Quellen
- Wissenschaftliches Schreiben
- Wissenschaftliches Präsentieren

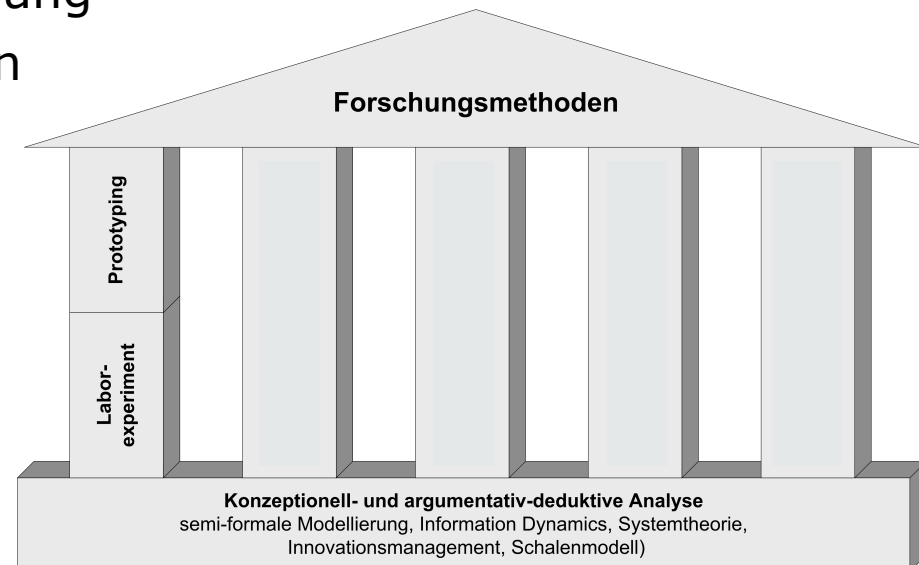
# Forschungsmethodiken



- Konzeptionell- und argumentativ-deduktive Analyse
  - Semi-formale Modellierung
    - ◇ Petrinetze,
    - ◇ UML
    - ◇ ...
  - Sprachliche Modelle
    - ◇ Information Dynamics
    - ◇ Systemtheorie
    - ◇ Innovationsmanagement
    - ◇ ...
  - Strukturierungsmethoden
    - ◇ SCOR-Modell
    - ◇ Schalenmodell
    - ◇ ...

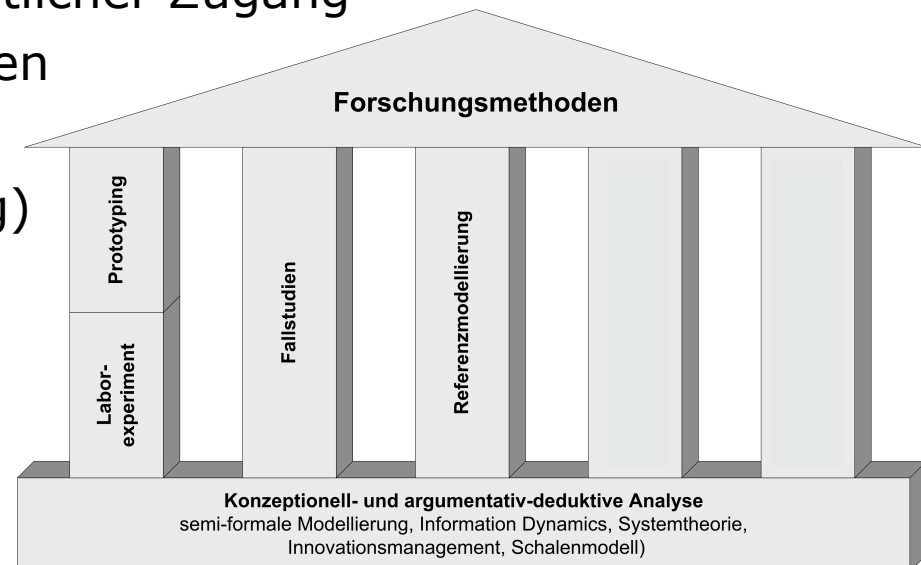


- Prototyping
  - Entwicklung &
  - Evaluierung von Vorabversionen zum
  - Lernen und Verbessern
- Laborexperiment
  - Analyse von Kausalitäten in kontrollierter Umgebung
  - Labor = künstliche Umgebung
  - Verifikation von Prototypen



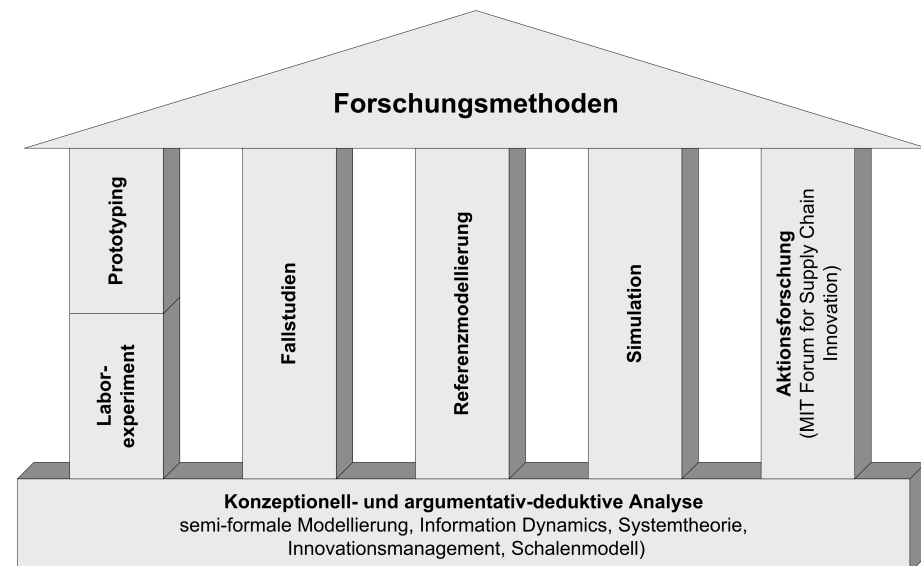
# Forschungsmethodiken

- Fallstudien
  - Untersuchung von Vorgängen in natürlichem Kontext
    - ◇ Komplex, schwer abgrenzbar
  - Interpretation von Verhaltensmustern
    - ◇ konstruktivistisches Vorgehen
  - Untersuchung von Thesen
    - ◇ Verhaltenswissenschaftlicher Zugang
- Sonstige Forschungsmethodiken
  - Analyse der Systeme
    - ◇ Induktiv (Beobachtung)
    - ◇ Deduktiv (Modell)
  - Idealisierte Sicht

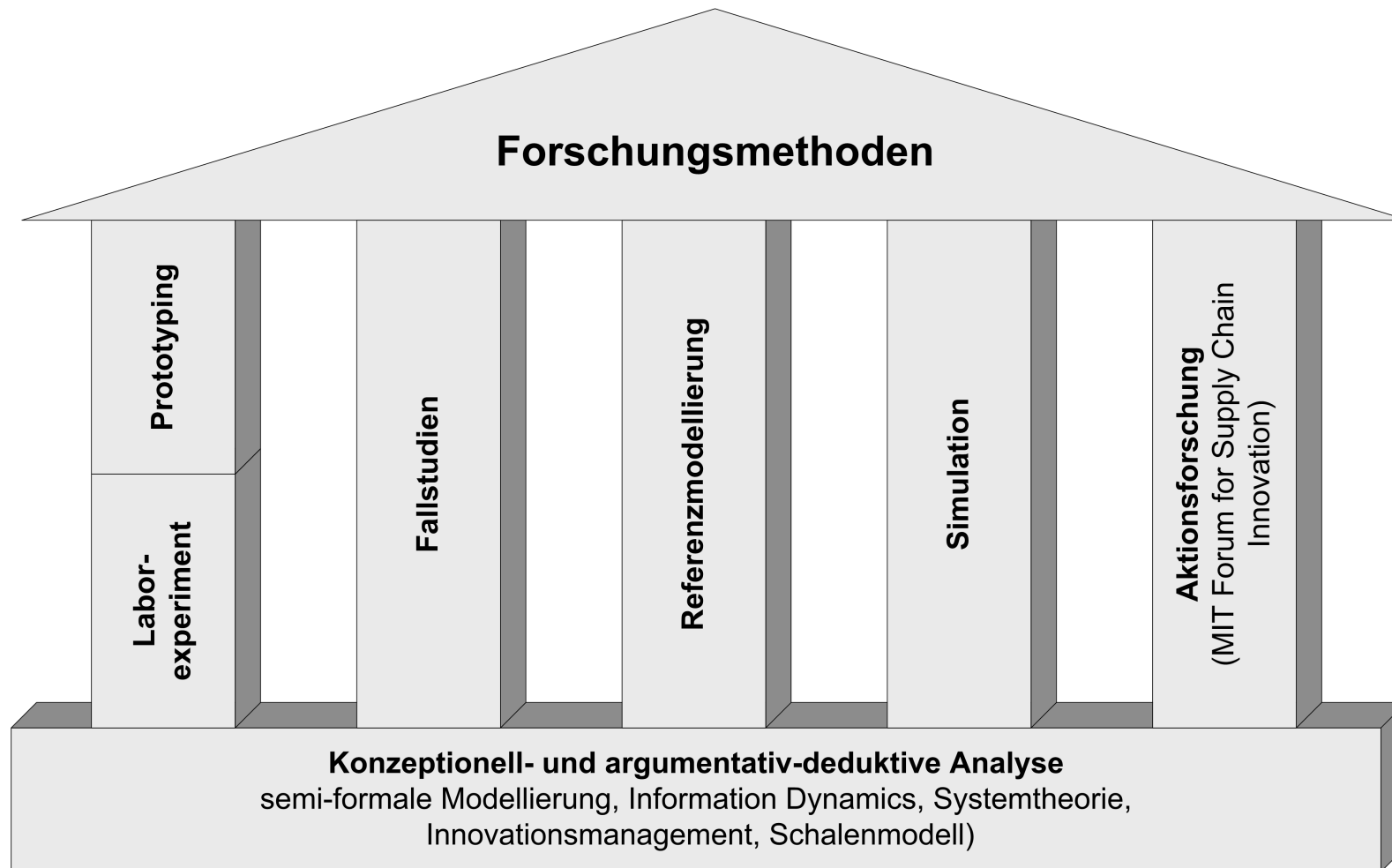


# Forschungsmethodiken

- Simulation
  - Formale Abbildung des Systemverhaltens im Modell
  - Modelkonstruktion und Beobachtung bringen Ergebnisse
- Aktionsforschung
  - Praxisproblem durch Wissenschaft und Praxis angehen
  - Analyse, Aktion und Evaluation werden iterativ durchlaufen
- Referenzmodellierung
  - Ethnographie
  - Grounded Theory
  - Qualitative / Quantitative
    - ◇ Querschnitts- und
    - ◇ Längsschnittanalyse







# Agenda

- Wissenschaftliches Arbeiten
  - Zielsetzungen & Rahmenbedingungen
  - Erkenntnistheoretische Paradigmen
  - Forschungsmethodiken
  - **Wissenschaftlicher Ausdrucksstil**
  - Wissenschaftliches Zitieren & Nutzung von Quellen
- Wissenschaftliches Schreiben
- Wissenschaftliches Präsentieren

# Wissenschaftlicher Ausdrucksstil

- Strukturieren
  - (Nummerierte) Listen von Aufzählungen
  - verbundene Argumente
  
- Aktiv anstatt passiv:  
"Die Möglichkeiten wurden analysiert" --> "Wir analysierten die Möglichkeiten"
  
- Präsenz anstatt Vergangenheit:  
"Wir analysierten die Möglichkeiten" --> "*Die Analyse der Möglichkeiten ergibt, dass...*"

# Wissenschaftlicher Ausdrucksstil

- Negationen früh definieren
- Adverbien vermeiden (*nämlich; dann; dort; ...*)
- Vermeide Bewertungen vermeiden (*gut/schlecht; perfekt; ideal*)
- Vage Aussagen vermeiden (*im Sinne von; viel; wahrscheinlich; sollte*)
- Stopwort "*man*"
- Selbsteinschätzung vermeiden ("*a major breakthrough*")
- keine Umstände schildern ("*after working eight hours we realized...*")

# Agenda

- Wissenschaftliches Arbeiten
  - Zielsetzungen & Rahmenbedingungen
  - Erkenntnistheoretische Paradigmen
  - Forschungsmethodiken
  - Wissenschaftlicher Ausdrucksstil
  - **Wissenschaftliches Zitieren & Nutzung von Quellen**
- Wissenschaftliches Schreiben
- Wissenschaftliches Präsentieren

# Wissenschaftliches Zitieren

- Wörtliche Zitate (“Mit der Methodik wird ... erreicht”)
- Indirekte Zitate (Gröner behauptet, er “... habe eine Methodik ...”)
- Sinngemäße Wiedergaben (Gröners Methode verlangt ...)

# Wissenschaftliches Zitieren

- *Alle nicht-eigene Ideen sind mit Quellen zu belegen*
- *Referenzen mit*
  - [Autorinitial(en)Jahr]
    - ◇ [Cra03],
    - ◇ [SZ02],
    - ◇ [DFF07],
    - ◇ [ABC+04]
  - Oder Nummern [1], [2], ... [n]

# Beispiele Literaturverzeichnis

- [1] S. M. Metev and V. P. Veiko, Laser Assisted Microtechnology, 2nd ed., R. M. Osgood, Jr., Ed. Berlin, Germany: Springer-Verlag, 1998. **Book**
- [2] J. Breckling, Ed., The Analysis of Directional Time Series: Applications to Wind Speed and Direction, ser. Lecture Notes in Statistics. Berlin, Germany: Springer, 1989, vol. 61. **Book in a Series**
- [3] S. Zhang, C. Zhu, J. K. O. Sin, and P. K. T. Mok, "A novel ultrathin elevated channel low-temperature poly-Si TFT," IEEE Electron Device Lett., vol. 20, pp. 569-571, Nov. 1999. **Journal Article**
- [4] M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, and N. Gisin, "High resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," in Proc. ECOC'00, 2000, paper 11.3.4, p. 109. **Conference Paper**
- [5] R. E. Sorace, V. S. Reinhardt, and S. A. Vaughn, "High-speed digital-to-RF converter," U.S. Patent 5 668 842, Sept. 16, 1997. **Patent**
- [6] (2002) The IEEE website. [Online]. Available: <http://www.ieee.org/> **Website**
- [7] M. Shell. (2002) IEEEtran homepage on CTAN. [Online]. Available: <http://www.ctan.org/tex-archive/macros/latex/contrib/supported/IEEEtran/> **Web Page**
- [8] FLEXChip Signal Processor (MC68175/D), Motorola, 1996. **Databook as manual**
- [9] "PDCA12-70 data sheet," Opto Speed SA, Mezzovico, Switzerland. **Data sheet**
- [10] A. Karnik, "Performance of TCP congestion control with rate feedback: TCP/ABR and rate adaptive TCP/IP," M. Eng. thesis, Indian Institute of Science, Bangalore, India, Jan. 1999. **Masters's Thesis**
- [11] J. Padhye, V. Firoiu, and D. Towsley, "A stochastic model of TCP Reno congestion avoidance and control," Univ. of Massachusetts, Amherst, MA, CMPSCI Tech. Rep. 99-02, 1999. **Technical Report**
- [12] Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification, IEEE Std. 802.11, 1997. **Standard**



# Nutzung von Quellen

- [IEEE](http://www.computer.org): <http://www.computer.org>
- [ACM](http://acm.org): [acm.org](http://acm.org)
- [Google Scholar](http://scholar.google.com): [scholar.google.com](http://scholar.google.com)
- [Citeseer](http://citeseer.ist.psu.edu/): <http://citeseer.ist.psu.edu/>
- [Bibliothek](http://info.ub.uni-potsdam.de/): <http://info.ub.uni-potsdam.de/>
- Tools zur Quellenverwaltung
  - Literaturdatenbank bibtex im Textformat
  - [zotero.org](http://zotero.org) generiert Literaturdatenbank

**Soviel zu wissenschaftlichem Arbeiten!**

**Fragen?**

**Nun zu wissenschaftlichem Schreiben...**

- Wissenschaftliches Arbeiten
- Wissenschaftliches Schreiben
  - **Einführung in wissenschaftliches Schreiben**
    - ◇ Anforderungen an wissenschaftliches Schreiben
    - ◇ Arten wissenschaftlicher Veröffentlichungen
    - ◇ Referenzstruktur eines Projektberichtes
    - ◇ Referenzstrukturen wissenschaftlicher Aufsätze
  - Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben
- Wissenschaftliches Präsentieren

# Einführung in wissenschaftliches Schreiben

## Anforderungen an wissenschaftliches Schreiben

- Beachtung der bisherigen Forschungsergebnisse
- Relevante Probleme
- Klare nachvollziehbare Gedankengänge
- Strukturiertes Vorgehen
- Wissenschaftlicher Schreibstil
- Gilt für jede akademische Publikation  
(im Projektseminar: Aufsatz)

## Arten wissenschaftlicher Veröffentlichungen

- Methodenpapier: Neue Algorithmen, Systeme, etc.
- Reviewpapier: Knappe Beschreibung des aktuellen Standes eines Forschungsfelds
- Konzeptpapier: Neue Ideen, Theorien etc. ohne Umsetzung
- Evaluationspapier: Quantitativer Vergleich verschiedener Verfahren
- Technical Report: Fortschrittsmitteilung innerhalb einer Organisation, i.d.R. kein Review

## Referenzstrukturen wissenschaftlicher Aufsätze

- Abstract
  - Einleitung
  - Hintergrund
  - Verwandte Arbeiten
  - Hauptkapitel (mehrere)
  - zukünftige Aufgaben
  - Zusammenfassung und Ausblick
  - Literaturverzeichnis
- Abstract
  - Einleitung
  - Hintergrund
  - Hauptkapitel (mehrere)
  - Verwandte Arbeiten
  - zukünftige Aufgaben
  - Zusammenfassung und Ausblick
  - Literaturverzeichnis

# Einführung in wissenschaftliches Schreiben

- Wissenschaftliches Arbeiten
- Wissenschaftliches Schreiben
  - Einführung in wissenschaftliches Schreiben
  - **Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben**
- Wissenschaftliches Präsentieren

# Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben

- Anhand der Gliederung das Gesamtdokument planen
- Gliederung mit Stichpunkten erstellen
- Besprechung der Gliederung mit Außenstehenden
  - Überflüssiges entfernen
  - Fehlendes hinzufügen



# Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben

- Allgemein: Ideen notieren, sobald sie auftauchen
- Tipps für Teams
  - Projektplan erstellen
  - Verantwortlichkeiten definieren
  - Iterativ vorgehen
  - „Rapid prototyping“

# Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben

- Tipps für den Abstract
  - Hintergrund geben
  - Was ist das Problem?
  - Warum ist es ein Problem?
  - Wie löse ich es?
  - Was sind die Auswirkungen meiner Lösung?

# Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben

- Tipps für die Literaturrecherche
  - Relevante Literatur identifizieren (Journals, Proceedings)
  - Schlagworte definieren
  - Rückwärts suchen
  - Vorwärts suchen

**Table 1. Approaches to Literature Reviews**

<b>Concept-centric</b>	<b>Author-centric</b>
Concept X ... [author A, author B, ...]	Author A ... concept X, concept Y, ...
Concept Y ... [author A, author C, ...]	Author B ... concept X, concept W, ...

# Vorgehen beim wissenschaftlichen Schreiben

**Table 2. Concept Matrix**

Articles	Concepts				
	A	B	C	D	...
1		✗	✗		✗
2	✗	✗			
...			✗	✗	

**Table 3. Concept Matrix Augmented with Units of Analysis**

Articles	Concepts														
	A			B			C			D			...		
Unit of analysis	O	G	I	O	G	I	O	G	I	O	G	I	O	G	I
1					✗				✗						✗
2	✗				✗	✗		✗							
...								✗	✗			✗			

Legend: O (organizational), G (group), I (individual)

webster and watson (2002)

**Soviel zu wissenschaftlichem Schreiben!**

**Fragen?**

**Nun zu wissenschaftlichem  
Präsentieren...**

# Agenda

- Wissenschaftliches Arbeiten
- Wissenschaftliches Schreiben
- **Wissenschaftliches Präsentieren**

# Wissenschaftliches Präsentieren

- “What is well understood is expressed clearly.”  
(Nicolas Boileau, 1636-1711)
- Über- und Unterschätze deine Zuhörer nicht
- Überschätze dich selbst nicht
- Sei im Stoff und habe einen guten Hintergrund
- Strukturierung im Paper vs. Pädagogik bei der Präsentation
- Angemessene Vorbereitung
- Präsentation ist Teil des Leistungserfassungsprozesses

**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!**

**Fragen?**

**Weitere Informationen auf**  
**<http://epic.hpi.uni-potsdam.de/Home/TrackAndTraceInTheSupplyChain2010>**