

Wie funktioniert Wissenschaft?

Lesen, Begutachten und Veröffentlichen von
Fachliteratur im Bereich Systemsoftware:
Fachzeitschriften, Konferenzen und Workshops

Benedict Herzog, Timo Hönig

Lehrstuhl für Informatik 4
Verteilte Systeme und Betriebssysteme

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

2020-05-14

<https://www4.cs.fau.de/Lehre/WS20/>



Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung



Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung



Was ist „Systemnahe Forschung“?

Systems Science

“ *Systems science* is an interdisciplinary field that studies the nature of complex systems in nature, society, and science itself. It aims to develop interdisciplinary foundations that are applicable in a variety of areas, such as engineering, biology, medicine, and social sciences. ”

Wikipedia



Was ist „Systemnahe Forschung“?

Systems Science

“ *Systems science* is an interdisciplinary field that studies the nature of complex systems in nature, society, and science itself. It aims to develop interdisciplinary foundations that are applicable in a variety of areas, such as engineering, biology, medicine, and social sciences. ”

Wikipedia

In Computer Science \mapsto System Software

System software is computer software that is designed to operate and control a computing hardware and to provide a platform for the execution (and partly also creation) of application software on this hardware.

- **Operating system**, network stack, middleware, database, ...
- Compiler, shell, tools, ...



Was ist „Systemnahe Forschung“?

Systems Science

“ *Systems science* is an interdisciplinary field that studies the nature of complex systems in nature, society, and science itself. It aims to develop interdisciplinary foundations that are applicable in a variety of areas, such as engineering, biology, medicine, and social sciences. ”

Wikipedia

In Computer Science ↦ System Software

System software is computer software that is designed to operate and control a computing hardware and to provide a platform for the execution (and partly also creation) of application software on this hardware.

- **Operating system**, network stack, middleware, database, ...
- Compiler, shell, tools, ...

↪ Engineering



Ansatz: Systemnahe Forschung (1. Interpretation)

❶ Significant problem



Ansatz: Systemnahe Forschung (1. Interpretation)

❶ Significant problem



❷ Cool solution idea



Ansatz: Systemnahe Forschung (1. Interpretation)

➊ Significant problem



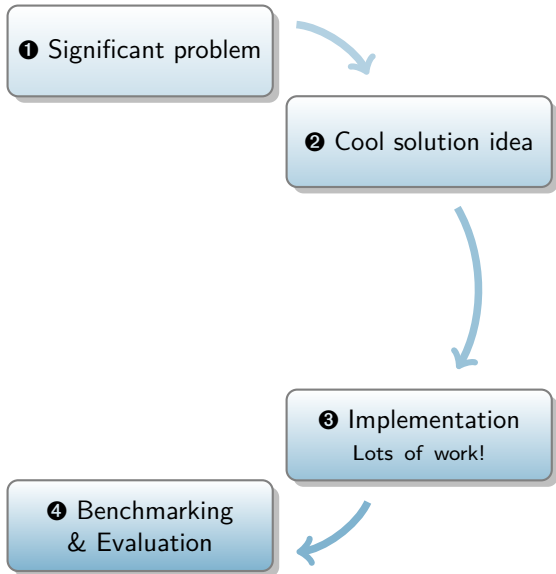
➋ Cool solution idea



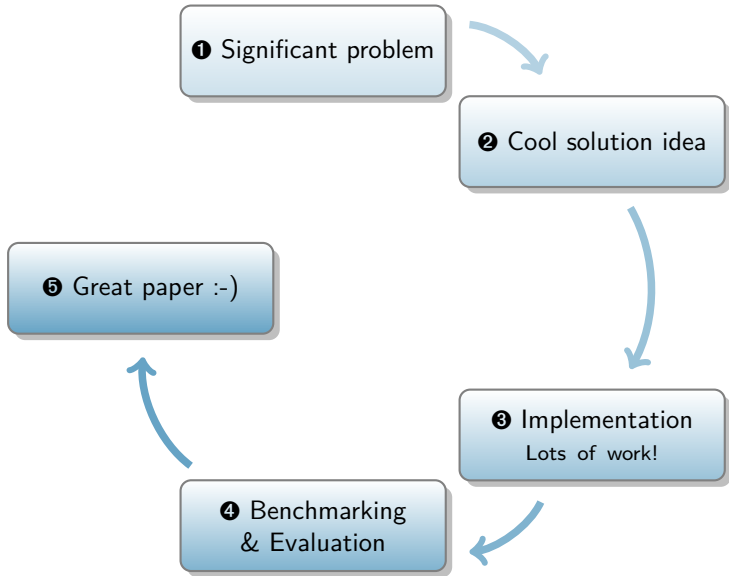
➌ Implementation
Lots of work!



Ansatz: Systemnahe Forschung (1. Interpretation)



Ansatz: Systemnahe Forschung (1. Interpretation)

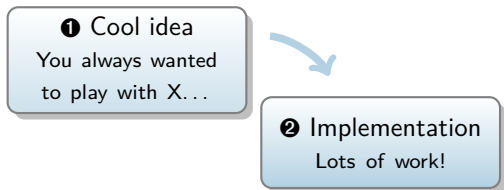


Ansatz: Systemnahe Forschung (2. Interpretation)

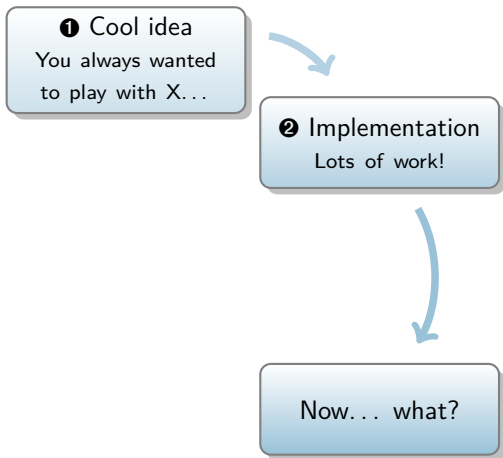
❶ Cool idea
You always wanted
to play with X...



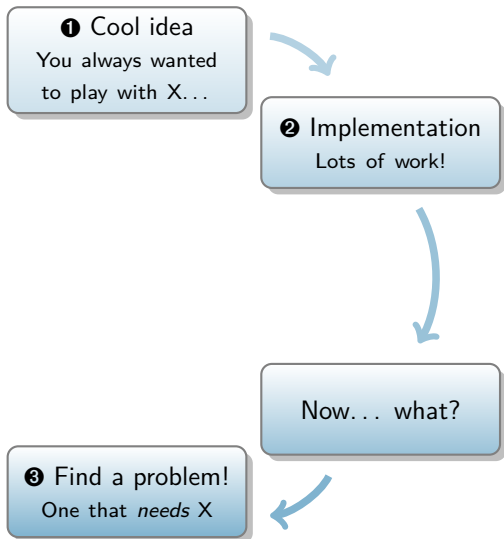
Ansatz: Systemnahe Forschung (2. Interpretation)



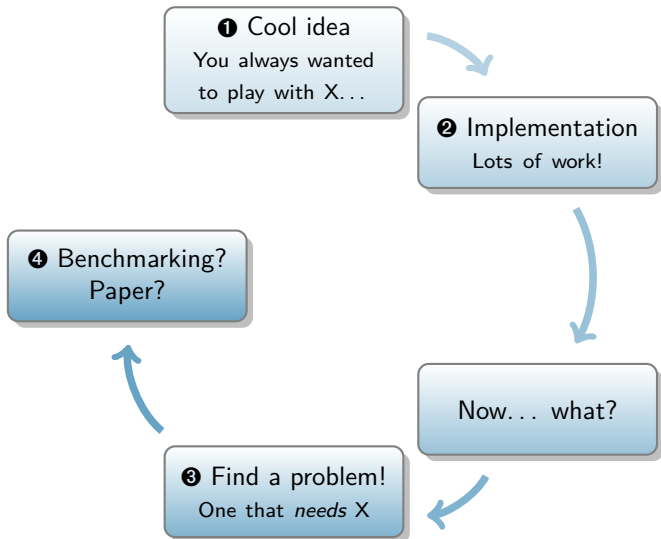
Ansatz: Systemnahe Forschung (2. Interpretation)



Ansatz: Systemnahe Forschung (2. Interpretation)



Ansatz: Systemnahe Forschung (2. Interpretation)



- Systemnahe Forschung
 - 1. Interpretation: „Problem sucht Lösung“
 - 2. Interpretation: „Lösung sucht Problem“
 - Realität: „Problem sucht Lösung“ \Leftrightarrow „Lösung sucht Problem“
- Begutachtung der entstehenden Forschungsarbeiten
 - Kreuzgutachten (*Peer-Review*)
 - Autoren \Leftrightarrow Gutachter



1 „Significant problem?“

Significant problem

- Ist das Problem real?
 - Wurde es bereits von anderen identifiziert/erwähnt?
 - Lässt es sich in bestehenden Systemen finden?
- Ist es ein wesentliches Problem?
 - Neu oder bislang ungelöst?
 - Besteht es in mehr als einem System?
 - Lässt es sich quantifizieren?

→ Evaluation / Benchmarks sind enorm wichtig!



2 „Cool solution idea?“

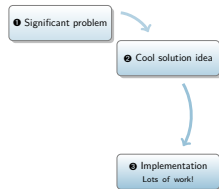
- Ist die Lösung nicht nur reines „engineering“?
- Ist der Ansatz realistisch und implementierbar?
- Ist er breit anwendbar?
- Löst oder vermindert er das Problem tatsächlich?
- Ist der Effekt überprüfbar?

~> Evaluation / Benchmarks sind enorm wichtig!



3 „Implementation?“

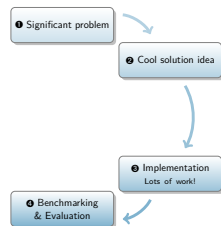
- Wurde der Ansatz implementiert?
- Gibt es hinreichende Evidenz dafür?
(z.B. quelloffene Veröffentlichung → Open-Source)
- Gibt es interessante Implementierungsdetails?
- Ist der Ansatz übertragbar?



4 „Benchmarking & Evaluation?“

- Was wurde gemessen?
- Warum wurde genau das gemessen?
- Was wurde tatsächlich gemessen?
- Sind die zugrundeliegenden Annahmen valide?
- Können die Autoren die Ergebnisse erklären (und nicht nur beschreiben)?

↪ Das ist der kritische Teil einer Systems-Arbeit!



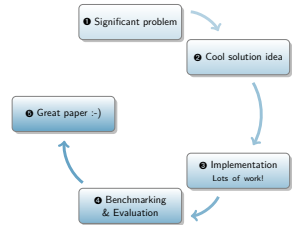
“ Wer misst, misst Mist! ”

Unknown



5 „Great paper?“

- Ist das Problem gut beschrieben?
- Ist der Lösungsansatz nachvollziehbar?
- Sind alle Annahmen explizit dargestellt?
- Sind die Ergebnisse sinnvoll dargestellt?
- Werden **Grenzen und Nachteile** diskutiert?
- Ist der Bezug zu bestehenden Arbeiten („Related Work“) umfassend dargestellt?



Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung



- Motivation und Gründe, ein wissenschaftliches Papier zu lesen
 - Literaturanalyse relevanter verwandter Arbeiten
 - Begutachtung von zur Veröffentlichung eingereichten Beiträgen
 - **Seminarvorbereitung und Bearbeitung**
- Mögliche Herangehensweise: Mindestens drei Lesedurchgänge mit jeweils unterschiedlichem Fokus
 - 1. Durchgang: Erster allgemeiner Eindruck
 - 2. Durchgang: Überblick über den Inhalt
 - 3. Durchgang: Detailliertes Verständnis

■ Literatur



Srinivasan Keshav

How to Read a Paper

ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 37(3):83–84, 2007.



1. Lesedurchgang

- Ziel: Verschaffen eines ersten allgemeinen Eindrucks
- Interessante Fragestellungen
 - In welche Kategorie (z. B. Analyse eines bereits existierenden Systems, Beschreibung eines Prototyps, etc.) fällt das Papier?
 - Was ist der wissenschaftliche Beitrag des Papiers?
 - Sind die getroffenen Annahmen dem ersten Anschein nach berechtigt?
 - Mit welchen anderen Papieren ist das Papier thematisch verwandt?
- Vorgehensweise
 - Detailliertes Lesen
 - Titel
 - Abstract
 - Einleitung
 - Schluss
 - Kurzer Blick auf
 - Überschriften
 - Referenzen



2. Lesedurchgang

- Ziel: Verschaffen eines Überblicks zum gesamten Inhalt
- Interessante Fragestellungen
 - Was ist der (komplette) Inhalt des Papiers?
 - Wie würde ich einem Anderen den Inhalt des Papiers erklären?
 - Enthält das Papier offensichtliche Fehler?
- Vorgehensweise
 - Detailliertes Lesen bzw. Betrachten
 - Abschnitte aus 1. Lesedurchgang
 - Restliche Abschnitte
 - Abbildungen, Graphen, etc.
 - Aussparen von Details (z.B. Beweisen)
 - Notizen
 - Zentrale Punkte
 - Relevante Referenzen
 - Unklare Stellen



3. Lesedurchgang, Anfertigung der Ausarbeitung

- Ziel: Klärung offener Fragen, detailliertes Verständnis des Papiers
- Interessante Fragestellungen
 - Was sind die wesentliche Beiträge des Papiers? → „Contribution(s)“
 - Sind die auf Basis der Annahmen gezogenen Schlüsse korrekt?
 - Werden Annahmen getroffen, die nicht explizit erwähnt sind?
- Vorgehensweise
 - Besonderes Augenmerk auf Details
 - (Gedankliches) Nachvollziehen der präsentierten Experimente
 - Heranziehen von referenzierten verwandten Arbeiten



Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung



- Gründe für das Verfassen eines Gutachtens (*Reviews*)
 - Begründung für die Akzeptanz bzw. Ablehnung eines zur Veröffentlichung eingereichten wissenschaftlichen Papiers
 - Präsentation von Verbesserungsvorschlägen
- Ansprüche an ein Gutachten
 - Nachvollziehbarkeit
 - Fairness
 - Sachlichkeit
 - ...

- Literatur



Timothy Roscoe

Writing Reviews for Systems Conferences

<http://people.inf.ethz.ch/troscoe/pubs/review-writing.pdf>, 2007.



Aufbau eines Gutachtens

1. Gesamturteil und Vorkenntnisse

Strong accept
Accept
Weak accept
Weak reject
Reject
Strong reject

Expert
Knowledgable
Some Familiarity
No Familiarity

2. Kurze Zusammenfassung des Papiers

- Nachweis, dass der Gutachter das Papier (gelesen und) verstanden hat
- Objektive Beschreibung des Inhalts
- Nennung des (von den Autoren angeführten) wissenschaftlichen Beitrags



Aufbau eines Gutachtens

1. Gesamturteil und Vorkenntnisse

Strong accept
Accept
Weak accept
Weak reject
Reject
Strong reject

Expert
Knowledgable
Some Familiarity
No Familiarity

2. Kurze Zusammenfassung des Papiers

- Nachweis, dass der Gutachter das Papier (gelesen und) verstanden hat
- Objektive Beschreibung des Inhalts
- Nennung des (von den Autoren angeführten) wissenschaftlichen Beitrags

3. Überblick über Stärken und Schwächen

4. Detaillierte Kommentare

5. Handwerkliche Fehler

- Rechtschreib- und Grammatikfehler
- Zu kleine Abbildungen
- ...



Erstellen eines Gutachtens

- Vorbereitung
 - Papier (mehrfach) lesen → Abschnitt „Lesen und Verstehen von Fachliteratur“
 - Notizen machen
 - Unklare Stellen markieren
 - Offene Fragen festhalten
 - Fehler anstreichen
 - Verwandte Arbeiten lesen bzw. suchen
- Gutachten verfassen
 - Aussagen begründen
 - Positive statt negative Formulierungen verwenden
 - Fragen stellen statt Befehle geben
 - Nach Möglichkeit Verbesserungsvorschläge machen → es ist allerdings nicht gefragt, die Arbeit der Autoren zu „erledigen“
 - Positives hervorheben
 - Nichtssagende Formulierungen vermeiden

“The evaluation could really be beefed up.”



■ Inhalt

- Neuer, wissenschaftlicher Beitrag (*Novelty*)
 - Lösung eines relevanten, bisher ungelösten Problems
 - Neue (bessere) Lösung eines relevanten, bereits gelösten Problems
- Geeignete Lösung für das adressierte Problem
 - Valide, möglichst schwache Annahmen
 - Lösungsansatz enthält keine technischen Fehler
 - Evaluationsergebnisse belegen die Vor- und Nachteile der Lösung
- Ausreichende Diskussion verwandter Arbeiten

■ Stil

- Überzeugende Motivation des adressierten Problems
- Ausreichende Einführung in den Themenkomplex
- Explizite Erläuterung der gemachten Annahmen
- Klare Präsentation der Lösung
- Nachvollziehbare Beschreibung der Evaluation



Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung



1. Aufruf zur Einreichung von Arbeiten

- Aufruf zur Einreichung von Arbeiten (*Call for Papers*, kurz: *CFP*)
 - Eingrenzung der relevanten Interessengebiete
 - Zu welchen Forschungsbereichen sind Einreichungen gewünscht?
 - Welche Art von Arbeiten sind gefragt?
 - Details zum Ablauf der Begutachtung eingereicherter Arbeiten
 - Zusammensetzung von Programm- und Organisationskomitee
 - Abgabefristen, Abgaberrichtlinien (Anforderungen an Umfang und Format)

- Weitere optionale Inhalte
 - *Call for Workshops* (Aufruf zur Einreichung von Vorschlägen)
 - *Call for Posters* (Posterpräsentationen)
 - Stipendien



2. Kreuzgutachten und Begutachtungsprozess

- Kreuzgutachten (*Peer-Review*)
 - Begutachtung der eingereichten Arbeiten (Mehr-Augen-Prinzip)
 - Feststellung der Qualität **und** Eignung eingereicherter Forschungsarbeiten
 - Begutachtungsmodus
 - Blindgutachten (*Single-Blind*)
 - Doppeltblindgutachten (*Double-Blind*)
 - Befangenheit vermeiden
 - Gewährleistung von Objektivität und Fairness
 - Eingereichte Arbeit stammt von einem Forscher, der den Gutachter kennt
- Begutachtungsprozess
 - Eine oder mehrere Begutachtungsrunden
 - Regeln für den Ausschluss eingereicherter Arbeiten (Ablehnung)
 - Benachrichtigung der Autoren (*Notification*), ggf. „Shepherding“-Prozess
 - Bekanntmachung der angenommenen Arbeiten
- Publikation
 - Veröffentlichung besteht aus schriftlicher Arbeit **und** Vortrag
 - Akzeptierte Arbeiten erscheinen in einem Tagungsband (*Proceedings*)



3. Organisation und Ablauf der Konferenz

- Vortragsmodus
 - Single-Track: Zu einem Zeitpunkt nur ein Vortrag
 - Multi-Track: Parallel stattfindende *Sessions*



3. Organisation und Ablauf der Konferenz

- Vortragsmodus
 - Single-Track: Zu einem Zeitpunkt nur ein Vortrag
 - Multi-Track: Parallel stattfindende *Sessions*

WEDNESDAY, APRIL 11, 2012

08:00 - 08:30	REGISTRATION
08:30 - 09:00	OPENING
09:00 - 10:00	SESSION 1: TRANSACTIONS (CHAIR: ANNE-MARIE KERMARREC) <ul style="list-style-type: none">◦ STM in the small: trading generality for performance in software transactional memory <i>Aleksandar Dragojevic (EPFL) and Tim Harris (Microsoft Research)</i>◦ Improving Server Applications with System Transactions <i>Sangman Kim, Michael Lee, Alan Dunn, and Owen S. Hofmann (The University of Texas at Austin), Juan Wang (Stony Brook University), Emmett Witchel (The University of Texas at Austin), and Donald E. Porter (Stony Brook University)</i>
10:00 - 10:30	COFFEE
10:30 - 12:00	SESSION 2: EVERYTHING GREEN: ENERGY MATTERS (CHAIR: HERMANN HÄRTIG) <ul style="list-style-type: none">◦ Where is the energy spent inside my app? Fine Grained Energy Accounting on Smartphones with Eprof <i>Abhinav Pathak and Y. Charlie Hu (Purdue University) and Ming Zhang (Microsoft Research)</i>◦ Energy Efficiency for Large-Scale MapReduce Workloads with Significant Interactive Analysis <i>Yanpei Chen and Sara Alspaugh (UC Berkeley), Dhruba Borthakur (Facebook), and Randy Katz (UC Berkeley)</i>◦ GreenHadoop: Leveraging Green Energy in Data-Processing Frameworks <i>Imigo Gohri, Kien Le, and Thu D. Nguyen (Rutgers University), Jordi Guitart and Jordi Torres (UPC), and Ricardo Bianchini (Rutgers University)</i>
12:00 - 13:30	LUNCH

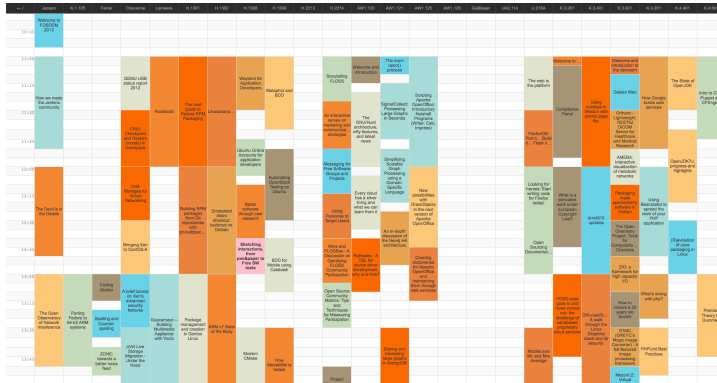
EuroSys 2012: Single-Track-Programm eines Vormittages



3. Organisation und Ablauf der Konferenz

Vortragsmodus

- Single-Track: Zu einem Zeitpunkt nur ein Vortrag
- Multi-Track: Parallel stattfindende Sessions



FOSDEM 2012: Multi-Track-Programm eines Vormittages



- Vortragsmodus
 - Single-Track: Zu einem Zeitpunkt nur ein Vortrag
 - Multi-Track: Parallel stattfindende *Sessions*
- Vortragsprogramm
 - Workshops
 - Single-Track
 - Multi-Track
 - Konferenz
 - Single-Track
 - Multi-Track
 - Poster-Session
- Rahmenprogramm
 - *Social Event* (z. B. gemeinsames Abendessen, kulturelles Programm)
 - Mitgliederversammlung
 - Auszeichnungen der besten Arbeiten (z. B. *Best-Paper Award*)



Überblick

Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung



- Fachzeitschrift (*Journal*)
 - Kreuzgutachten
 - Veröffentlichung meist regelmäßig \rightsquigarrow keine „Deadline“
 - Länger und umfassender als Konferenzpapiere
 - Mehrere Iterationen möglich
- Arbeitskreis (*Workshop*)
 - Kreuzgutachten (bei guten Workshops)
 - Kürzer und geringerer Anspruch
 - Gedacht zur Diskussion von Ideen
 - Teilweise nicht „formal“ veröffentlicht
- Technischer Bericht (*Technical Report*)
 - Nicht begutachtet, aber zitierbar
 - Herausgegeben an der Universität des Autors
 - Länge unbeschränkt



Kritische Betrachtung

Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

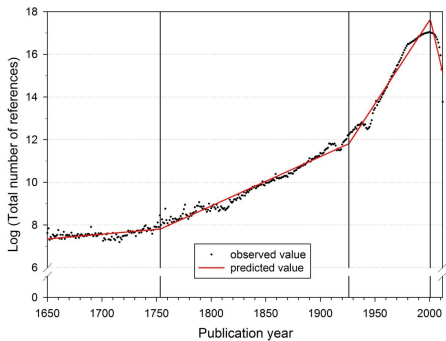
Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung





- Prinzip: „Publish or Perish“
- Publikationsvolumen verdoppelt sich etwa alle 9 Jahre



Lutz Bornmann, Rüdiger Mutz

Growth rates of modern science: A bibliometric analysis based on the number of publications and cited references
Journal of the Association for Information Science and Technology, 66(11):2215-2222, 2015.



- Publikationszahlen
 - Wandel der Publikationskultur im globalen Kontext
 - Originalität und Qualität \iff Quantität
- Primär- und Sekundärnutzung wissenschaftlicher Publikationen
 - Darstellung von Forschungsergebnisse und deren Diskussion, Zitierbarkeit
 - Finanzierung von Forschungsvorhaben
 - Personalmittel (z.B. HiWi-Stellen, wissenschaftliche Mitarbeiter)
 - Geldmittel der öffentlichen Hand, z.B. durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

→ hoher Publikationsdruck, allerdings *nicht* um jeden Preis
- DFG-Empfehlungen
 - Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis
 - Vorrang von Originalität und Qualität der Wissenschaft, statt Quantität



Deutsche Forschungsgemeinschaft

Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis (Proposals for Safeguarding Good Scientific Practice)
WILEY, 2013.



- Metriken zur Feststellung der Publikationsqualität
 - „Wissenschaft für sich“
 - Problematisch: Verständnis und Verwendung der Metriken
- Anzahl der Zitierungen, „Impact Factor“
 - Güte einer Publikation ist proportional zur Anzahl der Zitierungen
 - Aussagekraft über Publikationsqualität meist zweifelhaft
 - vgl. PageRank-Algorithmus von Suchmaschinen
- Hirsch-Index (h-Index)
 - Der h-Index eines *Wissenschaftlers* ist definiert als die Anzahl der Publikationen des Wissenschaftlers, die mindestens h-mal zitiert wurden
 - Gemeinsame Berücksichtigung von:
Anzahl der Veröffentlichungen und Zitierungen
 - Kritisch: Datenbasis, Bewertung junger Wissenschaftler



- Verlage für wissenschaftliche Artikel haben historische Gründe
 - früher: Lektorat, wissenschaftliche Prüfung, Druck und Vertrieb
 - heute: Lektorat und wissenschaftliche Prüfung
 - selbst das übernehmen Wissenschaftler (ohne Bezahlung)
- Wichtige(-sten) Journale werden von Verlagen herausgegeben
 - Forscher publizieren v.a. in wichtigen Journalen
 - Journale werden wichtig, weil Forscher dort publizieren
 - Henne-Ei-Problem für neue Journale/Konferenzen
- Verlagswesen und deren Finanzierung nicht mehr zeitgemäß
 - Öffentliche Hand finanziert die Gehälter der Forscher
 - Öffentliche Hand finanziert den Zugang zu Publikationen
 - Öffentliche Hand finanziert die Publikationskosten
 - Öffentliche Hand zahlt dreimal



- Kosten für Publikationen sind sehr hoch
 - Kosten zum Zugang zu Publikationen von Verlagen in Harvard 3,75 Mio. Dollar (2010)
 - Kosten für die Veröffentlichung von Papieren im vierstelligen Bereich
- Alternative: Open Access Veröffentlichungen
 - Alternative zum klassischen Verlagswesen
 - Öffentlichkeit hat freien Zugang zu Publikationen
 - Wissenschaftliche Begutachtung (alleine) ist ausschlaggebend für die Veröffentlichung
- Auch Verlage bieten Open-Access Veröffentlichungen (gegen Aufpreis)



- geschrieben von Aaron Swartz (2008)¹

Guerilla Open Access Manifest

“ *But sharing isn't immoral — it's a moral imperative* ”

Aaron Swartz

Guerilla Open Access Manifest

“ *We need to buy secret databases and put them on the Web. We need to download scientific journals and upload them to file sharing networks.* ”

Aaron Swartz

¹http://archive.org/stream/GuerillaOpenAccessManifesto/Goamjuly2008_djvu.txt



- Sci-Hub Projekt (gegründet 2011)
 - Umsetzung des Guerilla Open Access Manifest
 - Stand 2016: ca. 60 Mio. Artikel
 - Ziel der Strafverfolgungsbehörden (v.a. in den USA)
- Projekt DEAL
 - Verhandlungen mit Elsevier, Springer und Wiley (im Auftrag der Hochschulrektorenkonferenz)
 - Bundesweite Lizenzierung von Angeboten großer Wissenschaftsverlage
 - Nahmhafte Universitäten haben z.Z. keinen Lizenzvertrag (mehr)
 - Nahmhafte Universitäten und Wissenschaftler kontribuieren nicht mehr
 - Weiteres Ziel: Implementierung einer Open Access Komponente
- Transparentere Veröffentlichungsherangehenweisen:
 - jede versuchte Einreichung parallel als Technischer Report
 - z.B. implementiert an der UC Berkeley



Überblick

Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung



Der feindlich gesinnte Gutachter

■ Auszüge aus



Graham Cormode

How NOT to Review a Paper:

The Tools and Techniques of the Adversarial Reviewer

SIGMOD Record, 37(4):100–104, 2008.

■ Blind Reviewing

“The skilled adversarial reviewer can find reasons to reject any paper **without even reading it**. This is considered **truly blind reviewing**. [...]”

■ Vorkenntnisse

“[...] The adversarial reviewer always marks themselves as an **‘expert’ on every topic**, even ones which they have never heard of before. [...]”

■ Verwandte Arbeiten

“[...] [Reviewers] can suggest some **papers with absolutely no relation** to the submission, and leave the authors scratching their heads. [...]”



Überblick

Systemnahe Forschung

Lesen und Verstehen von Fachliteratur

Begutachten von Fachliteratur

Wissenschaftliche Konferenzen

Weitere Publikationskanäle

Kritische Betrachtung

Seitenblick: Schlechtachten

Zusammenfassung



- Anspruch an systemnahe Forschungsarbeiten in der Informatik
 - Originalität
 - Lösung eines echten Problems
 - Überzeugende Evaluation anhand tatsächlicher Implementierung („Ideas are cheap!“)

↪ Ingenieursleistungen notwendig, aber nicht hinreichend!
- Lesen, Verstehen und Begutachten mit diesem Verständnis!
 - Lesen in drei Durchläufen
 - Kanonischer Aufbau eines Gutachtens

↪ Aufwand eine Arbeit wirklich beurteilen zu können: ≥ 1 Tag
- Wichtigster Publikationskanal: Konferenzen
 - In der systemnahen Informatik wichtiger als Fachzeitschriften
 - Fachzeitschriften, Workshops, Technische Berichte

