

V "Wissenschaftliches Arbeiten i. d. Informatik"

Wie funktioniert der Wissenschaftsbetrieb?

Prof. Dr. Lutz Prechelt Freie Universität Berlin, Inst. f. Informatik

- Die Personen
- Die Organisationen
- Die Finanzierung
- Die Forschungsthemen
- Der Forschungsprozess

- Die Veröffentlichungen
 - Arten
 - Prozesse
 - Zitieren
 - unethische Verhaltensweisen
- Sinn von Konferenzen
- Zusammenarbeit

Die Personen: Wissenschaftler_innen, Forscher_innen



- Forschung:
 - Systematisches Ergründen eines noch unverstandenen Sachverhalts. Risikobehaftet und ergebnisoffen.
- Wissenschaft (als Prozess):
 - Forschung mit Veröffentlichung der Ergebnisse
- Forscher_in:
 - wer regelmäßig viel Zeit für Forschung aufwendet
 - sehr oft bei Firmen, Abgrenzung zu Entwicklung schwierig
- Wissenschaftler_in:
 - wer regelmäßig viel Zeit für wissenschaftliche Forschung aufwendet
 - (andere Definition als zuvor bei "wissenschaftliche T\u00e4tigkeit"!)
 - überwiegend bei staatlichen Einrichtungen
 - Karriereeinstieg ist i.d.R. die Promotion
 - siehe Vorlesung 7



Eine Wissenschaftler in ist eine Person, die 1. die Wirklichkeit verstehen will und 2. auch bereit ist zu akzeptieren, was sie vorfindet.

- Die Arbeit erfordert:
 - Geduld, Ausdauer, Disziplin
 - Intelligenz und Geschick
 - Assoziationsfähigkeit, Auffassungsgabe, Gedächtnis, Organisationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit
 - Frustrationstoleranz
 - und etwas Demut

Die Organisationen: Wer beschäftigt Informatik-Wissenschaftler_innen?



Viele:

- Universitäten (G, aG, A)
- Fraunhofer-Institute (A, aG)

Ein paar:

- Fachhochschulen (A, aG)
- Firmen (meist A)
- Max-Planck-Institute (G)
- Leibniz-Institute (aG)
- Helmholtz-Institute (G)





- A: Anwendungsforschung
- aG: anwendungsbezogene Grundlagenforschung
- G: Grundlagenforschung



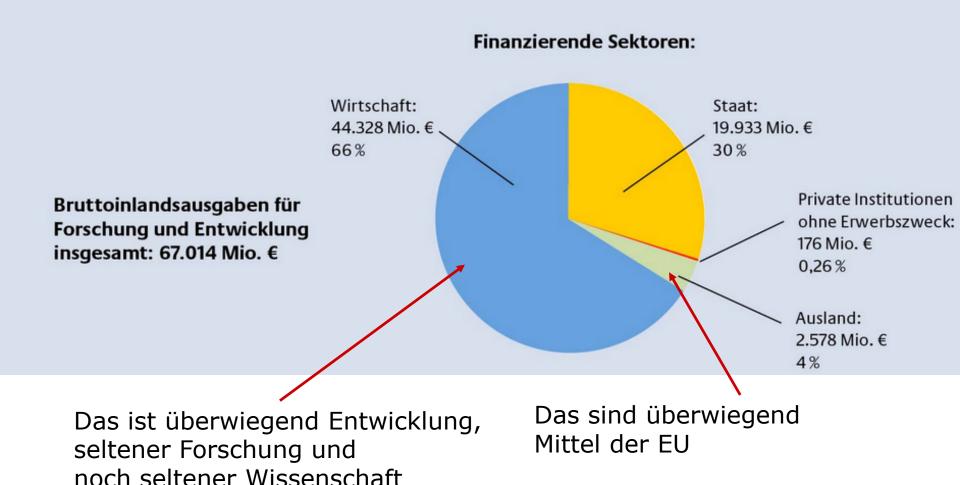
Fraunhofer Gesellschaft



Die Finanzierung: Deutschland gesamt, alle Fächer: Woher?

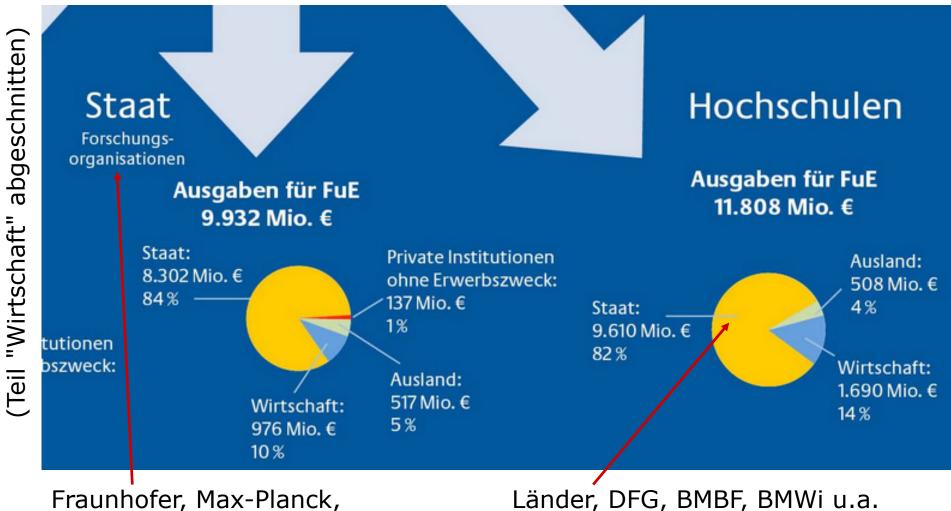


Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Bundesrepublik Deutschland nach finanzierenden und durchführenden Sektoren 2009



Die Finanzierung: Deutschland gesamt, alle Fächer: Wohin?





Leibniz, Helmholtz

Die Finanzierung: Unser Fachbereich 2018 (Mathe+Informatik)



| Deutsche | Geldgeber (Drittmittel) | Einnahmen |
|---|--|------------|
| Forschungs- gemeinschaft (DFG) • Bundesministerien | | EUR |
| | Summe | 13,854,588 |
| | DFG - Sonderforschungsbereich | 2,265,753 |
| | Bundesministerium f. Bildung u. Forsch. | 1,756,136 |
| | DFG-ZUKUNFTSKONZEPT | 1,579,996 |
| | Einsteinstiftung | 1,305,289 |
| | DFG - Sachbeihilfe | 1,171,050 |
| EU Land Berlin (Forschg. <u>u.</u> Lehre, ohne Verwaltg.): 7.306 TEUR | ERC Grant | 972,804 |
| | Europäische Union - Forschungsförderung | 518,055 |
| | Forschungszentrum Jülich GmbH, PT/BMBF | 495,810 |
| | DFG-Exzellenzinitiative | 432,496 |
| | Bundesministerium f. Wirtsch. u. Arbeit | 416,420 |
| | Verein Dt. Ingenieure -Technologiezentr. | 405,299 |
| | DFG - Graduiertenkollegs | 398,415 |
| | BA f. Bevölkschutz/Katastrophenhilfe | 303,878 |
| | SONSTIGE | 1,833,186 |
| | | |

Die Finanzierung: Warum bezahlt der Staat Forschung?



- Hochschulen sind Teil der sozialen Infrastruktur eines Industriestaats
 - Infrastruktur ist volkswirtschaftlich enorm produktiv.

- Lehre → qualifizierte u. aufgeklärte Bevölkerung
 - Einheit von Forschung und Lehre → Autonomie, Humboldtsches Bildungsideal
- Forschung →
 hochqualifizierte Personen,
 kulturelle Anstöße,
 Politikberatung,
 neue Nutztechniken
 - Die Techniken stehen zwar der ganzen Welt offen, die Nutzung hängt aber an Personen

Die Finanzierung: Wie bekommt man Drittmittel?



Projektförderung:

- Themengebundene, interessengeleitete
 Zuwendung von Firma
- Form- o. themengebundene Ausschreibung von EU, BMBF, BMWi, DFG, Stiftungen
 - DFG: SPP, SFB
 - z.B. <u>SPP 1, SPP 2</u>, <u>SPP 3</u> (<u>Antrag</u> dazu)
- Themenoffene Förderung von DFG
 - DFG: <u>Sachbeihilfe</u> ("Normalverfahren")

Personenförderung:

- Stipendien von Stiftungen
- Diverse DFG-Formate
- European Research Council

Die Forschungsthemen: Ganz grob



- Theoretische Informatik: Mathematiknahe Fragen
 - z.B. Algorithmen (inkl. probabilistische und Lernalgorithmen), Komplexitätstheorie, Programmverifikation, Logik
- Technische Informatik: Hardwarenahe Fragen
 - z.B. Rechnerarchitektur

 (allg., mobile, eingebettete,
 parallele, etc. Rechner),
 Rechnernetze, Robotik

- Praktische Informatik: Konstruktionslehre f. div. SW-Arten
 - z.B. verteilte Systeme, sichere Systeme, datenzentrische Systeme, Grafiksysteme, bioinformat. Systeme, ...
 - allg. Software Engineering
- Anwendungsorientierte I.: Soziotechnische Fragen
 - z.B. Human-computer
 Interaction, Kollaboration,
 Informatik u. Gesellschaft,
 Wirtschaftsinformatik

Oft berührt Forschung mehrere der Sektoren

Der Forschungsprozess



- Forschung ist ein unordentlicher Prozess
 - große Anteile Fleißarbeit
 - manches hoch qualifiziert
 - manches simpel
 - kleine, aber wichtige Anteile Kreativarbeit
 - und alles dazwischen
- Teilschritte sind z.B.:
 - verwandte Literatur lesen
 - Forschungsfrage formul.
 - und wiederholt anpassen
 - Formalismen entwickeln
 - evtl. Sätze beweisen

- Software entwickeln
 - allein oder im Team
 - alle Schritte von Anforderungen bis Test und Einsatz
- Daten sammeln und auswerten
- Mit Kolleg_innen diskutieren
 - in Arbeitsgruppe
 - auf Konferenz
- All dies iterativ wiederholen
 - und zwar kreuz und quer durcheinander
- Artikel schreiben



Der Forschungsprozess bei Pepper



- Forschungsfragen:
 - Wie kann man die Infopark-Daten, so auswerten, dass man Interessantes über den Prozess lernt?
 - Was findet man dann?
- Konzeptionsarbeit:
 - Einarbeiten in die MSR-Literatur (mining software repositories)
 - Softwarewerkzeuge recherchieren, evaluieren, auswählen, ausprobieren
- Software bauen:
 - CVSAnalY funktionierte nicht ausreichend
 - Bugtracker-Einträge parsen

- div. Statistikskripte
- Qualifizierte Fleißarbeit:
 - CVS-, SVN-, Git-Repos zusammenführen
 - 2500 Bugfix-Link-Kandidaten manuell prüfen
- Ergebnisse:
 - Gute Verfahren für Bugfix-Links entwickelt
 - DICA funktioniert nur sehr eingeschränkt
- Arbeit war gründlich und gut
 - Kann man veröffentlichen
 - Aber was davon genau?
 - Und wo?

Wissenschaftliche Veröffentlichungen: Arten (in der Informatik)



Rolle:

- Machen den Unterschied zwischen Wissenschaft und anderer Forschung aus
- Vehikel für den weltweiten Aufbau dauerhaften Menschheitswissens

• Formen:

- Konferenzartikel
 - Informatik-Besonderheit
- Zeitschriftenartikel
 - Das Arbeitspferd
- Dissertation
 - Viel detaillierter

- Software
 - als Hauptprodukt oder z.B. zur Datenanalyse
 - z.B. http://github.com
- Daten (+Beschreibung)
 - zur Überprüfung und Weiterverwendung
 - z.B. http://figshare.com→ DOI
- Monographie ("Buch")
 - vorwiegend in anderen Fächern
- ferner (gelten nicht voll):
 - Blogartikel
 - Foliensätze
 - z.B. http://slideshare.net
 - edierte Bücher, Buchkapitel

Der Veröffentlichungsprozess bei Prechelt+Pepper (1)



- Pepper hatte vieles gründlicher als frühere Arbeiten gemacht
 - Guter Forschungsbeitrag
 - Dadurch wurde die Story aber auch sehr kompliziert
 - Story klar kriegen → großer
 Teil der Gesamtforschung
- Nach längerer Diskussion auf zwei Artikel aufgeteilt:
 - 1. Reliable Bugfix Links via Bidirectional References and Tuned Heuristics: Evidence from a Commercial Repository
 - intern: bflinks

- 2. Characterizing Bug Commits via 'blame' May Be Impractical: Evidence from a Commercial Repository
 - intern: misblame
 - Das wurde später der bekannte PrePep14
- Wo veröffentlichen?
 - Wissenschaftler streben da nach zwei Eigenschaften:
 - Oft gelesen und referenziert werden
 - Veröffentlichungsort mit hohem Renommee

Renommee möglicher Veröffentlichungsorte ("venues") für PrePep14 (Einschätzung Prechelt)



(Die Liste ist nicht vollständig)

Note 1+

- TSE
 IEEE Transactions on Software Engineering
 - IEEE Computer Society (20 Zeitschriften, 13 Magazine)
- 2. EMSE, ICSE, IST

Note 1

- Empirical Software Engineering An International Journal
 - Springer Nature Group (~2000 Zeitschriften)
- Int'l. Conference on Software Engineering
 - ACM SIGSOFT und IEEE CS TCSE
- Information and Software Technology
 - Elsevier (~2800 Zeitschriften)
- 3. ESEM, MSR

Note 2

- Int'l. Symposium on Empirical Softw. Eng. and Measurement
- Working Conference on Mining Software Repositories
 - beide: ACM Sigsoft, IEEE Computer Society
- 4. (div. gute Workshops)

Note 3-4

5. (zahllose minderwertige Tagungen u. Zeitschriften) Bäh!

Veröffentlichungsprozess Prechelt+Pepper (2): Freie Universität



- 2011-11 Abgabe
 Diplomarbeit
- 2012-02 Einreichg. → MSR
- 2012-03 Ablehnung
 - Verbesserung des Artikels
- 2012-04 Einreichung →
 Zeitschrift Automated
 Software Engineering (ASE)
- 2012-05 Ablehnung
 - nur 1 Gutachten,
 wir: "Nanu?", Klärung (-06)
- 2012-09 Neueinreichung bei ASE mit Verbesserungen
 - etwas langsam von uns

- 2013-05
 - Auf <u>edmgr</u> entdeckt: Entscheidung vom 2013-03: "überarbeiten"
 - Email nie bekommen oder übersehen
 - Überarbeitung prompt eingereicht
- 2014-01 abgelehnt
 - nur 2 Gutachten, wir: "Bitte 3. Gutachten"
 - 2014-03 abgelehnt
 - Verbesserung des Artikels
- 2014-03 Einreichg. → <u>ISRN</u>
- 2014-09 angenommen
- 2014-10 <u>erschienen</u>

Veröffentlichungsprozess Prechelt+Pepper (3): Freie Universität Zeitablauf bei misblame/PrePep14



- 2011-11 Abgabe
 Diplomarbeit
- 2012-02 Einreichg. → MSR
- 2012-03 Ablehnung
 - Umfangreiche Verbesserung des Artikels
 - trotzdem: langsam von uns
- 2012-09 Einreichg. \rightarrow EMSE
- 2012-11 Ablehnung
 - 2 Gutachten, beide aus falschem Blickwinkel
 - bis 2013-05: Frustration
 - bis 2013-09: nachgehakt → Ablehnung bleibt

- 2013-10 Einreichg. \rightarrow IST
- 2014-01 "major revision"
 - nach 1 Woche eingereicht
- 2014-03 "minor revision"
 - nach 2 Wochen eingereicht
- 2014-04 "minor revision"
 - nach 1 Woche eingereicht
- 2014-05 angenommen
- 2014-07 erschienen

Veröffentlichungen auf Konferenzen: Organisationsform



- Wiss. Konferenz hat ~2
 Vorsitzende des
 Programmkomitees
 - "PC chairs"
 - In Informatik, nicht in vielen Fächern üblich
- Die schreiben Kolleg_innen an mit Einladung ins Programmkomitee
 - Die sagen zu (meistens) oder ab (manchmal)
- Es erscheint ein Aufruf z.
 Einreichung von Beiträgen
 - "call for papers" (CfP)
 - z.B. MSR 2012: <u>Themen</u>, Parameter, <u>PC-Liste</u>

- Autor_innen reichen Artikel ein (mit Stichtag)
 - meist über <u>Easychair</u>
- PC-Mitglieder bewerben sich um interessante Artikel
 - PC-Vorsitzende weisen Artikel zu
- PC-Mitglieder begutachten die Artikel ("peer review")
 - meist 3 pro Artikel
- Gutachter_innen diskutieren Urteile aus, passen evtl. an
- PC-Vorsitzende entscheiden Annahme/Ablehnung
- Autor_innen erhalten Nachricht u. Gutachten (anonym)

Veröffentlichungsprozess Prechelt+Pepper (4): Freie Universität



- Misblame Version 1
 bekam bei MSR
 3 Gutachten mit z.B.:
 - 1. "[...] The main contributions of the paper are the discussion of Problem 1 (not all bug reports related to defects) and Problem 2 (bias through incorrect links). Both are known in the community and there have been papers on these problems: [...]"
 - Gutachter_in findet, wir haben zu wenig Neues zu sagen

- 2. "[...] The authors set the precision requirement to be an arbitrary 80%. They show that a precision of 75% can be achieved [...]
 - Tatsächlich kommen viele verschiedene Werte heraus.
 Sie liegen zwischen 33% und 100%

"the cited paper [5] does not use SZZ algorithm."

 Doch, tut es. Gutachter_in hat einen Satz in [5] (über eine Kleinigkeit) völlig überinterpretiert.

Veröffentlichungsprozess Prechelt+Pepper (5): Freie Universität



- 3. "assuming the improved set as an oracle is not acceptable"
 - Es ist nicht toll, ja.
 Aber Pepper brauchte irgendeine Methode, um die Qualität abzuschätzen und eine bessere ist nirgends in Sicht.

(Gutachter_in verwendet Forschungsperspektive statt Anwendungsperspektive.)

- Artikel wurde abgelehnt.
 - Damit ist bei einer Konferenz die Geschichte zu Ende.
 - Man kann nächstes Jahr wieder kommen oder sich einen anderen Erscheinungsort suchen

MSR 2012

Zurich, Switzerland

The 9th Working Conference on Mining Software Repositor

Veröffentlichungen in Zeitschriften: Organisationsform



- Zeitschriften haben eine_n (irgendwie bestimmten)
 Chefeditor_in ("chief editor") und dessen/deren Helfer ("associate editors", evtl. "editorial board")
 - EMSE, IST
- Die formulieren gemeinsam Richtlinien für die Zeitschrift
 - "scope", "author guide"
- Autor_innen reichen jederzeit Artikel ein
- Chefeditor_in sucht Editor_in aus

- Editor_in sucht
 Gutachter_innen aus,
 bittet um Gutachten
 - 2-4 Wissenschaftler_innen aus dem Fachgebiet
 - "peer review"
- Gutachter_innen liefern Gutachten
 - oder manchmal auch nicht...
- Editor_in fällt Entscheidung:
 - "reject"
 - "major revision"
 - "minor revision"
 - "accept"
- Autor_innen erhalten Nachricht

Die erste wiss. Zeitschrift mit *peer review*

- Philosophical Transactions
 - <u>erscheint</u> bei der Royal Society, London
 - seit 1665

THILOSOPHICAL
TRANSACTIONS:

GIVING SOME

ACCOMPT

OF THE PRESENT Undertakings, Studies, and Labours

OF THE

INGENIOUS

IN MANY CONSIDERABLE PARTS

OFTHE

WORLD.

Vol I. For Anno 1665, and 1666.

In the SAVOY,

Printed by T. N. for John Martyn at the Bell, a little without Temple-Bar, and James Allestry in Duck-Lane,' Printers to the Royal Society.

Prosented by the Author May 30th 1667

Veröffentlichungsprozess Prechelt+Pepper (6): Freie Universität



- Nach MSR: Überarbeitung
 - Artikel viel genauer und um die Hälfte länger
- Misblame Version 2
 bekam bei EMSE
 2 Gutachten wie folgt:
 - 1. "[...] in the case of Infopark, the cost-benefit ratio was too high to warrant adoption of DICA." [...]"
 - Abstract: "[...] While DICA requires non-negligible effort (R3) [...], the most relevant roadblock is insufficient reliability of the results (R6) combined with the difficulty of assessing this reliability (R5) [...]"

- 2. "[...] I would have liked to see more detailed discussion on how such problems might be tackled [...]"
 - Gutachter_in hat Artikelinhalt verstanden, aber die Perspektive nicht: Wir wollen verstehen, warum Praktiker_innen die vorhandenen Techniken nicht brauchbar finden.
- Editor stimmt aber zu und lehnt den Artikel ab
 - beide Gutachten kommen von MSR-Expert_innen
 - beide mit falscher Perspektive

Veröffentlichungsprozess Prechelt+Pepper (7): Freie Universität



- Eigentlich ist EMSE eine gute Zeitschrift
- Aber diese Begutachtung ist böse schiefgegangen.
- Also schrieb Prechelt einen <u>Brief an den Chefeditor</u> und bat um Nachprüfung

- Das half aber nichts:
 - Chefeditor erhielt Ablehnung aufrecht
- Version 3 lief (beinahe unverändert) dann bei IST fast reibungslos durch
 - Hier die <u>Gutachten zu</u> <u>Version 3.0</u> und
 - der <u>Antwortbrief zu den</u> <u>Änderungen von Version</u> 3.0 zu 3.1
 - Version 3.3 wurde zu PrePep14
 - wie in Woche 1 kennengelernt

Veröffentlichungen: Fazit



- Veröffentlichungen sind in der Wissenschaft super wichtig
 - Die Währung der Wissenschaft ist Renommee
 - Das ist Grund 1, warum richtiges Zitieren wichtig ist
- 2. Da sind überall auch nur Menschen am Werk
 - Siehe Qualität der Gutachten
 - Dadurch kann das lange dauern und viel Nerven kosten
 - Man hat aber mehrere Chancen

- 3. Genaues Lesen und Verstehen ist wichtig
 - Siehe Qualität der Gutachten
 - Das ist Grund 2, warum richtiges Zitieren wichtig ist

Zitieren: Was und warum?



- Zitat:
 - Wörtlich übernommene Stelle aus einem Text
 - Das kommt in der Informatik aber selten vor
 - Man spricht trotzdem von Zitation (oder, eigentlich passender, von Referenzierung)
 - to cite, citation,
 - to reference, reference

2 Anlässe:

- Sichtbar machen, von wem ein Gedanke stammt
 - Attribution
- 2. Begründen, warum eine Aussage gerechtfertigt ist
 - Beleg
- Beides in der Informatik eher lässig gehandhabt
 - d.h. man muss es zwar tun, aber nur mäßig penibel:
 - 1. Belege und Attributionen referenzieren meist ganze Werke, nicht Stellen
 - 2. Gut bekannte Gedanken dürfen ohne Beleg genannt werden

Zitieren: Was, wenn nicht?



- Fehlender Beleg:
 - unwissenschaftlicher Stil
 - Gutachter murren evtl.
- Fehlende Attribution:
 - Plagiat
 - unethisch, scharf sanktioniert
 - z.B. Nichtbestehen der Abschlussarbeit (siehe RSPO §19(3))
 - Großes Problem in Geisteswissenschaften
 - Seltener kritisch in Natur- und Ingenieurwissenschaften
 - da gibt es eher mal Datenfälschungen (Sozialwiss, kennen beides)
- Wie genau muss ich da sein?
 - Lieber einmal zu oft als einmal zu wenig
 - Für grobes Maß an erschienenen Artikeln orientieren
 - Das höchste Niveau findet sich in Dissertationen

Exkurs: Unethische Verhaltensweisen (in aufsteigender Schlechtigkeit)



- Quelle X mit einer ganz anderen Aussage Y referenzieren
 - Denn damit verwirrt man den Erkenntnisstand
 - Wer die Quelle nachliest kann das aber beheben
- Versuchsaufbau falsch oder sehr unvollständig beschreiben
 - Denn dann gelingt anderen das Nachvollziehen nicht
- Plagiarismus
 - (Entspricht ungefähr dem Drucken von Falschgeld)

- Daten "bereinigen"
 - z.B. unschöne Datenpunkte stillschweigend löschen, ungenannte Korr.faktoren anwenden, Softwaretricks verschweigen
 - Man darf vieles tun, muss es aber klar sagen und begründen
 - → peer review
- Daten fabrizieren
 - z.B. per Simulation statt echter Messung gewinnen
 - schlimmstenfalls frei erfinden
 - auch: Angebliche SW



Exkurs: Unethische Verhaltensweisen (2)

Es gibt in der Wissenschaft Strukturen zur Aufklärung von Verdachtsfällen

- FB Mathematik und Informatik:
 Beauftragte/r zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis
 - Seit 2005 meines Wissens nur 1 Fall
 - Plagiarismus in einer Dissertation
- FU Berlin:
 Zentrale Vertrauensperson
- DFG:
 Ombudsman für die Wissenschaft



Zitationsarten: Beispiele aus PrePep14



- Definition eines Begriffs
 - "The Case Study in the sense of Yin [28] is a research method most suitable when [...]"
- Details zu verwandten Arbeiten
 - "One article performs DICA [7]."
 - "Eyolfson et al. [7] do not provide a definition of defect either, but [...]"

- Details zu Grundlagen
 - "[...] suggested by the process areas of CMMI levels 4 and 5 [5]"
- Untermauerung einer Behauptung
 - "Due to the huge fraction of work that software processes tend to spend on avoidable rework [12,23] [...]"
 - "[...] help untangle multiple competing explanations of a phenomenon [28, pp.ix-x]"
 - Referenz mit Seitenzahlen (hier: aus dem Vorspann)





- Korrektes Referenzieren und Peer Review sind wichtig:
 - Wenn eine falsche Aussage erst mal in der Welt ist, wird sie fleißig nachgeplappert
 - und ist nur schwer wieder tot zu bekommen.

Super Beispiel:

- W.W. Royce: <u>Managing the</u> <u>development of large SW</u> <u>systems</u>, IEEE WESCON, 1970
 - Erläuterung dazu
 - über 6000 mal referenziert
 - hat angeblich den <u>Wasserfallprozess</u> vorgeschlagen
 - (ohne ihn so zu nennen)
 - tatsächlich steht da aber drin: "In my experience [the waterfall process] has never worked on large software development efforts"

Zitieren: Referenzmarkenstile



- Nummerierungs-Stil: [28]
 - meistverbreitete Art in Informatik
 - Vorteil: Sehr kompakt, stört Lesefluss wenig
 - Nachteil: Enthält keine direkte Information
- Abkürzungsstil: [Pre14] [PrePep14]

[PP14]

 bisweilen in der Informatik üblich, sonst kaum wo

- Autor-Datum-Stil ("APA"):
 (Yin, 2003)
 "according to Yin (2003)"
 (Graves and Mockus, 1998)
 (Cook et al., 1998)
 - APA: American
 Psychological Association
 - z.B. bei EMSE üblich
 - Detailregeln variieren
- Fußnotenstil: some text⁸
 - Selten. Verwendet z.B. in IEEE Software
 - aber mit Endnoten, nicht Fußnoten



Wie sieht die Literaturliste aus, auf die da verwiesen wird?

- Jeder Erscheinungsort hat seine eigenen Regeln
 - z.B. <u>MSR</u>, <u>EMSE</u>, <u>IST</u>
- Einhaltung in der Informatik meist nur ungefähr
 - vor allem bei Konferenzen
- Vorgaben verschieden je nach Art der Quelle
 - Zeitschriftenartikel, Konferenzartikel, Buch, Buchkapitel, Dissertation, techn. Bericht
 - Evtl. keine klaren Regeln für diverse Arten von Web-Quellen

Zitieren: Referenzenstile (Beispiele)



- Beispiel bei MSR (PrePep):
 - [5] J. Eyolfson, L. Tan, and P. Lam, "Do time of day and developer experience affect commit bugginess?" in Proceeding of the 8th Working Conference on Mining Software Repositories, ser. MSR '11. New York, NY, USA: ACM, 2011, pp. S. 153–162. [Online]. Available: http://doi.acm.org/10.1145 /1985441.1985464
- Dito bei <u>Hemmati et al. at</u> MSR 2013
 - [23] Jon Eyolfson, Lin Tan, and Patrick Lam. Do time of day and developer experience affect commit bugginess. In International Working Conference on Mining Software Repositories (MSR), pages 153–162, 2011.
 - Vornamen ausgeschrieben, keine Anführungszeichen
 - Kein Verlag, kein URL, Konferenzname leicht falsch ("International")
- Beide Formen sind OK.

Zitieren: Referenzenstile (Beispiele 2)



- Beispiel bei EMSE (PrePep):
 - Eyolfson J, Tan L, Lam P
 (2011) Do time of day and
 developer experience affect
 commit bugginess? In:
 Proceeding of the 8th
 Working Conference on
 Mining Software
 Repositories, ACM, New
 York, NY, USA, MSR '11, pp
 S. 153–162, DOI
 http://doi.acm.org/10.1145
 /1985441.1985464
 - Vornamen abgekürzt und nachgestellt
 - Jahr vorn (wg. Referenzmarkenstil)

- Beispiel bei IST (PrePep):
 - [7] J. Eyolfson, L. Tan, P. Lam, Do time of day and developer experience affect commit bugginess?, in: Proceeding of the 8th Working Conference on Mining Software Repositories, ACM, New York, NY, USA, 2011, pp 153–162, http://dx.doi.org/10.1145/1985441.1985464.
 - Ähnlich wie bei MSR, aber nicht gleich

Treffen: Der Sinn von Konferenzen



Offiziell:

- Man hört Vorträge von klugen Leuten,
 - kann Rückfragen stellen
 - und lernt dadurch stark hinzu.
- Man hält einen Vortrag
 - und erzeugt dadurch sofort unendliche Bewunderung für die Heimatuniversität.

Tatsächlich:

- Ja, stimmt.
 - Zumindest der erste Satz
- Aber wichtiger ist das informelle Sprechen in den Pausen:
 - Man stolpert über viele wertvolle Wissensbrocken
 - z.B. wertvolle Arbeiten, die man noch nicht kannte
 - und lernt mögliche Kollaborationspartner_innen kennen
 - oder erneuert/vertieft bestehende Bekanntschaften

Zusammenarbeit



Sie erinnern sich?: "Wissenschaft ist eine Gemeinschaftsunternehmung"?

Das gilt auch im Kleinen:

- Wissenschaftler_innen tun sich oft zusammen
 - gemeinsame Interessen, gemeinsame Vergangenheit
 - sich ergänzende Interessen
 - sich ergänzendes Know-How

- Für große Vorhaben fast unvermeidlich
- Für kleine Vorhaben oft motivierend und lehrreich
 - und potenziell gut für die Qualität der Resultate

Zusammenarbeit: Beispiele



- Ein paar <u>Beispiele von MSR 2012</u> (jeder Punkt ist 1 Artikel):
 - University of Lugano, Switzerland | University of Sannio, Italy |
 North Carolina State University, USA
 - Das sind die 3 Programmkomiteevorsitzenden
 - KAIST, South Korea | University of Texas at Austin, USA
 - AIST, Japan | Paris Diderot University, France | INRIA, France
 - UC Santa Cruz, USA | Hong Kong University of Science and Technology, China
 - Queen's University, Canada | École Polytechnique de Montréal, Canada
 - Tilburg University, Netherlands | Software Improvement Group, Netherlands
 - University of Zurich, Switzerland | TU Delft, Netherlands
 - Technion, Israel | IBM Research, Israel
 - University of East London, UK | Eindhoven University of Technology, Netherlands



Das war mal so das Wichtigste in aller Kürze

Hausaufgabe



- Folie 31 gründlich nachvollziehen:
 - Artikel (grob) lesen
 - Erläuterungsdokument gründlich lesen
 - Zitationsstellen per Google Scholar heraussuchen
 - Willkürlich 8 davon öffnen und nachlesen, was für eine Aussage dort zum Royce-Artikel steht.
 - bitte aus 8 verschiedenen Jahren
 - nur solche mit mindestens 10 und höchstens 50 Referenzierungen
 - d.h. mittelpopulär
 - nur Artikel (keine Bücher)

Weitere Quellen



- David Patterson: How to have a bad career in research/academia, 2002
 - In der Tradition von Paul Watzlawick
 - für ironiefähige Leser_innen gut bis Folie 15
 - Rest schwerer verständlich



Danke!