

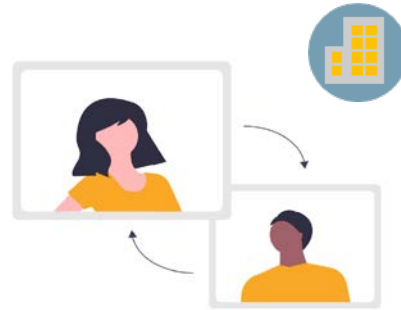
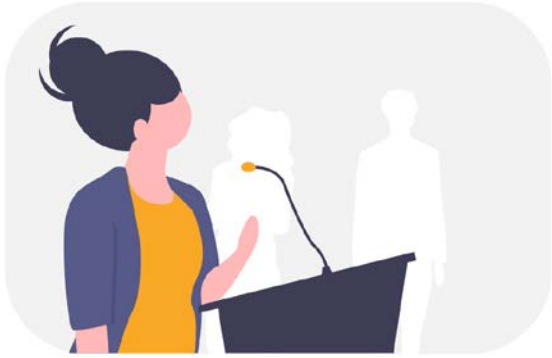
## Ringvorlesung Informationswissenschaft

Kommunikation und Vermessung der Wissenschaft:  
Wie alles begann und wie es weitergeht.

Dr. Isabelle Dorsch  
Abteilung Informationswissenschaft  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Deutschland

Twitter: @bezwitschernd

# 1. Einführung



## Wissenschaftskommunikation

*Interne Wissenschaftskommunikation*

*Externe Wissenschaftskommunikation*

## Was ist Scholarly Communication?

## Scholarly Communication

- Scholarly = wissenschaftlich
- Communication = Kommunikation
  - Im Deutschen auch: „interne Wissenschaftskommunikation“

**Sammelbegriff** für eine Vielzahl an Praktiken und Prozessen

„For one thing, the term ‘scholarly communication’ refers to a culturally pervasive, complex, and widely distributed **ecosystem** that **produces**, **analyzes**, **packages**, and **disseminates** new scientific and **scholarly knowledge**“ (Anderson, 2018, S. 1)

\*within research

**Welche Hauptakteure gibt es allgemein in der  
Wissenschaft/Scholarly Communication?**

# 1. Einführung

## Stakeholder Übersicht



Alle Akteure tragen zum System auf unterschiedliche Weise bei

## Erscheinungsformen Scholarly Communication

- Artikel in wissenschaftlichen Fachzeitschriften
  - Monographien
  - Konferenzbeiträge (und Präsentationen)
  - Poster
  - Proceedings (Konferenzsammelbände)
  - Sammelbände
  - Reports
  - Preprints
  - White Papers
  - Position Papers
  - Thesis und Dissertationen
  - Datensätze
  - Multimediale Arbeiten
    - Musikkompositionen
    - Choreographie
    - Video
    - Tonaufnahmen
    - etc.
  - Blogpostings
  - Persönliche Kommunikation (informell)
- Keine Unterrichtsmaterialien

(Anderson, 2018)

## Wer konsumiert die Produkte der wissenschaftlichen Kommunikation?

- In der Regel an ein **wissenschaftliches Publikum** gerichtet
  - Sonst wäre es keine *Scholarly Communication*
- Erscheinungsformen werden aber auch zwischen Wissenschaftler\*innen und der allgemeinen Öffentlichkeit ausgetauscht
  - absichtlich/unabsichtlich
- Nicht jede wissenschaftliche Arbeit ist „*scientific*“
  - Z.B. Literaturkritik, musikalische Komposition und Sprachstudien → humanistisch
  - Grenze zwischen „harten“ Wissenschaften und „weichen“ Wissenschaften
- *Scholarly*: wissenschaftliche, akademische und forschungsbasierte Kommunikation über alle akademischen und wissenschaftlichen Disziplinen hinweg



## Warum machen sich Wissenschaftler\*innen die Mühe so zu kommunizieren?

- Berufsanforderung
- Möglichkeit intellektuelle Ernsthaftigkeit und wissenschaftliche Leistung zu zeigen
- Auffindbarkeit und Zugänglichkeit der eigenen Arbeit

## Existiert einen Wettbewerb zwischen wissenschaftlichen Autor\*innen?

- Ja, Wettbewerb um
  - Berufe in der Wissenschaft
  - Publikationen in renommierten Fachzeitschriften
  - Fördergelder

**Wie entsteht eigentlich eine (empirische)  
wissenschaftliche Forschungsarbeit?**

# 1. Einführung

Beispiel: Überblick Forschungsstudie – empirischer Ansatz

**Ausarbeitung der Idee**

**Literaturrecherche**

**Reformulierung der Idee/des Themas**

**Fortführende Literaturrecherche**

**„Durchführung“**

**Finale schriftliche Ausarbeitung**

**Veröffentlichung**

**Nachbearbeitung**

Es handelt  
sich zum  
Teil um  
einen  
iterativen  
Prozess




# 1. Einführung

## Was ist die „Version of Record“?

- Publikation  
→ *Mehrere Phasen in der Erstellung*
- Offizielle, maßgebliche finale Version einer Publikation: „Version of Record“
  - Zitierwürdig

Scientometrics (2021) 126:5489–5508  
<https://doi.org/10.1007/s11192-021-03968-1>

## Do researchers know what the h-index is? And how do they estimate its importance?

Pantea Kamrani<sup>1</sup>  · Isabelle Dorsch<sup>1</sup>  · Wolfgang G. Stock<sup>1,2</sup> 

Received: 19 May 2020 / Accepted: 23 March 2021 / Published online: 26 April 2021  
© The Author(s) 2021

### Abstract

The h-index is a widely used metric with a simple combination of two goals, namely the citation of the importance of the work and on the researchers' productivity. We worked with an online survey (n = 100) to assess the h-index), which was first introduced by Hirsch (2005). We know details on the h-index



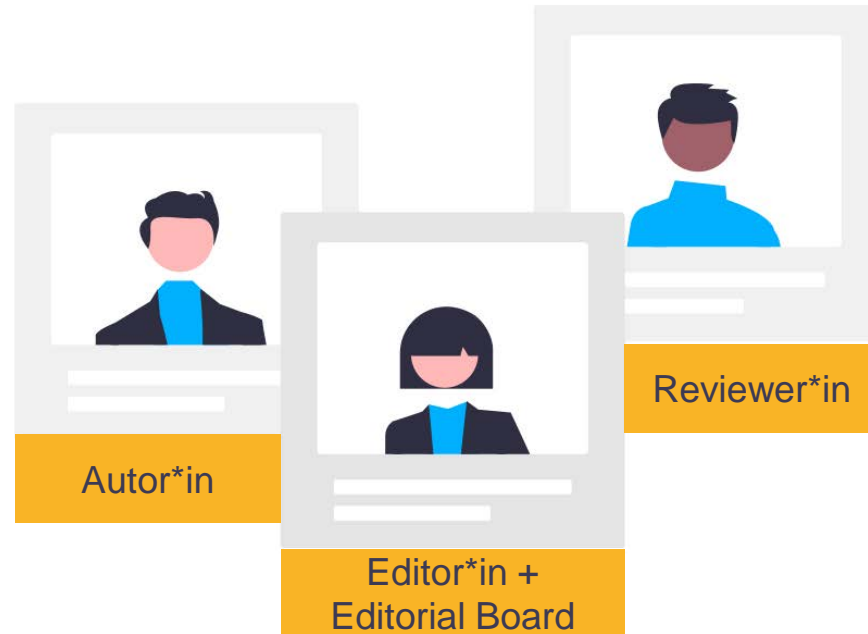
(Anderson, 2018)

## Peer Review

- Qualitatives System intellektueller Qualitätskontrolle
- **Blind** Peer Review
  - Autor\*in erfährt nicht wer Reviewer\*in ist
- **Double Blind** Peer Review
  - Autoreninformationen sind nicht auf dem eingereichten Manuskript
  - Autor\*in  $\leftrightarrow$  Reviewer\*in erfahren nicht voneinander
- **Open** Peer Review
  - Prozess, Review oder Aspekt sind zum Teil/ganz „offen“
  
- Es sollte kein Interessenkonflikt vorliegen
- Reviewer\*in arbeitet i.d.R. ohne Bezahlung

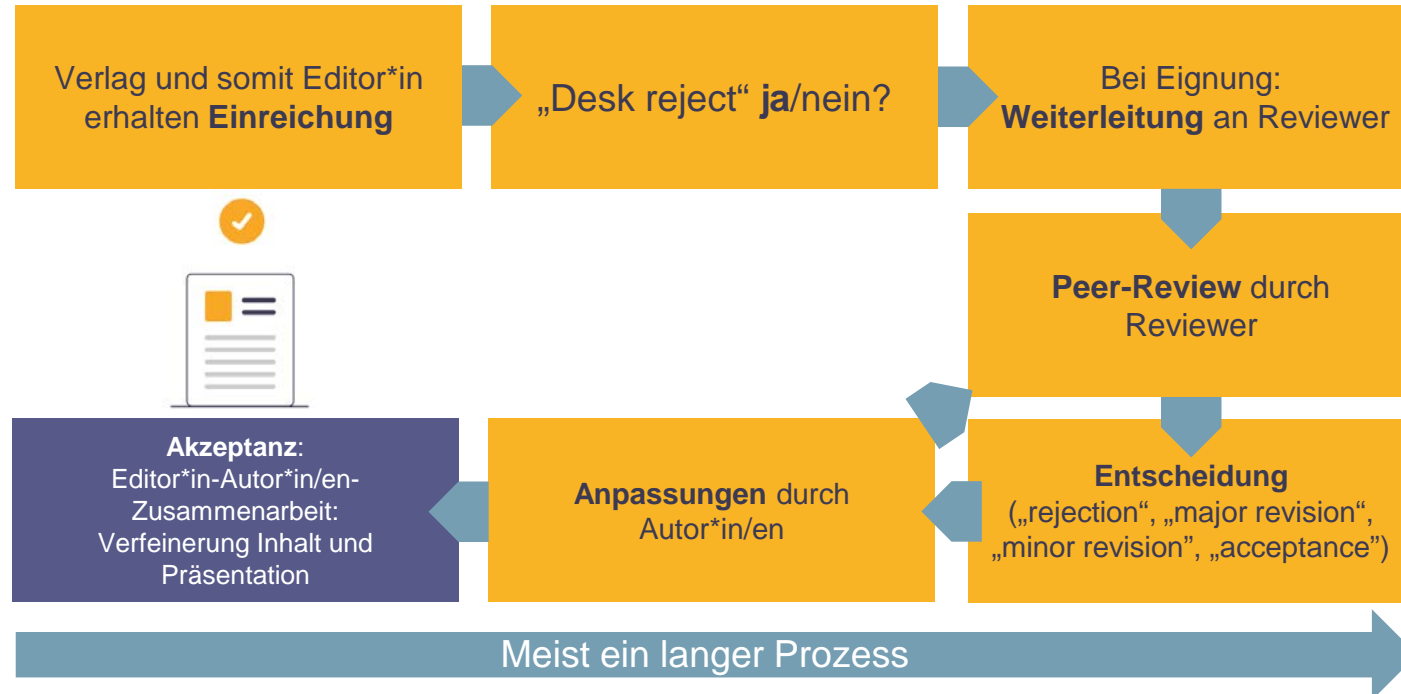
# 1. Einführung

## „klassisches“ Peer-Review: Editor, Peer-Reviewer, Editorialprozess (Übersicht)



# 1. Einführung

## „klassisches“ Peer-Review: Editor, Peer-Reviewer, Editorialprozess (Übersicht)



# 1. Einführung

## Traditionelles Peer Review ↔ Open Peer Review

Anonym

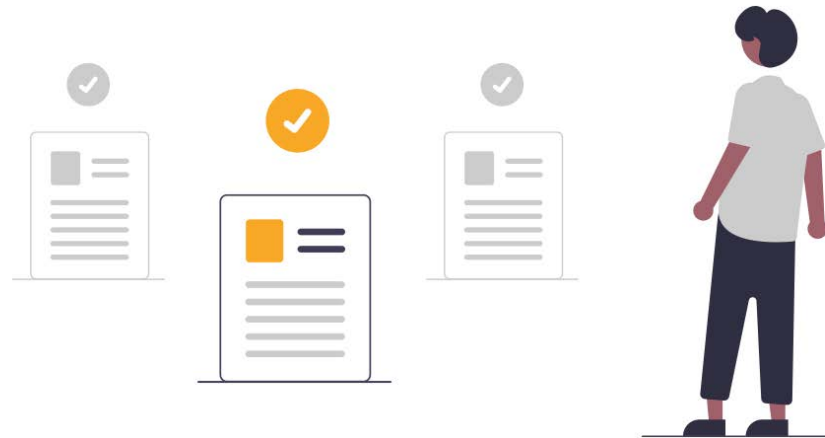
(single-blind, double-blind, triple-blind)

Vertraulich

(geschlossen, nicht publiziert)

Selektiv

(Editor\*in sucht Reviewer\*in aus)



Und was ist mit Open Peer Review?



## Funktionalität Peer Review

- „System of Trust“
- Kontroversen hinsichtlich **Effektivität**, **Fairness** und **Effizienz** der traditionellen Modelle des Peer Reviews  
→ *Wachstum alternativer Modelle für Review und Veröffentlichung*
- Problematik
  - Verlangsamt den Veröffentlichungsprozess
  - Interessenkonflikte, z.B. Reviewer\*in bearbeitet gleiches Thema, Objektivität, etc.
  - Peer Review wird versprochen, findet aber nicht statt, z.B. bei Predatory Journals
  - Akzeptierten Review Einladungen wird nicht nachgekommen
  - Review immer ein qualitatives Einzelurteil  
→ *Auch Reviewer\*in kann ungewollt Fehler übersehen*

## Replication Crisis

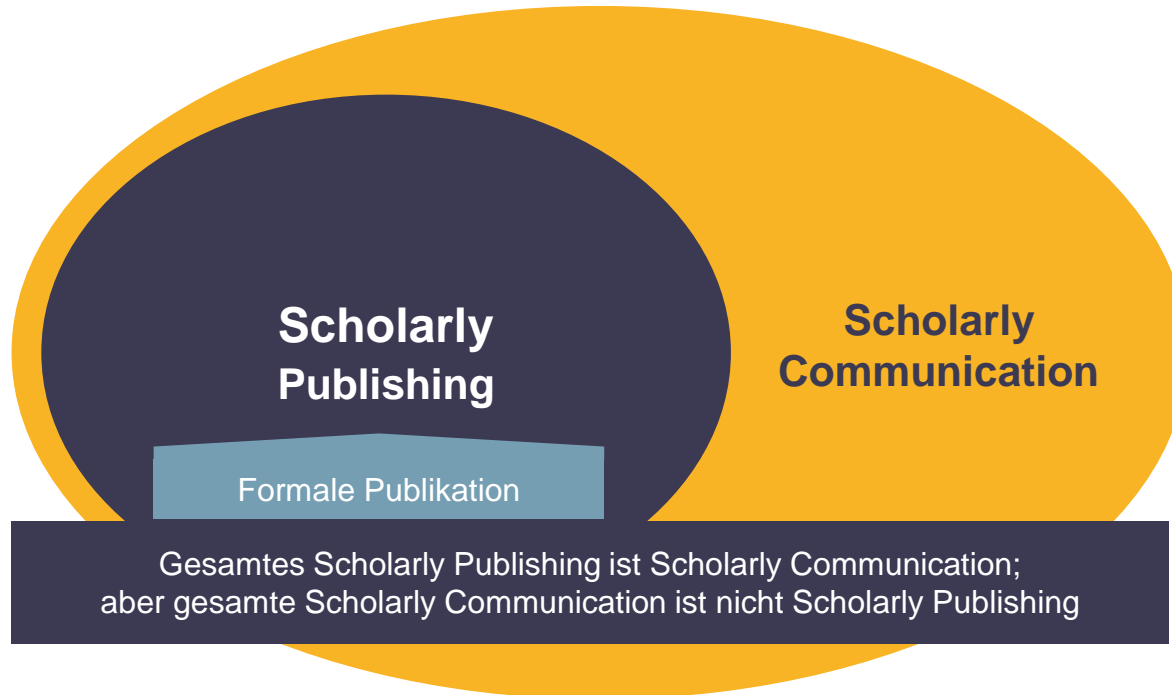
- Forschungsergebnisse sollten **replizierbar** oder **reproduzierbar** sein
- Erneute Durchführung der Studie unter
  - Gleichen Bedingungen
  - Kontrolle der gleichen Variablen
- Erhebliche Abweichung der Ergebnisse einer replizierten Studie stellen Gültigkeit infrage

## Publiation retraction

- Entdeckung von sehr schwerwiegenden Fehlern nach der Veröffentlichung
  - Arbeit wird zurückgezogen

# 1. Einführung

## Unterschied Scholarly Communication und Scholarly Publishing



(Anderson, 2018)

## 2. Geschichtlicher Hintergrund

---

**Wie fing denn eigentlich alles an?**

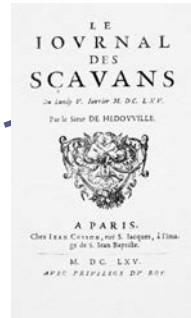
## 2. Geschichtlicher Hintergrund



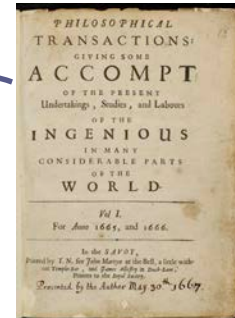
Père Marin  
Mersenne  
(1588-1648)



Henry  
Oldenburg  
(1619-1677)



Le journal  
des sçavans



Philosophical  
Transactions

### Erste Konferenz

- Anfang des 17. Jahrhunderts

### Erste wissenschaftliche Gesellschaften

- 28.11.1660: Royal Society in London
- 22.12.1666: Académie des Sciences in Paris

### Erste wissenschaftliche Zeitschriften

- 05.01.1665: Le journal des sçavans
- 06.03.1665: Philosophical Transactions

### Weitere Formen wissenschaftlicher, gedruckter Kommunikation

- Brief
- Persönliche Kommunikation
- Wissenschaftl. Bücher
- Zeitung
- Wissenschaftl. Chiffrier- o.  
Anagrammsystem

(Fjällbrant, 1997)

## 2. Geschichtlicher Hintergrund

### Wissenschaftliche Zeitschriften

- Allgemeine Gründung:  
Formalisierung von Korrespondenzen zwischen Philosophen und Wissenschaftlern
  - Zuvor: Kommunikation über Briefe
  - Erfindung des Drucks ermöglichte es Kopien eines Dokuments an eine größere Leserschaft zu verteilen
- Vorteile schriftlicher formalisierter Publikationen
  - Möglichkeit einer großen **Reichweite**
  - Darstellung von **detaillierten** Informationen
  - Dokumente können bei Bedarf leicht **nachgeschlagen** werden
  - Gedruckte Informationen können **kritisch betrachtet** und **verifiziert** werden
  - Dokumente als Mittel zur Feststellung der „**Priorität**“ der wissenschaftlichen Arbeit  
→ *Beitrag zur Feststellung der wissenschaftlichen Verdienste der Autoren*

## 2. Geschichtlicher Hintergrund

### Digitale Revolution

- Ab 1990: **Internet** bietet zunehmende global erreichbare Plattform zum Austausch
  - Verbesserter Zugang
  - Neue Werkzeuge zur Veröffentlichung und neue Initiativen
- Beschleunigung
  - Kollaboration
  - Peer-Review
  - Verbreitung von Preprints
  - Volltextsuche
- Abnehmende Bedeutung der wissenschaftlichen Zeitschrift im Hinblick auf
  - Funktionen der Zeitschrift
  - Diversifizierung der Publikationsorte
- Symbolisches Kapital von Zeitschriften und Monographien unverändert

(Anderson, 2018)

## 2. Geschichtlicher Hintergrund

### Google Books

- Mitte 1990s: Gründung durch Sergey Brin und Larry Page (Google Gründer)
- Idee: Digitalisierung aller existierenden Bücher
- Start, Partnerschaften mit
  - Bibliotheken (Harvard, University of Michigan, Stanford, New York Public Library, Oxford University's Bodleian Library)
  - Verlage (Blackwell, Penguin, Houghton Mifflin, Springer, Taylor & Francis)
  - University Press (University of Chicago, Oxford, Princeton)
- 2015: >25 Millionen Dokumente; > 400 Sprachen; aus > 100 Ländern
- Google Books Projekt Grundlage von HathiTrust (gegründet 2008)
  
- Vorteil Wissenschaft: Bietet Möglichkeit sich einen Überblick zu verschaffen

(Anderson, 2018)



## 2. Geschichtlicher Hintergrund

---

### Budapest Open Access Initiative

„immediate, free availability on the public internet, permitting any users to read, download, copy, distribute, print, search or link to the full text of these articles“

(Budapest Open Access Initiative, 2002)

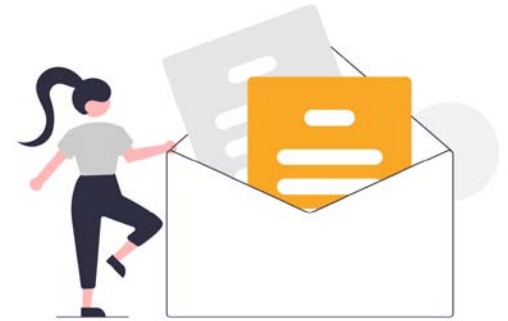
## 2. Definition und geschichtlicher Hintergrund

### Open Science

„**opening** up the **research process** by making all of its **outcomes**, and the **way** in which these outcomes were achieved, **publicly available** on the World Wide Web“

(Kraker et al. 2011, S. 645)

- Open Data
- Open Source
- Open Methodology
- Open Access
- Open Peer Review



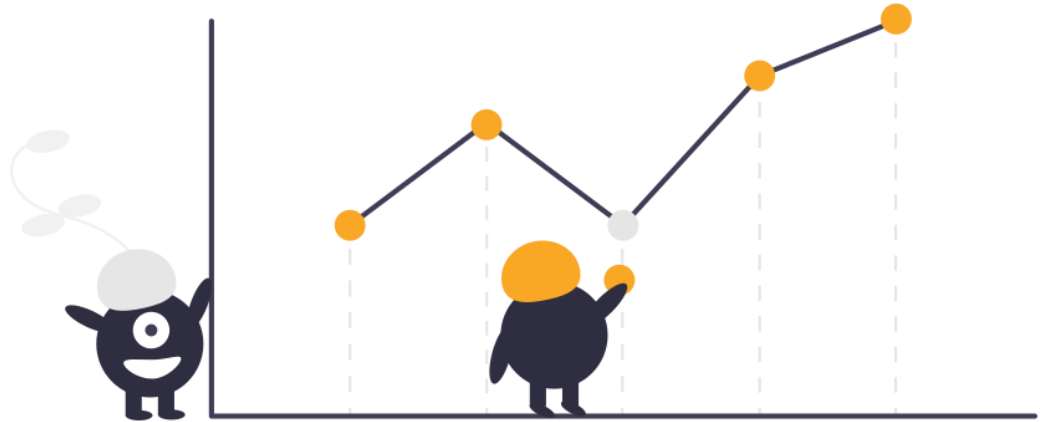
# Was ist Forschungsevaluation?

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Forschungsevaluation

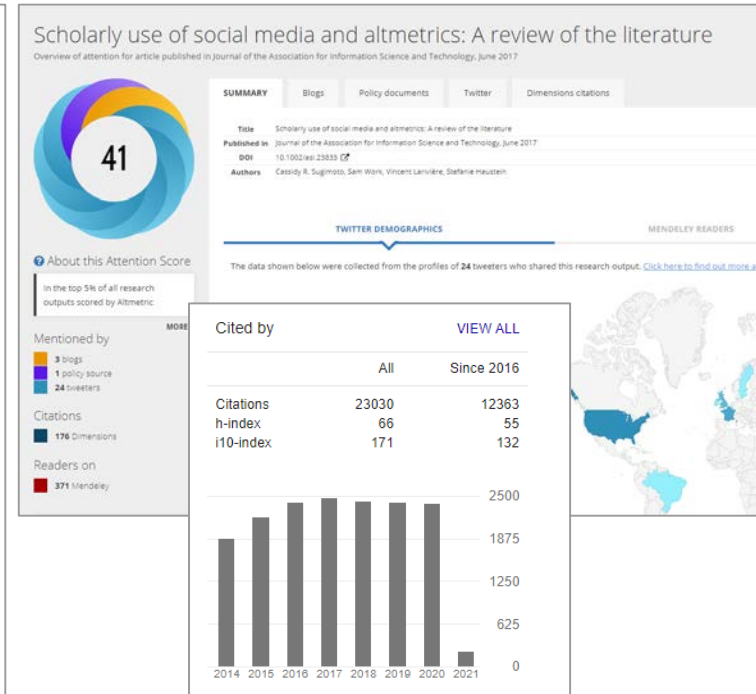
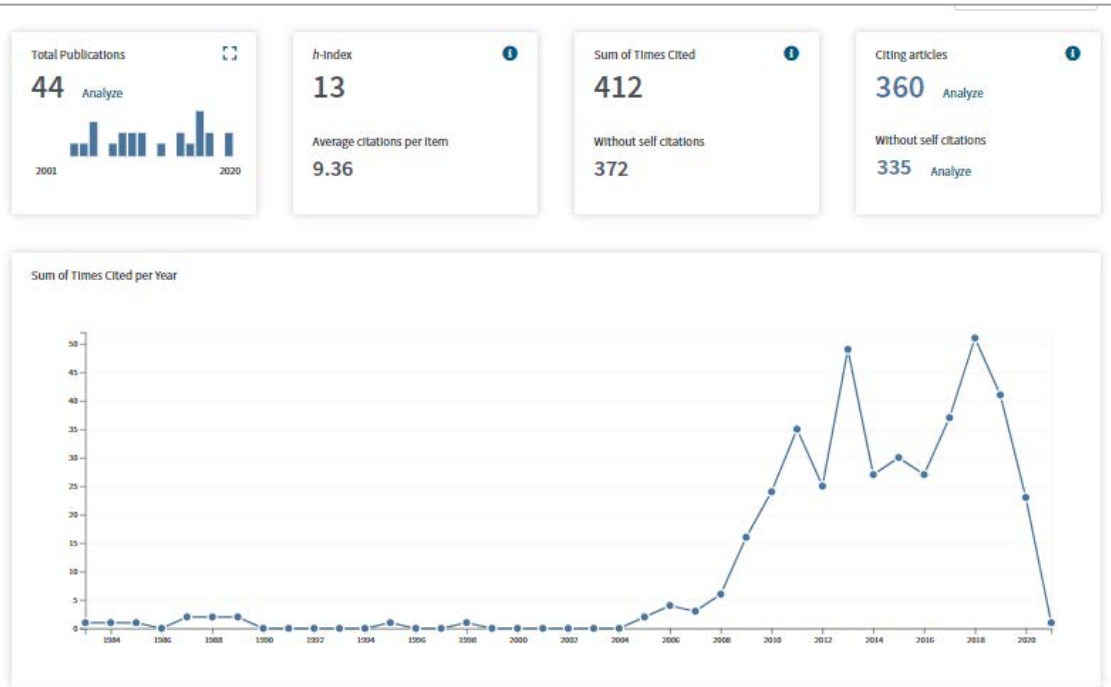
„When used properly, bibliometric indicators can provide a ‘monitoring device’ for university research—management and science policy.

They enable research—makers to ask relevant questions of researchers on their scientific performance, in order to find explanations of the bibliometric results in terms of factors relevant to policy“ (Moed et al., 1985, S. 131).



# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Forschungsevaluation: Dashboards



Entnommen: Web of Science, atletrics.com und Google Scholar

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Metrikstudien

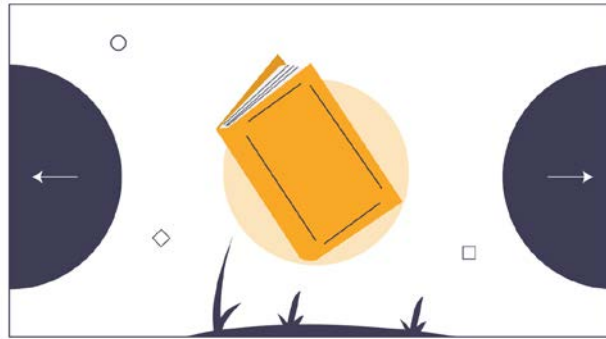
- **Metrikstudien** waren schon immer ein relevantes Gebiet für die Informationswissenschaft

„What are the features and laws of the recorded information universe? While often connected with [systems], the emphasis in this area of information science is on information objects or artifacts rather than systems; these are the content of the systems. **It is about [characterizing] content objects**” (Saracevic, 2009, S. 11).

- Keine Limitation auf die Informationswissenschaft: Z.B.: biometrics, econometrics, or software metrics (Rousseau, Egghe, & Guns, 2018)

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Bibliometrie



„La «Bibliometrie» sera la partie définie de la Bibliologie qui s'occupe de la mesure ou quantité appliquée aux livres“ (Otlet, 1934, S. 14).

→ *Messung aller Aspekte in Bezug auf Bücher und Dokumente*

„the application of mathematics and statistical methods to books and other media of communication“ (Pritchard, 1969, S. 349).

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Szientometrie

- Begriff bereits 1969 geprägt durch Nalimov und Mulchenko (1969)
  - Scientometrics bzw. naukometria auf russisch
- **Szientometrie** beschäftigt sich mit der Analyse von Wissenschaft und Technologie

„Scientometric research is devoted to **quantitative studies of science and technology**. It aims at the **advancement of knowledge** on the development of science and technology, also in relation to **societal** and to **policy questions**. A special, but certainly not exclusive emphasis is placed on the role of quantitative, in particular bibliometric (i.e., based on data from scientific and technological **literature**) methods” (Van Raan, 1997, S. 205).



# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Warum Szientometrie?

- Besseres Verständnis über die Wissenschaft
- Verständnis darüber, wie Wissen
  - im Laufe der Zeit,
  - in Verschiedenen Disziplinen,
  - auf verschiedenen Orten in der Welt generiert wird.
- Feedback zur Forschung
- Beitrag informierter Entscheidungen durch Entscheidungsträger
  - Z.B. Verteilung von Forschungsgeldern

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

Wer nutzt scientometrische Indikatoren?

Forschungsgelder

Bibliotheksinvestitionen

Szientometriker

Institutionen

Autoren



(Rousseau, Egghe, & Guns, 2018)

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

Messung anhand von Produktivität und Impact



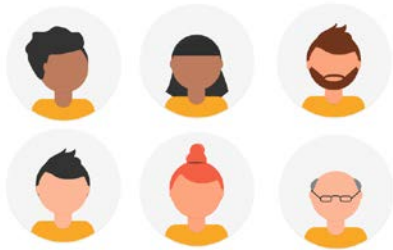
(Rousseau, Egghe, & Guns, 2018)

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Units of Assesment

### Micro Level

Individuen  
(z.B. Wissenschaftler\*in)



### Meso Level

Abteilungen, Forschungsgruppen  
(z.B. Abteilung für  
Informationswissenschaft)



### Macro Level

Länder, Regionen, Universitäten  
(z.B. Deutschland, HHU)



(Rousseau, Egghe, & Guns, 2018)

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Kriterien für Indikatoren

### Validität

Misst der Indikator das,  
was er vorgibt zu messen?

### Fairness

Ist der Indikator frei von  
jeglichem Bias?

### Nützlichkeit

Liefert der Indikator essentielle Informationen?

### Verlässlichkeit (Reproduzierbarkeit)

Führt der Indikator unter zwei ähnlichen/  
vergleichbaren Umständen zu zwei  
ähnlichen Ergebnissen?

# Periodic Table of Scientometric Indicators

<b>C</b> Year Citations	<b>EC3</b> metrics																	<b>Lnk</b> Links
<b>h</b> h-index	<b>P</b> Number of Publications	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basic Indicators</li> <li>Webmetric Indicators (1.0)</li> <li>Bibliometric Indicators</li> <li>Altmetric Indicators</li> <li>h-index based Indicators</li> </ul>												<b>Fav</b> Favorites	<b>MR</b> Mentioning Mentions	<b>AP</b> Academic Publications	<b>RGF</b> ResearchGate Publications	<b>WS</b> Web Size
<b>IF</b> Impact Factor	<b>AF</b> Academic Factor	<b>CS</b> Citations	<b>JCS</b> Journal Citation Score	<b>FCS</b> Field Citation Score	<b>FNCI</b> Field Normalized Citation Indicator	<b>NJI</b> Normalized Journal Impact	<b>JCS</b> Journal Citation Score	<b>RgC</b> ResearchGate Citations	<b>MASC</b> Microsoft Academic Search Citations	<b>GSC</b> Google Scholar Citations	<b>GSh</b> Google Scholar h-index	<b>Lk</b> Links	<b>PM</b> Publons Mentions	<b>FacL</b> Facebook Likes	<b>APV</b> Academia Profile Views	<b>RGV</b> ResearchGate Views	<b>Vw</b> Views	
<b>SJR</b> Scopus Journal Rank	<b>EF</b> Eigenfactor	<b>SNIP</b> Source Normalized Impact per Paper	<b>I3</b> I3 Eigenfactor Impact Indicator	<b>CI</b> Crown Indicator	<b>MCS</b> Mean Citation Score	<b>MNCS</b> Mean Normalized Citation Score	<b>MCRS</b> Mean Citation Rate Subfield	<b>MSNCS</b> Mean Source Normalized Citation Score	<b>MASP</b> Microsoft Academic Search Papers	<b>GSP</b> Google Scholar Papers	<b>Sub</b> Subfields	<b>BM</b> Blog Mentions	<b>TwM</b> Twitter Mentions	<b>FacS</b> Facebook Shares	<b>ADV</b> Academia Document Views	<b>RGD</b> ResearchGate Downloads	<b>Dwd</b> Downloads	
<b>IPP</b> Impact per Paper	<b>CPP</b> Citations per Paper	<b>CPPex</b> Citations per Paper with citations and included	<b>ANCP</b> Average number of citations per publication	<b>TNCS</b> Total and the Average Number of Citations	<b>RAI</b> Relative Activity Index	<b>RSI</b> Relative Scientific Index	<b>RCR</b> Relative Citation Rate	<b>RDCP</b> Relative Citations-Citation Potential	<b>JAR</b> Journal Article Rank	<b>Com</b> Citations	<b>PuPC</b> Publons Citations	<b>NM</b> News Mentions	<b>WC</b> Webpage Citations	<b>FacC</b> Facebook Comments	<b>Afr</b> Academia Followers	<b>RGI</b> ResearchGate Impact Page	<b>Ck</b> Checks	
<b>%SC</b> Self-Citations	<b>%Pnc</b> Percentage of papers with citations	<b>PR</b> PR Percentile Rank	<b>LogZ</b> LogZ score	<b>IK</b> Innovative Knowledge	<b>TI</b> Technological Impact	<b>STP</b> Scientific Talent Pool	<b>NPJ</b> Normalized potential publication journal	<b>WCH</b> Web of Citations	<b>Rev</b> Reviews	<b>F1Re</b> F1000 Reviews	<b>GoRev</b> Google Scholar Reviews	<b>MoH</b> Mentioning Mentions	<b>ARev</b> Amazon Reviews	<b>Play</b> Number of play videos	<b>Afg</b> Academia Following	<b>RGfr</b> ResearchGate Followers	<b>FTV</b> Full Text Views	
<b>PT1</b> Papers in Top 1	<b>PT10</b> Papers in Top 10	<b>PT50</b> Papers in Top 50	<b>HCP</b> High-Cited Papers	<b>Q1</b> Papers in First Quartile	<b>PWoS</b> Publications in Top Research Index	<b>NHCP</b> Number of highly cited publications	<b>PTRJ</b> Publications in top ranked journals	<b>Exp</b> Experts	<b>Q&amp;A</b> Q&A Stack Exchange	<b>F1R</b> F1000 Ratings	<b>GoRat</b> Google Scholar Rating	<b>MoR</b> Mentioning Ranking	<b>ARat</b> Amazon Ratings	<b>PS</b> Pulse Score	<b>OS</b> Open Science	<b>RGfg</b> ResearchGate Following	<b>AV</b> Abstract Views	
<b>PCol</b> Papers in Collaboration	<b>%CoA</b> Share of articles co-authored with non-academics	<b>NCoI</b> Normalized Collaboration	<b>ICoI</b> International Collaboration	<b>SL</b> Scientific Leadership	<b>EN</b> Entrepreneur	<b>Exc</b> Excitement	<b>Sav</b> Saves	<b>ReR</b> Relevant Research	<b>F1FFa</b> F1000 FFA	<b>GoRea</b> Google Scholar Reviews	<b>MoS</b> Mentioning Score	<b>RcCU</b> ResearchGate Citations	<b>RCU</b> ResearchGate Citations	<b>BoD</b> Bibliometric Database	<b>AA</b> Academia Attribution	<b>AAS</b> Academia Author Score	<b>DIL</b> Downloaded Links	

<b>i10</b> i10-index	<b>g</b> g-index	<b>a</b> a-index	<b>h(2)</b> h2-index	<b>hg</b> hg-index	<b>q2</b> q2-index	<b>r</b> r-index	<b>ar</b> ar-index	<b>k</b> k-index	<b>f</b> f-index	<b>m</b> m-index	<b>m-q</b> m-quartile	<b>Ch</b> Contemporary h-index	<b>Th</b> Threat h-index	<b>Dh-T</b> Dynamic h-Type index	<b>n</b> n-index	<b>Mh</b> mean h-index
<b>h5</b> h5-index	<b>Nh</b> Normalized h-index	<b>SIs</b> Specific impact index	<b>Sih-T</b> Scientific impact index: Hirsch-type index	<b>Hw</b> Hw-index	<b>Hm</b> Hm-index	<b>Th</b> Topical h-index	<b>I10</b> I10-index	<b>v</b> v-index	<b>e</b> e-index	<b>hla</b> H annual	<b>Mh</b> Multidimensional h-index	<b>RC</b> Research Collaboration Index	<b>CC</b> Communication Collaboration Index	<b>Ch</b> ch-index	<b>CSs</b> speed = C/Characterization	<b>π</b> pi-index
<b>h5-m</b> h5 median	<b>2gh</b> 2nd generation g-index	<b>Rbhm</b> Risks based h-index	<b>h2-l</b> h2-leader	<b>h2-c</b> h2-challenger	<b>h2-u</b> h2-upper	<b>h3</b> h3-index	<b>p</b> p-index	<b>Hbar</b> H-bar index	<b>Mhm</b> Mean h-index	<b>w</b> w-index	<b>b</b> b-index	<b>Gh</b> Generalized h-index	<b>SPh</b> Single paper h-index	<b>hint</b> hit-index	<b>Hrat</b> hrat-index	<b>trv</b> trv-index

<http://profesionaldelainformacion.com/notas/wp-content/uploads/2018/06/tablaper3.pdf>

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Kriterien einer wissenschaftlichen Publikation

Was ist eine wissenschaftliche Publikation?

- (1) Was ist eine **Publikation**?
- (2) Was ist eine **wissenschaftliche** Publikation?
- (3) Was ist **eine** Publikation?



(Stock, 2001, Stock & Stock, 2013)





# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Autorenschaft: (Extrem)Beispiel

Selected for a Viewpoint in *Physics*  
PHYSICAL REVIEW LETTERS week ending  
PRL 114, 191803 (2015) 15 MAY 2015

Combined Measurement of the Higgs Boson Mass in  $pp$  Collisions at  $\sqrt{s} = 7$  and 8 TeV with the ATLAS and CMS Experiments

G. Aad et al.\* G. Aad et al.\*

(ATLAS Collaboration)<sup>†</sup>  
(CMS Collaboration)<sup>‡</sup>

(Received 25 March 2015; published 14 May 2015)

A measurement of the Higgs boson mass is presented based on the combined data samples of the ATLAS and CMS experiments at the CERN LHC in the  $H \rightarrow \gamma\gamma$  and  $H \rightarrow ZZ \rightarrow 4\ell$  decay channels. The results are obtained from a simultaneous fit to the reconstructed invariant mass peaks in the two channels and for the two experiments. The measured masses from the individual channels and the two experiments are found to be consistent among themselves. The combined measured mass of the Higgs boson is  $m_H = 125.09 \pm 0.21$  (stat)  $\pm 0.11$  (syst) GeV.

DOI: 10.1103/PhysRevLett.114.191803

PACS numbers: 14.80.Bn, 13.85.Qk

The study of the mechanism of electroweak symmetry breaking is one of the principal goals of the CERN LHC program. In the standard model (SM), this symmetry breaking is achieved through the introduction of a complex doublet scalar field, leading to the prediction of

This Letter describes a combination of the Run 1 data from the two experiments, leading to improved precision for  $m_H$ . Besides its intrinsic importance as a fundamental parameter, improved knowledge of  $m_H$  yields more precise predictions for the other Higgs boson properties.

Nach Zählung von Rousseau, Egghe, und Guns (2018) **5099** Autoren, verteilt auf **24** Artikelseiten von insgesamt **33** Seiten.

G. Aad,<sup>85,†</sup> B. Abbott,<sup>113,‡</sup> J. Abdallah,<sup>151,†</sup> O. Abidinov,<sup>11,‡</sup> R. Aben,<sup>107,‡</sup> M. Abolins,<sup>90,†</sup> O. S. AbouZeid,<sup>158</sup>  
H. Abramowicz,<sup>153,†</sup> H. Abreu,<sup>152,†</sup> R. Abreu,<sup>30,†</sup> Y. Abulaiti,<sup>146a,146b,†</sup> B. S. Acharya,<sup>164a,164b,†</sup> L. Adamczyk,<sup>1</sup>  
D. L. Adams,<sup>25,†</sup> J. Adelman,<sup>100,†</sup> S. Adomeit,<sup>100,†</sup> T. Adye,<sup>131,†</sup> A. A. Affolder,<sup>74,†</sup> T. Agatonov-Jovin,<sup>1,†</sup>  
J. A. Aguilar-Saavedra,<sup>126a,126c,†</sup> S. P. Ahlen,<sup>22,†</sup> F. Ahmadov,<sup>65c,†</sup> G. Aielli,<sup>133a,133b,†</sup> H. Akerstedt,<sup>146a,146b,†</sup>  
T. P. A. Akesson,<sup>31,†</sup> G. Akimoto,<sup>155,†</sup> A. V. Akimov,<sup>96,†</sup> G. L. Alberghi,<sup>20a,20b,†</sup> J. Albert,<sup>160,†</sup> S. Albrand,<sup>5,†</sup>  
M. J. Alconada Verzini,<sup>71,†</sup> M. Aleksa,<sup>30,†</sup> I. N. Aleksandrov,<sup>55,†</sup> C. Alexa,<sup>26a,†</sup> G. Alexander,<sup>153,†</sup> T. Alexopoulos,<sup>1</sup>  
M. Alroob,<sup>113,†</sup> G. Alimonti,<sup>91a,†</sup> L. Alio,<sup>85,†</sup> J. Alison,<sup>31,†</sup> S. P. Alkire,<sup>35,†</sup> B. M. M. Allbrooke,<sup>18,†</sup> P. P. Allport,<sup>1</sup>  
A. Aloisio,<sup>104a,104b,†</sup> A. Alonso,<sup>36,†</sup> F. Alonso,<sup>71,†</sup> C. Alpigiani,<sup>26,†</sup> A. Altheimer,<sup>35,†</sup> B. Alvarez Gonzalez,<sup>30,†</sup>  
D. Álvarez Piqueres,<sup>167,†</sup> M. G. Alvigi,<sup>104a,104b,†</sup> B. T. Amadio,<sup>15,†</sup> K. Amako,<sup>66,†</sup> Y. Amaral Coutinho,<sup>24a,†</sup> C. Ameli,<sup>1</sup>  
D. Amidei,<sup>89,†</sup> S. P. Amor Dos Santos,<sup>126a,126c,†</sup> A. Amorim,<sup>126a,126b,†</sup> S. Amoroso,<sup>48,†</sup> N. Amram,<sup>153,†</sup> G. Amundt,<sup>1</sup>  
C. Anastopoulos,<sup>139,†</sup> L. S. Ancu,<sup>49,†</sup> N. Andari,<sup>30,†</sup> T. Andeen,<sup>35,†</sup> C. F. Anders,<sup>35,†</sup> G. Anders,<sup>30,†</sup> J. K. Anders,<sup>1</sup>  
K. J. Anderson,<sup>31,†</sup> A. Andreazza,<sup>109a,†</sup> V. Andreev,<sup>1</sup> S. Angelidakis,<sup>9,†</sup> I. Angelozzi,<sup>107,†</sup> P. Anger,<sup>44,†</sup> A. Angera,<sup>1</sup>  
F. Anghinolfi,<sup>30,†</sup> A. V. Anisenkov,<sup>109a,†</sup> N. Anjos,<sup>12,†</sup> A. Annovi,<sup>126a,126b,†</sup> M. Antonelli,<sup>47,†</sup> A. Antonov,<sup>90,†</sup> J. Anto  
F. Anulli,<sup>132a,†</sup> M. Aoki,<sup>66,†</sup> L. Aperio Bella,<sup>18,†</sup> G. Arabidze,<sup>30,†</sup> Y. Arai,<sup>66,†</sup> J. P. Araque,<sup>126a,†</sup> A. T. H. Arce,<sup>1</sup>  
F. A. Arduh,<sup>71,†</sup> J.-F. Arguin,<sup>95,†</sup> S. Argyropoulos,<sup>42,†</sup> M. Arik,<sup>19a,†</sup> A. J. Armbruster,<sup>30,†</sup> O. Armaç,<sup>30,†</sup> V. Arnal,<sup>1</sup>  
H. Arnold,<sup>28,†</sup> M. Arratia,<sup>28,†</sup> O. Arslan,<sup>21,†</sup> A. Artamonov,<sup>97,†</sup> G. Artoni,<sup>23,†</sup> S. Asai,<sup>155,†</sup> N. Asbah,<sup>42,†</sup> A. Ashkenazi,<sup>1</sup>  
B. Åsman,<sup>146a,146b,†</sup> L. Asquith,<sup>149,†</sup> K. Assamagan,<sup>25,†</sup> R. Astalos,<sup>144a,†</sup> M. Atkinson,<sup>165,†</sup> N. B. Atlay,<sup>141,†</sup> B. Auerch  
K. Augsten,<sup>128,†</sup> M. Aurousseau,<sup>148b,†</sup> G. Avolio,<sup>30,†</sup> B. Axen,<sup>15,†</sup> M. K. Ayoub,<sup>117,†</sup> G. Azuelos,<sup>95a,†</sup> M. A. Baal  
A. E. Baas,<sup>58a,†</sup> C. Bacci,<sup>134a,134b,†</sup> H. Bachacou,<sup>136,†</sup> K. Bachas,<sup>154,†</sup> M. Backes,<sup>30,†</sup> M. Backhaus,<sup>30,†</sup> E. Badescu  
P. Bagiacchi,<sup>132a,132b,†</sup> P. Bagnaia,<sup>132a,132b,†</sup> Y. Bai,<sup>23a,†</sup> T. Bain,<sup>35,†</sup> J. T. Baines,<sup>131,†</sup> O. K. Baker,<sup>176,†</sup> P. Balek,<sup>1</sup>  
T. Balestri,<sup>148,†</sup> F. Balli,<sup>84,†</sup> E. Banas,<sup>39,†</sup> Sw. Banerjee,<sup>173,†</sup> A. A. E. Bannoura,<sup>175,†</sup> H. S. Bansil,<sup>181,†</sup> I. Barak,<sup>1</sup>  
S. P. Baranov,<sup>96,†</sup> E. L. Barberio,<sup>88,†</sup> D. Barberis,<sup>20a,50b,†</sup> M. Barbero,<sup>85,†</sup> T. Barillari,<sup>101,†</sup> M. Barisonz,<sup>164a,164b,†</sup>  
T. Barklow,<sup>143,†</sup> N. Barlow,<sup>28,†</sup> S. L. Barnes,<sup>84,†</sup> B. M. Barnett,<sup>131,†</sup> R. M. Barnett,<sup>15,†</sup> Z. Barotvska,<sup>5,†</sup> A. Baronec  
G. Barone,<sup>49,†</sup> A. J. Barr,<sup>120,†</sup> F. Barreiro,<sup>82,†</sup> J. Barreiro Guimarães da Costa,<sup>5,†</sup> R. Bartoldus,<sup>143,†</sup> A. E. Barton

191803-9

P. Bartos,<sup>144a,†</sup> A. Bassalat,<sup>117,†</sup> A. Basye,<sup>165,†</sup> R. L. Bates,<sup>53,†</sup> S. J. Batista,<sup>158,†</sup> J. R. Batley,<sup>28,†</sup> M. Battaglia,<sup>13</sup>  
M. Baucé,<sup>132a,132b,†</sup> F. Bauer,<sup>136,†</sup> H. S. Bawa,<sup>143,†</sup> J. B. Beacham,<sup>111,†</sup> M. D. Beattie,<sup>72,†</sup> T. Beau,<sup>80,†</sup> P. H. Becheum  
R. Beecherle,<sup>126a,126b,†</sup> P. Bechtel,<sup>21,†</sup> H. P. Beck,<sup>17c,†</sup> K. Becker,<sup>120,†</sup> M. Becker,<sup>33,†</sup> S. Becker,<sup>100,†</sup> M. Beckingham  
C. Becot,<sup>117,†</sup> A. J. Beddall,<sup>19c,†</sup> A. Beddall,<sup>19c,†</sup> V. A. Bednyakov,<sup>65,†</sup> C. P. Bee,<sup>148,†</sup> L. J. Beemster,<sup>107,†</sup> T. A. Beerma  
M. Beggel,<sup>25,†</sup> J. K. Behr,<sup>120,†</sup> C. Belanger-Champagne,<sup>47,†</sup> W. H. Bell,<sup>9,†</sup> G. Bella,<sup>153,†</sup> L. Bellagamba,<sup>20a,†</sup> A. Beller  
M. Bellomo,<sup>86,†</sup> K. Belotskiy,<sup>88,†</sup> O. Beltramello,<sup>30,†</sup> O. Benary,<sup>153,†</sup> D. Bencheikh,<sup>155a,†</sup> M. Bender,<sup>100,†</sup>  
K. Bendtz,<sup>146a,146b,†</sup> N. Benekos,<sup>10,†</sup> Y. Benhammou,<sup>53,†</sup> E. Benhar Noccioli,<sup>49,†</sup> J. A. Benitez Garcia,<sup>159b,†</sup>  
D. P. Benjamin,<sup>45,†</sup> J. R. Bensinger,<sup>23,†</sup> S. Bentvelsen,<sup>107,†</sup> L. Beresford,<sup>120,†</sup> M. Beretta,<sup>47,†</sup> D. Berge,<sup>107,†</sup>  
E. Bergheaas Kuutmann,<sup>166,†</sup> N. Berger,<sup>5,†</sup> F. Berghaus,<sup>109,†</sup> J. Beringer,<sup>15,†</sup> C. Bernad,<sup>22,†</sup> N. R. Bernard,<sup>30,†</sup> C. Berni  
F. U. Bernlocher,<sup>21,†</sup> T. Berry,<sup>77,†</sup> P. Berta,<sup>129,†</sup> C. Bertella,<sup>83,†</sup> G. Bertoli,<sup>146a,146b,†</sup> F. Bertolucci,<sup>42,†</sup> C. Bertsc  
D. Bertsche,<sup>113,†</sup> M. I. Besana,<sup>91a,†</sup> G. J. Besjes,<sup>109,†</sup> O. Bessidskaia Bylund,<sup>146a,146b,†</sup> M. Bessner,<sup>42,†</sup> N. Besson  
C. Betsworth,<sup>81,†</sup> S. Bethke,<sup>101,†</sup> A. J. Bevan,<sup>76,†</sup> W. Bhimji,<sup>46,†</sup> P. M. Bianchi,<sup>125,†</sup> I. Bianchini,<sup>23,†</sup> M. Bianco

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

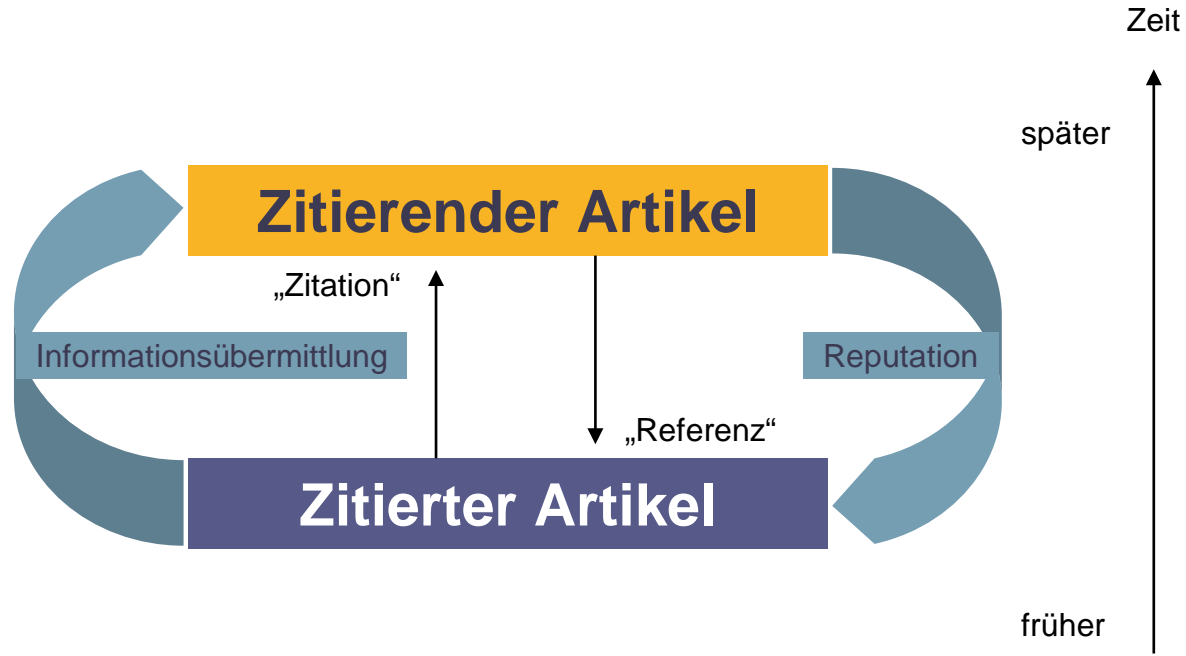
## Was ist eine Zitation?

„[C]itations are **references** to **another** textual **element**, from the perspective of the citing article. In order to have citations, there must be a **cited-citing pair**. From a formal perspective, cited-citing pairs are relations. By adding a dynamic perspective, these relations can be considered as relational operations” (Leydesdorff, 1998, S. 8).

- Eine Zitation ist nicht auf ein Textelement beschränkt, sondern kann auch z.B. Grafiken, Forschungsmodelle, Forschungsdaten, Videos usw. umfassen

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Zitationen und Referenzen



(Stock & Stock, 2013)

# Warum zitieren Wissenschaftler\*innen?

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Warum zitieren Wissenschaftler\*innen?

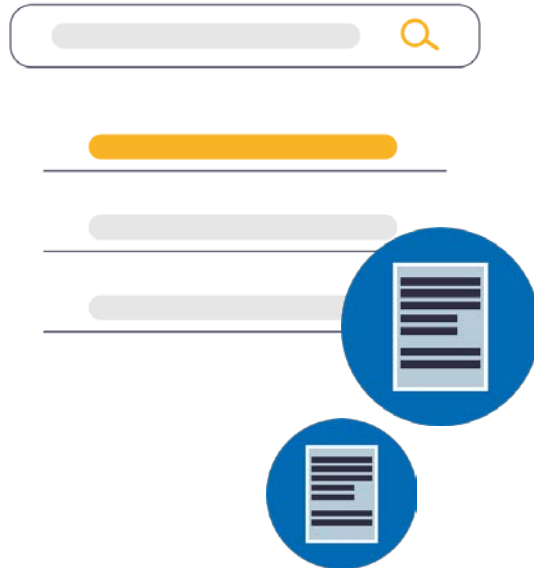
- Beschreibung einer Methode
- Den Ursprung einer Idee aufzeigen
- Kollegen Anerkennung entgegenbringen
- Hintergrundinformationen liefern
- Den wichtigsten Artikel in Bezug auf eine Idee/ein Subfeld aufzeigen
- Leser von der Wichtigkeit des Artikels überzeugen
- Eine frühere Publikation korrigieren
- Zeigen, dass man einer These oder einem Ergebnis nicht zustimmt
- Die eigene Priorität begründen

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Woher szientometrische Daten?

### Informationsdienst

(z.B. WoS (Web of Science), Scopus)



- Publikationshitlisten aus wissenschaftlichen Datenbanken als Grundlage für szientometrische Studien
  - WoS und Scopus anerkannt als maßgebliche Indizes für Publikations- und Zitationsstudien (Wildgaard, 2015)
  - Nicht unbedingt alle Publikationen eines Autors sind enthalten (Hilbert et al. 2015, Dorsch, 2017, Dorsch, Askeridis & Stock, 2018)
  - Voreingenommen gegenüber Sprache, Quelle, wissenschaftlicher Disziplin

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Missbrauch und nachteilige Auswirkungen von Scholarly Indicators

- Durch
  - Einzelne Individuen
  - Kollektives Level
- Nutzung von Scholarly Indicators für Forschungsevaluation, Funding und in Bewerbungsprozessen → fördert unethisches Verhalten
- Publizieren in Fachzeitschriften, die „zählen“
- Salami Publishing
- Self-Plagiarism
- Ehrenautorenschaft und Ghostauthors
- Steigerung/Kumulation von Metriken
- Selbstzitation/Zitationskartelle

(Haustein & Larivière, 2015)

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Altmetrics

- Altmetrics = alternative metrics = alternative Metriken

„study and use of scholarly impact measures based on **activity** in **online tools** and **environments**“ (Priem, 2014, S. 266)

„a good idea but a **bad name**“ (Rousseau & Ye, 2013, S. 3289)



# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Altmetrics : Beispiel Agregator altmetrics.com



Forschungsartikel  
zu dem Altmetriken  
gesammelt werden

### The Colors of the Donut

- Policy documents
- News
- Blogs
- Twitter
- Post-publication peer-reviews
- Facebook
- Sina Weibo
- Syllabi
- Wikipedia
- Google+
- LinkedIn
- Reddit
- Research highlight platform
- Q&A (Stack Overflow)
- Youtube
- Pinterest
- Patents

<https://www.altmetric.com/about-our-data/the-donut-and-score/>



\* unterschiedlich gewichtet

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Warum Altmetrics?

- Wissenschaft wird zunehmend digital kommuniziert
- Zitationen = nur ein Teil der Wirkung
- Peer Review und zitationsbasierte Indikatoren sind langsam
  
- Altmetrics
  - Konsequenz, des sich verändernden Wissenschaftssystems
  - Messung einer breiteren Wirkung (als nur Rezeption durch Wissenschaftler)
  - Schnell und divers

## Altmetrics Challenges

- Heterogenität der Daten
  - Diversität der Metriken macht eine einheitliche Definition schwierig
  - Diversität von Social Media, deren Nutzer und Motivationen
  - Junge Disziplin, noch wenig Theorien und Frameworks über Altmetrics
  - Es wird immer noch diskutiert, was genau Altmetrics messen
- Geringe Datenqualität
  - Metadatenqualität, Fehler, Coverage
  - Unterscheide zwischen Aggregatoren
  - Altmetrische Datenquellen sind dynamisch, können verändert oder gelöscht werden
  - Altmetrics können leicht manipuliert werden

(Haustein, 2016; Meschede & Siebenlist, 2018) entnommen Folien Askeridis WS 2018/2019

## Altmetrics Challenges

- Abhängigkeit von Stakeholdern
  - Geldgeber: Impact von Wissenschaft auf Gesellschaft messen
  - Provider, Aggregatoren, und Publisher wollen durch Altmetrics Profit machen
  - Forschung ohne APIs ist schwierig
  - Abhängigkeit von DOIs zur Identifikation

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## H-Index: Formel und Berechnung

“A scientist has index  $h$  if  $h$  of his or her  $N_p$  papers have at least  $h$  citations each and the other  $(N_p - h)$  papers have  $\leq h$  citations each” (Hirsch, 2005, S. 16569).

Publikationen	Anzahl Zitationen	
Publikation A	3	„h-core“
Publikation B	4	
Publikation C	3	
Publikation D	1	„h-tail“

h-Index = 3 → da 3 Publikationen mindestens 3 mal zitiert wurden

(Rousseau, Egghe, & Guns, 2018)

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Meinungsbild deutscher Universitätsprofessor\*innen (n = 1081)

- Wie wichtig sind deutschen Universitätsprofessor\*innen Publikations-, Zitationsraten und h-Index?
  - Nahezu alle befragten Professoren: Publikationen sind wichtig; Mediziner → sehr wichtig
  - Naturwissenschaftler (einschließlich Geowissenschaftler, Landwirtschaftswissenschaftler usw.) und: Zitationen, Sichtbarkeit und H-Index wichtig
  - Geistes- und Sozialwissenschaftler, Wirtschaftswissenschaftler und Juristen: Zitationen, Sichtbarkeit und H-Index wesentlich weniger wichtig
- Kennen sie Definition und Rechenweg beim H-Index?
  - 2/5 aller befragten Professoren kennen keine Details zum H-Index
- Kaum signifikante Unterschiede zwischen Frauen und Männern, aber im Bezug auf Generationen:
  - Je älter die Professoren sind, desto weniger wichtig schätzen sie für sich Sichtbarkeit und H-Index ein

(Kamrani, Dorsch, & Stock, 2020)

# 3. Metriken und Forschungsevaluation

## Metrics Literacies

**Ziel:** Verbesserung des Verständnis und die angemessene Nutzung wissenschaftlicher Metriken in der Wissenschaft.

„Metrics literacies are defined as an **integrated set** of competencies, dispositions, and knowledge that **empower individuals** to **recognize**, **interpret**, **critically assess**, and effectively and ethically **use** scholarly metrics in academia“

Dem Projekt folgen:

<https://zenodo.org/communities/metricsliteracies/?page=1&size=20>

## Personas



Paulo Barbosa  
26, Brazil  
Public health  
PhD student



Maryam Hashemi  
34, Iran  
Biotechnology  
Postdoc



Ying Wang  
42, USA  
Physics  
Professor (pre-tenure)



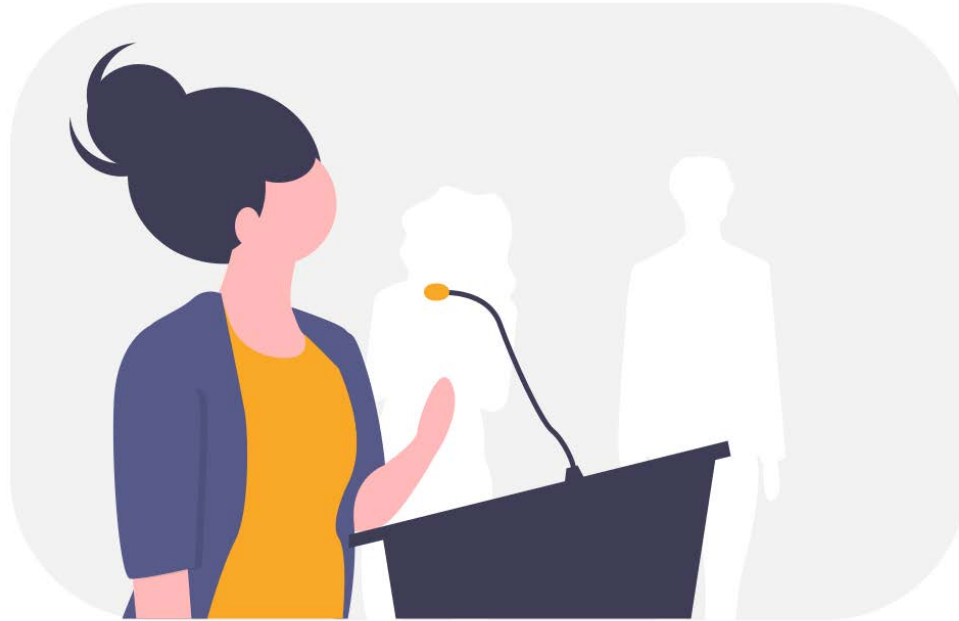
George Clark  
56, UK  
English literature  
Professor (tenured)



Rashida Khumalo  
48, South Africa  
Management  
Dean

(Haustein, 2018)

# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



Twitter: @bezwitschernd



Askeridis, J. M. (2018). Evaluationsindikatoren in der Szientometrie. [Seminarfoliensatz Aufbauseminar Modul I3 Informatik, Informationswissenschaft WS 2018/2019]

Anderson, R. (2018). *Scholarly Communication: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press.

Budapest Open Access Initiative (2002). *Read the Budapest Open Access Initiative*. Abgerufen von <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read>

Dorsch, I. (2017). Relative visibility of authors' publications in different information services. *Scientometrics*, 112(2), 917-925.

Dorsch, I., Askeridis, J., & Stock, W. G. (2018). Truebounded, overbounded, or underbounded? Scientists' personal publication lists versus lists generated through bibliographic information services. *Publications*, 6(1), 1-9.

Fjällbrant, N. (1997). Scholarly Communication - Historical Development and New Possibilities. In *Proceedings of the IATUL Conferences. Paper 5*. <https://docs.lib.purdue.edu/iatul/1997/papers/5>

Haustein, S., & Larivière, V. (2015). The use of bibliometrics for assessing research: Possibilities, limitations and adverse effects. In I. Welp, J. Wollersheim, S. Ringelhan, & M. Osterloh (Eds.), *Incentives and Performance: Governance of Research Organizations (pp. 121-139)*. Cham, CH: Springer.

Haustein, S. (2016). Grand challenges in altmetrics: Heterogeneity, data quality and dependencies. *Scientometrics*, 108(1), 413-423.

Haustein, S. (2018). *Metrics literacy [Blog post]*. Abgerufen von <https://stefaniehaustein.com/metrics-literacy/>

Hilbert, F., Barth, J., Gremm, J., Gros, D., Haiter, J., Henkel, M., . . . Stock, W. G. (2015). Coverage of academic citation databases compared with coverage of scientific social media: Personal publication lists as calibration parameters.

*Online Information Review*, 39(2), 255-264.

Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(46), 16569-16572.

- Kamrani, P., Dorsch, I., & Stock, W. G. (2020). Publikationen, Zitationen und H-Index im Meinungsbild deutscher Universitätsprofessoren. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 42(3), 78-98.
- Kraker, P., Leony, D., Reinhardt, W. & Beham, G. (2011). The case for an open science in technology enhanced learning. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 3(6), 643-654.
- Leydesdorf, L. (1998). Theories of citation? *Scientometrics*, 43(1), 5-25.
- Meschede, C., & Siebenlist, T. (2018). Cross-metric compatibility and inconsistencies of altmetrics. *Scientometrics*, 115(1), 283-297.
- Moed, H. F., Burger, W. J. M., Frankfort, J. G, van Raan, A.F.J. (1985). The use of bibliometric data for the measurement of university research performance. *Research Policy*, 14(3), 131-149.
- Nalimov, V. V., & Mulchenko, Z. M. (1969). *Scientometrics, the study of science as an information process [english translation. note: Original in russian]*. Moscow: Nauka.
- Otlet, P. (1934). *Traite de documentation, le livre sur le livre*. Brussels: D. Van Keerberghen & Sons.
- Priem, J. Taraborelli, P., Groth, C., & Neylon, C. (2010). Altmetrics: A manifesto. Abgerufen von <http://altmetrics.org/manifesto>
- Priem, J. (2014). Altmetrics. In B. Cronin & C. R. Sugimoto (Eds.), *Beyond bibliometrics: harnessing multidimensional indicators of performance* (pp. 263–287). Cambridge, MA: MIT Press.
- Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.
- Rousseau, R. & Ye, F. (2013). A multi--metric approach for research evaluation. *Chinese Science Bulletin*, 3288-3290.
- Rousseau, R., Egghe, L., & Guns, R. (2018). *Becoming Metric-wise: A Bibliometric Guide for Researchers*. Cambridge, MA: Chandos.
- Saracevic, T. (2009). Information science. In M. J. Bates (Ed.), *Encyclopedia of Library and Information Sciences* (3rd Ed., S. 2570-2585).
- Stock, W. G., & Stock, M. (2013). *Handbook of Information Science*. Berlin: De Gruyter Saur.

Stock, W. G. (2001). *Publikation und Zitat. Die problematische Basis empirischer Wissenschaftsforschung*. Köln: Fachhochschule Köln; Fachbereich Bibliotheks- und Informationswesen (Kölner Arbeitspapiere zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft; 29).

Sugimoto, C. R., & Lariviere, V. (2018). *Measuring research: What everyone needs to know*. New York: Oxford University Press.

Van Raan, A. F. (1997). Scientometrics: State-of-the-art. *Scientometrics*, 38(1), 205-218.

Wildgaard, L. (2015). A comparison of 17 author-level bibliometric indicators for researchers in Astronomy, Environmental Science, Philosophy and Public Health in Web of Science and Google Scholar. *Scientometrics*, 104(3), 873-906.

Abbildungen: <https://undraw.co/>