

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover  
University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation



# Forschungserfolge und Zitationsmetriken

Prof. Dr. Sabine Leonhard-Marek  
TiHo Hannover, Bibliothek

# Forschungs“erfolg“

---

- Was ist wichtig? Was soll gewertet werden?
- Wer entscheidet, was wichtig ist?
- Wie kann das, was wichtig ist, gemessen werden?

# Forschungserfolg = Publikationsleistung (?)

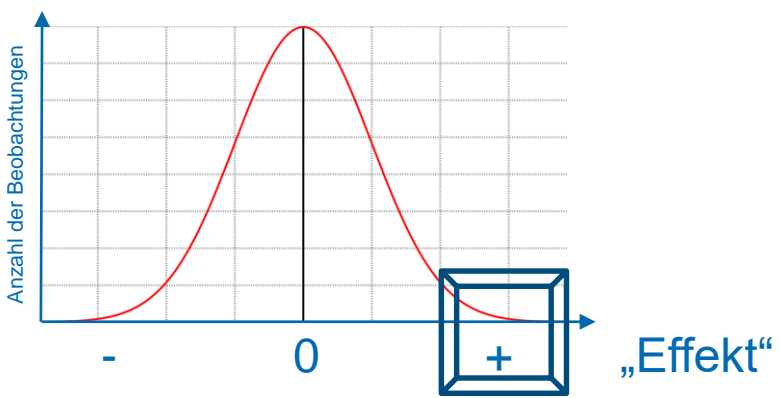
## Forschung → Publikation

- = Forschungs-“Leistung“
- = Kommunikations-“Leistung“

Forschung → Abstract

Forschung → .....

→ „publication bias“



„Neuigkeitswert“  
„Journalmarketing“

# Grundsätzliche Funktionen wissenschaftlichen Publizierens

---

- ✓ **Bekanntmachung wissenschaftlicher Erkenntnisinhalte**

Qualitätsprüfung und Dokumentation

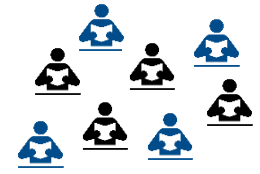
- ✓ **Zuschreibung von Urheberschaft und Reputation**

Rechenschaft gegenüber Geldgebern  
wissenschaftliche **Leistung**

# Kommunikation – Bekanntmachung der Inhalte

... der Leistung

Zielgruppe?



Forschung  
Praxis  
Gesellschaft



Gutachter  
Förderer, Stellen  
Politik

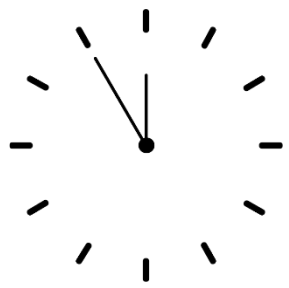
Informationsverhalten der Zielgruppe?

- Klassisches Lesen von Fachzeitschriften
  - *Abonnement?*
- Suche in Fachdatenbanken
  - *Indexierung?*
- Sucheinstieg über Google /Scholar
  - *SEO?*
- Aufwand für den Zugriff
  - *Lizenz, Bibliothek, Fernleihe?*
  - **Open Access !**

Informationsbewertung der Zielgruppe?

- Inhalt
- Menge
- Reputation
  - Arbeitsgruppe
  - Universität
  - Publikationsort
- Aufmerksamkeit
  - Presse
  - Altmetrics

# Leistungskriterien - What you get is what you want



**Qualität?**



**Quantität?**



**/ Zahl der Co-Autoren?**

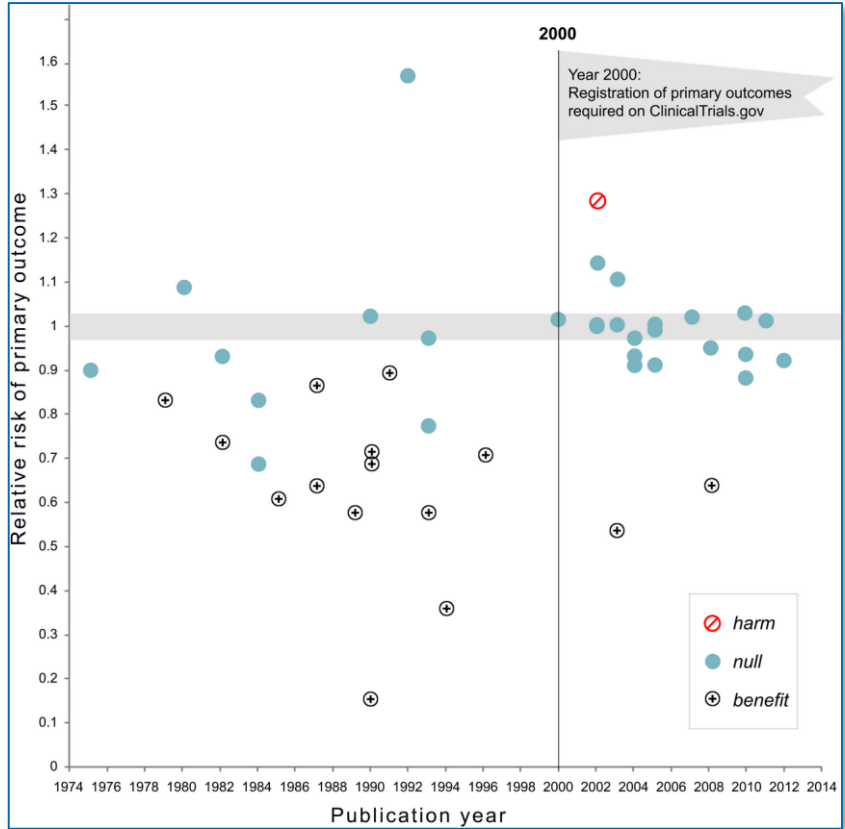
*„Salami-Taktik“*

*Sinkende Qualität  
Falsche Bewertung in Meta-Analysen*

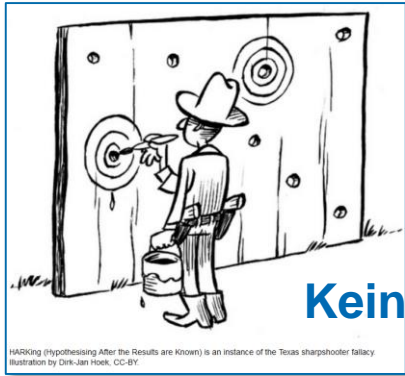
Bilder von pixabay, Autorenliste aus G. Aad et al. (ATLAS Collaboration, CMS Collaboration), Phys. Rev. Lett. 114, 191803 (2015)

# Leistungskriterien - What you get is what you want

## Pre-registered studies



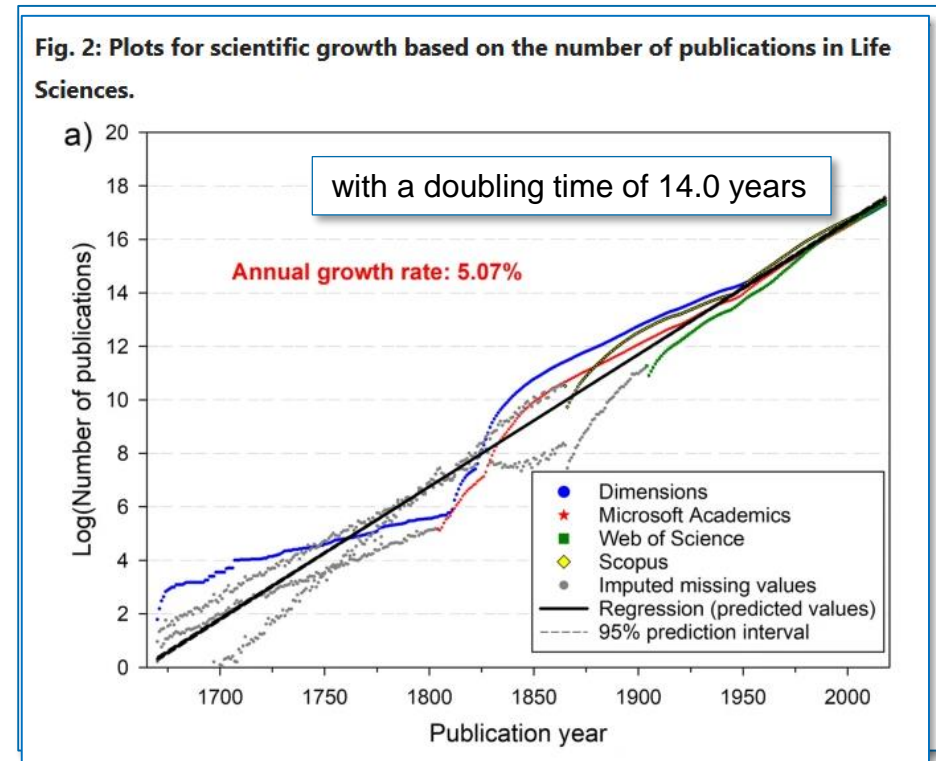
Likelihood of null effects of large NHLBI clinical trials has increased over time, Kaplan & Irvin (2015), PLOS ONE 10(8): e0132382. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132382>



**Kein HARKing!**

## Ziel: „Qualität der Forschung und der Publikationen bewerten“

- Selber lesen
- Indikatoren für Qualität?
  - ✓ Pre-registered study
  - ✓ Open data
  - ✓ Statistische Power
  - ✓ Reproduzierbarkeit
  - ✓ Open Peer review
  - Zitationen des Papers?
  - Impact Factor des Journals?



Bornmann, L., Haunschild, R. & Mutz, R. Growth rates of modern science: a latent piecewise growth curve approach to model publication numbers from established and new literature databases. *Humanit Soc Sci Commun* 8, 224 (2021). <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00903-w>



# Eignet sich der Impact Factor als „Proxy“ für Qualität?

**Geschichte**      JIF = Journal Impact Factor

## Bibliotheks-Tool - Zeitschriften Abos an Uni- & College-Bibliotheken in USA

Gross & Gross 1927, Martyn & Gilchrist 1968, Garfield 1972,  
ISI Institute for Scientific Information, Thomson Reuters (1992), Clarivate Analytics (2016)



Fokus auf US- und  
engl. Journals

Feldspezifische Auswahl  
der wichtigsten Journals

Zitationen über 2 Jahre  
= technisch machbar

*Selektives Marketing  
und positive Feedback-Mechanismen*

*Garfield (1998): “absurd to make comparisons between  
specialist journals and multi-disciplinary general journals”*

*„geeignete Stichprobe“ –  
„26% of 1965 citations to 2 preceding years“ (Martyn & Gilchrist)  
„> 50% of cited references in 1961 > 5 years old“ (Garfield).*

## Formel des Journal Impact Factors

### Kritik der Formel

$$JIF(2021) = \frac{\text{Zitate in 2021 (in indexierten Journals) auf Publikationen der Zeitschrift in 2019 und 2020}}{\text{Anzahl der "zitierbaren" Artikel und Reviews dieser Zeitschrift in 2019 und 2020}}$$

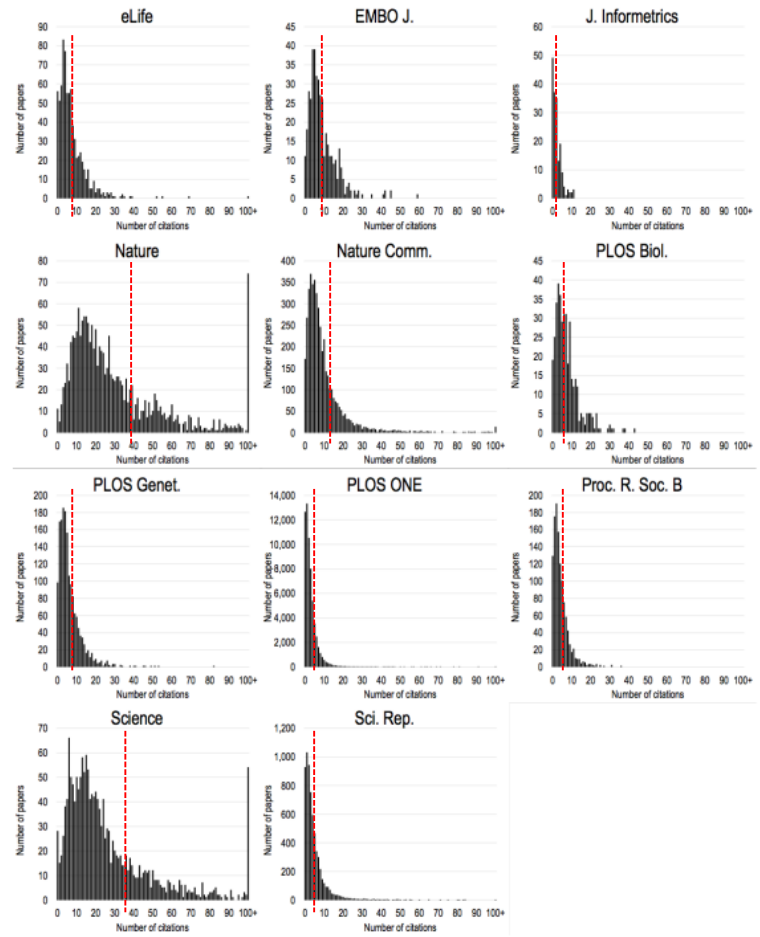
z.T. aktiv eingefordert (pointing to Zitate)  
 incl. Editorials, Perspektiven, ... (pointing to Publikationen)  
 ≠ Anzahl der Publikationen im Zähler\* (pointing to "zitierbaren")  
 Höherer Anteil, mehr Zitate (pointing to Reviews)

### Steigerung der Impact Faktoren

- \* Bsp. Zeitschrift mit 85% non citable items, auf die 25% der citations entfallen
- Bsp. stark zitierte COVID-19 Artikel, die den JIF auf über 200 bringen.

# Verteilung der Zitierungen

Larivière et al. (2016) – Publication of Journal Citation Distributions  
 bioRxiv 062109; doi: <https://doi.org/10.1101/062109>



**Fig 1.** Citation distributions of 11 different science journals. Citations are to 'citable documents' as classified by Thomson Reuters, which include standard research articles and reviews. The distributions contain citations accumulated in 2015 to citable documents published in 2013 and 2014 in order to be comparable to the 2015 JIFs published by Thomson Reuters. To facilitate direct comparison, distributions are plotted with the same range of citations (0-100) in each plot; articles with more than 100 citations are shown as a single bar at the right of each plot.

## JIF

- Mittelwert einer schiefen Verteilung
- 65-75% der Paper erhalten weniger Zitationen als der JIF

Larivière V, Kiermer V, MacCallum CJ, McNutt M, Patterson M, Pulverer B, Swaminathan S, Taylor S, Curry S (2016). A simple proposal for the publication of journal citation distributions. bioRxiv 062109; <https://doi.org/10.1101/062109>

# Korrelation zwischen JIF und Zitationsraten der Paper

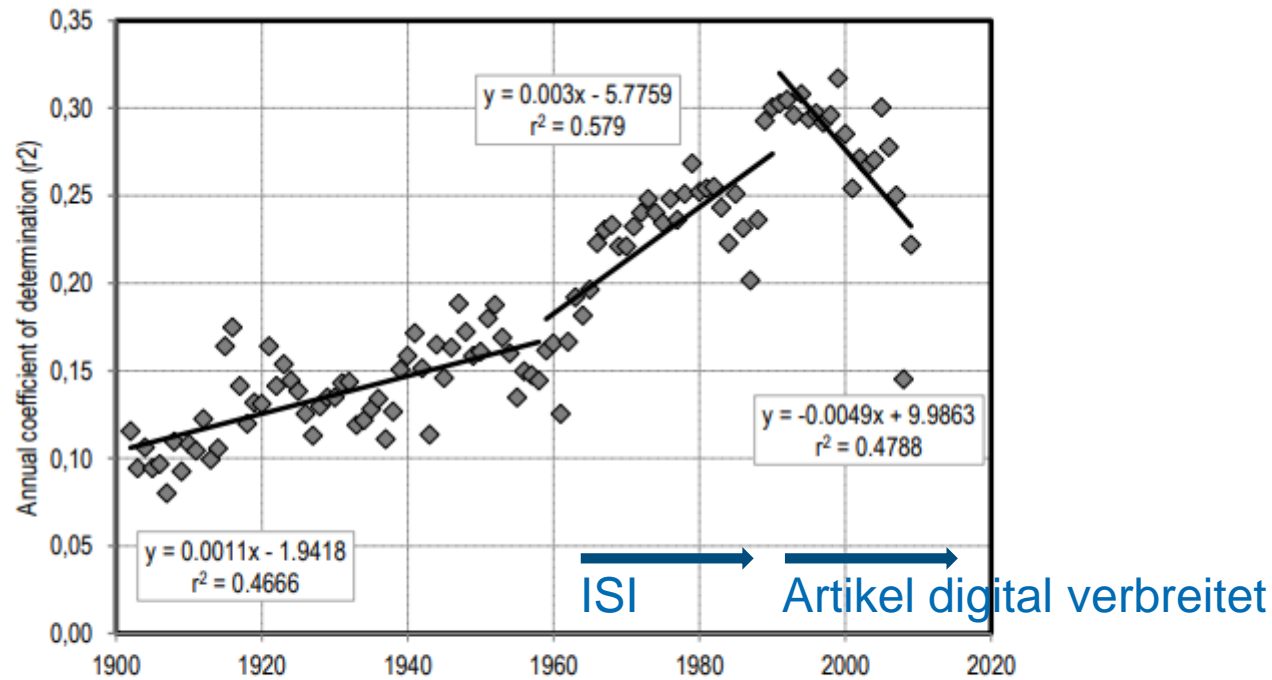


FIG. 1. Coefficient of determination ( $r^2$ ) between the impact factor of journals and the 2-year citation rate of their papers from 1902 to 2009, for all natural and medical sciences journals.  
 n= 25.569.603 natural and medical sciences papers (Lozano et al. 2012)

# Korrelation zwischen JIF und Zitationsraten identischer Paper

## Clinical trial registration: Looking back and moving ahead

(Published mid 2007)

*New Eng. J. Med.* 45 (53.298)

*Lancet* 24 (38.278)

*J. Am. Med. Assoc.* 21 (30.026)

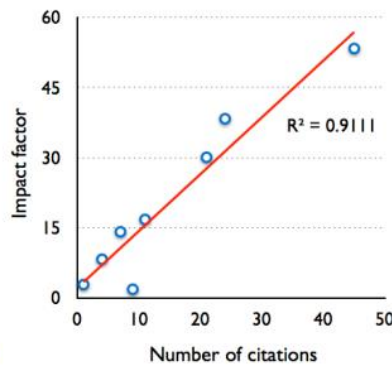
*Annals Int. Med.* 11 (16.733)

*Brit. Med. J.* 7 (14.093)

*Can. Med. Assoc. J.* 4 (8.217)

*Med. J. Aust.* 1 (2.813)

*Croat. Med. J.* 9 (1.796)



Total citations until the end of 2011  
(2011 Impact Factor)

Cantrill (2016)

TABLE 1. Impact measures of highest impact and lowest impact duplicates.

Indicator	Highest I.F.	Lowest I.F.
Average impact factor	1.11	0.47
Average of relative impact factor	1.17	0.60
Average number of citations	11.90	6.33
Average of relative citations	1.04	0.63
Median number of citations	2.74	1.60
Percentage of uncited papers	30,5%	41,1%
Number of papers	4,532	4,532

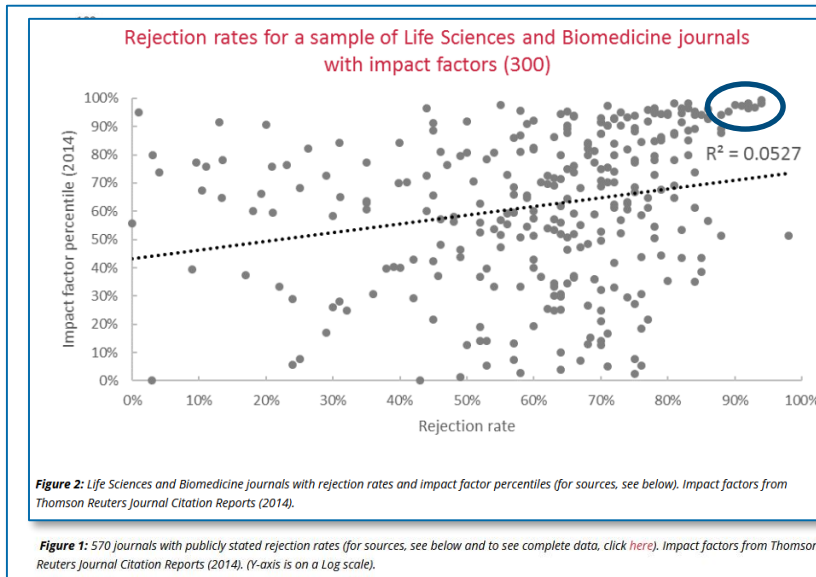
Larivière & Gingras (2010)

“Matthäus-Effekt”

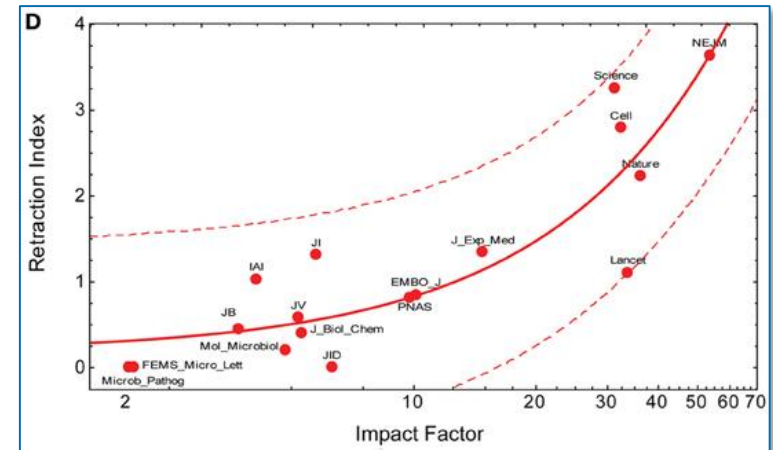
Zielsetzung: Qualität der Publikationen bewerten“ ?

Reichweite

# Ziel: „Qualität der Publikationen bewerten“? Rejection ~ JIF?



<https://blog.frontiersin.org/2015/12/21/4782/>  
<https://blog.frontiersin.org/2016/03/04/>



Brembs et al. 2013, basierend auf Fang & Casadevall 2011

„Retractions correlate better with journal rank than citations.“

“Marketing-Aspekt”

## Nature Editorial criteria

- Judgement about which papers will **interest a broad readership?**
- made by *Nature's* editors, not referees.

<https://www.nature.com/nature/for-authors/editorial-criteria-and-processes>

## Ziel: „Qualität der Publikationen bewerten“ – Zitate?

Garfield (1955): “I propose a bibliographic system for science literature that can eliminate the uncritical citation of fraudulent, incomplete, or obsolete data by **making it possible for the conscientious scholar to be aware of criticisms of earlier papers**”.

„Wird die Anzahl der Zitate ... zur zentralen Kenngröße für die Leistung, ... muss ... Zitieren grundsätzlich als ein Akt der Affirmation verstanden werden...  
*Würde von Wissenschaftlern dagegen erwartet, dass sie sich in ihren Publikationen kritisch mit anderen Publikationen auseinandersetzen, ... hätte die Zählerei von Zitaten wenig Sinn.*

...Autoren, die mit fahrlässigen Methoden auf breite Ablehnung stoßen, besser abschneiden könnten als Konkurrenten, denen ein wichtiger Durchbruch gelingt.“ (Hirschi, 2018 zit. nach DFG 2022)

### **Nonreplicable publications are cited more than replicable ones**

„A possible answer is that the review team faces a trade-off. When the results are more “interesting,” they apply lower standards regarding their reproducibility.“

Marta Serra-Garcia & Uri Gneezy (2021) *Sci.Adv.* 7(21):eabd1705

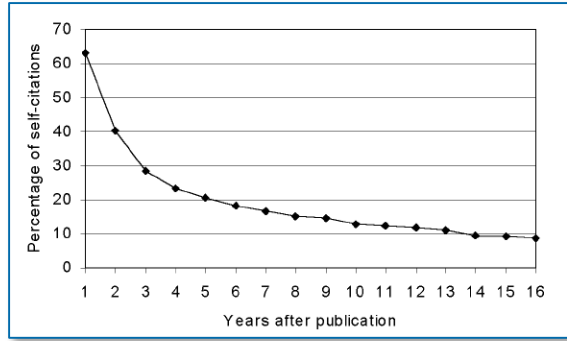
# Ziel: „Qualität der Publikationen bewerten“ – Zitate?

„Zeitmangel“ - Sekundäre Zitationen: (A zitiert nach B.) **Originalquelle nicht gelesen**, nicht verifiziert.

Only **54%** of 124 citations examined **were judged completely supported**  
 Drake et al. (2013) *Hydrobiologia* 702:1–4

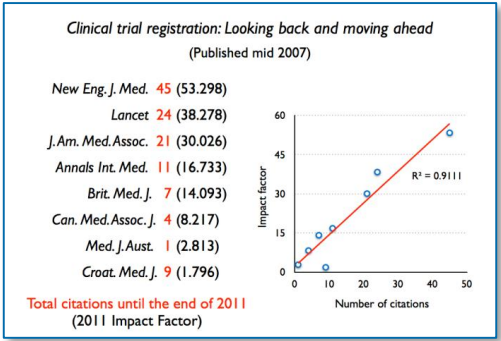
**37%** of 334 citations of reviews were inaccurate  
 Teixeira et al. (2013) *PLOS ONE* 8(12):e81871

## Selbstzitationen



N = 46.849 Publikationen  
 Aksnes (2003) *Scientometrics* 56:235

## Reichweite



Cantrill (2016)

Papers **behind a paywall** cited **10% below** world average (ARC = 0.90), those **freely available** obtain, on average, **18% more citations** (ARC = 1.18).  
 Piwowar et al. (2018)

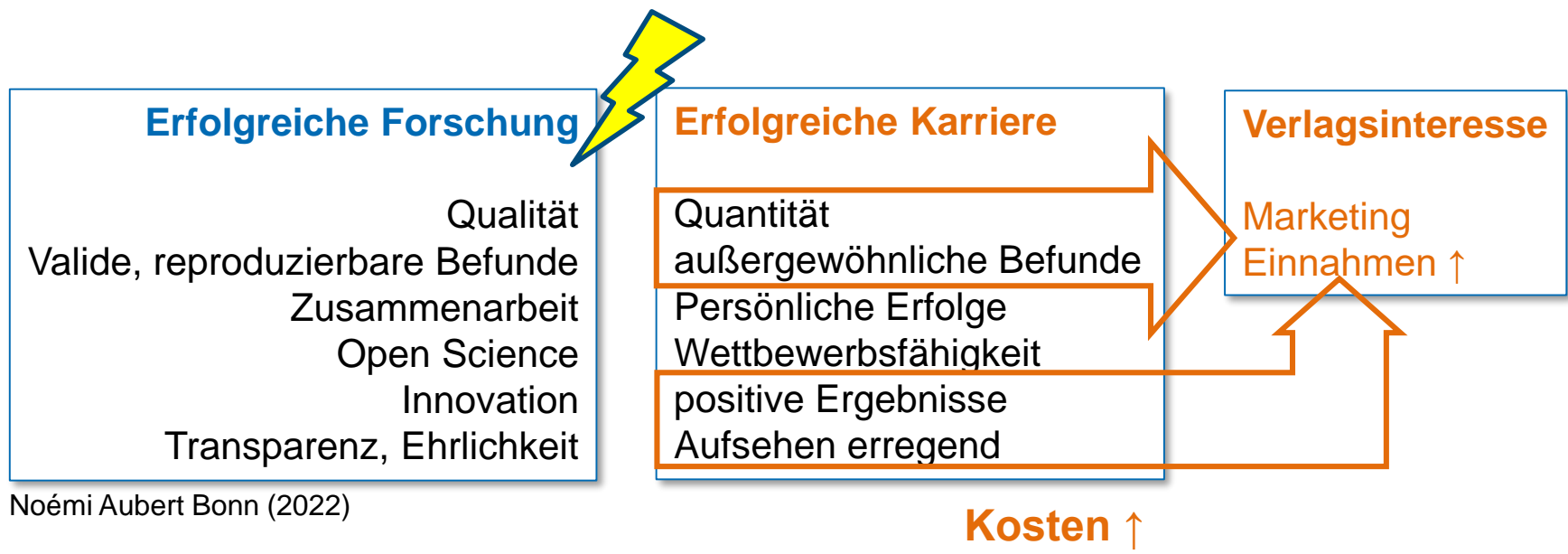
**OA citation advantage** still holds for highly similar OA and NOA papers. Sotudeh H (2020).



# Falsche Anreize

Zitationen des Papers  
Impact Factor des Journals } Indikatoren für Reichweite

„**primär bibliometrisch orientierte Bewertung** wissenschaftlicher Leistung ...setzt Anreize für ein **Verhalten entgegen den Standards guter wissenschaftlicher Praxis**“  
DFG (2022)



Noémi Aubert Bonn (2022)

## Bessere Anreize

### Erfolgreiche Forschung

Qualität  
Valide, reproduzierbare Befunde  
Zusammenarbeit  
Open Science  
Innovation  
Transparenz, Ehrlichkeit

Noémi Aubert Bonn (2022)

DGP „Kommission Anreizsystem, Machtmissbrauch und wissenschaftliches Fehlverhalten“ (2022, V2)

### Empfehlungen

- Konstruktive Fehlerkultur
- Zeit für Vorstudien, Recherche
- Prä-Registrierung, Power, Replikation
- Reduktion des rein quantitativen Publikationsoutputs
- Gezielte Förderung von *Registered Reports*
- *Offenes Peer Review*



2012



# Literatur (in der Reihenfolge des Vortrags)

- Aubert Bonn N, Bouter L (2023). Research Assessments Should Recognize Responsible Research Practices. Narrative Review of a Lively Debate and Promising Developments. In: Valdés E, Lecaros JA (eds) Handbook of Bioethical Decisions. Volume II. Collaborative Bioethics, vol 3. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-29455-6\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-031-29455-6_27)
- Deutsche Forschungsgemeinschaft | AG Publikationswesen. (2022). Wissenschaftliches Publizieren als Grundlage und Gestaltungsfeld der Wissenschaftsbewertung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6538163>
- Kaplan RM, Irvin VL (2015). Likelihood of Null Effects of Large NHLBI Clinical Trials Has Increased over Time. PLOS ONE 10(8): e0132382. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132382>
- Bornmann L, Haunschild R, Mutz R (2021). Growth rates of modern science: a latent piecewise growth curve approach to model publication numbers from established and new literature databases. Humanit Soc Sci Commun 8, 224. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00903-w>
- Archambault E & Larivière V (2009). History of the journal impact factor: Contingencies and consequences. Scientometrics, 79(3): 639-653. (verfügbar unter <https://crc.ebsi.umontreal.ca/en/publications/history-of-the-journal-impact-factor-contingencies-and-consequences/>)
- Gross PLK, Gross EM (1927). College libraries and chemical education. Science, 66 (1713): 385–389. (zitiert nach Archambault E & Larivière V, 2009)
- Martyn J, Gilchrist A (1968). An Evaluation of British Scientific Journals (1 ed.): Aslib. (zitiert nach Archambault E & Larivière V, 2009)
- Garfield E (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. Science, 178 (4060) : 471–479. (zitiert nach Archambault E & Larivière V, 2009)
- Garfield E (1998). The Impact Factor and Using It Correctly. Der Unfallchirurg, 48(2) p.413. (verfügbar unter [http://garfield.library.upenn.edu/papers/derunfallchirurg\\_v101\(6\)p413y1998english.html](http://garfield.library.upenn.edu/papers/derunfallchirurg_v101(6)p413y1998english.html))
- Larivière V, Kiermer V, MacCallum CJ, McNutt M, Patterson M, Pulverer B, Swaminathan S, Taylor S, Curry S (2016). A simple proposal for the publication of journal citation distributions. bioRxiv 062109; <https://doi.org/10.1101/062109>
- Lozano GA, Larivière V, Gingras Y (2012). The weakening relationship between the impact factor and papers' citations in the digital age. J Am Soc Inf Sci Tec, 63: 2140-2145. <https://doi.org/10.1002/asi.22731>
- Cantrill S (2016). Imperfect impact <https://stuartcantrill.com/2016/01/23/imperfect-impact/>
- Larivière V, Gingras Y (2010). The impact factor's Matthew Effect: A natural experiment in bibliometrics. J. Am. Soc. Inf. Sci., 61: 424-427. <https://doi.org/10.1002/asi.21232>
- Frontiers Science News (2015) Selecting for impact: new data debunks old beliefs. Blog <https://blog.frontiersin.org/2015/12/21/4782/>
- Frontiers Science News (2016) New Data Debunks Old Beliefs: Part 2. Blog <https://blog.frontiersin.org/2016/03/04/>
- Brembs B, Button K, Munafò M (2013) Deep impact: unintended consequences of journal rank. Front. Hum. Neurosci. 7: Article 291 <https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00291>
- Fang FC, Casadevall A (2011) Editorial. Retracted Science and the Retraction Index. Infection and Immunity 79(10): 3855-3859. <https://doi.org/10.1128/IAI.05661-11>
- Garfield E (1955). Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas. Science 122(3159):108-111. <https://doi.org/10.1126/science.122.3159.108> (<http://www.garfield.library.upenn.edu/papers/newsci.htm>)
- Hirschi C (2018) Wie die Peer Review die Wissenschaft diszipliniert. Merkur, 72(832): 5-19. (zitiert nach DFG 2022)
- Serra-Garcia M, Gneezy U (2021). Nonreplicable publications are cited more than replicable ones. Sci. Adv. 7, eabd1705(2021). DOI:10.1126/sciadv.abd1705
- Drake DC, Maritz B, Jacobs SM et al. (2013). The propagation and dispersal of misinformation in ecology: Is there a relationship between citation accuracy and journal impact factor?. Hydrobiologia 702, 1–4. <https://doi.org/10.1007/s10750-012-1392-6>
- Teixeira MC, Thomaz SM, Michelan TS, Mormul RP, Meurer T, et al. (2013) Incorrect Citations Give Unfair Credit to Review Authors in Ecology Journals. PLOS ONE 8(12): e81871. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0081871>
- Aksnes DW (2003) A macro study of self-citation. Scientometrics 56:235-246 [doi:10.1023/A:1021919228368](https://doi.org/10.1023/A:1021919228368)
- Piwovar H, Priem J, Larivière V, Alperin JP, Matthias L, Norlander B, Farley A, West J, Haustein S. (2018). The state of OA: a large-scale analysis of the prevalence and impact of Open Access articles. PeerJ 6:e4375 <https://doi.org/10.7717/peerj.4375>
- Sotudeh, H. (2020). Does open access citation advantage depend on paper topics? *Journal of Information Science*, 46(5), 696-709. <https://doi.org/10.1177/0165551519865489>
- Aubert Bonn N (2022). What funders can do to foster responsible research practices. Endsymposium National Survey on Research Integrity Netherlands Research Integrity Network NRIN, <https://www.youtube.com/watch?v=yUcgyXCDD5c>
- DGPs-Kommission, Bössel N, Kluge A, Leising D, Mischkowski D, Phan LV, Schmitt M, Stahl J (2022). Anreizsystem, Machtmissbrauch und Wissenschaftliches Fehlverhalten. <https://www.dgps.de/schwerpunkte/stellungnahmen-und-empfehlungen/empfehlungen/details/machtmissbrauch-und-fehlverhalten-in-der-wissenschaft-kommission-legt-wegweisenden-bericht-vor/> (Version1) [https://www.dgps.de/fileadmin/user\\_upload/PDF/Berichte/Bericht\\_DGPs-Kommission\\_AMWF.pdf](https://www.dgps.de/fileadmin/user_upload/PDF/Berichte/Bericht_DGPs-Kommission_AMWF.pdf) (Version 2)