



Technology
Arts Sciences
TH Köln

FIS Bildung als Nachweis und Objekt bildungswissenschaftlicher Forschung aus Perspektive der Bibliometrie

Dr. Dirk Tunger | 29. Juni 2022 | Fachtagung Fachinformationssystem Bildung





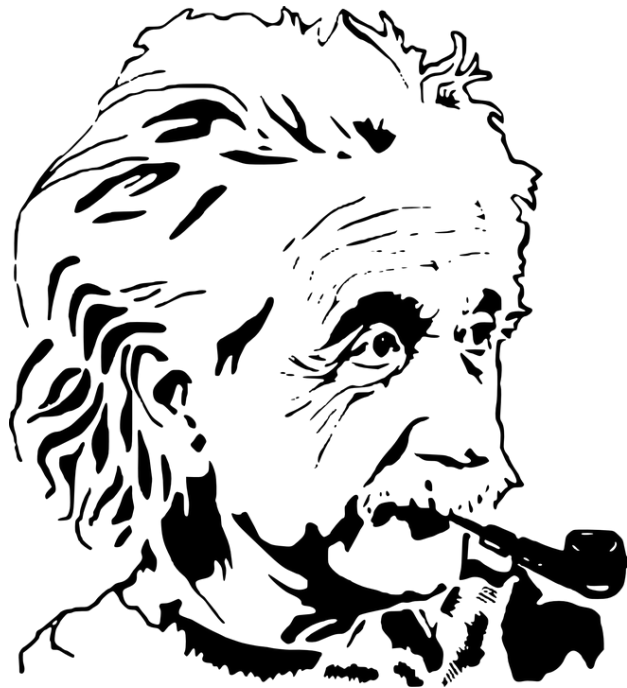
"Zählen und Messen sind die Grundlagen der fruchtbarsten, sichersten und genauesten wissenschaftlichen Methoden, die wir überhaupt kennen."

Hermann von Helmholtz, 1879



Fühles-Ubach, S & Tunger, D: Daten und Metriken als Baustein von Benchmarking und Strategiebildung in der Wissenschaft
in: Wissenschaftsmanagement, 2021

Warum veröffentlicht ein Wissenschaftler?



Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Wissenschaftler nicht nur wegen des Wissensfortschritts publiziert, sondern auch, um seine Reputation zu steigern: Er muss nicht unbedingt viel publizieren, aber er muss mit seinen Publikationen eine möglichst hohe Wahrnehmung erzielen, um eine möglichst hohe Reputation zu erreichen.

Aufmerksamkeit kann eine Währung in der Wissenschaft sein.

Warum zitieren Wissenschaftler?

1. Paying homage to pioneers.
2. Giving credit for related work (homage to peers).
3. Identifying methodology, equipment, etc.
4. Providing background reading.
5. Correcting one's own work.
6. Correcting the work of others.
7. Criticizing previous work.
8. Substantiating claims.
9. Alerting researchers to forthcoming work.
10. Providing leads to poorly disseminated, poorly indexed, or uncited work.
11. Authenticating data and classes of fact—physical constants, etc.
12. Identifying original publications in which an idea or concept was discussed.
13. Identifying the original publication describing an eponymic concept or term as, e.g., Hodgkin's disease, Pareto's Law, Friedel-Crafts Reaction, etc.
14. Disclaiming work or ideas of others (negative claims).
15. Disputing priority claims of others (negative homage).

- Verbindung von 2 oder mehr Publikationen, die auf einen Wissenstransfer hinweisen
- Der Arbeit eines Wissenschaftlers Aufmerksamkeit zuteil werden lassen
- Akzeptanz wissenschaftlicher Ergebnisse
- Möglichkeit, das Wissen über den state of the art in einer Disziplin darzustellen

Bibliometrie

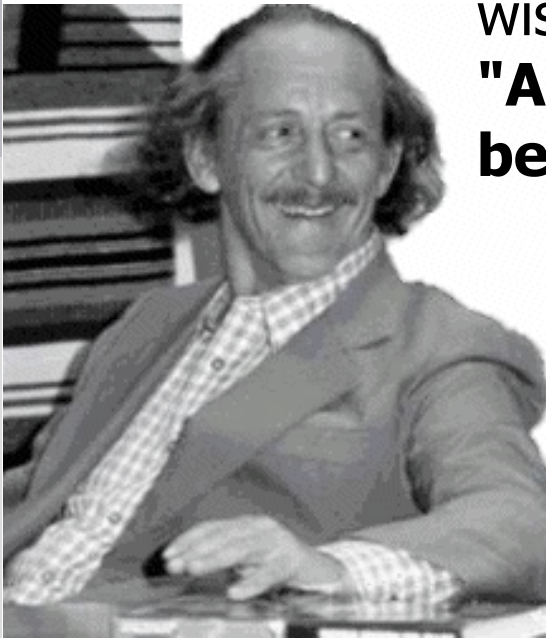
- Nutzt und entwickelt Indikatoren zur Messung der Wirkung von Forschung
- Mappt die Strukturen des Wissenschaftssystems

Wolfgang G Stock, 2001: Publikation und Zitat – Die problematische Basis empirischer Wissenschaftsforschung. Kölner Arbeitspapiere zur Bibliotheks- und Informationswissenschaft, Band 29

Ein Zitationsindex "is an ordered list of cited articles each of which is accompanied by a list of citing articles"

Es werden in einem Zitationsindex nicht nur die reinen bibliographischen Angaben verzeichnet, sondern zusätzlich die in einem Artikel referierten Fußnoten. Dies ist die Grundlage, um die Verbindungen zwischen den einzelnen wissenschaftlichen Artikeln nachzuweisen.

"Any source citation may subsequently become a reference citation"



Web of Science



Search Search Results

Tools Searches and alerts Search History Marked List

Full text @ FZJ

Look Up Full Text

Full Text from Publisher



Save to EndNote online

Add to Marked List

144 of 144

ENHANCED MAGNETORESISTANCE IN LAYERED MAGNETIC-STRUCTURES WITH ANTIFERROMAGNETIC INTERLAYER EXCHANGE

By: BINASCH, G (BINASCH, G); GRUNBERG, P (GRUNBERG, P); SAURENBACH, F (SAURENBACH, F); ZINN, W (ZINN, W)

PHYSICAL REVIEW B

Volume: 39 Issue: 7 Pages: 4828-4830

DOI: 10.1103/PhysRevB.39.4828

Published: MAR 1 1989

Document Type: Note

[View Journal Impact](#)

Author Information

Reprint Address: BINASCH, G (reprint author)

+ FORSCHUNGSZENTRUM JULICH, INST FESTKORPERFORSCH, POSTFACH 1913, D-5170 JULICH 1, FED REP GER.

Publisher

AMER PHYSICAL SOC, ONE PHYSICS ELLIPSE, COLLEGE PK, MD 20740-3844 USA

Categories / Classification

Research Areas: Materials Science; Physics

Web of Science Categories: Materials Science, Multidisciplinary; Physics, Applied; Physics, Condensed Matter

Citation Network

In Web of Science Core Collection

2,466

Times Cited

Create Citation Alert

All Times Cited Counts

2,515 in All Databases

[See more counts](#)

10

Cited References

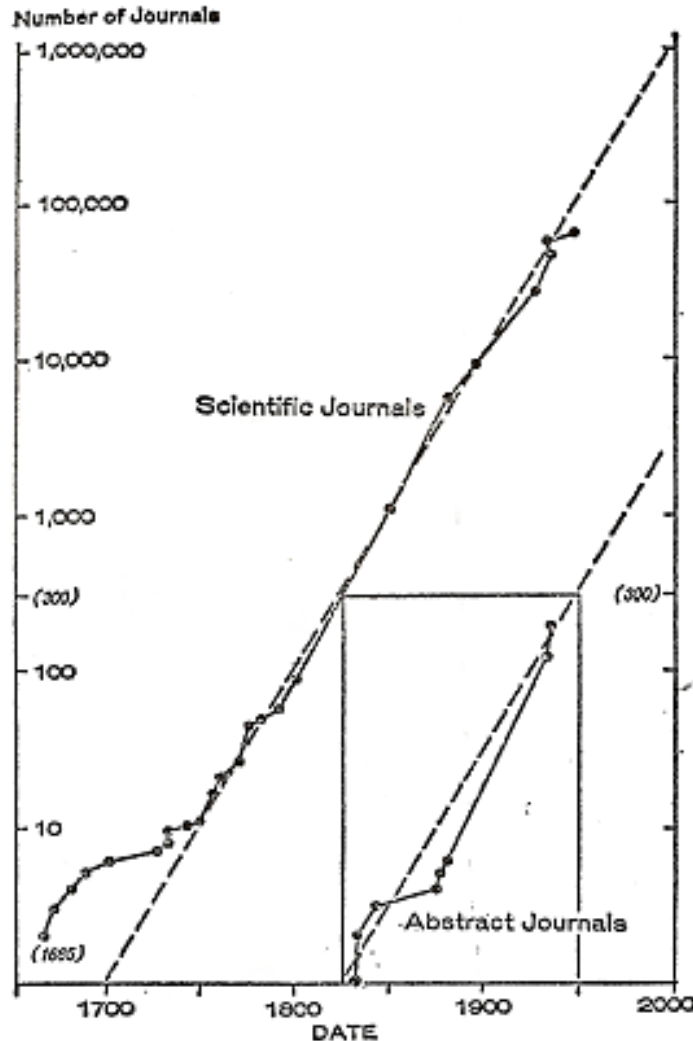
[View Related Records](#)

Was ist Bibliometrie?



Therefore it is suggested that a better name for this subject [statistical bibliography] is BIBLIOMETRICS, i.e. the application of mathematics and statistical methods to books and other media of communication.

Alan Pritchard, 1969: Statistical Bibliography or Bibliometrics?, *Journal of Documentation*, Vol. 25, Nr. 4, S. 348f

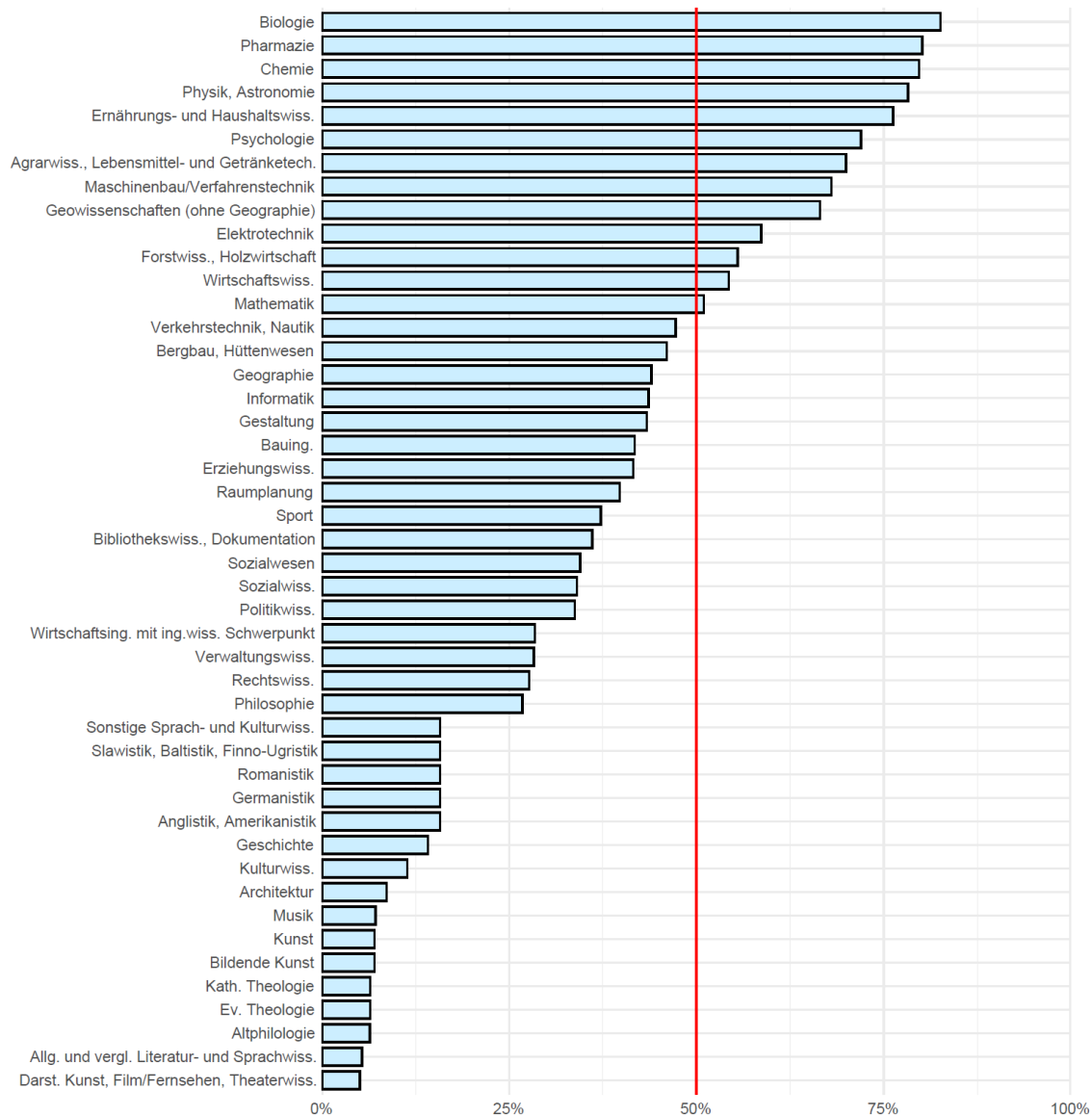


(De Solla Price, 1963:
Little Science – Big Science)

Publikationen weltweit im SCI

| Discipline | Publications [%] | | |
|--|------------------|-----------|----------------|
| | in journals ⇄ | in WoS ⇄ | WoS coverage ⇄ |
| Molecular biology & biochemistry | 96 | 97 | 92 |
| Biological sciences (related to humans) | 95 | 95 | 90 |
| Chemistry | 90 | 93 | 84 |
| Clinical Medicine | 93 | 90 | 84 |
| Physics and astronomy | 89 | 94 | 83 |
| <i>WoS average</i> | <i>84</i> | <i>90</i> | <i>75</i> |
| Applied physics and chemistry | 83 | 89 | 73 |
| Biological sciences (animals and plants) | 81 | 84 | 69 |
| Psychology and psychiatry | 75 | 88 | 66 |
| Geosciences | 77 | 81 | 62 |
| Other social sciences (medicine and health) | 75 | 80 | 60 |
| Mathematics | 71 | 74 | 53 |
| Economics | 59 | 80 | 47 |
| Engineering | 60 | 77 | 46 |
| Social sciences | 41 | 72 | 29 |
| Humanities and arts | 34 | 50 | 17 |

Abdeckungsraten von Fächern SCI





crystallized in an 'early stage' of citation accumulation. It seems that publications that were already heavily cited at the beginning are also heavily cited in the maturing process up to the peak of citation, and publications that are cited infrequently receive relatively little attention in later periods. We should be aware of the fact that by citing a scientific publication, the author is making a decision about its relevance that can be reflected in performance indicators. It could not be explained otherwise that there is, e.g., a correlation between publications with intellectual relevance assessment and bibliometric indicators (Breuer et al. 2020). This is made all the more apparent by the fact that the underlying publication set was not changed at any time during this study. This means that all changes in distribution patterns that we can observe here are based solely on the percep-

Siehe hierzu: Clermont, M; Krolak, J & Tunger, D (2021): Does the citation period have any effect on the informative value of selected citation indicators in research evaluations? *in: Scientometrics* 126: pp. 1019–1047

Breuer, T., Schaer, P., & Tunger, D. (2020): Relations between relevance assessments, bibliometrics and altmetrics. In G. Cabanac, I. Frommholz, & P. Mayr (Eds.), *In Proceedings of the 10th international workshop on bibliometric-enhanced information retrieval* pp. 101–112. <http://ceur-ws.org/Vol-2591/>

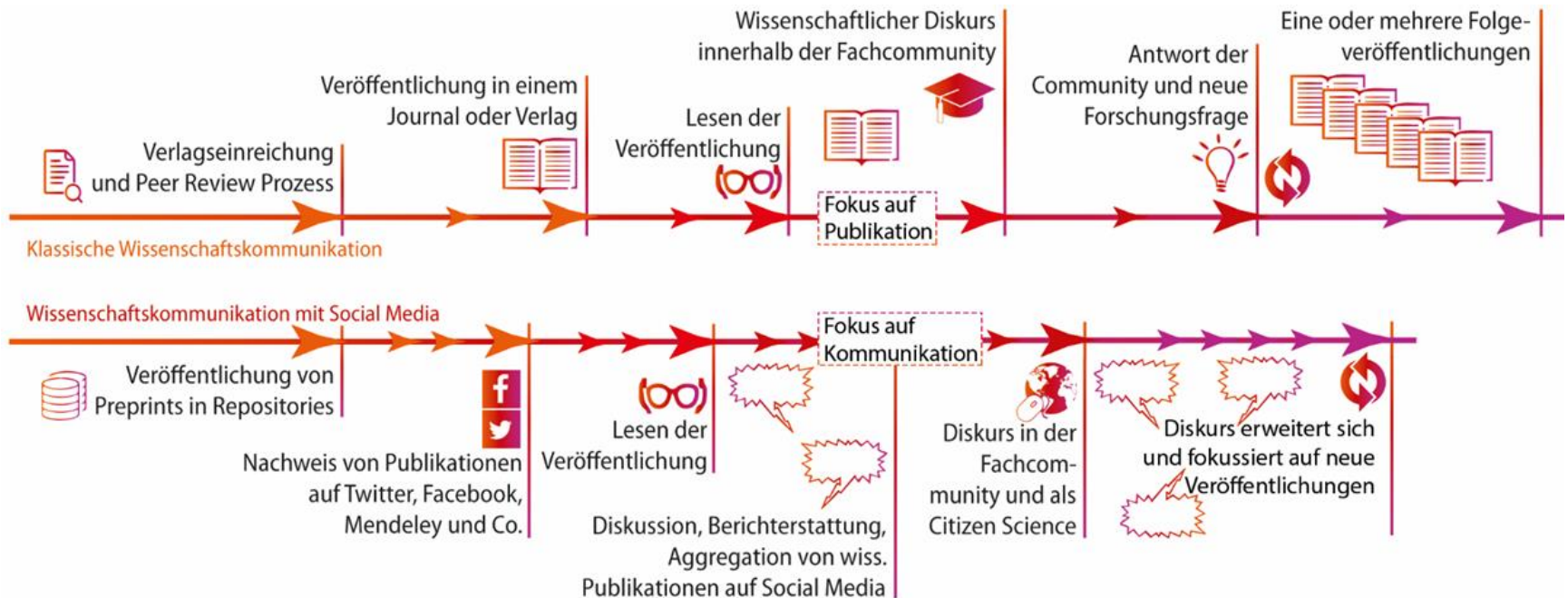
Periodic Table of Scientometric Indicators

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|--|---|--|--|--------------------------------------|--|----------------------------------|--------------------------------------|--|---|------------------------------------|------------------------------------|---|-----------------------|
| C Total Citations | EC3 metrics | | | | | | | | | | | | | | Lnk Links | | | | | |
| h h-index | P Number of Publications | <ul style="list-style-type: none"> Basic Indicators Webmetric Indicators (1.0) Bibliometric Indicators Altmetric Indicators h-index based Indicators | | | | | | | | | | | | | | Fav Favorites | MR Mendeley Readers | AP Academia Publications | RGP ResearchGate Publications | WS Web Size |
| IF Impact Factor | AF Audience Factor | CS CiteScore | JCS Journal Citation Score | FCS Field Citation Score | FNCI Field normalized citation Indicators | NJI Normalized Journal Impact | JCS Journal Citation Score | RgC ResearchGate Citations | MASC Microsoft Academic Search Citations | GSC Google Scholar Citations | GSh Google Scholar h-index | Lk Likes | PM Policy Mentions | FacL Facebook Likes | APV Academia Profile Views | RGV ResearchGate Views | Vw Views | | | |
| SJR Scimago Journal Rank | EF Eigenfactor | SNIP Source Normalized Impact per Paper | I3 I3 Integrated Impact Indicator | CI Crown Indicator | MCS Mean Citation Score | MNCS Mean Normalized Citation Score | MCRS Mean Citation Rate Subfield | MSNCS Mean Source Normalized Citation Score | MASP Microsoft Academic Search Papers | GSP Google Scholar Papers | Sub Subscribers | BM Blog Mentions | TwM Twitter mentions | FacS Facebook Shares | ADV Academia Documents Views | RGD ResearchGate Downloads | Dwd Downloads | | | |
| IPP Impact per Paper | CPP Citation per paper | CPPex Citations per Paper self-citation not included | ANCP Average number of citations per publication | TNCS Total and the Average Number of Citations | RAI Relative Activity Index | RSI Relative Specialization Index | RCR Relative Citation Rate | RDCP Relative Database Citation Potential | JAR Journal Acceptance Rate | Com Comments | PuPC PubPeers Comments | NM News Mentions | WC Wikipedia Citations | FacC Facebook Comments | Afr Academia Followers | RGI ResearchGate Impact Point | Ck Clicks | | | |
| %SC %Self-Citations | %Pnc Percentage of papers not cited | PR PR Percentile Ranks | LogZ Log2-score | IK Innovative Knowledge | TI Technological Impact | STP Scientific Talent Pool | NPJ Normalized position of publication journal | WCH WorlCat Hold | Rev Reviews | F1Re F1000 Reviews | GoRev Goodreads Reviews | MoH Monographic Holding | ARev Amazon Reviews | Play Number of play Videos | Afg Academia Following | RGfr ResearchGate Followers | FTV Full Text Views | | | |
| PT1 Papers in Top 1 | PT10 Papers in Top 10 | PT50 Papers in Top 50 | HCP High Cited Papers | Q1 Papers in First Quartil | PWoS Publications in Thomson Reuters Indices | NHCP Number of highly cited publications | PTRJ Publications in top-ranked journals | Exp Exports | Q&A Q&A Slack Exchange | F1R F1000 Ratings | GoRat Goodreads Rating | MoR Monographic Ranking | ARat Amazon Ratings | PS Publons Score | OS Open Syllabus | RGfg ResearchGate Following | AV Abstract Views | | | |
| PCol Papers in Collaboration | %CoA Share of articles coauthored with another unit | NCoI National Collaboration | ICoI International Collaboration | SL Scientific Leadership | EN Erôts Number | Exc Excellence | Sav Saves | ReR Reddit Recommendations | F1FFa F1000 FFa | GoRea Goodreads Readers | MoS Monographic Sales | RcCU Recommendations CiteULike | RCU Readers CiteULike | BoD Bookmarks Delicious | AA Altmetrics Application | AAS Altmetric Attention Score | DIL Domain Inbound Links | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|---------------------------------------|---|--------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| i10 i10-index | g g-index | a a-index | h(2) h2-index | hg hg-index | q2 q2-index | r r-index | ar ar-index | k k-index | f f-index | m m-index | m-q m quotient | Ch Contemporary h-index | Th Trend h-index | Dh-T Dynamic h-Type Index | n n-index | Mh mean h-index |
| h5 h5-index | Nh Normalized h-index | SIs Specific-Impact h-index | Sih-T Seniority-Independent Hirsch-type index | Hw Hw-index | Hm Hm-index | Th Tapered h-index | I10 I10-index | v v-index | e e-index | hla hl annual | Mh Multidimensional h-index | RC Research Collaboration Index | CC Communities Collaboration Index | Ch ch-index | CSs speed h-Citationindex | π π-index |
| h5-m h5-median | 2gh 2nd generation citations h-index | Rbhm Role based h-maj-index | h2-l h2-lower | h2-c h2-center | h2-u h2-upper | h3 h3-index | p p-index | Hbar H-bar index | Mhm Mock hm-index | w w-index | b b-index | Gh Generalized h-index | SPh Single paper h-index | hint hin-index | Hrat hrah-index | πv πv-index |

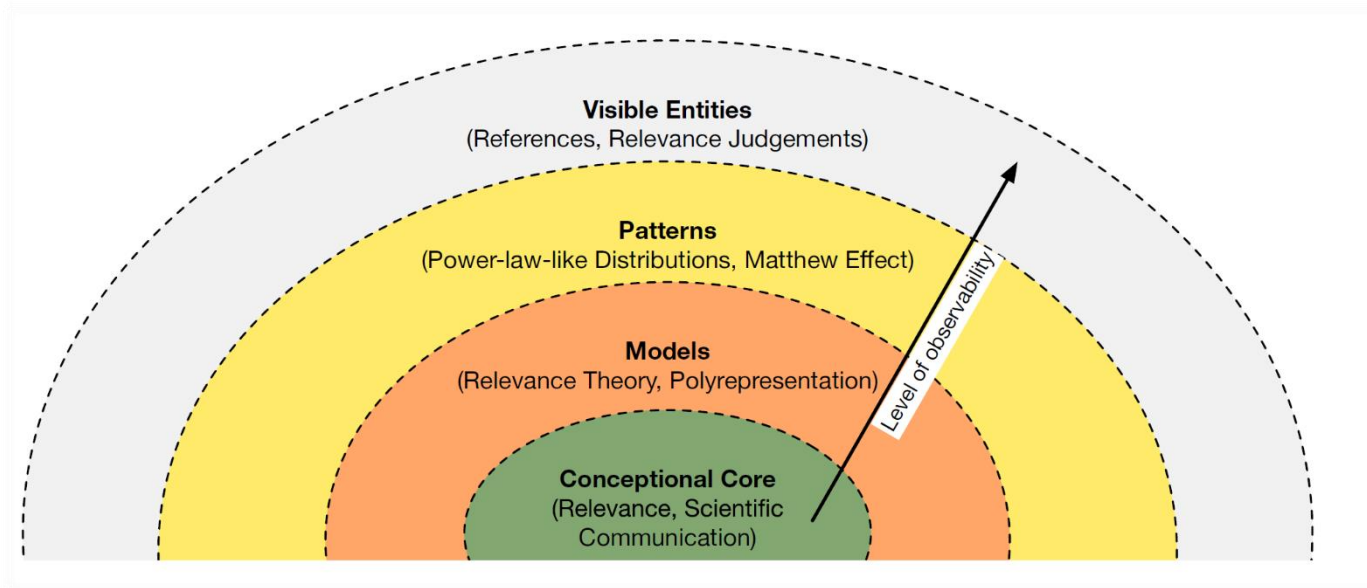
Rahmenbedingungen quantitativer Auswertungen

- **Einfache Indikatoren** (absolute Publikations- / Zitations-Zahlen, h-Index) auf Basis weniger Datensätze **setzen sich leichter durch als komplexere**. Dies liegt oft an ihrer einfachen Reproduzierbarkeit und Rezeption.
- Für **aussagekräftige Analysen** sind **größere Datenmengen** unumgänglich. Dies ist in der Regel nur über eine lokale Datenbank-Installation zu realisieren. Hier fehlt vielen Einrichtungen bisher der Datenzugriff.
- Eine Auswertung sollte **nie** auf einen **einzelnen Indikator** gestützt werden, immer auf ein Set an Indikatoren.



**Fühles-Ubach, S & Tunger, D: Daten und Metriken als Baustein von Benchmarking und Strategiebildung in der Wissenschaft
in: Wissenschaftsmanagement, 2021**

Polyrepräsentation oder wie man Reputation transferieren kann



Breuer, Schaer & Tunger, 2022: Relevance assessments, bibliometrics, and altmetrics: a quantitative study on PubMed and arXiv *in: Scientometrics*, available online first

Schwerpunkt: Wissenschaftskommunikation

ZAHLEN, BITTE!

Das Aufkommen von Altmetriken erweitert die klassische Wissenschaftskommunikation

„Zahlen bestimmen unser Leben“ hat uns vor etlichen Jahren einmal die Werbung gesagt. Und das ist heute richtiger denn je, gerade wenn wir beispielsweise an die Corona-Zeit denken: Über die Härte politischer Maßnahmen bestimmt die Entwicklung von Zahlen, mit deren Hilfe man das Infektionsgeschehen zu beschreiben versucht.

Diese Zeit hat uns allen aber auch gezeigt, wie schwierig es ist, belastbare Indikatoren zu entwickeln, die das Infektionsgeschehen realistisch abbilden. Mit Indikatorik zu arbeiten, erfordert Datenkompetenz! Das weiß auch die Bundesregierung, wenn sie diese mit einem aktuellen Programm fördert.

Wenig überraschend sind diese Aussagen, wenn man sich eingehend mit quantitativen Auswertungen, beispielsweise mit Bibliometrie, befasst hat, welche zum Beispiel zur Beschreibung von Trendentwicklungen in der Wissenschaft, für Benchmarking-Prozesse in wissenschaftlichen Einrichtungen, bei der Vergabe von Drittmitteln und bei Berufungsverfahren von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern eingesetzt wird. Es gibt eine Vielzahl von möglichen Indikatoren, die das Publikationsverhalten und die Rezeption von Publikationen einzelner Wissenschaftler, Institutionen, Länder, Verlage oder Zeitschriften beschreiben.

Wie bestimmt man anhand von Publikationsdaten und deren Zitation den Impact von wissenschaftlichen Einrichtungen? Das ist nicht trivial, vor allem, da eine große Lücke zwischen den allgemein bekannten (aber wenig aussagekräftigen) Indikatoren wie h-Index, Impact Faktor & Co. sowie den von der wissenschaftlichen Community ausgewiesenen und belastbaren feldnormierten Indikatoren besteht (welche

aber aufwändig zu erheben sind). Das Dilemma ist ein Spagat zwischen Aussagekraft und Erhebungsaufwand, bei quantitativen Erhebungen muss zudem immer berücksichtigt werden, dass die Daten selber nur wenig Aussagekraft haben und oft erst die zeitliche Entwicklung und ein Portfolio an Indikatoren belastbare Aussagen der Veränderung im zeitlichen Verlauf erlaubt.

Eine wichtige Säule: Bibliometrie

Trotz dieser Einschränkungen sind quantitative Erhebungen oft eine wichtige Säule, um subjektive Eindrücke zu objektivieren: Bibliometrie erhielt einen großen Aufschwung, als um das Jahr 2000 herum Publikationsdaten in größeren Mengen verfügbar wurden. Damals wurde das Web of Science, das bis dahin nur als CD-ROM-Ausgabe erhältlich war (was aber bereits eine deutliche Verbesserung gegenüber der Buchversion aus der Zeit davor darstellte), in einer pauschal lizenzierbaren Internetversion verfügbar. Im Vergleich



Dr. Dirk Tunger

ist als Projektleiter im Institut für Informationsmanagement der TH Köln tätig und zeitgleich am Forschungszentrum Jülich; seit etwa 20 Jahren ist der Einsatz von Bibliometrie als strategisches Werkzeug sein Forschungsschwerpunkt.

DATEN UND METRIKEN ALS BAUSTEIN VON BENCHMARKING UND STRATEGIEBILDUNG IN DER WISSENSCHAFT

Was es beim Einsatz von Bibliometrie und Altmetrics im Wissenschaftscontrolling zu beachten gibt

Der Zeit-Hochschul-Newsletter vom März 2021 begann mit der erstaunlichen Mitteilung, dass die University of Liverpool, die derzeit Personal entlassen muss, dies auf Basis der Publikationskennzahlen der Wissenschaftler tun möchte. Da es darüber hinaus keine Informationen gab, war davon auszugehen, dass es sich um ein zentrales, wenn nicht sogar das einzige Kriterium handelt. So wie es augenscheinlich aussieht, ist dies einer der Fälle, wo Bibliometrie – grundsätzlich schon immer nicht nur positiv beleumundet – nicht nur falsch verstanden, sondern auch falsch angewendet wird. Angeregt durch diesen aktuellen Fall, entwickelte sich die Idee, sinnvolle und positive Handlungsfelder für die klassische Bibliometrie und das sich neu auftuende Thema der Altmetrics zu entwickeln.

Die Entwicklung dieses interdisziplinären Wissenschaftsbereichs: Die Bibliometrie hat ihre Wurzeln in den 1960er-Jahren. Untersuchungen zeigen, dass die Zahl wissenschaftlicher Publikationen und Journals seit ihrer Einführung fast exponentiell steigt, was sich auch auf die darin publizierten Veröffentlichungen übertragen lässt. Dies beschrieb Derek de Solla Price bereits 1963 in „Little Science – Big Science“ (de Solla Price 1963) und weiter in den 1970er-Jahren.

Etwa zur gleichen Zeit entwickelte Eugene Garfield sein Modell eines Wissenschaftsindex, durch den es erstmals



Foto: Fotostudio InaF. Bauer, Köln

Prof. Dr. Simone Fühles-Ubach

ist seit 1998 Professorin für Bibliotheksmanagement und Statistik im Institut für Informationswissenschaften der TH Köln. Forschungsschwerpunkte sind (Online)-Benutzerforschung und Bibliotheksevaluation.



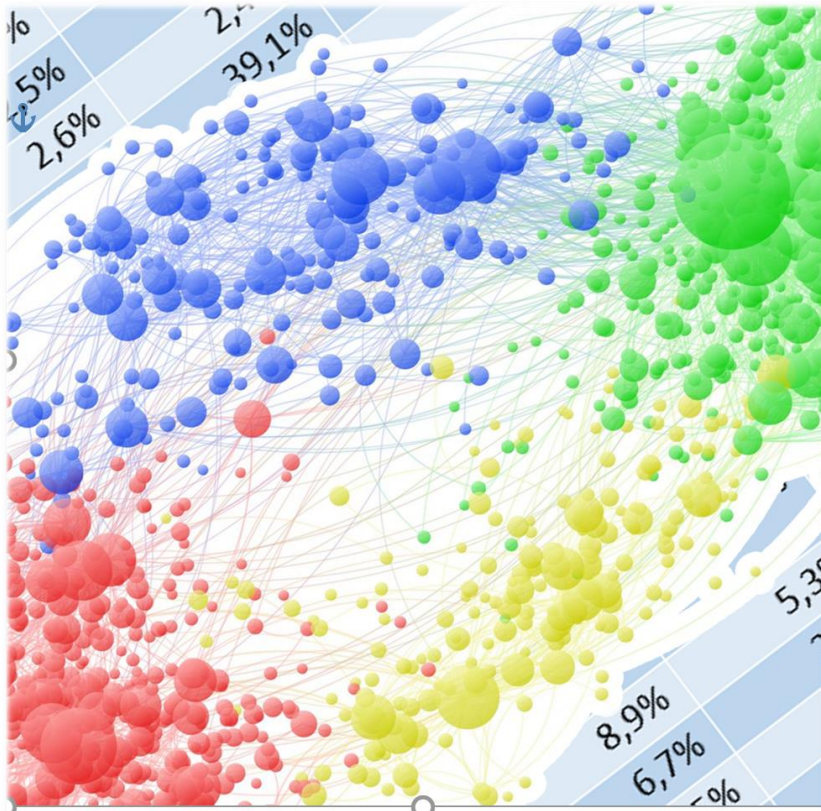
Foto: InaF

Dr. Dirk Tunger

ist derzeit als Projektleiter im Institut für Informationswissenschaften der TH Köln tätig; seit etwa 20 Jahren ist der Einsatz Bibliometrie als strategisches Werkzeug sein Forschungsschwerpunkt.

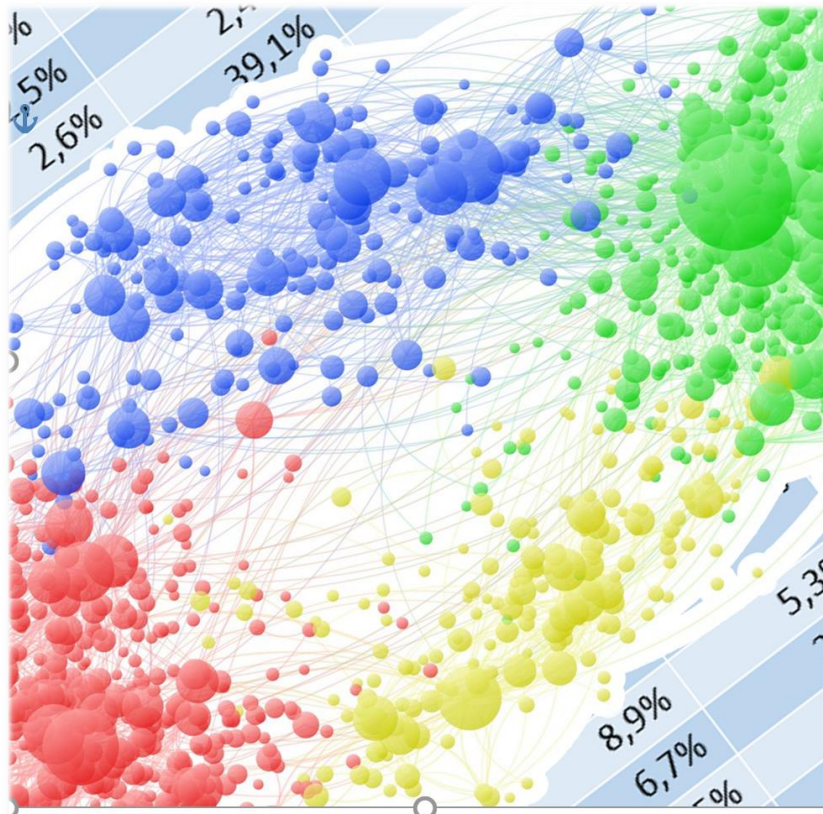
Bibliometrische Analyse Tietgens

Technology
Arts Sciences
TH Köln



**Bibliometrische Analysen zur
Bedeutung von Hans Tietgens für die
Erwachsenenbildung**

- Ergebnisbericht -



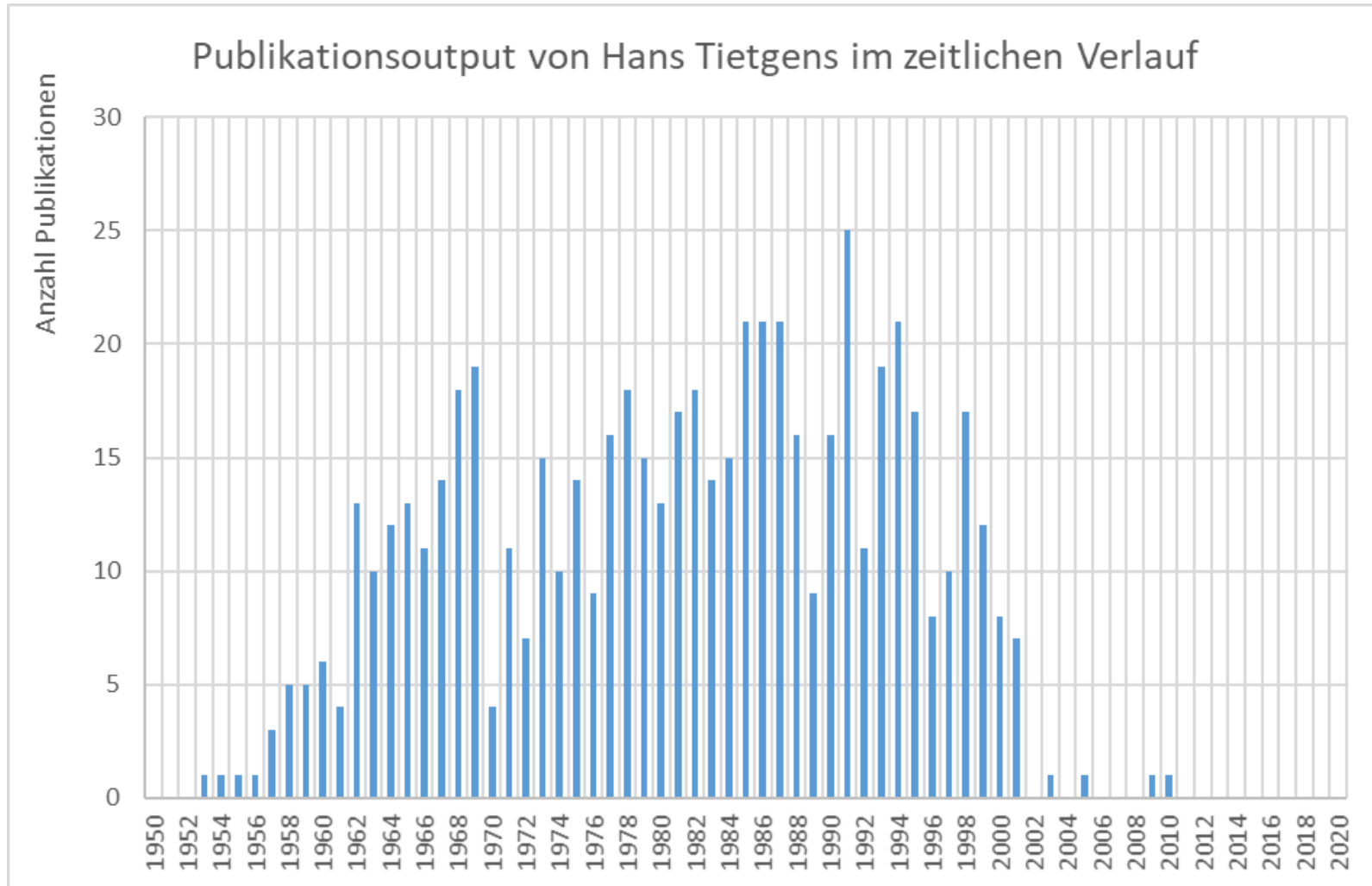
Bibliometrische Analysen zur Bedeutung von Hans Tietgens für die Erwachsenenbildung

- Ergebnisbericht -

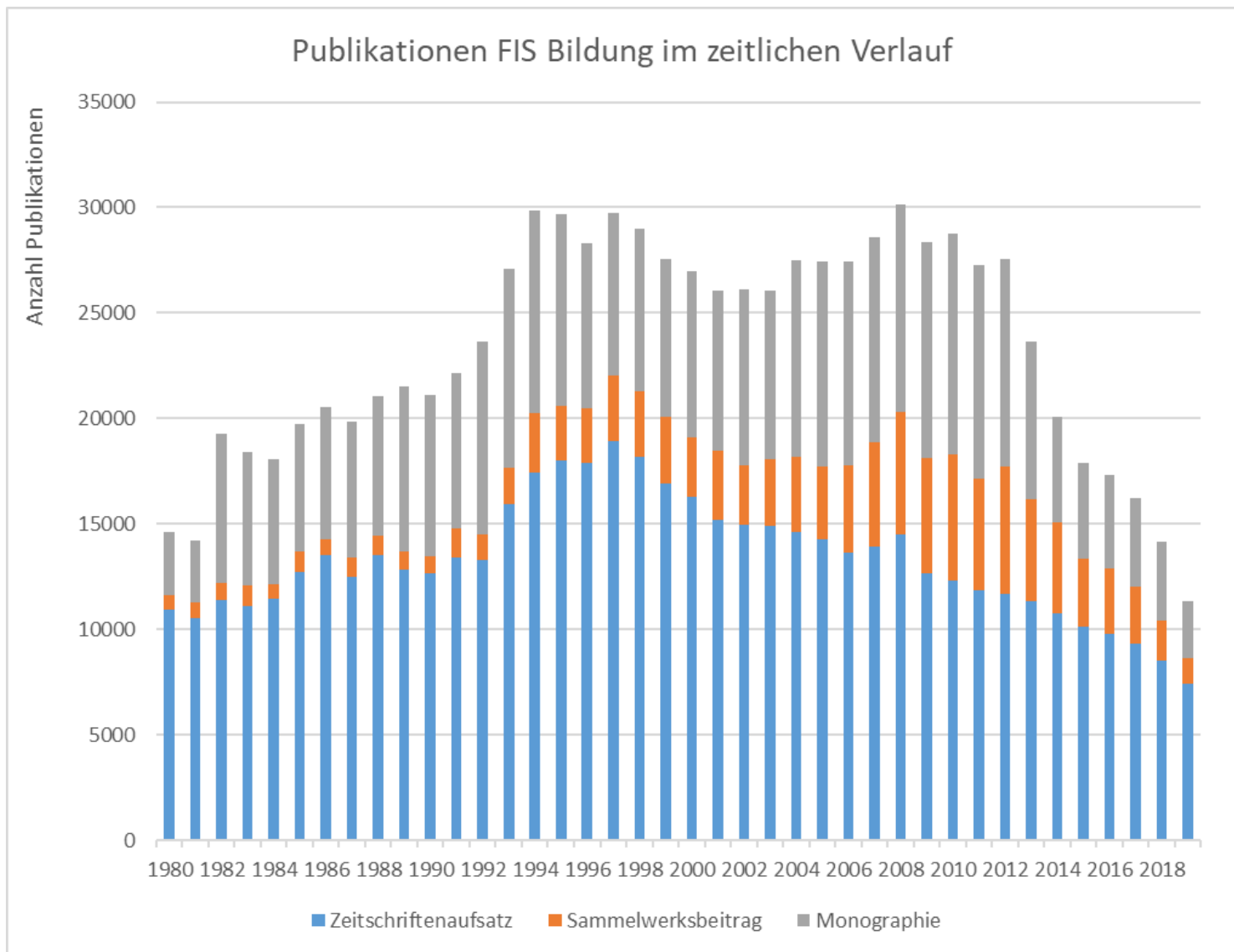
Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----|
| Impressum..... | 2 |
| Inhaltsverzeichnis..... | 3 |
| Einleitung..... | 4 |
| Beschreibung der Situation in den Geisteswissenschaften..... | 4 |
| Quantitative Auswertung zum Publikationsoutput..... | 6 |
| Darstellung des Ko-Autorennetzwerks..... | 11 |
| Thematische Auswertung der Schlagworte..... | 14 |
| Auswertung der Schlagworte nach Dees (2015)..... | 17 |
| Zitationen auf Publikationen von Hans Tietgens..... | 20 |
| Zitationen in Web of Science..... | 21 |
| Zitationen in Scopus..... | 22 |
| Zitationen in Google Scholar..... | 25 |
| Darstellung der zitierenden Arbeiten in Google Scholar (TOP 50)..... | 39 |
| Abdeckung von Publikationen aus FIS Bildung in Google Scholar..... | 42 |
| Netzwerk der zitierenden Autoren..... | 50 |
| Anhang..... | 53 |
| Publikationen Hans Tietgens..... | 53 |
| Zitierte Arbeiten von Hans Tietgens in Google Scholar (sortiert nach Anzahl der Zitationen)..... | 115 |
| Zitierte Arbeiten von Hans Tietgens in Google Scholar (sortiert nach Zitationen pro Jahr)..... | 147 |
| Zitierende Arbeiten zum Putput von Hans Tietgens in Google Scholar (sortiert nach Anzahl der Zitationen)..... | 179 |

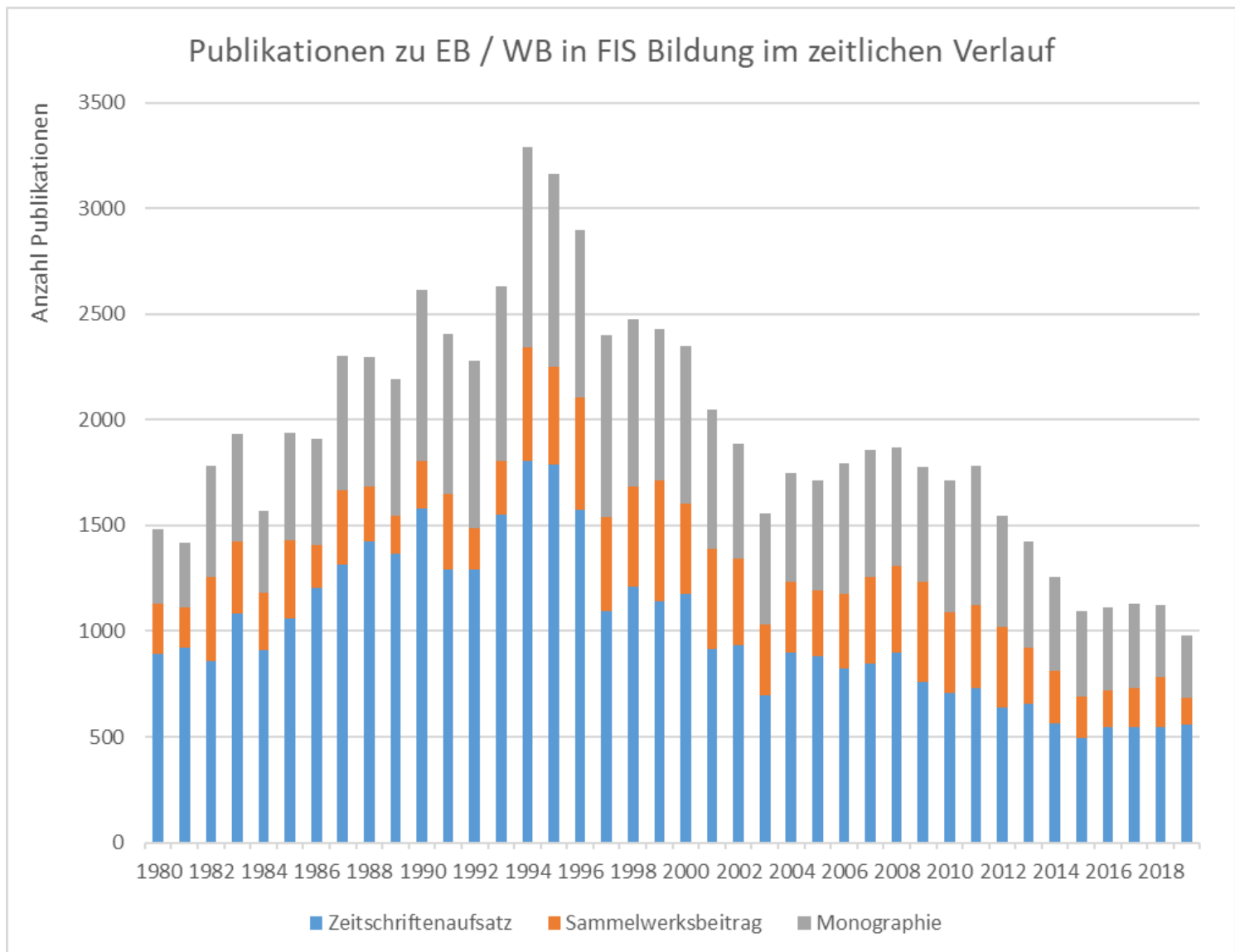
Publikationsoutput Tietgens



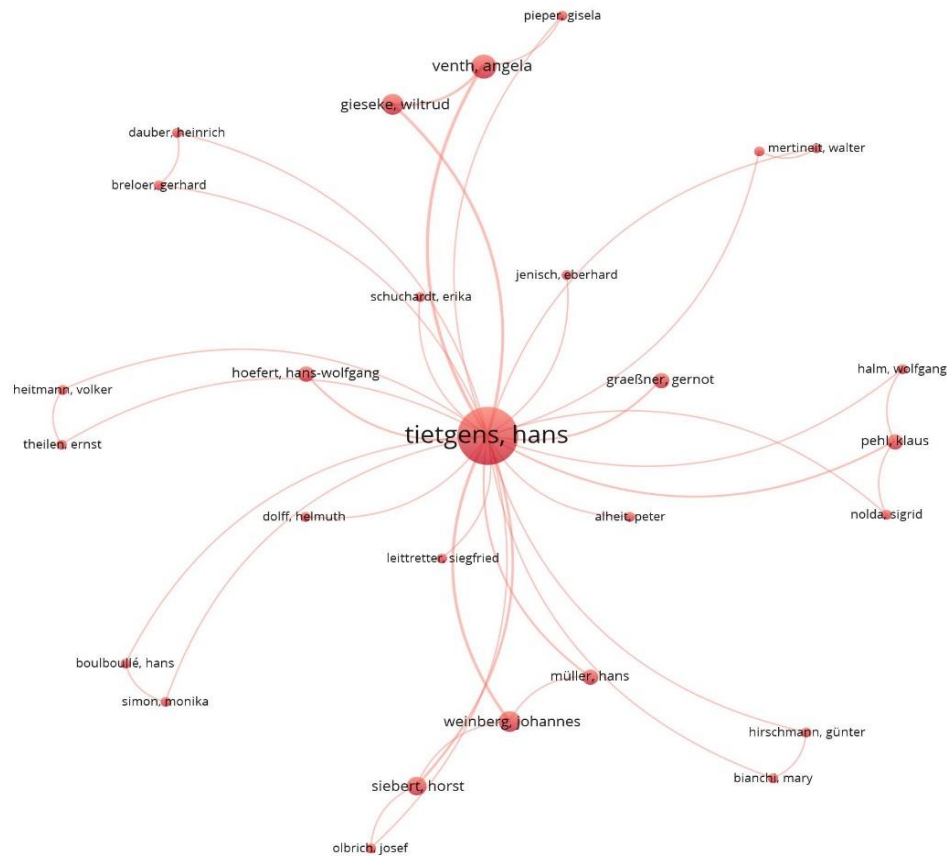
Publikationsoutput Tietgens



Publikationsoutput Tietgens

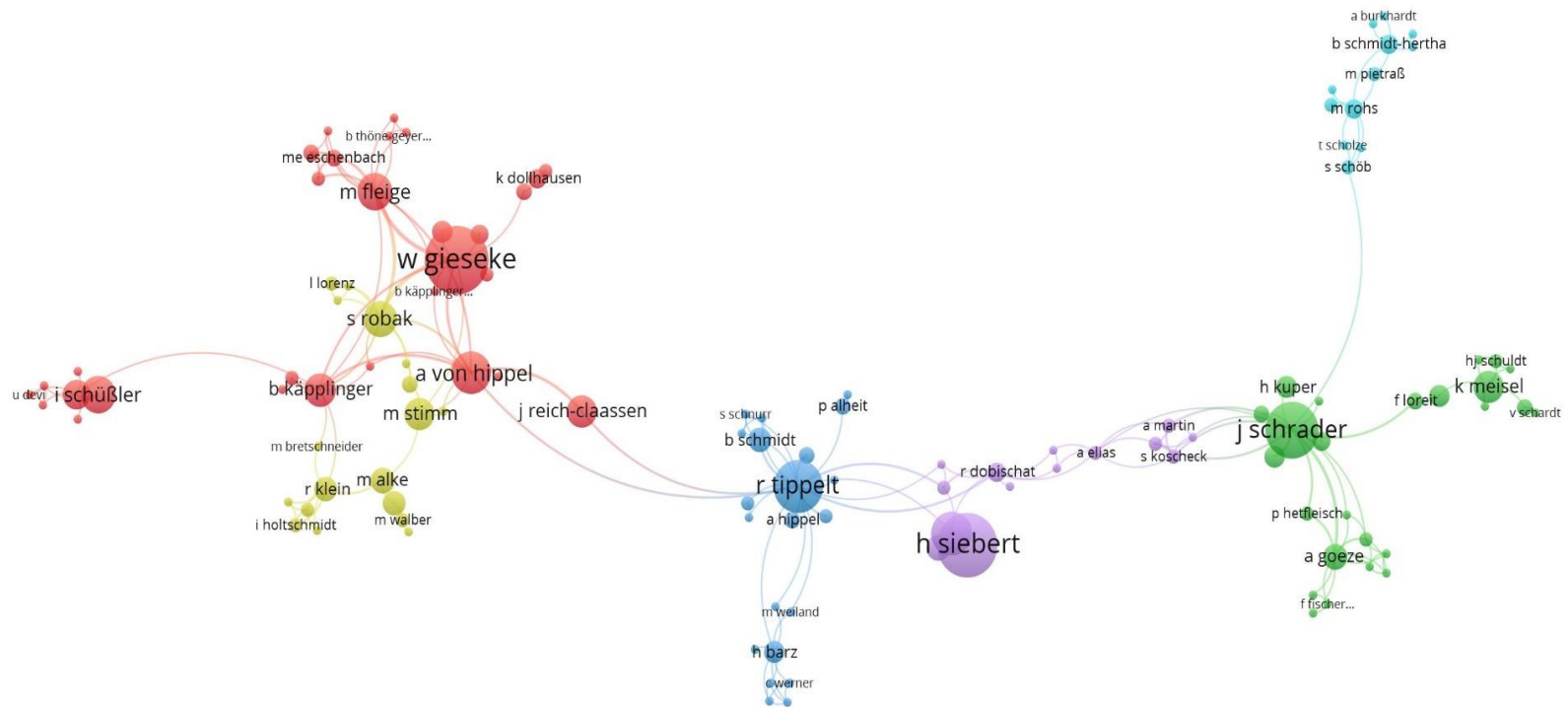


Ko-Autorennetzwerk von Tietgens



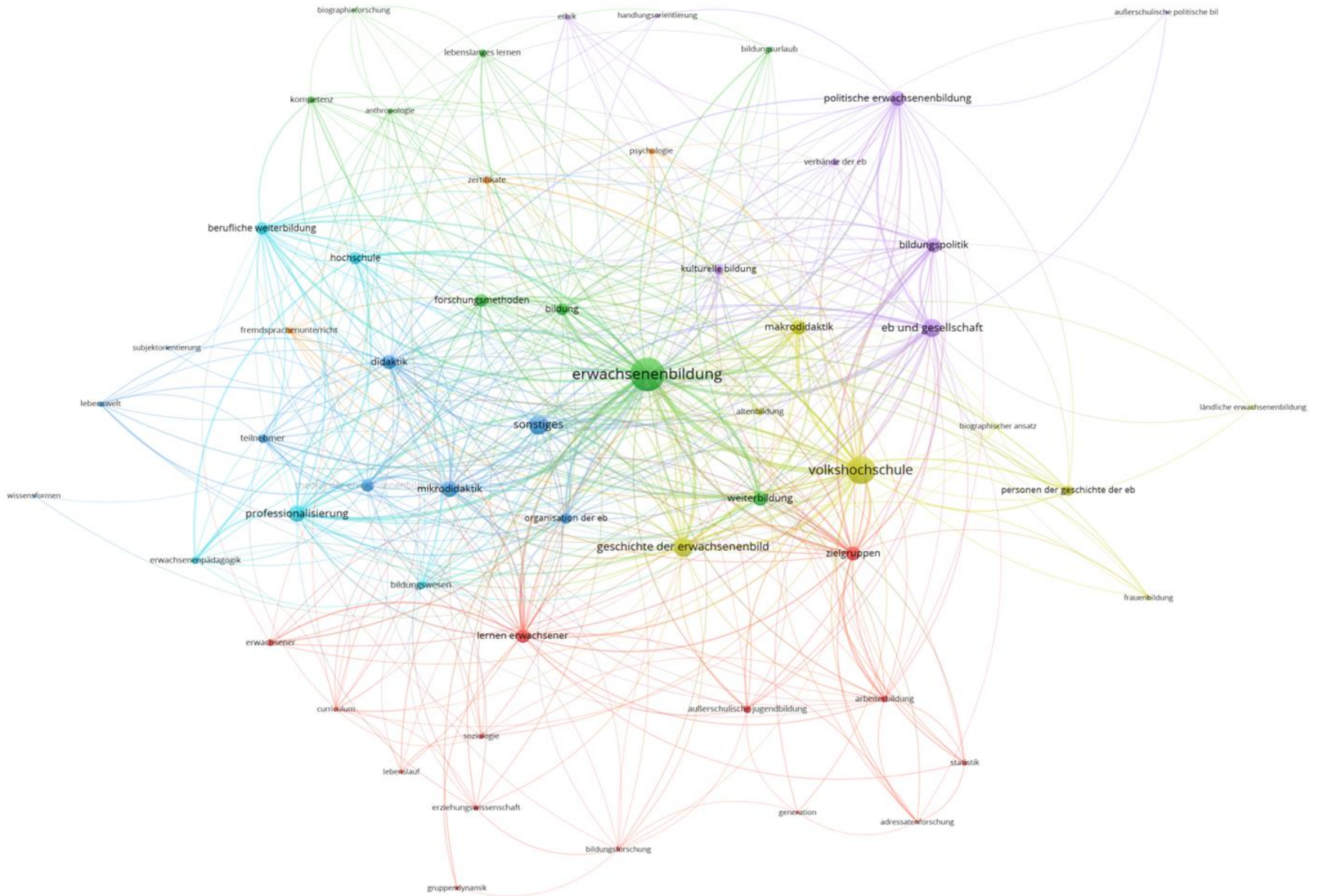
Netzwerk der zitierenden Autoren

Technology
Arts Sciences
TH Köln

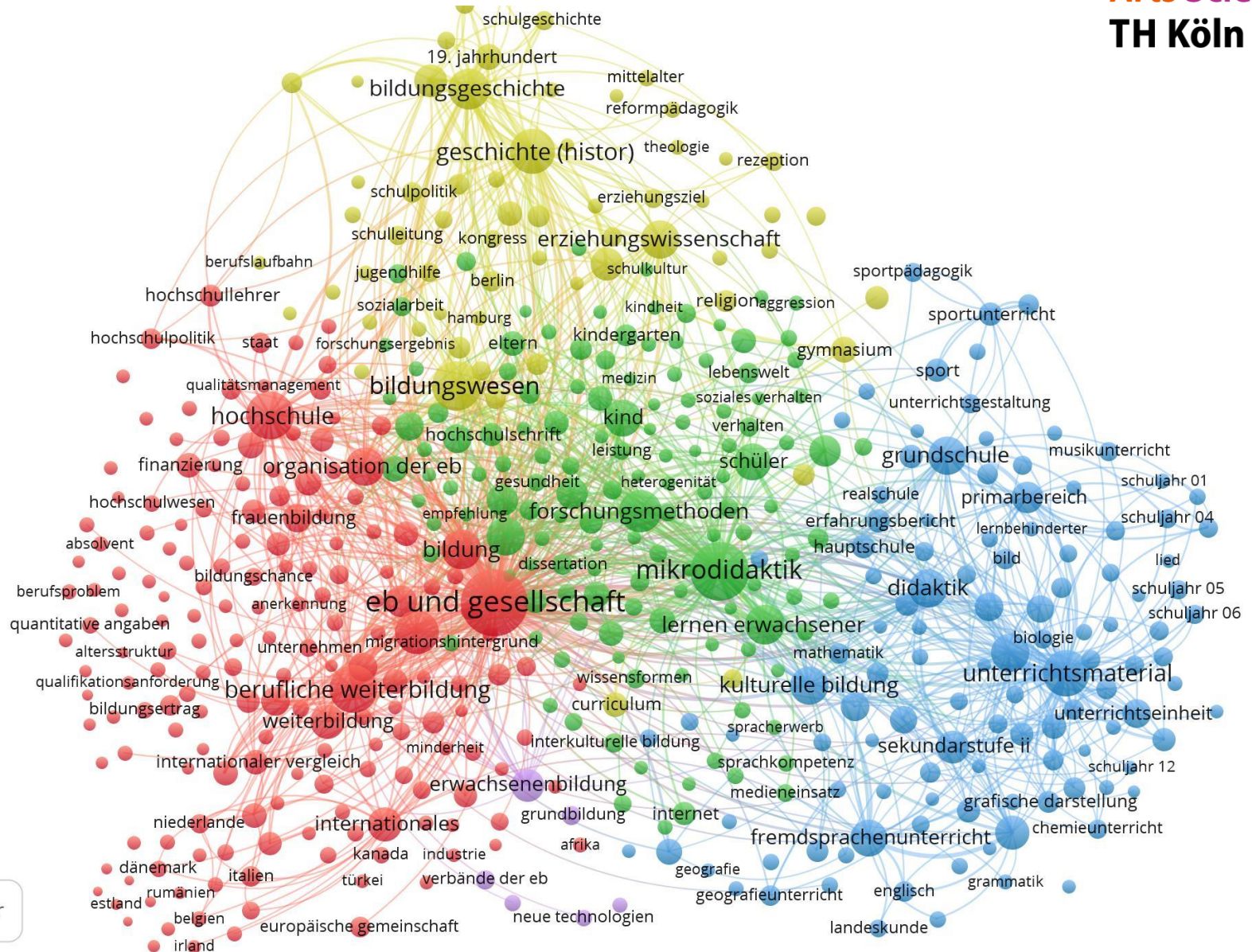




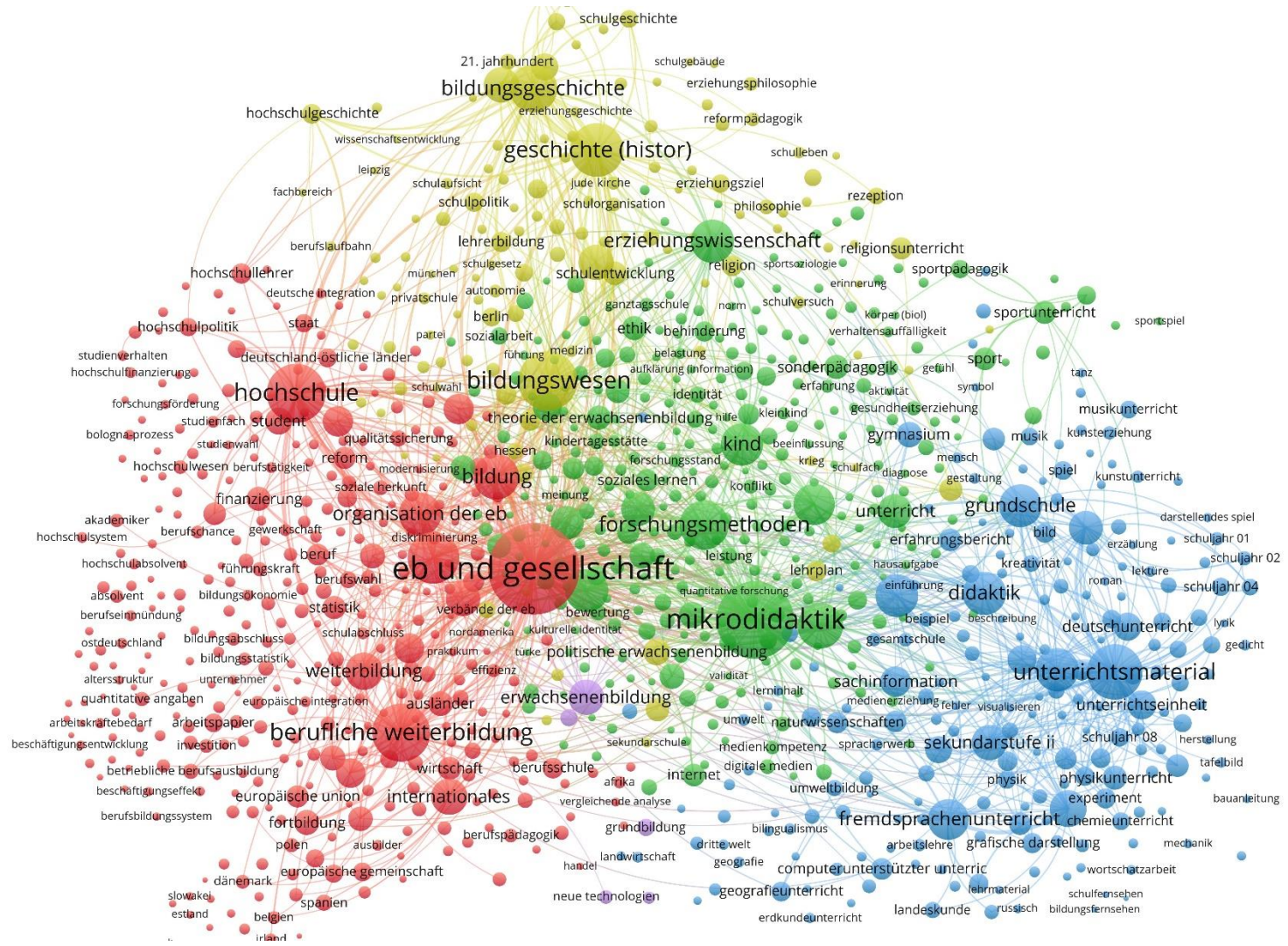
Tietgens' Themencluster



FIS Bildung Themencluster



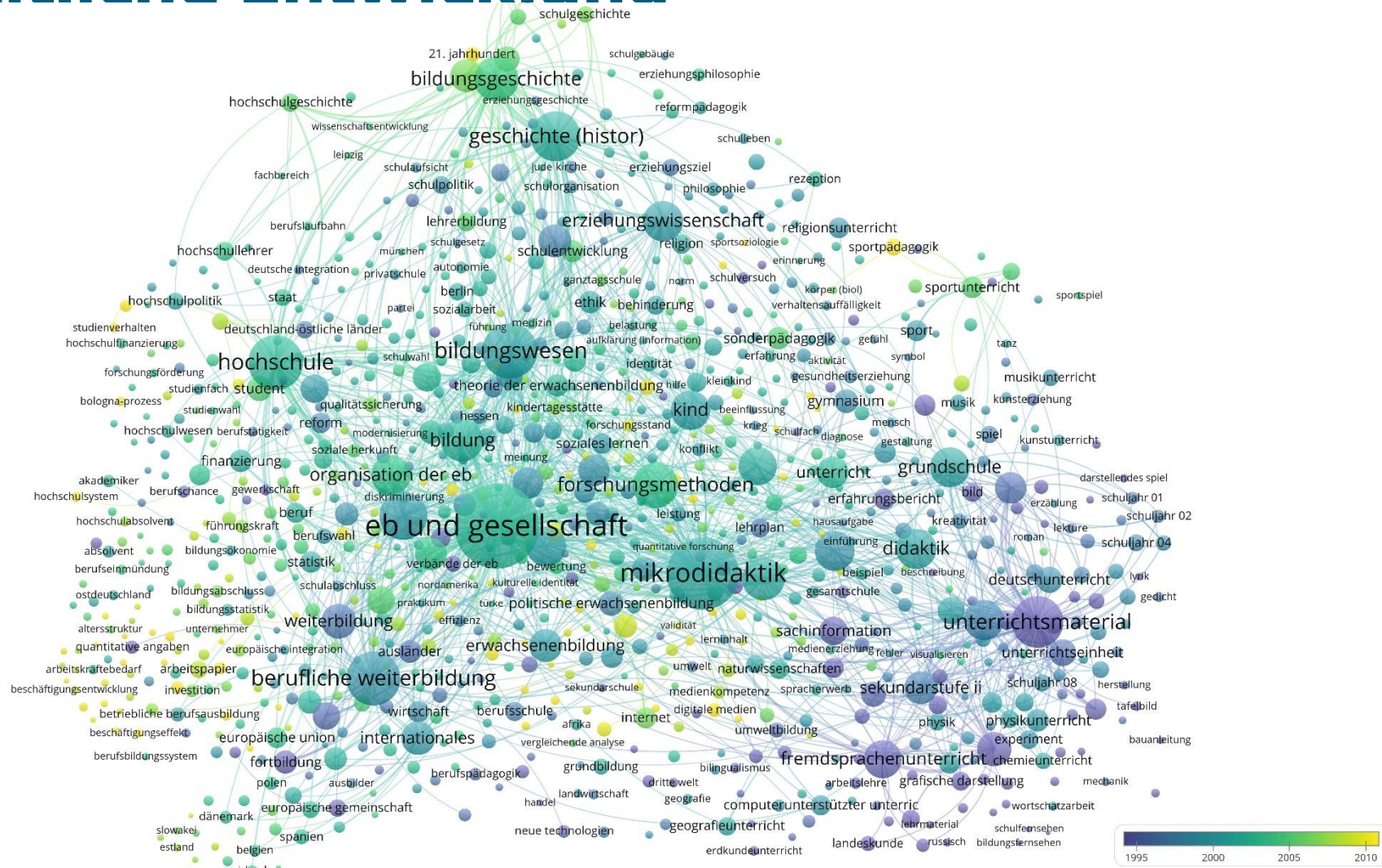
FIS Bildung EB / WB Themencluster



FIS Bildung EB / WB Themencluster

zeitliche Entwicklung

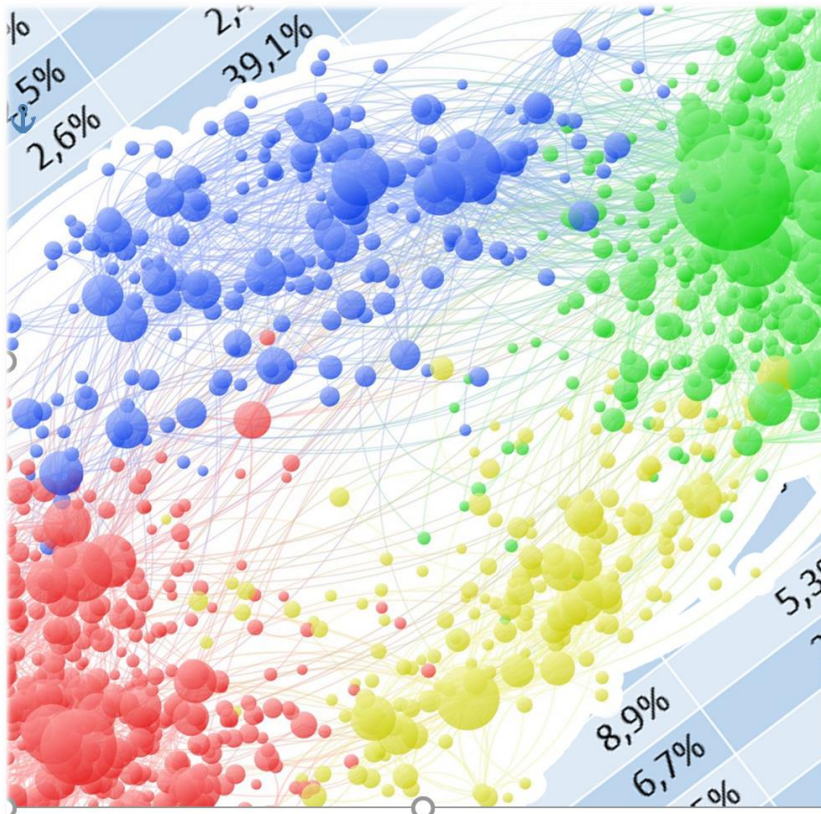
Technology
Arts Sciences
TH Köln



Bibliometrische Analyse Tietgens

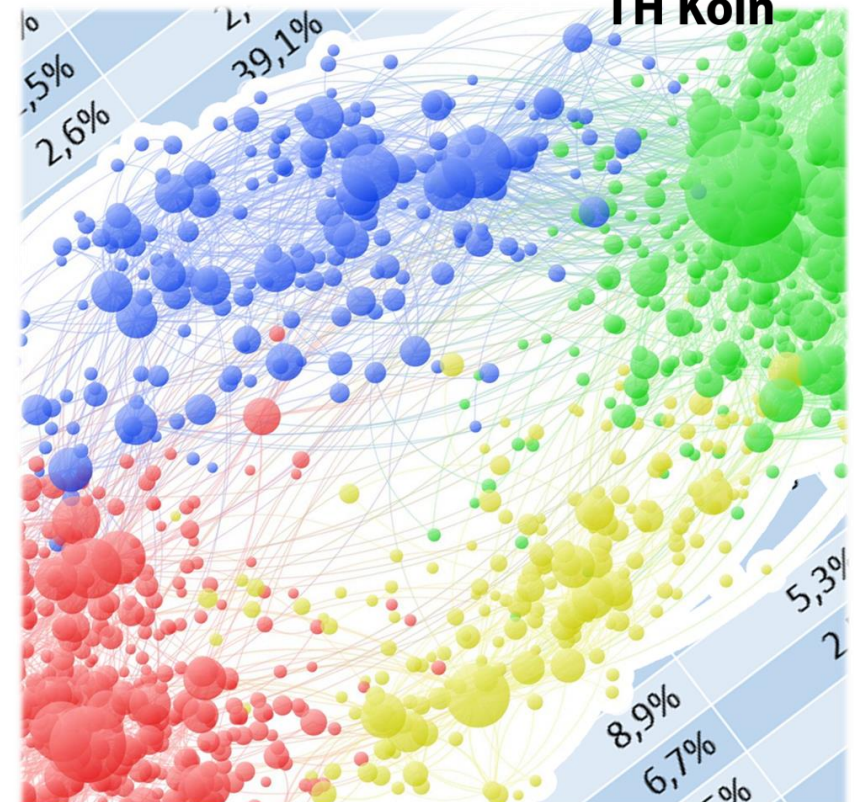
Technology
Arts Sciences

TH Köln



Bibliometrische Analysen zur Bedeutung von Hans Tietgens für die Erwachsenenbildung

- Ergebnisbericht -

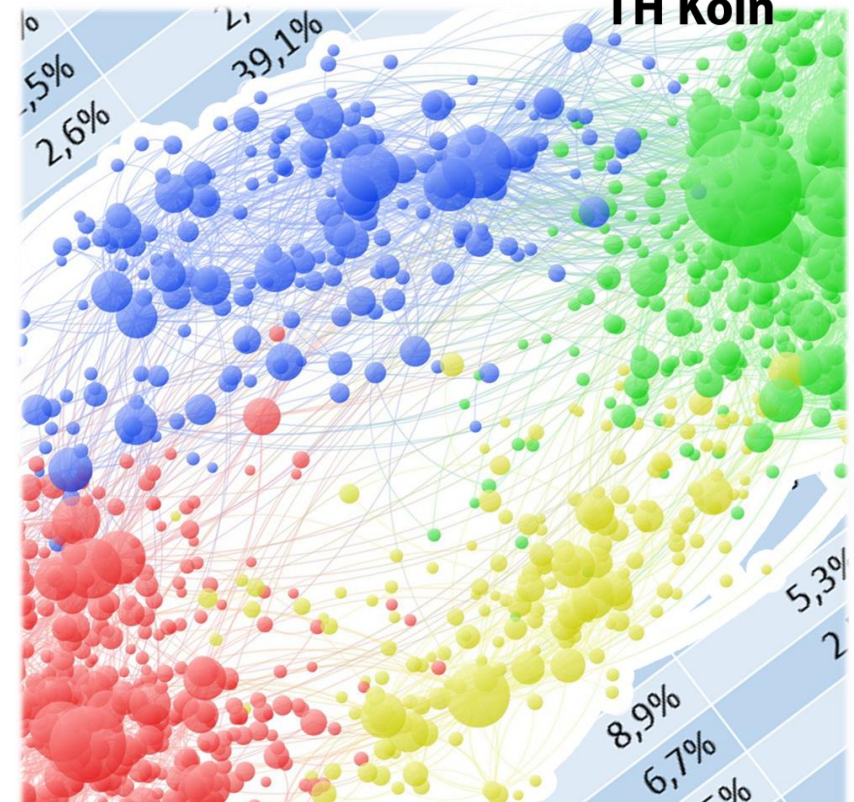


Bibliometrische Analysen zur Bedeutung von Hans Tietgens für die Erwachsenenbildung

- Methodenbericht -

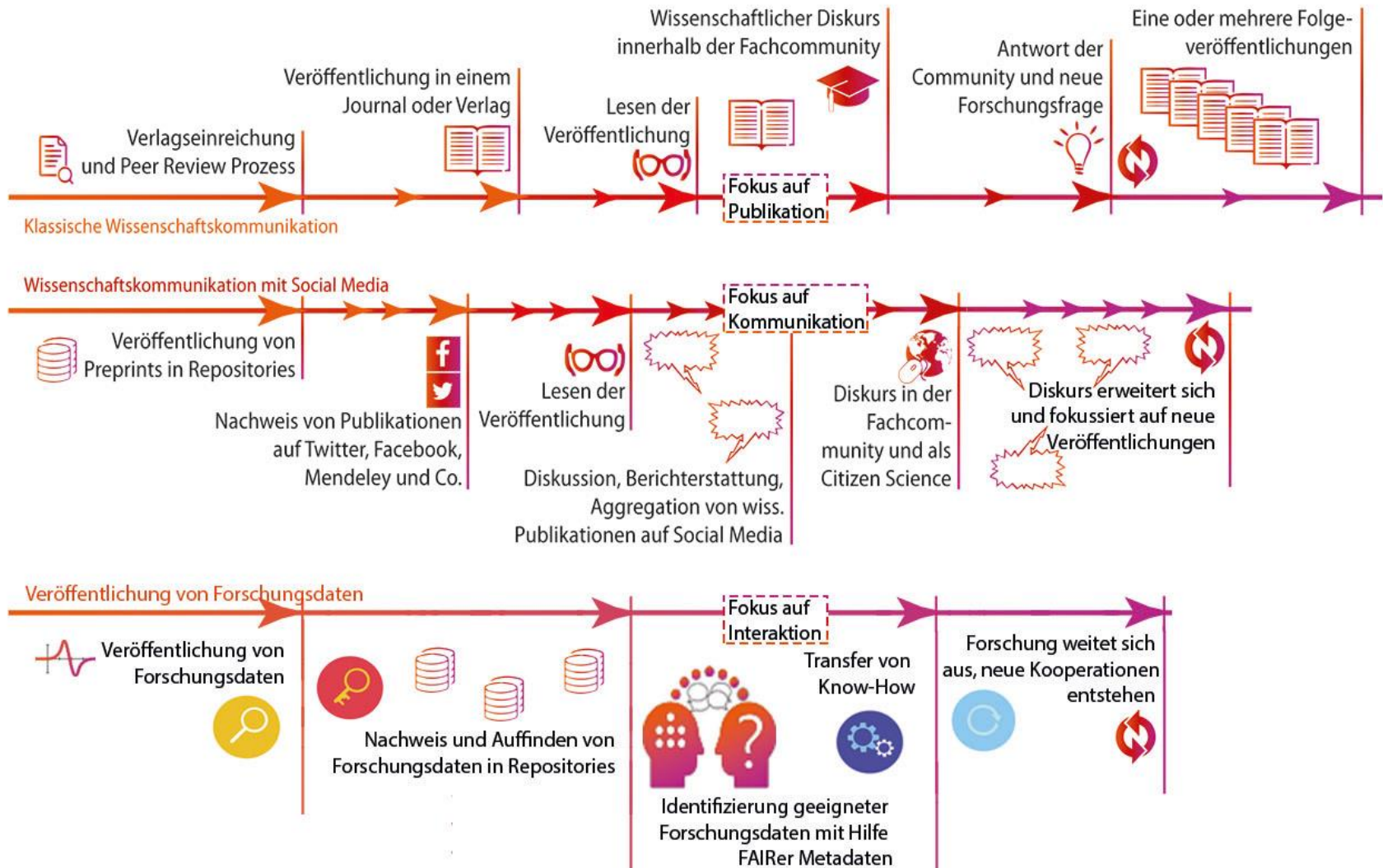
Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Impressum | 2 |
| Inhaltsverzeichnis..... | 3 |
| Einleitung | 4 |
| Quantitative Auswertung zum Publikationsoutput | 4 |
| Darstellung des Ko-Autorenetzwerks | 5 |
| Thematische Auswertung der Schlagworte | 12 |
| Auswertung der Schlagworte nach Dees (2015) | 17 |
| Zitationen auf Publikationen von Hans Tietgens | 20 |
| Zitationen in Web of Science | 20 |
| Zitationen in Scopus..... | 22 |
| Zitationen in Google Scholar..... | 24 |
| Darstellung der zitierenden Arbeiten in Google Scholar (TOP 50)..... | 39 |
| Abdeckung von Publikationen aus FIS Bildung in Google Scholar..... | 42 |
| Netzwerk der zitierenden Autoren | 50 |



Bibliometrische Analysen zur Bedeutung von Hans Tietgens für die Erwachsenenbildung

- Methodenbericht -



Vielen Dank

TH Köln

Dr. Dirk Tunger

Telefon: 0162 386 3096

Mail: dirk.tunger@th-koeln.de