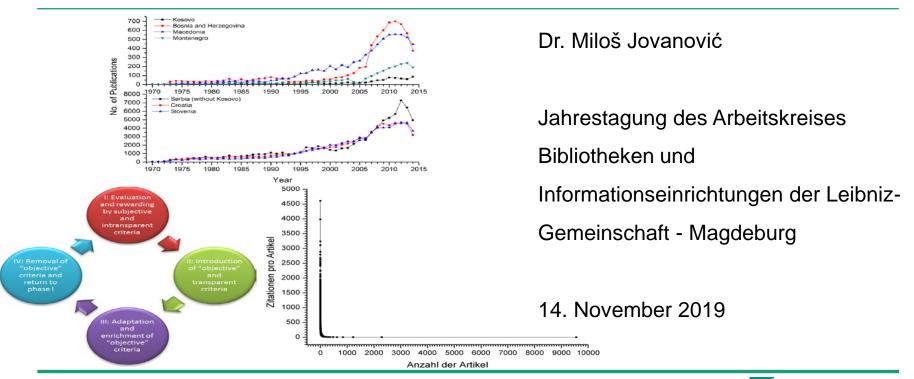
Bibliometrie und bibliometrische Analysen

Möglichkeiten und Grenzen





Bibliometrie und bibliometrische Analysen

Möglichkeiten und Grenzen

- Vorstellung
- Hintergrund
- Das Web of Science und Co.
- Datenbasis und Indikatoren der Bibliometrie
- Visualisierungen
- Fazit



Vorstellung

- Magisterstudiengang in Düsseldorf (2000– 2006)
- Neuere und neueste Geschichte inkl. Landesgeschichte (Hauptfach)
- Politikwissenschaft, Medienwissenschaft, Informationswissenschaft (Nebenfächer)
- Seit 2006 wissenschaftlicher Mitarbeiter beim Fraunhofer-Institut für Naturwissenschaftlich-Technische Trendanalysen INT in Euskirchen
- Seit 2016: Gruppenleiter "Tools und Methoden"
- 2007-2018 Lehrbeauftragter an der HHU Düsseldorf im Bereich Informationswissenschaft

- Merkmale von Wissenschaft (nach Robert K. Merton)
 - Kommunitarismus

Universalismus

Uneigennützigkeit

Organisierter Skeptizismus

- Wie teilen Wissenschaftler/Erfinder ihre Erkenntnisse mit?
 - Publikation in wissenschaftlichen Zeitschriften
 - Patent
 - Konferenzbeitrag
 - Persönliches Gespräch
 - Kooperation mit anderen Wissenschaftlern
 - Vortrag



Photo by Lucas Vasques on Unsplash

Einfaches Modell der wissenschaftlichen Kommunikation



Warum zitieren Wissenschaftler (Auswahl)?

	Paying homage to pioneers	+
	Giving credit for related work	+
	Identifying methodology, equipment etc.	+
	Providing background reading	+
	Correction	_
	Criticizing previous work	_
	Substantiating claims	+
	Providing leads to poorly disseminated, poorly indexe	ed, or uncited work
-	Identifying original publications	

Disclaiming or disputing work or ideas of others

- Etymologie: βιβλίο (Buch) und μετρόν (Maß) = Bibliometrie
- Messen von Publikationen
- Bibliometrie, Informetrie, Szientometrie, Patentometrie etc.
- Zwei Grundlegende Maßeinheiten:
 - Publikationen (Artikel, Patente, Veröffentlichte Konferenzbeiträge etc.)
 - Zitationen
- Anwendungen:
 - Rankings
 - Technologische Vorausschau
 - Forschungsfronten identifizieren
 - Auswahl von Zeitschriften in einer Bibliothek
 - Evaluation von Wissenschaft



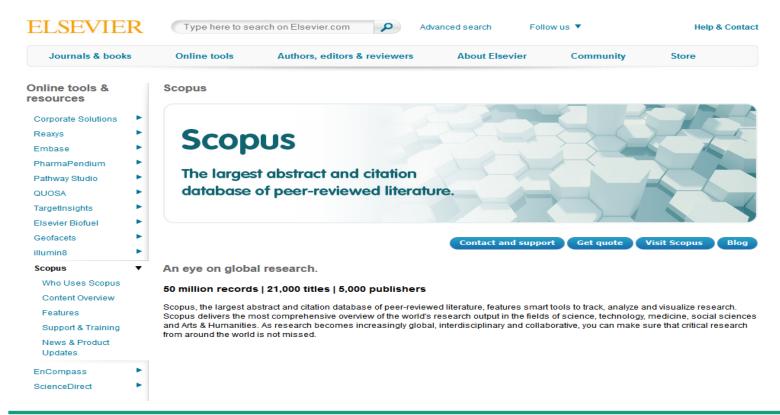
- Zitationsanalysen über das Web of Science (Impact Factor)
- Bibliometrische Analysen werden in wissenschaftlichen Rankings genutzt
- Bibliotheken wählen ihren Bestand teilweise nach bibliometrischen Indikatoren aus
- Regierungen nutzen bibliometrische Indikatoren, um ihre Wissenschaftler zu belohnen/"bestrafen"
- Politik nutzt bibliometrische Studien, um Auslandsinvestitionen zu rechtfertigen
- Bibliometrische Indikatoren spielen an manchen Instituten eine Rolle bei der Verlängerung von Verträgen

- Output nimmt weiter zu (Masse macht Bibliometrie erst möglich)
- Die Aufnahmefähigkeit von Wissenschaftlern aber nicht (Ordnungsinstrument)
- Neue Möglichkeiten der Erkenntnis (Forschungs- und Prognoseinstrument)
- Bibliometrische Daten können mit anderen Methoden kombiniert werden (*Mappinginstrument*)
- Daten sind "Objektiv" (Bewertungsinstrument)



- Web of Science
 - Zitationsdatenbank
 - Ursprünglich als Buch konzipiert (1960)
 - Cover-to-cover indexing
 - Ca. 15.000 Zeitschriften bzw. 90 Millionen Artikel
 - Größtenteils naturwissenschaftlich
 - Konferenzbände
 - Wenig Monographien







Vorteile von Scopus:

- Breitere Auswahl von Zeitschriften
- Bessere
 Benutzeroberfläche
- Mehr Analysemöglichkeiten
- Hoher Überlapp zum WoS

Nachteile von Scopus:

 In der wissenschaftlichen Community weniger weit verbreitet

 Bietet ebenfalls nur einen Ausschnitt über die gesamte
 Publikationslandschaft



Stand on the shoulders of giants



Vorteile von Google Scholar

 Sehr breite Abdeckung der Quellen

Kostenlos

Bekannte Benutzeroberfläche

Nachteile von Google Scholar

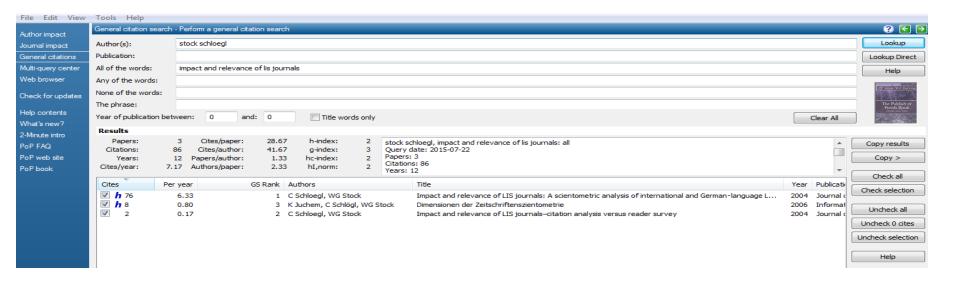
Quellenlage undurchsichtig

Viele Duplikate

Beschränkte
 Analysemöglichkeiten (z.B.

 Suche nach Institutionen





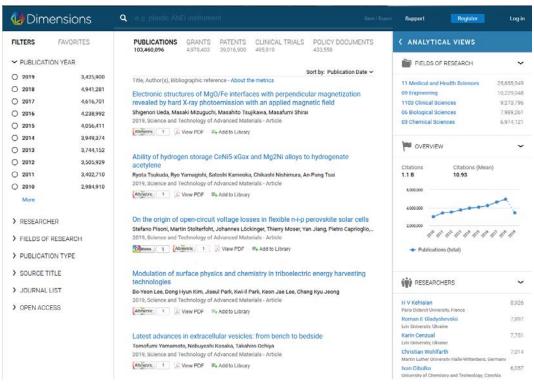


https://www.dimensions.ai/





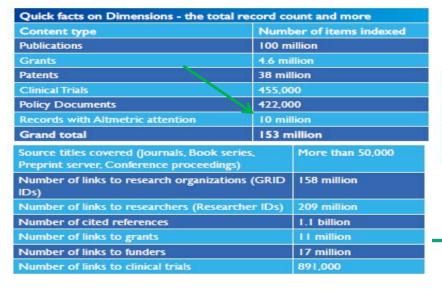
https://www.dimensions.ai/





Anbieter – Dimensions

- "Database covering the entire research process from funding to research, from publishing […] to commercial application and policy making"
- Suche im Volltext möglich
- Klassifikation mit NLP und ML
- Ansätze zur Institutions- und Autoren-Disambiguierung



PUBLICATIONS		
Associated data		
Publication references		
Publication citations		
Supporting grants		
Patent citations		
Linked clinical trials		
Policy document citations		







- Zwei Kennzahlen:
 - Anzahl der Publikationen
 - Anzahl der Zitationen

Reduktion komplexer Realität auf eine Zahl

Inzwischen existieren eine große Anzahl verschiedener Indikatoren

Was gehört in einen Indikator, der Autoren evaluieren soll?

- Zitierrate (Citations per paper, CPP)
- H-Index (X-Index)
- CPP/FCSm
- NUCA Indikatoren
- Impact Factor (IF) = Alle Zitate aus n Publikationsjahren/Alle Artikel aus n Publikationsjahren
- Immediacy Index
- Cited und Citing Half-Life
- Share of world publications
- Publikationen in verschiedenen Feldern

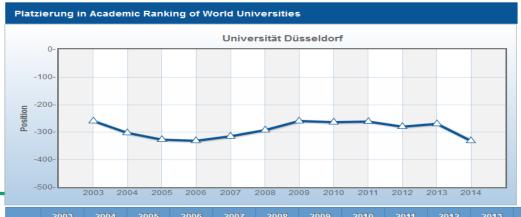
- Mesoebene = Die Analyse von Forschungsinstitutionen
- Historie eines Forschungsinstituts ist zu beachten
- Verschiedene Schreibweisen
- Deutsch/Englisch
- Homonyme/Synonyme
- Vergleichsproblematik (Große Institute vs. Kleine Institute)

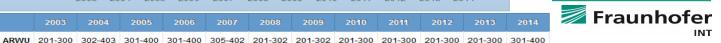




301-400	Tongji-Universität	*>	13-25	0
301-400	Universität von Tulane		105-125	0
301-400	Universidade Estadual Paulista (Unesp)	(2-5	0
301-400	Universität Antwerpen		6-7	0
301-400	Universität Belgrad	ē	1	0
301-400	Universidade Estadual de Campinas		2-5	0
301-400	University of Central Florida		105-125	0
301-400	University of Colorado at Denver		105-125	0
301-400	University of Connecticut		105-125	11.8
301-400	Universität Düsseldorf		23-30	11.8
301-400	Universität Duisburg-Essen		23-30	0
301-400	Justus-Liebig-Universität Gießen		23-30	0
301-400	Universität Granada	*	5-8	0
301-400	Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg		23-30	0
301-400	Universität Konstanz		23-30	0
301-400	Universität Malaya	(•	1	0







Indicators and Weights for ARWU

Criteria	Indicator	Code	Weight
Quality of Education	Alumni of an institution winning Nobel Prizes and Fields Medals	Alumni	10%
Quality of Faculty	Staff of an institution winning Nobel Prizes and Fields Medals	Award	20%
Quality of Faculty	Highly cited researchers in 21 broad subject categories	HiCi	20%
	Papers published in Nature and Science*	N&S	20%
Research Output	Papers indexed in Science Citation Index-expanded and Social Science Citation Index	PUB	20%
Per Capita Performance	Per capita academic performance of an institution	PCP	10%
Total			100%

^{*} For institutions specialized in humanities and social sciences such as London School of Economics, N&S is not considered, and the weight of N&S is relocated to other indicators.

Analysen auf der Makroebene

- Makroebene = Länderanalyse
- Ähnelt in vielen Punkten der Institutionsanalyse (meistens ist die Suchanfrage leichter zu erstellen)
- Geschichte des Landes ist zu beachten (z.B. DDR, Jugoslawien, Tschechoslowakei etc.)
- Politische Aufteilungen sind zu beachten (z.B. UK in Wales, Schottland, England etc.)
- Deutsch/Englisch
- Verschiedene Schreibweisen (z.B. Germany, Fed Rep Ger)
- Analysen sowohl innerhalb von Ländern, als auch zwischen Ländern



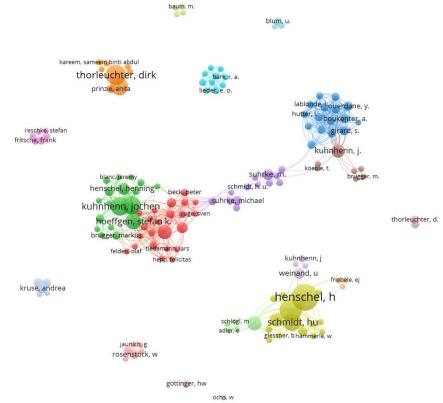
Analysen auf der Themenebene

Kann als Mesoebene betrachtet werden

- Z.B. Wichtig für die Bereiche Themenmonitoring, Technologische Vorausschau, Horizon Scanning
- Einbindung von Fachleuten empfehlenswert
- Analyse kann als Einstieg in eine breitere Recherche genutzt werden.

- Visualisierungen dienen der Darstellung komplexer Sachverhalten
- Bereits einfache Visualisierungen können verschiedene Hinweise geben:
 - Zusammenhänge, die sich vorher nicht erschlossen haben
 - Fehler in der Suchanfrage
 - "Hotspots"
- Beispiele für deskriptive Visualisierungen

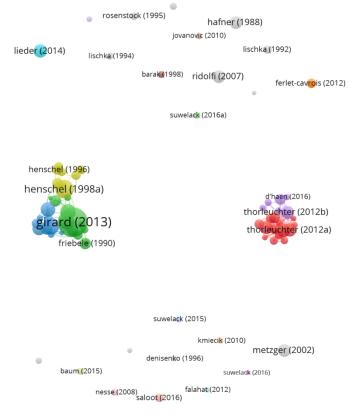
Beispiel Autorennetzwerk:







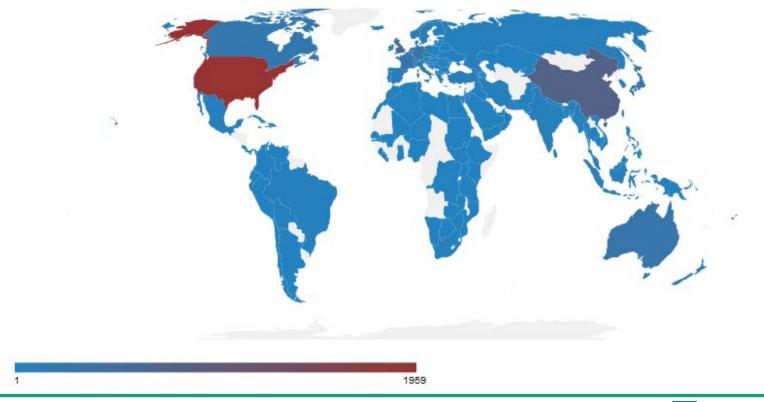
Beispiel Zitationsnetzwerk:



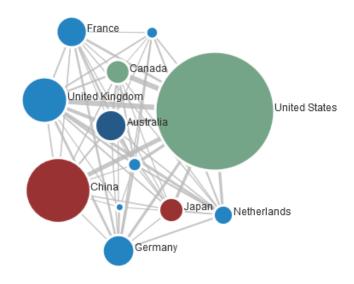


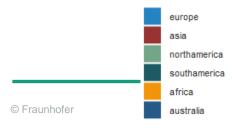


Visualisierungen
Beispiel Länderübersicht:

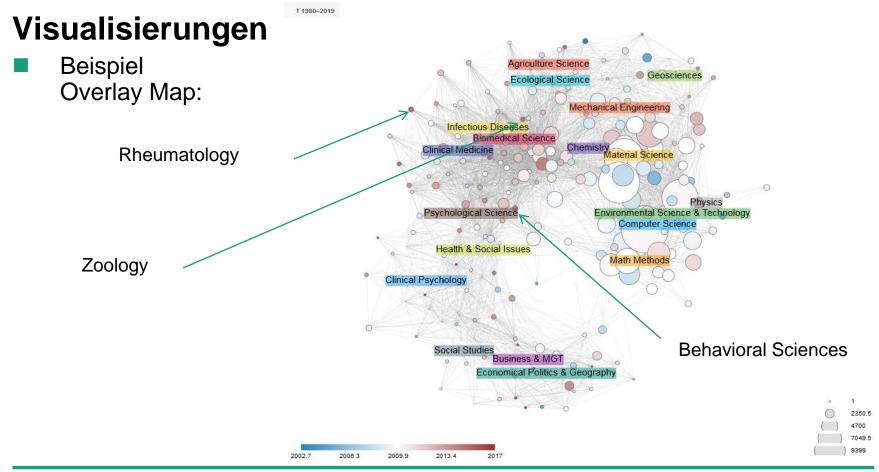


Beispiel Länderübersicht:









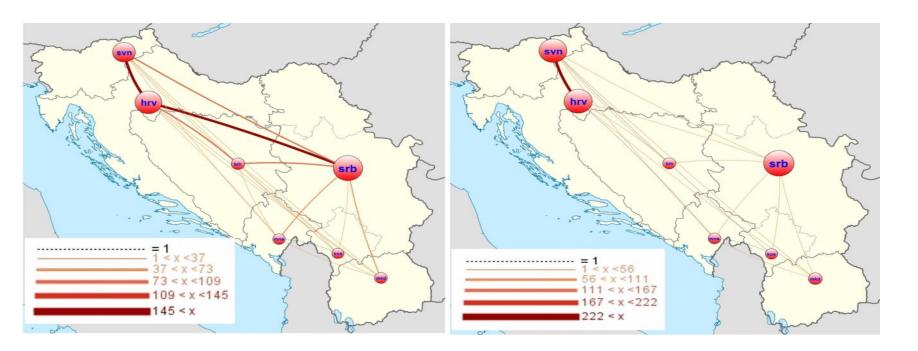


Beispiel Keywords:

PACKAGING reliability sintering MICROSTRUCTURE RESIDUAL STRESSES ENERGY EFFICIENCY CHARACTERIZATION SENSORS ADDITIVE MANUFACTURING SILICON CARBIDE ONTOLOGY ceramics modelling diffusion Fatigue LASERS image processing evaluation segmentation Optimization DEGRADATION computed tomography ELECTRIC VEHICLE



Beispiel Kooperationen auf Länderebene:



Anstelle eines Fazits...

