



# Überblicksvortrag: Was ist Open Science?

*AGMB-Tagung 2020, 21.09.2020*

# Definition Open Science

## Open Science

### Definition

Der Begriff Open Science (Offene Wissenschaft) bündelt Strategien und Verfahren, die darauf abzielen, die Chancen der Digitalisierung konsequent zu nutzen, um alle Bestandteile des wissenschaftlichen Prozesses über das Internet offen zugänglich, nachvollziehbar und nachnutzbar zu machen. Damit sollen Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft neue Möglichkeiten im Umgang mit wissenschaftlichen Erkenntnissen eröffnet werden.

...

Quelle: AG Open Science: <https://ag-openscience.de/open-science/> (Auszug, zitiert nach Helmholtz Open Science Definition)

# Hauptziele und Taktgeber

## ▶ Ziele:

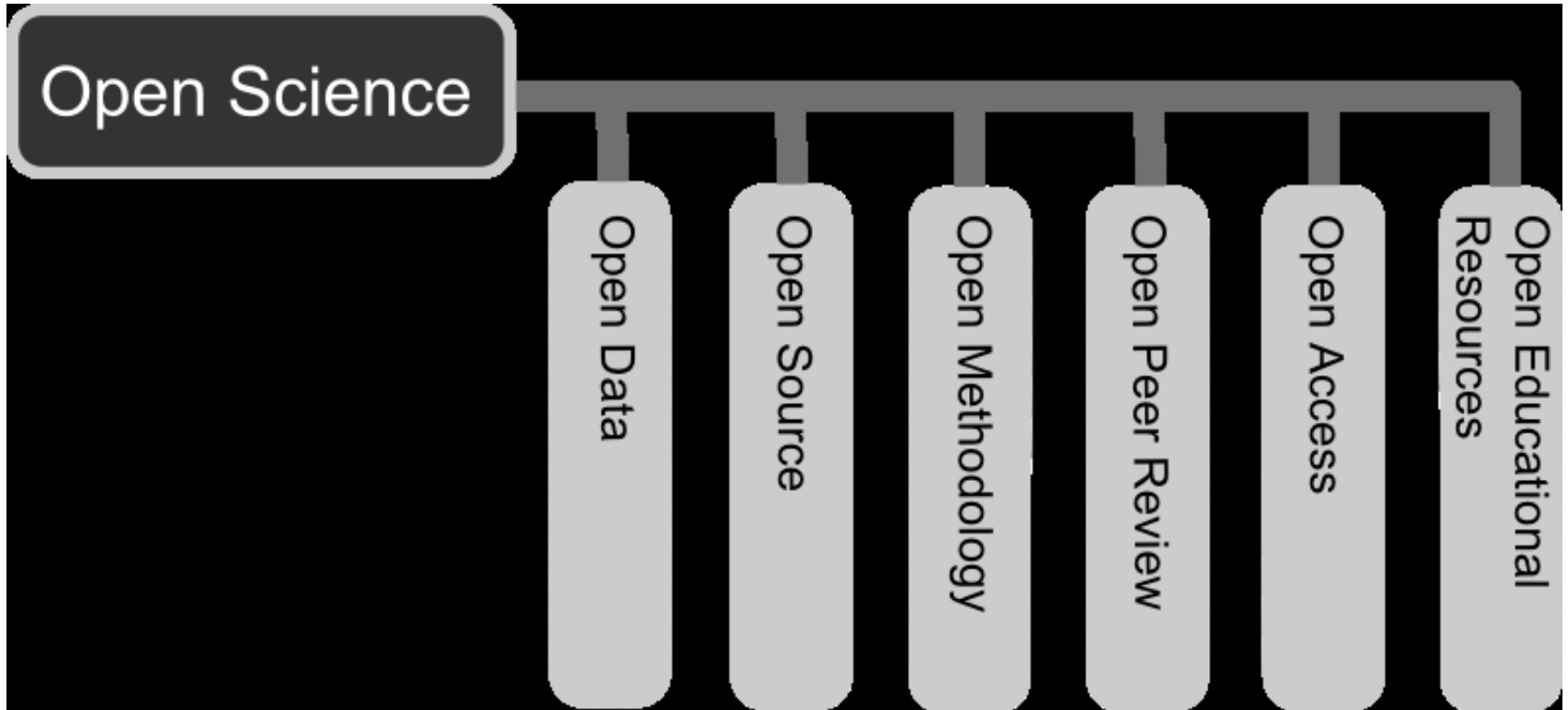
- Demokratisierung von Wissenschaft
- Integrität / Reproduzierbarkeit von Wissenschaft fördern
- Nachnutzung von Ergebnissen, einhergehend mit Effizienz und Kostenersparnis
- Defizite im Wissenschaftsprozess begegnen

## ▶ Taktgeber, u.a.

- Europäische Kommission: <http://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=home>
- OECD: <http://www.oecd.org/sti/inno/open-science.htm>
- UNESCO: <https://en.unesco.org/science-sustainable-future/open-science>
- Wissenschaft selbst, Initiativen z.B. openscienceASAP: <http://openscienceasap.org/about/>

# Wie lässt sich die Definition runterbrechen?

Von Andreas E. Neuhold - Eigenes Werk, CC BY 3.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=33542838>



Im Zusammenhang auch oft genannt: Open Innovation und Open Citations

Pre-registration und Registered Reports; offene Antragsstellung; Open Lab und Open Notebooks; Citizen Science

Bezug zur Lehre

# Open Access

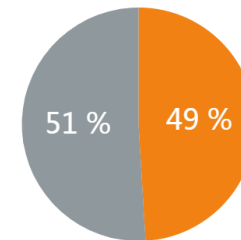
- ▶ OA-Zahlen nehmen langsam zu (Quote variiert je nach Datenbasis)
- ▶ Aktuelle Herausforderungen bezogen auf viele Details z.B.
  - Lizenzierung; OA Integration in die Erwerbung
  - Predatory Publishing
  - Ausweitung auf andere Publikationstypen (z.B. Monografien)
  - Geschäftsmodelle
- ▶ Preprints als eine spezielle Form der Open-Access-Publikation erleben durch COVID-19-Forschung Auftrieb



Monitor zur Erfassung des Publikationsaufkommens deutscher akademischer Einrichtungen in wissenschaftlichen Zeitschriften. Analysen der Subskriptions- und Publikationsausgaben unterstützen die Transformation in den Open Access.

Verteilung der Zeitschriftenartikel in Deutschland

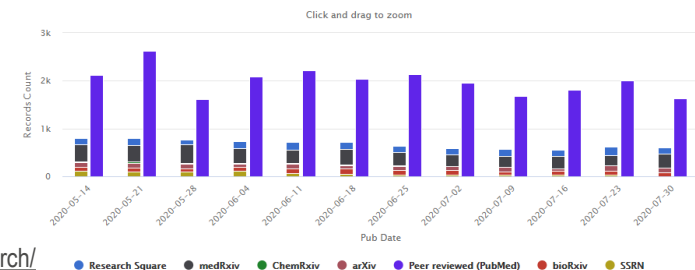
Open Access Closed Access



Die Grafik zeigt das Open/Closed Access Verhältnis der Zeitschriftenartikel (573.347) in Deutschland für die letzten fünf Jahre (2016-2020). In der Auswertung enthalten sind die Open Access-Status Gold, Grün, Hybrid und Bronze.

<https://open-access-monitor.de/#/home>

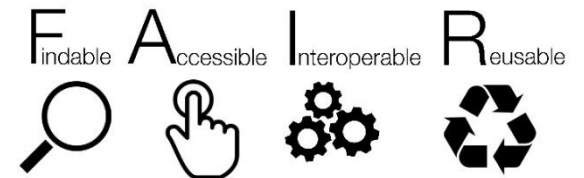
Count by Source



<https://icite.od.nih.gov/covid19/search/>

# Open Data

- ▶ Im Wissenschaftskontext spricht man von Forschungsdaten und Forschungsdatenmanagement
- ▶ FAIR-Data-Prinzipien: wichtiger Schritt zur Nachnutzbarkeit von Daten; ABER: “FAIR” heißt nicht zwingend “open”
- ▶ Herausforderungen, u.a.:
  - Heterogenität der Daten (Format, Größe, Beschreibung)
  - Publikationswürdigkeit von Daten; rechtliche Aspekte
- ▶ viele Initiativen, die sich um Detailspekte kümmern, u.a.
  - FAIR-Prinzipien „Leben einhauchen“: GO FAIR Initiative: <https://www.go-fair.org/go-fair-initiative/>, FAIRsharing: <https://fairsharing.org/>
  - Infrastruktur: Nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI); Re3data: [www.re3data.org/](http://www.re3data.org/)
  - Zitierfähigkeit: DataCite: <https://www.datacite.org/>
  - Metriken zur Nutzung von Daten: Event Data: <https://www.crossref.org/services/event-data/>



Quelle Abb.: <http://www.codata.org/working-groups/fair-data-expert-group>

# Open Source

- ▶ Im Hinblick auf die Wissenschaft spricht man von Forschungssoftware und offenen Schnittstellen
- ▶ Herausforderungen, u.a.
  - Anerkennung als eigenes Arbeitsergebnis wissenschaftlicher Forschung
  - die Einhaltung der Prinzipien der „guten wissenschaftliche Praxis“ bei der Entwicklung
  - Fragen der Nutzbarkeit und Verwertung (wie urheber-, patent- und haftungsrechtliche Fragen)
- ▶ Initiativen, u.a.
  - Zitierfähigkeit von Software: Force11 – Software Citation Principles: <https://www.force11.org/software-citation-principles>
  - Grundsätzlicher Umgang: Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen: Umgang mit Forschungssoftware: [10.5281/zenodo.1172970](https://zenodo.org/record/10.5281/zenodo.1172970); Weiterbearbeitung des Themas als Handlungsfeld „Digitale Werkzeuge – Software und Dienste“: <https://www.allianzinitiative.de/handlungsfelder/digitale-werkzeuge-software-und-dienste/>
  - Neue Lernformate wie Software Carpentries: <https://software-carpentry.org/>

# Open Peer Review

▶ Open Peer Review ist ein Oberbegriff: Ausgestaltung kann unterschiedlich sein

- **Open identities:** Authors and reviewers are aware of each other's identity
- **Open reports:** Review reports are published alongside the relevant article.
- **Open participation:** The wider community are able to contribute to the review process.
- **Open interaction:** Direct reciprocal discussion between author(s) and reviewers, and/or between reviewers, is allowed and encouraged.
- **Open pre-review manuscripts:** Manuscripts are made immediately available (e.g., via pre-print servers like arXiv) in advance of any formal peer review procedures.
- **Open final-version commenting:** Review or commenting on final "version of record" publications.
- **Open platforms ("decoupled review"):** Review is facilitated by a different organizational entity than the venue of publication.

Quelle Abbildung: Tony Ross-Hellauer: What is open peer review? A systematic review [version 2; referees: 4 approved]: <https://f1000research.com/articles/6-588/v2>

▶ Herausforderungen, u.a.:

- unterschiedlich, je Ausgestaltung, z.B. Ausschluss von Einflussnahme; Finden von Gutachtern, Anerkennung von Gutachtertätigkeit als Leistung, Kommerzialisierung von Plattformen
- erfolgreiche (z.B. F1000) und nicht erfolgreiche (z.B. Nature) Beispiele und: die Vor- & Nachteile / Gestaltungsmöglichkeiten sind bekannt, es fehlt aber an Analysen siehe Schmidt B et al (2018): Ten considerations for open peer review [version 1; referees: 2 approved]. F1000Research 2018, 7:969 (doi: 10.12688/f1000research.15334.1)

▶ Initiativen, u.a.: Open Peer Review Oath: <https://f1000research.com/articles/3-271/v2>



# Offene Methodik (Hier verstanden als: Wie wird gearbeitet?) – Offene Antragsstellung

- ▶ Wenn Open Science die Öffnung des gesamten Forschungsprozesses bedeutet, dann gehört das auch dazu
- ▶ Vereinzelte Beispiele (z.B. auf Figshare; Stichwort: Proposal)
- ▶ Herausforderungen, u.a. bislang keine Policy; eher vereinzelt Initiativen; fehlende Infrastruktur; ähnliche Herausforderungen wie OPR

Reference number	UNS75541
Applicant name	Dr Heather Piwowar
Title of application	Open, complete, disambiguated database of authorship metadata in biomedicine
Total amount requested	£50,000.00

Explore more content ▾

70.4 kB 1 / 9 ⌵ 🔍 📄

MDS: d6f9e8d85495234a

Cite Download (170.4 kB) Share Embed + Collect (you need to log in first) ⋮

**Grant proposal: Open, complete, disambiguated database of authorship metadata in biomedicine**

Paper posted on 07.08.2018, 20:19 by [Impactstory team](#)

Grant proposal to the Wellcome Open Research Fund (<https://wellcome.ac.uk/funding/open-research-fund>)

Proposal submitted August 7, 2018. Funding decision TBD at the time this was uploaded.

501 views | 47 downloads | 0 citations

17

CATEGORIES

- Science Policy

Quelle Abbildung:

[https://figshare.com/articles/Grant\\_proposal\\_Open\\_complete\\_disambiguated\\_database\\_of\\_authorship\\_metadata\\_in\\_biomedicine/6942872](https://figshare.com/articles/Grant_proposal_Open_complete_disambiguated_database_of_authorship_metadata_in_biomedicine/6942872)

# Offene Methodik (Hier verstanden als: Wie wird gearbeitet?) – Pre-registration und Registered Reports

- ▶ Registrierung von Studien zur Vermeidung von Doppelarbeit und Dokumentation
- ▶ Praxis in der Medizin (trial pre-registration), Übertragung in modifizierter Form auch auf andere Wissenschaftsgebiete
- ▶ Prinzip: Studie/Hypothesen werden vorab beschrieben und registriert; Vorteil: Datensammlung/-Auswertung und Hypothesenbildung werden entkoppelt → Forschung wird transparenter und glaubwürdiger
- ▶ Herausforderungen, u.a.: Zeitschriften müssten auch negative Ergebnisse berücksichtigen (Interesse an Registered Reports nimmt aber zu: <https://www.cos.io/our-services/registered-reports>)
- ▶ Initiativen, z.B.: Open Science Framework: <https://osf.io/>; OpenTrials: <https://opentrials.net/>; Centre for Open Science – Registered Reports: <https://www.cos.io/our-services/registered-reports>



Quelle Abbildung: <https://www.cos.io/our-services/registered-reports>

# Offene Methodik (Hier verstanden als: Wie wird gearbeitet?) – Offene Laborbücher und Notebooks

▶ Dokumentation der Arbeitsschritte, Transparenz

▶ Herausforderungen, u.a.:

- Schritt zur Digitalisierung überhaupt
- Auswahl einer geeigneten Software
- Open Source vs. kommerzielle Produkte
- Anbindung an das Forschungsdatenmanagement

▶ Initiativen, u.a.:

- Open Science Framework: <https://osf.io/>
- Jupyter Notebooks: <https://jupyter.org/>
- MyExperiment: <https://www.myexperiment.org/about>
- ELN-Wegweiser von ZB MED: [https://www.publisso.de/fileadmin/user\\_upload/PUBLISSO/PUBLISSO\\_ELN-Wegweiser\\_2019-08-09\\_view.pdf](https://www.publisso.de/fileadmin/user_upload/PUBLISSO/PUBLISSO_ELN-Wegweiser_2019-08-09_view.pdf)



## ELN-Wegweiser

Elektronische Laborbücher im Kontext von Forschungsdatenmanagement und guter wissenschaftlicher Praxis – ein Wegweiser für die Lebenswissenschaften



# Offene Methodik (Hier verstanden als: Wie wird gearbeitet?) – Citizen Science

- ▶ Öffnung der Forschung für die Öffentlichkeit
- ▶ Formalisierung von Aktivitäten, die es immer schon gegeben hat
- ▶ Zahlreiche Projekte, Bündelung auf der “Bürger schaffen Wissen“-Plattform: <https://www.buergerschaffenwissen.de/>
- ▶ Herausforderungen, u.a.:
  - Rechtliche Fragen
  - Vereinheitlichung von Daten
  - Einbindung der Bürger über Datensammlung hinaus
- ▶ Initiativen, u.a.: “Bürger schaffen Wissen”, CitizenScience.org

# Open Educational Resources

- ▶ Übertragung auf Lehrmaterialien (aber nicht begrenzt auf Hochschullehre)
- ▶ Daher: Was darunter fällt, ist sehr weit gefasst (Infoblatt über Lehrbücher bis zu MOOCs)
- ▶ 5Rs geben den Rahmen vor
- ▶ Herausforderungen, u.a.
  - Infrastruktur und Auffindbarkeit
  - Mechanismen der Qualitätssicherung
  - Rechtsfragen im Hinblick auf Nachnutzung
- ▶ Initiativen, u.a.:
  - Informationsstelle OER: <https://open-educational-resources.de/ueber-oerinfo/ueber-die-informationsstelle-oer/>

## The 5Rs of Openness

- Retain – the right to make, own, and control copies of the content
- Reuse – the right to use the content in a wide range of ways (e.g., in a class, in a study group, on a website, in a video)
- Revise – the right to adapt, adjust, modify, or alter the content itself (e.g., translate the content into another language)
- Remix – the right to combine the original or revised content with other open content to create something new (e.g., incorporate the content into a mashup)
- Redistribute – the right to share copies of the original content, your revisions, or your remixes with others (e.g., give a copy of the content to a friend)

Quelle Abb.: <https://opencontent.org/blog/archives/3221>

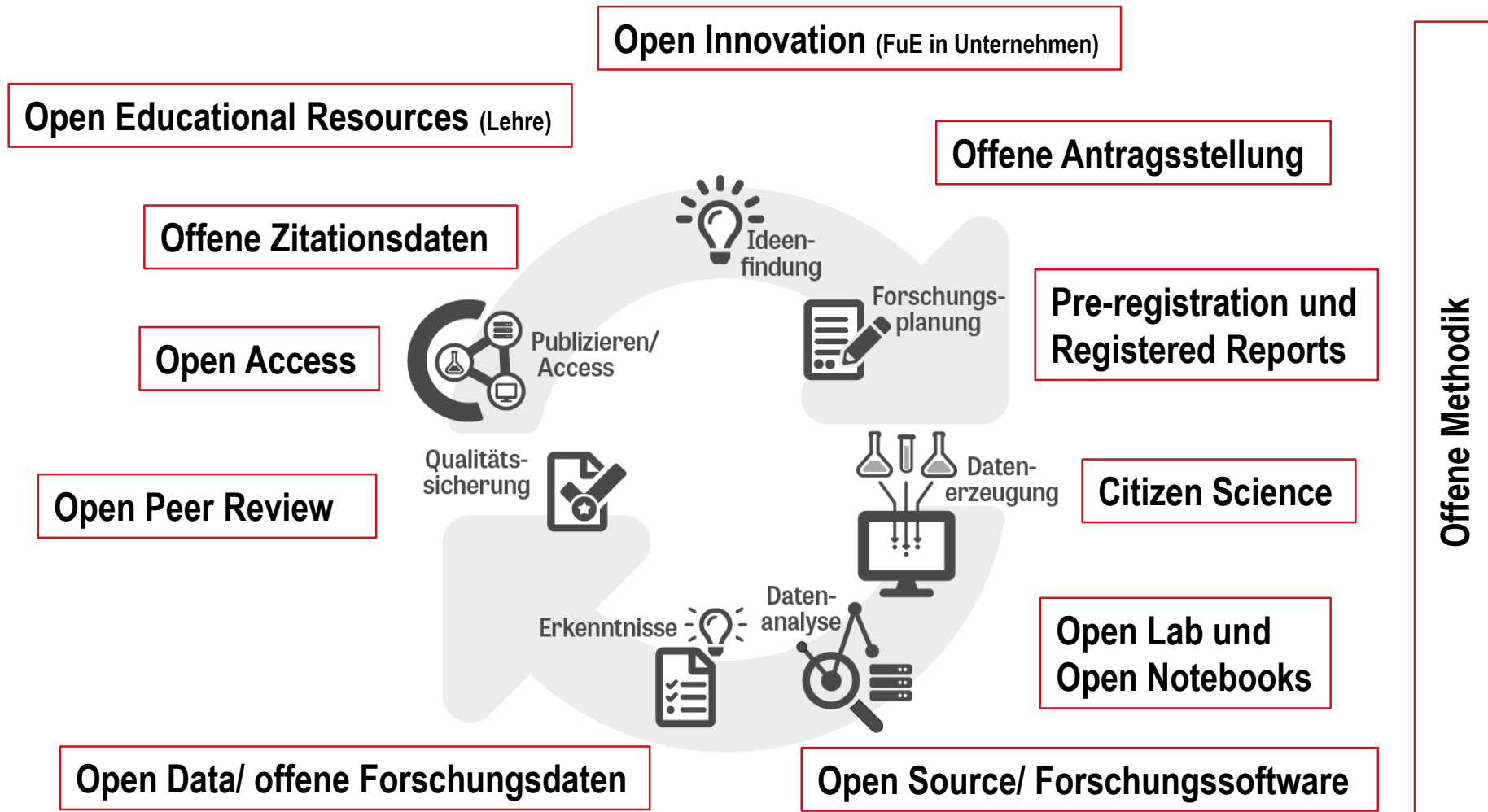
# Im Zusammenhang mit Open Science auch diskutiert:

- ▶ Open Metrics bzw. Open Citations
  - Wichtige “Währung” im wissenschaftlichen Reputationswesen: Zitationen
  - Daten darüber sind aber in der Hand von proprietären Anbietern (Web of Science, Scopus) oder von problematischer Qualität (Google)
  - Herausforderung, u.a.:
    - Verlage müssen dazu gebracht werden, Referenzen in Artikeln zur Verfügung zu stellen → Erreichen einer kritischen Masse
    - Datenqualität
  - Initiativen:
    - Initiative for Open Citations (I4OC): Ablieferung von Zitationsdaten über CrossRef Cited By durch Verlage und Zugänglichmachung: <https://i4oc.org/>

# Im Zusammenhang mit Open Science auch diskutiert:

- ▶ Open Innovation / Crowdsourcing
  - Beteiligung von Öffentlichkeit am Entwicklungsprozess; Steigerung des Potentials
  - Abwicklung oft über Online-Plattformen oder Diskussionsforen
    - Anreizsetzung über Wettbewerbe mit Preisen, Jobangebote
  - Herausforderungen, u.a.:
    - Wem gehört das entwickelte geistige Eigentum?
  - Initiativen, u.a.: Innocentive ([www.innocentive.com/](http://www.innocentive.com/))
  - Praxis in Unternehmen, ABER eher Outsourcing als tatsächliche Öffnung, komplette Zugänglichmachung von Unterlagen eher fraglich  
→ die Zielsetzung ist eine komplett andere

# Open Science und der Forschungskreislauf



Quelle Abb. Forschungskreislauf: ZB MED



# Herausforderungen bei der Öffnung des gesamten Wissenschaftsprozesses

- ▶ **Anreize müssen geschaffen werden** (O'Carroll et al: Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science: doi: 10.2777/121253; O'Carroll et al, 2017: Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices: doi: 10.2777/75255)
- ▶ **“Klassischer Reputationsaufbau” und Forderungen nach Open Science sind teilweise schwierig zu vereinbaren** (Ali-Khan et al, 2017: Motivating participation in open science by examining researcher incentives: doi: 10.7554/eLife.29319)
- ▶ **Anforderungen unterschiedlicher Stakeholder können konfliktieren → es braucht einen Ansatz / Policies, der/die alle Interessen berücksichtigt und Erwartungen deutlich macht** (Ali-Khan et al, 2017: Motivating participation in open science by examining researcher incentives: doi: 10.7554/eLife.29319)
- ▶ **Open Science bedeutet Mehrarbeit für WissenschaftlerInnen** (Howe et al, 2017: Imagining tomorrow's university in an era of open science [version 2; referees: 3 approved]. F1000Research 2017, 6:405 (doi: 10.12688/f1000research.11232.2))
- ▶ **Infrastruktur, Ausbildungs- oder Unterstützungsangebote müssen geschaffen werden** (O'Carroll et al, 2017: Providing researchers with the skills and competencies they need to practise Open Science: doi: 10.2777/121253)

# Herausforderungen bei der Öffnung des gesamten Wissenschaftsprozesses

- ▶ OS-Lösungen sind teilweise in der Hand von kommerziellen Anbietern (Mirowski, 2018: The future(s) of open science: <https://doi.org/10.1177/0306312718772086>)
- ▶ Heterogenität der Wissenschaftsdisziplinen: Kein “one size fits all” (Levin et al, 2018: How do Scientists Define Openness? Exploring the Relationship Between Open Science Policies and Research Practice: DOI: 10.1177/0270467616668760)
- ▶ Wie misst man die Offenheit von Wissenschaft? (Blümel, 2019: Open Science und Open Innovation. Discussion Paper: <https://www.stifterverband.org/medien/open-science-und-open-innovation>; Lampert et al., 2017: NEW INDICATORS FOR OPEN SCIENCE: DOI: 10.22163/fteval.2017.276)
- ▶ Implementierung von Open Science in Gänze an Hochschulen und Universitäten (LERU, 2018: Open Science and its role in universities: A roadmap for cultural change: <https://www.leru.org/files/LERU-AP24-Open-Science-full-paper.pdf>)

**Vielen Dank!**

**Dr. Jasmin Schmitz**

PUBLISSO Publikationsberatung

PB OA, FDM, dLZA

Gleueler Str. 60

50931 Köln

[schmitz@zbmed.de](mailto:schmitz@zbmed.de)

Tel. +49/221/478 32795