

Science 2.0: Wissenschaft im 21. Jahrhundert

Michela Vignoli

michela.vignoli@ait.ac.at

[@iea_ioi](#)

open-research.ait.ac.at

Science* is currently undergoing a transformation, which implies the rethinking of its boundaries and of how it is organised.

- Helga Novotny, ERA Council Forum Austria

Open Science* is a paradigm shift in the modus operandi of research and science impacting the entire scientific process.

- European Commission, Background document of the public consultation on Science 2.0

Der Begriff „science“ wird hier analog zum deutschen Wissenschaftsbegriff verwendet und schließt Kunst-, Geistes- und Sozialwissenschaften mit ein.

Der Wandel findet auf mehreren Ebenen statt



Wissenschaftskultur im Wandel

Traditionelle, moderne Wissenschaft (19.-Mitte 20.Jh.)

- Hauptsächlich lokale Teams/Individuen
- Daten auf physische Aufzeichnungen beschränkt
- Manuelle Suche und Analyse der Daten
- Offline Kommunikation und Forschung
- Der Oberschicht vorbehalten



Wissenschaftskultur des 21.Jh.

- Verteilte Forscherteams
- Digitale und digitalisierte Daten, Big Data
- Computergestützte Suche und Analyse
- Ressourcen und Tools weltweit geteilt, e-Research
- AkademikerInnen, private und LaienforscherInnen

Fakten

Erheblicher Wachstum
wissenschaftlicher
Produktion

- Open Science, Open Data, Open Access

Data-Intensive Science

- 52% der WissenschaftlerInnen benutzen >1GB große Datensets
- 2013: 90% der weltweit vorhandenen Daten wurde in den 2 vorhergehenden Jahren generiert

Zahl der
Wissenschaftsakteure
und Zielgruppen steigt
stetig

- Jede Dekade produziert so viele neue WissenschaftlerInnen wie zuvor gelebt haben (Schatz 2014)
- Citizen Science

Sozio-technologische Entwicklung

Vermehrte Verfügbarkeit und Nutzung von IT-Technologien in westlichen Gesellschaften

- Digitale Daten
- Computing
- Web Ressourcen
- Web 2.0 Tools

Private, geschäftliche oder öffentliche Anwendungen

- Facebook & co.
- Crowdsourcing
- Datenportale

Herausforderungen



Terminologie

- **Science 2.0 vs. Open Science**

- **Charakteristiken:**

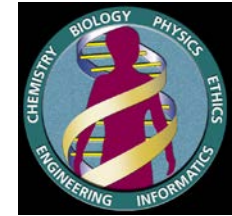
1. Benutzung von Social Media in wissenschaftlicher Kommunikation
2. Erhöhte Offenheit und Kollaboration via Internet
3. Benutzung von digitalen Daten/Big Data
4. Alternative Methoden/Metriken zur Forschungsevaluierung
5. Stärkere Miteinbeziehung von externen Stakeholdern (BürgerInnen, Firmen, öffentliche Organisationen)



open science

Quelle: M. Vignoli, P. Kraker, and A. Sevault, 'Paving the way for Science 2.0: top-down and bottom-up approaches', in CeDEM15, Proceedings of the International Conference for E-Democracy and Open Government 2015, Krems, 2015, pp. 119–130

Open Science Beispiele



- **Human Genome Project, 1990-2003**

- Genome Data Base: von der Community gepflegte Datensammlung zur menschlichen DNA
- http://web.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/project/timeline.shtml

- **Galaxy Zoo, seit 2007**

- Klassifizierung von Galaxien durch die Crowd
- <http://www.galaxyzoo.org>



- **Polymath Projects, seit 2009**

- Lösung eines komplexen mathematischen Problems durch die Crowd (density Hales-Jewett (DHJ) theorem)
- <http://michaelnielsen.org/blog/the-polymath-project-scope-of-participation/>



PROJECT POLYMATH
One da Vinci changed the world. Let's create thousands.

Open Science Beispiele

- **Tagstore, 2012**
 - Dissertation komplett offen publiziert (Software, Dokumentation, und Rohdaten der Laborexperimente)
 - <http://tagstore.org/>
- **Lexicon Leponticum, 2009-2011**
 - Mediawiki: interaktives „etymologisches Wörterbuch“ zur lepontischen Sprache online
 - <http://www.univie.ac.at/lexlep>
- **Open Science @ Uni Graz, seit 2013**
 - Vermittlungsprojekt: Open Science in den Grazer Hochschulraum bringen
 - <http://openscienceasap.org/projects-resources/open-science-at-uni-graz/>
- **Open Science (früher Vienna Open Lab), seit 2004**
 - Verein zur Sichtbar- und Erlebarmachung der Lebenswissenschaften
 - <http://www.openscience.or.at>



Wissenschaft des 21. Jahrhunderts

- WissenschaftlerInnen u.a. Akteure stellen vermehrt traditionelle ... in Frage:
 - Strukturen
 - Prozesse
 - Wertsysteme
 - Praxen

- Das wissenschaftliche System entspricht nicht mehr den Erfordernissen des 21. Jahrhunderts
 - Effizienz und Qualität steigern
 - Vorhandene Technologien nutzen
 - Vorhandene Ressourcen und Kompetenzen nutzen
 - WissenschaftlerInnen eine bessere Perspektive bieten
 - Anwendungen und Nutzen außerhalb der Wissenschaft



AIT Austrian Institute of Technology

your ingenious partner

Michela Vignoli

michela.vignoli@ait.ac.at

[@iea_ioi](#)

open-research.ait.ac.at

Bildverzeichnis

- Folie 8: Open Science Logo
 - Quelle: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Open_Science_Logo.jpg
 - Autor: G.emmerich
 - Lizenz: [CC BY-SA](#)
- Folie 9: Human Genome Project Logo
 - Quelle: <http://humangenomeproject.yolasite.com/background.php>
 - Autor: N.A.
 - Lizenz: N.A.
- Folie 9: Galaxy Zoo Logo
 - Quelle: <http://www.galaxyzoo.org/>
 - Autor: N.A.
 - Lizenz: N.A.
- Folie 9: Project Polymath Logo
 - Quelle: <http://polymathprogrammer.com/2010/06/29/singularity-july-2010-issue/>
 - Autor: N.A.
 - Lizenz: N.A.
- Folie 10: Tagstore Logo
 - Quelle: <http://tagstore.org>
 - Autor: Karl Voit
 - Lizenz: N.A.
- Folie 10: Open Science/Vienna Open Lab Logo
 - Quelle: <http://www.openscience.or.at/>
 - Autor: N.A.
 - Lizenz: N.A.