

Köhler, Thomas; Scherp, Ansgar; Koschtial, Claudia; Felden, Carsten; Herbst, Sabrina

Article

eScience-Forschungsmethodik - ein neuer Ansatz für eine kollaborative Wissenschaft

Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre Ausgabe

Suggested Citation: Köhler, Thomas; Scherp, Ansgar; Koschtial, Claudia; Felden, Carsten; Herbst, Sabrina (2016) : eScience-Forschungsmethodik - ein neuer Ansatz für eine kollaborative Wissenschaft, Synergie. Fachmagazin für Digitalisierung in der Lehre Ausgabe, ISSN 2509-3096, Universität Hamburg, Hamburg, Iss. 2, pp. 20-23

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/11108/271>

Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: info@zbw.eu
<https://www.zbw.eu/de/ueber-uns/profil-der-zbw/veroeffentlichungen-zbw>

Standard-Nutzungsbedingungen:

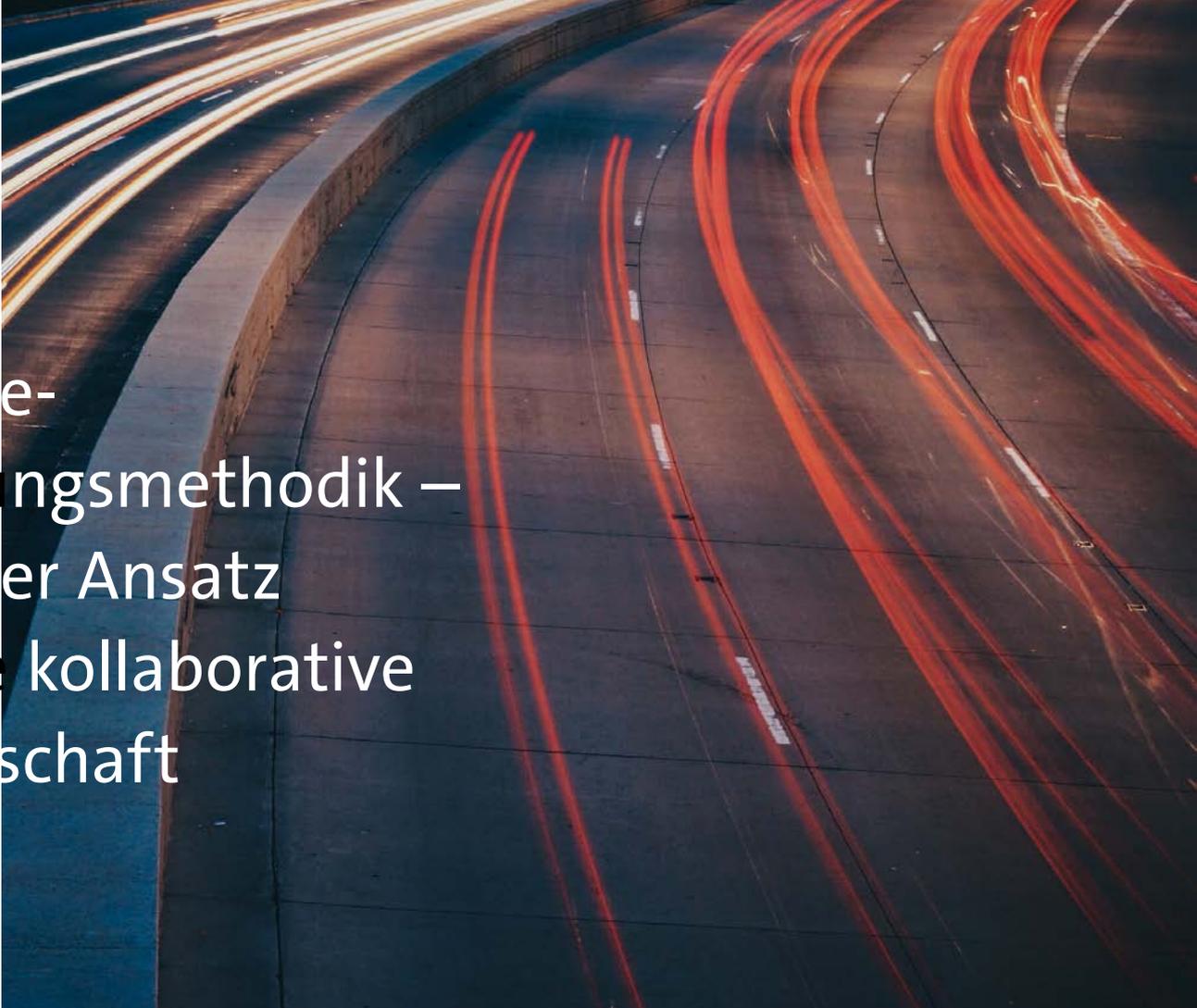
Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.



<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



eScience- Forschungsmethodik – ein neuer Ansatz für eine kollaborative Wissenschaft

THOMAS KÖHLER
ANSGAR SCHERP
CLAUDIA KOSCHTIAL
CARSTEN FELDEN
SABRINA HERBST

1. Digitalisierung von Wissenschaft und begriffliche Grundlagen

Spätestens seit den 1980er-Jahren ist eine Veränderung der menschlichen Lebenswelt durch eine zunehmende Digitalisierung und mediengestützte soziale wie organisationale Vernetzung zu beobachten (Lievrouw et al. 2000). Stichworte wie computervermittelte Kommunikation, Online-Lernen, Informationskompetenz, Web 2.0, *eHumanities* oder aber das Internet der Dinge stehen für neuartige Nutzungskonzepte, sogenannte Dienste, und sich verändernde Kulturen der Informationsaneignung und Wissenskooperation. Gerade die zunehmende Ergänzung von Begriffen um *electronic* wie zum Beispiel E-Learning, E-Commerce oder auch E-Mail spiegeln diesen Entwicklungsprozess auch begrifflich wider (Koschtial et al. in press). Ebenso sind Arbeitswelten von der Veränderung erfasst. Auch hier sind eigene Begriffe wie Industrie 4.0 oder *Virtual Engineering* für die Ingenieurwissenschaften oder aber E-Science oder

E-Learning für die Wissenschaft und (akademische) Bildung im Allgemeinen für die Veränderung der Bedingungen kennzeichnend (Köhler & Neumann 2011). Gleichzeitig weist diese Begriffsinnovation auf neue Konzeptualisierungen hin, die maßgeblich für eine Innovation von Arbeitsprozessen sind.

E-Science umfasst als Konzept unterschiedliche Perspektiven, wobei vor allem die Nutzung sogenannter Web-2.0-Technologien im Vordergrund steht (Pscheida, D., Köhler, T. & Mohamed, B. 2013; Koschtial et al.). Dazu gehören sowohl internetbasierte Dienste wie beispielsweise Terminplanungstools, Wikis und Blogs, aber auch Foren oder sogenannte kollaborative Editoren. Eine weitere Perspektive erfasst die soziale Vernetzung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und deren

gemeinschaftliche Arbeitsprozesse. Insbesondere im Bereich der Multi- und Interdisziplinarität sowie einer zunehmenden Internationalisierung verändern sich auch die Kommunikationswege und Kooperationsnetzwerke zwischen beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern – sei es auf einer geteilten Forschungsplattform während der *Online Peer Review* im Publikationsprozess oder bei der Nutzung von *Research Gate*¹. Eine weitere Perspektive bildet der Zugang zu Wissen und Daten im Sinne von Ressourcen. Aktivitäten im Bereich *Open Access* und auch *Open Data* sind inzwischen in einigen Disziplinen gängige Praxis, Studierende arbeiten nicht erst in höheren Semestern bevorzugt mit online frei zugänglicher digitaler Literatur. Insofern sind auch die notwendige Kommunikation von Forschungsergebnissen und der wissenschaftliche Diskurs in diese neuartige Praxis wissenschaftlichen Handelns eingebettet, das Konzept der *Openness* findet so seine Anwendung. Weiterhin werden die Kommunikationswege von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in Bezug auf die Verbreitung ihrer Befunde in der Gesellschaft und *vice versa* (*Open Science* und *Citizen Science*) untersucht, wobei Forschung und Erkenntnisgenerierung ggf. eine höhere gesellschaftliche Relevanz erhalten, den Forschungsinstitutionen eine verbesserte Sichtbarkeit ermöglichen könnten. Schließlich beschreibt E-Science in einer weiteren Perspektive die Vernetzung von Forschungsressourcen im Sinne von Infrastrukturen, Softwaresystemen und Werkzeugen mittels computerbasierte Netzwerktechnologien, von *Grid-* und *High-Performance-Computing*. Dabei werden Aspekte der bedarfsgerechten Verteilung und Nutzung von Forschungsressourcen, des Controlling, aber auch der Wissenschaftsorganisation, bspw. betreffend die Institutionalisierung von Informationsdienstleistenden und deren Zusammenspiel, adressiert.

2. E-Science im Freistaat Sachsen

Neben der Lehre ist der zweite Kernprozess, der grundlegend für Aufgabe und Wahrnehmung der Hochschulen ist, die Forschung als die systematische Suche nach Erkenntnissen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden. Eine Dokumentation und Publikation der Erkenntnisse findet in der Regel begleitend statt, wird infrastruktural

getragen von weiteren Akteurinnen und Akteuren wie Bibliotheken und Verlagen.

In den sächsischen Universitäten und Hochschulen hat sich seit ca. 2000 zuerst E-Learning sowohl im Bereich der Forschung als auch in seiner praktischen Anwendung stark verbreiten können und wird landesweit einheitlich im Rahmen des Bildungsportals Sachsen unterstützt (Fischer et al. 2010). Dabei reicht der Anwendungsraum von einer grundsätzlichen Nutzung zur Verbreitung von Informationen und Materialien als Lehr-Lern-Ressource bis hin zur vollständigen Umsetzung der Lehrveranstaltung selbst in digitaler oder auch virtueller Form wie bei Massive Open Online Courses (MOOCs) unter Verwendung zumeist einheitlicher Plattformen (OPAL, MAGMA u.a.) für die ca. 100.000 Studierenden des Freistaates, nicht zuletzt mit einem Blick auf die lebenszeitlich variierenden Bedürfnisse der Studierenden (Kahnwald et al. 2016).

Eine solcherart koordinierte Erschließung ist für das Themenfeld E-Science erst einige Jahre später zu beobachten, auch da es an den einzelnen Hochschulen profilabhängig fokussierte Interessen gibt – z.B. *eHumanities* versus rechenintensive Anwendungen in den Ingenieur- und Lebenswissenschaften. Im Kontext einer stärker forschungsmethodischen Interpretation der Digitalisierung wurden seit ca. 2010 auch kollaborative Ansätze in den Blick genommen, insbesondere im Rahmen des „eScience – Forschungsnetzwerk Sachsen“. Dabei konnten seit 2012 Forschungsschwerpunkte profiliert und an der Technischen Universität (TU) Bergakademie Freiberg (E-Business) gemeinsam mit der Technischen Universität (TU) Dresden (E-Learning) und der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig (E-Systems) unter Einbeziehung weiterer Akteurinnen und Akteure aller Hochschulen und Universitäten Sachsens untersucht und etabliert werden. Dieses koordinierte Vorgehen hat auch zu einer stärkeren Wahrnehmung des Themas nicht nur in der sächsischen Wissenschaft, sondern auch der deutschen Hochschullandschaft insgesamt geführt. Dazu gehört insbesondere die Kooperation mit dem Forschungsverbund Science 2.0 der Leibniz Gemeinschaft durch die TU Bergakademie Freiberg und die TU Dresden, aber auch die Sächsische Staats-, Landes- und Universitätsbibliothek als der zentra-

Nahezu alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erledigen den größten Teil ihrer Arbeitstätigkeit unter Verwendung computerbasierter Technologien.

len Informationsdienstleisterin der Wissenschaft in Sachsen.

Inhaltlich lassen sich die forschungsmethodischen Veränderungen des wissenschaftlichen Handelns nicht ohne Weiteres erklären. Dazu sind sowohl Analysen aktueller Technologieentwicklungen wie auch der sich verändernden Nutzungsweisen dieser Technologien (= Methoden) seitens der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erforderlich. Das o.g. Forschungsnetzwerk eScience Sachsen liefert Aussagen zu beiden Perspektiven (vgl. u.a. Pscheida et al. 2013; 2015). Dabei werden im Wesentlichen folgende Zusammenhänge deutlich:

- Es besteht ein hohes Potenzial für die Nutzung neuartiger digitaler Werkzeuge in der Forschung.
- Bevorzugte Entwicklungsthemen sind die Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und die Visualisierung von (oft großen oder aber neuartigen) Datenbeständen.
- Übergänge zwischen den Themenfeldern Forschung und Lehre sind auch bei der Technologieentwicklung zu beobachten.
- Nahezu alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erledigen den größten Teil ihrer Arbeitstätigkeit unter Verwendung computerbasierter Technologien, verfügen über den Zugang zu entsprechenden Infrastrukturen.
- Wissenschaftler tun sich teils schwer bei der Adoption neuartiger Medientechnologien in Forschung und Lehre (z. B. Social Media), wobei es zudem fachspezifische Unterschiede gibt.



Abbildung: Profil der Trainingsplattform „MOVING“ und deren Nutzungsmöglichkeiten für Arbeit und Training. Quelle: Visualisierung auf Basis der Grafik auf <http://moving-project.eu>.

- Unsicherheit herrscht nach wie vor bzgl. der Anforderungen, Möglichkeiten und vermuteten Risiken des Open-Access-Publizierens.
- Eine systematische Auseinandersetzung aus forschungsmethodischer Perspektive findet nur in Ansätzen statt und ist oft unzureichend umgesetzt.
- Es gibt offensichtlich keine klaren Standards für eine qualitativ hochwertige Forschungstechnologie, es gibt keine erkennbare Institutionalisierung zur Unterstützung von Open Access u. a. Trends in der Wissenschaft. Ansätze dafür müssen erst noch gemeinsam erarbeitet werden.
- Die Dynamik des digitalen Wandels der Wissenschaft ist auch aus individueller (Wissenschaftlerinnen- und Wissenschaftler-) Perspektive vergleichsweise hoch, der Ausgang gerade im Hinblick auf die Frage nach den standortbestimmenden Infrastrukturen quasi offen.

3. Ausblick: Das europäische Projekt „MOVING“

Initiativen der Europäischen Union (die ja bereits seit Langem eine digitale Agenda verfolgt), Forschung in diesem Bereich zu unterstützen, verdeutlichen die Notwendigkeit, solcherart Veränderungsprozesse zu untersuchen (vgl. EU 2016). Mit Blick gerade auch auf die Praxis der Wissenschaft geht es darum, diese sinnvoll, d. h. empirisch und theoretisch begründet, weiterzuentwickeln. Aktuell wird ein möglicher Ansatz im transeuropäischen Forschungsverbund „MOVING“ entwickelt („TraininG towards a society of data-savvy inforMation prOfessionals to enable open leadership Innovation“)². „MOVING“ ist eine innovative Trainingsplattform für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die Anwenderinnen und Anwender aus allen gesellschaftlichen Bereichen dabei unterstützen soll, ihre *Information Literacy* in forschungsorientierten Kontexten funda-

mental zu verbessern. Dementsprechend geht es darum, das Training wie diese Technologien und dem zuzuordnende Data-Mining-Methoden auszuwählen, anzuwenden und zu bewerten, sodass sich das betreffende Forschungspersonal in Verbindung mit den täglichen Forschungsroutinen zu ‚data-savvy‘ *Information Professionals* weiterentwickeln kann (Scherp et al. 2016; Köhler et al. 2016a; 2016b).

Die „MOVING“-Plattform bietet den Anwenderinnen und Anwendern zugleich technische Unterstützung und soziale Funktionalität, um die Organisation, Auswahl, Filterung und Nutzung von digitalen Informationen in einer effizienteren und nachhaltigen Art und Weise zu gestalten. Insofern arbeitet das Projekt an der zentralen Herausforderung der Wissensgesellschaft, große Mengen von Informationen in einer professionellen Art und Weise zu verwalten. Die Fähigkeit, Verständnis, Nutzung und Data-Mining-Strategien für Online-Daten zu entwickeln, ist dabei eine grundlegende Kulturtechnik zu werden. In der Tat ist das Informationsmanagement eine der heutigen Grundkompetenzen (Frindte & Köhler 1999). Dabei fußt der gewählte Ansatz auf etablierten Erkenntnissen und *Stakeholdern* insbesondere des E-Learning und bildet so eine Weiterentwicklung forschungsbezogener Lehre ab.

Als offene Innovations- und Trainingsplattform ist „MOVING“ beides: eine Arbeitsumgebung für die Qualitätsanalyse von großen Datensammlungen mit Data-Mining-Methoden und eine Schulumgebung zum reflektierten Umgang mit Informationen, Lernen und Austausch-Angeboten für digitales Informationsmanagement. Diese Verbindung von technischer Anwendung und Lernort überwindet jede künstliche Separierung von Ausbildung und Praxis. „MOVING“ wird darüber hinaus *State-of-the-art*-Funktionen für die semantische Suche und die Analyse von großen Datenmengen bieten, die Ergebnisse vorangehender Forschungen der Netz-

werkpartnerinnen und -partner implementieren. Das Erlernen dieser Funktion durch die Nutzerinnen und Nutzer im Rahmen eines individuell konfigurierbaren Trainingsprogramms ist die Grundlage eines zertifizierten Qualifizierungskonzepts. Dabei wird die Plattform in zwei Anwendungsfällen realisiert werden: (A) Die Ernst & Young GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft nutzt diesen Ansatz zur Ausbildung ihres weltweiten Netzwerkes von Compliance-Beauftragten, und (B) die TU Dresden gestaltet einen Anwendungsfall bei der Ausbildung von Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern. In beiden Fällen geht es um die Bewältigung datenintensiver Analyse- oder Forschungsaufgaben. Eine erfolgreiche Implementierung in beiden Bereichen kann als Vorbild für die Nachnutzung dienen und so entscheidenden Einfluss auf die Innovationsfähigkeit von Wissenschaft und Wirtschaft haben.



PROF. DR. THOMAS KÖHLER
Technische Universität Dresden
thomas.koehler@tu-dresden.de



CC-BY 4.0



PODCAST

Anmerkungen

- 1 <https://www.researchgate.net>
- 2 <http://moving-project.eu>

Literatur

European Commission (2016). *Digital Economy*.
Verfügbar unter: <https://uhh.de/cf2h3> [6.10.2016].

Fischer, H., Schulz, J., Brennecke, K., Köhler, T., Saupe, V. & Schwendel, J. (2010). Die E-Learning-Länderinitiative Bildungsportal Sachsen. Zentrale Strukturen und hochschulübergreifende Kooperationen. In: Bremer, C., Göcks, M., Rühl, P. & Stratmann, J. (Hrsg.): *Landesinitiativen für eLearning an deutschen Hochschulen*. Münster: Waxmann.

Frindte, W. & Köhler, T. (1999). *Kommunikation im Internet*. Frankfurt am Main: Peter Lang Verlag.

Kahnwald, N., Albrecht, S., Herbst, S., Köhler, T., unter Mitarbeit von Fraas, C., Gerth, M., Hofmann, D., Kawalek, J., Pentzold, C., Schwendel, J., Stark, A., Weller, A. & Welz, T. (2016). *Informelles Lernen Studierender mit Social Software unterstützen. Strategische Empfehlungen für Hochschulen* (Reihe: Medien in der Wissenschaft, Band 69). Münster: Waxmann.

Köhler, T. & Neumann, J. (2011). Wissensgemeinschaften. *Digitale Medien – Öffnung und Offenheit in Forschung und Lehre* (Reihe: Medien in der Wissenschaft, Band 60). Münster: Waxmann.

Köhler, T., Pscheida, D., Scherp, A., Koschtial, C., Felden, C. & Neumann, J. (2016a). *Moving research methodology toward eScience. Paper Presentation Track A: Online Research Methodology*. Vortrag auf der General Online Research 2016, Dresden (02.–04.03.2016).

Köhler, T., Scherp, A., Herbst, S., Wiese, M. & Mezaris, V. (2016b). *Data driven online research. Potential specifications in relation to user needs*. Vortrag auf der International Science 2.0 Conference, Köln (02.–03.05.2016). [POSTER]

Koschtial, C., Felden, C., Köhler, T., Hering, K., Pscheida, D., Tontchev, T. & Albrecht, S. (in preparation). *e-Science – the enhanced science; Progress in IS Series*. Berlin: Springer.

Lievrouw, L. A., Bucy, E., Frindte, W., Gershon, R., Haythornthwaite, C., Köhler, T., Metz, J. & Sundar, S. S. (2000). Current Research in New Media: An Overview of Communication and Technology. In: Gudykunst, W. (Hrsg.): *Communication Yearbook 24*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Publishers.

Pscheida, D., Köhler, T. & Mohamed, B. (2013). What's your favorite online research tool? Use of and attitude towards Web 2.0 applications among scientists in different academic disciplines; In: Marsden, C. & Tassiulas, L.: *Proceedings of the 1st International Conference on Internet Science*. Brussels: Sigma Orionis.

Pscheida, D., Minet, C., Herbst, S., Albrecht, S. & Köhler, T. (2015). *Use of Social Media and Online-based Tools in Academia. Results of the Science 2.0-Survey 2014*. Dresden: TUD Press. Verfügbar unter: <https://uhh.de/zrunh> [6.10.2016].

Scherp, A., Pscheida, D., Köhler, T., Wiese, M., Nishioka, C., Mezaris, V. & Collyda, C. (2016). *MOVING: Training towards a society of data-savvy information professionals to enable open leadership innovation*. Vortrag auf der 13th European Semantic Web Conference (ESWC) 2016, Anissaras (29.05.–02.06.2016).