

210

Welche Rolle spielen Forschungsdaten eigentlich für Fachzeitschriften?

Eine Analyse mit Fokus auf die
Wirtschaftswissenschaften

Sven Vlaeminck und Olaf Siegert

November 2012

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Working Paper Series des Rates für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD)

Die *RatSWD Working Papers* Reihe startete Ende 2007. Seit 2009 werden in dieser Publikationsreihe nur noch konzeptionelle und historische Arbeiten, die sich mit der Gestaltung der statistischen Infrastruktur und der Forschungsinfrastruktur in den Sozial-, Verhaltens- und Wirtschaftswissenschaften beschäftigen, publiziert. Dies sind insbesondere Papiere zur Gestaltung der Amtlichen Statistik, der Ressortforschung und der akademisch getragenen Forschungsinfrastruktur sowie Beiträge, die Arbeit des RatSWD selbst betreffend. Auch Papiere, die sich auf die oben genannten Bereiche außerhalb Deutschlands und auf supranationale Aspekte beziehen, sind besonders willkommen.

RatSWD Working Papers sind nicht-exklusiv, d. h. einer Veröffentlichung an anderen Orten steht nichts im Wege. Alle Arbeiten können und sollen auch in fachlich, institutionell und örtlich spezialisierten Reihen erscheinen. Die *RatSWD Working Papers* können nicht über den Buchhandel, sondern nur online über den RatSWD bezogen werden.

Um nicht deutsch sprechenden Nutzer/innen die Arbeit mit der neuen Reihe zu erleichtern, sind auf den englischen Internetseiten der *RatSWD Working Papers* nur die englischsprachigen Papers zu finden, auf den deutschen Seiten werden alle Nummern der Reihe chronologisch geordnet aufgelistet.

Einige ursprünglich in der *RatSWD Working Papers* Reihe erschienenen empirischen Forschungsarbeiten sind ab 2009 in der RatSWD Research Notes Reihe zu finden.

Die Inhalte der *RatSWD Working Papers* stellen ausdrücklich die Meinung der jeweiligen Autor/innen dar und nicht die des RatSWD.

Herausgeber der RatSWD Working Paper Series:

Vorsitzender des RatSWD (2007/2008 Heike Solga; seit 2009 Gert G. Wagner)

Geschäftsführer des RatSWD (Denis Huschka)

Welche Rolle spielen Forschungsdaten eigentlich für Fachzeitschriften?

Eine Analyse mit Fokus auf die Wirtschaftswissenschaften *

Sven Vlaeminck und Olaf Siegert

ZBW - Leibniz Informationszentrum Wirtschaft

November 2012

Dieser Beitrag ist die leicht überarbeitete Version eines Artikels, der im Proceedingsband der 6. Konferenz der Zentralbibliothek im Forschungszentrum Jülich (WissKom 2012) erschien, und dort ebenfalls unter dem Titel „*Welche Rolle spielen Forschungsdaten eigentlich für Fachzeitschriften? Eine Analyse mit Fokus auf die Wirtschaftswissenschaften.*“ veröffentlicht wurde. Dieser Artikel ist erschienen in: Mittermaier, Bernhard (Hrsg.): Vernetztes Wissen – Daten, Menschen, Systeme. 6. Konferenz der Zentralbibliothek, Forschungszentrum Jülich, 5. – 7. November 2012, Proceedingsband, Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Bibliothek / Library Band / Volume 21, S. 29 – 44. Verfügbar unter:

http://juwel.fz-juelich.de:8080/dspace/bitstream/2128/4699/1/Bibliothek_21.pdf

* Erarbeitet im Rahmen des Projektes EDaWaX (European Data Watch Extended – www.edawax.de). Dieses Projekt wird von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert (DFG-Geschäftszeichen: SE-200/1-1). Beteiligt an diesem Forschungsprojekt sind folgende Personen und Institutionen: Patrick Andreoli-Versbach (IMPRS-CI, München), Hendrik Bunke (ZBW, Hamburg) Dietmar Harhoff (LMU, München), Frank Müller-Langer (MPI für Immaterialgüter- und Wettbewerbsrecht, München), Brigitte Preissl (ZBW, Hamburg), Olaf Siegert (ZBW, Hamburg), Klaus Tochtermann (ZBW, Kiel), Sven Vlaeminck (ZBW, Hamburg), Gert G. Wagner (DIW und RatSWD, Berlin) sowie Joachim Wagner (Leuphana Universität, Lüneburg und RatSWD).

Zusammenfassung

In den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften nehmen empirische Untersuchungen an Bedeutung zu. Dies schlägt sich auch in einer steigenden Anzahl von entsprechenden Beiträgen in Fachzeitschriften nieder, bei denen Autoren¹ eigene Forschungsdaten erhoben oder externe Datensätze verarbeitet haben. Allerdings bieten bislang nur wenige Zeitschriften effektive Möglichkeiten, die verwendeten Forschungsdaten im Kontext der zugehörigen Zeitschriftenartikel aufzurufen. Auch eine Zitation, Replikation oder eine Nachnutzung dieser Daten ist oftmals nicht möglich.

Unser Paper beschreibt zunächst den Status Quo in Bezug auf das Forschungsdatenmanagement in wirtschaftswissenschaftlichen Fachzeitschriften. In einem zweiten Schritt werden die Ergebnisse einer Studie des DFG-geförderten Projekts EDaWaX (European Data Watch Extended) präsentiert und diskutiert, bei der die Richtlinien von Fachzeitschriften zur Übermittlung von Forschungsdaten untersucht wurden. Aufbauend auf den Ergebnissen der Studie wird die Frage aufgeworfen, wie eine sinnvolle Bereitstellung solcher publikationsbezogenen Forschungsdaten erfolgen kann.

Abstract:

Empirical studies to verify and refine theoretical models are increasingly important in economics. This is reflected in a rising number of empirical contributions to journals where the authors have collected their own research data or used external datasets. However, so far there have been few effective means to access the results of economic research within the framework of the corresponding article. Also to cite, to replicate or to make the research data that was used in a paper available for repurposing often is not possible. Initially our paper describes the status quo in regard to the management of research data in economic scholarly journals. In a second step the results of an empirical study conducted by the DFG-funded research project EDaWaX (European Data Watch Extended) are presented and discussed. The project evaluated the data availability policies of some economic scholarly journals. Based on the results of the study the question is raised how publication-related research data can reasonably be made available.

¹ Die in dieser Publikation gewählte männliche Form bezieht immer gleichermaßen alle Geschlechter mit ein. Auf eine Mehrfachbezeichnung wurde nur aufgrund einfacherer Lesbarkeit verzichtet.

Einleitung

In den Wirtschaftswissenschaften existieren gegenwärtig schätzungsweise rund 8.000 bis 10.000 Fachzeitschriften², davon werden nach heutigem Stand fast 500 Open Access bereitgestellt³. Der wissenschaftliche Zeitschriftenmarkt in den Wirtschaftswissenschaften wird daher nach wie vor von klassischen Subskriptionszeitschriften dominiert.

Längst nicht alle dieser vielen tausend Zeitschriften gehören zu den relevanten Publikationen der Fachdisziplin: So listet „Thomson Reuters Journal Citation Report“ (JCR)⁴ im Jahr 2011 rund 320 wirtschaftswissenschaftliche Fachzeitschriften auf, die über einen Impact Factor verfügen. Das renommierte Handelsblatt Ranking vergab für das Jahr 2010 einen Impact Factor für 1250 Zeitschriften aus dem Bereich Volkswirtschaftslehre⁵ und 750 Zeitschriften aus dem Bereich Betriebswirtschaftslehre⁶. Diese Zahlen zeigen, dass die Zahl der relevanten Zeitschriften noch einigermaßen übersichtlich ist.

Nicht alle diese Zeitschriften veröffentlichen empirische Beiträge. So gibt es eine nicht unerhebliche Anzahl von Zeitschriften, die ausschließlich theoretische Arbeiten publizieren, oder Artikel, deren Fokus vorrangig auf Politikberatung liegt. Insgesamt jedoch nimmt die Zahl an Veröffentlichungen in wirtschaftswissenschaftlichen Fachzeitschriften zu, bei denen Forscher eigene Datensätze erhoben und ausgewertet haben, oder bereits bestehende Datensätze für ihre Fragestellungen verwendet haben.

Effektive Möglichkeiten die verwendeten Forschungsdaten im Kontext der zugehörigen Zeitschriftenartikel aufzurufen oder zu zitieren, bieten bislang allerdings nur wenige Journals. Auch eine Prüfung oder Nachnutzung dieser Daten zur Unterstützung des wissenschaftlichen Diskurses ist oftmals nicht möglich.

Dabei ist eine Prüfung und Replikation der postulierten Forschungsergebnisse nicht nur vor dem Hintergrund zahlreicher Fälle von wissenschaftlichem Fehlverhalten⁷ geboten, sondern es sprechen, wie beispielsweise der US-Ökonom B.D. McCullough argumentiert, verschiedene Gründe für die Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen: „[...]replication ensures that the method used to produce the results is known.

² http://open-access.net/de/oa_in_verschiedenen_faechern/wirtschaftswissenschaften

³ Vgl. Directory of Open Access Journals (DOAJ):

<http://www.doaj.org/doaj?func=subject&cpid=17&uiLanguage=en>

⁴ http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/journal_citation_reports/

⁵ Handelsblatt Ranking VWL: <http://tool.handelsblatt.com/tabelle/?id=33>

⁶ Handelsblatt Ranking BWL: <http://tool.handelsblatt.com/tabelle/?id=34&so=1a&pc=25&po=0>

⁷ Ein bekanntes Beispiel für ein solches wissenschaftliches Fehlverhalten ist der niederländische Sozialpsychologe Diederik Stapel, der zahlreiche seiner Forschungsdaten vorsätzlich fälschte. Vgl. Ewen Callaway: Report finds massive fraud at Dutch Universities. In: Nature, Vol. 479, Issue 7371, S. 15, 2011, doi:10.1038/479015a. Verfügbar unter:

<http://www.nature.com/news/2011/111101/full/479015a.html>

Whether the results are correct or not is another matter, but unless everyone knows how the results were produced, their correctness cannot be assessed. Replicable research is subject to the scientific principle of verification; non-replicable research cannot be verified. Second, and more importantly, replicable research speeds scientific progress. [...] Third, researchers will have an incentive to avoid sloppiness. [...] Fourth, the incidence of fraud will decrease (McCullough, 2009, 118f).“

Heutzutage könnte von technologischer Seite her der Zugriff auf Forschungsdaten so leicht sein, wie nie zuvor: Das Internet hat die vormals dominierenden Printpublikationen zunehmend mit Onlineausgaben der Zeitschriften ergänzt oder diese sogar ersetzt. Dadurch ist auch prinzipiell der Zugriff auf Forschungsdaten realisierbar, die in Artikeln genutzt wurden. Auch wäre auch eine Nachnutzung und weitere Bearbeitung dieser Daten möglich.

Damit solche Forschungsdaten aber überhaupt verfügbar sind, müssen die Journals einerseits Richtlinien aufstellen, mit denen diese Daten eingefordert werden. Andererseits muss eine technische Infrastruktur für die Speicherung und das Auffinden von Forschungsdaten im Web bereitstehen.

Forschungsdatenrichtlinien manifestieren sich zumeist in so genannten Data (Availability) Policies, die Autoren dazu verpflichten, die genutzten Forschungsdaten zusätzlich zur Publikation bei den Herausgebern einer Fachzeitschrift einzureichen.⁸ Der wissenschaftlichen Literatur zum Thema nach, verfügt nur ein sehr geringer Anteil von Zeitschriften über solche Richtlinien. Die Gründe dafür, weshalb Zeitschriften solche Data Policies nicht umsetzen, sind vielschichtig: So gibt es auf Seiten der Herausgeber Befürchtungen, dass sich die Einführung einer solchen Policy negativ auswirken könnte: Furcht vor geringeren Einreichungsquoten ist hier ein denkbare Motiv, potenziell zusätzlicher Aufwand durch komplexere Kommunikation mit Autoren ein weiteres. Zudem gibt es Bedenken, dass durch eine Sichtung der Forschungsdaten und eine mögliche Prüfung, ob die Vorgaben der Data Policy eingehalten werden, zusätzliche Arbeit auf die Herausgeber zukommen könnte. Auch dürfte der infrastrukturelle Aufwand in Form der Bereitstellung von übermittelten Daten im Internet als weiterer Hinderungsgrund angesehen werden.⁹

⁸ In der wissenschaftlichen Literatur wurde dieser Themenbereich vor allem durch B.D. McCullough et al. (2006, 2007, 2008, 2009) bearbeitet. Weitere relevante Veröffentlichungen erschienen durch die Ökonomen Dewald, Thursby und Anderson (1986), sowie durch Anderson et al (2008) und Glandon (2010).

⁹ Diese Einschätzungen werden auch von einer Onlinebefragung von wirtschaftswissenschaftlichen Zeitschriften gestützt, die von den Autoren im Rahmen des EDaWaX-Projekts durchgeführt wurden. Eine Summary der Ergebnisse dieser Befragung wird im Herbst 2012 auf der Projektwebseite www.edawax.de publiziert.

Solche Befürchtungen dürften auch eine Rolle dafür spielen, dass McCullough im Rahmen einer Studie gerade einmal 14 Zeitschriften mit Data Archives in den Wirtschaftswissenschaften ausmachen konnte, was ihn zu deutlicher Kritik veranlasste:

"Results published in economic journals are accepted at face value and rarely subjected to the independent verification that is the cornerstone of the scientific method. Most results published in economics journals cannot be subjected to verification, even in principle, because authors typically are not required to make their data and code available for verification" (McCullough/ McGeary/Harrison, 2006, 1093f.).

Data Policies in wirtschaftswissenschaftlichen Fachzeitschriften

Den aktuellen Status Quo in Bezug auf das Vorhandensein von Data Policies in wirtschaftswissenschaftlichen Fachzeitschriften zu evaluieren, war Ziel einer empirischen Untersuchung des DFG-geförderten Projekts „European Data Watch Extended“ (EDaWaX). In der Studie wurde untersucht, wie sich der Anteil von Zeitschriften mit entsprechenden Richtlinien in den letzten Jahren verändert hat, ob Zeitschriften mit Data Policies schwerpunktmäßig in bestimmten Verlagen oder Verlagsgruppen publiziert werden und wie Journals mit solchen Richtlinien in verschiedenen wirtschaftswissenschaftlichen Zeitschriftenrankings bewertet wurden.

Ausführlich wurde ausgewertet, wie die Data Availability Policies der Zeitschriften im Detail ausgestaltet sind, welche konkreten Vorgaben den Autoren darin gemacht werden und ob diese Richtlinien eine Replizierbarkeit der publizierten Forschungsergebnisse grundsätzlich ermöglichen.

Sample und Methodik

Für die Untersuchung wurde eine Sample aus insgesamt 141 Fachzeitschriften gebildet, das sich an einer Liste von Fachzeitschriften orientiert, die von den Ökonomen Bräuning, Haucap und Muck (im Folgenden: BHM) im Jahre 2011 erstellt wurde. Diese Zeitschriften wurden seinerzeit durch Mitglieder der wirtschaftswissenschaftlichen Fachgesellschaft Verein für Socialpolitik (VfS)¹⁰ hinsichtlich ihrer Relevanz und Reputation bewertet: *„Die ausgewählten Zeitschriften umfassen die wichtigsten in internationalen Ranglisten berücksichtigten Fachzeitschriften sowie einen Großteil der deutschsprachigen bzw. in Deutschland, Österreich oder der Schweiz herausgegebenen deutsch- und englischsprachigen VWL-Fachzeitschriften [...]“* (BHM, 2011, 2).

Dieses Sample bot verschiedene Vorteile für die spätere Auswertung: So ließen sich Zeitschriften aus dem deutschen Sprachraum mit den internationalen Top Journals vergleichen. Zudem konnten weitere Analysen in Bezug auf Relevanz und Reputation der Zeitschriften mit Data Availability Policy vorgenommen werden.

¹⁰ <http://www.socialpolitik.org/vfs.php?mode=start>

Ergänzt durch vier Zeitschriften mit Data Availability Policies wurde insgesamt ein Sample genutzt, in dem Zeitschriften mit solchen Richtlinien deutlich stärker vertreten sind, als dies durchschnittlich im Bereich der Wirtschaftswissenschaften der Fall sein dürfte, was jedoch aufgrund des Untersuchungsgegenstandes vertretbar ist. Zudem ist das Untersuchungssample durch Einbeziehung vieler Top-Journals überdurchschnittlich hoch gerankt.

Die 141 Zeitschriften unseres Samples wurden zunächst mittels Desktop-Research untersucht. Dabei wurden sowohl die Webseiten des Verlages als auch die der Herausgeber nach Richtlinien untersucht, die den Umgang mit Forschungsdaten regeln.¹¹ Für eine deskriptive Auswertung des Rankings der untersuchten Zeitschriften wurden Mittelwerte und Median für das Sample erstellt. Zudem wurden logistische Regressionen durchgeführt, um mögliche Zusammenhänge zwischen dem erzielten Ranking und dem Vorhandensein von Data Policies zu prüfen.

Daran anschließend wurden die Inhalte der aufgefundenen Data Policies anhand von Kriterien analysiert, die in der Literatur als wesentliche Elemente zur Ermöglichung von Replikationen benannt und durch eigene Überlegungen des Projekts ergänzt wurden.

Deskriptive Ergebnisse

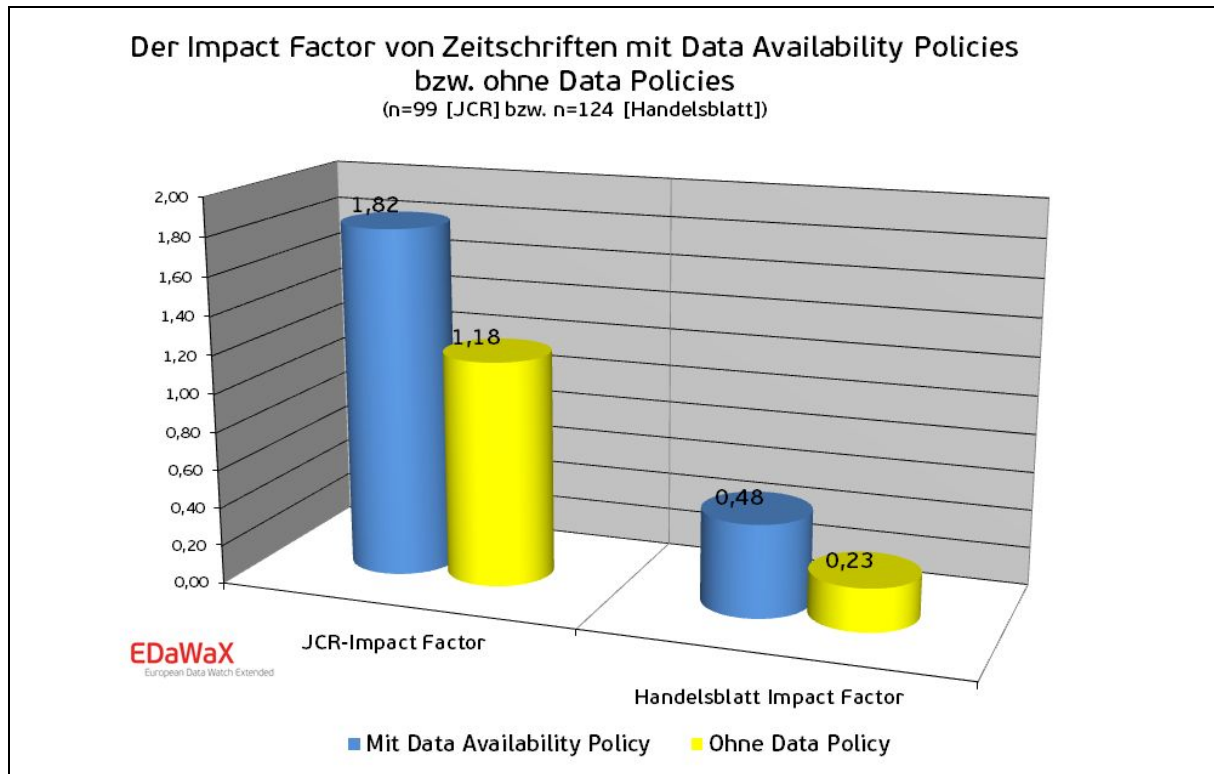
Mehr als 20% (29) der untersuchten 141 Zeitschriften verfügen über eine Data Policy, bei der Daten und weitere Materialien an die Herausgeber übermittelt werden müssen, die diese wiederum im Regelfall für Dritte bereitstellen. Sie entsprechen somit erstmal dem von Harvard Professor Gary King formulierten „Replication Standard“ (King, 1995). Der relativ hohe Wert von über 20% ist aufgrund unserer Sampleauswahl aber keinesfalls als repräsentativ für Fachzeitschriften in Wirtschaftswissenschaften anzusehen. Vielmehr ist mit Blick auf die Forschungen von McCullough und anderen anzunehmen, dass die 29 Zeitschriften bereits einen beachtlichen Anteil aller Zeitschriften mit Data Availability Policy in den Wirtschaftswissenschaften umfassen.

Zeitschriften, die mit solchen Richtlinien ausgestattet sind, wurden in unserem Sample am häufigsten durch die Verlage Wiley-Blackwell (6), und Elsevier (4) publiziert.

Bei einer Folgeuntersuchung, in der der Anteil von Zeitschriften mit Forschungsdatenrichtlinien eines Verlages mit *allen* Zeitschriften dieses Verlages in unserem Sample abgeglichen wurde zeigte, dass anteilig vor allem Verlage aus dem universitären Kontext (z.B. Cambridge University Press) bzw. von wissenschaftlichen Fachgesellschaften (z.B. American Economic Association) über hohe bis sehr hohe Anteile an Zeitschriften mit Data Availability Policies verfügen.

¹¹ Die Printausgaben der Zeitschriften wurden nicht geprüft.

Zudem konnten wir feststellen, dass Zeitschriften mit Data Availability Policy deutlich besser gerankt waren, als Zeitschriften ohne solche Richtlinien: So liegt der Impact Factor dieser Zeitschriften im JCR durchschnittlich fast 0,5 Punkte höher als der Mittelwert unseres Samples und mehr als 0,6 Punkte oberhalb des durchschnittlichen Impact Factors von Zeitschriften ohne Data Policies. Beim Handelsblatt Ranking waren es durchschnittlich 0,25 Punkte mehr.¹²



Ähnlich deutlich fallen die Ergebnisse bei der Untersuchung verschiedener Rankings aus: Zeitschriften mit Data Availability Policy schnitten im Vergleich zu Zeitschriften ohne derartige Richtlinien deutlich besser in solchen Rankings ab: So waren im JCR die Zeitschriften mit solchen Policies aus unserem Sample durchschnittlich 54 Plätze höher gerankt, als die Zeitschriften ohne Data Policies. Auch die Untersuchung der Rankings von BHM in Bezug auf Relevanz und Reputation von Zeitschriften bestätigte diese Tendenz: So waren Zeitschriften mit Data Availability Policy durchschnittlich 34 Plätze (bei Relevanz) bzw. 37 Plätze (bei Reputation) höher gerankt als Zeitschriften ohne Data Policies.

Auch die vom Projekt durchgeführten Regressionsanalysen unterstützen diese Angaben: Für alle aufgeführten Rankings konnte ein signifikanter mittlerer Zusammen-

¹² Die für den Vergleich verwendete Grundgesamtheit divergiert je nach Ranking: So wurden beim Vergleich der Rangplätze und des Impact Factors beim JCR 99 Zeitschriften analysiert, beim Handelsblatt Ranking waren es 124 und beim Ranking von BHM sogar 126 Zeitschriften. Nicht einbezogen in diese Darstellung wurden 11 Zeitschriften mit so genannten Replication Policies.

hang zwischen einem hohen Ranking und dem Vorhandensein einer Data Availability Policy ermittelt werden.¹³

Ausgehend von diesen Ergebnissen ist festzuhalten, dass es häufig hoch gerankten Zeitschriften sind, die solche Data Availability Policies umsetzen. Die Ursachen hierfür lassen sich einerseits mit den notwendigen infrastrukturellen Ressourcen erklären, die für die organisatorische und technische Umsetzung einer solchen Richtlinie nötig sind und für die am Markt erfolgreiche Zeitschriften oftmals mehr finanzielle und personelle Kapazitäten haben als kleinere Journals. Andererseits kann aber auch vermutet werden, dass es gerade die Aussicht auf eine Publikation in solchen prestigeträchtigen, hochgerankten Journals ist, die Wissenschaftlern die nötigen Anreize verschafft, die oft umfangreiche und zeitaufwändige Dokumentation und Bereitstellung von Forschungsdaten durchzuführen – eine Arbeit für die das Wissenschaftssystem bislang sonst keine angemessene Anerkennung liefert (Huschka et al, 2011).

Durch den hohen Impact Factor dieser Journals und die positiven Auswirkungen für universitäre Karrierewege der Forschenden durch eine Publikation in diesen Zeitschriften, existiert folglich ein Gegenwert und Anreiz für die Mühen der Datenaufbereitung und Datenbereitstellung für Dritte.

Kriterien für eine inhaltliche Untersuchung und Bewertung von Data Policies

Die Inhalte der aufgefundenen Data Availability Policies wurden in einem zweiten Schritt anhand von 9 inhaltlichen Kriterien analysiert, die in der Literatur als Wesentlich für das Gelingen von Replikationen charakterisiert werden und durch eigene Überlegungen ergänzt wurden. Folgende fachspezifische Empfehlungen für Data Policies wurden entwickelt:

- Die Richtlinien sollten verbindlich sein.
- Autoren sollten die verwendeten Datensätze an die Herausgeber übermitteln.
- Autoren sollten die verwendeten Berechnungscodes und Skripte an die Herausgeber übermitteln.
- Autoren sollten ausführliche Beschreibungen der übermittelten Daten sowie der Variablen und Merkmalsausprägungen der verwendeten Datensätze (am besten in Form eines „Data Dictionary“) an die Herausgeber übersenden.
- Wurden bei den Berechnungen (selbstgeschriebene) Programme verwendet, sollten Autoren diese Programme ebenfalls an die Herausgeber übermitteln.
- Die Datensätze und weitere Materialien sollten bereits vor der Publikation eines Artikels an die Herausgeber übermittelt werden.
- Wenn Ausnahmen von den Richtlinien (z.B. für Forschungen auf Basis von proprietären Daten) gestattet werden, sollte in den Richtlinien ein Vorgehen

¹³ Zwar erklärt die Data Availability Policy nur zu 8,7% bis 16% (je nach untersuchtem Ranking) das hohe Ranking von Zeitschriften mit einer Data Availability Policy, dies jedoch auf einem Signifikanzniveau zwischen 99,7% und 100%.

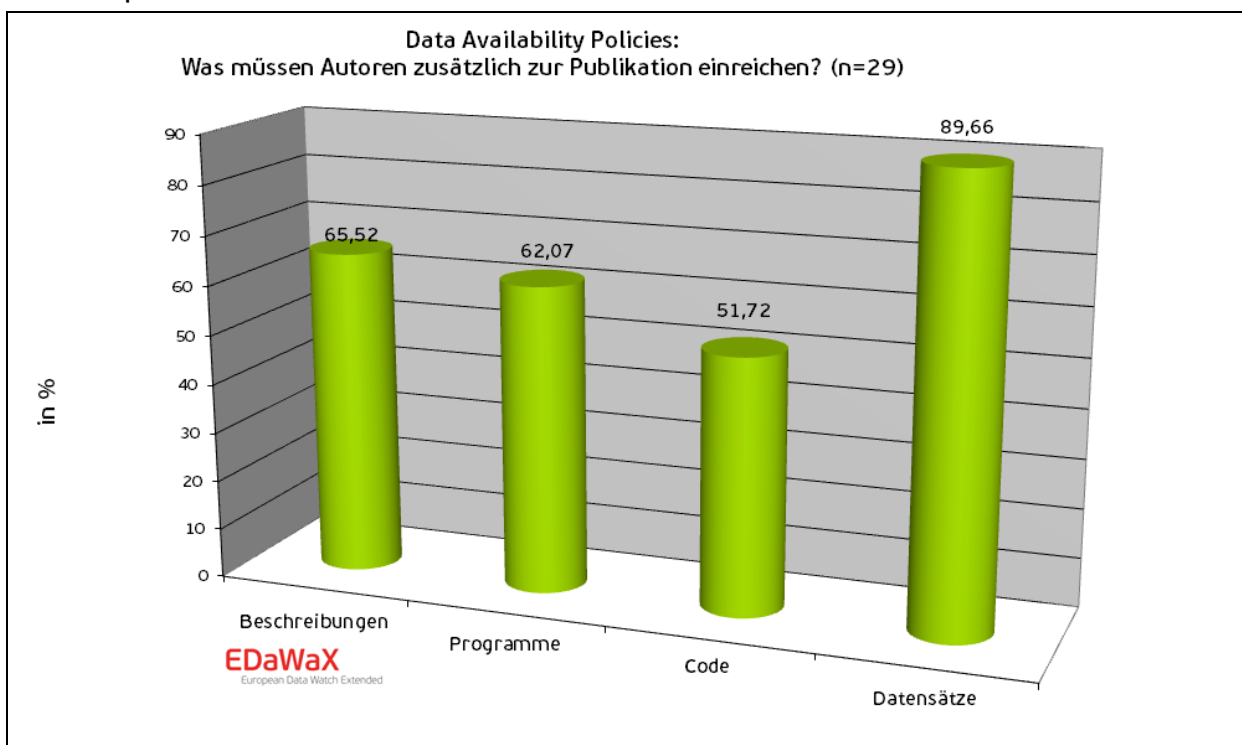
definiert sein, welche Daten und Angaben dennoch an die Herausgeber übermittelt werden sollten (z.B. ausführliche Beschreibungen des verwendeten Datensatzes sowie die Berechnungscodes).

- Datensätze und weiteren Materialien sollten aus Gründen der Interoperabilität sowie der Langzeitarchivierung im ASCII-Format oder in anderen offenen Formaten an die Herausgeber übermittelt werden.
- Die Version der für die Berechnungen genutzten Software sowie des verwendeten Betriebssystems sollte bei der Übermittlung der Daten mit angegeben werden.

Unsere Prüfung der aufgefundenen Data Policies auf die oben genannten Empfehlungen ergab folgende Ergebnisse:

Verbindlichkeit der Data Policies: Wir konnten feststellen, dass 82,8% der Data Availability Policies für Autoren verpflichtend waren. Diese hohen Prozentsätze sind begrüßenswert, da vor allem verpflichtende Policies von den Autoren befolgt werden (McCullough et al., 2008).

Übermittlung von Datensätzen: Das Vorhandensein der genutzten Datensätze ist die erste Bedingung für eine erfolgreiche Durchführung von Replikationen. Fast 90% der untersuchten Data Policies sahen eine solche verpflichtende Übermittlung von Datensätzen vor. Unter den 10% der Zeitschriften, die keine verbindliche Übermittlung von Datensätzen vorsahen, waren einige, deren Fokus vor allem auf experimenteller Wirtschaftsforschung lag. Bei diesen ist die Übermittlung von Datensätzen zu meist optional.



Übermittlung von Berechnungscode: Replikationen sind ohne den passenden Berechnungscode sehr mühselig, wenn nicht sogar unmöglich. Daher ermöglichen Zeitschriften, die ausschließlich die verwendeten Datensätze einfordern, nicht aber den dazu passenden Code, oftmals keine Replikationen (Dewald/Thursby/Anderson, 1986).

Unsere Untersuchung ergab, dass nur 51,7% der untersuchten Data Availability Policies die Übermittlung dieses Berechnungscode einforderten. An dieser Stelle zeigen sich deutlich die qualitativen Probleme vieler untersuchten Richtlinien.

Übermittlung von Beschreibungen: Nur 65% der untersuchten Data Availability Policies forderten Beschreibungen zu den übermittelten Daten mit ein. Dieser Wert ist nicht zufriedenstellend, da eine Beschreibung der übermittelten Daten notwendig ist, um zu verstehen, welche der übermittelten Daten mit welchen Ergebnissen in einem Artikel korrespondieren (McCullough, 2007). Darüber hinaus ist die Beschreibung von Datensätzen, Variablen und Merkmalsausprägungen für die Durchführung von Replikationen sowie für die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse von hoher Relevanz.

Übermittlung von Programmen: 62% der untersuchten Data Availability Policies forderten die Übermittlung selbst geschriebener Programme, die im Rahmen von Analysen verwendet wurden. Auch dieser Wert ist nicht zufriedenstellend, da es ohne die genutzten Programme oft nicht möglich ist zu prüfen, ob die Ergebnisse korrekt berechnet wurden. Folglich können Ergebnisse in diesen Fällen nicht repliziert werden (McCullough/McGeary/Harrison, 2006).

Zeitpunkt der Datenübermittlung: Mehr als 90% der untersuchten Data Availability Policies sehen vor, dass Daten und Datensätze bereits vor der Veröffentlichung der Forschungspublikation an die Herausgeber übermittelt werden müssen. Hier haben die Herausgeber offensichtlich aus den Erfahrungen anderer Zeitschriften gelernt, die zeigen, dass eine verbindliche Übermittlung der Daten vor allem dann erfolgt, wenn es für Wissenschaftler einen Anreiz gibt, die Daten zu publizieren. Ein solcher Anreiz ist mit der Veröffentlichung eines Papers gegeben - nach der Publikation eines Artikels ist dieser Anreiz nicht mehr in dieser Form gegeben (Dewald/Thursby/Anderson, 1986).

Definiertes Vorgehen im Fall proprietärer Daten: Ausnahmen von den Richtlinien im Fall der Nutzung proprietärer oder vertraulicher Daten sehen 72,4% der Data Availability Policies vor, aber nur rund 60% verfügen über ein Verfahren, das regelt, welche Daten die Autoren trotz der Verwendung solcher Datensätze an die Herausgeber einer Zeitschrift übermitteln müssen.

Auch bei Nutzung proprietärer oder vertraulicher Daten sollten Autoren weiterhin dazu verpflichtet sein, Berechnungscode und Beschreibungen zu den Daten weiter zu geben, so dass Replikationen zumindest im Prinzip auch bei solchen Forschungsdaten möglich sind. Vielfach werden in solchen Fällen zudem Informationen darüber verlangt, wie diese proprietären Datensätze prinzipiell erlangt werden können und welche Version des Datensatzes verwendet wurde.

Formatvorgaben: Vorgaben zur Nutzung bestimmter Formate, wie etwa ASCII oder von offenen Formaten werden nur in Ausnahmefällen gemacht. Nur einzelne Zeitschriften gehen auf diese Problematik ein, und halten ihre Autoren an, die Daten (auch) in solchen Formaten bereitzustellen. Dabei sind offene Formate bzw. ASCII besonders unter den Gesichtspunkten der interoperablen Nutzung von Daten und Berechnungscode, aber auch in Hinsicht auf eine Langzeitarchivierung dieser Daten sinnvoll (McCullough/ McGeary/Harrison, 2006).

Angabe der Version der genutzten Software und des Betriebssystems: Die Angabe des Namens und der genutzten Version einer Software und des Betriebssystems ist wichtig, weil die erzielten Forschungsergebnisse je nach genutzter Software und verwendetem Betriebssystem divergieren können (McCullough/Vinod, 2003). Bis heute sieht keine der untersuchten Richtlinien eine Angabe des bei den Berechnungen verwendeten Betriebssystems vor. Nur rund ein Drittel der Data Availability Policies fordert zudem die Angabe der genutzten Software bzw. deren Version.

Ergebnisse

Zusammenfassend ist festzustellen, dass sich die Anzahl von Zeitschriften mit Data Availability Policy seit den letzten Forschungen von McCullough (2009) deutlich erhöht hat. Es ist somit ein gesteigertes Interesse der Herausgeber an solchen Richtlinien erkennbar.

Unsere Untersuchung ergab auch, dass die analysierten Data Availability Policies teils erheblich in Umfang, Qualität und in der Granularität, in der diese Vorgaben für Autoren machen, divergieren. Dabei zeigte sich, dass die untersuchten Richtlinien nicht in allen Punkten inhaltlich gut ausgestaltet sind: So sind zwar rund 90% der Richtlinien verbindlich und sogar mehr als 90% verlangen die Übermittlung von Daten und Datensätzen bereits vor der Publikation des zugehörigen Artikels. Jedoch fordern weniger als $\frac{2}{3}$ der untersuchten Policies genutzte (selbstgeschriebene) Programme oder Beschreibungen zu den Daten mit ein. Zudem gewähren mehr als 70% der untersuchten Data Policies Ausnahmen von ihren Forschungsdatenrichtlinien im Fall der Verwendung proprietärer oder vertraulicher Daten, aber nur rund 60% haben definiert, welche Daten und Angaben die Autoren in solchen Fällen trotzdem übermitteln müssen.

Als problematisch muss gelten, dass nur etwas mehr als die Hälfte der Richtlinien zugleich den Berechnungscode mit einfordern - für die angestrebte Replizierbarkeit von Forschungsergebnissen dürften solche Policies nicht ausreichen. Auch das weitgehende Fehlen von Metadaten zur genutzten Software und deren Version, aber auch durchgängig fehlende Angaben des benutzten Betriebssystems sind kritikwürdig. Der weitgehende Verzicht auf Formatvorgaben ist zudem speziell in Hinsicht auf eine interoperable Nutzung dieser Forschungsdaten und deren Langzeitverfügbarkeit problematisch.¹⁴

Aufgrund der erzielten Ergebnisse ist daher zu vermuten, dass allenfalls die Hälfte der untersuchten 29 Data Availability Policies Replikationen in der Praxis gewährleisten dürfte.

Besonders gut ausgearbeitet war die Data Availability Policy der American Economic Review (AER)¹⁵. Dieser Richtlinie kann als Best Practice unter den aufgefundenen Data Policies bezeichnet werden. Damit, dass 34,5% der untersuchten Data Policies diese Richtlinie in identischer oder leicht modifizierter Form nutzen, ist eine positive Entwicklung in Richtung eines sich etablierenden Quasi-Standards in den Wirtschaftswissenschaften zu beobachten.

Infrastruktur zur Bereitstellung von publikationsbezogenen Forschungsdaten

Das Vorhandensein von Data Availability Policies ist jedoch nur eine Bedingung für eine intendierte Nachnutzung von Forschungsdaten oder zur Replikation von Forschungsergebnissen. Eine andere wichtige Bedingung ist, dass eine entsprechende technische Infrastruktur zur Bereitstellung dieser publikationsbezogenen Forschungsdaten zur Verfügung steht.

In der wissenschaftlichen Forschung wird dieses Thema vor allem von Institutionen bearbeitet, die die Bereitstellung von Forschungsdaten in der Praxis übernehmen (z.B. Wagner und Huschka, 2012; Huschka et al, 2011) aber auch von übergeordneten Kommissionen und Arbeitsgruppen¹⁶, die teilweise auch dezidierte Vorschläge zur Entwicklung einer Forschungsdateninfrastruktur für publikationsbezogene Forschungsdaten enthalten.

Auf Seiten der notwendigen technischen Infrastruktur für die Etablierung von zitierfähigen Forschungsdatenpublikationen gibt es sowohl in der Bundesrepublik als auch international übergreifende Ansätze, auf denen aufgebaut werden kann. So wurde im

¹⁴ Vgl. dazu Smit, Eefke: Abelard and Héloïse: Why data and publications belong together. In: D-Lib Magazine, Vol. 17, No. 1/2, Januar/Februar 2011, doi:10.1045/january2011-smit. Verfügbar unter: <http://www.dlib.org/dlib/january11/smit/01smit.html>.

¹⁵ <http://www.aeaweb.org/aer/data.php/>

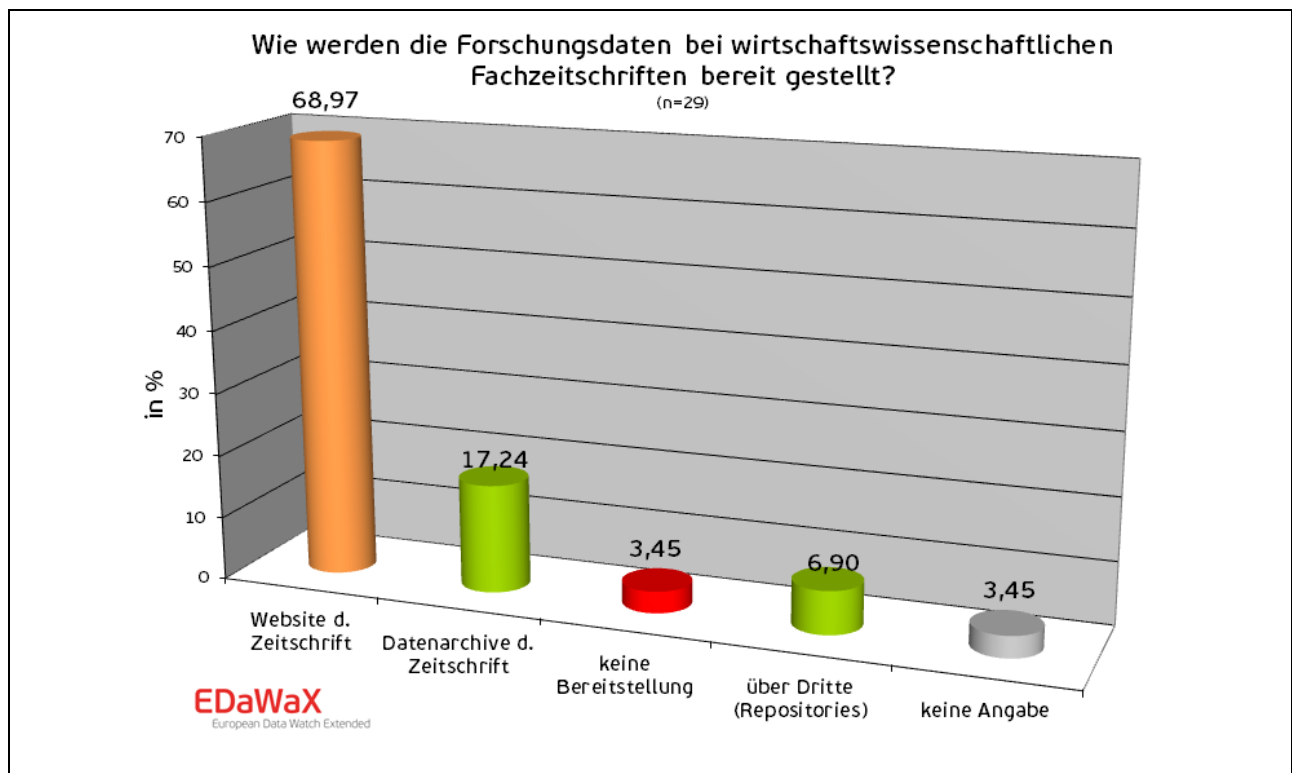
¹⁶ Vgl. Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, 2010; Reilly et al, 2011; Kommission zur Zukunft der Informationsinfrastruktur, 2011; Wissenschaftsrat, 2011; Wissenschaftsrat, 2012

Jahr 2001 mit der Einrichtung der ersten vier Forschungsdatenzentren (FDZ) und zwei Datenservicezentren (DSZ) begonnen.¹⁷ Ziel dieser Datenzentren ist es, die amtlichen Daten zur wissenschaftlichen Nutzung zur Verfügung zu stellen. Dies war bis dahin aufgrund von gesetzlichen Vorgaben nicht ohne weiteres möglich (Huschka et al, 2011). Neben diesen existieren weltweit unterschiedliche Datenarchive mit wirtschafts- und sozialwissenschaftlich relevanten Daten (z. B. Mikrodaten zu privaten Haushalten und Unternehmen oder Makrodaten zum Arbeitsmarkt oder zum Außenhandel). Diese Datenarchive verfügen über Erfahrungen bei der Beschreibung von Datensätzen und haben unter anderem den internationalen Metadatenstandard DDI¹⁸ (Data Documentation Initiative) entwickelt. Ebenso verfügen viele Datenarchive über langjährige Erfahrungen im Bereich der Zugangsregelungen und Datenschutzbestimmungen bezüglich ihrer Daten (Reilly et al, 2011) sowie in Bezug auf den Langzeiterhalt dieser wichtigen Quellen von Forschung und Lehre (Mauer, 2011). Speziell solche Datenzentren sind daher als speichernde und hostende Institutionen eines publikationsbezogenen Datenarchivs in hohem Maße geeignet.

Im Zuge unserer Untersuchungen der Data Policies von wirtschaftswissenschaftlichen Journals evaluierten wir auch die derzeit eingesetzte technische Infrastruktur der Datenarchive von Fachzeitschriften. Dabei zeigte sich, dass eine Bereitstellung der Forschungsdaten zu fast 70% über die Webseiten der Zeitschriften erfolgt. Im Regelfall werden die Daten dort in einem zip-Container als „Supplementary Material“ zur Verfügung gestellt. Mit weiteren Metadaten werden diese Forschungsdaten aber zumeist nicht beschrieben, so dass oftmals einzig die Metadaten der Publikation einige wenige Informationen über die Datensätze und die weiteren enthaltenen Daten liefern. Ein unbefriedigender Zustand.

¹⁷ Aktuell (Anfang August 2012) werden auf den Seiten des RatSWD 17 Forschungsdatenzentren und drei Servicedatenzentren nachgewiesen. <http://ratswd.de/dat/fdz.php>

¹⁸ <http://www.ddialliance.org/>



Einige Zeitschriften nutzen zur Bereitstellung der Daten auch spezielle Webseiten („Data Archives“), auf der die Datensätze aller Ausgaben und Artikel einer Zeitschrift zum Download angeboten werden. Mit Ausnahme einer Übersicht, zu welchen Artikeln Forschungsdaten existieren, bieten solche speziellen Webseiten aber keine weiteren Features.

Diese Praxis, Forschungsdaten in Form von zip-files in den Anhängen einer Publikation bereit zu stellen, muss als unzureichend angesehen werden, da die Daten nicht zitierbar und nur schwer auffindbar sind. Zudem existieren nur selten Metadaten zu den Forschungsdaten, was eine Nachnutzung der Daten deutlich erschwert.

Insbesondere wirkt sich hier negativ aus, dass es keine qualifizierten und von der Community akzeptierten und umgesetzten Standards gibt, welche Angaben und Daten in welcher Granularität für Replikationen bereit gestellt werden sollten, so dass die Qualität der Beschreibungen zu den Datensätzen in der Praxis erheblich variiert.

Etwas anders ist dies bei gut 17% der Fachzeitschriften mit Forschungsdatenpolicy, die für ihre Datenarchive spezielle Applikationen wie z.B. Dataverse¹⁹ nutzen, die Funktionalitäten wie persistente Verlinkung, Zitierbarkeit der Forschungsdaten, und sogar begrenzte Analyse- oder Downloadmöglichkeiten bieten.

¹⁹ Die Webseite von Dataverse ist verfügbar unter: <http://www.thedata.org>. Andere Softwarelösungen die ähnliche Funktionalitäten enthalten sind Nesstar (<http://www.nesstar.com>) oder TheDataHub (CKAN) (<http://www.thedatahub.org>).

Über eine Anbindung an Forschungsdatenzentren verfügt keines der untersuchten Journals. Zwei der untersuchten Zeitschriften – namentlich nature und science- nutzen jedoch Forschungsdatenrepositorien zur Veröffentlichung von Forschungsdaten. Dies ist eine empfehlenswerte Praxis, die sich in einigen Wissenschaftsdisziplinen bereits zum Standard entwickelt hat. Für den Bereich der Wirtschaftswissenschaften finden sich jedoch auch auf den Webseiten dieser Zeitschriften keine Hinweise auf ein zu nutzendes Forschungsrepositorium.

Um die Optionen von Infrastrukturlösungen für Journal Data Archives weiter zu untersuchen, werden im Rahmen des EDaWaX-Projekt derzeit fast 50 potenzielle Datenprovider dahingehend geprüft, ob diese ein publikationsbezogenes Forschungsdatenarchiv für die Wirtschaftswissenschaften hosten können, wie es gegenwärtig vom EDaWaX-Projekt entwickelt wird.

Neben den FDZ und DSZ, den internationalen Datenarchiven wie ICPSR²⁰ und CESSDA-Verbund²¹ wurden auch einzelne Bibliotheken, Bibliotheksverbünde und Archive in die Untersuchung mit einbezogen.

Im Rahmen einer Desktop Research wurde zunächst untersucht, welche dieser Institutionen auf die Anforderungen von EDaWaX passen. Speziell wurde geprüft, ob und gegebenenfalls in welcher Form diese Einrichtungen Speichermöglichkeiten für externe Forschungsdatensätze bieten, die für spezifische Publikationen tatsächlich genutzt wurden. Analysiert wurde auch, welche Richtlinien für die Abgabe von externen Daten gelten, welche technische Infrastruktur dazu eingesetzt wird, welche Metadatenschemata Verwendung finden, ob und wenn ja, in welcher Form Nutzer bei der Metadatengenerierung unterstützt werden. Auch die Frage nach ggf. anfallenden Gebühren für Hosting und Speicherung wurde in der Untersuchung berücksichtigt.

Die vorläufigen Ergebnisse der Desktop Recherche zeigten, dass von den untersuchten Institutionen nur eine Minderheit externe Daten annimmt. Zwar gaben 46% der untersuchten Datenzentren auf ihren Webseiten an, dass sie generell externe Datensätze annehmen, jedoch beschränkte sich dies oftmals nur auf Datensätze der eigenen Fachdisziplin. Mehr als 10% der untersuchten Datenzentren boten zudem ein Nutzerinterface an, mit dem Wissenschaftler Datensätze über NESSTAR einpflegen können.

Ein publikationsbezogenes Forschungsdatenarchiv konnte im Rahmen der Desktop Research ebenfalls ausfindig gemacht werden. So bietet der ICPSR entsprechende

²⁰ Interuniversity Consortium for Political and Social Research (ICPSR): <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/ICPSR/>

²¹ Council of European Social Science Data Archives (CESSDA): <http://www.cessda.org/>

Services²² an, die im Projektverlauf weiter analysiert und auf ihre Nutzbarkeit für den Projektkontext untersucht werden.

Mit der Desktop Research sind die Arbeiten zu diesem Arbeitspaket jedoch noch nicht abgeschlossen. Im Herbst 2012 wurden mit einer Onlinebefragung die Services der Datenzentren detailliert evaluiert. Das Endergebnis dieser Befragung steht zum Zeitpunkt dieser Veröffentlichung noch aus.

Fazit:

Im Zuge unserer Studie konnten wir feststellen, dass sich die Zahl der Zeitschriften mit Data Availability Policies in den Wirtschaftswissenschaften deutlich erhöht hat. Wenngleich die Anzahl von 29 Zeitschriften mit entsprechenden Richtlinien vor dem Hintergrund von tausenden solcher Zeitschriften eher dem viel zitierten „Tropfen auf den heißen Stein“ gleichkommt, als einem Paradigmenwechsel bei wirtschaftswissenschaftlichen Fachzeitschriften, ist hier eine positive Entwicklung zu verzeichnen. Die aufgefundenen Data Policies divergieren erheblich – sowohl hinsichtlich ihres Umfangs als auch hinsichtlich ihrer Qualität. So wird von vielen Richtlinien beispielsweise der für Replikationen wichtige Berechnungscode nicht mit eingefordert. Andere verzichten auf die Übermittlung von genutzten Programmen, oder verlangen keine dezidierten Beschreibungen der übermittelten Daten und ihrer Funktion. Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass ungefähr die Hälfte der untersuchten Richtlinien Replikationen nicht gewährleisten dürften.

Auf der anderen Seite ist mit der Data Availability Policy der American Economic Review (AER) ein guter Standard geschaffen worden, durch den Replikationen zu einem hohen Prozentsatz erfolgreich verlaufen (Glandon, 2010). Damit dass 34,5% der untersuchten Richtlinien diese Policy nachnutzen, ist ein Schritt in Richtung einer Good Practise in den Wirtschaftswissenschaften unternommen worden.

Unsere Analysen zeigen aber auch, dass speziell die eingesetzte Infrastruktur zur Bereitstellung von publikationsbezogenen Forschungsdaten bei wirtschaftswissenschaftlichen Fachzeitschriften stark verbesserungswürdig ist. Gegenwärtig werden Forschungsdaten zumeist als zip-Datei an die Publikationen angehängt und sind über den jeweiligen Artikel bzw. die Webseiten des Journals verfügbar.

Da zumeist keine persistenten Identifikatoren vergeben werden, keine Zitiervorschläge existieren und keine weiteren Metadaten zu den Daten hinzugefügt werden, sind die Forschungsdaten oft nicht zitier- und suchbar. Zudem erfolgen auf den Servern der Herausgeber oder der Verlage im Regelfall keine Maßnahmen zum Datenmanagement oder zum Langzeiterhalt der Daten.

²² <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/deposit/prd/index.jsp>

Eine wesentlich bessere Praxis wird von einer Minderheit von Journals betrieben, die Software wie Dataverse für ihre Datenarchive nutzen. Hier finden sich sowohl persistente Identifikatoren als auch ein rudimentäres Set an Metadaten. Dennoch bieten auch diese publikationsbezogenen Forschungsdatenarchive keine Anbindung an größere Forschungsdatenzentren, die eine professionelle Datenvorhaltung gewährleisten könnten.

Literaturverzeichnis

Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen: Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten, Berlin 2010. Verfügbar unter:

http://www.ratswd.de/download/RatSWD_WP_2010/RatSWD_WP_156.pdf

Anderson, R./Greene, W./McCullough, B.D./Vinod, H. D.: The Role of Data/Code Archives in the Future of Economic Research. In: Journal of Economic Methodology, Nr.1, S. 99-119.

Bräuninger, Michael/Haucap, Justus/Muck, Johannes: Was lesen und schätzen Ökonomen im Jahr 2011?, DICE Ordnungspolitische Perspektiven, Nr. 18. Verfügbar unter: <https://econstor.eu/dspace/bitstream/10419/49023/1/-667448497.pdf>

Callaway, Ewen: Report finds massive fraud at Dutch Universities. In: Nature, Vol. 479, Issue 7371, S. 15, 9. November 2011, doi:10.1038/479015a. Verfügbar unter: <http://www.nature.com/news/2011/111101/full/479015a.html>

Dewald, William G./Thursby, Jerry G./Anderson, Richard G.: Replication in Empirical Economics: The Journal of Money, Credit and Banking Project. In: The American Economic Review, Vol. 76, No. 4 (1986), S. 587-603.

Glandon, Phillip: Report on the American Economic Review Data Availability – Compliance Project, Vanderbilt University, November 2010. Verfügbar unter: http://www.aeaweb.org/aer/2011_Data_Compliance_Report.pdf

Huschka, Denis/Oellers, Claudia/Ott, Notburga/Wagner, Gert G.: Datenmanagement und Data Sharing: – Erfahrungen in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. In: Büttner, Stephan / Hobohm, Hans-Christoph /Müller, Lars: Handbuch Forschungsdatenmanagement, Bad Honnef, 2011, S. 35 - 48. Verfügbar unter: <http://opus4.kobv.de/opus4-fhpotsdam/files/208/HandbuchForschungsdatenmanagement.pdf>

- King, Gary: Replication, Replication. In: PS: Political Science and Politics, Nr. 28, 1995, S. 443-499. Verfügbar unter: <http://gking.harvard.edu/gking/files/-replication.pdf>
- Mauer, Reiner: Das GESIS Datenarchiv für Sozialwissenschaften. Vortrag beim Workshop „Archivierung sozial- und wirtschaftswissenschaftlicher Datenbestände“ in der Deutschen Nationalbibliothek, Frankfurt, 15./16. September 2011. Verfügbar unter: http://www.ratswd.de/ver/-docs_Archivierung_2011/mauer.pdf
- McCullough, B.D.: Got Replicability? The Journal of Money, Credit and Banking Archive. In: Econ Journal Watch, Nr. 4, 2007, S. 326-337.
- McCullough, B.D.: Open Access Economics Journals and the Market for Reproducible Economic Research. In: Economic Analysis and Policy, Nr. 39, 2009, S. 117-126.
- McCullough, B.D./McGeary, K. A. / Harrison, T.: Lessons from the JMCB Archive. In: Journal of Money, Credit, and Banking, Nr. 38, 2006, S. 1093-1107.
- McCullough, B.D./McGeary, Kerry Anne / Harrison, T.: Do economics journal archives promote replicable research? In: Canadian Journal of Economics, Nr. 41, 2008, S. 1406-1420.
- McCullough, B.D./McKittrick, Ross: Check the Numbers: The Case for Due Diligence in Policy Formation, Studies in Risk and Regulation, Fraser Institute, 2009. Verfügbar unter: <http://www.fraserinstitute.org/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=2486>
- McCullough, B.D./Vinod, H.D.: Verifying the Solution from a Nonlinear Solver: A Case Study." In: American Economic Review, Vol. 93, Issue 3, S. 873-892. DOI:10.1257/000282803322157133
- Reilly, S. / Schallier, W. / Schrimpf, S. / Smit, E. / Wilkinson, M.: Opportunities for Data Exchange: Report on Integration of Data and Publications, Oktober 2011. Verfügbar unter: <http://www.alliancepermanentaccess.org/wp-content/-plugins/download-monitor/download.php?id=ODE+Report+on+Integration+of+-Data+and+Publications>
- Smit, Eefke: Abelard and Héloïse: Why data and publications belong together. In: D-Lib Magazine, Vol. 17, No. 1/2, Januar/Februar 2011, doi:10.1045/january2011-smit. Verfügbar unter: <http://www.dlib.org/dlib/january11/smit/01smit.html>.
- Wagner, Gert G. / Huschka, Denis: Datenverfügbarkeit reicht nicht, um Replikationsstudien zur Routine zu machen. RatSWD Working Paper Series Nr. 194, 2012. Verfügbar unter: - http://www.ratswd.de/download/RatSWD_WP_2012/RatSWD_WP_194.pdf

Wissenschaftsrat: Empfehlungen zu Forschungsinfrastrukturen, Köln, 2011.

Verfügbar unter: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/10464-11.pdf>

Wissenschaftsrat : Empfehlungen zur Weiterentwicklung der wissenschaftlichen Informationsinfrastrukturen in Deutschland bis 2020, Berlin, 2012. Verfügbar

unter: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2359-12.pdf>

Im Text referenzierte Webseiten:

Alle genannten Webressourcen wurden am 24. Oktober 2012 abgerufen.

Directory of Open Access Journals (DOAJ):

<http://www.doaj.org/doi?func=subject&cpid=17&uiLanguage=en>

Thomson Reuters Journal Citation Reports:

http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/journal_citation_reports/

Handelsblatt Ranking VWL: <http://tool.handelsblatt.com/tabelle/?id=33>

Handelsblatt Ranking BWL:

<http://tool.handelsblatt.com/tabelle/?id=34&so=1a&pc=25&po=0>

Informationsportal zu Open Access in verschiedenen Fachdisziplinen: http://open-access.net/de/oa_in_verschiedenen_faechern/wirtschaftswissenschaften

Auflistung der derzeit akkreditierten Forschungsdaten- und Datenservicezentren in der Bundesrepublik: <http://ratswd.de/dat/fdz.php>

Hompage der DDI-Alliance: <http://www.ddialliance.org/>

Data Availability Policy der American Economic Review (AER):

<http://www.aeaweb.org/aer/data.php/>

Dataverse Network: <http://www.thedata.org>.

NESSTAR Software: <http://www.nesstar.com>

Auf CKAN basierende Software The Data Hub: <http://www.thedatahub.org>

Interuniversity Consortium for Political and Social Research (ICPSR):

<http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/ICPSR/>

Council of European Social Science Data Archives (CESSDA):

<http://www.cessda.org/>

Publication-related archive des ICPSR:

<http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/deposit/prai/index.jsp>