



Open Access Repository

www.ssoar.info

Zitierbarmachung und Zitation von Forschungsdaten

Hausstein, Brigitte

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

Verlag Barbara Budrich

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Hausstein, B. (2019). Zitierbarmachung und Zitation von Forschungsdaten. In U. Jensen, S. Netscher, & K. Weller (Hrsg.), *Forschungsdatenmanagement sozialwissenschaftlicher Umfragedaten: Grundlagen und praktische Lösungen für den Umgang mit quantitativen Forschungsdaten* (S. 179-192). Opladen: Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.3224/84742233.11>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-SA Lizenz (Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-SA Licence (Attribution-ShareAlike). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>


Leibniz-Institut
für Sozialwissenschaften

Mitglied der

Leibniz-Gemeinschaft

Diese Version ist zitierbar unter / This version is citable under:

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-61789-4>

Auszug aus dem Buch:

Uwe Jensen
Sebastian Netscher
Katrin Weller (Hrsg.)

Forschungsdatenmanagement sozialwissenschaftlicher Umfragedaten

Grundlagen und praktische Lösungen
für den Umgang mit
quantitativen Forschungsdaten

Verlag Barbara Budrich
Opladen • Berlin • Toronto 2019

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über
<http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2019 Dieses Werk ist beim Verlag Barbara Budrich erschienen und steht unter der Creative Commons Lizenz Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0):

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

Diese Lizenz erlaubt die Verbreitung, Speicherung, Vervielfältigung und Bearbeitung bei Verwendung der gleichen CC-BY-SA 4.0-Lizenz und unter Angabe der UrheberInnen, Rechte, Änderungen und verwendeten Lizenz.



Dieses Buch steht im Open-Access-Bereich der Verlagsseite zum kostenlosen Download bereit (<https://doi.org/10.3224/84742233>).

Eine kostenpflichtige Druckversion (Print on Demand) kann über den Verlag bezogen werden. Die Seitenzahlen in der Druck- und Onlineversion sind identisch.

ISBN 978-3-8474-2233-4 (Paperback)

eISBN 978-3-8474-1260-1 (eBook)

DOI 10.3224/84742233

Umschlaggestaltung: Bettina Lehfeldt, Kleinmachnow – www.lehfeldtgraphic.de

Lektorat: Nadine Jenke, Potsdam

Satz: Anja Borkam, Jena – kontakt@lektorat-borkam.de

Titelbildnachweis: Foto: Florian Losch

Druck: paper & tinta, Warschau

Printed in Europe

10. Zitierbarmachung und Zitation von Forschungsdaten

Brigitte Hausstein

Während für Forschungspublikationen neben den traditionellen Angeboten der freie Zugang (*Open Access*) immer mehr zur gängigen Praxis wird, sind zunehmend auch Bemühungen hinsichtlich allgemein zugänglicher Datenpublikationen zu verzeichnen. Obwohl grundsätzlich die Bereitschaft zur Weitergabe der Primärdaten existiert, scheitert dies oft an den fehlenden Kapazitäten, die für die Aufbereitung und Metadatenbeschreibung notwendig sind. Dies gilt auch für die Sozialwissenschaften, die aber im Vergleich zu anderen Disziplinen bereits eine ausgeprägte Kultur des *Data Sharing* kennen (vgl. Huschka et al. 2011).

Die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen¹ hat bereits Ende Juni 2010 in den *Grundsätze(n) zum Umgang mit Forschungsdaten* eine Regelung für Primärdaten gefordert, um bei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern das Bewusstsein für den Handlungsbedarf und für den Nutzen von Primärdaten-Infrastrukturen zu schärfen. Von Seiten der Forschungsförderer wird immer stärker gefordert, nicht nur die Forschungspublikationen, sondern auch die entstandenen Primärdaten im Sinne guter wissenschaftlicher Praxis öffentlich zugänglich und zitierbar zu machen. Daraus ergibt sich die besondere Bedeutung einer reinen Datenpublikation, mit allen Möglichkeiten der eindeutigen Identifikation und kompakten Zitierung, die für Textpublikationen bereits Standard sind. Eine korrekte Datenzitation ist nicht nur Ausdruck eines entwickelten Forschungsstandards, sondern erkennt auch die produzierten Daten als einen primären Forschungsoutput an und gewährt damit den Datenproduzenten die entsprechenden *credits*. Forschungsdaten sind nicht länger Nebenprodukte wissenschaftlichen Arbeitens, sondern erhalten einen anerkannten Platz im Forschungsprozess. Eine konsistente Zitation unterstützt die Auffindbarkeit, Nachnutzbarkeit und Replizierbarkeit sowie die Messbarkeit der Nutzung der Daten.

In den nachfolgenden Abschnitten dieses Kapitels werden die Zitierbarmachung von sozialwissenschaftlichen Forschungsdaten und die damit verbundene Rolle der Persistent Identifier dargestellt. Damit richtet sich das Kapitel insbesondere an Datenzentren und Bibliotheken, ist aber auch als Hintergrundwissen für Forschergruppen gedacht, die sich mit dem Forschungsdatenmanagement befassen. Abschnitt 10.1 fokussiert auf das DOI[®]-System zur persistenten Identifizierung. In Abschnitt 10.2 werden ausgewählte Serviceanbieter dieses Systems vorgestellt. Abschnitt 10.3 und 10.4 stellen praktische Fragen des Workflows und der Metadaten in den Mittelpunkt und im Abschnitt 10.5 werden abschließend Empfehlungen zur Datenzitation gegeben, die insbesondere für Forschende relevant sind.

10.1 Die Verwendung von Persistent Identifier

Mittlerweile haben sich verschiedene Gruppen und Communities (wie z.B. FORCE 11, CODATA, DataCite, ANDS oder GESIS) damit beschäftigt, Guidelines und Empfehlungen zur

1 Die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen ist ein Zusammenschluss der bedeutendsten Wissenschafts- und Forschungsorganisationen in Deutschland. Sie nimmt regelmäßig zu Fragen der Wissenschaftspolitik, Forschungsförderung und strukturellen Weiterentwicklung des deutschen Wissenschaftssystems Stellung.

Zitation von Forschungsdaten zu erstellen. Obwohl sich die Herangehensweisen prinzipiell ähneln, existiert kein einheitlicher Standard. Neben einigen von der Zitation wissenschaftlicher Literatur bekannten Metadatenelementen (wie z.B. Autor, Titel, Herausgeber, Veröffentlichungsdatum) ist in vielen Empfehlungen die persistente Identifikation wesentlicher Bestandteil einer *guten* Datenzitation (vgl. z. B. Data Citation Synthesis Group 2014). In der digitalen Welt sind die Informationen dynamischer und fragiler als beispielsweise in gedruckten Veröffentlichungen. Digitale Daten sind leichter veränderbar (z.B. durch Korrekturen, Ergänzungen oder Aktualisierungen) und die dadurch entstandenen neuen Versionen sind nicht immer eindeutig erkennbar (s. dazu auch die Ausführungen zur Versionierung in Abschnitt 10.3.2 in diesem Kapitel). Zusätzlich kann sich der ursprüngliche Speicherort ändern, was die Auffindbarkeit der Daten ohne eine persistente Identifikation des Objektes fast unmöglich macht (vgl. CODATA-ICSTI 2013).

Ein Weg zur Lösung der geschilderten Problematik ist der Einsatz von speziellen *Persistent Identifier*. Die Funktion von *Persistent Identifier* entspricht in etwa der einer ISBN-Nummer bei gedruckten Werken, die lediglich ein einziges Mal vergeben wird. Hinzu kommt die Unterscheidung zwischen dem Identifikator und der Lokation eines Objekts, die es ermöglicht, das Objekt unabhängig von seinem Speicherort zu identifizieren. Dies unterscheidet einen *Persistent Identifier* von einem Universal Resource Locator (URL), der sich ändern kann. Zur Sicherstellung der eindeutigen Vergabe und der Zuweisung von Kennung und Speicherort bedarf es eines automatisierten Dienstes. Jedem *Persistent Identifier* werden dabei Adressinformationen, z.B. ein URL zugewiesen. Von zentraler Bedeutung sind hier geeignete organisatorische Maßnahmen, die die Verweise auf die tatsächlichen Speicherorte der Ressourcen aktuell halten. Programme können dann über einen sogenannten Resolverdienst den zitierten *Persistent Identifier* zum entsprechenden URL auflösen, sodass ein Zugang zu den mit einem *Persistent Identifier* zitierten Objekt (wie z.B. Forschungsdaten) möglich wird.

Es existieren mittlerweile für die Identifikation von elektronischen Textpublikationen diverse Systeme von *Persistent Identifier*, die technisch gesehen auch die Basis für einen Service zur Identifizierung von Daten leisten können, wie beispielweise Archival Research Key (ARK), Digital Object Identifier (DOI), Handle, Library of Congress Control Number (LCCN), Persistent URL (PURL) oder Uniform Resource Name (URN). Auf einen gemeinsamen Standard haben sich die verschiedenen Nutzergemeinden jedoch noch nicht geeinigt, da die Systeme im Prinzip auch gut ineinander überführbar sind. Um die langfristige Eignung zu beurteilen, ist hier weniger die technische als die organisatorische Ausgestaltung relevant.

Im Weiteren wird auf die Verwendung des DOI-Systems zur persistenten Identifizierung und Zitierbarmachung sozialwissenschaftlicher Forschungsdaten eingegangen. Dieses hat sich nicht nur bei elektronischen Text-, sondern mittlerweile auch bei Datenpublikationen etabliert.

10.1.1 Das DOI-System

Das DOI-System ist ein Verfahren für die persistente Identifikation von Inhalten, die in digitalen Netzwerken angeboten werden (vgl. Schaukasten 10.1).

Schaukasten 10.1: Das DOI-System

Das DOI-System wurde von der Association of American Publishers entwickelt und wird gegenwärtig von der International DOI Foundation (IDF) verwaltet. Die IDF besteht seit 1998 und unterstützt die Rechteverwaltung für geistiges Eigentum in digitalen Netzwerken, indem sie die Entwicklung und Verbreitung des DOI-Systems als gemeinsame Infrastruktur für das Content Management fördert. Die IDF ist eine not-for-profit-Organisation und wird von einem Executive Board, das von den Mitgliedern des IDF gewählt wird, kontrolliert. Die Mitgliedschaft ist offen für alle Organisationen, die sich mit elektronischem Publizieren und den damit verbundenen Technologien beschäftigen.

Quelle: Eigene Darstellung

Es kann für die Identifizierung von physikalischen, digitalen oder anderen Objekten benutzt werden (vgl. Paskin 2000). Die Identifikatoren (DOI-Namen) führen direkt zum Speicherort des bezeichneten Objektes. Technisch basiert das DOI-System auf der von der Corporation for National Research Initiatives (CNRI) entwickelten und von der DONA Foundation administrierten *Handle*-Technologie. Es wird ergänzt durch ein Metadatenmodell, das die zum Objekt gehörenden Kern-Metadaten (z.B. *issueDate*) mit dem DOI-Namen verbindet und im Handle-System ablegt (vgl. DOI Kernel Metadata Declaration). Auf der Basis gemeinsamer Regeln und der technischen Infrastruktur der International DOI Foundation (IDF) wird das DOI-System durch einen Zusammenschluss von zur Zeit zehn Registrierungsagenturen umgesetzt (vgl. Schaukasten 10.2).

Schaukasten 10.2: DOI-Registrierungsagenturen

- Airiti, Inc.
- China National Knowledge Infrastructure (CNKI)
- Crossref
- DataCite
- Entertainment Identifier Registry (EIDR)
- The Institute of Scientific and Technical Information of China (ISTIC)
- Japan Link Center (JaLC)
- Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI)
- Multilingual European DOI Registration Agency (*mEDRA*)
- Publications Office of the European Union (EU Publications)

Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von IDF-Angaben (International DOI Foundation)

10.1.2 Struktur und Resolving eines DOI-Namens

Ein DOI-Name besteht aus einem Präfix und einem Suffix, wobei beide durch einen Schrägstrich getrennt werden und das Präfix stets mit *10.* beginnt, wie in Abbildung 10.1 illustriert. Das Präfix, das beispielsweise einem bestimmten Datenzentrum oder einer speziellen Datenkollektion zugeordnet sein kann (in der Abbildung: *10.1234*), ermöglicht die Bildung einer unbegrenzten Anzahl von DOI-Namen, indem auf der Basis des Präfixes und verschiedener Suffixe eine beliebige Reihe von eindeutigen Identifier gebildet werden können.

Abbildung 10.1: Struktur eines DOI-Namens

10.1234/5678.abcd	
Präfix	Suffix

Quelle: Eigene Darstellung

Um einen DOI-Namen zum zugehörigen URL aufzulösen, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die alle auf der zentral betriebenen Global Handle Registry basieren, die seit 2014 von der DONA Foundation betreut wird. Zum einen kann er über das vom CNRI angebotene *Resolver-plugin* eingegeben und aktiviert werden. Eine andere Möglichkeit ist die Verwendung des Proxy-Servers des DOI-Systems bzw. des Handle-Systems. Die Eingabe des DOI-Namens zusammen mit der vorangestellten Zeichenkette *https://doi.org/* in den Eingabeschlitz jedes beliebigen Browsers führt den Nutzer direkt zum Speicherort des Objektes bzw. zu einer Webseite (*landing page*), auf der das Objekt und insbesondere dessen Zugangsbedingungen ausführlich beschrieben sind.

10.2 DataCite und da|ra

Der DOI-Registrierungsservice für Forschungsdaten wird von der bei der IDF akkreditierten Registrierungsagentur DataCite zur Verfügung gestellt. DataCite ist ein 2009 in London gegründetes internationales Konsortium mit Mitgliedern aus mehr als 20 Ländern, die gemeinsam das Ziel verfolgen, die Akzeptanz von Forschungsdaten als eigenständige, zitierfähige wissenschaftliche Objekte zu fördern. Basierend auf einer einheitlichen technischen Infrastruktur bietet die Mehrheit der Mitglieder einen umfangreichen Service für interessierte Forschungsdatenzentren an. Darunter befinden sich das GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften und das ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft, die seit 2010 DataCite-Mitglieder sind und gemeinsam den DOI-Registrierungsservice für Sozial- und Wirtschaftsdaten da|ra anbieten, wie in Abbildung 10.2 dargestellt (vgl. Hausstein 2012).

Abbildung 10.2: Beziehung DataCite und da|ra



Quelle: Eigene Darstellung

Schaukasten 10.3: Anzahl der über da|ra registrierten DOI-Namen nach Ressourcentyp (Stand: Oktober 2018)

- Text (630.314)
- Dataset (41.154)
- Collection (2.574)
- Film (608)
- Audiovisual (657)
- Sound (322)
- Interactive Resource (9)
- Data Paper (5)
- Image (1)
- Physical Object (1)

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Zahlen von DataCite

Seit seiner Etablierung hat sich da|ra innerhalb der nationalen Sozial- und Wirtschaftswissenschaften zur zentralen DOI-Vergabestelle für Forschungsdaten entwickelt. Mehr als 100 Datenzentren und Datenanbieter haben über den von da|ra angebotenen Service bisher ca. 677.000 DOI-Registrierungen vorgenommen (vgl. Schaukästen 10.3 und 10.4).

Drei Viertel der beim Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (RatSWD) akkreditierten Forschungsdatenzentren registrieren ihre Datenbestände über da|ra. Darüber hinaus steht der DOI-Service sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Datenanbietern weltweit zur Verfügung.

Schaukasten 10.4: Top Ten da|ra Nutzer (nach Anzahl der registrierten Datensätze). Stand: Oktober 2018

1. International Consortium for Social and Political Research (ICPSR) (29.9010)
2. GESIS Datenarchiv (7512)
3. Taiwanesische Datenarchiv (SRDA) (2385)
4. Schweizer Datenarchiv FORS (445)
5. Tschechische Datenarchiv (CSDA) (434)
6. IBB - Datenzentrum im Bundesinstitut für Berufsbildung (228)
7. Human Sciences Research Council, Südafrika (HSRC) (176)
8. RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung (152)
9. Datenzentrum des Projektes „Internationales Netzwerk für die demographische Evaluation von Populationen und deren Gesundheit“ (INDEPTH) (113)
10. ifo Institut – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e. V. (106)

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Zahlen von DataCite

Die Voraussetzungen und der Workflow für die DOI-Registrierung über da|ra werden im folgenden Abschnitt näher beschrieben.

10.3 Checkliste für die DOI-Registrierung

Zur DOI-Registrierung berechtigt sind Organisationseinheiten aus dem sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsbereich. Bei den Objekten kann es sich um Forschungsdaten auf Studienebene, Aggregatdaten, Mikrodaten oder auch Daten der qualitativen Forschung handeln. Hinsichtlich der Objekttypen wird nach *Collection, Dataset, Text, Software, Image, Audiovisual, Interactive Resource, Event, Model, Physical Object, Service, Sound, Workflow und Data Paper* unterschieden.

Die DOI-Registrierung erfolgt über einen Benutzerzugang, der von da|ra für das jeweilige Datenzentrum zur Verfügung gestellt wird. Vor der Erteilung des Zugangs für die Registrierung wird mit einem der beiden da|ra-Betreiber ein Service Level Agreement (SLA) abgeschlossen. Dieses regelt das Vertragsverhältnis zwischen den Betreibern von da|ra und dem Datenzentrum im Rahmen der DOI-Registrierung auf der Basis der allgemeinen Regelungen der jeweils aktuell gültigen da|ra Policy (da|ra Registrierungsagentur für Sozial- und Wirtschaftsdaten 2014). Es werden die gegenseitigen Verantwortlichkeiten festgehalten, die durch die Zuweisung für den DOI-Empfänger und die Registrierungsagentur da|ra entstehen. Die Policy regelt auch die erforderlichen Entscheidungskompetenzen. Verträge mit Einzelwissenschaftlern werden nicht geschlossen. Diesen wird empfohlen, ihre Daten in geeigneten disziplinären Datenzentren/Repositorien abzulegen (vgl. Kapitel 7).

Bevor das Vertragsverhältnis begründet werden kann, sind gemeinsam mit dem Datenzentrum verschiedene Voraussetzungen zu klären, wie in Schaukasten 10.5 dargestellt:

Schaukasten 10.5: Vertragliche Voraussetzungen für die Registrierung eines digitalen Objekts bei da|ra

- Das Datenzentrum besitzt die Rechte an den Daten bzw. die Berechtigung, DOI-Namen für die Daten zu registrieren.
- Falls das nicht der Fall ist, muss die Zustimmung des Eigentümers der Daten bzw. des Primärforschers eingeholt werden.
- Vor Abschluss des Service Level Agreement mit da|ra muss das Datenzentrum erklären, dass es die Daten entsprechend der Empfehlungen der DFG offen zugänglich und langfristig nutzbar hält.
- Die Daten sind für externe Nutzer zugänglich.
- DOI-Namen sind für Daten, die nur für eine interne Nutzung zur Verfügung stehen, eher ungeeignet. Jedoch können auch Daten mit eingeschränkter Zugänglichkeit (z.B. sensitive Daten) mit einem DOI-Namen versehen werden. In diesen Fällen müssen die Informationen über die Zugangsbedingungen an den jeweiligen Zugangspunkten (z.B. *landing page*) deutlich gemacht werden.
- Die Daten besitzen Zitationspotential. D.h., die Daten eignen sich zur Nachnutzung, sind von potentiell Interesse für andere Forscher und könnten so in zukünftigen Arbeiten zitiert werden. Die Einschätzung darüber obliegt dem Datenzentrum gemeinsam mit dem Primärforscher.

Quelle: Eigene Darstellung

Im Zuge der DOI-Registrierung von Datenbeständen müssen weitere Fragen beantwortet werden. Darunter fallen u.a. die Granularität der Datenregistrierung, die Gestaltung des Suffixes des DOI-Namens oder die Verwaltung der zur Registrierung notwendigen Metadaten (s. Schaukasten 10.5). Ebenso muss geklärt werden, wie die Qualität der Metadaten organisiert bzw. gesichert wird und welches Versionierungskonzept genutzt werden soll.

Ungeachtet der Nutzung eines spezifischen DOI-Registrierungsservices ist die Klärung derartiger Fragen entscheidend für das weitere Vorgehen bei der Registrierung. da|ra bietet dazu Best-Practice-Guidelines (vgl. Helbig/Hausstein 2014) und auch Einzelberatungen an. Die Verantwortung und die Entscheidung über das jeweilige Vorgehen liegen jedoch beim Datenanbieter. Im folgenden Abschnitt soll auf da|ra-Empfehlungen zu zwei der wichtigsten Themen näher eingegangen werden: erstens Granularität und zweitens Versionierung.

10.3.1 Granularität

Die Granularität (Körnung) beschreibt den Grad der Aggregation der zu registrierenden Daten. Je nach Fachgebiet und Art der Daten können unterschiedliche Granularitätsstufen sinnvoll sein, wie in Schaukasten 10.6 dargestellt. Entsprechend der da|ra-Policy (da|ra Registrierungsagentur für Sozial- und Wirtschaftsdaten 2014) kann das Datenzentrum eine beliebige Granularitätsstufe, wie z.B. Einzeldateien, Kollektionen von Dateien, Variablen oder Subsets, für die Identifikation der zu registrierenden Objekte wählen. Dabei sollten die angestrebte Publikations- und Zitationsweise sowie die potentielle Nachnutzung der Objekte einbezogen werden. Ferner sind die Empfehlungen der International DOI Foundation (IDF 2014) zu berücksichtigen. Die für die zu registrierenden Objekte geltende Granularität wird im SLA zwischen der Registrierungsagentur und dem Datenzentrum vereinbart.

Ein DOI-Name kann demnach jedem Objekt zugewiesen werden, unabhängig vom Umfang des Objekts oder dem Verhältnis des Objekts zu einer größeren Entität. DOI-Namen können in jedem Präzisionsgrad und jeder Granularitätsstufe zugewiesen werden, die das Datenzentrum für angemessen hält. Dennoch gilt es bei der Entscheidung über die Granularität der Datenregistrierung verschiedene Aspekte zu berücksichtigen (s. Schaukasten 10.7).

Schaukasten 10.6: Beispiele für Granularitätsstufen der zu registrierenden Daten		
<i>Ressourcentyp</i>	<i>Mögliche Granularitätsstufen</i>	<i>Beispiele (fiktiv)</i>
Datensatz	eine Studie	Panelstudie <i>Test</i>
	ein bestimmtes Befragungsjahr/Welle dieser Studie	Befragungsjahr 2005 der Panelstudie <i>Test</i>
	ein bestimmtes Sample (Subsample) innerhalb eines Befragungsjahrs/einer Welle einer Studie	Kohorte 4 im Befragungsjahr 2005 der Panelstudie <i>Test</i>
	Datentyp (Scientific Use File, Public Use File, online etc.), Dateiformat (EXCEL, SPSS, STATA, R) oder die Sprachversion eines Datenfiles	die STATA-Datei (.dta) dieser Kohorte 4 im Befragungsjahr 2005 der Panelstudie <i>Test</i>
Textmaterial	eine Zeitschrift	Zeitschrift <i>Das Testen</i>
	eine bestimmte Ausgabe dieser Zeitschrift (z.B. Sprachversion)	Zeitschrift <i>Das Testen</i> in englischer Sprache
	ein Aufsatz innerhalb dieser Zeitschrift	Artikel <i>Die Panelstudie Test</i> in der englischen Version der Zeitschrift <i>Das Testen</i>
Video	ein Video (eines Interviews, einer teilnehmenden Beobachtung etc.)	Video der Interviews zur Panelstudie <i>Test</i> im Befragungsjahr 2005
	eine Videosequenz innerhalb des Videos	Video der Interviews von Kohorte 4

Quelle: Eigene Darstellung

Schaukasten 10.7: Bei der Granularität zu berücksichtigende Aspekte
<ul style="list-style-type: none"> • Zitation: Wie ist die gegenwärtige Zitations- und Forschungspraxis? Was soll zitiert werden? • Verwendung der Daten: Wie sind die Bedürfnisse potentieller Nutzergruppen? Wie nutzen aller Wahrscheinlichkeit nach Forscher/Forschungsförderer/Verlage/Verwaltungen usw. die Daten? • Daten- bzw. Objekttyp: Ein komplexer Datensatz könnte beispielsweise eine granularere Identifierstruktur erfordern als ein Dokument oder ein Bild. • Nachhaltigkeit: Das Datenzentrum muss in der Lage sein, jedes Element, das einen DOI-Namen erhalten soll, entsprechend den Bedingungen für die Registrierung vorzuhalten, wie z.B. die Metadaten zur Registrierung.

Quelle: Eigene Darstellung

10.3.2 Versionierung

Wie eingangs erwähnt, unterliegen digitale Elemente häufiger Veränderungen als analoge bzw. gedruckte Objekte. Forschungsdaten können sich aus den unterschiedlichsten Gründen ändern. Die Dokumentation dieser Änderungen im Rahmen des Forschungsdatenmanagements wird in Kapitel 5 ausführlich beschrieben. Im Zusammenhang mit der DOI-Registrierung ist die Vorgehensweise hinsichtlich der Versionierung der Forschungsdaten von besonderer Bedeutung.

Entsprechend dem DOI Handbook der IDF (IDF 2014) haben sich die Mitglieder des DataCite-Verbundes auf folgende Regeln geeinigt (DataCite Business Practice Working Group 2012):

- Ein mit einem DOI-Namen versehenes Objekt darf nicht verändert werden.
- Jede Änderung muss als neue Version gespeichert und mit einem neuen DOI-Namen versehen werden.
- Die Verantwortlichkeit für die Versionierung liegt beim Datenzentrum.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Versionierung umzusetzen. Generell sind dabei jedoch Einheitlichkeit und Systematik zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang sei explizit auf die Versionierungsempfehlungen in Kapitel 5.3.2 verwiesen. Um diese im Zusammenhang mit der DOI-Registrierung zu veranschaulichen, listet Schaukasten 10.8 einige Beispiele auf, die zeigen, wie eine Versionierung umgesetzt werden kann.

Schaukasten 10.8: Beispiele für die Versionierung von Daten	
<i>Ressource (z.B. Datensatz)</i>	<i>Angaben zur Versionierung</i>
Schmitt-Beck, Rüdiger et al. (2009): Wahlkampf-Panel (GLES). Version 3.0.0. GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften. Datensatz. doi:10.4232/1.11131. https://doi.org/doi:10.4232/1.11131	<ul style="list-style-type: none"> • Version 1.0.0 war Pre-Release https://doi.org/10.4232/1.10364 • Version 2.0.0: Der Datensatz wurde um die noch fehlenden Gewichte (Querschnitts- und Panelgewichte) ergänzt. https://doi.org/10.4232/1.10365 • Version 3.0.0: Fehlerhafte Werte wurden ersetzt und neue Variablen hinzugefügt. https://doi.org/10.4232/1.11131
Office for National Statistics (2012): Quarterly Labour Force Survey 1992-2011: Secure Data Service Access. 3. Edition. UK Data Archive. Datensatz. doi:10.5255/UKDA-SN-6727-2. https://doi.org/10.5255/UKDA-SN-6727-2	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Edition war erstes Release (ohne DOI) • 2. Edition mit minimalen Änderungen und DOI https://doi.org/10.5255/UKDA-SN-6727-1 • 3. Edition mit weiteren hinzugefügten Daten https://doi.org/10.5255/UKDA-SN-6727-2

Quelle: Eigene Darstellung

10.4 Metadatenqualität

Jeder DOI-Name ist mit einer Reihe von Metadaten verknüpft, einer Sammlung von bibliografischen und inhaltlichen Informationen (Titel, Autor, Veröffentlichungsdatum, Copyright usw.), die sich auf den registrierten Datensatz beziehen. Mittels der Metadaten stellt der DOI-Name nicht nur einen Identifikator dar, sondern hält zusätzlich sämtliche relevanten Informationen zum Datensatz bereit. Er wird damit zum wichtigen Werkzeug für die Datenhaltung und den Datenaustausch.

Die Tatsache, dass Metadaten dauerhaft sind, schließt ihre Modifizierbarkeit nicht aus: Die Datenzentren können jederzeit und beliebig oft die Metadaten, die ihre Datensätze beschreiben, ändern; insbesondere wenn der primäre URL, in die der DOI-Name aufgelöst wird, modifiziert werden muss.

Angestrebt wird nicht nur die Aktualität der Metadaten, sondern auch deren hohe Qualität. Dies ist insbesondere wichtig, weil dadurch die Daten

- im Sinne guter wissenschaftlicher Praxis gefunden, reproduziert und nachgenutzt werden können,
- mit anderen Daten und Objekten (z.B. dazugehörigen Publikationen) verknüpft werden können,
- korrekt zitiert werden können,
- nach Weiterleitung durch da|ra in anderen internationalen Portalen (z.B. DataCite, OpenAIRE, EU-DAT-B2Find, Base etc.) und Zitationsindizes (z.B. Clarivate Data Citation Index) sichtbar werden.

Daher sollten bei der Erstellung qualitativ hochwertiger Metadaten zur Registrierung der Daten einige wichtige Kriterien berücksichtigt werden (vgl. Bruce/Hillmann 2004). Hierzu zählen u.a. Richtigkeit, Vollständigkeit, Provenienz (Herkunft), Konsistenz sowie Aktualität und Verfügbarkeit der Metadaten. Da die Auffindbarkeit maßgeblich von der Metadatenqualität abhängt, ist es ratsam, die Perspektive potentieller Nachnutzer der Forschungsdaten zu berücksichtigen und die zur Verfügung gestellten Metadaten daraufhin zu überprüfen.

Das da|ra-Metadatenchema bildet die zentrale Voraussetzung zur Sicherung der Metadatenqualität, da es die Möglichkeit bietet, über die Pflichtangaben hinaus weitere Informationen zu den Ressourcen anzugeben (vgl. Koch et al. 2017). Diese Zusatzinformationen werden im Interesse der Datenzentren von da|ra empfohlen, da sie die Auffindbarkeit der beschriebenen Daten wesentlich erhöhen. Das da|ra-Metadatenchema basiert auf den Standards der *Data Documentation Initiative* (DDI), die in Kapitel 9.1 näher erläutert werden. Eine formale Prüfung auf Korrektheit der Metadaten in Bezug auf das vorgegebene Schema wird bereits automatisiert bei der Übermittlung der Metadaten (via Webschnittstelle und XML-Upload) an da|ra vorgenommen. Für Nutzer des Webinterfaces erfolgt die Prüfung im Hintergrund und es werden zusätzlich umfangreiche Hilfetexte zur Verfügung gestellt.

Ausgangsbedingung für die DOI-Registrierung ist ein Kernset aus sechs Pflichtfeldern. Diese beinhalten den allgemeinen Ressourcentyp, den Titel, die Primärforschenden, den URL, deren Veröffentlichungsdatum und Verfügbarkeit. Die Angabe weiterer optionaler Elemente sowie deren Unterelemente werden aus den oben diskutierten Gründen ausdrücklich empfohlen und sind in Schaukasten 10.9 zusammengefasst.

Schaukasten 10.9: Optionale (Unter-)Elemente des da|ra Metadatenchemas

- Version
- Sprache
- Beschreibung
- Erfassungsmethode
- Zeitdimension
- Klassifikation
- Schlagwörter
- Geographischer Raum
- Mitwirkende
- Finanzierer
- alternativer Identifier
- Identifier für Personen
- Angaben zum Datensatz
- Relation

Quelle: Eigene Darstellung (nach Koch et al. 2017: 9)

Unterstützend wirken hierbei Normdaten, wie z.B. die Gemeinsame Normdatei (GND), und weitere kontrollierte Vokabulare (z.B. für die Elemente Erfassungsmethode/*collectionMode* und Zeitdimension/*timeDimension*) des da|ra-Metadatenchemas, um eine Eingabe zu vereinfachen und zu beschleunigen.

Der Screenshot in Abbildung 10.3 illustriert die Anzeige der angereicherten Metadaten zum Datensatz *GESIS Panel – Standard Edition* in der da|ra-Gesamtansicht. Der mit dem DOI-Namen verbundene Link verweist auf den Standort des Datensatzes und öffnet die zugehörige Studienbeschreibung im GESIS-Datenbestandskatalog (GESIS DBK).

Um die Daten auch international gut sichtbar zu machen, ist es wichtig, dass die Metadaten neben der Landessprache in englischer Sprache zur Verfügung gestellt werden (seit 2017 unterstützt das da|ra-Metadatenchema Sprachen nach ISO Code 639-1).

Abbildung 10.3: Metadaten zum Datensatz *GESIS Panel – Standard Edition* in der da|ra Gesamtansicht

The screenshot shows the 'Gesamtansicht' (Overall View) of the 'GESIS Panel - Standard Edition' dataset. The left sidebar contains a metadata table with the following entries:

DOI	10.4232/1.11947
Version	2.0.0
Typ der Ressource	Datensatz
Creator	GESIS Panel Team
Veröffentlichungsdatum	2014-06-17
Contributor	Rekrutierungsbefragung: TNS Infratest Sozialforschung, München Folgebefragungen: GESIS Panel (Datenerhebung)
Sprache	Deutsch
Klassifikation	ZA: • Politische Einstellungen und Verhaltensweisen • Gemeinde, Wohnumwelt • Kommunikation, öffentliche Meinung, Medien • Person, Persönlichkeit, Rolle
Beschreibung	Zusammenfassung Darstellung der Inhalte in absteigender Reihenfolge (von neuen zu älteren Wellen). Für alle Befragungen (abweichend nur die Rekrutierungsbefragung) wird erhoben: Einladungsmodus, Teilnahmeformular, Teilnahmeunterbrechung, Teilnahmegerat, Teilnahmeort (Zuhause, anderer Ort), Fragebogendauer (online), Beantwortungszeit einzelner Seiten des Fragebogens zeige mehr
Referenzzeitraum	• 2013-06 - 2013-12 Rekrutierungsbefragung • 2013-06 - 2014-02 Willkommensbefragung • 2013-08-21 - 2013-10-14 Welle aa • 2013-10-16 - 2013-12-10 Welle ab zeige mehr

The right main content area contains a table of metadata:

Geographischer Raum	• Deutschland (DE)
Grundgesamtheit	Deutschsprachige Bevölkerung im Alter zwischen 18 und 70 Jahren mit ständigem Wohnsitz in Deutschland
Auswahlverfahren	Mehrstufige geschichtete Zufallsauswahl, Personentstichprobe aus den Registern der Einwohnermeldeämter
Erhebungsverfahren	Rekrutierungsbefragung: CAPI (Computerunterstützte persönliche Befragung) - Persönliches Interview Willkommensbefragungen: CAWI (Computerunterstütztes Web-Interview) - Interaktiver Selbstausfüller oder Papier (SAQ) - Standardisierter Selbstausfüller
Daten und Datelinformationen	• Anzahl der Variablen: 487
Anmerkungen	Das GESIS Panel ist als regelmäßige Mehrthemenbefragung der gleichen Teilnehmer konzipiert (echtes Paneldesign). Manche Fragen werden daher wiederholt in verschiedenen Befragungen gestellt. Nicht alle Fragen aus der Erhebung sind Teil der reduzierten Version. Die Wellen aa, ab und ac gehören zum Panel-Aufbau und sind aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht im reduzierten, sondern nur im vollen Datensatz enthalten. zeige mehr
Verfügbarkeit	● Lieferbar C- Daten und Dokumente sind für die akademische Forschung und Lehre nur nach schriftlicher Genehmigung des Datengebers zugänglich. Das Datenarchiv holt dazu schriftlich die Genehmigung unter Angabe des Benutzers und des Auswertungszweckes ein.
Rechte	Alle im GESIS DBK veröffentlichten Metadaten sind frei verfügbar unter den Creative Commons CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication. GESIS bittet jedoch darum, dass Sie alle Metadatenquellen anerkennen und sie nennen, etwa die Datengeber oder jeglichen Aggregator, inklusive GESIS selbst. Für weitere Informationen siehe https://dbk.gesis.org/dbksearch/guidelines.asp?db=d
Weitere Identifier	• ZA5665 (Typ: ZA-No.)
Verbundene Identifier	• Ist neue Version von DOI: 10.4232/1.11878

At the bottom right, it says: 'Aktualisierung Metadaten: 02.09.2015 | Ausgabennummer: 7 | Registrations Date: 25.06.2014'

Quelle: da|ra – Datenregistrationsagentur für Sozial- und Wirtschaftsdaten

10.5 Empfohlene Datenzitation

Die sich entwickelnden bibliometrischen Verfahren, die die Leistung der Datenproduktion ähnlich den Impact-Faktoren bei Textpublikationen messbar machen sollen, tragen zu einer erhöhten Relevanz von Datenzitationen bei. Damit stellt sich für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die Daten sekundäranalytisch in ihren Arbeiten verwenden, die Frage nach einer korrekten Zitierweise, wie u.a. in Kapitel 8.3.2 erörtert. Obwohl bereits 2014 die *Joint Declaration of Data Citation Principles* (JDDCP 2014) verabschiedet wurde und diese von vielen Organisationen unterstützt wird, führten diese allgemeinen Prinzipien bisher zu keinem übergreifend verbindlichen Standard für die Datenzitation. Die 2016 veröffentlichte *Data Citation Roadmap* (Fenner et al 2016) gibt den Datenrepositorien lediglich eine Reihe von Empfehlungen zur automatisierten Unterstützung der Datenzitation an die Hand. Bis zur Umsetzung und Akzeptanz dieses Vorgehens soll an dieser Stelle auf die empfohlene Zitierung auf der Basis des da|ra-Metadatenchemas verwiesen werden. Dieses Vorgehen entspricht dem Standard von DataCite (DataCite Metadata Working Group 2017) und ist in Schaukasten 10.10 dargestellt.

Schaukasten 10.10: DataCite Standard zur Zitation des Sozio-oekonomischen Panels

Creator (Veröffentlichungsdatum): Titel. Datenzentrum. Identifier.

Zum Beispiel:

Schupp, Jürgen; Kroh, Martin; Goebel, Jan; Bartsch, Simone; Giesselmann, Marco et. al. (2013): Sozio-oekonomisches Panel (SOEP), Daten der Jahre 1984-2012. Version: 29. SOEP- Sozio-oekonomisches Panel. Dataset. <https://doi.org/10.5684/soep.v29>.

Quelle: Eigene Darstellung

Es kann auch wünschenswert sein, zwei weitere Elemente – Version und Typ der Ressource – anzugeben, wie in Schaukasten 10.11 illustriert.

Schaukasten 10.11: Erweiterter DataCite Standard zur Zitation

Creator (Veröffentlichungsdatum): Titel. Version. Datenzentrum. Typ der Ressource. Identifier.

Zum Beispiel:

Fahrenberg, Jochen (2010): Freiburger Beschwerdenliste FBL. Primärdaten der Normierungsstichprobe 1993. Version 1.0.0. ZPID- Leibniz-Zentrum für Psychologische Information und Dokumentation. Dataset. <https://doi.org/10.5160/psychdata.fgjn05an08>.

Rattinger, Hans; Roßteutscher, Sigrid; Schmitt-Beck, Rüdiger; Weißels, Bernhard (2012): Wahlkampf-Panel (GLES 2009). Version: 3.0.0. GESIS Datenarchiv. Dataset. <https://doi.org/10.4232/1.11131>.

Quelle: Eigene Darstellung

Dabei gelten neben den Definitionen im da|ra Metadatenschema folgende zusätzliche Empfehlungen:

- *Creator*: Maximal fünf Primärforscher/innen sind möglich, danach ist mit ‚et al.‘ abzukürzen.
- *Veröffentlichungsdatum*: Hier wird nur das Jahr der Veröffentlichung der Ressource angegeben.
- *Titel*: Hier sind der Titel und eventuell weitere Titel der Ressource anzugeben.
- *Version*: Die Version repräsentiert die Versionsnummer der Ressource.
- *Datenzentrum*: Name des Datenzentrums/der Institution, das/die die Ressource veröffentlicht hat.
- *Typ der Ressource*: Bezeichnung des generellen Typs einer Ressource. Hierzu kann, wie weiter oben bereits erwähnt, unter den möglichen Ressourcentypen *Collection*, *Dataset*, *Text*, *Software*, *Image*, *Audiovisual*, *Interactive Resource*, *Event*, *Model*, *Physical Object*, *Service*, *Sound*, *Workflow*, *Data Paper* ausgewählt werden.
- *Identifier*: Hier erscheint ein Persistent Identifier. Für Angaben mit DOI-Namen kann der Identifier optional im Originalformat und in einem http-Format erscheinen. Um direkt auf die Quelle des Objektes verweisen zu können, sollte der DOI-Name mit dem URL des *Resolver* abgedruckt werden (<https://doi.org/10.4232/1.10770>).

Um diese Angaben für die zu zitierenden Forschungsdaten zu erhalten, empfiehlt es sich, entweder das da|ra-Portal oder DataCite Search zu konsultieren. Zusätzlich gilt zu beachten, dass manche Datenanbieter spezielle Zitierweisen wünschen bzw. diese zwingend als Teil der Datennutzungsbedingungen festgelegt haben (z.B. National Educational Panel Study, NEPS). Um dem gerecht zu werden, sollte der DOI-Name der zu zitierenden Forschungsdaten zunächst aufgerufen werden (vgl. Abschnitt 10.1.2). Unter dem URL (*landing page*) sind dann in der Regel die Nutzungsbedingungen nachzulesen.

Darüber hinaus gibt es in Fachzeitschriften verschiedene Zitationsformate, die die oben beschriebene Zitationsweise abwandeln oder stark an die Zitation von Textpublikationen anpassen. Die Verwendung eines dieser Formate kann notwendig sein, wenn der Herausgeber einer Zeitschrift dieses Vorgehen verbindlich bei der Einreichung eines Beitrages vorschreibt. DataCite bietet daher in Kooperation mit der Registrierungsagentur crossref ein

Werkzeug an, mit dessen Hilfe auf der Basis des DOI-Namens die Umwandlung in ein gewünschtes Format leicht möglich wird. Der *DOI Citation Formater* unterstützt 500 in der Verlagswelt übliche Zitationsformate in 45 Sprachen.

10.6 Fazit

In diesem Kapitel wurden die Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Zitierbarmachung von Forschungsdaten und die damit verbundene Rolle der Persistent Identifier dargestellt. Es konnte anhand von Beispielen gezeigt werden, dass in relativ kurzer Zeit eine Reihe von erfolgversprechenden Services entwickelt wurden, die die Wissenschaftler für die Zitierbarmachung ihrer Forschungsdaten nutzen können. So bietet die Verwendung von Persistent Identifier in Form von DOI-Namen die Möglichkeit, publizierte Forschungsdaten eindeutig und dauerhaft zitierbar und referenzierbar zu machen. Auf diese Weise sind inzwischen schätzungsweise weltweit über 14 Millionen Forschungsdaten aus den unterschiedlichsten Wissenschaftsdisziplinen zitierbar (DataCite Statistik, Stand Oktober 2018). Die noch ausstehende Entwicklung eines allgemeingültigen Zitationsstandards für Forschungsdaten und letztlich auch deren Anwendung in den Textpublikationen durch die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wird über den Erfolg dieses Vorgehens entscheiden.

Literaturverzeichnis

- Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen (2010): Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten. 24. Juni 2010. <http://www.allianzinitiative.de/de/handlungsfelder/forschungsdaten/grundsaeetze/> [Zugriff: 20.06.2018].
- Bruce, Thomas /Hillmann, Diane (2004): The Continuum of Metadata Quality. Defining, Expressing, Exploiting. In: Hillmann, Diane/Westbrooks, Elaine (Hrsg.): Metadata in Practice. Chicago: American Library Association, S. 238-256.
- CODATA-ICSTI Task Group on Data Citation Standards and Practices (2013): Out of Cite, Out of Mind. The Current State of Practice, Policy, and Technology for the Citation of Data. In: Data Science Journal 12, CIDCR1-CIDCR75. <https://doi.org/10.2481/dsj.OSOM13-043>.
- Data Citation Synthesis Group (2014): Joint Declaration of Data Citation Principles, hrsg. v. Maryann Martone. San Diego CA. FORCE11.
- Metadata Working Group (2017): DataCite Metadata Schema Documentation for the Publication and Citation of Research Data, Version 4.1. DataCite e.V. <https://doi.org/10.5438/0014>.
- da|ra Registrierungsagentur für Sozial- und Wirtschaftsdaten (2014): da|ra Policy, Version 3.0. <http://www.da-ra.de/dara/typo3?lang=de&ext=de/ueber-uns/da-ra-policy/policy/> [Zugriff: 20.06.2018].
- da|ra Registrierungsagentur für Sozial- und Wirtschaftsdaten (2014): Service Level Agreement. <http://www.da-ra.de/de/ueber-uns/da-ra-policy/service-level-agreement/> [Zugriff: 20.06.2018].
- DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft (1998): Vorschläge zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis: Empfehlungen der Kommission „Selbstkontrolle in der Wissenschaft“. Denkschrift der Deutschen Forschungsgemeinschaft. http://www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/download/empfehlung_wiss_praxis_1310.pdf [Zugriff: 20.06.2018].
- DOI Kernel Metadata Declaration (2017). https://www.doi.org/doi_handbook/4_Data_Model.html#4.3.
- Fenner, Martin/Crosas, Mercè/Grethe, Jeffrey/Kennedy, David/Hermjakob, Henning/Rocca-Serra, Philippe/Berjon, Robin/Kracher, Sebastian/Martone, Maryann/Clark, Timothy (2016): A Data Citation Roadmap for Scholarly Data Repositories. bioRxiv preprint, 28.12.2016. <https://doi.org/10.1101/097196>.
- Hausstein, Brigitte (2012): Die Vergabe von DOI-Namen für Sozial- und Wirtschaftsdaten. Serviceleistungen der Registrierungsagentur da|ra. RatSWD Working Paper Series 193. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-427886> [Zugriff: 20.06.2018].

- Helbig, Kerstin/Hausstein, Brigitte (2014): Best Practice Guide for the Registration of Resources with da|ra. GESIS – Technical Reports 2014/18. <https://dx.doi.org/10.4232/10.bpg.1.0>.
- Huschka, Denis/Oellers, Claudia/Ott, Notburga/ Wagner, Gert G. (2011): Datenmanagement und Data Sharing. Erfahrungen in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. RatSWD Working Paper Series 184. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-427723> [Zugriff: 20.06.2018].
- Koch, Ute/Akdeniz, Esra/Meichsner, Jana/Hausstein, Brigitte/Harzenetter, Karoline (2017): da|ra Metadata Schema. Documentation for the Publication and Citation of Social and Economic Data. Version 4.0. GESIS Report 2017|25. GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.4232/10.mdsdoc.4.0>.
- International DOI Foundation (2014): DOI® Handbook. Version 5. <https://doi.org/10.1000/182>.
- Paskin, Norman (2000): Digital Object Identifier. Implementing a Standard Digital Identifier as the Key to Effective Digital Rights Management. The International DOI Foundation Kidlington, Oxfordshire, United Kingdom. https://www.doi.org/doi_presentations/aprilpaper.pdf.
- ZBW – Leibniz-Informationzentrum Wirtschaft/GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften/RatSWD – Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten (2015): Auffinden, Zitieren, Dokumentieren. Forschungsdaten in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. <https://dx.doi.org/10.4232/10.fisuzida2015.2>.

Linkverzeichnis

- Airiti, Inc.: <http://doi.airiti.com/> [Zugriff: 20.06.2018].
- Allianz der Wissenschaftsorganisationen: http://www.dfg.de/dfg_profil/allianz/ [Zugriff: 20.06.2018].
- ANDS - Australian National Data Service: <https://www.ands.org.au/> [Zugriff: 20.06.2018].
- ARK - Archival Research Key: <http://www.cdlib.org/inside/diglib/ark/> [Zugriff: 20.06.2018].
- Base: <https://de.base-search.net/> [Zugriff: 20.06.2018].
- BIBB - Bundesinstitut für Berufsbildung: <https://www.bibb.de/>
- Clarivate Data Citation Index: <https://clarivate.com/products/web-of-science/web-science-form/data-citation-index/> [Zugriff: 20.06.2018].
- CNKI – China National Knowledge Infrastructure: <http://eng.oversea.cnki.net/kns55/default.aspx> [Zugriff: 20.06.2018].
- CNRI – Corporation for National Research Initiatives: <https://www.cnri.reston.va.us/> [Zugriff: 20.06.2018].
- CODATA – Committee on Data for Science and Technology: <http://www.codata.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- Crossref: <https://www.crossref.org> [Zugriff: 20.06.2018].
- ČSDA – Czech Social Science Data Archive: <http://archiv.soc.cas.cz/en> [Zugriff: 20.06.2018].
- da|ra – Datenregistrierungsagentur für Sozial- und Wirtschaftsdaten: <https://www.da-ra.de> [Zugriff: 20.06.2018].
- da|ra Nutzer: <https://www.da-ra.de/ueber-uns/unsere-nutzer> [Zugriff: 20.06.2018].
- DataCite: <https://www.datacite.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- DataCite Mitglieder: <https://www.datacite.org/members.html> [Zugriff: 20.06.2018].
- DataCite Search: <https://search.datacite.org> [Zugriff: 20.06.2018]
- DataCite Statistik: <https://stats.datacite.org/#tab-datacentres> [Zugriff: 30.10.2018].
- DDI – Data Documentation Initiative: <https://www.ddialliance.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft: <http://www.dfg.de/> [Zugriff: 20.06.2018].
- DONA – Digital Object Name Authority: <https://dona.net> [Zugriff: 20.06.2018].
- DOI – Digital Object Identifier: <https://doi.org> [Zugriff: 20.06.2018].
- DOI Citation Formater: <https://citation.crosscite.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- DOI Kernel Metadata Declaration: https://www.doi.org/doi_handbook/4_Data_Model.html#4.3 [Zugriff: 20.06.2018].
- DZA – Deutsches Zentrum für Altersfragen: <https://www.dza.de/> [Zugriff: 20.06.2018].
- EIDR – Entertainment Identifier Registry: <http://eidr.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- EU Publications – Publications Office of the European Union: <https://publications.europa.eu/en/> [Zugriff: 20.06.2018].
- EUDAT: B2Find: <https://eudat.eu/catalogue/B2FIND> [Zugriff: 20.06.2018].
- FORCE11: <https://www.force11.org> [Zugriff: 20.06.2018].
- FORS – Swiss Centre of Expertise in the Social Sciences: <http://forscenter.ch> [Zugriff: 20.06.2018].
- GESIS – GESIS Leibniz-Institute für Sozialwissenschaften: <https://www.gesis.org> [Zugriff: 20.06.2018].

- GESIS DBK – GESIS Datenbestandskatalog: <https://dbk.gesis.org/dbksearch/home.asp?db=d> [Zugriff: 20.06.2018].
- GND – Gemeinsame Normdatei: http://www.dnb.de/DE/Standardisierung/GND/gnd_node.html [Zugriff: 20.06.2018].
- Handle Resolver-plugin-in: <http://www.handle.net/resolver/> [Zugriff: 20.06.2018].
- Handle.Net Registry: <http://www.handle.net> [Zugriff: 20.06.2018].
- HSRC – Human Sciences Research Council: <http://www.hsrc.ac.za/en> [Zugriff: 20.06.2018].
- IASSIST-SIGDC – International Association for Social Science Information Services and Technology, Special Interest Group on Data Citation): <http://iassistdata.org/community/sigdc> [Zugriff: 20.06.2018].
- ICPSR – The Inter-university Consortium for Political and Social Research: <https://www.icpsr.umich.edu/> [Zugriff: 20.06.2018].
- ICSTI – International Council for Scientific and Technical Information: <http://www.icsti.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- IDF – International DOI Foundation: <https://www.doi.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- IDF-akkreditierte Registrierungsagenturen: https://www.doi.org/registration_agencies.html [Zugriff: 20.06.2018].
- IFO – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München e.V.: <https://www.cesifo-group.de/ifoHome.html> [Zugriff: 20.06.2018].
- IQSS – The Institute for Quantitative Social Science, Harvard University: <https://www.iq.harvard.edu/>.
- ISBN – International Standard Book Number: <http://isbn-suche.net/> [Zugriff: 20.06.2018].
- ISO Code 639-1: <https://www.iso.org/iso-639-language-codes.html> [Zugriff: 20.06.2018].
- ISTIC – The Institute of Scientific and Technical Information of China: <https://www.istic.ac.cn/English/> [Zugriff: 20.06.2018].
- JDDCP – Joint Declaration of Data Citation Principles: <https://www.force11.org/datacitationprinciples> [Zugriff: 20.06.2018].
- JaLC – Japan Link Center: <http://japanlinkcenter.org/top/> [Zugriff: 20.06.2018].
- KISTI – Korea Institute of Science and Technology Information: <http://www.kisti.re.kr/eng/> [Zugriff: 20.06.2018].
- LCCN – Library of Congress Control Number: https://www.loc.gov/marc/lccn_structure.html [Zugriff: 20.06.2018].
- mEDRA – Multilingual European DOI Registration Agency: <https://www.medra.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- NEPS – National Educational Panel Study: <https://www.neps-studie.de/> [Zugriff: 20.06.2018].
- OpenAIRE: <https://www.openaire.eu/> [Zugriff: 20.06.2018].
- ORCID – Open Researcher and Contributor ID: <https://orcid.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- Proxy Servers des DOI-Systems: <https://dx.doi.org/> [Zugriff: 20.06.2018].
- Proxy Server des Handle Systems: <https://hdl.handle.net> [Zugriff: 20.06.2018].
- PURL – Persistent Uniform Resource Locator: <https://archive.org/services/purl/> [Zugriff: 20.06.2018].
- R – freie Programmiersprache für statistische Berechnungen und Grafiken: <http://www.r-statistik.de/> [Zugriff: 20.06.2018].
- RatSWD – Rat für Sozial- und Wirtschaftsdaten: <https://www.ratswd.de> [Zugriff: 20.06.2018].
- SLA – Service Level Agreement: <https://www.da-ra.de/ueber-uns/da-ra-policy/service-level-agreement/> [Zugriff: 20.06.2018].
- SPSS – Marke der Softwarefirma IBM, unter welcher Statistik- und Analyse-Software vertrieben wird: <https://www.ibm.com/analytics/de/de/technology/spss/> [Zugriff: 20.06.2018].
- SRDA – Survey Research Data Archive: <https://srda.sinica.edu.tw/> [Zugriff: 20.06.2018].
- STATA – Data Analysis and Statistical Software for Professionals: <https://www.stata.com/> [Zugriff: 20.06.2018].
- URL – Universal Ressource Locator: https://de.wikipedia.org/wiki/Uniform_Resource_Locator [Zugriff: 20.06.2018].
- URN – Uniform Resource Name: <http://tools.ietf.org/html/rfc2141> [Zugriff: 20.06.2018].
- XML – Extensible Markup Language: https://de.wikipedia.org/wiki/Extensible_Markup_Language [Zugriff: 20.06.2018].
- ZBW – ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft: <https://www.zbw.eu> [Zugriff: 20.06.2018].