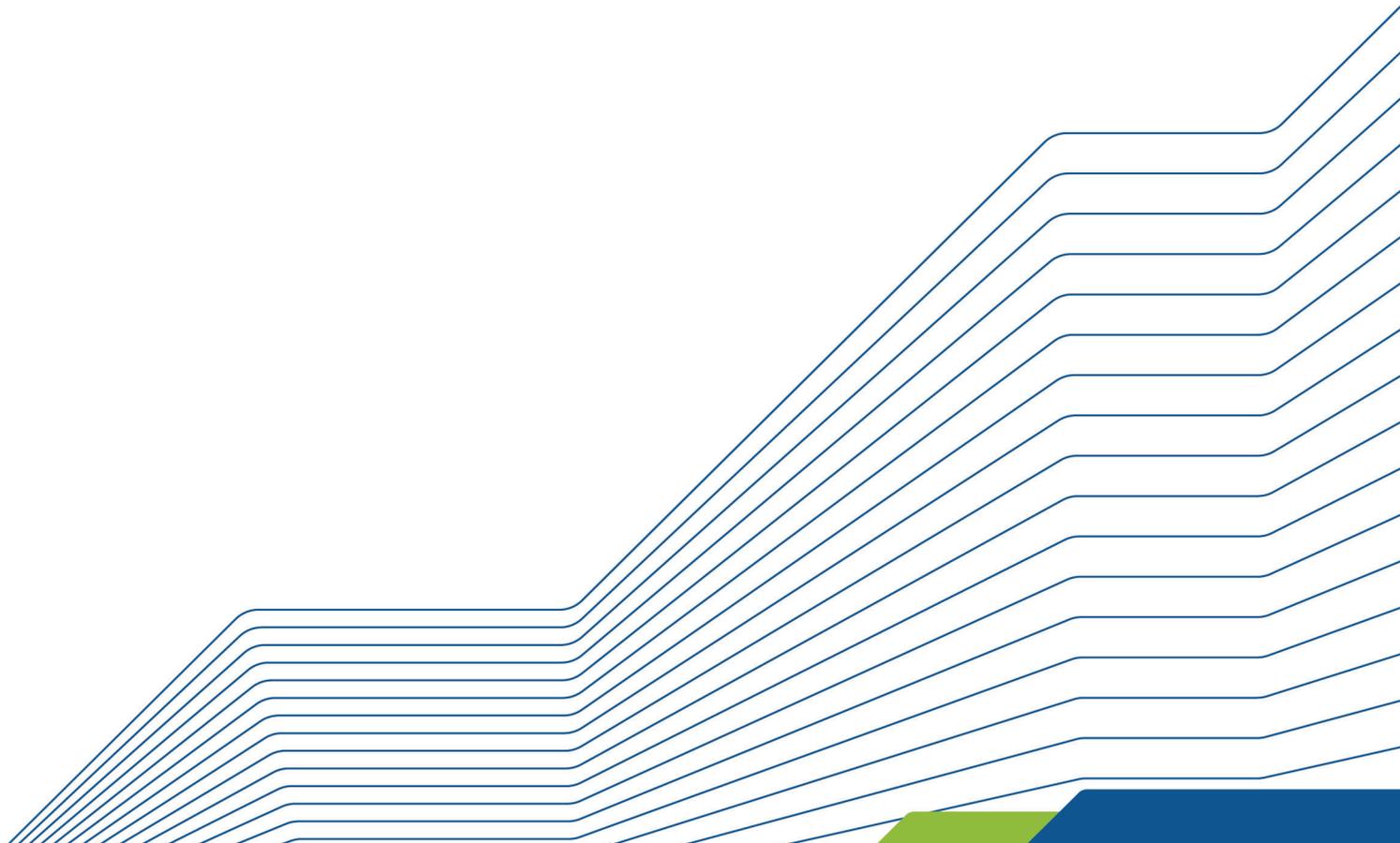


Helmholtz Open Science Briefing

Gute (digitale) wissenschaftliche Praxis und Open Science

Support und Best Practices zur Umsetzung des DFG-
Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher
Praxis“



Impressum

Die Onlineversion dieser Publikation finden Sie unter:

<https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.012>

Herausgegeben von

Helmholtz Open Science Office

Redaktion

[Lea Maria Ferguson](#), [Heinz Pampel](#), [Christoph Bruch](#), [Roland Bertelmann](#),
[Nina Weisweiler](#), [Antonia C. Schrader](#), [Reinhard Messerschmidt](#), [Katja Faensen](#)

Kontakt

Helmholtz Open Science Office
c/o Helmholtz-Zentrum Potsdam
Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ
Telegrafenberg, 14473 Potsdam
E-Mail: open-science@helmholtz.de

Stand

30.10.2020. Version. 1.0

Lizenz

Alle Texte dieser Veröffentlichung, ausgenommen Zitate, sind unter einem Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) Lizenzvertrag lizenziert. Siehe: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>.



Inhalt

Einleitung.....	3
Leitlinien und Best Practices im Kontext von Open Science.....	3
Leitlinie 5: Leistungsdimensionen und Bewertungskriterien.....	3
Open-Science-Bezug	4
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	4
Leitlinie 7: Phasenübergreifende Qualitätssicherung	5
Open-Science-Bezug	5
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	6
Leitlinie 10: Rechtliche und ethische Rahmenbedingungen, Nutzungsrechte.....	6
Open-Science-Bezug	7
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	7
Leitlinie 11: Methoden und Standards	8
Open-Science-Bezug	8
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	8
Leitlinie 12: Dokumentation	8
Open-Science-Bezug	9
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	9
Leitlinie 13: Herstellung von öffentlichem Zugang zu Forschungsergebnissen.....	10
Open-Science-Bezug	11
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	11
Leitlinie 14: Autorschaft	12
Open-Science-Bezug	13
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	13
Leitlinie 15: Publikationsorgan.....	13
Open-Science-Bezug	14
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	14
Leitlinie 17: Archivierung.....	14
Open-Science-Bezug	15
Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office	15
Beratung und Unterstützung	16
Empfehlungen-Checkliste	17

HELMHOLTZ

Open Science

Abstract

Seit dem 01.08.2019 ist der Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gültig. Für viele der im DFG-Kodex enthaltenen Leitlinien sind Open-Science-Aspekte relevant. Das Helmholtz Open Science Office stellt für diese Aspekte die vorliegende Handreichung bereit. Diese Handreichung beschreibt praxisnah anhand ausgewählter Empfehlungen des DFG-Kodexes die Relevanz von Open Science bei der Implementierung des Kodexes an den Helmholtz-Zentren. Anliegen des Helmholtz Open Science Office ist es, mit dieser Handreichung Impulse zur Verankerung von Open Science in der guten (digitalen) wissenschaftlichen Praxis zu geben.

HELMHOLTZ

Open Science

Einleitung

Seit dem 01.08.2019 ist der Kodex Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis¹ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gültig. Er umfasst 19 Leitlinien und stellt eine deutliche Ausweitung der DFG-Denkschrift "Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" (2013) dar. Der Kodex enthält sechs Leitlinien, die allgemeine Prinzipien formulieren; des Weiteren spezifizieren elf Leitlinien entlang des Forschungsprozesses wesentliche Schritte der guten wissenschaftlichen Praxis, gefolgt von zwei Leitlinien zum Umgang mit der Nichtbeachtung der guten wissenschaftlichen Praxis.

Ab dem 31.07.2021 ist die rechtsverbindliche Umsetzung des DFG-Kodex Voraussetzung für eine Beantragung von Fördermitteln bei der DFG. Auch andere Forschungsförderorganisationen (wie z. B. das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)) setzen die Einhaltung des DFG-Kodexes voraus.

Der DFG-Kodex ist mehrdimensional strukturiert: Neben den Leitlinien werden tiefergehende Erläuterungen geliefert. Darüber hinaus ist eine Webseite² in Vorbereitung, die als dynamisches Dokument weiterführende Informationen liefern soll. Auch bietet der „Ombudsman für die Wissenschaft“³ Unterstützungen zum Thema.

Für viele der im DFG-Kodex enthaltenen Leitlinien sind Open-Science-Aspekte relevant. Diese Handreichung verknüpft die DFG-Leitlinien mit jeweils relevanten Open-Science-Praktiken. Es wird praxisnah aufgezeigt, was in Bezug auf das Thema Open Science bei der Umsetzung des DFG-Kodexes zur guten (digitalen) wissenschaftlichen Praxis berücksichtigt werden kann. Einzelne Leitlinien aus dem DFG-Kodex, bei denen ein starker Open-Science-Bezug vorliegt, werden näher erläutert. Diese Erläuterungen werden jeweils durch Empfehlungen und Hinweise auf Best Practices im Open-Science-Kontext sowie durch Hinweise auf passende Unterstützungsmöglichkeiten des Helmholtz Open Science Office ergänzt. Insgesamt gibt das Open Science Office 16 Empfehlungen, die am Ende der Publikation (ab S. 17) vollständig aufgelistet sind.

Leitlinien und Best Practices im Kontext von Open Science

Leitlinie 5: Leistungsdimensionen und Bewertungskriterien

Für die Bewertung der Leistung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ist ein mehrdimensionaler Ansatz erforderlich: Neben der wissenschaftlichen Leistung können weitere Aspekte Berücksichtigung finden. Die Bewertung der Leistung folgt in erster Linie qualitativen Maßstäben, wobei quantitative

¹ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

² https://www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/gwp/kodex/index.html [Abgerufen am: 27.10.2020].

³ <https://ombudsman-fuer-die-wissenschaft.de> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

Indikatoren nur differenziert und reflektiert in die Gesamtbewertung einfließen können. Soweit freiwillig angegeben, werden – neben den Kategorien des Allgemeinen Gleichbehandlungsgesetzes – auch individuelle Besonderheiten in Lebensläufen in die Urteilsbildung einbezogen (DFG-Kodex⁴, S.12).

Open-Science-Bezug

- Open Science strebt nach Offenheit und Transparenz, und dies auch im Kontext der Bewertungskriterien für Forschungsleistungen. Insbesondere wird durch Open Science ein breiter Blick auf Forschungsleistungen möglich, da ergänzend zu Aufsätzen und anderen textuellen Publikationstypen auch Forschungsdaten, Forschungssoftware sowie weitere „Produkte“ der wissenschaftlichen Arbeit in den Blick genommen werden. Diese Ausweitung gilt es bei der Betrachtung von Forschungsleistung zu berücksichtigen. Zudem ermöglicht Open Science die Erprobung neuer Methoden der Qualitätssicherung, z. B. in Form von Open-Peer-Review⁵.
- Für die Bewertung von Forschungsleistung werden in Helmholtz-Zentren qualitätsgesicherte Publikationen unabhängig von ihrer Zugänglichkeit gezählt, s. Kennzahlen der „Programmorientierten Förderung“⁶.
- Die „San Francisco Vereinbarung über die Forschungsbewertung“ (DORA)⁷ erläutert eine Vielzahl von nachhaltigen, ausgewogenen und transparenten Bewertungsmechanismen für Forschungsleistungen. Das Ziel dieser Initiative ist, Open-Science-Aspekte bei Leistungsdimensionen und Bewertungskriterien noch stärker in den Fokus zu rücken. Aus der Helmholtz-Gemeinschaft haben das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und das Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) DORA unterzeichnet.
- Durch die „Leitlinie der Helmholtz-Gemeinschaft zu Diversität und Inklusion“⁸ werden verwandte Aspekte von Open Science, wie z. B. Teilhabe und Offenheit, auch in Vergabeverfahren von Stellen und in der Bewertung von Mitarbeitenden verankert.

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 1: Um Open Science in Bezug auf Leistungsdimensionen und Bewertungskriterien stärker zu berücksichtigen, wird empfohlen, die „San Francisco Vereinbarung über die Forschungsbewertung“ (DORA)⁹ zu unterzeichnen und aktiv umzusetzen.

⁴ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵ <https://ag-openscience.de/open-peer-review/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶ https://www.helmholtz.de/forschung/programmorientierte_foerderung/ [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷ <https://sfedora.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸ Helmholtz-Gemeinschaft (2020). Leitlinie der Helmholtz-Gemeinschaft zu Diversität und Inklusion. Online unter: https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/publikationen/Leitlinie_Diversitaet_Inklusion.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹ <https://sfedora.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

- Empfehlung Nr. 2: Es wird die Anwendung der zehn Leitprinzipien zur Wissenschaftsbewertung des „Leiden Manifesto for research metrics“ (CWTS)¹⁰ empfohlen, um den Bewertungsansatz zu diversifizieren und somit nachhaltiger und umfassender zu gestalten.
- Empfehlung Nr. 3: Aktive Beteiligung an der Weiterentwicklung der Forschungsevaluierung in Helmholtz, z. B. durch Teilnahme an Foren des Helmholtz Open Science Office (s. Helmholtz Open Science Forum am 20.01.2021 zum Thema „Indikatoren für Open Science“¹¹.)

Leitlinie 7: Phasenübergreifende Qualitätssicherung

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler führen jeden Teilschritt im Forschungsprozess lege artis durch. Wenn wissenschaftliche Erkenntnisse öffentlich zugänglich gemacht werden (im engeren Sinne in Form von Publikationen, aber auch im weiteren Sinne über andere Kommunikationswege), werden stets die angewandten Mechanismen der Qualitätssicherung dargelegt. Dies gilt insbesondere, wenn neue Methoden entwickelt werden (DFG-Kodex¹², S.14).

Open-Science-Bezug

- Qualitätssicherung ist eine wichtige Basis für wissenschaftliches Arbeiten. Dies gilt natürlich auch für den Open-Science-Kontext, in dessen Rahmen neue Bedarfe und Maßnahmen zur Qualitätssicherung entstehen, insb. im Hinblick auf das digitale Arbeiten und Publizieren.
- Hilfreiche Werkzeuge in der Qualitätssicherung digitalisierter Wissenschaft sind zum Beispiel die „FAIR-Kriterien“¹³ (Forschungsdaten sollen auffindbar – findable, zugänglich – accessible, interoperabel – interoperable – und wiederverwendbar – reusable – sein.) für digitale Forschungsdaten, persistente Identifikatoren¹⁴ (PIDs), wie z. B. der DOI oder die ORCID iD¹⁵ zur eindeutigen Identifikation von Forschungsergebnissen und Forschenden.
- Zunehmend gewinnt auch die Diskussion um „Open Peer Review“¹⁶ an Bedeutung. Mit Hilfe dieses Ansatzes sollen traditionelle Peer-Review-Verfahren offener und transparenter gestaltet werden.

¹⁰ Hicks, D. et al. (2015). Bibliometrics: The Leiden manifesto for research metrics. Nature, 520(7548), 429–431. DOI: <https://doi.org/10.1038/520429a> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹¹ <https://os.helmholtz.de/bewusstsein-schaerfen/workshops/indikatoren-open-science/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹² Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹³ Wilkinson, M. D. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3(1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁴ Weiterführende Informationen bietet die Webseite Forschungsdaten.info: <https://www.forschungsdaten.info> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁵ <https://orcid.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁶ Ross-Hellauer, T. (2017). What is open peer review? A systematic review. F1000Research, 6, 588. <https://doi.org/10.12688/f1000research.11369.2> [Abgerufen am: 27.10.2020].

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 4: Die Nutzung der vom Helmholtz Open Science Office erstellten „FAQs zum Thema ‚predatory publishing‘“¹⁷ für das Erkennen von Predatory-Publishing-Angeboten wird empfohlen. Zur Identifikation seriöser Zeitschriften können darüber hinaus die folgenden Verzeichnisse zu Rate gezogen werden:
 - „Directory of Open Access Journals (DOAJ)“¹⁸
 - Außerdem bietet die Checkliste „Think. Check. Submit.“¹⁹ hilfreiche Anregungen zur Einschätzung eines Publikationsorgans.
- Empfehlung Nr. 5: Die Berücksichtigung der „Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren“²⁰ mit relevanten Hinweisen zur Qualitätssicherung bei der Publikation von wissenschaftlicher Software, insb. unter dem Abschnitt „Qualitätssicherung und Archivierung“, sowie der „Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware“²¹ der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen wird empfohlen.
- Empfehlung Nr. 6: Im Kontext Forschungsdaten ist insb. der Abschnitt „Qualität im Rahmen guter wissenschaftlicher Praxis“ in den „Empfehlungen für Richtlinien der Helmholtz-Zentren zum Umgang mit Forschungsdaten“²² zu berücksichtigen.
- Empfehlung Nr. 7: Die „Open-Access-Repositoryen der Helmholtz-Zentren“²³ sind zur qualitätsgesicherten Verbreitung von Forschung geeignet und sollten bei Bedarf verwendet werden; weiterführende Informationen sind in den Bibliotheken der jeweiligen Zentren zu erhalten.
- Empfehlung Nr. 8: Um die Pre-Print-Kultur und damit den frühen Austausch über wissenschaftliche Projekte und Ideen zu fördern, wird empfohlen, für die jeweilige Disziplin geeignete Pre-Print-Server (wie z. B. arXiv.org²⁴) zu nutzen.
- Empfehlung Nr. 9: Zur Identifikation von Forschungsdaten-Repositoryen, die für eine Publikation von Forschungsdaten geeignet sind, wird die Nutzung des „Registry of Research Data Repositories (re3data)“²⁵ empfohlen. Die Datenbank re3data wird unter Beteiligung von Helmholtz-Zentren fortlaufend weiterentwickelt.²⁶

¹⁷ <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-der-goldene-weg/faqs-zum-thema-predatory-publishing/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁸ <https://doaj.org/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁹ <https://thinkchecksubmit.org/translations/german/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

²⁰ Helmholtz-Gemeinschaft (2019). Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.007> [Abgerufen am: 27.10.2020].

²¹ Ad-hoc-Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Software (2018). Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1172970> [Abgerufen am: 27.10.2020].

²² Helmholtz-Gemeinschaft (2017). Empfehlungen für Richtlinien der Helmholtz-Zentren zum Umgang mit Forschungsdaten. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.002> [Abgerufen am: 27.10.2020].

²³ <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-der-gruene-weg/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

²⁴ <https://arxiv.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

²⁵ <https://www.re3data.org/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

²⁶ Aktuell wird diese Weiterentwicklung durch das DFG-geförderte Projekt re3data COREF vorangetrieben. Siehe: <https://os.helmholtz.de/projekte/re3data-coref/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

Leitlinie 10: Rechtliche und ethische Rahmenbedingungen, Nutzungsrechte

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gehen mit der verfassungsrechtlich gewährten Forschungsfreiheit verantwortungsvoll um. Sie berücksichtigen Rechte und Pflichten, insbesondere solche, die aus gesetzlichen Vorgaben, aber auch aus Verträgen mit Dritten resultieren, und holen, sofern erforderlich, Genehmigungen und Ethikvoten ein und legen diese vor. Im Hinblick auf Forschungsvorhaben sollten eine gründliche Abschätzung der Forschungsfolgen und die Beurteilung der jeweiligen ethischen Aspekte erfolgen. Zu den rechtlichen Rahmenbedingungen eines Forschungsvorhabens zählen auch dokumentierte Vereinbarungen über die Nutzungsrechte an aus ihm hervorgehenden Forschungsdaten und Forschungsergebnissen (DFG-Kodex²⁷, S.16).

Open-Science-Bezug

- Open Science hat die freie Nachnutzung wissenschaftlicher Produkte zum Ziel. Dieses Ziel gilt nicht schrankenlos, sondern muss mit anderen schutzwürdigen Gütern, deren Beachtung auch gesetzlich vorgeschrieben sein kann, abgewogen werden. Aus diesem Zusammenhang resultiert das Prinzip der „Intelligent openness“²⁸, d.h. „so offen wie möglich und so geschlossen wie nötig“, damit z. B. Persönlichkeitsrechte oder Sicherheitsrisiken, aber auch legitime Interessen, wie etwa ökonomische, Berücksichtigung finden.

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 10: Um die freie Nachnutzung wissenschaftlicher Produkte zu ermöglichen, wird die Verwendung von freien und standardisierten Lizenzen empfohlen, wie z. B. Creative Commons²⁹. Creative-Commons-Lizenzen stehen in unterschiedlichen Ausprägungen zur Verfügung, die in unterschiedlichem Umfang an die Lizenznehmenden übertragen. Das Open Science Office empfiehlt die freieste „Creative Commons Lizenz ‚Namensnennung‘ CC-BY 4.0“³⁰ zu verwenden. Eine Lizenzvergabe setzt die Inhaberschaft der Rechte voraus, die durch die Lizenz weitergegeben werden. Die Prüfung der Patentfähigkeit muss immer vor der Veröffentlichung geklärt werden. Da es im Zusammenhang mit der Lizenzierung erfahrungsgemäß umfangreichen Beratungsbedarf gibt, sollten entsprechende Angebote vorgehalten werden.

²⁷ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

²⁸ Boulton, G. et al. (2012). Science as an open enterprise. Royal Society. Online unter: <http://royalsociety.org/policy/projects/science-public-enter> [Abgerufen am: 27.10.2020].

²⁹ <https://creativecommons.org/licenses/?lang=de> [Abgerufen am: 27.10.2020].

³⁰ <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

- Empfehlung Nr. 11: Es wird empfohlen, von den individuellen Beratungen zum Urheberrecht im Kontext des wissenschaftlichen Publizierens der Bibliotheken der Helmholtz-Zentren Gebrauch zu machen.

Leitlinie 11: Methoden und Standards

Zur Beantwortung von Forschungsfragen wenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wissenschaftlich fundierte und nachvollziehbare Methoden an. Bei der Entwicklung und Anwendung neuer Methoden legen sie besonderen Wert auf die Qualitätssicherung und Etablierung von Standards (DFG-Kodex³¹, S.17).

Open-Science-Bezug

- Eines der wesentlichen Ziele von Open Science ist es, Forschung transparenter und nachvollziehbarer zu gestalten. Die Verwendung einheitlicher Methoden und Standards leistet in diesem Kontext einen elementaren Beitrag.

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 5: Die Berücksichtigung der „Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren“³² mit relevanten Hinweisen zur Qualitätssicherung bei der Publikation von wissenschaftlicher Software, insb. unter dem Abschnitt „Qualitätssicherung und Archivierung“, sowie der „Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware“³³ der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen wird empfohlen.
- Empfehlung Nr. 6: Im Kontext Forschungsdaten ist insb. der Abschnitt „Qualität im Rahmen guter wissenschaftlicher Praxis“ in den „Empfehlungen für Richtlinien der Helmholtz-Zentren zum Umgang mit Forschungsdaten“³⁴ zu berücksichtigen.
- Empfehlung Nr. 12: Im Rahmen des Forschungsdatenmanagements (FDM) sind insb. die „FAIR-Kriterien“³⁵ (Forschungsdaten sollen auffindbar – findable, zugänglich – accessible, interoperabel – interoperable – und wiederverwendbar – reusable – sein.) zu beachten; s. a.

³¹ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

³² Helmholtz-Gemeinschaft (2019). Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.007> [Abgerufen am: 27.10.2020].

³³ Ad-hoc-Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Software (2018). Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1172970> [Abgerufen am: 27.10.2020].

³⁴ Helmholtz-Gemeinschaft (2017). Empfehlungen für Richtlinien der Helmholtz-Zentren zum Umgang mit Forschungsdaten. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.002> [Abgerufen am: 27.10.2020].

³⁵ Wilkinson, M. D. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3(1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> [Abgerufen am: 27.10.2020].

das „Positionspapier zum Umgang mit Forschungsdaten ‚Die Ressource Information besser nutzbar machen‘“³⁶.

Leitlinie 12: Dokumentation

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dokumentieren alle für das Zustandekommen eines Forschungsergebnisses relevanten Informationen so nachvollziehbar, wie dies im betroffenen Fachgebiet erforderlich und angemessen ist, um das Ergebnis überprüfen und bewerten zu können. Grundsätzlich dokumentieren sie daher auch Einzelergebnisse, die die Forschungshypothese nicht stützen. Eine Selektion von Ergebnissen hat in diesem Zusammenhang zu unterbleiben. Sofern für die Überprüfung und Bewertung konkrete fachliche Empfehlungen existieren, nehmen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Dokumentation entsprechend der jeweiligen Vorgaben vor. Wird die Dokumentation diesen Anforderungen nicht gerecht, werden die Einschränkungen und die Gründe dafür nachvollziehbar dargelegt. Dokumentationen und Forschungsergebnisse dürfen nicht manipuliert werden; sie sind bestmöglich gegen Manipulationen zu schützen (DFG-Kodex³⁷, S.17).

Open-Science-Bezug

- Die nachvollziehbare Dokumentation von Forschungsergebnissen erhöht die Transparenz der Forschung, indem ihre Reproduzierbarkeit erleichtert wird. Transparenz und Reproduzierbarkeit sind zentrale Aspekte innerhalb des Open-Science-Paradigmas.

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 5: Die Berücksichtigung der „Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren“³⁸ mit relevanten Hinweisen zur Qualitätssicherung bei der Publikation von wissenschaftlicher Software, insb. unter dem Abschnitt „Qualitätssicherung und Archivierung“, sowie der „Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware“³⁹ der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen wird empfohlen.

³⁶ Helmholtz-Gemeinschaft (2016). Die Ressource Information besser nutzbar machen! Online unter: https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Open_Access/DE_AKOS_TG-Forschungsdatenleitlinie_Positionspapier.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

³⁷ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

³⁸ Helmholtz-Gemeinschaft (2019). Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.007> [Abgerufen am: 27.10.2020].

³⁹ Ad-hoc-Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Software (2018). Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1172970> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

- Empfehlung Nr. 7: Die „Open-Access-Repositorien der Helmholtz-Zentren“⁴⁰ sind zur qualitätsgesicherten Verbreitung von Forschung geeignet und sollten bei Bedarf verwendet werden; weiterführende Informationen sind in den Bibliotheken der jeweiligen Zentren zu erhalten.
- Empfehlung Nr. 9: Zur Identifikation von Forschungsdaten-Repositorien, die für eine Publikation von Forschungsdaten geeignet sind, wird die Nutzung des „Registry of Research Data Repositories (re3data)“⁴¹ empfohlen. Die Datenbank re3data wird unter Beteiligung von Helmholtz-Zentren fortlaufend weiterentwickelt.⁴²
- Empfehlung Nr. 12: Im Rahmen des Forschungsdatenmanagements (FDM) sind insb. die „FAIR-Kriterien“⁴³ (Forschungsdaten sollen auffindbar – findable, zugänglich – accessible, interoperabel – interoperable – und wiederverwendbar – reusable – sein.) zu beachten; s. a. das „Positionspapier zum Umgang mit Forschungsdaten ‚Die Ressource Information besser nutzbar machen‘“⁴⁴.
- Empfehlung Nr. 13: Zur Förderung einer angemessenen Dokumentation und Reproduzierbarkeit von Forschung, ist insb. die „Open Access-Richtlinie der Helmholtz-Gemeinschaft“⁴⁵ zu beachten.
- Empfehlung Nr. 14: Für weitere Informationen zur Forschungsdokumentation und der Verwendung von Elektronischen Laborbüchern ist die Dokumentation des Helmholtz Open Science Workshop „Elektronische Laborbücher“⁴⁶ empfehlenswert.
- Empfehlung Nr. 15: Weitere Hinweise zum Forschungsdatenmanagement:
 - Nutzung von Daten-Management-Plan-Tools, wie z. B. RDMO⁴⁷
 - Freie Lizenzen, z. B. „Creative Commons Lizenz ‚Namensnennung‘ CC-BY 4.0“⁴⁸ für textuelle Publikationstypen; GNU⁴⁹, MIT-Lizenz⁵⁰, „Apache License 2.0“⁵¹ für Software.

⁴⁰ <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-der-gruene-weg/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴¹ <https://www.re3data.org/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴² Aktuell wird diese Weiterentwicklung durch das DFG-geförderte Projekt re3data COREF vorangetrieben. Siehe: <https://os.helmholtz.de/projekte/re3data-coref/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴³ Wilkinson, M. D. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3(1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴⁴ Helmholtz-Gemeinschaft (2016). Die Ressource Information besser nutzbar machen! Online unter: https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Open_Access/DE_AKOS_TG-Forschungsdatenleitlinie_Positionspapier.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴⁵ Helmholtz-Gemeinschaft (2016). Open-Access-Richtlinie der Helmholtz-Gemeinschaft. Online unter: <https://os.helmholtz.de/index.php?id=802> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴⁶ Schultze-Motel, P. (2019). Helmholtz Open Science Workshop „Elektronische Laborbücher“. DOI: https://doi.org/10.2312/os.helmholtz_001 [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴⁷ <https://rdmorganiser.github.io> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴⁸ <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁴⁹ <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.de.html> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵⁰ <https://opensource.org/licenses/MIT> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵¹ <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html> [Abgerufen am: 27.10.2020].

Leitlinie 13: Herstellung von öffentlichem Zugang zu Forschungsergebnissen

Grundsätzlich bringen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler alle Ergebnisse in den wissenschaftlichen Diskurs ein. Im Einzelfall kann es aber Gründe geben, Ergebnisse nicht öffentlich zugänglich (im engeren Sinne in Form von Publikationen, aber auch im weiteren Sinne über andere Kommunikationswege) zu machen; dabei darf diese Entscheidung nicht von Dritten abhängen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entscheiden in eigener Verantwortung – unter Berücksichtigung der Gepflogenheiten des betroffenen Fachgebiets –, ob, wie und wo sie ihre Ergebnisse öffentlich zugänglich machen. Ist eine Entscheidung, Ergebnisse öffentlich zugänglich zu machen, erfolgt, beschreiben Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diese vollständig und nachvollziehbar. Dazu gehört es auch, soweit dies möglich und zumutbar ist, die den Ergebnissen zugrunde liegenden Forschungsdaten, Materialien und Informationen, die angewandten Methoden sowie die eingesetzte Software verfügbar zu machen und Arbeitsabläufe umfänglich darzulegen. Selbst programmierte Software wird unter Angabe des Quellcodes öffentlich zugänglich gemacht. Eigene und fremde Vorarbeiten weisen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vollständig und korrekt nach (DFG-Kodex⁵², S.18).

Open-Science-Bezug

- Entsprechend des bei Leitlinie 10 dargestellten Prinzips der „Intelligent openness“⁵³ gilt auch für den öffentlichen Zugang zu Forschungsergebnissen „so offen wie möglich und so geschlossen wie nötig“, um etwa Persönlichkeitsrechte oder ökonomische Interessen zu berücksichtigen. Open Science bietet jedoch für eine in diesen Grenzen möglichst vollständige Dokumentation vielfältiges Potenzial. Der offene Umgang mit Methoden (Open Methodology) gewährleistet die Reproduzierbarkeit von Forschungsergebnissen durch nachvollziehbaren Umgang mit Forschungsdaten (z. B. Dokumentation von Datenbereinigung und Datenanalyse). Eine transparente Dokumentation (Open Notebook Science) ermöglicht darüber hinaus mehr Reflexion und Transparenz aller im Forschungsprozess getroffenen Pfadentscheidungen.

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 5: Die Berücksichtigung der „Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren“⁵⁴ mit relevanten Hinweisen zur

⁵² Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵³ Boulton, G. et al. (2012). Science as an open enterprise. Royal Society. Online unter: <http://royalsociety.org/policy/projects/science-public-enter> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵⁴ Helmholtz-Gemeinschaft (2019). Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren. DOI:

Qualitätssicherung bei der Publikation von wissenschaftlicher Software, insb. unter dem Abschnitt „Qualitätssicherung und Archivierung“, sowie der „Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware“⁵⁵ der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen wird empfohlen.

- Empfehlung Nr. 7: Die „Open-Access-Repositorien der Helmholtz-Zentren“⁵⁶ sind zur qualitätsgesicherten Verbreitung von Forschung geeignet und sollten bei Bedarf verwendet werden; weiterführende Informationen sind in den Bibliotheken der jeweiligen Zentren zu erhalten.
- Empfehlung Nr. 11: Es wird empfohlen, von den individuellen Beratungen zum Urheberrecht im Kontext des wissenschaftlichen Publizierens der Bibliotheken der Helmholtz-Zentren Gebrauch zu machen.
- Empfehlung Nr. 12: Im Rahmen des Forschungsdatenmanagements (FDM) sind insb. die „FAIR-Kriterien“⁵⁷ (Forschungsdaten sollen auffindbar – findable, zugänglich – accessible, interoperabel – interoperable – und wiederverwendbar – reusable – sein.) zu beachten; s. a. das „Positionspapier zum Umgang mit Forschungsdaten ‚Die Ressource Information besser nutzbar machen‘“⁵⁸.
- Empfehlung Nr. 13: Zur Förderung einer angemessenen Dokumentation und Reproduzierbarkeit von Forschung, ist insb. die „Open Access-Richtlinie der Helmholtz-Gemeinschaft“⁵⁹ zu beachten.
- Empfehlung Nr. 15: Weitere Hinweise zum Forschungsdatenmanagement:
 - Nutzung von Daten-Management-Plan-Tools, wie z. B. RDMO⁶⁰
 - Freie Lizenzen, z. B. „Creative Commons Lizenz ‚Namensnennung‘ CC-BY 4.0“⁶¹ für textuelle Publikationstypen; GNU⁶², MIT-Lizenz⁶³, „Apache License 2.0“⁶⁴ für Software.

Leitlinie 14: Autorschaft

Autorin oder Autor ist, wer einen genuinen, nachvollziehbaren Beitrag zu dem Inhalt einer wissenschaftlichen Text-, Daten- oder Softwarepublikation geleistet hat. Alle Autorinnen und Autoren stimmen der finalen Fassung des Werks, das

<https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.007> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵⁵ Ad-hoc-Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Software (2018). Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1172970> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵⁶ <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-der-gruene-weg/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵⁷ Wilkinson, M. D. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3(1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵⁸ Helmholtz-Gemeinschaft (2016). Die Ressource Information besser nutzbar machen! Online unter:

https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Open_Access/DE_AKOS_TG-Forschungsdatenleitlinie_Positionspapier.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁵⁹ Helmholtz-Gemeinschaft (2016). Open-Access-Richtlinie der Helmholtz-Gemeinschaft. Online unter:

<https://os.helmholtz.de/index.php?id=802> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶⁰ <https://rdmorganiser.github.io> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶¹ <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶² <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.de.html> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶³ <https://opensource.org/licenses/MIT> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶⁴ <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

publiziert werden soll, zu. Sie tragen für die Publikation die gemeinsame Verantwortung, es sei denn, es wird explizit anders ausgewiesen. Autorinnen und Autoren achten darauf und wirken, soweit möglich, darauf hin, dass ihre Forschungsbeiträge von den Verlagen beziehungsweise den Infrastrukturanbietern so gekennzeichnet werden, dass sie von Nutzerinnen und Nutzern korrekt zitiert werden können (DFG-Kodex⁶⁵, S. 19).

Open-Science-Bezug

- Die eindeutige und korrekte Verknüpfung von Forschenden mit ihren wissenschaftlichen Ergebnissen ist angesichts des hohen Stellenwerts, den Publikationen im Wissenschaftsbetrieb für Forschende und ihre Einrichtungen einnehmen, von bedeutender Rolle. Hilfe schafft hier der seit 2012 bestehende persistente Identifikator ORCID (Open Researcher and Contributor ID)⁶⁶, der sich seither als globaler Standard zur Personenidentifikation in der Wissenschaft etabliert hat. Mit einer ORCID iD kann sich jede Person, die im wissenschaftlichen Arbeitsprozess einen Beitrag leistet, mit ihren Publikationen, Forschungsdaten und anderen Produkten des Forschungsprozesses (z. B. Forschungssoftware) eindeutig vernetzen. So trägt ORCID zur Auffindbarkeit und Sichtbarkeit von Forschungsergebnissen bei, stellt die dauerhafte Zugänglichkeit sicher und fördert auf diese Weise die Realisierung von Open Science.

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 16: Die eindeutige Identifikation von Forschenden und ihrer organisatorischen Zugehörigkeit durch eine ORCID iD⁶⁷ ist von Großem Vorteil. Das Helmholtz Open Science Office ist am Projekt „ORCID DE“⁶⁸ beteiligt und empfiehlt die Integration von ORCID an den Zentren. Das Helmholtz Open Science Office unterstützt gerne bei Fragen zu ORCID und zu weiteren persistenten Identifikatoren. Einige Zentren haben ORCID bereits erfolgreich implementiert.⁶⁹

Leitlinie 15: Publikationsorgan

Autorinnen und Autoren wählen das Publikationsorgan – unter Berücksichtigung seiner Qualität und Sichtbarkeit im jeweiligen Diskursfeld – sorgfältig aus. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die die Funktion von Herausgeberinnen und Herausgebern übernehmen, prüfen sorgfältig, für welche Publikationsorgane sie diese Aufgabe übernehmen. Die wissenschaftliche

⁶⁵ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶⁶ <https://orcid.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶⁷ <https://orcid.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶⁸ <https://www.orcid-de.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁶⁹ <https://www.orcid-de.org/konsortium/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

Qualität eines Beitrags hängt nicht von dem Publikationsorgan ab, in dem er öffentlich zugänglich gemacht wird (DFG-Kodex⁷⁰, S.21).

Open-Science-Bezug

- Es gibt Akteur*innen, die im Kontext von Open-Access-Publizieren versuchen, Wissenschaftler*innen gegen die Zahlung von Publikationsgebühren zur Publikation in unseriösen Zeitschriften zu bewegen. Dies wird als „Predatory Publishing“ bezeichnet. Predatory Publishing schadet dem Ruf der Wissenschaft im Allgemeinen und dem der Autor*innen, die in entsprechenden Formaten publizieren, im Besonderen.

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 4: Die Nutzung der vom Helmholtz Open Science Office erstellten „FAQs zum Thema ‚predatory publishing‘“⁷¹ für das Erkennen von Predatory-Publishing-Angeboten wird empfohlen. Zur Identifikation seriöser Zeitschriften können darüber hinaus die folgenden Verzeichnisse zu Rate gezogen werden:
 - „Directory of Open Access Journals (DOAJ)“⁷²
 - Außerdem bietet die Checkliste „Think. Check. Submit.“⁷³ hilfreiche Anregungen zur Einschätzung eines Publikationsorgans.

Leitlinie 17: Archivierung

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sichern öffentlich zugänglich gemachte Forschungsdaten beziehungsweise Forschungsergebnisse sowie die ihnen zugrunde liegenden, zentralen Materialien und gegebenenfalls die eingesetzte Forschungssoftware, gemessen an den Standards des betroffenen Fachgebiets, in adäquater Weise und bewahren sie für einen angemessenen Zeitraum auf. Sofern nachvollziehbare Gründe dafür existieren, bestimmte Daten nicht aufzubewahren, legen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dies dar. Hochschulen und außerhochschulische Forschungseinrichtungen stellen

⁷⁰ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷¹ <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-der-goldene-weg/faqs-zum-thema-predatory-publishing/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷² <https://doaj.org/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷³ <https://thinkchecksubmit.org/translations/german/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

sicher, dass die erforderliche Infrastruktur vorhanden ist, die die Archivierung ermöglicht (DFG-Kodex⁷⁴, S.22).

Open-Science-Bezug

- Ein wichtiger Baustein der Open-Science-gerechten Archivierung von Forschungsergebnissen ist die Beachtung der „FAIR-Kriterien“⁷⁵ (Forschungsdaten sollen auffindbar – findable, zugänglich – accessible, interoperabel – interoperable – und wiederverwendbar – reusable – sein.).

Empfehlungen des Helmholtz Open Science Office

- Empfehlung Nr. 5: Die Berücksichtigung der „Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren“⁷⁶ mit relevanten Hinweisen zur Qualitätssicherung bei der Publikation von wissenschaftlicher Software, insb. unter dem Abschnitt „Qualitätssicherung und Archivierung“, sowie der „Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware“⁷⁷ der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen wird empfohlen.
- Empfehlung Nr. 7: Die „Open-Access-Repositorien der Helmholtz-Zentren“⁷⁸ sind zur qualitätsgesicherten Verbreitung von Forschung geeignet und sollten bei Bedarf verwendet werden; weiterführende Informationen sind in den Bibliotheken der jeweiligen Zentren zu erhalten.
- Empfehlung Nr. 12: Im Rahmen des Forschungsdatenmanagements (FDM) sind insb. die „FAIR-Kriterien“⁷⁹ (Forschungsdaten sollen auffindbar – findable, zugänglich – accessible, interoperabel – interoperable – und wiederverwendbar – reusable – sein.) zu beachten; s. a. das „Positionspapier zum Umgang mit Forschungsdaten ‚Die Ressource Information besser nutzbar machen‘“⁸⁰.

⁷⁴ Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019). Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis - Kodex. Online unter: https://www.dfg.de/download/pdf/foerderung/rechtliche_rahmenbedingungen/gute_wissenschaftliche_praxis/kodex_gwp.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷⁵ Wilkinson, M. D. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3(1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷⁶ Helmholtz-Gemeinschaft (2019). Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.007> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷⁷ Ad-hoc-Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Software (2018). Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1172970> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷⁸ <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-der-gruene-weg/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁷⁹ Wilkinson, M. D. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3(1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸⁰ Helmholtz-Gemeinschaft (2016). Die Ressource Information besser nutzbar machen! Online unter: https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Open_Access/DE_AKOS_TG-Forschungsdatenleitlinie_Positionspapier.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

Beratung und Unterstützung

Bei Fragen steht das Helmholtz Open Science Office zur Verfügung und unterstützt gerne, z. B. auch im Rahmen von Informationsveranstaltungen oder Online-Workshops.

Website: <https://os.helmholtz.de>

Kontakt: open-science@helmholtz.de

Empfehlungen-Checkliste

- Empfehlung Nr. 1: Um Open Science in Bezug auf Leistungsdimensionen und Bewertungskriterien stärker zu berücksichtigen, wird empfohlen, „San Francisco Vereinbarung über die Forschungsbewertung“ (DORA)⁸¹ zu unterzeichnen und aktiv umzusetzen.
- Empfehlung Nr. 2: Es wird die Anwendung der zehn Leitprinzipien zur Wissenschaftsbewertung des „Leiden Manifesto for research metrics“ (CWTS)⁸² empfohlen, um den Bewertungsansatz zu diversifizieren und somit nachhaltiger und umfassender zu gestalten.
- Empfehlung Nr. 3: Aktive Beteiligung an der Weiterentwicklung der Forschungsevaluierung in Helmholtz, z. B. durch Teilnahme an Foren des Helmholtz Open Science Office (s. Helmholtz Open Science Forum am 20.01.2021 zum Thema „Indikatoren für Open Science“⁸³.)
- Empfehlung Nr. 4: Die Nutzung der vom Helmholtz Open Science Office erstellten „FAQs zum Thema ‚predatory publishing‘“⁸⁴ für das Erkennen von Predatory-Publishing-Angeboten wird empfohlen. Zur Identifikation seriöser Zeitschriften können darüber hinaus die folgenden Verzeichnisse zu Rate gezogen werden:
 - „Directory of Open Access Journals (DOAJ)“⁸⁵
 - Außerdem bietet die Checkliste „Think. Check. Submit.“⁸⁶ hilfreiche Anregungen zur Einschätzung eines Publikationsorgans.
- Empfehlung Nr. 5: Die Berücksichtigung der „Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren“⁸⁷ mit relevanten Hinweisen zur Qualitätssicherung bei der Publikation von wissenschaftlicher Software, insb. unter dem Abschnitt „Qualitätssicherung und Archivierung“, sowie der „Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware“⁸⁸ der Schwerpunktinitiative „Digitale Information“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen wird empfohlen.
- Empfehlung Nr. 6: Im Kontext Forschungsdaten ist insb. der Abschnitt „Qualität im Rahmen guter wissenschaftlicher Praxis“ in den „Empfehlungen für Richtlinien der Helmholtz-Zentren zum Umgang mit Forschungsdaten“⁸⁹ zu berücksichtigen.

⁸¹ <https://sfdora.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸² Hicks, D. et al. (2015). Bibliometrics: The Leiden manifesto for research metrics. Nature, 520(7548), 429–431. DOI: <https://doi.org/10.1038/520429a> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸³ <https://os.helmholtz.de/bewusstsein-schaerfen/workshops/indikatoren-open-science/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸⁴ <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-der-goldene-weg/faqs-zum-thema-predatory-publishing/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸⁵ <https://doaj.org/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸⁶ <https://thinkchecksubmit.org/translations/german/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸⁷ Helmholtz-Gemeinschaft (2019). Muster-Richtlinie Nachhaltige Forschungssoftware an den Helmholtz-Zentren. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.007> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸⁸ Ad-hoc-Arbeitsgruppe Wissenschaftliche Software (2018). Handreichung zum Umgang mit Forschungssoftware. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1172970> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁸⁹ Helmholtz-Gemeinschaft (2017). Empfehlungen für Richtlinien der Helmholtz-Zentren zum Umgang mit Forschungsdaten. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.002> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

- Empfehlung Nr. 7: Die „Open-Access-Repositoryn der Helmholtz-Zentren“⁹⁰ sind zur qualitätsgesicherten Verbreitung von Forschung geeignet und sollten bei Bedarf verwendet werden; weiterführende Informationen sind in den Bibliotheken der jeweiligen Zentren zu erhalten.
- Empfehlung Nr. 8: Um die Pre-Print-Kultur und damit den frühen Austausch über wissenschaftliche Projekte und Ideen zu fördern, wird empfohlen, für die jeweilige Disziplin geeignete Pre-Print-Server (wie z. B. arXiv.org⁹¹) zu nutzen.
- Empfehlung Nr. 9: Zur Identifikation von Forschungsdaten-Repositoryn, die für eine Publikation von Forschungsdaten geeignet sind, wird die Nutzung des „Registry of Research Data Repositories (re3data)“⁹² empfohlen. Die Datenbank re3data wird unter Beteiligung von Helmholtz-Zentren fortlaufend weiterentwickelt.⁹³
- Empfehlung Nr. 10: Um die freie Nachnutzung wissenschaftlicher Produkte zu ermöglichen, wird die Verwendung von freien und standardisierten Lizenzen empfohlen, wie z. B. Creative Commons⁹⁴. Creative-Commons-Lizenzen stehen in unterschiedlichen Ausprägungen zur Verfügung, die in unterschiedlichem Umfang an die Lizenznehmenden übertragen. Das Open Science Office empfiehlt die freieste „Creative Commons Lizenz ‚Namensnennung‘ CC-BY 4.0“⁹⁵ zu verwenden. Eine Lizenzvergabe setzt die Inhaberschaft der Rechte voraus, die durch die Lizenz weitergegeben werden. Die Prüfung der Patentfähigkeit muss immer vor der Veröffentlichung geklärt werden. Da es im Zusammenhang mit der Lizenzierung erfahrungsgemäß umfangreichen Beratungsbedarf gibt, sollten entsprechende Angebote vorgehalten werden.
- Empfehlung Nr. 11: Es wird empfohlen, von den individuellen Beratungen zum Urheberrecht im Kontext des wissenschaftlichen Publizierens der Bibliotheken der Helmholtz-Zentren Gebrauch zu machen.
- Empfehlung Nr. 12: Im Rahmen des Forschungsdatenmanagements (FDM) sind insb. die „FAIR-Kriterien“⁹⁶ (Forschungsdaten sollen auffindbar – findable, zugänglich – accessible, interoperabel – interoperable – und wiederverwendbar – reusable – sein.) zu beachten; s. a. das „Positionspapier zum Umgang mit Forschungsdaten ‚Die Ressource Information besser nutzbar machen“⁹⁷.
- Empfehlung Nr. 13: Zur Förderung einer angemessenen Dokumentation und Reproduzierbarkeit von Forschung, ist insb. die „Open Access-Richtlinie der Helmholtz-Gemeinschaft“⁹⁸ zu beachten.

⁹⁰ <https://os.helmholtz.de/open-science-in-der-helmholtz-gemeinschaft/open-access-der-gruene-weg/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹¹ <https://arxiv.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹² <https://www.re3data.org/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹³ Aktuell wird diese Weiterentwicklung durch das DFG-geförderte Projekt re3data COREF vorangetrieben. Siehe:

<https://os.helmholtz.de/projekte/re3data-coref/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹⁴ <https://creativecommons.org/licenses/?lang=de> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹⁵ <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹⁶ Wilkinson, M. D. et al. (2016). The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. Scientific Data, 3(1), 1–9. DOI: <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18> [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹⁷ Helmholtz-Gemeinschaft (2016). Die Ressource Information besser nutzbar machen! Online unter:

https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/01_forschung/Open_Access/DE_AKOS_TG-Forschungsdatenleitlinie_Positionspapier.pdf [Abgerufen am: 27.10.2020].

⁹⁸ Helmholtz-Gemeinschaft (2016). Open-Access-Richtlinie der Helmholtz-Gemeinschaft. Online unter: <https://os.helmholtz.de/index.php?id=802> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

- Empfehlung Nr. 14: Für weitere Informationen zur Forschungsdokumentation und der Verwendung von Elektronischen Laborbüchern ist die Dokumentation des Helmholtz Open Science Workshop „Elektronische Laborbücher“⁹⁹ empfehlenswert.
- Empfehlung Nr. 15: Weitere Hinweise zum Forschungsdatenmanagement:
 - Nutzung von Daten-Management-Plan-Tools, wie z. B. RDMO¹⁰⁰
 - Freie Lizenzen, z. B. „Creative Commons Lizenz ‚Namensnennung‘ CC-BY 4.0“¹⁰¹ für textuelle Publikationstypen; GNU¹⁰², MIT-Lizenz¹⁰³, „Apache License 2.0“¹⁰⁴ für Software.
- Empfehlung Nr. 16: Die eindeutige Identifikation von Forschenden und ihrer organisatorischen Zugehörigkeit durch eine ORCID iD¹⁰⁵ ist von Großem Vorteil. Das Helmholtz Open Science Office ist am Projekt „ORCID DE“¹⁰⁶ beteiligt und empfiehlt die Integration von ORCID an den Zentren. Das Helmholtz Open Science Office unterstützt gerne bei Fragen zu ORCID und zu weiteren persistenten Identifikatoren. Einige Zentren haben ORCID bereits erfolgreich implementiert.¹⁰⁷

⁹⁹ Schultze-Motel, P. (2019). Helmholtz Open Science Workshop „Elektronische Laborbücher“. DOI: <https://doi.org/10.2312/os.helmholtz.001> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁰⁰ <https://rdmorganiser.github.io> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁰¹ <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁰² <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.de.html> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁰³ <https://opensource.org/licenses/MIT> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁰⁴ <http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁰⁵ <https://orcid.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁰⁶ <https://www.orcid-de.org> [Abgerufen am: 27.10.2020].

¹⁰⁷ <https://www.orcid-de.org/konsortium/> [Abgerufen am: 27.10.2020].

HELMHOLTZ

Open Science

