

Handreichung Forschungsdatenmanagement (Stand Februar 2022)

Die folgende Handreichung beschreibt die Grundsätze und erläutert Antworten auf die zentralen Fragestellungen, die beim **Forschungsdatenmanagement (FDM)** und bei der Erstellung eines **Datenmanagementplans (DMP)** auftauchen können.

Sie orientiert sich am [DMP-Template](#) des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) und richtet sich insbesondere an Forschende der Universität Luzern und der Hochschule Luzern.

Zu beachten ist, dass FDM ein dynamisches Feld ist, weshalb die nachfolgende Handreichung nur den gegenwärtigen Stand der Entwicklungen in Sachen FDM an der Universität Luzern und der Hochschule Luzern bzw. beim SNF wiederzugeben vermag. Für aktuelle und weiterführende Informationen konsultieren Sie bitte die Webseiten der [ZHB Luzern](#) und der [HSLU](#). Weiter bietet die Informationsplattform [forschungsdaten.info](#) spezifische Informationen zu FDM in der Schweiz (auf Englisch) und umfangreiche allgemeine Informationen zu FDM im deutschsprachigen Raum (auf Deutsch).

Ferner ist darauf hinzuweisen, dass die nachfolgenden, teilweise juristischen, Informationen **nicht als (rechts-)verbindliche Auskünfte** zu verstehen sind, sondern lediglich als Hinweise in der Beantwortung der durch den DMP gestellten Fragen dienen sollen. Sofern Sie für Ihr Forschungsprojekt eine fundierte, verbindliche juristische, ethische oder anderweitig das Forschungsprojekt betreffende, Expertise benötigen, bitten wir Sie sich an die dafür zuständigen Stellen innerhalb Ihrer Institution zu wenden.

Kontaktinformationen für Fragen und Beratungen

[Nadja Meyenhofer](#)

Fachverantwortung Forschungsdatenmanagement, ZHB Luzern
nadja.meyenhofer@zhbluzern.ch

[Clemens Trautwein](#)

Fachstelle Forschungsdatenmanagement, Bibliotheken Hochschule Luzern
clemens.trautwein@hslu.ch

Inhalt

1	Datenerhebung.....	3
1.1	Welche Daten werden wie erhoben, beobachtet, generiert, wiederverwendet?.....	3
1.2	Wie werden die Daten erhoben, beobachtet oder generiert?	3
1.3	Welche Dokumentationen / Metadaten sind vorgesehen?	3
2	Ethische, rechtliche und Sicherheitsfragen.....	4
2.1	Ethische Fragen und Datenschutz	4
2.2	Zugriff auf die Daten und Datensicherheit.....	6
2.3	Urheberrecht und geistiges Eigentum.....	7
3	Datenspeicherung und Datenerhalt	9
3.1	Wie werden die Daten während der Forschungsarbeiten gespeichert / gesichert?...	9
3.2	Wie gestaltet sich die Planung für den Datenerhalt?	10
4	Datenaustausch und Weiterverwendung von Daten	12
4.1	Wie und wo werden die Daten zugänglich gemacht?	12
4.2	Sind bestimmte Einschränkungen erforderlich, um sensible Daten zu schützen?...	12
4.3	Das gewählte digitale Archiv entspricht den FAIR Data Principles.....	13
4.4	Es werden digitale Archive gewählt, die von einer gemeinnützigen Organisation verwaltet werden.....	13

1 Datenerhebung

1.1 Welche Daten werden wie erhoben, beobachtet, generiert, wiederverwendet?

Die Forschungsdaten hängen vom jeweiligen Forschungsgegenstand ab. Soweit möglich sollen die Daten kategorisiert und kurz beschrieben werden. Unabhängig von der Art der Daten, ist zudem wichtig, dass die Forschenden im DMP Auskunft über das erwartete Datenvolumen und die verwendeten Dateiformate geben.

Wird ein sehr grosses Daten-Volumen (> 50-100 GB) erwartet, ist die vorgängige Rücksprache mit den Informatikdiensten der jeweiligen Institution zu empfehlen.

Die Verwendung von proprietären Dateiformaten machen u.U. vorgängige Abklärungen bei den Informatikdiensten notwendig (z.B. hinsichtlich Nutzungslizenz). Zudem sind proprietäre Formate i.d.R. nicht tauglich für den langfristigen Erhalt der Daten (siehe 3.2).

Das geeignete Dateiformat ist abhängig von den jeweiligen Forschungsdaten. Bei der Wahl des Dateiformats sind Interessen der raschen Bearbeitbarkeit während des Forschungsprojekts und solche in Hinblick auf den langfristigen Erhalt der Daten gegeneinander abzuwägen bzw. eine Lösung zu finden, die idealerweise beiden Interessen hinreichend Rechnung trägt (z.B. Wahl eines Formates, das langzeitarchivierungstauglich ist und gleichzeitig eine rasche Bearbeitung zulässt, wobei die Speicherung der Daten in zwei verschiedenen Formaten zu empfehlen ist).

1.2 Wie werden die Daten erhoben, beobachtet oder generiert?

Es geht um formelle, wie auch inhaltliche Fragen zur Datenerhebung.

- **Formell:** Klassisches Datenmanagement. Wie werden die Daten während des Projekts verwaltet, um insbesondere zu gewährleisten, dass während des gesamten Forschungsprojekts eine schnelle Wiederauffindbarkeit gewährleistet ist?

Gute Ordnerstruktur, Klare und einheitliche Benennung der einzelnen Dateien (Namenskonvention), Versionierung

- **Inhaltlich:** Welche wissenschaftlichen Methoden werden angewandt? Die Methoden sind abhängig von der jeweiligen Fachdisziplin.

1.3 Welche Dokumentationen / Metadaten sind vorgesehen?

Welche Informationen benötigen andere Forschende (oder ein Computer), um die Daten auch in Zukunft lesen und interpretieren zu können? Wie werden diese Informationen aufbereitet und welche Standards werden dafür allenfalls verwendet?

Forschungsdaten machen für die Nachnutzung nur dann Sinn, wenn sie hinreichend dokumentiert wurden und Metadaten zur Verfügung stehen, da sie andernfalls u.U. nicht auffindbar und verständlich und damit im Sinne der Nachnutzung wertlos sind. Es muss sowohl nachvollziehbar sein, wie, durch wen und in welchem Rahmen die Daten erhoben wurden, als auch welchen Inhalt sie betreffen. Der Umfang von Dokumentationen und Metadaten hängt dabei von den jeweiligen Forschungsdaten bzw. der Fachdisziplin ab, in der die Daten erhoben wurden. Sensitive Daten, die während des Projekts in pseudonymisierter Form bearbeitet und analysiert werden sollen, machen i.d.R. die Schaffung von Namenskonventionen und IDs notwendig, die in entsprechenden Codebooks erklärt werden.

Beispiele:

Interviewdaten: Dokumentation und Metadaten betr. Ort, Zeitpunkt, Umfeld, durchführende Personen, Inhalt, Interview und Transkriptions-Guidelines, evtl. Codebooks etc.

Labormessungen: Dokumentation und Metadaten betr. Zeitpunkt, verwendete technische Geräte und deren Einstellungen und Softwareversion, durchführende Personen, Inhalt etc.

Audio-Visuelle Daten: Dokumentation und Metadaten betr. Zeitpunkt, verwendete technische Aufnahmegeräte und deren Einstellungen, durchführende Personen, Inhalt etc.

2 Ethische, rechtliche und Sicherheitsfragen

2.1 Ethische Fragen und Datenschutz

Ob sich **ethische Fragen** stellen bzw. entsprechende Massnahmen ergriffen werden müssen, hängt vom Forschungsgegenstand ab. Die Einwilligung einer Ethikkommission ist immer dann einzuholen, wenn es um Forschung am Menschen geht. Die Forschung am Menschen ist nur dann ethisch vertretbar und rechtlich zulässig, wenn die Unantastbarkeit der menschlichen Würde aller beteiligten Personen gewährleistet ist. Die Ethikkommission überprüft die einzelnen Forschungsprojekte auf ihre Vereinbarkeit mit den nationalen und internationalen Regelungen zu Forschungsuntersuchungen am Menschen, insbesondere mit dem Humanforschungsgesetz ([HFG; SR 810.30](#)).

Nicht jede Forschung, die den Menschen zum Inhalt hat, fällt in den Anwendungsbereich des HFG und macht entsprechende Abklärungen bei einer Ethikkommission notwendig. Im Zentrum stehen medizinische und gesundheitswissenschaftliche Forschungsprojekte, die unmittelbar den menschlichen Körper bzw. gesundheitsbezogene Personendaten betreffen. Dabei ist wichtig, dass anonym erhobene gesundheitsbezogene Personendaten nicht in den Anwendungsbereich des HFG fallen. Interagieren die Forschenden hingegen direkt mit den betroffenen Personen, so ist immer die Anwendbarkeit des HFG gegeben, selbst wenn die Daten später anonymisiert werden. D.h. werden gesundheitsrelevante Daten erhoben, ist i.d.R. vorgängig eine Einwilligung der Ethikkommission für das Projekt einzuholen.

Gesuchseinreichung bei der Ethikkommission Nordwest- und Zentralschweiz (nur bei Anwendbarkeit des HFG): <https://www.eknz.ch/gesuchseinreichung/>

Abklärung ob eine Einwilligungserklärung der Ethikkommission Nordwest- und Zentralschweiz notwendig ist:

<https://submissions.swissethics.ch/en/>

Anleitung: https://swissethics.ch/basec_frontend_faq/knowledgebase.php?article=23

Die HSLU verfügt über eine eigene Ethik-Kommission, an der Universität Luzern besteht eine solche bislang nicht. Bei ethischen Fragen, welche Forschungsprojekte an der Universität Luzern betreffen, ist die Stelle für Forschungsförderung (Dr. phil. Bruno Z'Graggen) zu kontaktieren.

Selbstverständlich ist auch bei Projekten, die nicht die Forschung am Menschen betreffen, das notwendige Mass an Sensibilität, Sorgfalt und Rücksicht zu erbringen (z.B. bei Interviewsituationen). Ausserhalb gesundheitsbezogener Forschungsprojekte, richtet sich

die Frage danach, ob eine Einwilligung einer Ethikkommission für die Durchführung des Forschungsprojekts notwendig ist oder nicht, nach den Ethikrichtlinien der jeweiligen Wissenschaftsdisziplin und Forschungsgemeinschaft.

Bei **Forschungsarbeiten mit indigenen Völkern** unterstützen die [CARE Prinzipien](#) den verantwortungsvollen und ethisch korrekten Umgang mit Daten. Die CARE Prinzipien wurden 2019 am Research Data Alliance Meeting entwickelt. Dabei steht CARE dafür ein, dass der indigenen Bevölkerung ein Nutzen aus Forschung bzw. den Forschungsdaten erwachsen soll (Collective Benefit). Dementsprechend liegt die primäre Verwaltung der Daten bei der indigenen Bevölkerung (Authority to Control) und die Forschenden müssen bei der Erhebung der Daten sowie der Arbeit damit stets den Nutzen für und den Schutz der indigenen Bevölkerung und deren Wohlbefinden berücksichtigen (Responsibility und Ethics).

Grundsätzlich ergibt sich aus den CARE Prinzipien eine gewisse Diskrepanz gegenüber Open Science und der öffentlichen zur Verfügung Stellung von Forschungsdaten. Tatsächlich sind indigene Bevölkerungsgruppen häufig nicht Teil des Forschungsprozesses bzw. werden nicht hinreichend darüber informiert wie und in welchem Rahmen ihre Daten für das Forschungsprojekt oder darüber hinaus genutzt werden. Zudem haben sie nur selten Zugang zu den Forschungsergebnissen (z.B. aufgrund Sprachbarrieren oder fehlendem Internetzugang). Die FAIR Prinzipien, welche für eine offene und transparente Wissenschaft stehen (siehe 4.3) sind in der Forschungsgemeinschaft nur schon durch die auferlegten Bedingungen der Forschungsförderer weitaus besser und nachhaltiger verankert. Unabhängig davon oder gerade deshalb ist für Forschungsprojekte, die eine indigene Bevölkerungsgruppe zum Inhalt haben, besonders auf einen verantwortungsbewussten Umgang mit den indigenen Daten im Sinne der CARE Prinzipien zu achten.

Werden Personendaten erhoben, ist neben allfälligen ethischen Fragestellungen zu beachten, dass der Umgang mit den Daten mit dem **Datenschutzrecht** vereinbar sein muss. Insbesondere muss bei der Erhebung der Daten die Einwilligung der betroffenen Personen eingeholt (Informed Consent) und die Daten müssen i.d.R. vor einer allfälligen Publikation anonymisiert werden.

Informed Consent bedeutet, dass die Einwilligung zur Erhebung der Personendaten nur dann zulässig ist, wenn die betroffenen Personen vor der Datenerhebung hinreichend über das Forschungsprojekt, den Zweck der Datenerhebung und den Umgang mit den Daten aufgeklärt wurden. Da vielfach zu Beginn des Forschungsprojekts noch nicht klar ist, in welchem Rahmen die Daten verwendet werden sollen, wird das Formular für die Einwilligungserklärung idealerweise genügend weit ausgestaltet, so dass z.B. eine spätere Nachnutzung oder Open Access-Publikation der Daten nicht verunmöglicht wird. Sollten die betroffenen Personen mit einer solchen nicht einverstanden sein, kann u.U. vereinbart werden, die Daten nicht generell, sondern nur auf Anfrage hin z.B. anderen Forschenden zur Verfügung zu stellen (Restricted Access). Grundsätzlich soll aber, wann immer möglich dem Open Access-Grundsatz des SNF Rechnung getragen werden. Die Einwilligungserklärung ist in diesem Sinne auszugestalten bzw. die erhobenen Personendaten müssen i.d.R. vor einer allfälligen Publikation anonymisiert werden. Sind sie hinreichend anonymisiert, d.h. die betroffenen Personen sind ohne unverhältnismässig grossen Aufwand nicht mehr identifizierbar, fallen die Daten für die Nachnutzung durch andere Forschende nicht mehr unter das Datenschutzrecht. Ob bzw. in welchem Rahmen die Daten für weitere Forschungsprojekte derselben forschenden Person verwendet werden dürfen muss über die Einwilligungserklärung geklärt werden.

Bei sensitiven Daten, die nicht hinreichend anonymisiert werden können, ist zudem denkbar, mit den Probanden eine Embargofrist zu vereinbaren, nach deren Ablauf die Daten in anonymisierter Form (soweit möglich) zugänglich gemacht werden können (siehe auch 4.2). Dies bedingt allerdings, dass die Daten zu diesem Zweck während der Embargofrist aufbewahrt und in einem langzeitarchivierungstauglichen Format abgespeichert werden.

Zu beachten ist, dass die Forschungseinrichtungen z.T. explizit den Erhalt der Daten regeln. So hält z.B. §4 Abs. 2 des Reglements «über die wissenschaftliche Integrität in der Forschung und die gute wissenschaftliche Praxis an der **Universität Luzern**» ([SRL 539k](#)) fest, dass im Sinne der Reproduzierbarkeit die Forschungsdaten (inkl. Rohdaten) erhalten bleiben müssen, um bei Nachfrage der Institution zur Verfügung gestellt werden zu können, sofern keine geheimhaltungs- oder datenschutzrechtlichen Verpflichtungen dagegensprechen. Analoges gilt für die **HSLU** gemäss [SLR 524](#) zur Regelung guter wissenschaftlicher Praxis.

Eine solche Bestimmung bedingt, dass Forschende je nach Reglementierung der jeweiligen Institution, welche ihr Forschungsprojekt betreut, Forschungsdaten (inkl. Rohdaten) entsprechend kuratieren müssen, selbst wenn diese Daten z.B. nicht Open Access zur Verfügung gestellt werden können. Bei Unsicherheiten ob und wie die Daten, insbesondere nach Abschluss des Forschungsprojekts aufbewahrt werden müssen, sollten die zuständigen Stellen der jeweiligen Bildungseinrichtung kontaktiert werden.

Weitere Informationen zum Datenschutzrecht in der Schweiz im Zusammenhang mit Forschungsdatenmanagement sind zu finden auf der Informationsplattform [forschungsdaten.info](#) (in Englischer Sprache)

2.2 Zugriff auf die Daten und Datensicherheit

Welche Personen während des Forschungsprojekts Zugriff auf die Daten haben, ist eine rechtliche, wie auch eine technische Frage. Der **Datenschutz** gibt vor, wer, in welchem Rahmen Zugriff auf die Daten haben darf. Diese Frage wird bei Einholung der Einwilligungserklärung (Informed Consent, oben 2.1) geklärt: Darf gemäss Einwilligungserklärung nur die forschende Person Zugriff auf die Daten haben, müssen die Daten in **technischer Hinsicht** hinreichend vor Zugriffen durch andere Personen geschützt werden. Dies bedingt auch ein geeignetes Speichermedium zu wählen, das den geforderten Sicherheitsaspekten Rechnung trägt (siehe auch 3.1)

I.d.R. werden Forschende ihre Daten innerhalb des Netzwerks der Universität/Hochschule speichern können. Je nach Ausgestaltung des Forschungsprojekts werden die Daten in einem Projektordner, auf den die jeweils forschende Person oder mehrere am Forschungsprojekt beteiligte Personen zugriffsberechtigt sind, gespeichert und durch die IT der jeweiligen Institution in technischer Hinsicht gesichert. Bei sensitiven Daten bzw. grossen Datenmengen sollten allfällige besondere Anforderungen an die technische Infrastruktur vor Beginn des Forschungsprojekts mit den Informatikdiensten der jeweiligen Institution abgeklärt werden (siehe auch 1.1. betr. Datenvolumen).

Forschende, die an verschiedenen Institutionen kollaborativ an einem Projekt arbeiten, bedürfen i.d.R. einer Cloud-Lösung, um sich die Daten während des Projekts möglichst einfach und rasch gegenseitig zur Verfügung stellen zu können. Für die Verwendung von Cloud-Lösungen sind je nach Sensitivität der erhobenen Daten spezifische Sicherheitsmassnahmen zu berücksichtigen. D.h. die Verwendung einer Cloud-Lösung ist aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht in jedem Fall zulässig bzw. empfehlenswert. Für die Einhaltung des geltenden Datenschutzrechts ist die forschende Person selbst verantwortlich. Dies bedeutet, dass das Speichermedium je nach Sensitivität der

erhobenen Daten sorgfältig ausgewählt werden muss. Ein erhöhtes Mass an Sicherheit ist für Cloud-Lösungen zu wählen, da diese i.d.R. durch einen Drittanbieter bereitgestellt werden. Grundsätzlich vorausgesetzt ist, dass

bei einer Rechtsstreitigkeit mit dem Cloud-Anbieter schweizerisches Recht, als anwendbares Recht gilt bzw. der Gerichtsstand in der Schweiz liegt.

die Datenhaltung in der Cloud idealerweise in der Schweiz geschieht oder in einem Land erfolgt, das mindestens über dasselbe Datenschutzniveau verfügt wie die Schweiz.

bei allen Personendaten die Daten hinreichend, dem aktuellen Stand der Technik entsprechend, in der Cloud verschlüsselt sind.

Je sensibler die Daten, desto höher die Anforderungen an die zu verwendende Cloud-Lösung.

Für **besonders schützenswerte Personendaten** gilt: Idealerweise wird gänzlich von der Nutzung einer Cloud-Lösung abgesehen. Falls dies aus Kollaborationsgründen nicht möglich ist, wird die Verwendung einer schweizerischen Cloud-Lösung empfohlen (z.B. SWITCHdrive). Denkbar sind auch Cloud-Lösungen aus einem Mitgliedstaat der EU, sofern für den Fall eines Prozesses die Anwendbarkeit von schweizerischem Recht bzw. ein schweizerischer Gerichtsstand mit dem Cloud-Anbieter vereinbart werden konnte. Abzusehen ist in jedem Fall von der Verwendung einer Cloud in den USA (z.B. iCloud), da diese dem CLOUD Act untersteht, welcher eine Herausgabe der Daten an US-Behörden ermöglicht, selbst wenn die Daten nicht in den USA erhoben und gespeichert wurden. Dies widerspricht grundsätzlich dem geltenden schweizerischen Datenschutzrecht.

Daten, die keinen Personenbezug haben, unterliegen nicht derart erhöhten Sicherheitsanforderungen. Idealerweise wird aber auch hier eine schweizerische Cloud-Lösung (z.B. SWITCHdrive) gewählt, oder eine solche, deren Datenhaltung in einem Land erfolgt, das mindestens über dasselbe Datenschutzniveau verfügt wie die Schweiz (z.B. Cloud-Lösung in einem Mitgliedsstaat der EU).

Grundsätzlich wird für schweizerische, kollaborative Forschungsprojekte SWITCHdrive empfohlen. Falls diese Cloud-Lösung für das konkrete Forschungsprojekt keine hinreichende Kollaborationsplattform bietet, muss der Umgang mit den Personendaten allenfalls über vertragliche Vereinbarung entsprechend geregelt werden. Insbesondere ist nach einer Cloud-Lösung zu suchen, die mindestens dem Datenschutzniveau der Schweiz entspricht (z.B. Cloud-Lösung innerhalb der EU).

Weitere Informationen zum Datenschutzrecht in der Schweiz und der Verwendung von Cloud-Lösungen im Zusammenhang mit Forschungsdatenmanagement sind zu finden auf der Informationsplattform forschungsdaten.info (in Englischer Sprache)

2.3 Urheberrecht und geistiges Eigentum

Urheberrechtliche Fragen stellen sich zum einen hinsichtlich der neu erhobenen Forschungsdaten (Vergabe einer Nutzungslizenz), zum anderen hinsichtlich der Nachnutzung von bereits bestehenden Daten.

Bei selbstständiger Erhebung von Forschungsdaten: Urheber von neu geschaffenen Forschungsdaten sind die Forschenden. Da die Forschungsprojekte i.d.R. jedoch durch die Universität/Hochschule betreut bzw. gefördert werden, sind Verwertungsrechte der jeweiligen Institutionen zu berücksichtigen (bei kollaborativen Projekten, können dies auch mehrere Institutionen sein). Es sind in diesem Zusammenhang vor allem personalrechtliche

Vorgaben bzw. Grundsätze der wissenschaftlichen Integrität in der Forschung und der guten wissenschaftlichen Praxis einzuhalten. Im Zweifelsfall sind vertragliche Vereinbarungen abzuschliessen (dies gilt insbesondere für kollaborative Projekte, bei denen Industriepartner/Dritte involviert sind).

Für die **Universität Luzern** ist das «Reglement über die wissenschaftliche Integrität in der Forschung und die gute wissenschaftliche Praxis an der Universität Luzern» ([SRL 539k](#)) von Bedeutung. §4 Abs. 4 des Reglements hält fest, dass «Forschungsdaten, welche im Rahmen von Forschungsprojekten an der Universität Luzern erarbeitet wurden, (...) grundsätzlich Eigentum der Universität Luzern» bleiben. Die Forschungsdaten, die im Rahmen der wissenschaftlichen Tätigkeit an der Universität Luzern erhoben wurden, gehören somit grundsätzlich der Universität (§ 25 Abs. 2bis von SRL 539 i.V.m. §4 Abs. 4 von SRL 539k). Die forschende Person kann jedoch mit der Universität entsprechende Abreden treffen und darf die Daten bei Stellenwechsel auch mitnehmen. Die Universität muss aber in jedem Fall ein Zugriffsrecht auf die Daten behalten.

Für die **Hochschule Luzern** ist bei Erhebung von Forschungsdaten die Personalverordnung relevant ([SRL 520c](#)). In Art. 21 Abs. 2 der Personalverordnung wird festgehalten, dass die Urheberschaft von «urheberrechtlich geschützten Werken, welche die Mitarbeitenden während der Ausübung der dienstlichen Tätigkeit schaffen» bei den HSLU-Mitarbeitenden liegt. Forschungsdaten sind je nach Ausgestaltung (geistige Schöpfung mit individuellem Charakter) urheberrechtlich geschützte Werke, die unter diesen Passus fallen. Die Urheberschaft von Forschungsdaten, welche im Rahmen der wissenschaftlichen Tätigkeiten an der HSLU erhoben wurden, liegt somit bei den Forschenden selbst. Allerdings steht der HSLU gemäss Art. 21 der Personalverordnung ein «zeitlich unbeschränktes, unentgeltliches und umfassendes Verwendungsrecht» zu. Die forschende Person kann mit der HSLU entsprechende Abreden treffen und darf die Daten bei Stellenwechsel mitnehmen, muss jedoch der HSLU in jedem Fall ein Zugriffsrecht auf die Daten gewährleisten.

Lizenzvergabe für erhobene Forschungsdaten: Forschungsdaten, die urheberrechtlich geschützt sind (geistige Schöpfung mit individuellem Charakter) und zur Nachnutzung zur Verfügung gestellt werden können, sollten idealerweise mit einer Lizenz versehen werden, um die Nachnutzung zu regulieren. Zu empfehlen ist die Vergabe einer Creative Commons Lizenz. Wichtig ist zu beachten, dass die gewählte Lizenz mit den Vorgaben der Institution und der Forschungsförderer in Einklang steht. I.d.R. wird eine möglichst offene Lizenz (im Sinne von Open Access und FAIR) verlangt, um die tatsächliche Nachnutzung zu ermöglichen.

Details zu den einzelnen Creative Commons Lizenzen: <https://creativecommons.org/> bzw. <https://www.creativecommons.ch/>

CC-BY: Das Werk darf uneingeschränkt weiterverbreitet werden unter der Bedingung, dass der Urheber genannt und das Werk korrekt zitiert wird. Eignet sich für Forschungsdaten.

CC-BY-SA: Das Werk darf uneingeschränkt weiterverbreitet werden unter der Bedingung, dass der Urheber genannt sowie das Werk korrekt zitiert wird und die Weitergabe unter derselben Lizenz (CC-BY-SA) erfolgt. Eignet sich bedingt für Forschungsdaten.

CC-BY-NC: Das Werk darf zu nicht-kommerziellen Zwecken weiterverbreitet werden unter der Bedingung, dass der Urheber genannt und das Werk korrekt zitiert wird. Eignet sich bedingt für Forschungsdaten.

CC-BY-NC-SA: Das Werk darf zu nicht-kommerziellen Zwecken weiterverbreitet werden unter der Bedingung, dass der Urheber genannt und das Werk korrekt zitiert wird sowie die Weitergabe unter derselben Lizenz (CC-BY-NC-SA) erfolgt. Eignet sich bedingt für Forschungsdaten.

CC-BY-ND: Das Werk darf weiterverbreitet werden unter der Bedingung, dass der Urheber genannt und das Werk korrekt zitiert wird. Ausserdem darf das Werk nicht bearbeitet (z.B. auszugsweise genutzt oder übersetzt) werden. Eignet sich für Forschungsdaten nicht.

CC-BY-NC-ND: Das Werk darf zu nicht-kommerziellen Zwecken weiterverbreitet werden unter der Bedingung, dass der Urheber genannt und das Werk korrekt zitiert wird. Ausserdem darf das Werk nicht bearbeitet (z.B. auszugsweise genutzt oder übersetzt) werden. Eignet sich für Forschungsdaten nicht.

Nachnutzung von fremden Forschungsdaten: Wer bereits bestehende Forschungsdaten nutzen möchte, ist an die jeweiligen Lizenzvorgaben dieser Daten gebunden. Ob bzw. in welchem Rahmen die Daten genutzt werden können, muss deshalb vorgängig beim Urheber abgeklärt werden.

Weitere Informationen zum schweizerischen Urheberrecht im Zusammenhang mit Forschungsdatenmanagement sind zu finden auf der Informationsplattform forschungsdaten.info (in Englischer Sprache).

3 Datenspeicherung und Datenerhalt

3.1 Wie werden die Daten während der Forschungsarbeiten gespeichert / gesichert?

Die Forschungsdaten sind die Basis eines Forschungsprojekts. Der Erhalt der Forschungsdaten und deren Schutz vor Manipulation während des Projekts ist somit zentral für das Gelingen der Forschungstätigkeit. In diesem Zusammenhang ist ein besonderes Augenmerk auf die Auswahl des geeigneten Speichermediums zu legen. Idealerweise werden Forschungsdaten mehrfach gesichert, um so allfälligem Datenverlust vorzubeugen. Eine Speicherung auf institutionellen Laufwerken ist in jedem Fall zu empfehlen, weil diese durch die Informatikdienste der jeweiligen Institution betreut werden. Insbesondere ist dadurch ein regelmässiges Backup gewährleistet. Personendaten bzw. sensitive Daten müssen zudem hinreichend vor Zugriffen durch Dritte geschützt werden.

Empfohlen ist die Speicherung auf institutionellen Laufwerken, da die Institutionen über hinreichende technische Schutzmassnahmen (Zugriffsbeschränkungen, Backup) verfügen.

Denkbar ist eine zusätzliche Speicherung auf einem persönlichen PC/Notebook, USB-Stick, externer Festplatte oder (insbesondere bei kollaborativen Projekten) in der Cloud. Die Wahl des Speichermediums hängt entscheidend von den jeweiligen Daten ab.

Personenbezogene, sensitive Daten sollten i.d.R. nicht in der Cloud aufbewahrt werden. Die Speicherung in einer Cloud-Lösung mit Datenhaltung in den USA (z.B. iCloud) widerspricht den geltenden Datenschutzbestimmungen. Forschende, die planen Interviews aufzuzeichnen oder Fotos von Personen zu machen, sollten deshalb nicht ihr Mobiltelefon dafür verwenden oder vorgängig ihre Cloud deaktivieren. Die Daten müssten in einem solchen Fall vor Aktivierung der Cloud auf dem Mobiltelefon gelöscht werden. Aus datenschutzrechtlicher Sicht empfiehlt es sich ein Cloud-unabhängiges Gerät (z.B. Foto- oder Videokamera, Diktiergerät etc.) für die Aufzeichnung von Audio-, Video- und Bildmaterial zu verwenden. Grundsätzlich gilt: Je sensibler die Daten, desto höher die Sicherheitsanforderungen (siehe dazu auch oben, 2.2)

3.2 Wie gestaltet sich die Planung für den Datenerhalt?

Nach Abschluss des Forschungsprojekts sollen die Daten i.d.R. publiziert bzw. archiviert werden, um die Nachnutzung zu gewährleisten (siehe 4). Die Erhaltung der Daten über das Forschungsprojekt hinaus, ist ein zentraler Bestandteil des FDM. Forschungsförderer, z.B. der SNF, verlangen, dass die Daten – falls dies möglich ist – frei zugänglich gemacht werden. Falls dies nicht möglich ist, muss das im DMP ausführlich begründet werden.

Die Planung für den Datenerhalt betrifft einerseits technische (Dateiformat) als auch inhaltliche Fragen (Qualitätsmanagement, rechtliche Rahmenbedingungen). Häufig können und sollen nicht alle Forschungsdaten erhalten und für die Nachnutzung zur Verfügung gestellt werden. Ob bzw. welche Daten erhalten bleiben und publiziert werden können und sollen, muss individuell anhand des jeweiligen Forschungsprojekts durch die forschende Person entschieden werden. Grundsätzlich gilt:

- **Datenqualität:** Nicht alle Forschungsdaten müssen für die Publikation bereitgestellt werden. Ausschlaggebend sind der Wert der Daten für Reproduzierbarkeit und Nachnutzung. Eine Publikation kommt dann in Frage, wenn die Daten:
 - nicht mehr oder nur mit viel Aufwand erneut erhoben werden können.
 - voraussichtlich nachgenutzt werden (können).
 - über eine grosse geografische und/oder zeitliche Spanne erschlossen wurden
 - ihren Inhalt betreffend von historischem Wert sind.
 - neue Standards und Methoden wiedergeben.
 - aktuelle Projekte und Trends unterstützen.
 - künftige Interessen und Bedürfnisse der Wissenschaft berühren.
 - bereits publizierte Daten ergänzen.
- **Datenschutz:** Datenschutzinteressen müssen dem Publikationsinteresse von Forschungsdaten vorgehen. Können die Daten nicht hinreichend anonymisiert werden, dürfen sie nicht für die Nachnutzung bereitgestellt werden, es sei denn es liegt eine entsprechende Einwilligungserklärung vor. Allenfalls ist in solchen Fällen zum Zeitpunkt der Datenerhebung im Rahmen der Einwilligungserklärung eine Embargofrist zu vereinbaren, nach deren Ablauf die Daten zur Verfügung gestellt werden können (siehe 2.1 und 4.2).

- **Andere rechtliche Bestimmungen:** Die Publikation von Forschungsdaten darf nicht gegen bestehende rechtliche Bestimmungen und allfällige Vertragsvereinbarungen verstossen (z.B. Verletzung von Urheber- oder Patentrechten bzw. Geheimhaltungsvereinbarungen). Vertragliche Bestimmungen sind so auszugestalten, dass sie die Open Access-Publikation von Forschungsdaten begünstigen oder immerhin nicht erschweren.
- **Aufwand:** Der betriebene Aufwand, um die Daten zu organisieren, dokumentieren, erhalten etc. muss in einem Verhältnis zum tatsächlichen Nutzen der Daten (Reproduzierbarkeit und Nachnutzung) stehen. Sind die rechtlichen und ethischen Hürden, sowie der technische Aufwand unverhältnismässig hoch, ist eine Publikation nicht in jedem Fall geboten. Ein grosser Aufwand für die Organisation, Dokumentation und den Erhalt der Daten darf jedoch nicht generell als Begründung geltend gemacht werden, die Daten nach Projektende zu löschen. Grundsätzlich müssen und sollen die Forschungsdaten erhalten bleiben und dafür entsprechend aufbereitet (d.h. organisiert und dokumentiert) werden. Dies ergibt sich bereits aus Gründen der Reproduzierbarkeit der Forschungsergebnisse. Nur wo der Nutzen der Daten gering und der Aufwand sie entsprechend aufzuarbeiten unverhältnismässig hoch ist, rechtfertigt sich eine allfällige Löschung der Daten nach Projektende. Auf jeden Fall sollte vor der Löschung der Forschungsdaten Rücksprache mit der jeweiligen Institution gehalten werden.

Der Entscheidung die Daten nicht zu erhalten, muss in jedem Fall im DMP hinreichend begründet werden. Nur zu erwähnen, dass sensitive Daten erhoben werden, reicht beispielsweise nicht aus, um die Löschung der Daten nach Ende des Forschungsprojekts zu rechtfertigen. Vielmehr bedarf es einer klaren Begründung, warum die Daten nicht erhalten werden können und sollen (z.B. weil keine hinreichende Anonymisierung der Daten möglich ist und der Erhalt der Daten über viele Jahre hinweg, um sie nach Ablauf einer allfälligen Embargofrist zugänglich zu machen, technisch nicht tragbar wäre).

Empfohlen ist, alle Forschungsdaten, die der Publikation zu Grunde liegen Open Access zur Verfügung zu stellen und in diesem Sinne für ihren langfristigen Erhalt zu sorgen. Gemäss den obigen Ausführungen trifft dies jedoch nicht auf alle Forschungsdaten zu. Es bedarf einer Abwägung im Einzelfall.

Für die **Universität Luzern** gilt zudem zu beachten, dass gemäss §4 Abs. 2 des Reglements über die wissenschaftliche Integrität in der Forschung und die gute wissenschaftliche Praxis an der Universität Luzern ([SRL 539k](#)), der Reproduzierbarkeit der Forschungsergebnisse ein besonderes Gewicht zukommt. So müssen alle, der Forschungsarbeit zu Grunde liegenden Daten (inkl. Rohdaten) auf Nachfrage zugänglich gemacht werden können, sofern dies nicht den geltenden Datenschutzbestimmungen widerspricht. Diese Bestimmung bedeutet, dass die forschende Person die Daten derart aufzubereiten und auch nach Ende des Forschungsprojekts zu erhalten hat, dass der Universität Luzern jederzeit der Zugriff auf die Daten gewährleistet werden kann. Bei Unsicherheiten ob und in welchem Rahmen die Daten nach Projektende erhalten bleiben sollen, ist Rücksprache mit der Universität zu halten.

Das Reglement der **Hochschule Luzern** zur wissenschaftlichen Integrität und zur guten wissenschaftlichen Praxis ([SRL 524](#)) geht diesbezüglich weniger weit. Gemäss Art. 3 Abs. 2 lit. a des Reglements wird verlangt, dass die Primärdaten vollständig, klar und genau

dokumentiert werden und der leichte Zugang für alle berechtigten Personen während des Forschungsprojekts gewährleistet werden muss. Eine Regelung, die über die Datenhaltung während dem Forschungsprojekt hinaus geht, enthält das Reglement nicht. Können die Daten nicht öffentlich publiziert werden, ist zu empfehlen vor einer allfälligen Löschung mit den zuständigen Stellen der HSLU Kontakt aufzunehmen.

Können und sollen die Daten langfristig erhalten bleiben ist entscheidend, dass ein Dateiformat gewählt wird, welches die langfristige Lesbarkeit und Nutzbarkeit der Daten garantiert. Proprietäre Dateiformate ermöglichen z.T. eine rasche Bearbeitung der Daten während des Forschungsprojektes, sind hingegen nicht tauglich für die Langzeitarchivierung. Deshalb soll idealerweise ein Format gewählt werden, das sowohl eine rasche Bearbeitung als auch die langfristige Lesbarkeit der Daten gewährleistet. Da dies jedoch i.d.R. nicht möglich ist, ist empfohlen die Daten in zwei verschiedenen Formaten zu speichern: Im ursprünglichen Format, welches für die Bearbeitung der Daten verwendet wurde, sowie im langzeitarchivierungstauglichen Format.

Beispiel: Speicherung einer Text Datei als Word Datei (proprietäres Format zur Bearbeitung der Daten während des Forschungsprojekts) und anschliessende Konvertierung in PDF/A.

Die Wahl des Dateiformats ist einzelfallabhängig. Grundsätzliche Empfehlungen sind zu finden auf der Seite von [KOST](#) bzw. auf der [ZHB Webseite](#).

4 Datenaustausch und Weiterverwendung von Daten

4.1 Wie und wo werden die Daten zugänglich gemacht?

Sofern keine rechtlichen, ethischen und technischen Gründe dagegensprechen und der Erhalt der Daten mit der wissenschaftlichen Qualitätssicherung vereinbar ist, sollen die Forschungsdaten idealerweise nach Projektende frei zugänglich gemacht werden.

Wie und wo die Daten zugänglich gemacht werden, ist abhängig von den jeweiligen Forschungsdaten bzw. den Interessen der Forschenden und Institutionen / Forschungsförderern. Möglich ist die Publikation sowohl auf institutionellen, wie auch fachspezifischen Repositorien. Idealerweise werden die Forschungsdaten gemeinsam mit den Forschungsergebnissen publiziert.

Für Forschende am Campus Luzern steht als institutionelles Repository sowohl für Publikationen, als auch Forschungsdaten das Lucerne Open Repository ([LORY](#)) zur Verfügung.

Über fachspezifische Repositorien gibt <https://www.re3data.org/> Auskunft.

4.2 Sind bestimmte Einschränkungen erforderlich, um sensible Daten zu schützen?

Wie unter 2.1 und 3.2 erwähnt, können rechtliche und ethische Gründe dagegen sprechen Daten (sofort) zu publizieren. Ist z.B. eine hinreichende Anonymisierung nicht möglich, so können die Daten evtl. nicht publiziert werden. Wann immer möglich ist aber auf eine, allenfalls spätere, Zugänglichmachung hinzuwirken. Sofern im Rahmen der Einwilligungserklärung (siehe 2.1) eine Embargofrist für eine spätere Zugänglichmachung vereinbart werden konnte, ist diese Frist unter 4.2 zu erwähnen.

Dasselbe gilt für allfällige vertragliche Vereinbarungen in Bezug auf urheber- oder patentrechtliche Bestimmungen bzw. Geheimhaltungsverpflichtungen, welche die Forschungsdaten als Gegenstand haben. In jedem Fall muss erklärt werden, warum gewisse Daten nicht, oder nur verspätet publiziert werden können.

4.3 Das gewählte digitale Archiv entspricht den FAIR Data Principles

FDM verlangt im Sinne der wissenschaftlichen Integrität einen verantwortungsbewussten und FAIRen Umgang mit Forschungsdaten. Damit Forschungsdaten FAIR sind, sollen sie unter Einhaltung von Standards für Daten und Metadaten (Interoperable) und mit einer Lizenz für die Nachnutzung versehen (Re-usable), einfach auffindbar (Findable) und idealerweise frei zugänglich sein (Accessible). Die Speicherung von Daten auf privaten, oder institutionellen Rechnern ist nicht FAIR.

[Das institutionelle Repository für den Campus Luzern LORY entspricht den FAIR Principles.](#)

4.4 Es werden digitale Archive gewählt, die von einer gemeinnützigen Organisation verwaltet werden

Forschungsprojekte, die SNF finanziert sind, sollen nicht gewinnorientiert sein. Aus diesem Grund soll das Archiv, in welchem die Daten abgelegt bzw. publiziert werden, durch eine gemeinnützige Organisation zur Verfügung gestellt werden.

[LORY ist das Repository der Hochschule Luzern, der Pädagogischen Hochschule Luzern, der Universität Luzern, des Historischen Museums Luzern sowie der Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern und erfüllt dementsprechend diese Bedingung.](#)