

Digitale Forschungsdaten managen

Grundlagen, Tipps und Tricks

Service Team Forschungsdaten

Stand: März 2024





Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Herzlich willkommen!

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.fdm.uni-hannover.de/de/team>. The page title is "Forschungsdatenmanagement". Below the title, there are navigation links: "FDM an der LUH", "FAQs", "Förderanträge", "Schulungen", "Materialien", and "Tools". Underneath, there are links for "Forschungsdatenrepositorium" and "Team". The "Team" link is highlighted. Below the navigation, there is a heading "Das Service-Team Forschungsdaten" and an image of four anthropomorphic stones. The stones are dark grey, light grey, and two are darker grey. One stone is wearing black-rimmed glasses, and another is wearing a black bow tie with white polka dots. The image is credited to "© Wikimedia/Praboy".

zur Webseite des Service-Teams Forschungsdaten



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

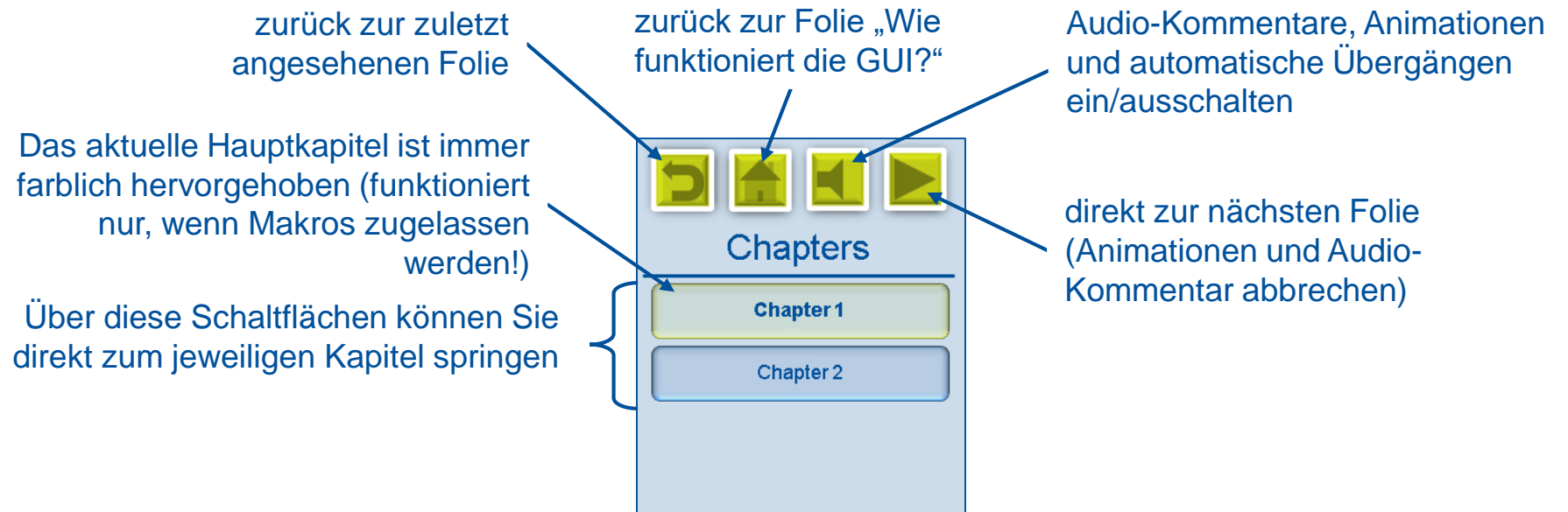
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Wie funktioniert die GUI?



Auf vielen Folien finden Sie Schaltflächen. Mit einem Klick darauf gelangen Sie zu weiterführender Information auf externen Seiten, z.B. zu Video-Tutorials, Gesetzestexten, Checklisten und vielem mehr.

zur Webseite



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Inhalte und Anspruch dieses Kurses

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

i

Anspruch dieses Kurses: Einführender Überblick über die wichtigsten Aspekte im Umgang mit digitalen Forschungsdaten. Richtet sich an Personen mit geringen Vorkenntnissen.

zu den Vertiefungskursen

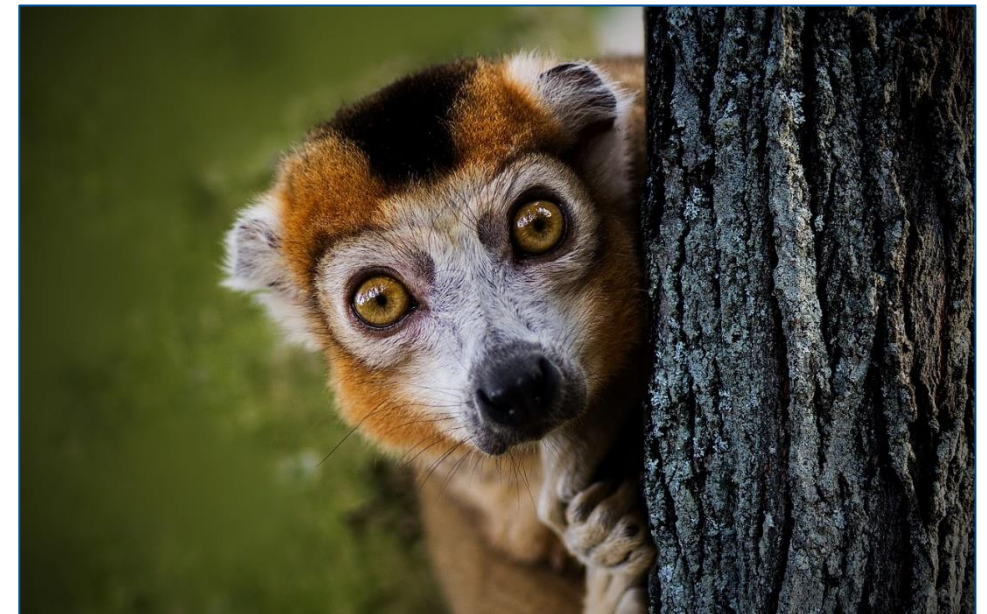


Image by Menno de Jong: <https://pixabay.com/de/photos/lemur-neugierig-halfaap-guck-guck-329589>



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Einführung

Was sind Forschungsdaten?

Was ist Forschungsdatenmanagement (FDM)?

Warum ist Datenmanagement wichtig?



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

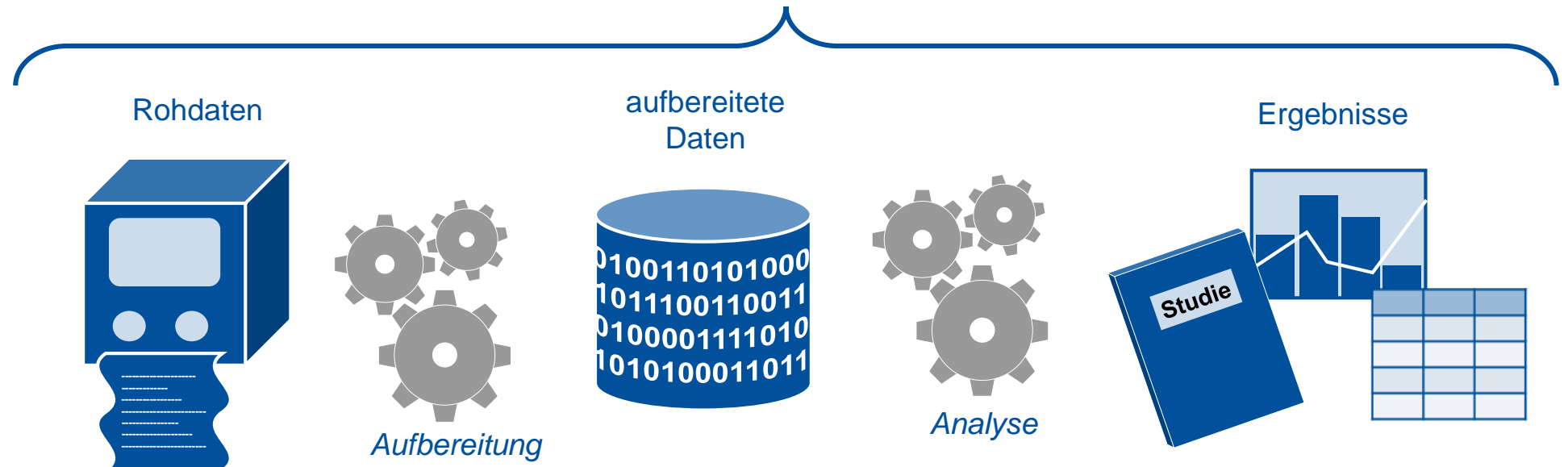
Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Was sind Forschungsdaten?

Dokumentation





Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Was ist Forschungsdatenmanagement (FDM)?

planen
aufbereiten
verwalten
strukturieren



dokumentieren
auswählen
archivieren
publizieren

Image by Tima Miroshnich: <https://www.pexels.com/photo/focused-professional-man-using-laptop-7567529/>



FDM: Bewusster und systematischer Umgang mit Daten von der Planung bis zum Abschluss eines Projektes und ggf. darüber hinaus.



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

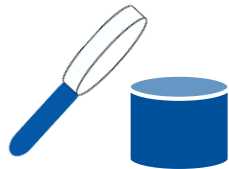
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Warum ist Datenmanagement wichtig?



✓ Sie behalten den Überblick



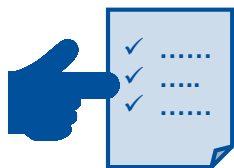
✓ Die Zusammenarbeit wird erleichtert



✓ Die Qualität der wissenschaftlichen Arbeit wird gewahrt



✓ Sie sparen Zeit und Nerven



✓ Sie erfüllen formale Anforderungen



Lese-Tipp

Das Thüringer Kompetenznetzwerk Forschungsdatenmanagement hat „Research Data Scarytales“ zusammengestellt. Es handelt sich um reale Vorkommnisse, bei denen das Datenmanagement gründlich schief gegangen ist...

[zu den „Scarytales“](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Datenmanagement planen

Was ist alles zu bedenken?

Die passende Infrastruktur

Beteiligte Personen und Einrichtungen

Einen Datenmanagementplan (DMP) ausarbeiten

Hilfsmittel zum Erstellen eines DMP



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

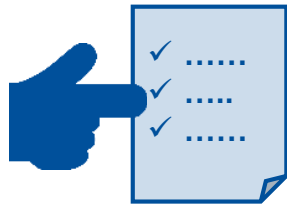
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

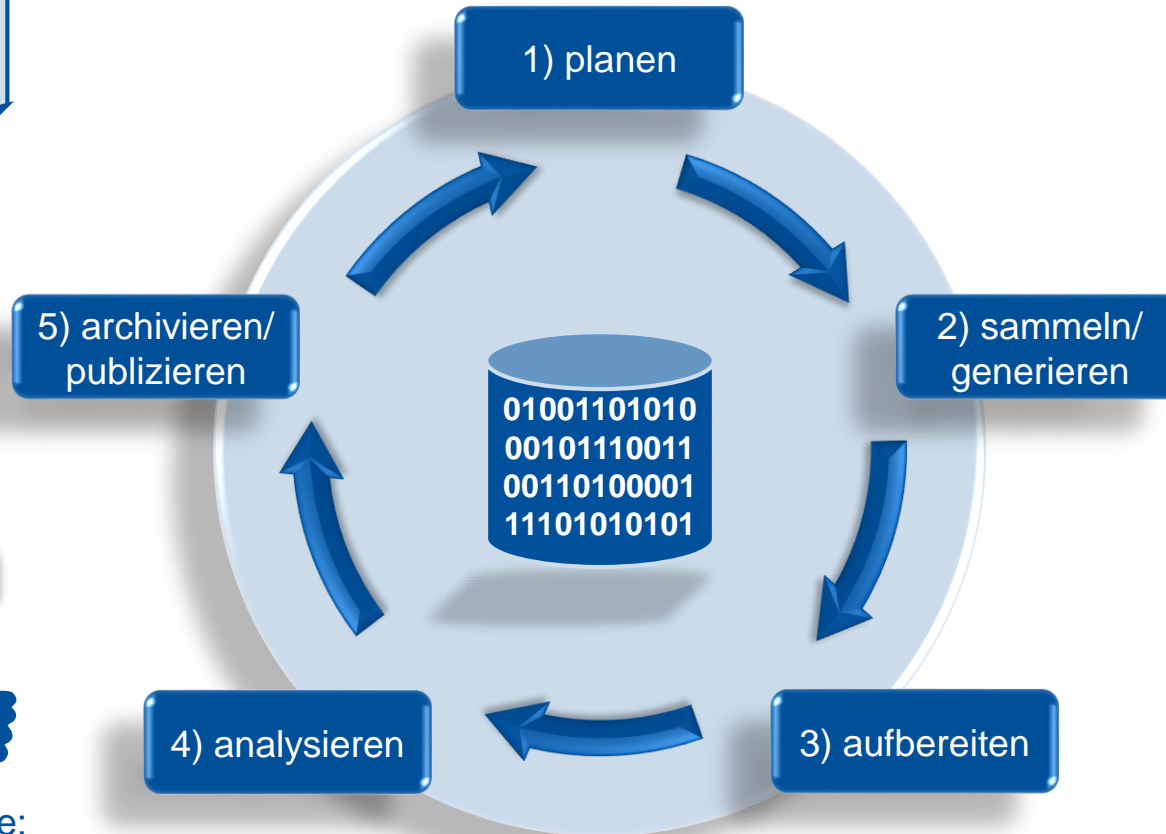
Was ist alles zu bedenken?



Vorgaben,
Richtlinien,
Gesetze



Projektbeteiligte:
Workflows &
Verantwortlichkeiten



Dokumentation

Ordnung & Übersicht

Speicherorte &
Datenübertragung

Schutz vor
Verlust & Missbrauch

Auswahl



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

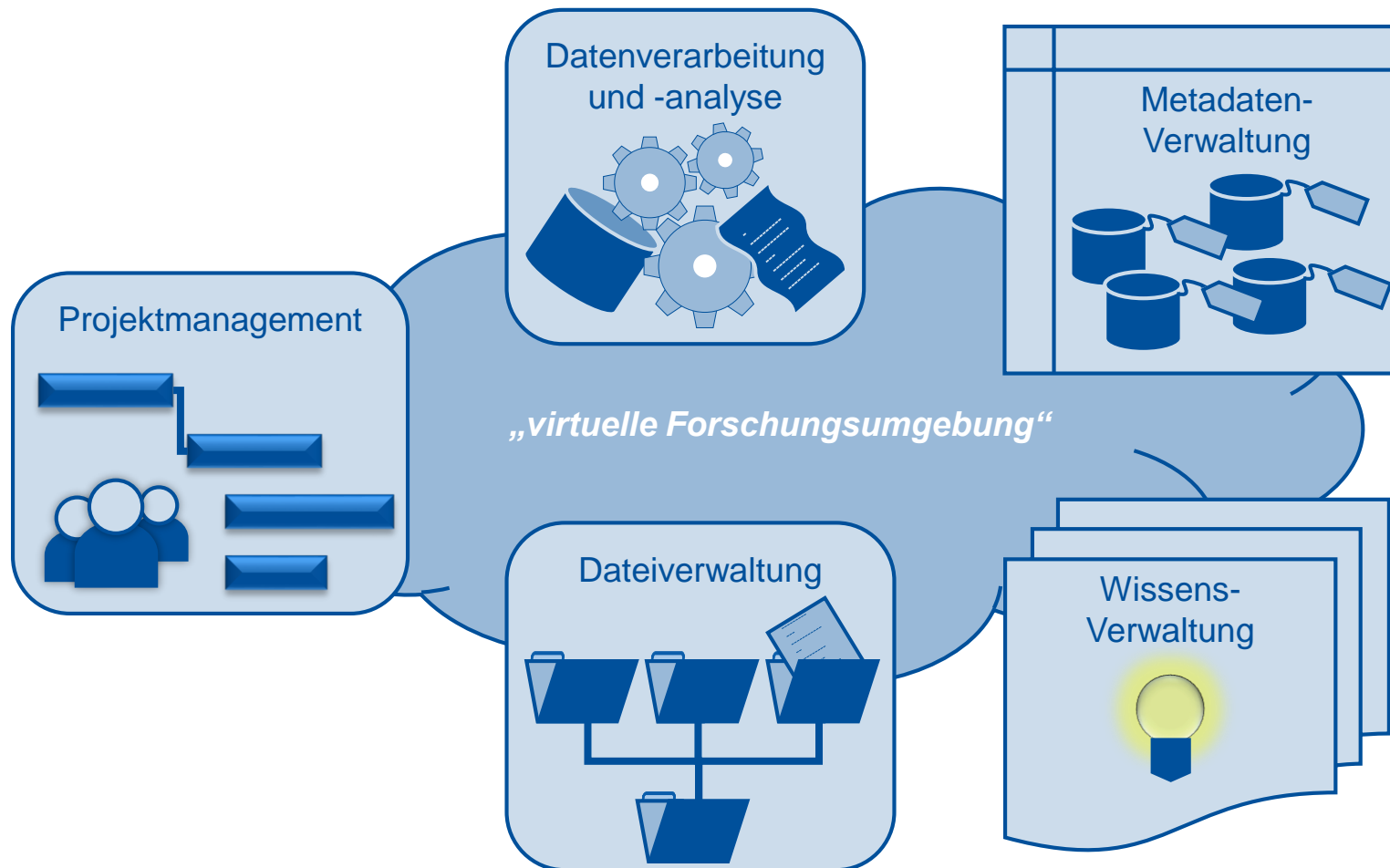
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Die passende Infrastruktur





Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Beteiligte Personen und Einrichtungen

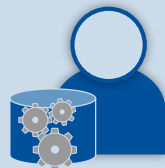
im Projekt



PIs



Promovierende
& Postdocs



Daten-
manager*in



Studierende



externe
Kooperationspartner

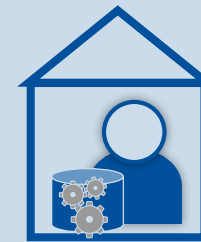
Wer hat welche Fähigkeiten?

Wer sollte wann und wie
einbezogen werden?

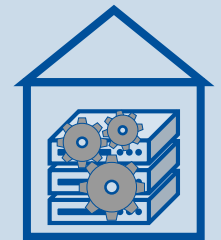
Wer übernimmt welche Aufgaben
im Projekt?

Wie werden Austausch und
Zusammenarbeit organisiert?

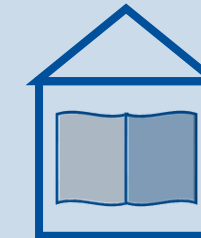
an der Uni



Instituts-Admin



Rechenzentrum



Bibliothek



Forschungs-
Service



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Einen Datenmanagementplan (DMP) ausarbeiten



DMP: Ein strukturiertes Dokument mit detaillierten Informationen zum Umgang mit Daten.
→ Kann und soll im Projektverlauf immer wieder ergänzt und angepasst werden!

Typische Gliederung eines DMP:



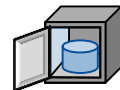
Administrative Angaben



Datensammlung und methodische Grundlagen



Speicherung, Backup, Sicherheit



Archivierung



Daten teilen und veröffentlichen



Ressourcen und Verantwortlichkeiten



Lese-Tipp

Service-Team Forschungsdaten (2022):
Leitfaden zur Erstellung eines
Datenmanagementplans. Version 2.4.

[zum Dokument](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

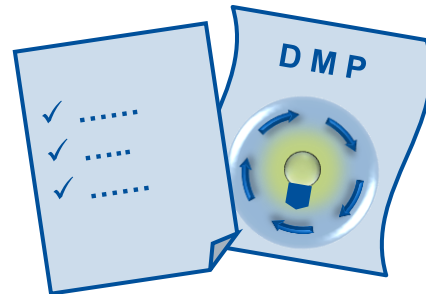
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Hilfsmittel zum Erstellen eines DMP



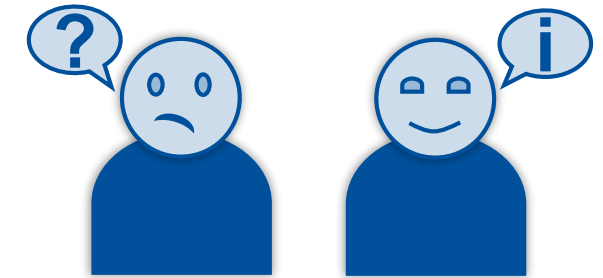
Vorlagen, Checklisten, Beispiele
(zu finden u.a. in diversen Fachportalen
oder auf den Seiten einiger
Drittmittelgeber)



Lese-Tipp

forschungsdaten.info: Der
Datenmanagementplan. Eine
Wegbeschreibung für Daten.

zur Webseite



Individuelle Beratung durch
FDM-Fachpersonal

zur Webseite des Service-Teams
Forschungsdaten der LUH



kommentierte Online-Editoren



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

In der Forschung häufig berührte Gesetze

FDM gehört zur guten wissenschaftlichen Praxis!

Richtlinie der LUH zum Umgang mit Forschungsdaten

Vorgaben der Drittmittelgeber

Warum Förderer solche Vorgaben machen

Empfehlungen für FDM-Angaben in Drittmittelanträgen



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

In der Forschung häufig berührte Gesetze



Image by succo: <https://pixabay.com/de/photos/hammer-waage-gericht-justiz-recht-802301/>

i

Die wichtigsten Infos rund um rechtliche Themen haben wir auf unserer Webseite auf der Unterseite „Recht & Ethik beim Umgang mit Forschungsdaten“ zusammengestellt.

zur Unterseite „Recht & Ethik“

§

Datenschutzgesetze

zur offiziellen deutschen Fassung der DSGVO (Amtsblatt der EU)

zum Text des NDSG (niedersächsisches Vorschrifteninformationssystem)

weiterführende Infos

Unterlagen zum online-Vertiefungskurs Umgang mit personenbezogenen Forschungsdaten. Rechtliche Grundlagen, Methoden und Hilfsmittel.

zu den Materialien des Vertiefungskurses

§

Urheber- und Patentrecht

zum Text des Urheberrechtsgesetzes (Bundesamt für Justiz)

zum Text des Patentgesetzes (Bundesamt für Justiz)

weiterführende Infos

Webseite des BMBF: Urheberrecht in der Wissenschaft: Was Forschende und Lehrende wissen sollten. Im Dezernat 4 erhalten Sie Beratung zur Anmeldung von Patenten.

zur BMBF-Webseite

zur Dez.4-Seite „Patente und Gründung“



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

FDM gehört zur guten wissenschaftlichen Praxis!

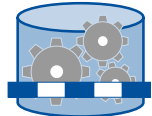
Für 6 von 19 Leitlinien ist FDM besonders relevant:



Leitlinie 7: Phasenübergreifende Qualitätssicherung



Leitlinie 10: Rechtliche und ethische Rahmenbedingungen, Nutzungsrechte



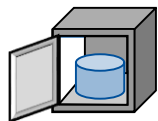
Leitlinie 11: Methoden und Standards



Leitlinie 12: Dokumentation



Leitlinie 13: Herstellung von öffentlichem Zugang zu Forschungsergebnissen



Leitlinie 17: Archivierung



i Die Richtlinien können Sie zusammen mit fachspezifischen Kommentaren im DFG-Portal „Wissenschaftliche Integrität“ nachlesen.

[zum DFG-Portal](#)

! Ebenfalls beachten:

- DFG-Checkliste für einen angemessenen Umgang mit Forschungsdaten
- ggf. fachspezifische Leitlinien, Vorgaben, Positionspapiere etc.

Beides zu finden auf dieser Webseite:

[zur DFG-Webseite „Umgang mit Forschungsdaten“](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Richtlinie der LUH zum Umgang mit Forschungsdaten

Grundsätze:

- Forschungsdaten
 - vor Verlust schützen
 - für nachhaltige Nutzung aufbereiten
 - dokumentieren
 - langfristig aufbewahren

→ Projektleitung ist verantwortlich!
- Forschungsdaten nach den FAIR-Prinzipien in (Fach-)Repositorien publizieren (Aufforderung)
- Projektinterne FDM-Richtlinien und Datenmanagementpläne ausarbeiten (Empfehlung)
- FDM in der Lehre verankern → Fakultäten (Empfehlung)



§ Hier finden Sie die offizielle LUH-Webseite zur Richtlinie:

[zur Richtlinie](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Vorgaben der Drittmittelgeber

Der Klassiker: „Oh, wir müssen ja noch was zu Forschungsdaten schreiben...“



Das Dezernat 4 unterstützt gerne auch bei der Ausarbeitung FDM-bezogener Antragskapitel. Je eher Sie sich melden, desto effektiver kann die Beratung sein. Bitte erwarten Sie keine vorgefertigten „Textbausteine“!

[zur Webseite des Dezernats 4 \(Übersicht Zuständigkeiten\)](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Warum Förderer solche Vorgaben machen



Hauptanliegen der Förderer:

- Ergebnisse validierbar machen
- Mehrfachfinanzierung vermeiden

wichtige Voraussetzungen:

- Daten sind langfristig zugänglich
- Daten sind langfristig les- und nachvollziehbar



Video-Tipp

Dieses Video illustriert sehr schön, wie es nicht laufen sollte...

Karen Hanson, Alisa Surkis, Karen Yacobucci (2012): Data Sharing and Management Snafu in 3 Short Acts. CC-BY 3.0, doi: 10.5446/31036

zum Video im AV-Portal der TIB



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

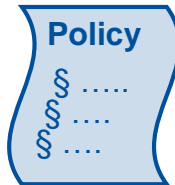
Unterstützende Dienste und Angebote

Empfehlungen für FDM-Angaben in Drittmittelanträgen



Bekanntnis zu relevanten Richtlinien

- des Förderers (z.B. [gute wissenschaftliche Praxis \(DFG\)](#), [H2020 Open Data Pilot](#))
- der eigenen Universität (siehe [Liste auf forschungsdaten.org](#))
- der Fachdisziplin (siehe [Übersicht auf DFG-Seite](#), unten)



Policy

Bei Verbundprojekten: Absicht, eine projektinterne FDM-Richtlinie zu verfassen

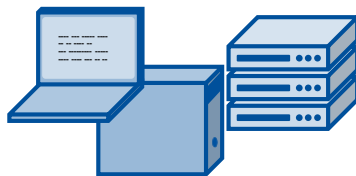


DMP

Absicht, einen Datenmanagementplan zu verfassen



Absicht, Daten nach den FAIR-Prinzipien aufzubereiten und [Open Access](#) zur Nachnutzung zugänglich zu machen



Angaben zur genutzten (IT-)Infrastruktur: Welche gibt es an der eigenen Uni und darüber hinaus?



Lese-Tipps

Auf unserer Webseite haben wir weitere Tipps und Infos zusammengestellt. Für das Entwerfen internen Richtlinien stellen wir eine Handreichung bereit.

[zu den Antrags-Infos](#)

[zur Handreichung](#)

Science Europe hat einen hilfreichen Leitfaden zu DMP mit Tipps für Antragstellende und Bewertungskriterien für Gutachtende herausgegeben.

[zum Science Europe-Leitfaden](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Existierende Daten nachnutzen

Speicherorte und Datenübertragung

LUIS-Dienste zum Speichern und Sichern von Daten

Strukturierte Dateiablage und Benennung

Praktische Tools, die das Leben leichter machen...

Spezielle Dienste und Programme

Daten (auch mit Externen) austauschen



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

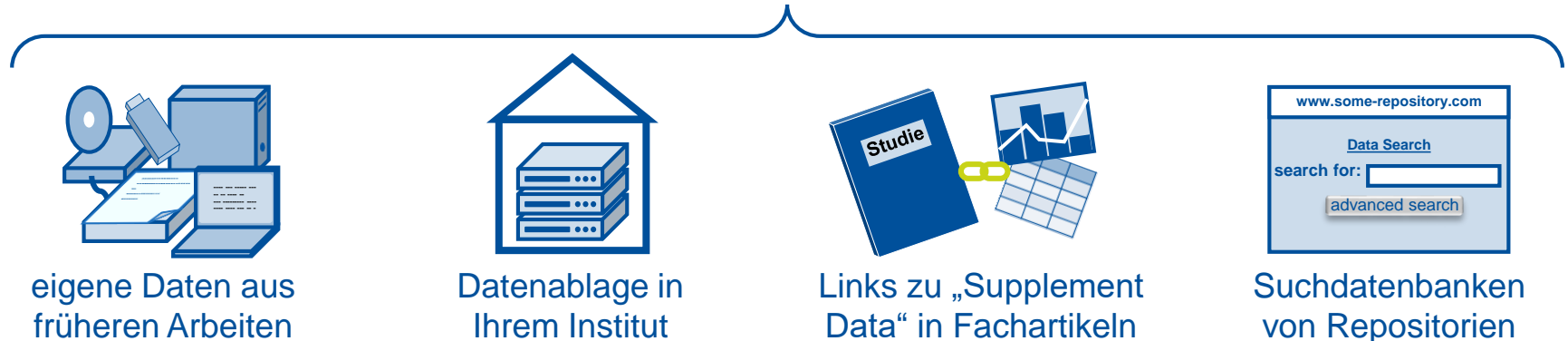
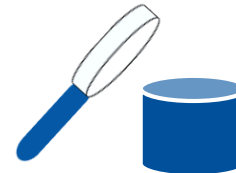
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Existierende Daten nachnutzen



Bevor Sie eigene Daten erheben, prüfen Sie:

- Existieren bereits irgendwo Daten, die Sie in Ihrem Projekt berücksichtigen können (z.B. zur Verbreiterung der Datenbasis oder als Referenz- und Vergleichsdaten)?
 - Wenn ja, hätten Sie Zugang zu den Daten und die nötigen Rechte, um diese Daten zu verarbeiten?
 - Wenn ja, können Sie die Daten lesen und nachvollziehen?
- Hier merken Sie bereits, worauf es ankommt, wenn Sie später Ihre eigenen Daten zur Nachnutzung zur Verfügung stellen wollen...



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

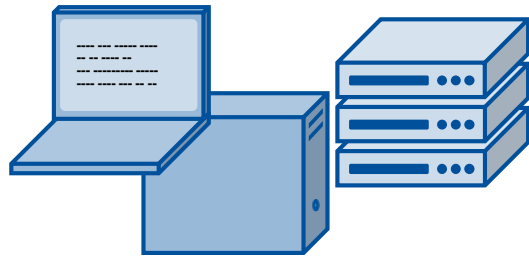
Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

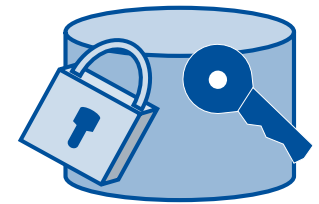
Speicherorte und Datenübertragung



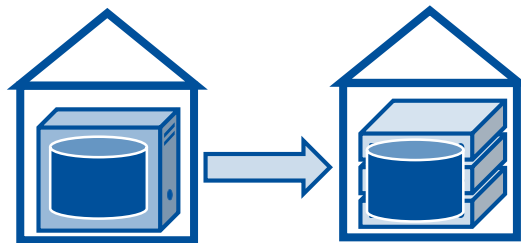
Stellen Sie vor Beginn der Datenerhebungen sicher, dass Sie über ausreichend geeignete Infrastruktur verfügen!



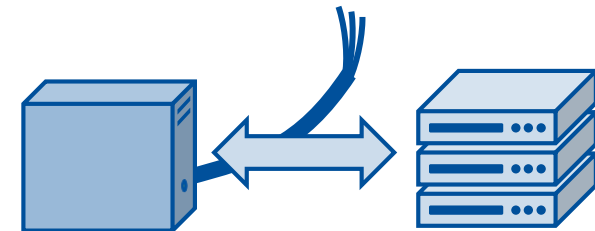
Speicherkapazität ausreichend?



Speichersysteme ausreichend sicher?



Ist ein automatisches tägliches Backup gewährleistet?
(2 räumlich getrennte Kopien)



Bandbreite ausreichend?



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

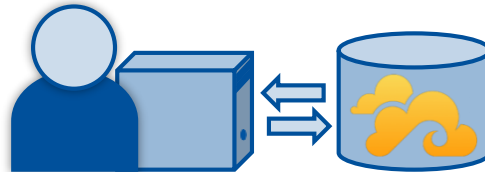
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

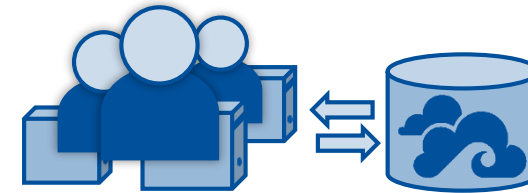
Unterstützende Dienste und Angebote

LUIS-Dienste zum Speichern und Sichern von Daten



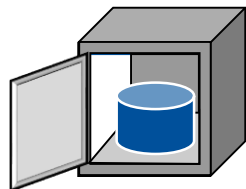
persönliches Cloud-Seafile
(Speicher + Datensynchronisation)

zur Dienstbeschreibung



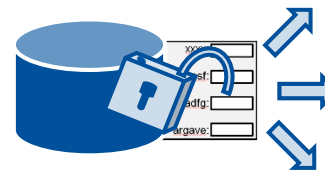
Projekt-Seafile
(Speicher + Datensynchronisation)

zur Dienstbeschreibung



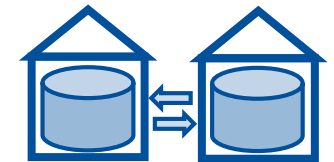
LUH-Datenarchiv

zur Dienstbeschreibung



LUH-Datenrepositorium

zur Dienstbeschreibung



Backup & Restore
(für Institutsserver)

zur Dienstbeschreibung



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

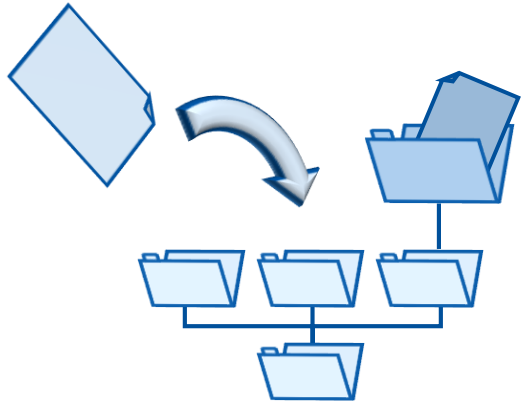
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Strukturierte Dateiablage und Benennung



Beispiel: 210701_WorkshopFDM_Folien_Entwurf_VS_v03.pptx



Empfehlungen:

- Benennen Sie Ordner und Dateien konsistent nach einem definierten Schema
- Nutzen Sie Namenskomponenten, die aussagekräftige Informationen zur Datei enthalten
- Die Komponente, nach der Dateien am häufigsten sortiert werden, sollte am Anfang stehen
- Verzichten Sie auf Leer- und Sonderzeichen





Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

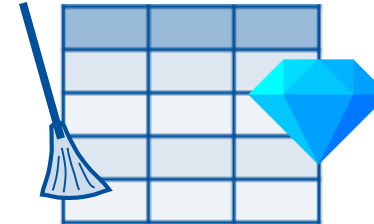
Unterstützende Dienste und Angebote

Praktische Tools, die das Leben leichter machen...



viele Dateien auf einmal systematisch benennen mit RenameMaster

[zur Downloadseite](#)



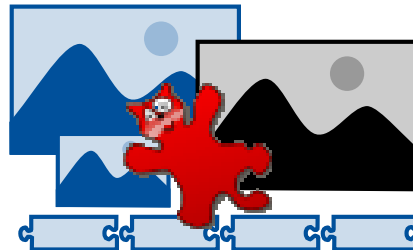
Tabellen bereinigen mit OpenRefine

[zur Downloadseite](#)



Per OCR eingescannte Texte durchsuchbar machen mit PDF24

[zur Downloadseite](#)



viele Bilder auf einmal nach demselben Muster bearbeiten (z.B. benennen, Farbe oder Größe ändern) mit IrfanView

[zur Downloadseite](#)



Weitere Tools finden Sie auf unserer Webseite unter „Tools“

[zur Tool Box](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

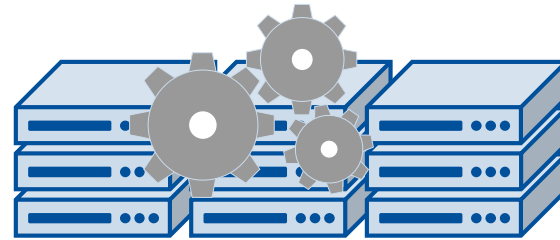
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

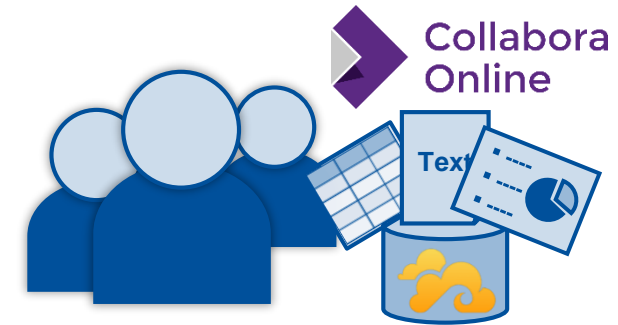
Unterstützende Dienste und Angebote

Spezielle Dienste und Programme



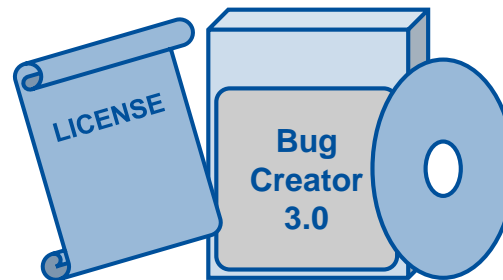
Scientific Computing
(Nutzung des Rechenclusters der LUIS)

zur Dienstbeschreibung



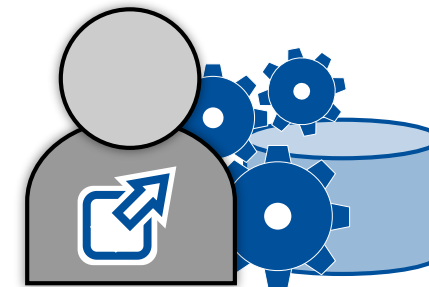
Dokumente mit mehreren Personen (auch zeitgleich) online bearbeiten mit Collabora

zur Dienstbeschreibung



zentrale Software- und
Lizenzbeschaffung der LUIS

zum Software-Katalog



ggf. Datenerhebung oder -verarbeitung durch externe Dienstleister (z.B. Transkriptionsdienst, Callcenter, Luftbild-Erstellung etc.)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

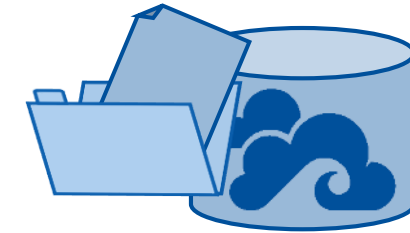
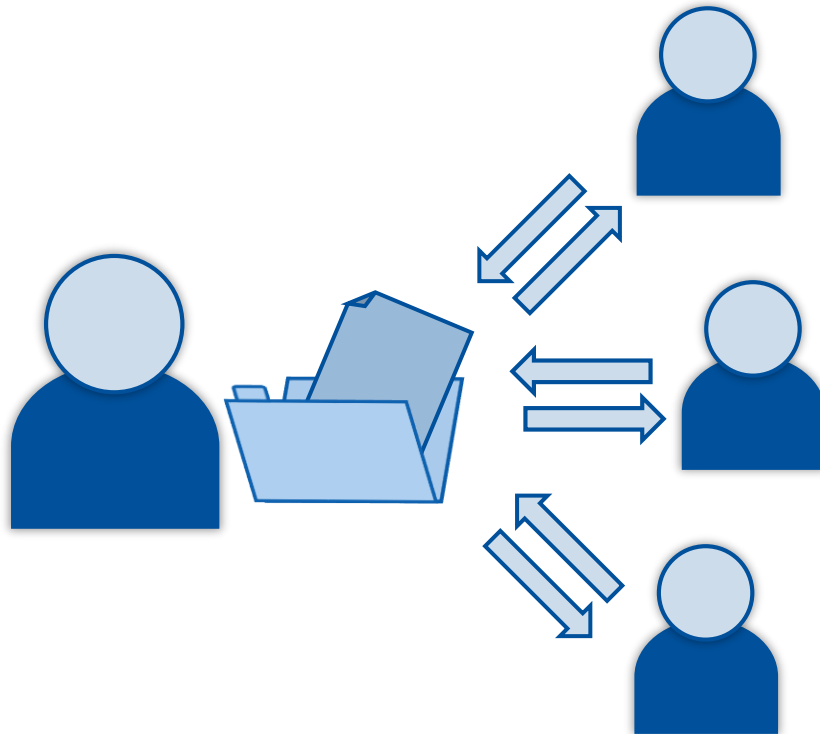
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

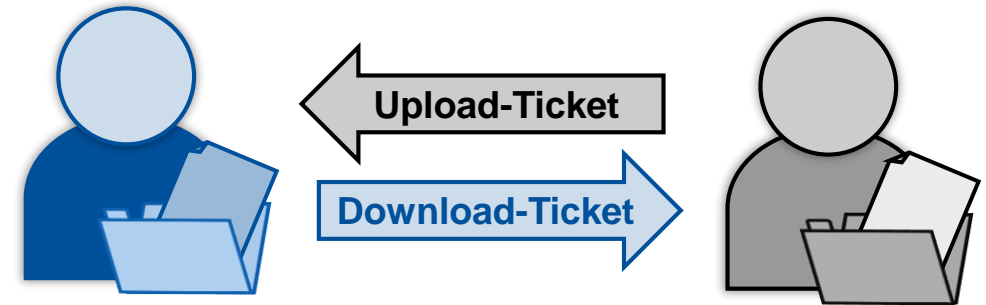
Unterstützende Dienste und Angebote

Daten (auch mit Externen) austauschen



Freigabe- und Upload-Links für Dateien und Ordner im Projektablage- oder Cloud-Seafile erstellen

[zum Seafile-Benutzerhandbuch](#)



Download Ticket Service der LUIS
(als Alternative zu großen E-Mail-Anhängen)

[zur Dienstbeschreibung](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Datenverarbeitung dokumentieren

Warum die Dokumentation so wichtig ist

Die Bedeutung von Metadaten

Allgemeine und spezielle Kontextinformationen

Wie Metadaten entstehen und vorliegen können

Dokumentation – mögliche Hilfsmittel



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

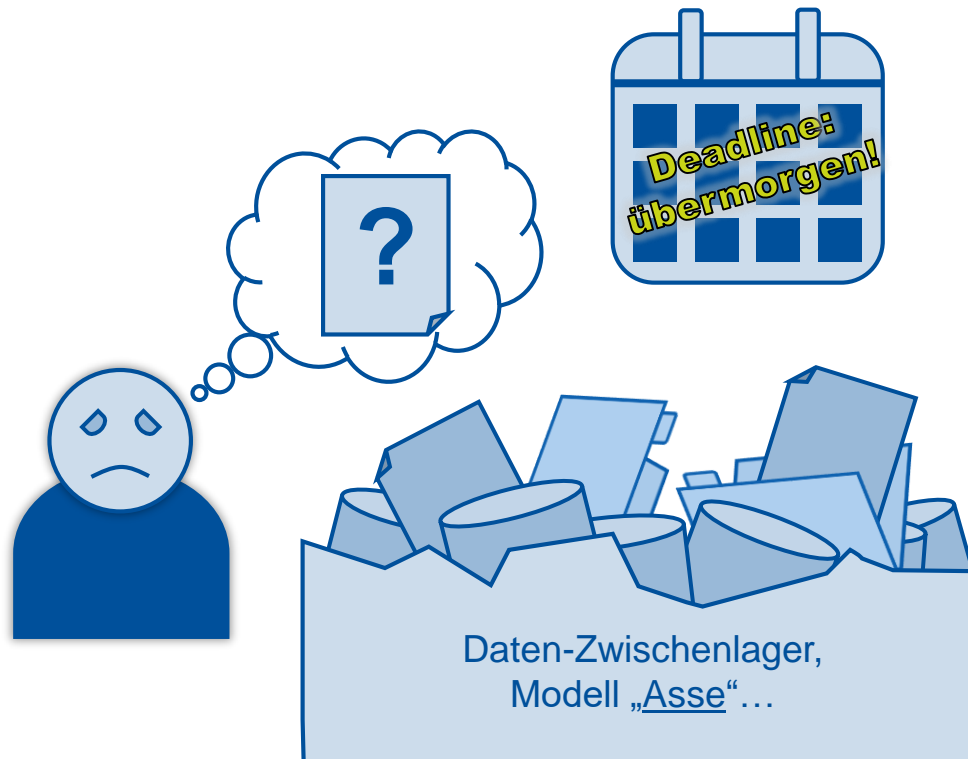
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Warum die Dokumentation so wichtig ist



! Ohne gute Dokumentation laufen Sie Gefahr ...

- ...Daten nicht wiederzufinden
- ...die Entstehung von Daten nicht mehr nachvollziehen zu können
- ...Daten wegen fehlender Kontextinformationen nicht mehr interpretieren zu können
- ...Dateien zu verwechseln (veraltete oder konkurrierende Versionen)
- ...Daten nicht mit anderen Personen austauschen oder mit Daten aus anderen Quellen zusammenführen zu können

Eine angemessene Dokumentation gehört zur guten wissenschaftlichen Praxis!



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Die Bedeutung von Metadaten

Was ist das?
(Kontext / Beschreibung)

Von wem stammt das?
(Autoren)

Kann ich das öffnen /
lesen / bearbeiten?
(Dateiformat)

Woher kommt das ursprünglich?
(Quelle / Speicherort / Bezeichner)

Von wann ist das?
(Datum der Erstellung /
Publikation)

Kann (darf) ich das (nach-)nutzen?
(Lizenz)

	A	B	C	D
1				
2	0	604,75	0,13	
3	1	593,25		600
4	2		0,13	604,75
5	3		0,13	593,25
6		521,50	0,13	558,75
7	6	481,75	0,13	539,50
8	7	467,25	0,13	521,50
9	8	469,75	0,13	481,75
10	9	467,25	0,13	467,25
11	10	450,00	0,13	469,75
12	11	437,75	0,13	461,00
13	12	428,75	0,13	453,00
14	13	406,75	0,13	435,75
15	14	391,50	0,13	428,75
16	15	379,00	0,13	406,00
17	16	328,25	0,13	391,50
		294,75	0,13	379,00
				328,25



Metadaten sind strukturierte Informationen, die Sie benötigen, um die Daten selbst verstehen und (nach-)nutzen zu können.



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

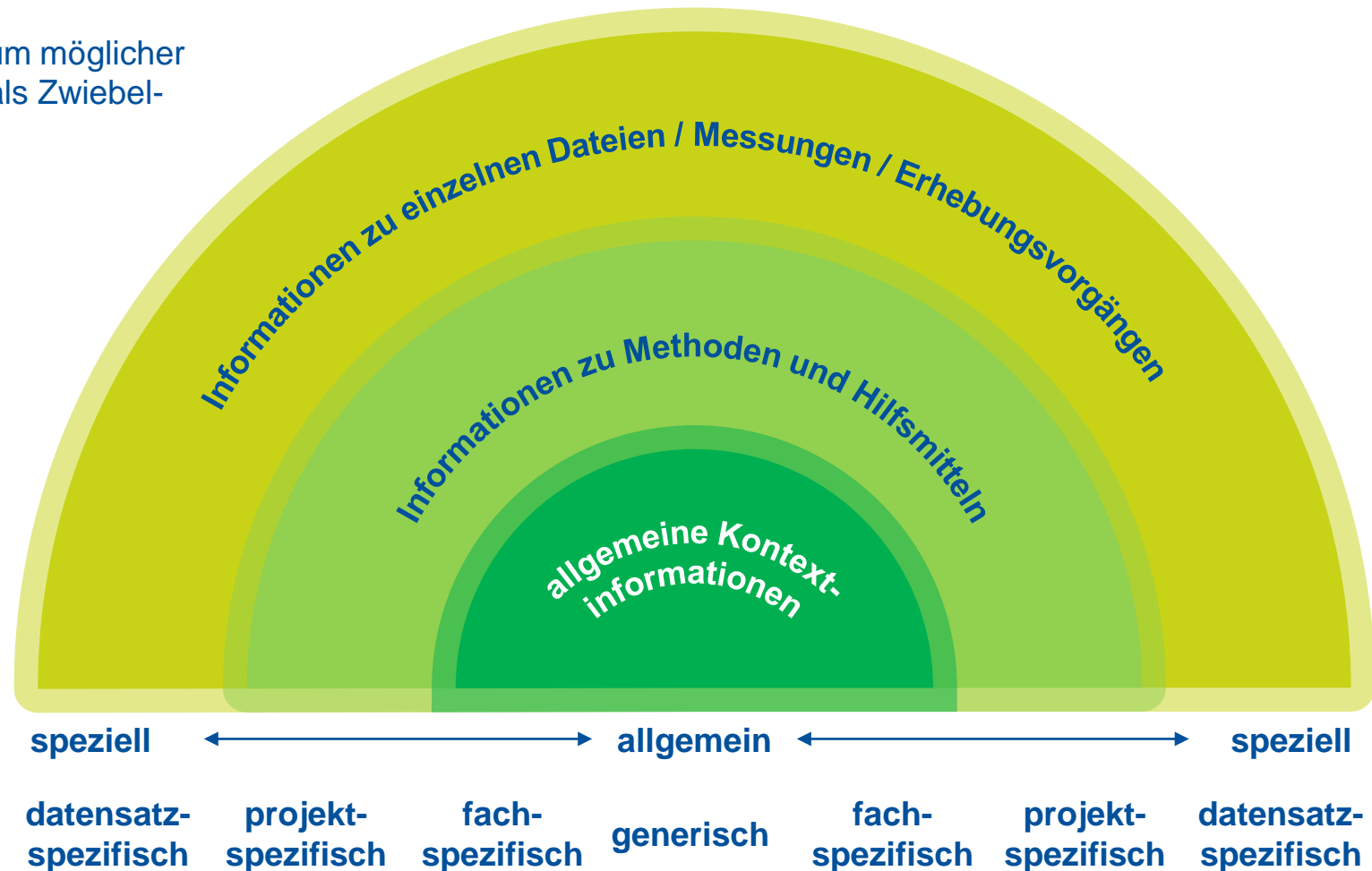
Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Allgemeine und spezielle Kontextinformationen

Das Spektrum möglicher Metadaten als Zwiebel-Modell





Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

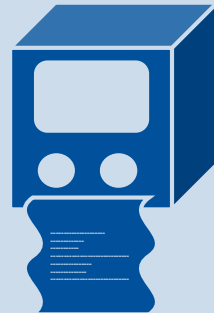
Unterstützende Dienste und Angebote

Wie Metadaten entstehen und vorliegen können

Wie Metadaten entstehen können



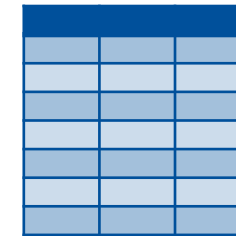
manuelle Eingabe in strukturierter Form



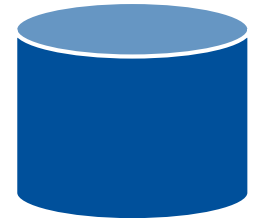
automatisiert durch Geräte generiert



Text-Dateien (z.B. „Readme“-Dateien)



Tabellen



Datenbanken



eingebettet in die Daten-Dateien (z.B. File Header, Eigenschaften von Bilddateien)



strukturierte xml-Dateien



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

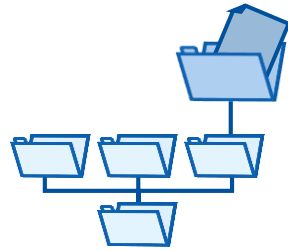
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Dokumentation – mögliche Hilfsmittel

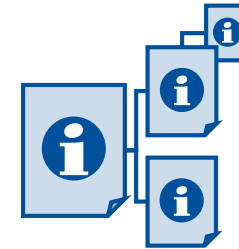


konsistente
Ordnersystematik



Metadaten-
Datenbank

Beispiel: ResourceSpace
(LUIS-Projektanlage)



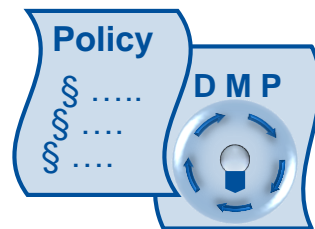
Wiki

Beispiel: DokuWiki
(LUIS-Projektanlage)



Laborbuch (physisch
oder elektronisch)

Beispiel: eLabFTW
(LUIS-Testinstanz)



interne FDM-Richtlinien &
Datenmanagementpläne (DMP)



Lese-Tipps

ZB MED (Hg.) 2020: Elektronische Laborbücher im Kontext von Forschungsdatenmanagement und guter wissenschaftlicher Praxis. Ein Wegweiser für die Lebenswissenschaften. 2. aktualisierte und erweiterte Fassung. DOI: 10.4126/FRL01-006422868.

zur Handreichung

Harvard Medical School: Webseite zu elektronischen Laborbüchern, inklusive einer Vergleichsmatrix.

zur Webseite der Harvard Medical School



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Daten schützen

Umgang mit Passwörtern: so bitte NICHT!

Sichere Passwörter erstellen

Rechtmanagement

Dateien und Datenträgern verschlüsseln

Verschlüsselung mit VeraCrypt

Physische Zugangsbeschränkungen

Weitere organisatorische Maßnahmen



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

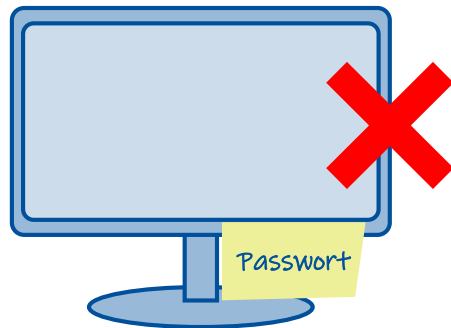
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

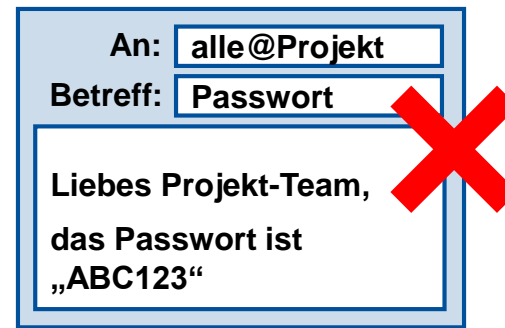
Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Umgang mit Passwörtern: so bitte NICHT!



Passwort nicht an den Bildschirm kleben!



Passwort niemals im Klartext per E-Mail senden!



Nicht dasselbe Passwort für verschiedene Accounts verwenden!



Tool-Tipp

Mit dem Passwort-Manager KeePassXC lassen sich Passwörter einigermaßen sicher verwalten (für hochsensible Passwörter besser nicht verwenden). Sie müssen sich dann nur Ihr Masterpasswort merken.

Tipp: speichern Sie die Passwort-Datenbank in Ihrem persönlichen LUH-Cloudspeicher, um von verschiedenen Geräten darauf zugreifen zu können.

zum Download



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Sichere Passwörter erstellen

User: **MaxMustermann**

Password: *********




Lese-Tipp

Empfehlungen des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)

[zur Webseite des BSI](#)



Tipps für sichere Passwörter:

- mindestens 20 Zeichen
 - schwer zu erraten (keine Geburtstage etc. verwenden)
 - Passphrase statt einzelmem Wort
 - ohne erkennbaren Sinn, also keine Sprichwörter usw.
 - Schreibweisen verfremden (z.B. „Tr!ck“ statt „Trick“)
 - mehrere Sprachen kombinieren
- 



Vermeiden Sie in Passwörtern länderspezifische Sonderzeichen wie ö,ä,ü,ß usw. Diese stehen Ihnen auf Geräten mit dem Tastaturlayout eines anderen Landes nicht zur Verfügung, so dass Sie dann Ihr Passwort nicht eingeben können!



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

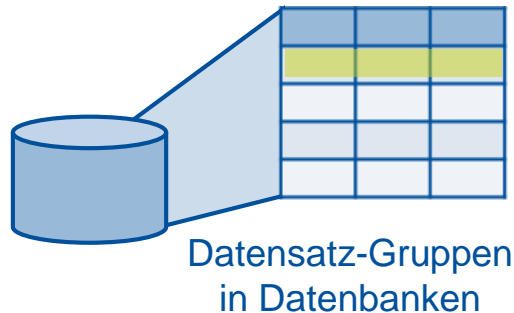
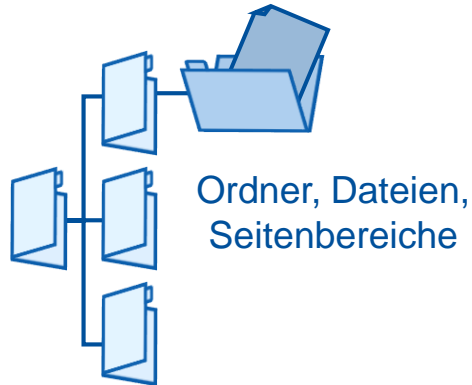
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Rechtmanagement



Rechte (Beispiele)

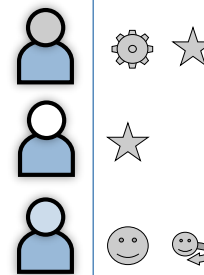
- lesen (angucken)
- schreiben (verändern)
- erstellen (neu anlegen)
- verschieben
- löschen
- herunterladen

! Das zuverlässige Einrichten und Verwalten von Berechtigungen erfordert IT-Fachkenntnisse und ggf. spezielle Software. Berücksichtigen Sie dies in Ihrer Projekt- und Ressourcenplanung!

Nutzergruppen (Beispiele)

- IT-Admins
- Projektleitung
- Mitarbeitende
- Externe Partner

Gruppenzuordnung



LOG

Datum	Uhrzeit	Nutzer	Aktion
.....
.....
.....
.....



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

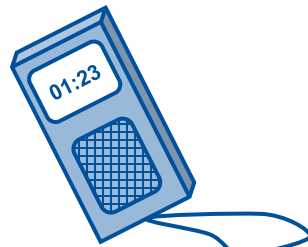
Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

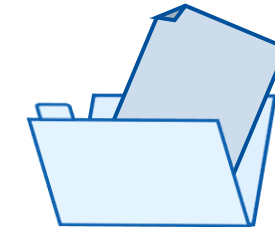
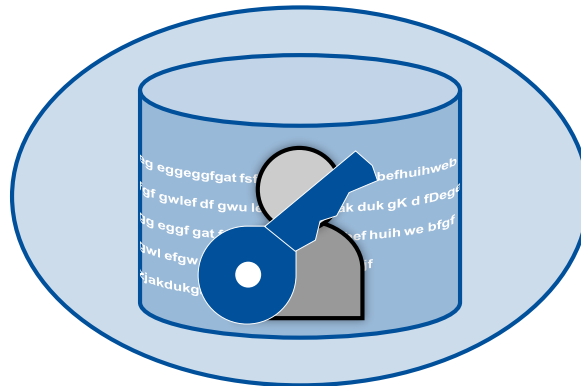
Dateien und Datenträgern verschlüsseln



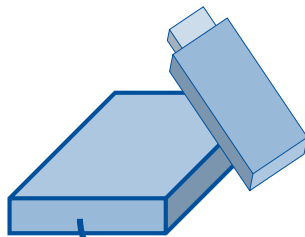
Je sensibler die Daten, desto wichtiger ist eine durchgehende Verschlüsselung!



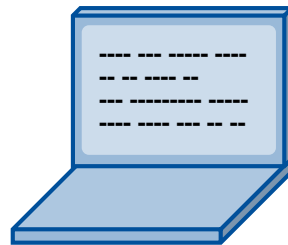
Aufnahmegeräte



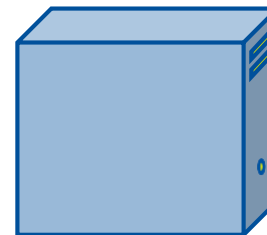
einzelne Dateien und Ordner



mobile Speichermedien



Laptops



Arbeitsplatz-PCs



Server



Lese-Tipps

Cornelia Möhring (4.12.2017): ZIP-Archiv mit einem Passwort schützen? So geht's! Internet-Artikel bei heise online.

[zum Internet-Artikel](#)

Tim Aschermann (18.6.2016): Dateien mit WinRAR verschlüsseln - so geht's. Internet-Artikel bei CHIP.

[zum Internet-Artikel](#)

Privacy Handbuch: Daten verschlüsseln. Undatierter Internet-Artikel.

[zum Internet-Artikel](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Verschlüsselung mit VeraCrypt



Softwareseitige Verschlüsselung ist tendenziell sicherer als hardwareseitige!



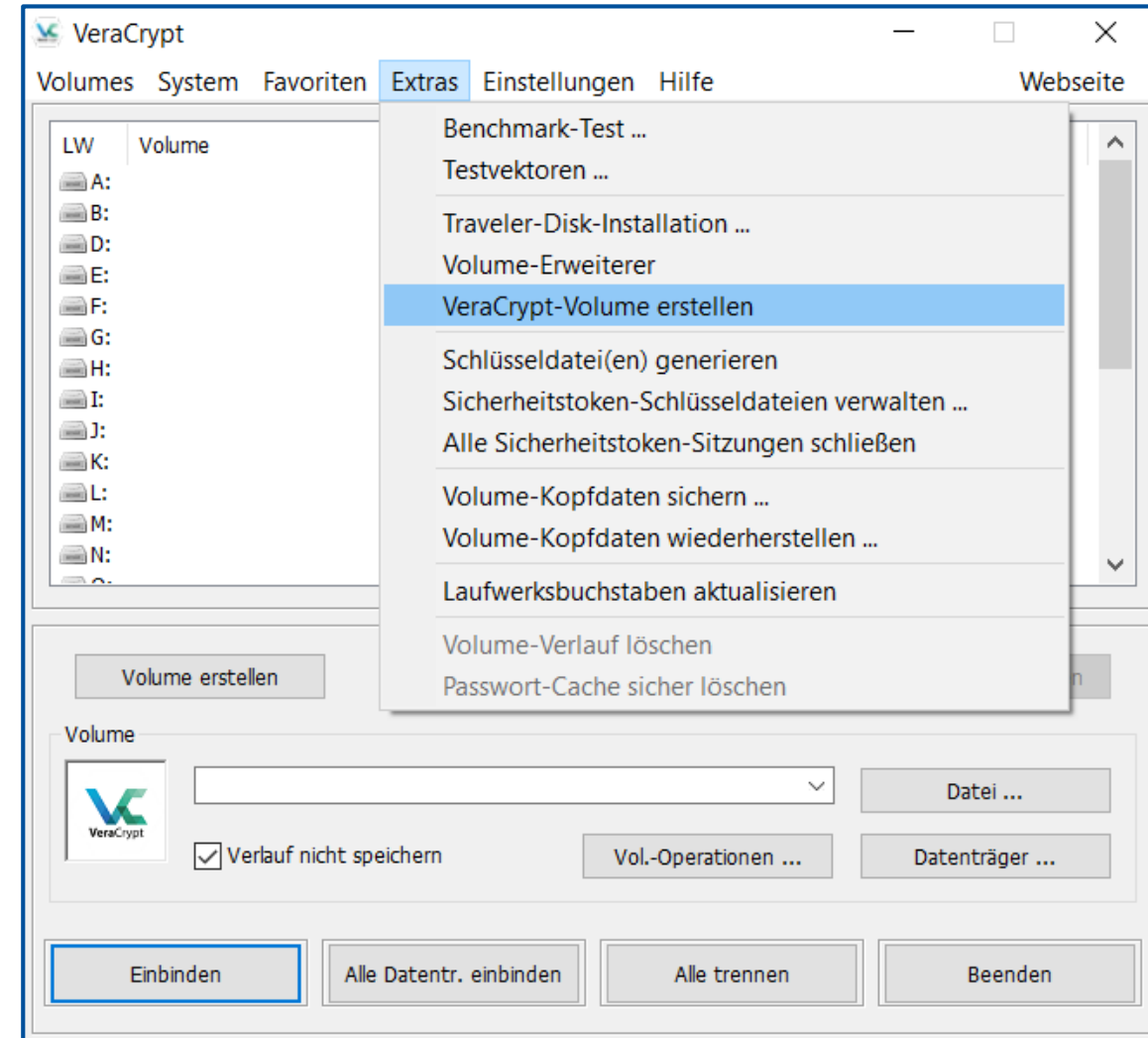
Tool-Tipp

VeraCrypt ist ein leistungsfähiges, benutzerfreundliches OpenSource-Programm, mit dem sich einzelne Ordner, Partitionen und ganze Festplatten sicher verschlüsseln lassen. Es ist für alle gängigen Betriebssysteme verfügbar.

[zum Download](#)

Die folgenden YouTube-Videos von TDUCity erläutern anschaulich die Installation und die verschiedenen Funktionen und Einstellmöglichkeiten von TrueCrypt (dem VeraCrypt-Vorläufer) und VeraCrypt:

[zu den Videos](#)





Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

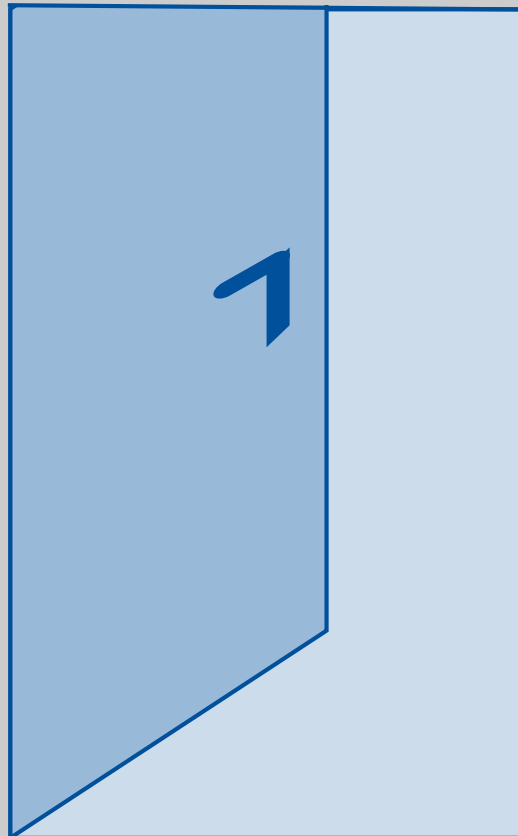
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

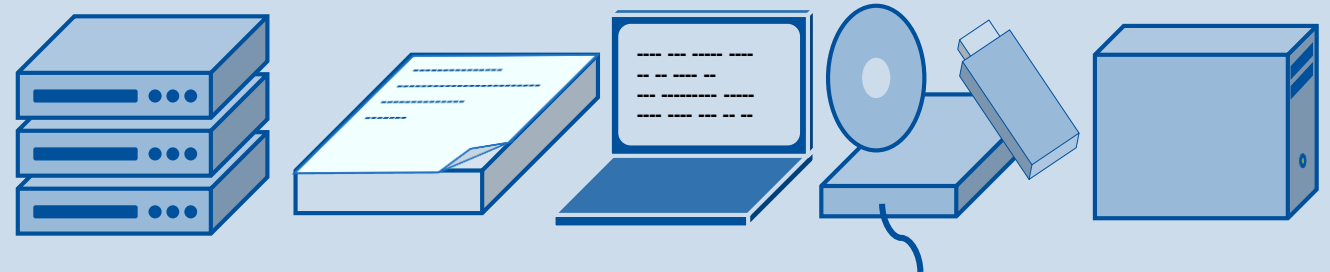
Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Physische Zugangsbeschränkungen



- Auf welchen Datenträger existieren Originale oder Kopien der Daten?
- Wo befinden sich die Datenträger?
- Wer hat legal physischen Zugang (auch Hausmeister, Putzdienst etc.)?
- Wie einfach könnte man sich illegal Zugang verschaffen (Einbruch)?



Wählen Sie Aufbewahrungsorte, deren Sicherheit und Zugangsbeschränkung der Sensibilität Ihrer Daten angemessen sind!



Lese-Tipp

Michael Schneider (2020): EU-Parlament - Einbruchsserie beunruhigt Abgeordnete. (online-Artikel vom 4.7.2020 auf tagesschau.de)

[zum Internet-Artikel](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Weitere organisatorische Maßnahmen



Schulung und Sensibilisierung der datenverarbeitenden Personen



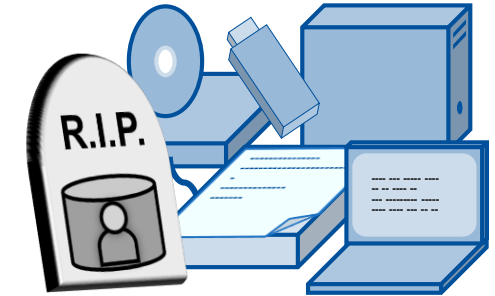
Möglichst keine kostenfreien kommerziellen Cloudspeicher, Filehoster etc. nutzen.



Daten möglichst nicht auf mobilen Datenträgern speichern und wenn, dann nur kurzfristig!



Regelmäßige Kontrollen, ob Regeln eingehalten werden. Workflows und Verantwortlichkeiten festlegen!



Nicht mehr benötigte oder defekte Datenträger professionell (!) physisch vernichten (lassen)

i Zur Vernichtung bestimmte elektronische Datenträger können Sie im Sachgebiet 12 (luK) im Welfenschloss (R318A) abgeben.

Lesetipp

Surveillance Self-Defence (2019): Your Security Plan. Online-Artikel vom 1.10.2019

[zum Internet-Artikel](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Daten archivieren und publizieren

Welche Daten sollten langfristig aufbewahrt werden?

Daten nach den FAIR-Prinzipien aufbereiten

Daten richtig archivieren

Das Publizieren hochwertiger Daten eröffnet Chancen!

Daten über ein Repository zur Verfügung stellen

Ein geeignetes Repository auswählen

Fachartikel mit den zugehörigen Daten verknüpfen



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

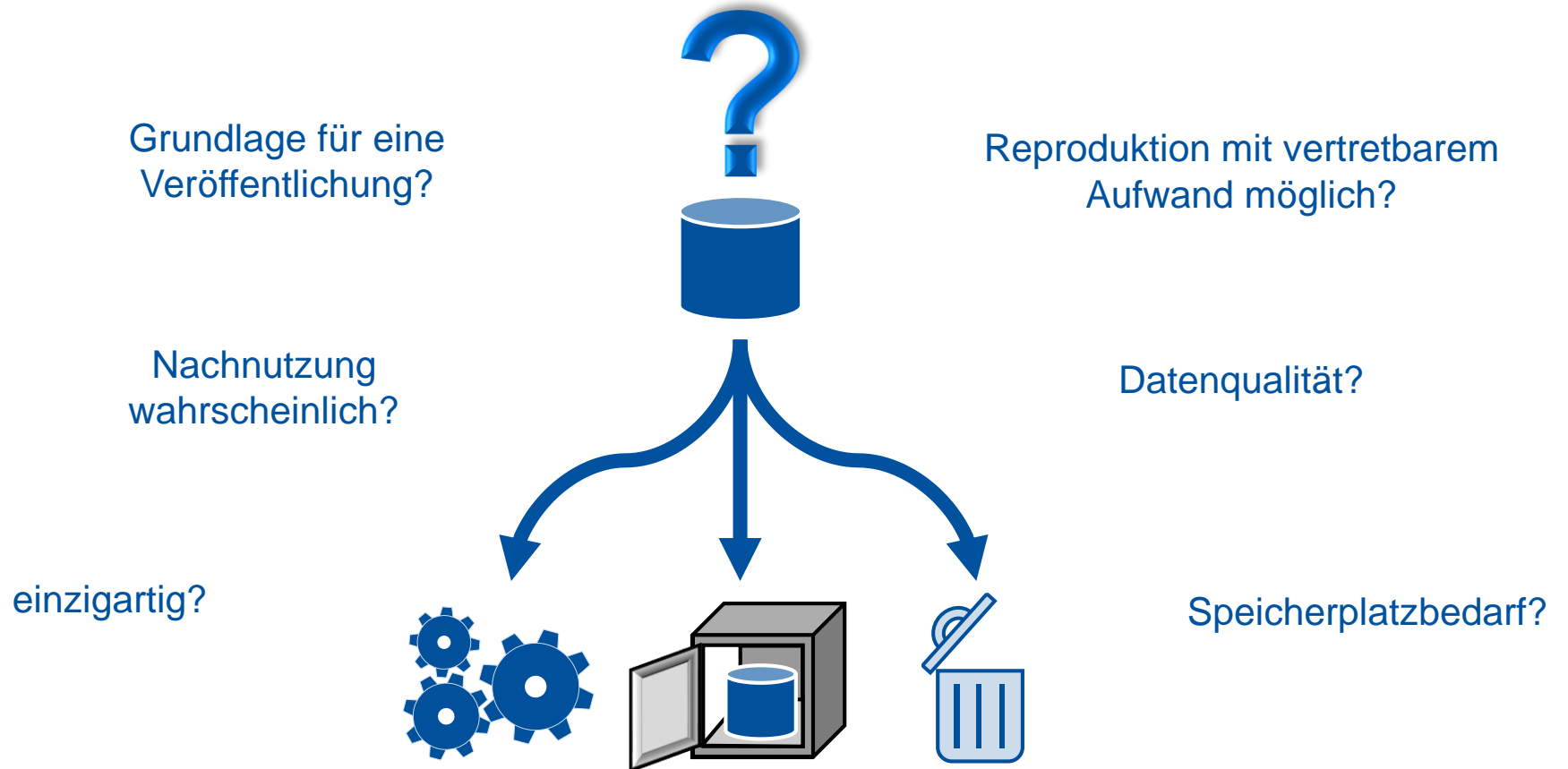
Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Welche Daten sollten langfristig aufbewahrt werden?



Nicht alle Daten müssen aufgehoben werden. Entscheiden Sie aber bewusst und begründet, was Sie aufheben und was nicht.





Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Daten nach den FAIR-Prinzipien aufbereiten



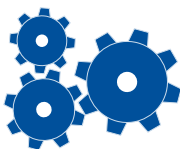
Findable (Andere sollen meine Daten finden können)

- reichhaltige Metadaten in durchsuchbaren öffentlichen Verzeichnissen (z.B. Suchdatenbank von Datenrepositorien)
- über einen eindeutigen Identifier (z.B. DOI) dauerhaft abrufbar



Accessible (Andere sollen auf meine Daten zugreifen können)

- möglichst online-Zugang über Standard-Protokolle (z.B. http(s) / ftp)
- Transparente Zugangsbedingungen



Interoperable (Meine Daten sollen mit anderen kombiniert und maschinell verarbeitet werden können)

- nach fachspezifischen Standards systematisch aufbereitet und dokumentiert
- maschinenlesbare Daten und Metadaten in verbreiteten, möglichst offenen Dateiformaten
- Referenzen zu verwandten Daten



Re-usable (Meine Daten sollen von anderen zu deren eigenen Zwecken nachgenutzt werden können) zusätzlich zu allen vorherigen Punkten:

- gute Dokumentation und präzise Attribute (Daten sind nachvollziehbar)
- eindeutige Lizenz (Nachnutzungsbedingungen sind rechtsverbindlich geregelt)



Lese-Tipps

Angelina Kraft (2017): Die FAIR Data Prinzipien für Forschungsdaten. Artikel im TIB-Blog vom 12.9.2017

[zum TIB-Blog](#)

GoFAIR: FAIR Principles (Webseite).

[zur GoFAIR-Webseite](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

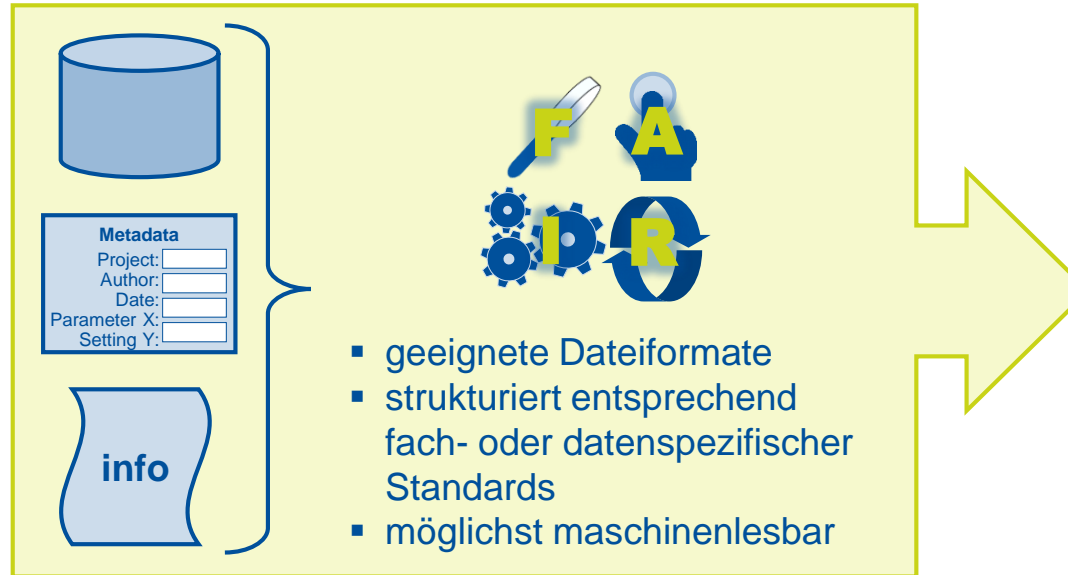
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Daten richtig archivieren



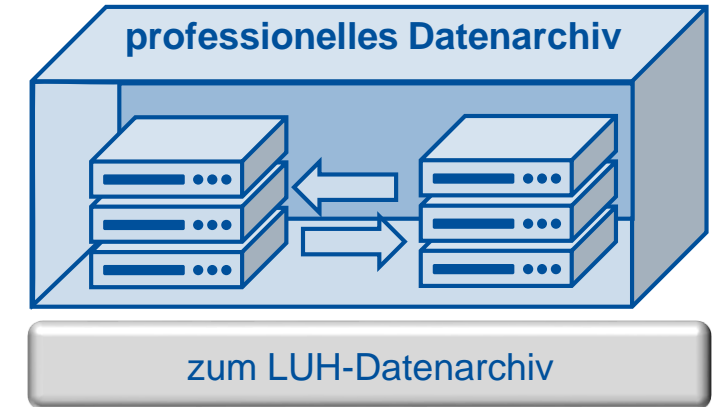
- geeignete Dateiformate
- strukturiert entsprechend fach- oder datenspezifischer Standards
- möglichst maschinenlesbar

i Weitere Hintergrundinfos und eine Liste von Dateiformaten, die für die Archivierung geeignet sind, finden Sie auf forschungsdaten.info.

zur Übersicht auf forschungsdaten.info

Die Research Data Alliance (RDA) hat einen Katalog fachspezifischer Metadaten-Standards zusammengestellt.

zum Katalog



i Was ein Datenarchiv bieten sollte:

- geeignete Serverräume
- redundante Speicherung
- regelmäßiger Austausch der Speichermedien
- Wartung durch Fachpersonal
- garantierte Bitstream Preservation für mindestens 10 Jahre
- Zugriff nur für Datenbesitzer

! CDs, externe Festplatten, USB-Sticks usw. sind NICHT geeignet!



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

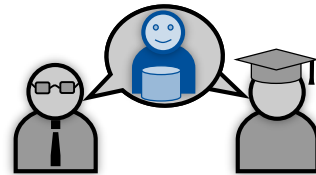
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Das Publizieren hochwertiger Daten eröffnet Chancen!



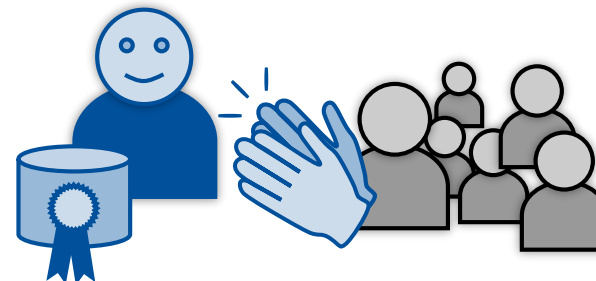
verstärkter Einfluss auf den wissenschaftlichen Diskurs



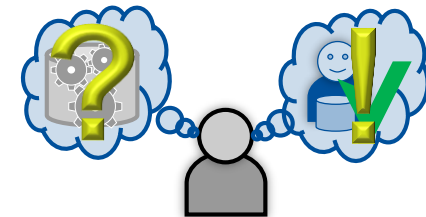
zusätzliche Zitationen, wenn Daten nachgenutzt werden



besonderes Vertrauen in die Integrität Ihrer Forschung



zusätzlicher „Impact“ und Anerkennung (wenn die Daten relevant und qualitativ hochwertig sind)



andere orientieren sich an Ihrem Beispiel



Wahrnehmung über die eigene Fachcommunity hinaus



Lese-Tipp

Stifterverband: Open Data Impact Award.

[zur Webseite des Stifterverbands](#)



Lese-Tipp

Wissenschaftsrat (2020): Zum Wandel in den Wissenschaften durch datenintensive Forschung. Positionspapier.

[zum Positionspapier](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

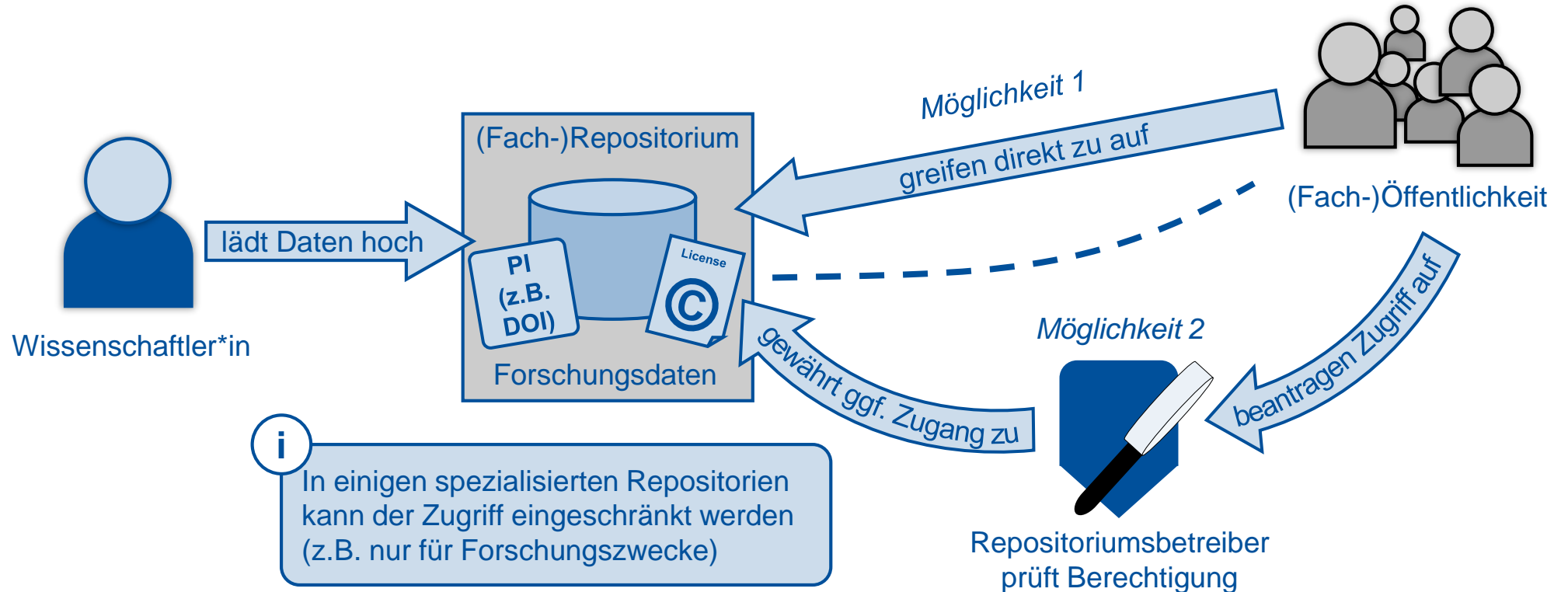
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Daten über ein Repository zur Verfügung stellen





Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen






Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Ein geeignetes Repository auswählen



zu re3data.org

-  Wie ist der Zugang zu den Daten geregelt (offen, beschränkt)?
-  Welche Nutzungs-/Lizenzbedingungen gibt es für die Daten (z. B. Creative Commons Lizenzen)?
-  Werden dauerhafte Bezeichner (persistent identifier) vergeben (z. B. ein DOI)?
-  Ist das Repository zertifiziert (z. B. Data Seal of Approval)?
-  Hat das Repository eine eigene Richtlinie?



Worauf Sie außerdem achten sollten:

- Wer darf Daten *einstellen*?
 - In welchen Formaten werden Daten und Metadaten akzeptiert?
 - Welche (ggf. optionalen) Services bietet das Repository?
 - Was kostet das Einstellen von Daten?
- Am besten klären Sie das schon VOR Projektbeginn. Dann können Sie die nötigen Mittel einplanen bzw. beantragen und Daten direkt im richtigen Format generieren.



Die LUH stellt ein institutionelles Datenrepository zur Verfügung.

zur Dienstbeschreibung



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

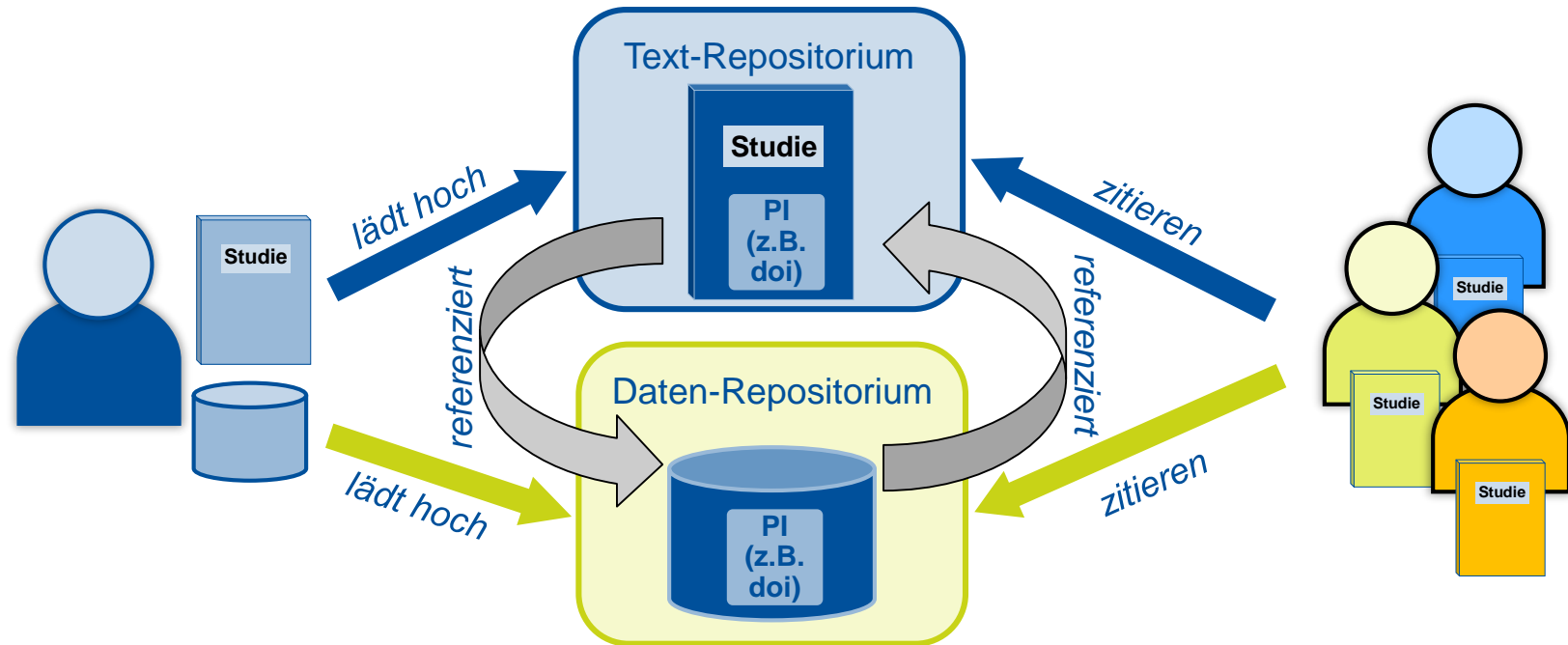
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Fachartikel mit den zugehörigen Daten verknüpfen



Lese-Tipp

Diana Kwon (2019): The Push to Replace Journal Supplements with Repositories. Online-Artikel vom 19. August auf der Webseite von „The Scientist“.

[zum Artikel](#)



Die LUH stellt auch ein institutionelles Textrepositorium für Open Access-Veröffentlichungen zur Verfügung.

[zum Textrepositorium](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote

Unterstützende Dienste und Angebote

[Das Service Team Forschungsdaten an der LUH](#)

[Externe Informations- und Unterstützungsangebote](#)

[FDM-Arbeitsgruppen und Initiativen - national und international](#)



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

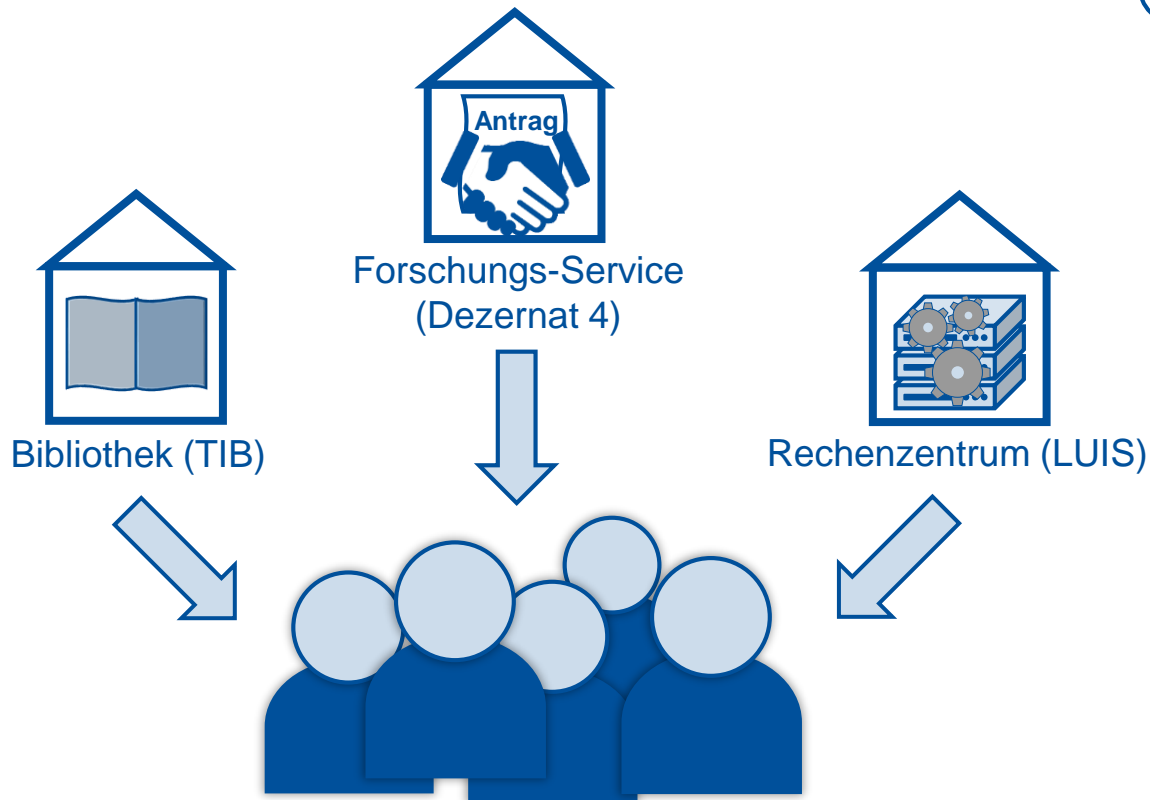
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Das Service Team Forschungsdaten an der LUH



Wir schulen und beraten LUH-Angehörige unter anderem zu folgenden Themen:

- Datendokumentation und -publikation
- DMP und FDM-Richtlinien
- FDM-Angaben in Förderanträgen
- LUH-Dienste und Infrastrukturen für das Datenmanagement
- rechtliche Fragen (in Zusammenarbeit mit dem Justizariat und der Stabsstelle Datenschutz)
- praktische Umsetzung des Datenmanagements in der Forschung

Bitte beachten Sie auch die weiteren Infos, Handreichungen und Kursangebote auf unserer Webseite.

zur Webseite des Service-Teams
Forschungsdaten



Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und Gesetze

Daten sammeln, speichern und verarbeiten

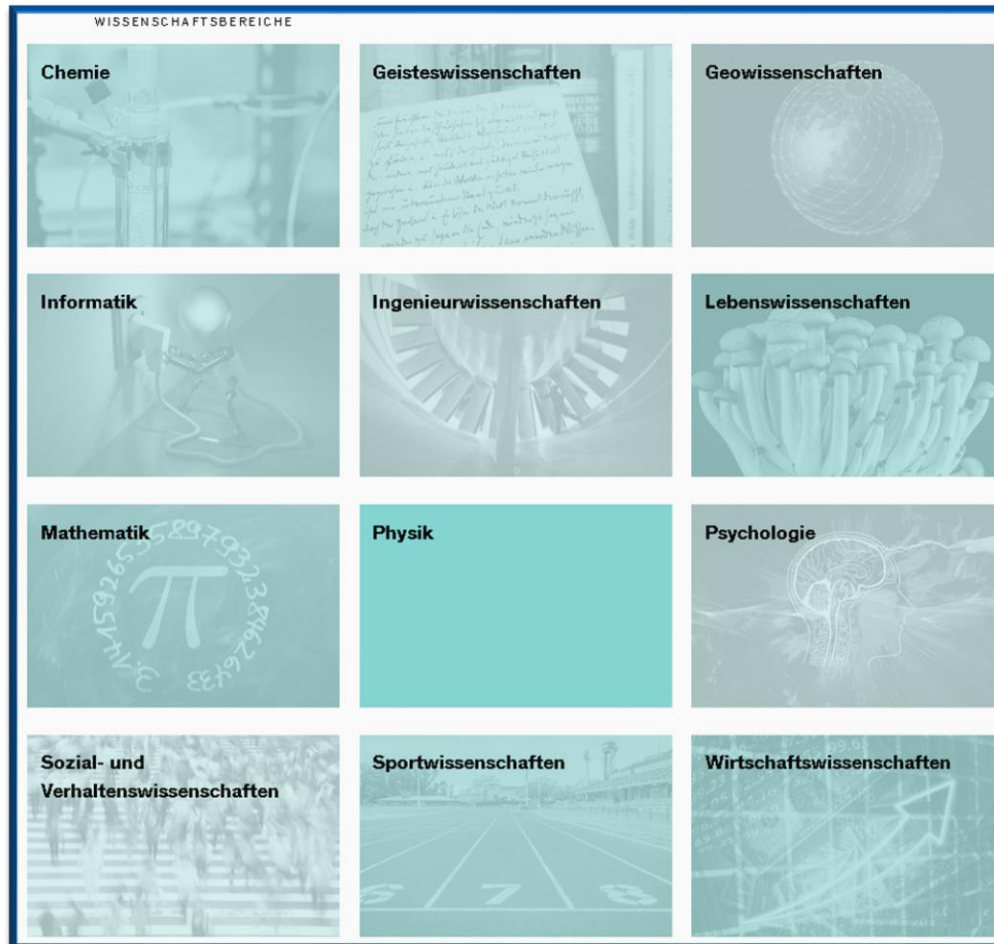
Datenverarbeitung dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und publizieren

Unterstützende Dienste und Angebote

Externe Informations- und Unterstützungsangebote



zur Übersicht auf [forschungsdaten.info](https://www.fdm.uni-hannover.de)



Fachdienste können z.B. Folgendes bieten:

- Projektberatung aus fachwissenschaftlicher Perspektive
- fachspezifische Info-Materialien
- fachspezifische Dienstleistungen, Tools und Infrastrukturen (z.B. DMP-Tool, Datenverarbeitung, Qualitätsprüfung, Datenarchivierung und -publikation)
- Vernetzung der Fachcommunity
- Erarbeiten und Festlegen fachspezifischer Standards und Richtlinien
- Interessenvertretung des jeweiligen Faches gegenüber Politik und Drittmittelgebern

Informieren Sie sich über Angebote für Ihr Fach und aktuelle Entwicklungen!

FDM-Arbeitsgruppen und Initiativen - national und international

Chapters

Einführung

Datenmanagement planen

Vorgaben, Richtlinien und
Gesetze

Daten sammeln, speichern
und verarbeiten

Datenverarbeitung
dokumentieren

Daten schützen

Daten archivieren und
publizieren

Unterstützende Dienste und
Angebote



DINI/nestor-AG Forschungsdaten
(FDM-Unterstützungspersonal an Forschungs-
einrichtungen im deutschsprachigen Raum)

[zur Webseite der AG Forschungsdaten](#)



RESEARCH DATA ALLIANCE

Research Data Alliance (RDA) (internationales
Netzwerk von FDM-Spezialisten mit
Schwerpunkt auf technischen Aspekten)

[zur RDA-Webseite](#)

i

NFDI-Konsortien

Bund und Länder fördern den Aufbau einer Nationalen Forschungsdaten-Infrastruktur (NFDI). Herzstück sind Fachkonsortien von Forschenden und Infrastruktur-Einrichtungen. Sie sollen fachspezifische Standards erarbeiten, Dienste aufbauen und die Fachcommunity organisieren.

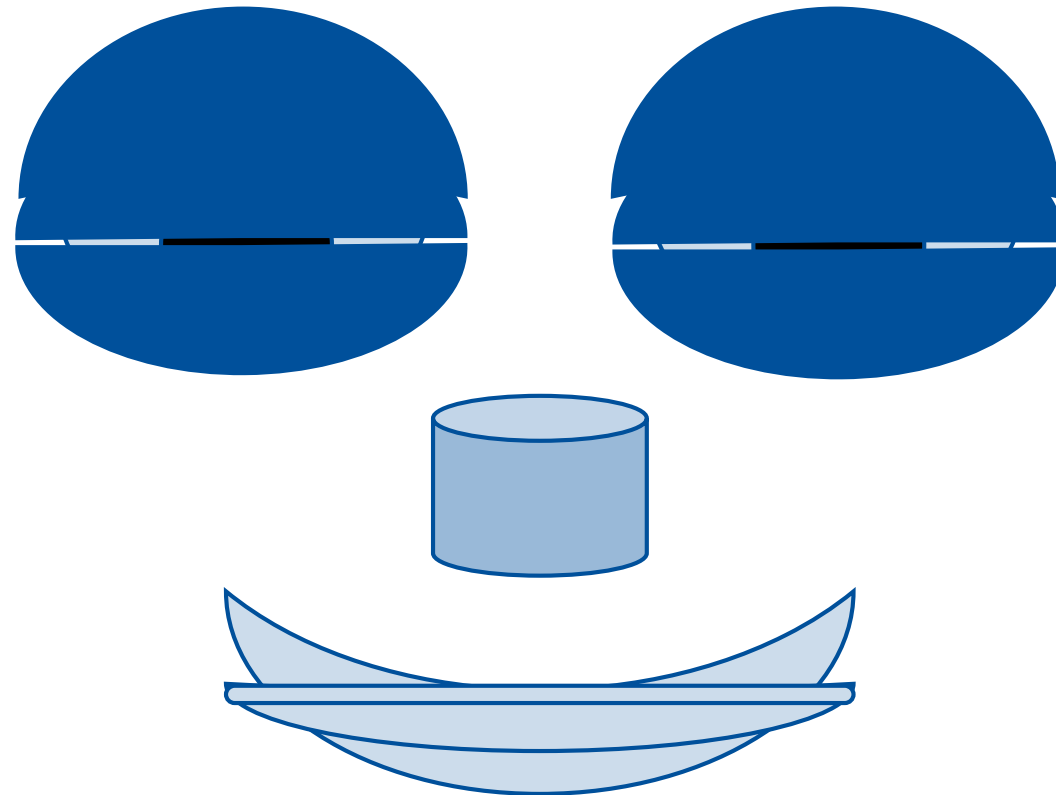
Alle Forschenden sind aufgerufen, sich in die Arbeiten und Diskussionen einzubringen!

[zur NFDI-Seite der LUH](#)

[zur offiziellen NFDI-Seite](#)

[zur NFDI-Seite der DFG](#)

Vielen Dank und einen schönen Feierabend!



Zzzz

zzzzzzz

zzzz