

Forschungsdaten managen

Anforderungen, Methoden, Hilfsmittel



Workshop im Rahmen der hochschulübergreifenden Weiterbildung,
19. Februar 2020

Wer wir sind

M.A. Frauke Ziedorn

Technische Informationsbibliothek,
Publikationsdienste

Forschungsdatenmanagement

E-Mail: frauke.ziedorn@tib.eu
Telefon: +49 511 762 19185

Dr. Volker Soßna

Dezernat 4 - Forschung und EU-Hochschulbüro,
Technologietransfer

Referent für Forschungsdatenmanagement

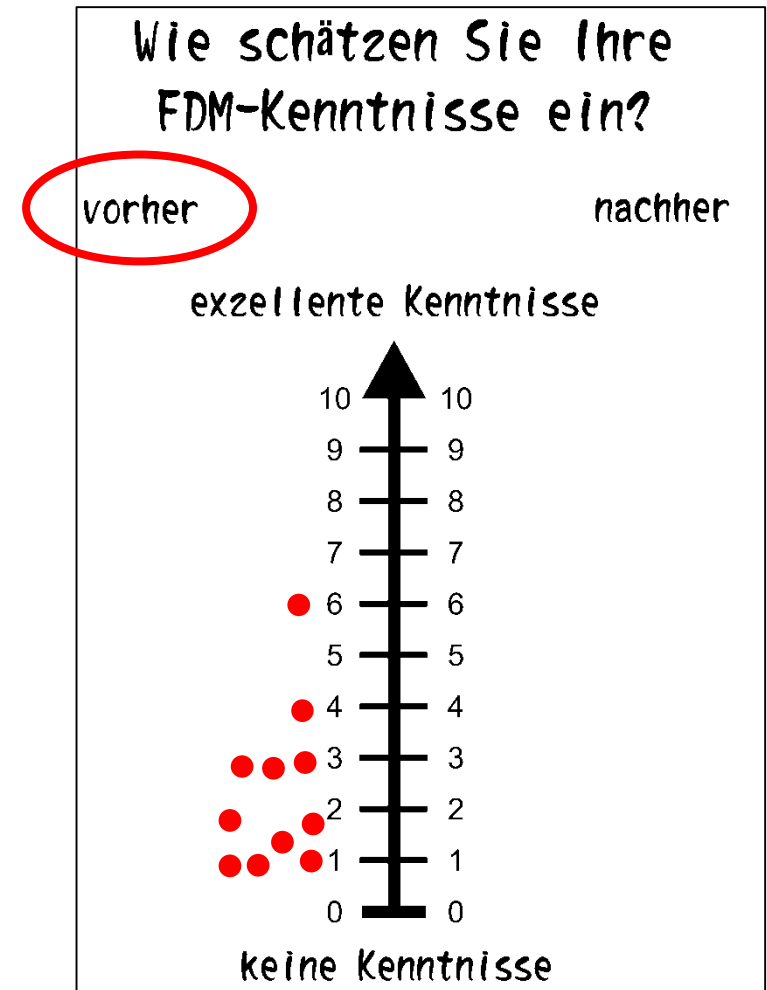
E-Mail: volker.sossna@zuv.uni-hannover.de
Telefon: +49 511 762 5726
Fax: +49 511 762 3009



Unsere Website zum Forschungsdatenmanagement: www.fdm.uni-hannover.de

Wie schätzen Sie Ihre FDM-Kenntnisse ein?

- Wie heißen Sie?
- Was ist Ihr Fachgebiet/Aufgabenbereich?
- Warum haben Sie sich für diesen Kurs entschieden?



Was Sie heute erwartet

BEGINN: 10:00 Uhr

- Forschungsdaten managen: ein Überblick

MITTAGSPAUSE: ca. 12:30-13:30 Uhr

- Formale Vorgaben & Anforderungen von Drittmittelgebern
- Datenmanagementpläne
- Daten publizieren
- Unterstützungsangebote

ENDE: 17:00 Uhr



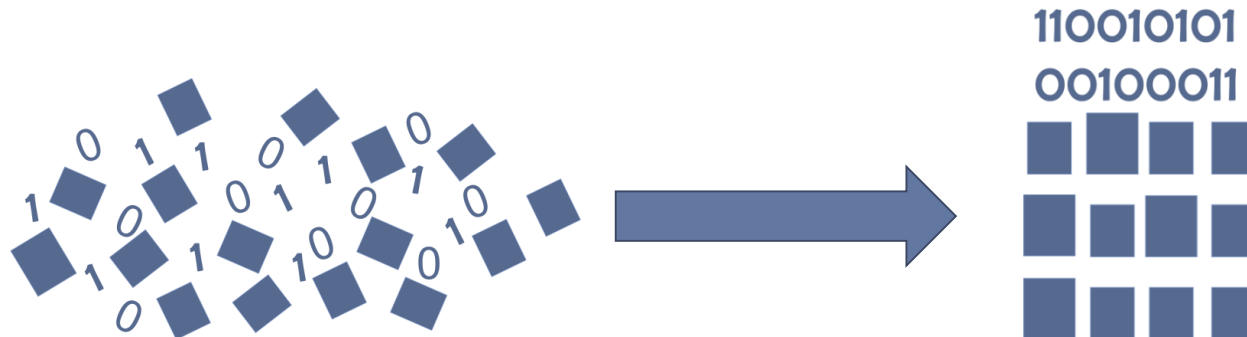
Forschungsdaten managen - ein Überblick

Was sind Forschungsdaten?



Was ist Forschungsdatenmanagement?

dokumentieren
publizieren Kooperation verwalten
auswählen überprüfen Richtlinie
Forschungsdatenmanagement
erheben Nachhaltigkeit aufbereiten
strukturieren planen archivieren



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.



Herausforderungen beim Umgang mit digitalen Forschungsdaten

Diesen Herausforderungen...



Dokumentation



Ordnung & Übersicht



Speicherorte & Datenübertragung



Schutz vor Verlust & Missbrauch



Auswahl

... begegnen Sie in jeder Zyklus-Phase



Arbeitsblätter zu FDM-Herausforderungen

- Bilden Sie drei Kleingruppen
- Jede Gruppe bekommt Arbeitsblätter, auf denen zwei häufig auftretende Situationen in Forschungsprojekten genannt sind
- Überlegen Sie in der Gruppe, in welchen Bereichen welche Herausforderungen damit verbunden sein könnten
- Stellen Sie Ihre Ergebnisse im Plenum vor



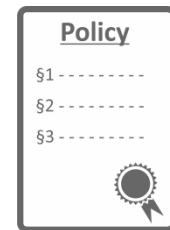
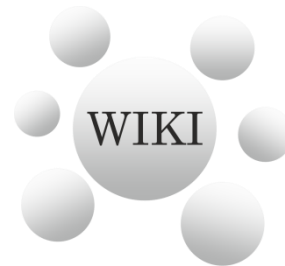
PAUSE!



Dokumentation – mögliche Hilfsmittel



**Metadaten-
Datenbank**



interne
FDM-Richtlinie



**Datenmanage-
mentplan (DMP)**



Laborbuch

Ordnung & Übersicht

- Konsistente Ordnerhierarchien.
- Konsistente Namen für Ordner und Dateien!
- Nutzen Sie sinnvolle Namenskomponenten.



Beispiel: 191106_WorkshopFDM_Folien_Entwurf_VS_v03.pptx

Vorteile:

- Informationen über den Inhalt einer Datei sind direkt in Ordner- und Dateinamen verfügbar.
- Inhalte sind schneller und einfacher zu finden.

Speicherorte & Datenübertragung



!? Bandbreite – Kapazität – Sicherheit – Verfügbarkeit ?!

Haben Sie eigentlich ein aktuelles Backup...?

BBC News vom 31.10.2005: Brand im Laborgebäude der Universität Southampton

http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/hampshire/4394294.stm



10 Jahre und £ 120m später
ist es moderner wieder aufgebaut.
<https://www.ecs.soton.ac.uk/news/4790>

Was so alles passieren kann...



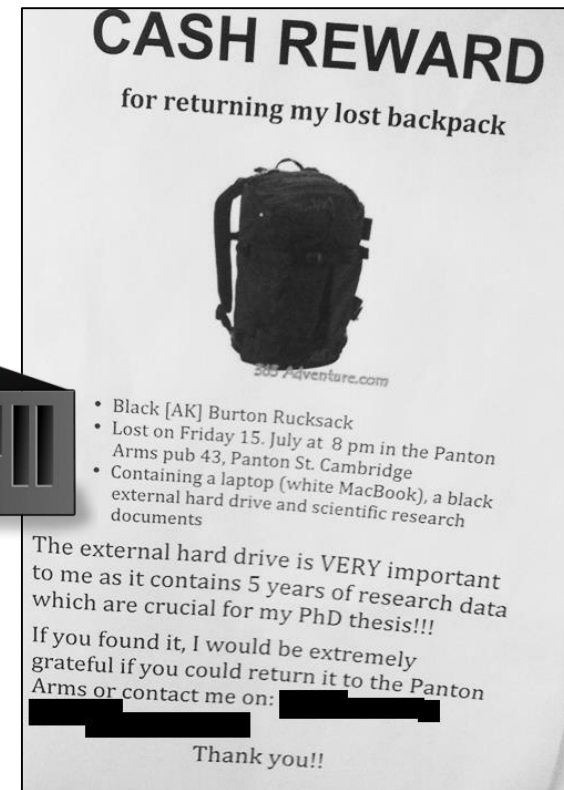
Unfälle / Katastrophen



Viren / Hackerangriffe



technische Defekte



Diebstahl / Verlust

by Petermr

Schutz vor Verlust & Missbrauch



tägliches Backup!!!
(2 räumlich getrennte Kopien)




Vorsicht mit mobilen Datenträgern!
→ erhöhtes Verlustrisiko!

Username

Password

☐ Remember Me

abc123 

2Safe4U=Pech
gehabtOoch! 

Sichere Passphrasen: schwer zu
erraten, mind. 20 Zeichen



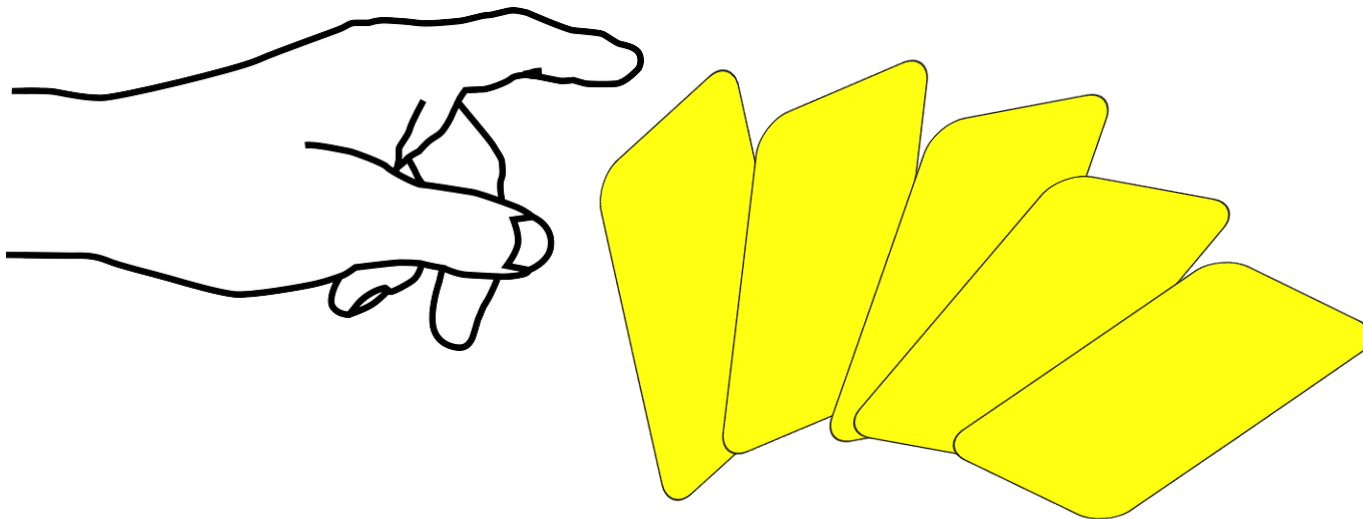
sensible Daten
verschlüsseln!

MITTAGSPAUSE!



Wissen Sie's noch?

Ziehen Sie eine Fragekarte und lesen Sie sie laut vor. Was fällt Ihnen dazu ein?



Formale Vorgaben & Anforderungen von Drittmittelgebern

FDM gehört zur Guten Wissenschaftlichen Praxis!

Für 6 von 19 Leitlinien ist FDM besonders relevant:

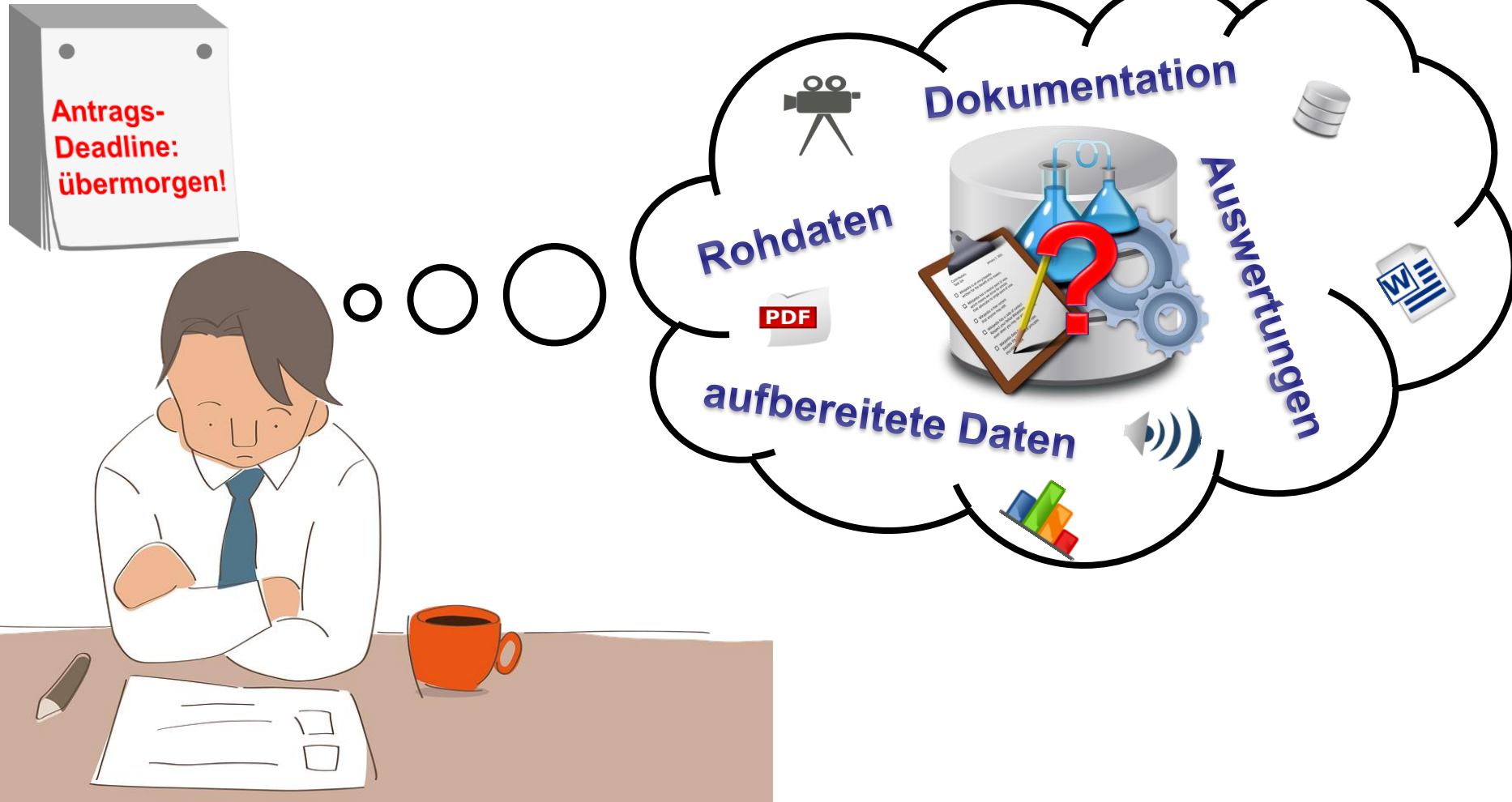
- Leitlinie 7: Phasenübergreifende Qualitätssicherung
- Leitlinie 10: Rechtliche und ethische Rahmenbedingungen, Nutzungsrechte
- Leitlinie 11: Methoden und Standards
- Leitlinie 12: Dokumentation
- Leitlinie 13: Herstellung von öffentlichem Zugang zu Forschungsergebnissen
- Leitlinie 17: Archivierung

→ **Ebenfalls beachten:**

- DFG-Leitlinien zum Umgang mit Forschungsdaten
- ggf. fachspezifische Leitlinien und Vorgaben



„Wir sollen da noch was zu Forschungsdaten schreiben...“



Beispiel DFG-Sachbeihilfe

2.4 Umgang mit den im Projekt erzielten Forschungsdaten

„**Wenn** aus Projektmitteln **systematisch Forschungsdaten** oder Informationen **gewonnen werden**, die für die Nachnutzung durch andere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geeignet sind, **legen Sie** bitte **dar**, ob und **auf welche Weise diese für andere zur Verfügung gestellt werden**. Bitte **berücksichtigen Sie** dabei auch - sofern vorhanden - die in Ihrer Fachdisziplin **existierenden Standards** und die Angebote existierender **Datenrepositorien** oder Archive.“

(aus dem [Leitfaden zur Beantragung einer DFG-Sachbeihilfe](#))

Beispiel Open Data in Horizon2020

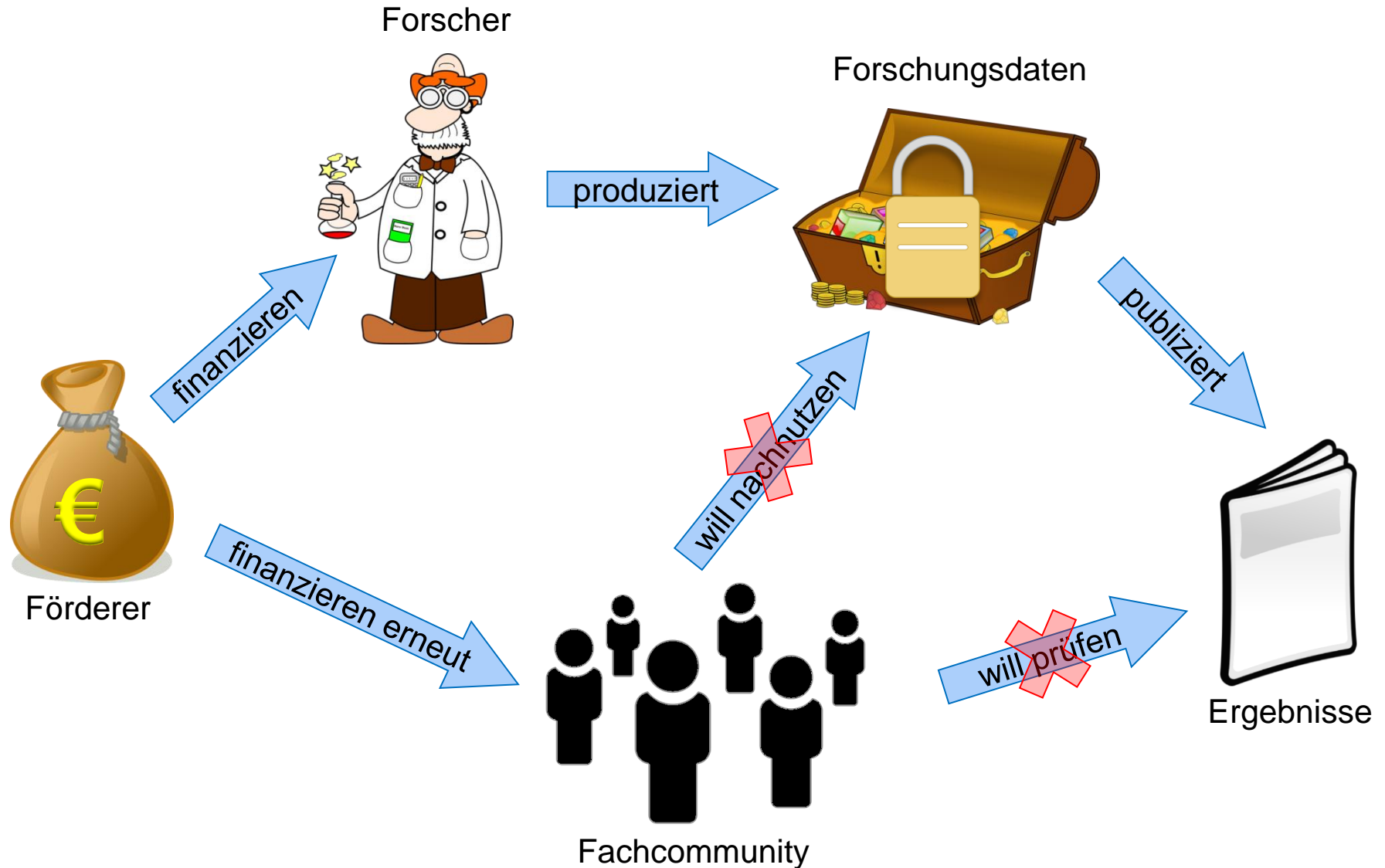
As part of making research data findable, accessible, interoperable and reusable (FAIR), **a DMP should include information on:**

- **the handling of research data during & after the end of the project**
- **what data will be collected, processed and/or generated**
- **which methodology & standards will be applied**
- **whether data will be shared/made open access and**
- **how data will be curated & preserved (including after the end of the project).**

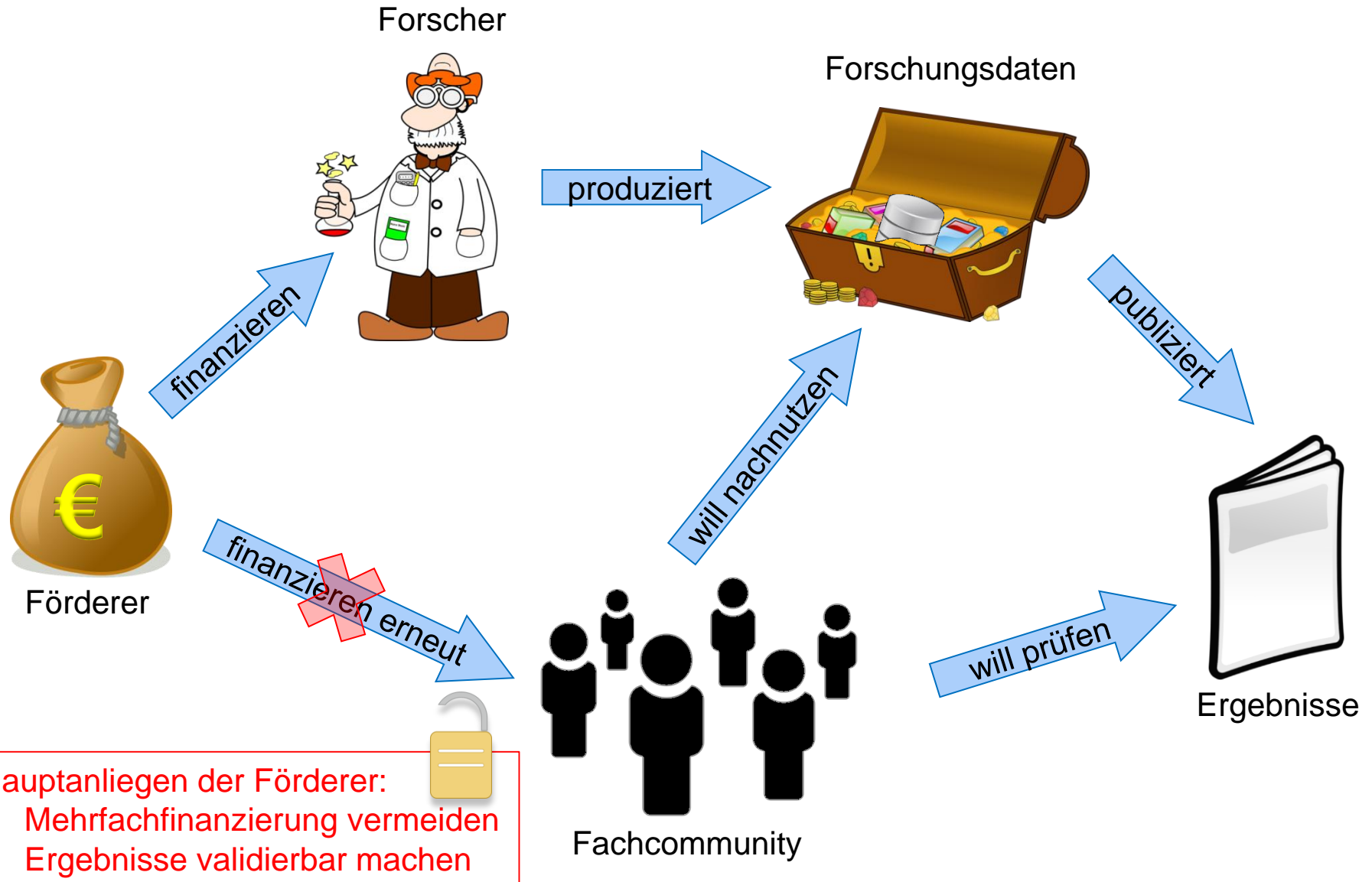
A DMP is **required for all projects** participating in the extended ORD pilot, unless they opt out of the ORD pilot. However, projects that opt out are still encouraged to submit a DMP on a voluntary basis.

(aus den [Horizon2020 Online Manual](#))

Was wollen die Förderer?



Was wollen die Förderer?



Datenarchivierung und -publikation im Sinne der Förderer



Empfehlungen für FDM-Angaben in Drittmittelanträgen

- Bekenntnis zu relevanten Richtlinien
 - des Förderers (z.B. [DFG-Leitlinien](#), [H2020 Open Data Pilot](#))
 - der eigenen Universität (siehe [Liste auf forschungsdaten.org](#))
 - der Fachdisziplin (siehe [Übersicht auf DFG-Seite](#), unten)
- Bei Verbundprojekten: Absicht, eine projektinterne FDM-Richtlinie zu verfassen
- Absicht, einen Datenmanagementplan zu verfassen
- Absicht, Daten [Open Access](#) zur Nachnutzung zugänglich zu machen
- Angaben zur genutzten (IT-)Infrastruktur: Welche gibt es an der eigenen Uni und darüber hinaus?



Zwischenbilanz

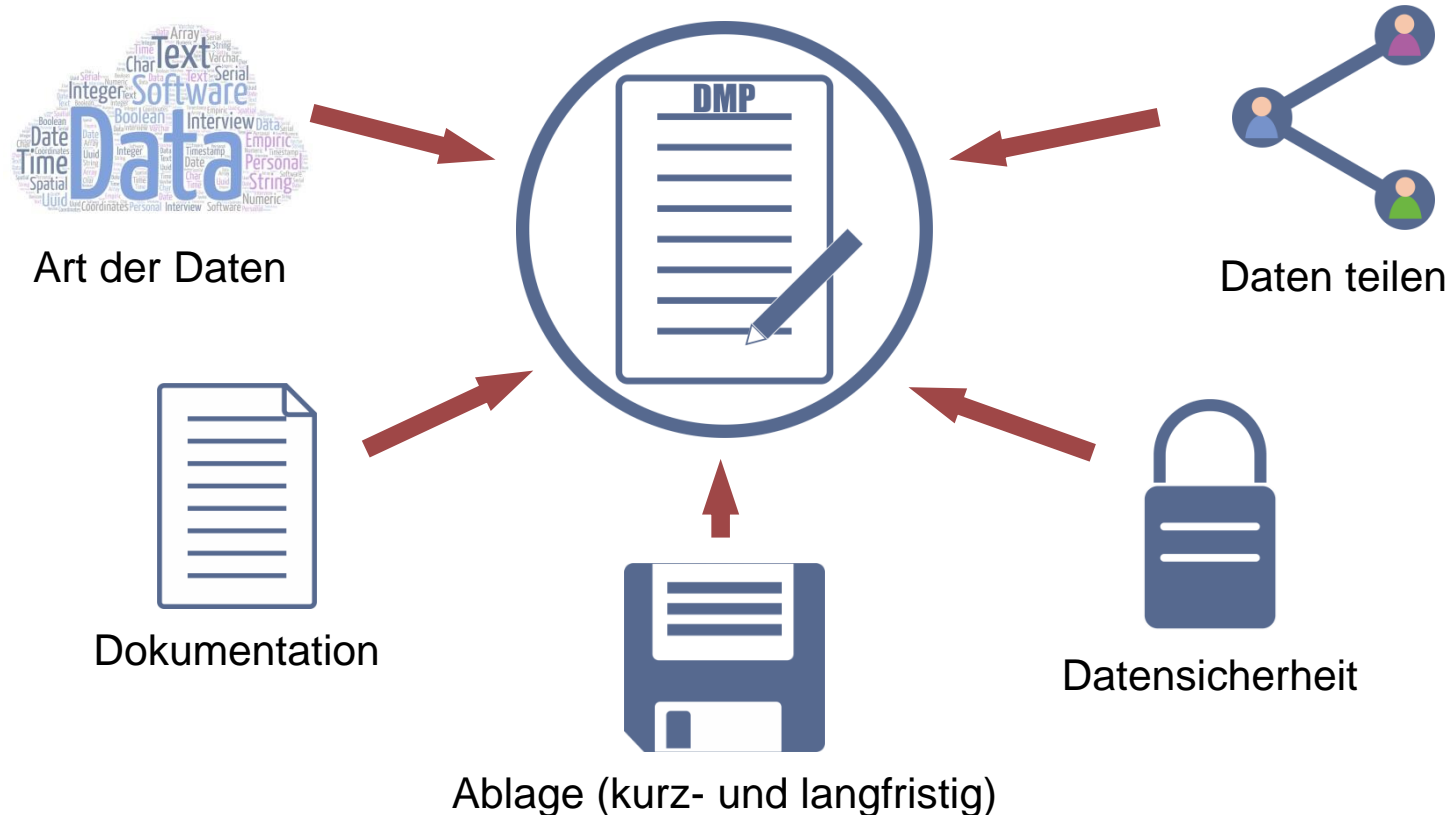
Bilden Sie Zweier- oder Dreiergruppen. Interviewen Sie sich gegenseitig:

- Was waren für Sie bisher die wichtigsten neuen Erkenntnisse?
- Wie werden Sie dieses Wissen in Zukunft anwenden?



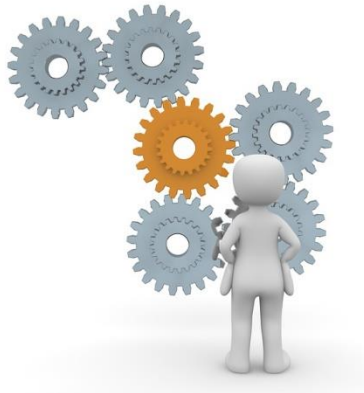
Datenmanagementpläne

Was ist ein Datenmanagementplan (DMP)?



→ Ein strukturiertes Dokument mit detaillierten Informationen zum Umgang mit Daten.

Wozu brauche ich einen DMP?



Herausforderungen
früh erkennen und...



Effizient arbeiten und
Durchblick bewahren



... rechtzeitig Lösungen
finden



immer häufiger:
Bestandteil von
Drittmittelanträgen!

Typische Gliederung eines DMP



Administrative Angaben



Datensammlung und methodische Grundlagen



Speicherung, Backup, Sicherheit



Archivierung

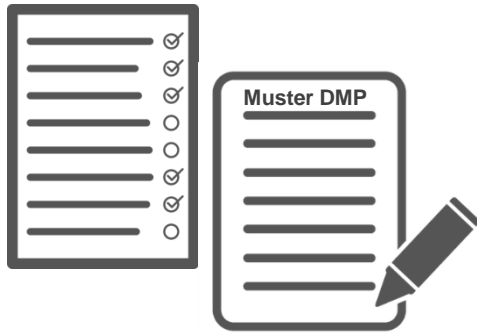


Daten teilen und veröffentlichen

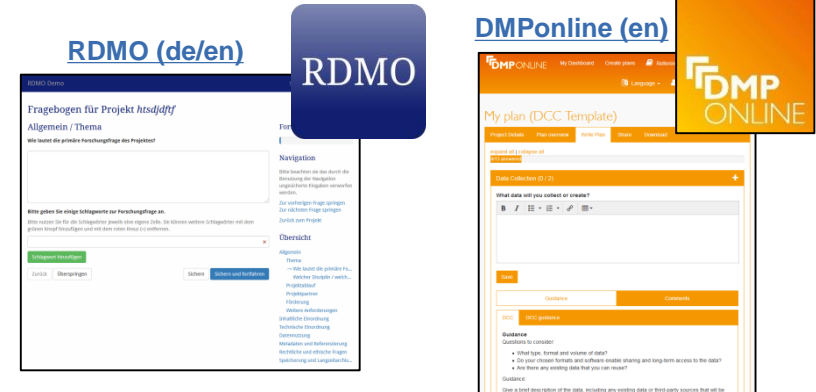


Ressourcen und Verantwortlichkeiten

Hilfsmittel zum Erstellen eines DMP



Vorlagen, Checklisten, Beispiele
(in diversen [Fachportalen](#) zu finden)
[Einen LUH-Leitfaden finden Sie hier](#)



kommentierte Online-Editoren



Individuelle Beratung durch FDM-Fachpersonal, z.B. in Bibliotheken, Rechenzentren,
Forschungsservices und fachspezifischen Unterstützungseinrichtungen

Übung | Verfassen oder prüfen eines DMP

OPTION 1: Skizzieren Sie Ihren DMP (Stichpunkte)

- Überlegen Sie für jedes Kapitel:
 - Welche Herausforderungen sind für mich relevant?
 - Welche Lösungen kommen in Frage?
 - Welche Ressourcen (Personal, Hardware, Software, etc.) benötige ich dafür?
- Wo möglich (und sinnvoll), differenzieren Sie:
 - vor Projektbeginn (Antrags-/Planungsphase)
 - während des Projekts
 - nach Projektende

OPTION 2: Prüfen Sie den Beispiel-DMP für die DFG.

- Welche Angaben fehlen?
- Welche Angaben sollten konkretisiert werden?
- Welche Angaben sind schlicht falsch?

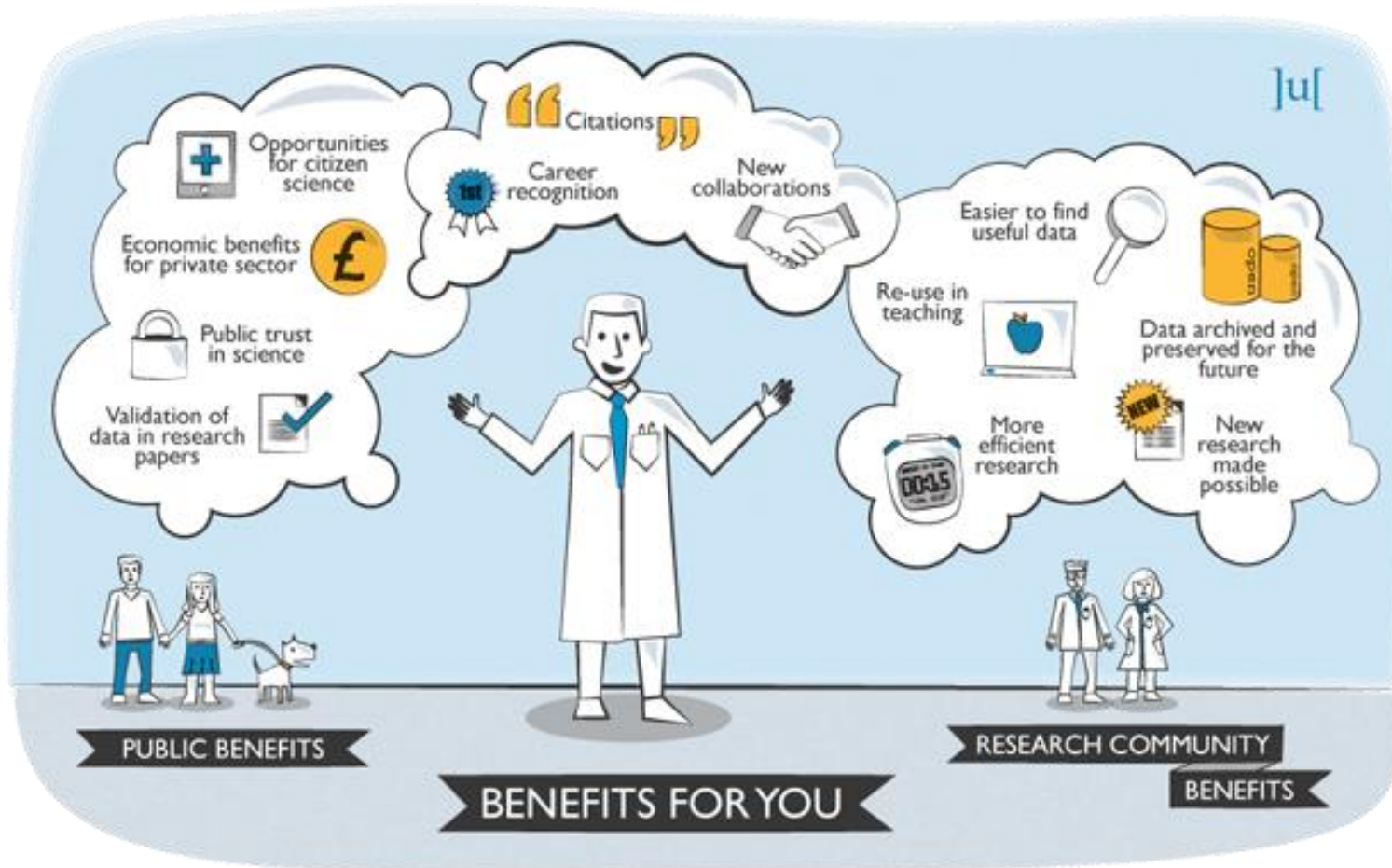


PAUSE!



Daten publizieren

Warum werden Daten publiziert?



<http://openarchaeologydata.metajnl.com/about> ISSN: 2049-1565 | Published by Ubiquity Press (<http://www.ubiquitypress.com/>)

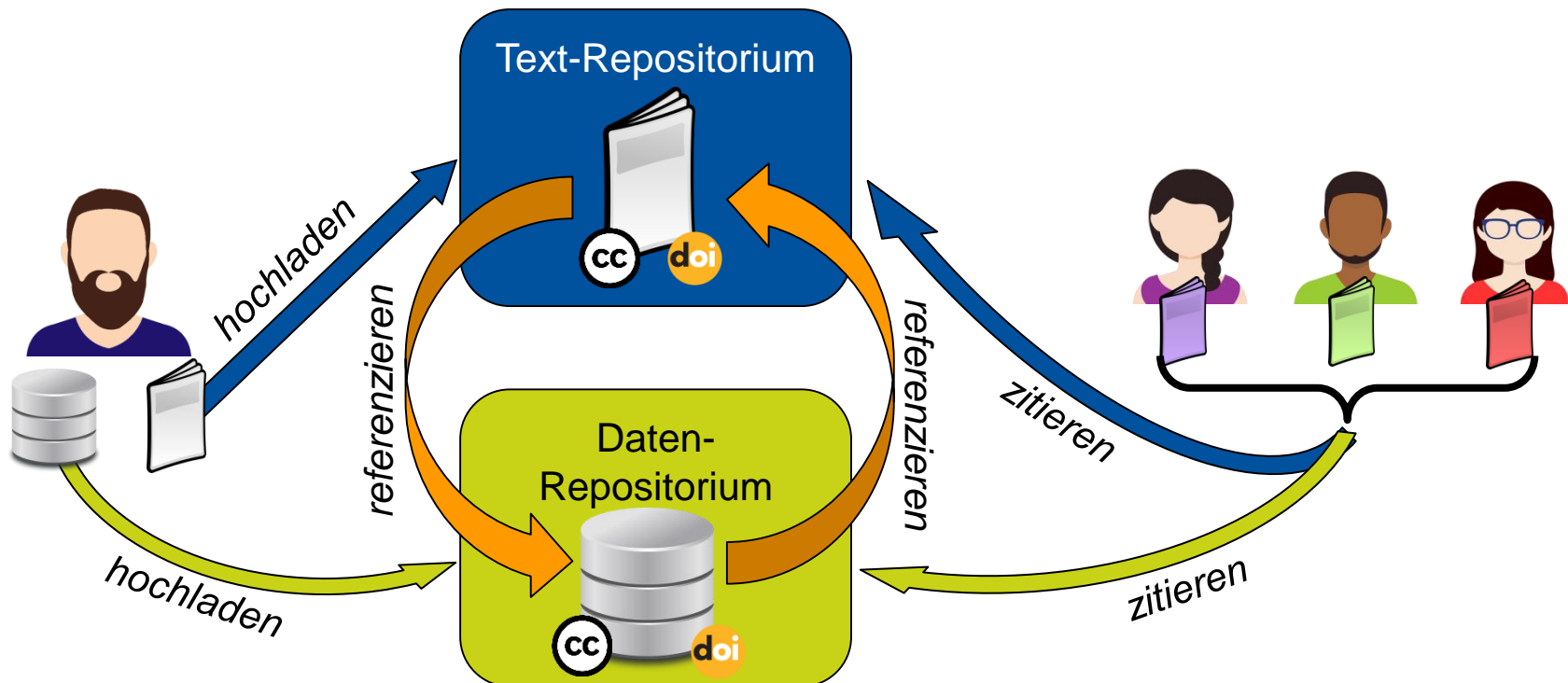
Wie es nicht laufen sollte...

Hanson, Karen / Surkis, Alisa / Yacobucci, Karen:
Data Sharing and Management Snafu in 3 Short Acts

<https://doi.org/10.5446/31036>

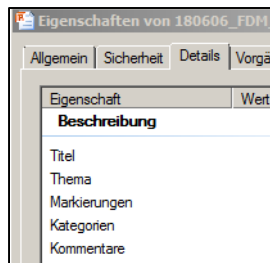


So können Sie Daten publizieren und referenzieren

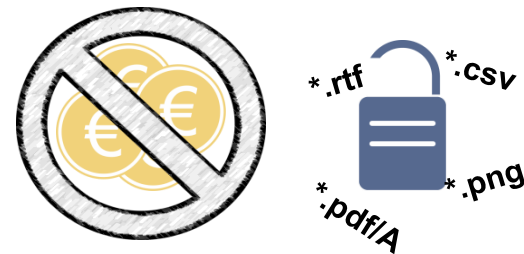


Worauf beim Publizieren von Daten zu achten ist

“as open as possible, as closed as necessary”



strukturierte
Metadaten mitliefern



möglichst offene, nicht
proprietäre Dateiformate
verwenden



Lizenzen vergeben
(möglichst wenig restriktiv)



FAIR-Prinzipien beachten



DOI 10.5281/zenodo.1205287

Daten mit persistenten
Identifikatoren versehen

Kriterien zur Datenauswahl



Die FAIR-Prinzipien beim Teilen von Daten



Findable (auffindbar)



Accessible (zugänglich)



Interoperable (kompatibel zu anderen Daten/Systemen)



Re-usable (nachnutzbar)

→ siehe auch:

<https://www.go-fair.org/fair-principles/> (neueste FAIR-Entwicklungen)
http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-data-mgt_en.pdf (Horizon 2020 guidelines on FAIR Data Management)

Was meinen Sie...?

- Bilden Sie zwei Gruppen.
- Jede Gruppe sucht sich zwei FAIR-Begriffe aus.
- Überlegen Sie mit Ihrer Gruppe, was mit dem Begriff alles gemeint sein kann. Wie können die einzelnen Aspekte in der Praxis berücksichtigt werden?
- Stellen Sie Ihre Ergebnisse im Plenum vor.



Findable

Katalog

Keywords

Metadaten

Standardisierung

Identifizier
(Bsp: DOI)

Verbreitung

Accessible

Online vs
Offline?

(für)
Zugang

Standard
Zugriff

Mensch

Daten →
Meta-Daten

Maschine

Standardisierte
Formate
(offen)

Meta-Daten
bereitstellen

Ontologie

freie
Meta-Daten

Interoperable

Dateinamen
systemübergreifend
gültig (+länder-)

Standards recherchieren
+ einhalten

gängige
Dateiformate

Metadaten

gängige Daten-
einheiten

maschinenlesbare
Verlinkungen von
Vokabular

Reusable

FAIR...

Zugang

Mehr-
wert

Perspektive
& Erweiterung

Lizenz

Vollständigkeit

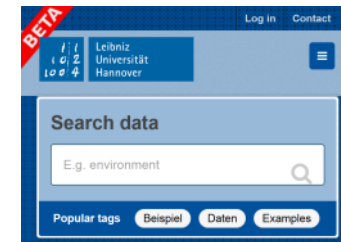
Wo werden Daten publiziert? Beispiele für Repositorien

(die Bilder sind mit Hyperlinks zu den entsprechenden Webseiten unterlegt, bitte anklicken)

fachspezifisch



institutionell



generisch
(fachübergreifend)



Data Journals



medienspezifisch



Wie finde ich ein passendes Repository?

Registry of Research Data Repositories <https://www.re3data.org/search>

The screenshot shows the re3data.org search results page. On the left is a 'Filter' sidebar with categories like Subjects, Content Types, Countries, etc. The main area displays search results. The first result is 'UniProtKB/Swiss-Prot' from the 'UniProt Knowledgebase'. It has a row of six icons (green, orange, black, grey, white, black) circled in red. Below this, it lists subject areas: Basic Biological and Medical Research, General Genetics, Biology, and Life Sciences. The second result is 'Khazar University Institutional Repository' (KUIR), also with a row of six icons circled in red. It lists subject areas: Humanities and Social Sciences, Life Sciences, Natural Sciences, and Engineering Sciences. The page includes a search bar, navigation links (Search, Browse, Suggest, Resources, Contact), and a 'DataCite' logo.

Nach welchen Kriterien wähle ich ein Repository aus?



Ist das Repository zertifiziert (z. B. Data Seal of Approval)?



Werden Persistente Identifier vergeben (z. B. DOI)?



Wie ist der Zugang zu den Daten geregelt (offen, beschränkt)?



Welche Nutzungs-/Lizenzbedingungen gibt es für die Daten (z. B. Creative Commons Lizenzen)?



Hat das Repository eine eigene Policy (Richtlinie)?

Daten für die Nachnutzung lizenzieren

Weitere Lizenzen

■ Open Data Commons Lizenzen

- Aus der Creative Commons Initiative gebildet.
- Lizenzen für Open Data und Open Datenbanken.
- [Public Domain Dedication and License \(PDDL\)](#) – „Public Domain“ für Daten und Datenbanken
- [Attribution License \(ODC-By\)](#) – Attributierung für Daten und Datenbanken
- [Open Database License \(ODC-ODbL\)](#) - Attributierung und Share-Alike für Daten und Datenbanken

■ Datenlizenz Deutschland

- Datenlizenz, die speziell für deutsche Rechtslagen geschaffen wurde.
- [Datenlizenz Deutschland – Zero – Version 2.0](#)
- [Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0](#)

■ Software Lizenzen

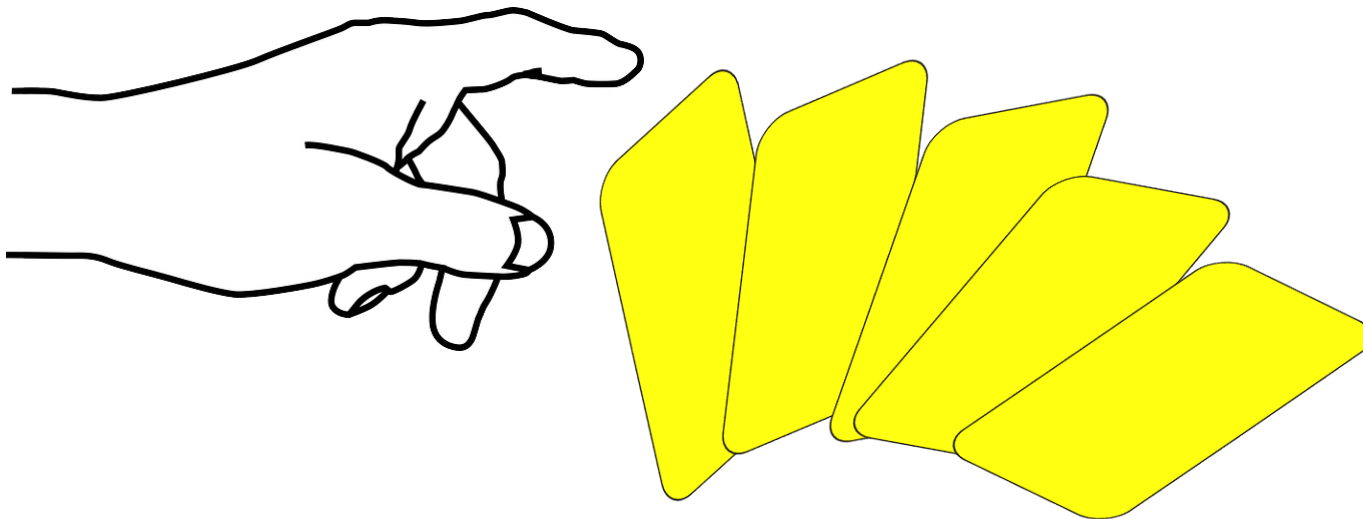
- <https://choosealicense.com/>

PAUSE!



Wissen Sie's noch?

Ziehen Sie eine Fragekarte und lesen Sie sie laut vor. Was fällt Ihnen dazu ein?



Unterstützungsangebote zum Forschungsdatenmanagement

Die nationale Forschungsdateninfrastruktur (NFDI)

Aus der Wissenschaft getriebene vernetzte Struktur eigenständiger Konsortien.

Ziele:

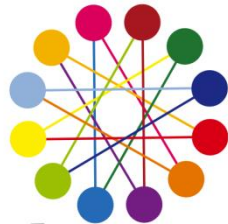
- Einheitliche Standards (Daten & Metadaten)
- Vernetzte Service- und Datenzentren (national und international)
- Aufbau von FDM-Kompetenz und Dienste-Portfolio
- Organisierte Fachcommunities

Fernziel:

Fachübergreifende Standards, integrierte Dienste und Infrastrukturen

NFDI-Konsortien (Auswahl)

- Drei Ausschreibungsrunden geplant.
- 2019: 22 Anträge mit 142 beteiligten Einrichtungen
- Förderentscheidung im Juni 2020.



NFDi4ing

Ingenieurwissenschaften

NFDI4Earth

Erd- und
Umweltwissenschaften



Materialwissenschaften



nationale
Forschungsdaten
Infrastruktur
for CULTURE

Kulturerbe



Chemie

Unterstützungsangebote zum FDM



Beratung



Schulungen



Datenrepositorien,
Datenarchive



Handreichungen,
Vorlagen,
Informationen



Software und
Online-Tools

Typische Anlaufstellen an der eigenen Uni



Bibliothek



Rechenzentrum



Forschungsservice

Eine Zusammenstellung externer Informationsportale finden Sie auf
www.fdm.uni-hannover.de/de/materialien

Weitere Fragen?

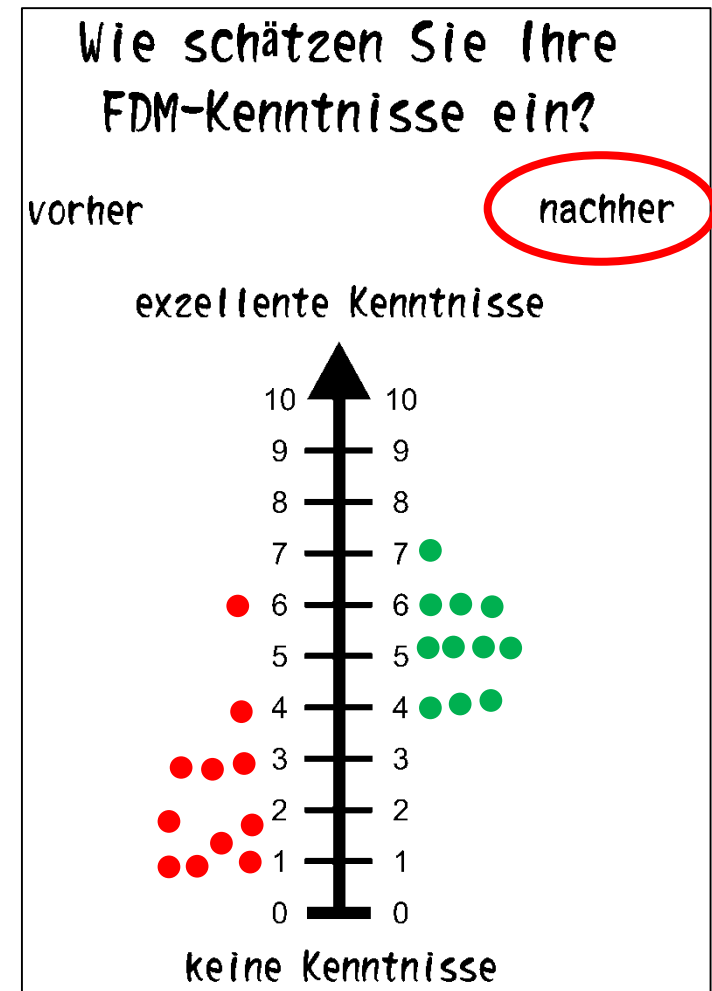


Wie schätzen Sie Ihre FDM-Kenntnisse jetzt ein?

- Bitte erläutern Sie Ihre Einschätzung

Optionales Feedback

- zu Kursinhalten
- zur Kursgestaltung
- Welche Punkte würden Sie zukünftig interessieren?



Schönen Feierabend!
















Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/datenbank-lagerung-datenspeicherung-152091/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/mann-b%C3%BCro-kaufmann-gesch%C3%A4ft-1633667/	SerenaWong
	CC-BY-SA 4.0 International	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:German_National_Library_of_Science_and_Technology_TIB_university_library_Hannover_UB_Am_Welfengarten_1b_Nordstadt_Hannover_Germany.jpg	Christian A. Schröder
	-	(intern)	Dez. 4 der LUH
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/avatar-kunden-kundschaft-ikonen-2191918/	coffeebeanworks
	Pixabay License	https://pixabay.com/de/illustrations/zeit-zeitmanagement-stoppuhr-termin-3216244/	geralt
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/comic-figuren-kritisches-denken-2026313/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/balkendiagramm-spalten-grafik-297122/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/chemie-labor-experiment-148044/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/video-kamera-film-recorder-kino-295224/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/audio-blau-grau-ton-lautstärke-147761/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/pdf-dokument-dateityp-155498/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/word-dokument-dokument-text-150594/	OpenClipart-Vectors

Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/lupe-lupen-linse-suchen-detektiv-305257/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/team-kollegen-menschen-gruppe-2306543/	3dman_eu
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/magazin-lesung-informationen-33602/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/qualit%C3%A4t-stempel-garantie-gesch%C3%A4ft-1714288/	HypnoArt
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/sparschwein-schwein-schweinchen-158346/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/uhr-zeit-gesicht-roman-zw%C3%B6lf-33989/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/zertifikat-papier-pergament-rollen-154169/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/hierarchie-ebenen-regelungen-35795/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/schild-sicherheit-schutz-sicher-1086702/	IO-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/sicherheit-sperre-vorh%C3%A4ngeschloss-146536/	OpenClipart-Vectors









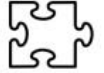




Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/gl%C3%BChbirne-idee-erleuchtung-plan-1926533/	Conmongt
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/aktenschrank-lagerung-kabinett-575646/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/m%C3%BClle-korb-bin-papierkorb-abf%C3%A4lle-40357/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/afrikanische-asiatische-schwarz-2029984/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/kaffee-pokal-getr%C3%A4nke-schwarz-156144/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/puzzle-sticksäge-stück-weiß-303501/	Clker-Free-Vector-Images
	CC-BY-SA 4.0 International	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth_with_server.jpg	Suresh Subbaiah
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/abnehmbar-antrieb-flash-laufwerk-150604/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/datenspeicherung-tragbar-usb-kabel-154646/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/laptop-notebook-computer-schwarz-158648/	OpenClipart-Vectors














Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC-BY-SA 3.0 Unported	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Server-multiple.svg	RRZEicons
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/fragezeichen-hinweis-duplikat-460864/	geralt
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/festplatte-technologie-elektronik-42935/	Clker-Free-Vector-Images
	CC-BY-SA 3.0 Unported	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FirePhotography.jpg	Sylvain Pedneault
	CC-BY-SA 3.0 Unported	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tumbeasts_servers.png	Matthew Inman
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/matrix-kommunikation-software-pc-434035/	geralt
	(no license indicated)	http://blogs.ch.cam.ac.uk/pmr/2011/08/01/why-you-need-a-data-management-plan	Petermr
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/computer-schreibtisch-arbeitsplatz-158675/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/kreuz-sch%C3%A4del-gefahr-296395/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/qualit%C3%A4t-haken-h%C3%A4kchen-abgehakt-ja-500950/	geralt
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/computer-verschl%C3%BCsseln-1294045/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/login-registrieren-fenster-button-570317/	achinverma
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/cheeseburger-trinken-pommes-frites-34314/	Clker-Free-Vector-Images














Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/hinweis-finger-hand-zeigen-151637/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/kontroll-liste-scheck-denken-sie-an-1266989/	ijmaki
	CC0 1.0 Universal	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Evolution-tasks-old.svg	Bobarino
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/datum-kalender-leere-306363/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/zahnrad-getriebe-kogge-optionen-145804/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/geld-beutel-brown-seil-sack-308815/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/chemiker-wissenschaftler-forscher-309922/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/schatz-schatzkiste-geocaching-161753/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/gruppe-menschen-mitglieder-team-42917/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal	http://www.freestockphotos.biz/stockphoto/14525	OCAL
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/bücherregal-regal-regale-holz-36678/	Clker-Free-Vector-Images














Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/festplatte-antrieb-speichern-disc-97581/	OpenIcons
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/gesch%C3%A4ft-gesch%C3%A4ftsleute-menschen-1320058/	Pandan
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/verkehr-anmelden-anschlag-157617/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/internet-www-maus-web-gesch%C3%A4ft-42583/	Clker-Free-Vector-Images
	CC0 1.0 Universal	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Open_Access_PLoS.svg	art designer at PLoS
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/dialogfeld-spitze-beratung-hinweis-148815/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/interviewer-talkshow-host-zeichen-150450/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn














Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/zahnrad-strategie-planung-1015715/	3dman_eu
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/zahnrad-teamwork-motor-maschinerie-3085396/	3dman_eu
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/kurse-aktien-forex-analyse-chart-2318035/	3dman_eu
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/fragezeichen-frage-hilfe-antwort-2314115/	3dman_eu
	(no license indicated)	http://openarchaeologydata.metajnl.com/about ISSN: 2049-1565	published by Ubiquity Press



















Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/avatar-kunden-kundschaft-ikonen-2155431/	coffeebeanworks
	(public domain)	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cc.logo.circle.svg	Creative Commons
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal		Frauke Ziedorn
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/frage-problem-denken-nachdenken-622164/	geralt
	CC-BY-SA 4.0 International	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FAIR_data_principles.jpg	SangyaPundir
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/m%C3%A4nnchen-3d-model-freigestellt-3d-2322811/	3dman_eu
	CC-BY 4.0 International	https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Creative_commons_license_spectrum.svg	Shaddim
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/vertrag-unterzeichnung-treffen-2779509/	mohamed_hassan
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/daten-informationen-analyse-3329993/	Mohamed_hassan
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/vectors/box-karton-3d-software-paket-149481/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://www.publicdomainpictures.net/en/view-image.php?image=162567&picture=collection-of-books	X posid

Bild	Lizenz	URL	Autor/in
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/vectors/server-web-netzwerk-daten-computer-567944/	Mouh2DZ
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/vectors/glas-feuer-kolben-blasen-wasser-158088/	OpenClipart-Vectors
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/illustrations/hand-handfl%C3%A4che-nach-oben-1465707/	SharonStephen
	CC0 1.0 Universal	https://pixabay.com/de/fragezeichen-ausrufezeichen-anfrage-2901642/	geralt
	Pixabay License	https://pixabay.com/de/vectors/ausdr%C3%BCcke-fran%C3%A7aises-gut-f%C3%BChlen-1300642/	OpenClipart-Vectors