

Mach mich fertig!

Nachnutzbare Awarenessmaterialien für FDM

In Rechenzentren, Bibliotheken und Einrichtungen für Forschungsförderung ist man sich der Bedeutung von FDM längst bewusst. Doch auch wenn Daten als Grundlage zukunftsfähiger Forschung gelten und Basis von Wissensgenerierung sind, bedarf es in der Breite der Forschenden noch viel Sensibilisierung und Aufklärung.

Zur Unterstützung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Infrastruktureinrichtungen bei dieser Aufgabe, hat die Landesinitiative NFDI der Digitalen Hochschule NRW gemeinsam mit einer hochschulübergreifenden Arbeitsgruppe Awarenessmaterialien für FDM entwickelt, die zur freien Nachnutzung und Anpassung online zur Verfügung stehen.

Alle Bilder, Grafiken und Icons wurden (wenn nicht anders gekennzeichnet) entweder selbst erstellt oder den Webseiten <https://unsplash.com>, <https://pixabay.com/de> und <https://commons.wikimedia.org> entnommen.

Alle Inhalte sind (wenn nicht anders gekennzeichnet) unter einer CC0 Lizenz verfügbar.



LANDESINITIATIVE NFDI DER
DIGITALEN HOCHSCHULE NRW

forschungsdaten
management

Kontakt und Services

Unterstützung für Ihre Forschung

Forschungsdaten managen

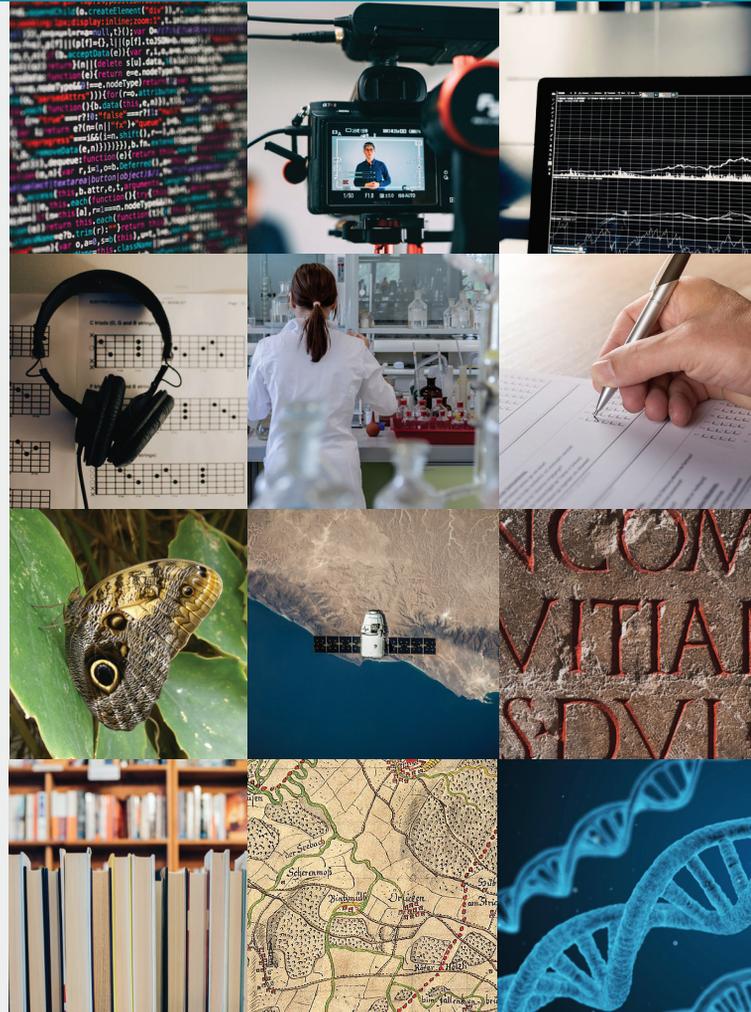
Von der Erhebung bis zur Archivierung

SCHULUNG UND BERATUNG

- Nis antium invent quate plaut
- Osti nostrum qui dolorup tibeatat idundam fugiae.
- Consecto bea comni bea aut aut re nis et que ipsus

TECHNISCHE INFRASTRUKTUR

- Nis antium invent quate plaut
- Osti nostrum qui dolorup tibeatat idundam fugiae.
- Consecto bea comni bea aut aut re nis et que ipsu-
sitecturepuda alit hicipsam laborit re, ut a.
- Nis antium invent quate plaut
- Osti nostrum qui dolorup tibeatat idundam fugiae.
- Consecto bea comni bea aut aut re nis et que ipsus



Kontakt
Servicestelle
Max Mustermann
Universität XY
Einrichtung
Tel.: 01234/123-456
fdm@universität.de
www.universität-fdm.de



LOGO
HOCHSCHULE



► FORSCHUNGSDATEN

sind alle Daten, die im Zuge eines wissenschaftlichen Vorhabens z. B. durch Quellenforschungen, Experimente, Messungen, Erhebungen oder Befragungen entstehen (DFG 2009).

► FORSCHUNGSDATENMANAGEMENT

FDM ist die systematische Handhabung dieser Daten über den gesamten **Datenlebenszyklus** hinweg. Dieser reicht von der Erhebung, über die Auswertung, (Weiter-)Verarbeitung hin zur Archivierung und ggf. Veröffentlichung der Daten.

► FÖRDERMITTEL

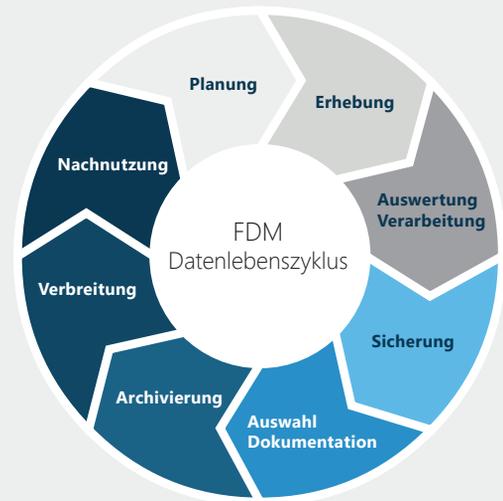
Zur Bewilligung von **Drittmitteln** wird der Nachweis eines strukturierten Datenmanagements während und nach Abschluss des Forschungsprozesses immer wichtiger.

► VORTEILE: FDM...

- verringert die Gefahr von Datenverlust
- macht Daten verfü- und nachnutzbar
- verhindert „Datenflut“
- fördert die Umsetzung ethischer Standards und Grundsätze der Guten Wissenschaftlichen Praxis
- schafft Rechtssicherheit
- verbessert den Datenaustausch innerhalb von Forschungsgruppen (z.B. Datenübergabe zwischen Doktorandengenerationen)

„Qualitätsgesicherte Forschungsdaten bilden einen Grundpfeiler wissenschaftlicher Erkenntnis und können [...] Grundlage weiterer Forschung sein. Die nachhaltige Sicherung und Bereitstellung von Forschungsdaten dient daher nicht nur der Prüfung früherer Ergebnisse, sondern in hohem Maße auch der Erzielung künftiger Ergebnisse.“

Aus der Präambel der „Grundsätze zum Umgang mit Forschungsdaten“ der Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen, 2010.



SIND IHRE FORSCHUNGSDATEN FAIR?



Findable

Ihre Forschungsdaten sind auffindbar und zitierfähig.



Accessible

Ihre Forschungsdaten sind zugänglich.



Interoperable

Ihre Forschungsdaten sind technisch nachnutzbar (Formate, Software).



Re-useable

Ihre Daten sind verständlich und können wiederverwendet werden

...weitere Infos auf [forschungsdaten.info](https://www.forschungsdaten.info)

Datenmanagementpläne

Den Umgang mit Daten planen, strukturieren und abstimmen.

Was ist ein Datenmanagementplan (DMP)?

Ein Datenmanagementplan (DMP) ist ein wichtiges Werkzeug, um den Umgang mit den eigenen Forschungsdaten zu strukturieren. DMP können sowohl als Checklisten dienen, als auch zur laufenden Dokumentation: von der Erhebung bis zur langfristigen Speicherung bzw. Veröffentlichung der Daten. Immer mehr Forschungsförderer, z.B. die EU oder das BMBF, fordern die Erstellung eines DMP.

Welche Angaben enthält ein DMP?

Ein DMP stellt Angaben zum Umgang mit den anfallenden Forschungsdaten in strukturierter Form zusammen. Hierzu gehören u. a. die Bestimmung von Zuständigkeiten, bestehenden Rechten und Pflichten sowie Informationen zu Vorgehensweisen und Aspekten der Speicherung und Archivierung.

VORTEILE

- erleichtert Absprachen zum Datenaustausch bei Kooperationen
- erleichtert die Dokumentation bei Berichtspflichten
- erleichtert die Nachnutzung der eigenen Daten
- verringert die Gefahr von Datenverlust

DMP an der UA Ruhr

Online ausfüllen – ab in den Antrag!

Mit **RDMO** (*Research Data Management Organizer*) haben Forschende der UA Ruhr die Möglichkeit unkompliziert online einen DMP zu erstellen.

Mit vorgefertigten Fragenkatalogen kann das Datenmanagement individueller und kollaborativer Forschungsvorhaben dokumentiert werden.

Die benutzerfreundliche Webanwendung ermöglicht die gemeinsame Bearbeitung eines DMP in unterschiedlicher Rollenverteilung und erleichtert den Überblick über die Daten in größeren Forschungsprojekten.

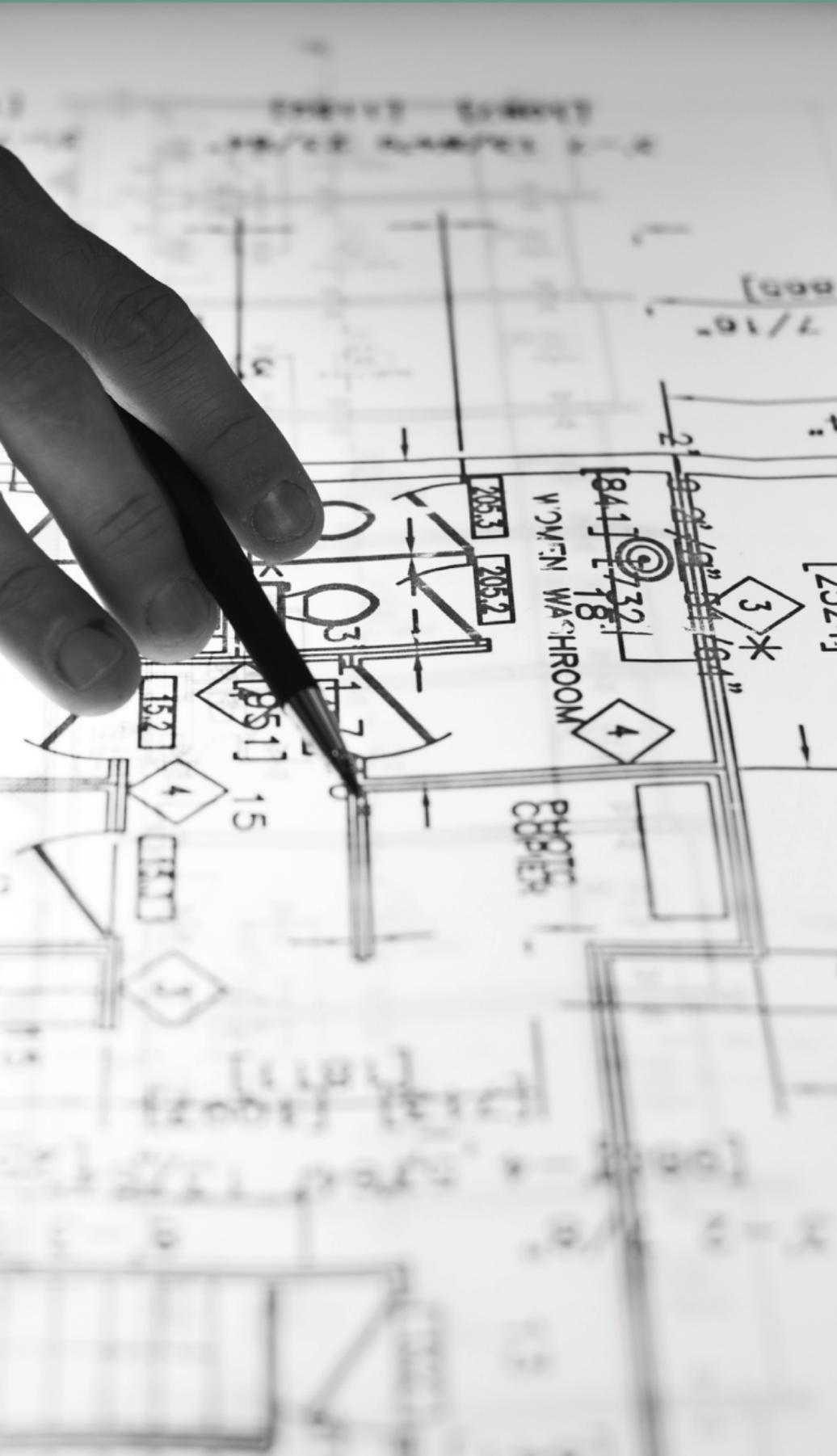
Mit Hilfe der hinterlegten Templates können DMP erstellt werden, die den Vorgaben von Forschungsförderern entsprechen und unmittelbar zur Antragsstellung verwendet werden können.

Legen Sie hier Ihren DMP an:
www.rdmou.uaruhr.de



Datenmanagementpläne

Den Umgang mit Daten planen, strukturieren und abstimmen.



DMP an der UA Ruhr

Online ausfüllen – ab in den Antrag!

Was ist ein Datenmanagementplan (DMP)?

Ein Datenmanagementplan (DMP) strukturiert den Umgang mit den eigenen Forschungsdaten. DMP dienen als Checklisten und zur laufenden Dokumentation: von der Erhebung bis zur langfristigen Speicherung bzw. Veröffentlichung der Daten. Immer mehr Forschungsförderer, wie die EU oder das BMBF, verlangen einen DMP.

Welche Angaben enthält ein DMP?



Bestimmung von Zuständigkeiten

Bestehende Rechte und Pflichten

Infos zu Speicherung und Archivierung

Legen Sie hier Ihren DMP an:
www.rdm0.uaruhr.de

VORTEILE

- erleichtert Absprachen zum Datenaustausch bei Kooperationen
- erleichtert die Dokumentation bei Berichtspflichten
- erleichtert die Nachnutzung der eigenen Daten
- verringert die Gefahr von Datenverlust

?! Fragen rund um das Thema DMP beantwortet [die Servicestelle FDM der Einrichtung/E-Mail Kontaktperson].

Speichermedien

Wohin mit den Daten?

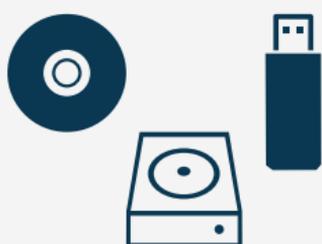


Margaret Hamilton neben dem ausgedruckten Quellcode der Software, die sie für die Apollo Mission entwickelt hat, 1969

Speichermedien

Kein Backup - Kein Mitleid

Festplatten geben irgendwann den Geist auf. Oft halten sie nicht mal lange genug, um entsprechend der Guten Wissenschaftlichen Praxis Forschungsdaten für zehn Jahre aufzubewahren.



LEBENSDAUER VON SPEICHERMEDIEN

Festplatten: 2-10 Jahre

DVD: bis zu 30 Jahre.

USB-Sticks: 10 bis 30 Jahre

3... 2... 1... Back-up!

Daten weg – Forschung weg. Wer regelmäßige Back-ups macht, ist auf der sicheren Seite. Clouds sind praktisch, aber problematisch: oft ist unklar, wo die Daten liegen oder was passiert, wenn der Anbieter gehackt wird oder pleitegeht. Sicherheit schafft die Wahl einer zuverlässigen Plattform (z. B. Sciebo) und einer zusätzlichen Speichermethode (z. B. die Server der Hochschule).

3-2-1-REGEL

Mindestens **3** Datenkopien auf **2** verschiedenen Speichermedien und **1** Backup-Kopie an einem externen Standort

Speichern, aber richtig!

Festplatten können verloren gehen, Repositorien nicht. Wertvolle Daten sollten dauerhaft zugänglich abgelegt und gesichert werden. Hierzu eignen sich Repositorien oder Angebote der Universität wie [der Dokumentenserver...].

?! Fragen rund um das Thema Speicherung beantwortet [die Servicestelle FDM der Einrichtung/E-Mail Kontaktperson].

Datenpublikation

Eigene Forschungsergebnisse untermauern und zugänglich machen

„Sharing is caring“ – dies gilt auch für Forschungsdaten. Daten sind nicht nur für die eigene Forschung wertvoll, sondern können auch nach Abschluss des Forschungsprojekts für andere Fragestellungen wichtige Impulse geben.

VORTEILE

- Daten werden für andere nachvollziehbar und nachnutzbar
- Anerkennung für die eigene Forschung durch Datenzitation
- Einfacherer Vergleich der Ergebnisse
- Möglichkeit zu Metaanalysen
- Interdisziplinäre Forschung wird unterstützt

Wie publiziere ich Daten richtig?

In online abrufbaren Daten-Repositoryn können Forschungsdaten sicher für einen längeren Zeitraum abgelegt und gefunden werden.

- > *Hochschulrepositorium*: [ggf. Name Repositorym]
- > *Fachliches Repositorym*: In vielen Fachcommunities gibt es bereits anerkannte Dienste.
- > *Generisches Repositorym*: z. B. Zenodo, Radar
- > *Data Journals*: Fokus auf Beschreibung und Methodik der Datengewinnung
- > *Fachzeitschriften*: Ergänzend zu Textpublikationen

PID und ORCID

Daten und Autoren wiederfinden
– und gefunden werden!

Wie werden meine Daten gefunden?



> *Persistent Identifier (PID)*

Publikationen und Daten können mit einer eindeutigen, dauerhaften Bezeichnung versehen werden – einem sogenannten Persistent Identifier (PID). Dieser garantiert eine dauerhafte Erreichbarkeit. Ein international hierzu weitverbreitetes System ist der DOI (digital object identifier). [An der Uni XY können DOI vergeben werden durch...]



> *ORCID iD*

Mehrfach vorkommende Namen, unterschiedliche Schreibweisen oder eine Namensänderung können dazu führen, dass Autoren nicht eindeutig zuzuordnen sind. Hier hilft ein PID für Autoren – die ORCID iD. ORCID bietet eine dauerhafte digitale Kennung, die Sie von allen anderen Forschenden unterscheidet – wie ein Fingerabdruck. Die ORCID iD lässt sich in wichtige Forschungsabläufe wie die Einreichung von Manuskripten und Anträgen integrieren.

CCBY4.0 UB DUE



Datenpublikation

Daten sprechen für sich



Datenpublikation

Sharing is Caring

Teilen lohnt sich: denn Daten sind nicht nur für die eigene Forschung wertvoll. Wer seine Forschungsdaten mit anderen teilt, unterstützt die Forschungscommunity. Von einem offenen Umgang mit Daten profitieren nicht nur „die Anderen“:

VORTEILE

- die eigene Forschung bekommt mehr Aufmerksamkeit
- Forschende zitieren die eigenen Datensätze
- untermauert die eigenen Forschungsergebnisse
- Ergebnisse lassen sich einfacher vergleichen
- unterstützt Interdisziplinäre Forschung
- ermöglicht Metaanalysen

Daten publizieren, aber wie?

Es ist sinnvoll, Forschungsdaten in Repositorien abzulegen. Denn hier sind sie sicher aufbewahrt und bleiben abrufbar.

- > *Hochschulrepositorium*: [ggf. Name Repositorium]
- > *Fachliches Repositorium*: In vielen Fachcommunities gibt es bereits anerkannte Dienste.
- > *Generisches Repositorium*: z. B. Zenodo, Radar
- > *Data Journals*: Fokus auf Beschreibung und Methodik der Datengewinnung
- > *Fachzeitschriften*: Ergänzend zu Textpublikationen

?! Fragen rund um das Thema Datenpublikation beantwortet [die Servicestelle FDM der Einrichtung/E-Mail Kontaktperson].

Metadaten

Wissen, wonach man sucht



Metadatenstandards

Data about Data

Das Etikett auf einer Dose sagt, was drin ist. Genauso sorgen Metadaten dafür, dass digitale Daten und Objekte gefunden und genutzt werden können. Deshalb ist es wichtig, auch die eigenen Forschungsdaten mit „Etiketten“ zu versehen.

Arten von Metadaten

> *Bibliographische bzw. administrative Daten* enthalten Informationen zur Verwaltung der Daten, zur Entstehung der Gesamtheit der Daten und sind eher allgemein und weniger community-spezifisch.



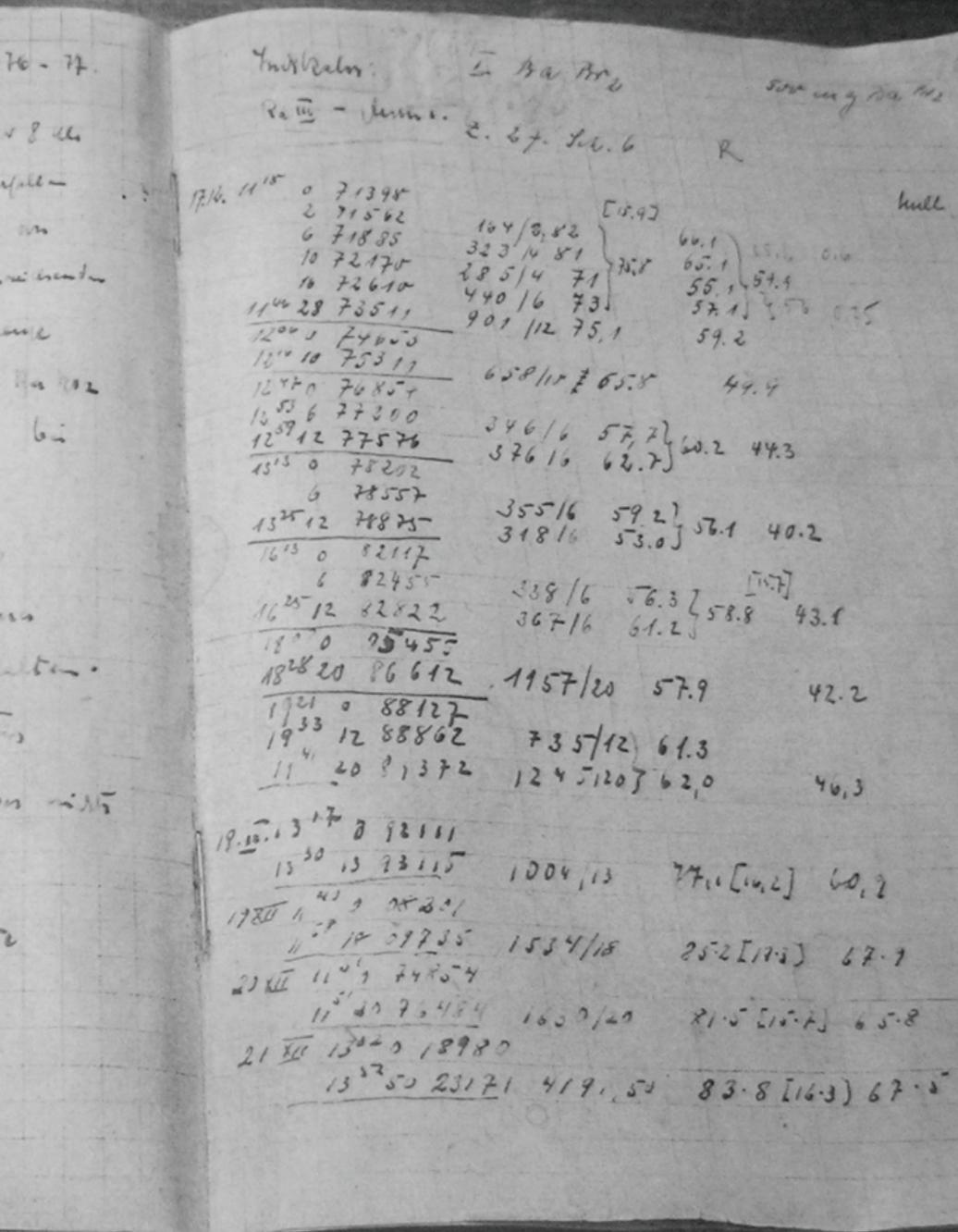
> *Inhaltsbeschreibende bzw. fachliche Daten* beschreiben einzelne Aspekte oder Datensätze genauer und bieten zusätzliche Informationen. Je nach Disziplin sind diese sehr verschieden aufgebaut. Viele Fächer haben bereits eigene Metadatenstandards.



?! *Fragen rund um das Thema Metadaten beantwortet [die Servicestelle FDM der Einrichtung/E-Mail Kontaktperson].*

Elektronische Laborbücher

Das Ende des Kladdenchaos



Tinkelman

Ba Br

Sonntag 19.11.38

Raum - Jumbo

2. 67. 10. 6

R

17.16. 11 ¹⁵	0 71398				
	2 71562				
	6 71885	104/8,82	[15,9]		
	10 72170	323/14,81		60,1	
	16 72610	285/4 71	75,8	65,1	57,9
	11 ⁰⁶ 28 73511	440/16 73		57,1	57,9
	12 ⁰⁰ 5 74000	901/12 75,1		59,2	
	13 ¹⁰ 10 75317				
	12 ⁴⁵ 0 76854	658/12 55,5		44,9	
	13 ⁵⁵ 6 77300				
	12 ⁵⁹ 12 77576	346/6 57,7		60,2	44,3
	13 ¹⁵ 0 78202	376/6 62,7			
	6 78557				
	13 ²⁵ 12 78875	355/6 59,2		56,1	40,2
	16 ¹⁵ 0 82117	318/6 53,0			
	6 82455				
	16 ²⁵ 12 82822	388/6 64,3		58,8	43,1
	18 ⁰⁰ 0 85455	367/6 61,2			
	18 ²⁸ 20 86612				
	17 ²¹ 0 88127	1157/20 57,9			42,2
	19 ³³ 12 88862	735/12 61,3			
	11 ⁴¹ 20 91372	1245/20 62,0			46,3
19.11. 13 ¹⁷	8 92161				
	13 ³⁰ 13 93115	1004/13 77,1	[14,2]		60,2
17 ³⁰ 11 ⁴³	9 94301				
	11 ⁵⁹ 14 97735	1534/18 25,2	[17,5]		67,7
20 ¹¹ 11 ⁰¹	74754				
	11 ⁴¹ 20 96484	1600/20 80,0		81,5	[15,7] 65,8
21 ³⁰ 13 ⁰⁰	0 18980				
	13 ²⁵ 50 23171	419,50		83,8	[16,3] 67,5

Otto Hahns Laborbuch, in dem die Entdeckung der Kernspaltung dokumentiert wurde, 1938.

CC BY-SA 2.0 Deutsches Museum München

Elektronische Laborbücher

Den Workflow im Labor digital vereinfachen

Laborbücher gehören in den Naturwissenschaften zum Forschungsalltag: hier landen Messergebnisse, Skizzen von Versuchsaufbauten oder Auswertungen. Aber was, wenn diese Daten digital sind? Ausdrucken und in die Kladde kleben?

Eher nicht. Elektronische Laborbücher (ELB) schaffen Abhilfe.

WOZU EIN ELB?

- Laborbuch führen mit PC, Handy oder Tablet
- Volltextsuche in sämtlichen Inhalten
- kollaborativ arbeiten
- Datensicherheit, Zugriffskontrolle
- sichert Datenintegrität, schafft Belegbarkeit durch Zeitstempel
- beliebige Dateien importieren oder verknüpfen
- andere Systeme anbinden (API)
- in PDF (und andere Formate) exportieren



Überblick

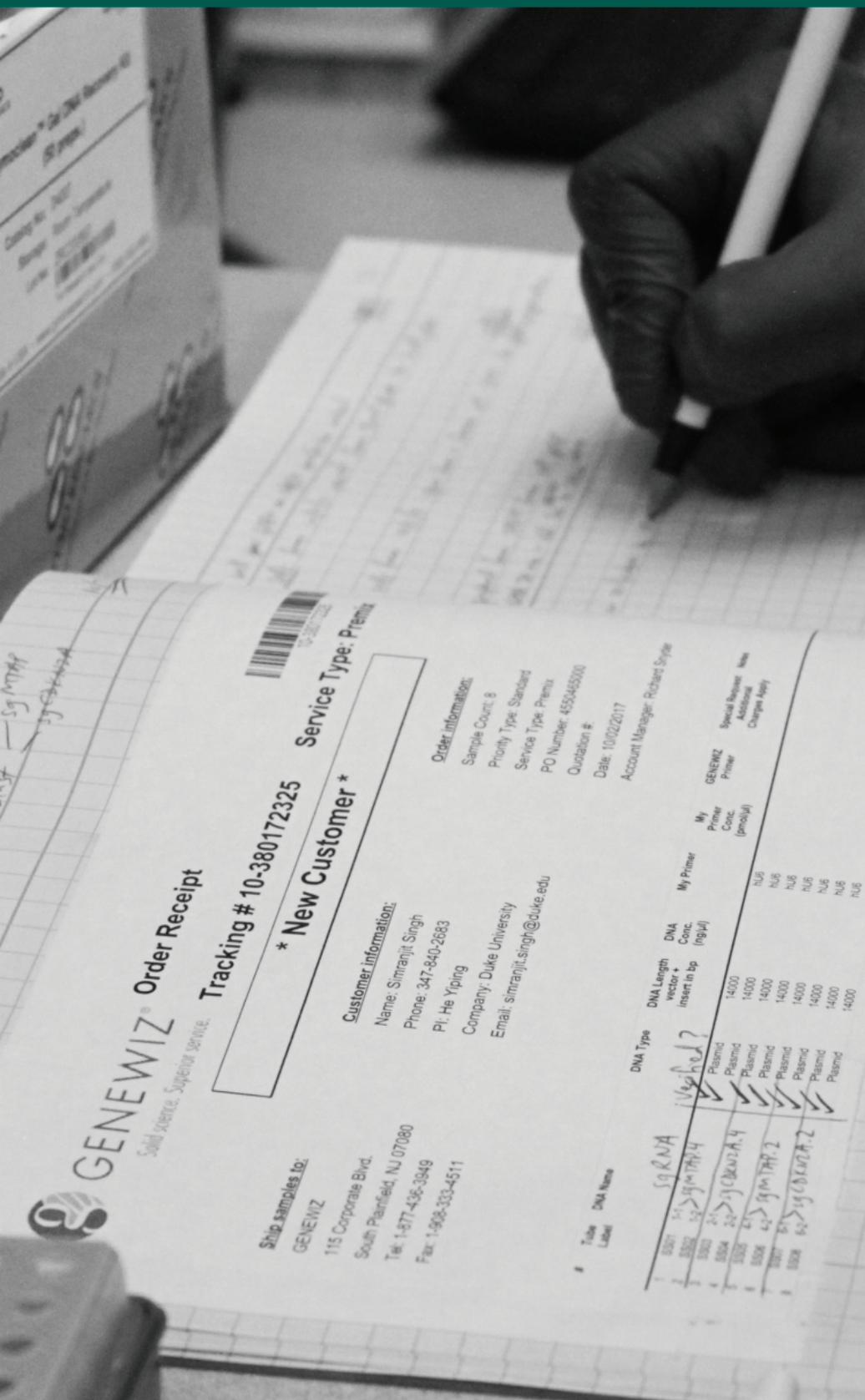
[Link zur Website der Einrichtung mit weiterführenden Informationen]



Fragen rund um das Thema ELB beantwortet [die Servicestelle FDM der Einrichtung/ E-Mail Kontaktperson].

Elektronische Laborbücher

Das Ende des Kladdenchaos



GENEWIZ® Order Receipt
Solid science. Superior service.

Tracking # 10-380172325
* New Customer *

Ship samples to:
GENEWIZ
115 Corporate Blvd.
South Plainfield, NJ 07080
Tel: 1-877-436-3949
Fax: 1-908-333-4511

Customer Information:

Name: Simranjit Singh
Phone: 347-840-2683
PI: He Yiping
Company: Duke University
Email: simranjit.singh@duke.edu

Order Information:

Sample Count: 8
Priority Type: Standard
Service Type: Premium
PO Number: 453045300
Quotation #:
Date: 10/22/2017
Account Manager: Richard Szyba

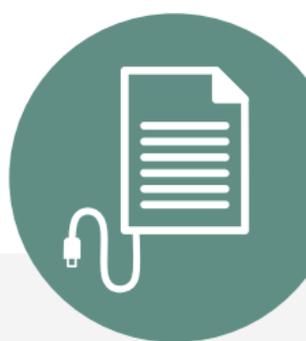
Tube Label	DNA Name	DNA Type	DNA Length vector + insert in bp	DNA Conc. (ng/µl)	My Primer	My Primer Conc. (pmol/µl)	GENEWIZ Primer	Special Reagent Additional Charges Apply
5307	sgRNA	Plasmid	14000					
5308	sgRNA	Plasmid	14000					
5309	sgRNA	Plasmid	14000					
5310	sgRNA	Plasmid	14000					
5311	sgRNA	Plasmid	14000					
5312	sgRNA	Plasmid	14000					
5313	sgRNA	Plasmid	14000					
5314	sgRNA	Plasmid	14000					
5315	sgRNA	Plasmid	14000					
5316	sgRNA	Plasmid	14000					
5317	sgRNA	Plasmid	14000					
5318	sgRNA	Plasmid	14000					

Elektronische Laborbücher

Den Workflow im Labor digital vereinfachen

Laborbücher gehören in den Naturwissenschaften zum Forschungsalltag: hier landen Messergebnisse, Skizzen von Versuchsaufbauten oder Auswertungen. Aber was, wenn diese Daten digital sind? Ausdrucken und in die Kladde kleben?

Eher nicht. Elektronische Laborbücher (ELB) schaffen Abhilfe.



WOZU EIN ELB?

- Laborbuch führen mit PC, Handy oder Tablet
- Volltextsuche in sämtlichen Inhalten
- kollaborativ arbeiten
- Datensicherheit, Zugriffskontrolle
- sichert Datenintegrität, schafft Belegbarkeit durch Zeitstempel
- beliebige Dateien importieren oder verknüpfen
- andere Systeme anbinden (API)
- in PDF (und andere Formate) exportieren

Überblick

[Link zur Website der Einrichtung mit weiterführenden Informationen]



?! **Fragen rund um das Thema ELB beantwortet [die Servicestelle FDM der Einrichtung/ E-Mail Kontaktperson].**

Archivierung von Bild- und audiovisuellen Dateien

Eine Frage des Formats...



Archivierung von Bild- und audiovisuellen Dateien ...auch „born-digital“

Ohne Abspielgerät sind Kassetten Plastikmüll. Auch digitale Dateiformate entwickeln sich mit der Zeit weiter: Forschungsdaten lassen sich dann im schlimmsten Fall nicht mehr öffnen oder bearbeiten. Wer zur Archivierung seiner Daten folgende Formate nutzt, ist aber auf der sicheren Seite.

FIT FÜR'S ARCHIV: FORMATE

► Rastergrafiken

- Tagged Image File Format (TIFF) - unkomprimiert > *.tif
- Portable Network Graphics (PNG) > *.png
- JPEG2000 > *.jpg, *.jpeg

► Vektorgrafiken

- Scalable Vector Graphics (SVG) > *.svg, *.svgz

► Computer-aided Design (CAD)

- AutoCAD Drawing > *.dwg
- Drawing Interchange Format, AutoCAD > *.dxf
- Extensible 3D, X3D > *.x3d, *.x3dv, *.x3db

► Ton, Audio

- Waveform Audio File Format (WAV) - unkomprimiert > *.wav

► Video

- FFV1 Codec in Matroska Container > *.mkv
- Motion JPEG 2000 (ISO / IEC 15444-4) > *.mj2
- AVI - unkomprimiert > *.avi

?! Fragen rund um das Thema Archivierung beantwortet [die Servicestelle FDM der Einrichtung/ E-Mail Kontaktperson].