
Key Note zum Community Meeting CC-41 2022

Vorsprung durch Forschungsdatenmanagement:
Neue Werkzeuge für nachhaltige Produktionsforschung

03.03.2022

Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt
Sprecher der NFDI4Ing, Vertreter der CC-41
Lehrstuhl für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement
WZL der RWTH Aachen

NFDi4ing: Ein stark vernetztes und kohärentes Team



23

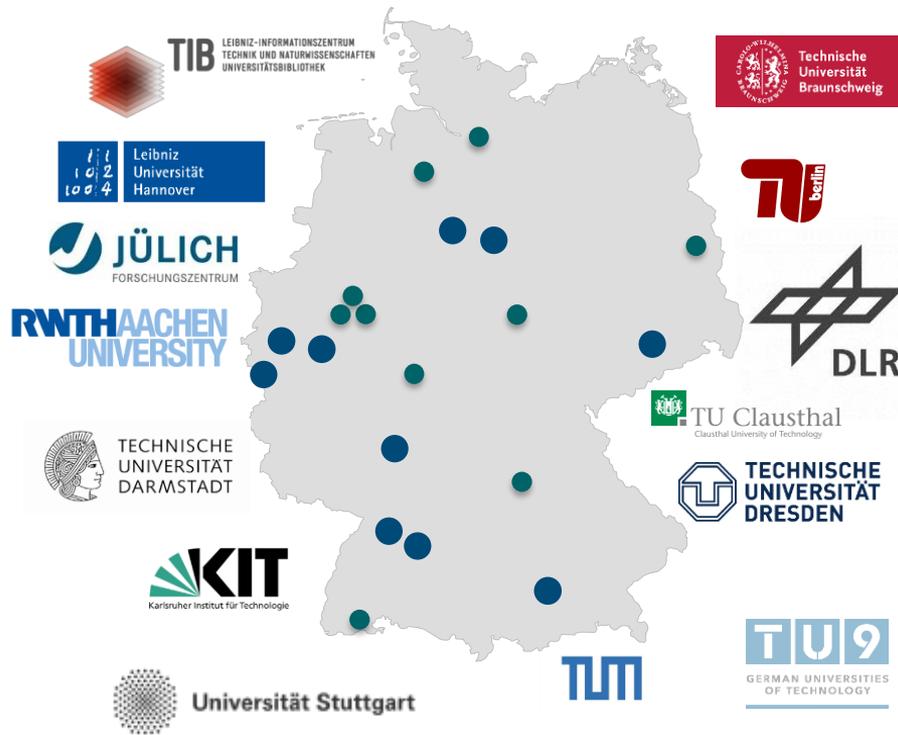
Steering Committee
Mitglieder

14

Institutionen
bundesweit



Quelle Hintergrundbild: unsplash.com/photos/Xaanw0s0oMk



Forschungsdatenmanagement ist angekommen

Gute wissenschaftliche Praxis
und Nachvollziehbarkeit

Entwicklung und Einhaltung
von Community-spezifischen
Standards

Langfristige Datensicherung sowie
Sekundärverwertung von Daten

Datenaustausch und
Kooperationen



Quelle Hintergrundbild: unsplash.com/photos/B30XL_m3fso

„ Das ungenutzte Potential, das in zahlreichen Forschungsdaten liegt, wollen wir effektiver für innovative Ideen nutzen. Den Zugang zu Forschungsdaten für öffentliche und private Forschung wollen wir mit einem Forschungsdatengesetz umfassend verbessern sowie vereinfachen und führen Forschungsklauseln ein. [...] Die Nationale Forschungsdateninfrastruktur wollen wir weiterentwickeln und einen Europäischen Forschungsdatenraum vorantreiben. [...] “

[Koalitionsvertrag 2021, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/koalitionsvertrag-2021-1990800>]



Quelle Hintergrundbild: unsplash.com/photos/ZJFoXrpAcG8

Nachnutzbarkeit
öffentlicher Daten

Datenmanagement in
Forschung & Entwicklung

Gestiegene Bedeutung von
Daten in der Produktion, z.B.
im Qualitätsmanagement

Data Scientists wenden Großteil
ihrer Zeit für Datenakquise und
-aufbereitung auf

Datenaustausch
in Lieferketten



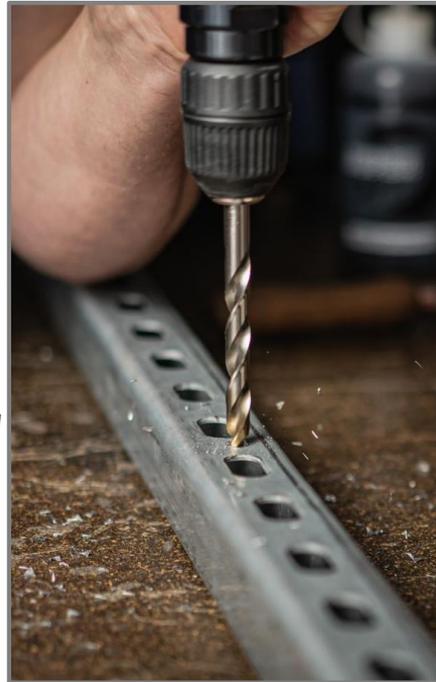
Quelle Hintergrundbild: unsplash.com/photos/QMjCzOGegIA

Der neue Produktionsfaktor Daten erfordert neue digitale Werkzeuge

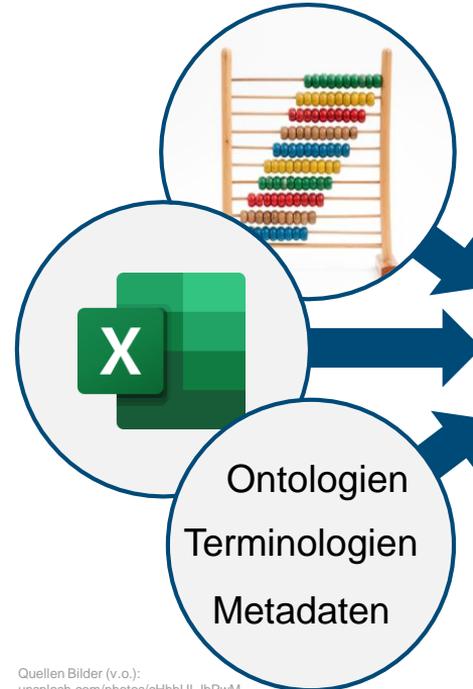
Welches Werkzeug würden Sie nutzen wollen?



Quellen Bilder (v.o.):
unsplash.com/photos/wEJK4q_YINC
unsplash.com/photos/PmLaK_dimaU
unsplash.com/photos/Xsn-lfkAJA4



Quelle Bild: unsplash.com/photos/eHOx5Saar1Y



Quellen Bilder (v.o.):
unsplash.com/photos/cHhbULJbPwM
commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=78089091



Quelle Bild: unsplash.com/photos/Wonogo2plFA

Der Aufstieg aus dem Forschungstunnelblick

Quelle Hintergrundbild: unsplash.com/photos/weaNmPm4TgA

Kultureller Wandel

Publikation von Daten als von
der **Community** anerkanntes Standardverfahren

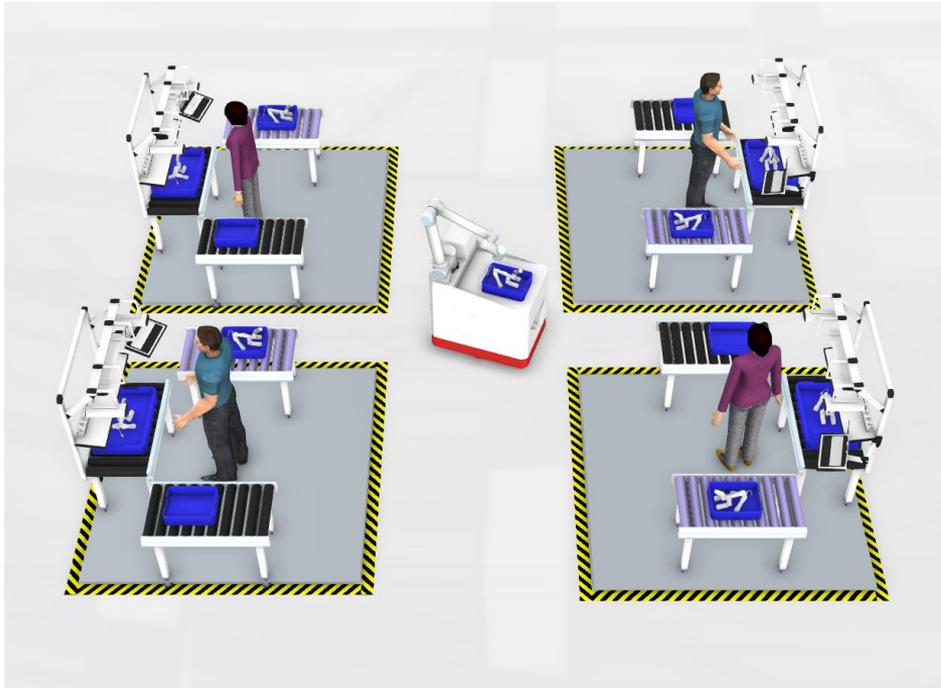
Einfache, kollaborative Forschung trotz **Datenschutz**

Automatisierte **(Meta-) Datenverarbeitung** durch **offene Standards**

Alle Schritte der Forschung leicht **reproduzierbar**

Daten- und softwarebezogene **Ausbildung**

Simulation eines Montagesystems am WZL als beispielhafter Anwendungsfall



Simulation von Montageprozessen von verschiedenen Produkten

An einem Beispielobjekt sollen
Montageprozesse mit
verschiedenen Produkten
simuliert werden

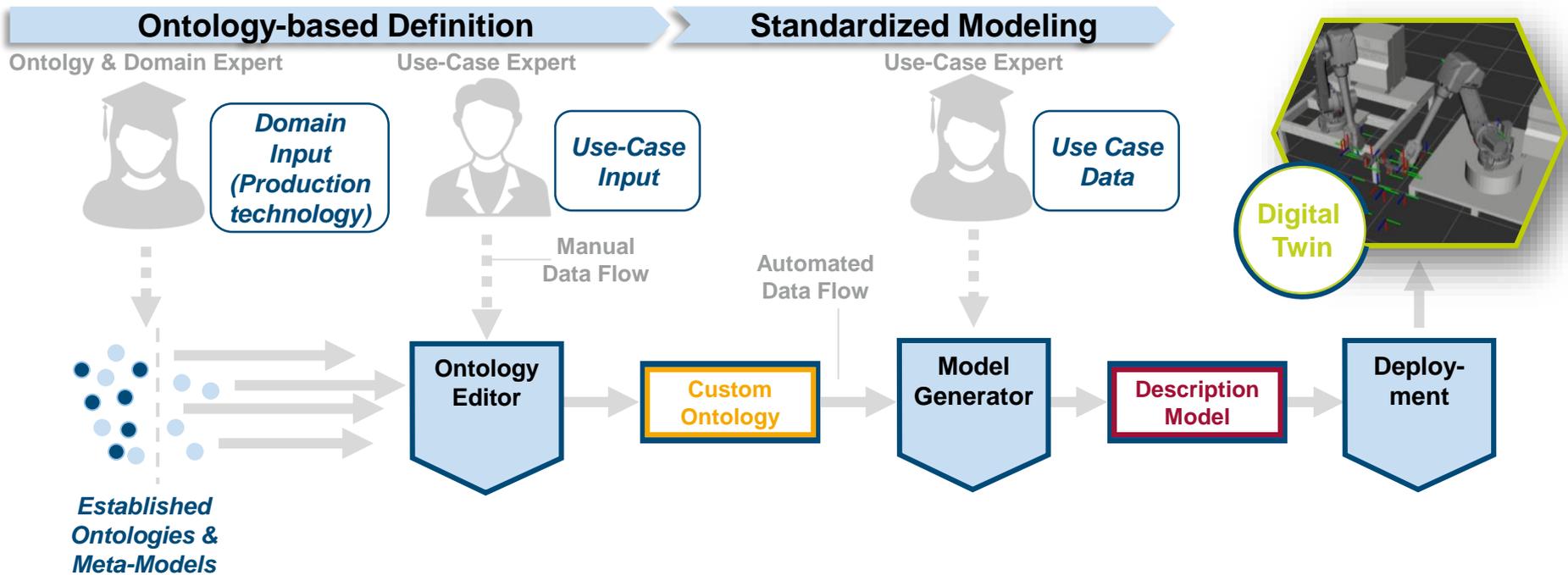


Aktivitäten in Forschung und parallel
Forschungsdatenmanagement in drei Phasen:

- Planung des Forschungsvorhabens
- Durchführung und Dokumentation
- Abschluss und Veröffentlichung

Werkzeug zur Automatisierung: Die Ontologie

Ontologien unterstützen bei der teilautomatisierten Modellgenerierung



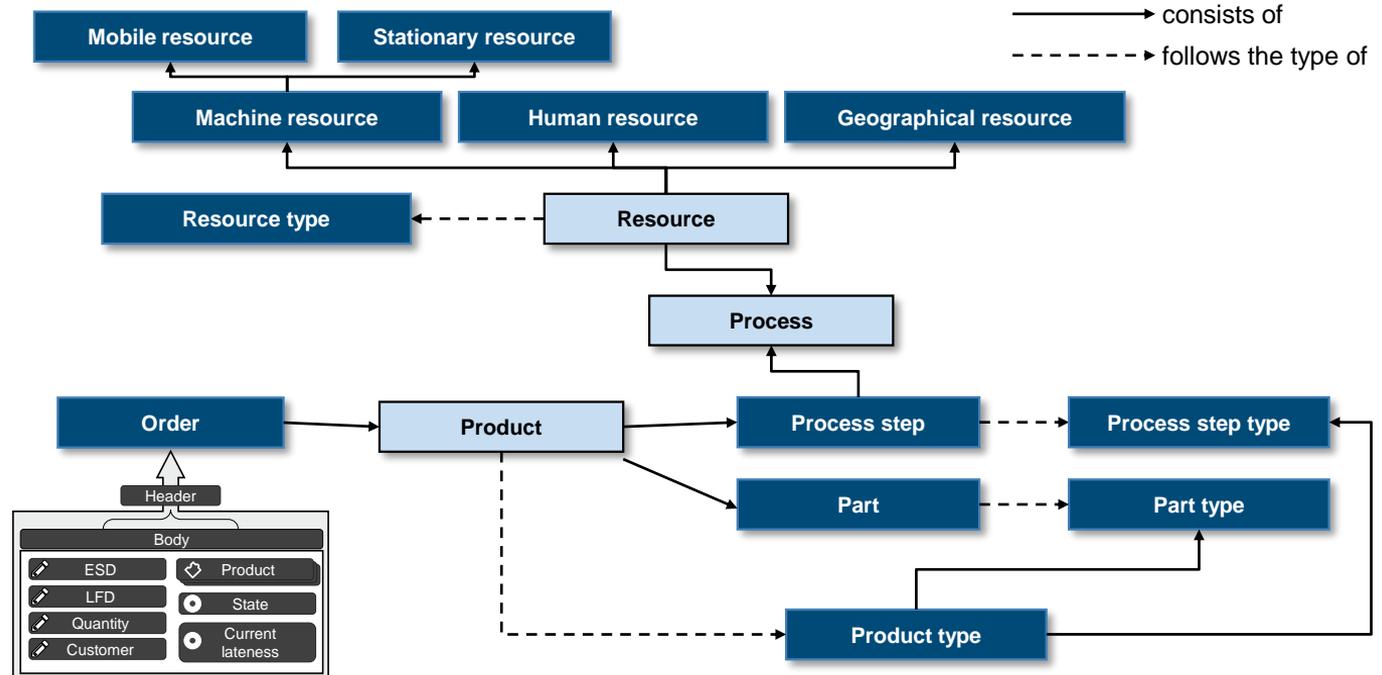
Werkzeug zur Automatisierung: Die Ontologie

Simulation des Montageprozesses durch semantische Darstellung von Zusammenhängen

Custom Ontology

Der Montageprozess wird mittels einer Ontologie abgebildet.

Metadaten sind für die Instanzen ergänzt. Diese können für die Modell-erstellung genutzt werden.



FDM unterstützt den Forschungsprozess in allen Projektphasen



Forschungsaktivitäten	<p>Recherche</p> <p>Vorarbeiten</p>	<p>Implementierung der Simulation</p> <p>Simulation kann auch zur 3D Echtzeit Visualisierung genutzt werden</p> <p>Validierung anhand Probandenstudie</p>	<p>Paper</p> <p>Simulationsprogramm, -parameter und Ergebnisdaten</p> <p>Anonymisierte Validierungsdaten</p>	<p>Abschlussbericht und DMP an den Fördergeber übermitteln</p> <p>Für Nachfragen zum Forschungsprojekt zur Verfügung stehen</p>
FDM-Aktivitäten	<p>Datenmanagementplan (DMP)</p> <p>Interne Richtlinien zum Datenmanagement auf Laufwerk</p>	<p>Versionierung mit GitLab</p> <div style="border: 2px solid orange; padding: 5px; display: inline-block; margin: 10px 0;">Custom Ontology</div> <p>Ontologieerstellung durch Rückgriff auf bestehende Ontologien</p> <p>Lesbarkeit für Mensch und Maschinen</p>	<p>Bereitstellung der Ontologie</p> <p>Simulation muss reproduzierbar sein, da alle simulierten Daten zu groß für Veröffentlichung</p> <p>Anonymisierung der Daten aus der Probandenstudie</p>	<p>Reproduzierbarkeit sichergestellt</p> <p>Wiederverwendungsgrad der Daten erhöht</p> <p>Höhere Wiederverwendbarkeit kann Sichtbarkeit und Zitation erhöhen</p>

Auszug bereits bestehender Angebote und Services aus und für die NFDI4Ing

Planung und Durchführung von Forschungsvorhaben

RDMO-Instanz

(Test)

Tool, zur einfacheren Erstellung von Datenmanagementplänen

FDM-Reifegradmodell

(Erstellung)

Bewertung der Fortschrittlichkeit des eigenen FDM und Empfehlungen zur Verbesserung

FDM-Trainingsmaterialien

(Test)

Unterlagen und Wissensbasis zum FDM mit der Möglichkeit für Feedback

Metadatenschemata

Terminology Service

(aktiv)

Web-basierter Service für Zugang zu Domain-spezifischen Terminologien

AIMS Metadata Profile Service and Repository

(Test)

Webservice zum Erstellen und Teilen von fachspezifischen Metadatenschemata

*Nutzung
als auch
Bereit-
stellung von
Inhalten*

Speicherrepositorien

Repositorien-Katalog

(aktiv)

Katalog ingenieurwissenschaftlicher Repositorien zur Sicherung und Suche von Forschungsdaten

GitLab-Instanz

(aktiv)

Speicherung und Versionierung von Programmcode

Coscine

(Test)

Wissenschaftliche (Speicher-)Ressource mit Berechtigungskonzept und Metadatenmanagement

FDM als gemeinsame Reise



Vernetzung bringt die NFDI4ing voran

Gemeinsame Entwicklung
digitaler Werkzeuge

Entdeckung bestehender
digitaler Werkzeuge

Bedarfe aufnehmen und
Umsetzung validieren

Standardisierung für
zukünftigen Austausch



Quelle Hintergrundbild: unsplash.com/photos/SLIF167v5k

Das Community Meeting ist der ideale Einstieg für Informationen und Vernetzung



Quellen Bild: unsplash.com/photos/PmLaK_dimaU



Quellen Bild: unsplash.com/photos/Q7qHtrgk38s



(Forschungs)Daten
management ist
nicht bloß
Anforderung von
Fördergebern,
sondern sinnvolle
Unterstützung

Bislang eher
rudimentäre
Werkzeuge für
Daten, neue digitale
Werkzeuge sind
notwendig

Gestalten Sie
diesen (sozio-
technischen)
Wandel
aktiv mit

Nutzen Sie die
Chance, sich über
aktuelle
Entwicklungen auf
dem Laufenden zu
halten

Viel Freude und
Erfolg bei dem
heutigen
Community
Meeting!



● Vielen Dank und ein schönes Community Meeting

Lizenz



Sofern nicht anders angegeben steht dieses
Werk unter einer [Creative Commons
Namensnennung 4.0 International Lizenz](#).
Infos zur Nachnutzung finden Sie unter:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.6346778>
