

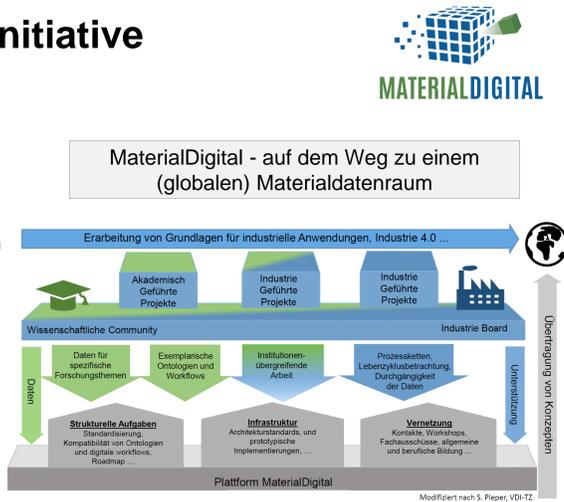
Aufbau und Phasen der Initiative

Langfristige Ziele der Initiative

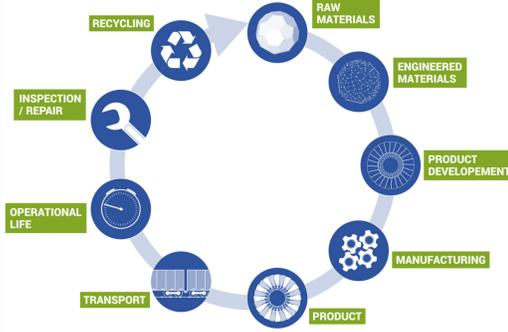
- Darstellung des digitalen Materials in seinem Lebenszyklus
- Abbildung des digitalen Werkstoffs über die gesamte Prozesskette
- Bereitstellung von zuverlässigen Materialdaten für die Bauteilgestaltung und -bewertung
- Fokus auf Nachhaltigkeitsaspekte

Die Plattform MaterialDigital (PMD)

- bietet prototypische Lösungen für Infrastruktur und Werkzeuge
- entwickelt gemeinsame Standards für die Strukturierung und den Transfer von Daten
- entwickelt Architekturstandards, Ontologien und Arbeitsabläufe



Warum Digitalisierung?



Die vollständige Digitalisierung entlang der Prozesskette ermöglicht eine nachhaltige Nutzung von Informationen:

- Materialinformationen während der Verarbeitung
 - mehr Wissen in materialisierten Produkten
 - technologische Souveränität
- Das führt zu:
- geringeren Materialqualifizierungskosten
 - geringeren Produktentwicklungskosten
 - besserer Nutzung von Werkstoffen
 - bessere Verwendbarkeit der Komponenten
 - usw.

Kernarbeitsbereiche der PMD

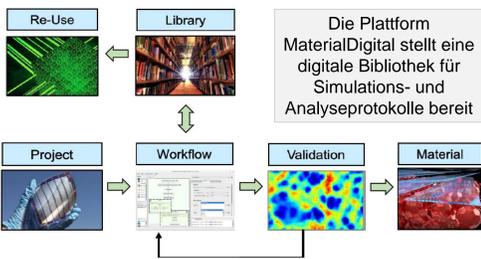
Workflows

Innerhalb von MaterialDigital bieten wir eine Umgebung, um verschiedene Softwaretools in digitalen Workflows zu kombinieren und jeden einzelnen Schritt einer Kette von Prozessschritten für die Maschine zugänglich, interpretierbar, speicherbar und reproduzierbar zu machen.

Die Plattform MaterialDigital unterstützt zwei verschiedene Workflow-Umgebungen: **SimStack** und **Pyron**

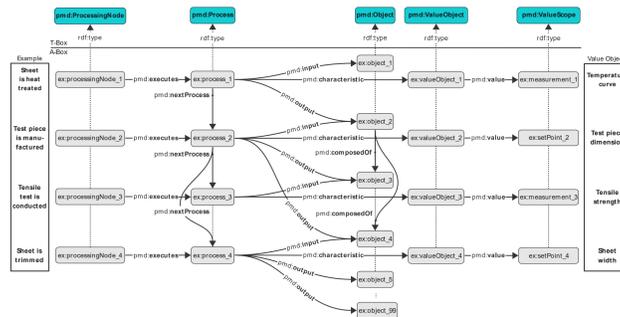


PMD Workflow Store
<https://workflows.material-digital.de>



Semantische Interoperabilität

Entwicklung von Standards und Vereinbarungen zur Datenstrukturierung mit dem technologischen Ziel, eine semantische Interoperabilität von Material- und Prozessdaten zwischen den Beteiligten zu erreichen.



Vorteile der Verwendung der PMD-Kernontologie (PMDco):

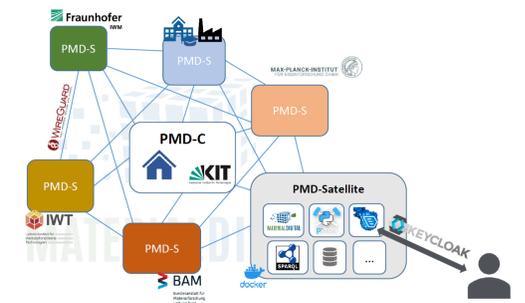
- umfassendes MSE-Vokabular basierend auf Konsens der Gemeinschaft
- generische Mid-level Klassen, um domänenspezifische Anwendungsontologien einheitlich und systematisch mit standardisiertem Top-level (Basic Formal Ontology (BFO)) zu verbinden
- dauerhafte, eindeutige Identifikatoren für Referenzierbarkeit
- benutzerfreundlich, zugänglich und gut dokumentiert zur Verbesserung der Qualität von Prozessen, Experimenten und digitalen Arbeitsabläufen
- Unterstützung des Datenaustauschs und datengesteuerter Forschung
- Förderung der Zusammenarbeit mit anderen Stakeholdern

Architektur & IT-Infrastruktur

Bereitstellung technischer Bausteine für die Datenverwaltung und die Sicherheitspolitik, basierend auf besten aktuellen Praktiken und Anwendungen der Industrie. Schaffung eines sicheren Netzwerks miteinander verbundener digitaler Arbeitsbereiche für alle Stakeholder, die mehrere anpassbare Authentifizierungsebenen nutzen.

Ein kontinuierlich erweiterter Demonstrator in Form von einsatzfähiger Software implementiert eine Reihe von Referenzmerkmalen als Beispiel für wesentliche Funktionen in der PMD und basiert auf modernsten Komponenten:

- sichere Datenübertragung innerhalb des Mesh (WireGuard)
- Containerisierung einzelner Dienste (Docker)
- Authentifizierung/Autorisierung (KeyCloak)



MaterialDigital Community

Wie kann ich mich beteiligen?

| | |
|-------------------|--|
| Information | Verfolgen Sie unsere aktuellen Aktivitäten und teilen Sie die Vision |
| Erlernen | Nutzen Sie unsere Tutorials und Informationsvideos zum Wissenstransfer |
| Anwendung | Testen und nutzen Sie die vorhandenen Ansätze und Konzepte über unsere Plattform |
| Weiterentwicklung | Entwickeln Sie Ihre Ansätze in den Arbeitsrunden der Initiative MaterialDigital weiter |



Special Issue "Digitalization in Materials Science and Engineering"

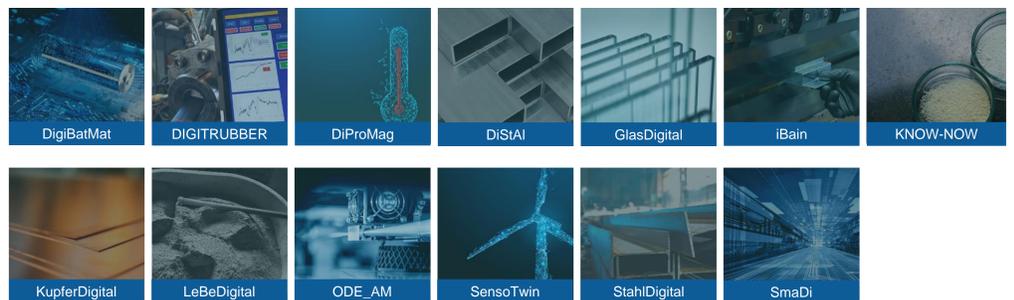
ADVANCED ENGINEERING MATERIALS



Unsere Projekte:



MaterialDigital 1



MaterialDigital 2



www.material-digital.de/projects

Ein Verbundprojekte von:

