

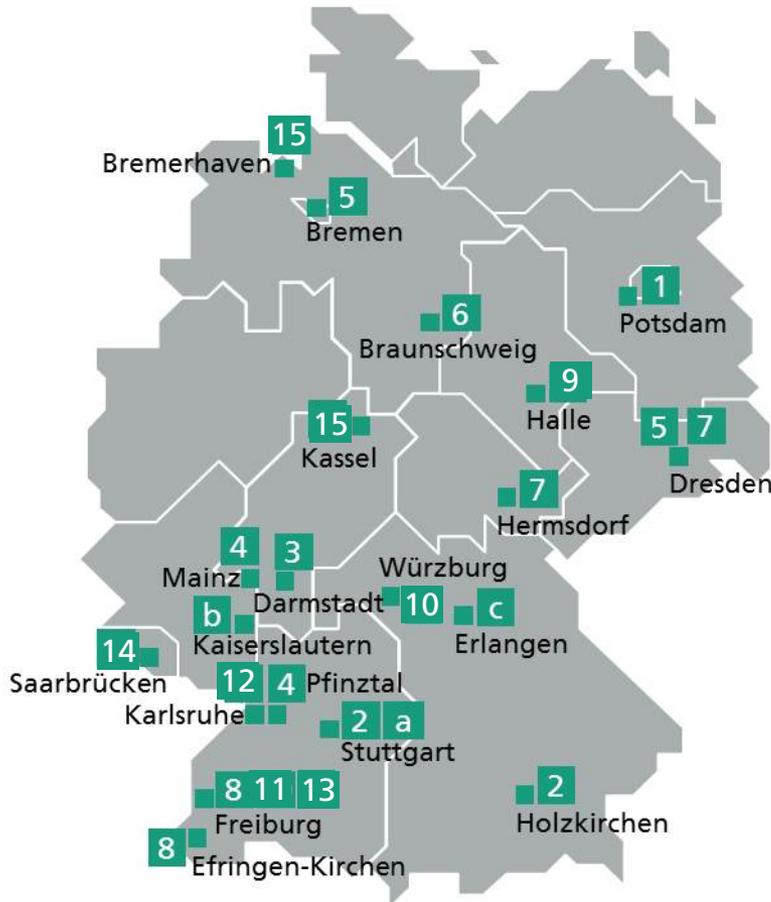


Materials Data Space © - Werkstoffstrategie für Industrie 4.0

Eine Initiative des Fraunhofer-Verbundes MATERIALS - Werkstoffe/ Bauteile

HMI 2016, Dr. Ursula Eul, Fraunhofer MATERIALS

Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile - MATERIALS



- 1 Angewandte Polymerforschung **IAP**
- 2 Bauphysik **IBP**
- 3 Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit **LBF**
- 4 Chemische Technologie **ICT**
- 5 Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung **IFAM**
- 6 Holzforschung, Wilhelm-Klauditz-Institut, **WKI**
- 7 Keramische Technologien und Systeme **IKTS**
- 8 Kurzzeitdynamik, Ernst-Mach-Institut, **EMI**
- 9 Mikrostruktur von Werkstoffen, **IMWS**
- 10 Silicatiforschung **ISC**
- 11 Solare Energiesysteme **ISE**
- 12 System- und Innovationsforschung **ISI**
- 13 Werkstoffmechanik **IWM**
- 14 Zerstörungsfreie Prüfverfahren **IZFP**
- 15 Windenergie und Energiesystemtechnik **IWES**

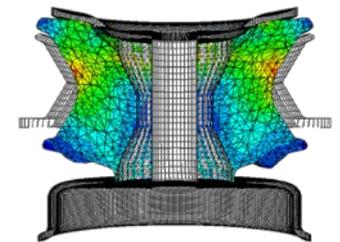
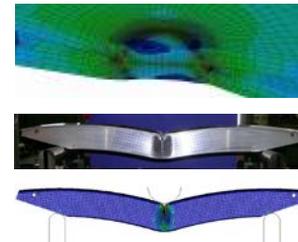
Gastinstitute

- a Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik **IGB**
- b Techno- und Wirtschaftsmathematik **ITWM**
- c Integrierte Schaltungen **IIS**

Fraunhofer-Verbund Werkstoffe, Bauteile - MATERIALS



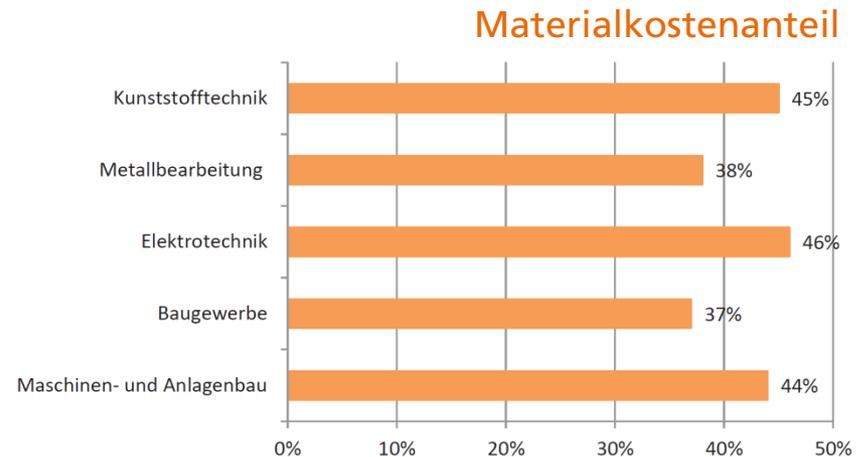
Kernkompetenzen



- Materialentwicklung
- Technologieentwicklung
- Bewertung des Einsatzverhaltens von Materialien, Bauteilen und Systemen
- Modellierung und (Multiskalen)Simulation auf Prozess-, Material-, Bauteil- und Systemebene

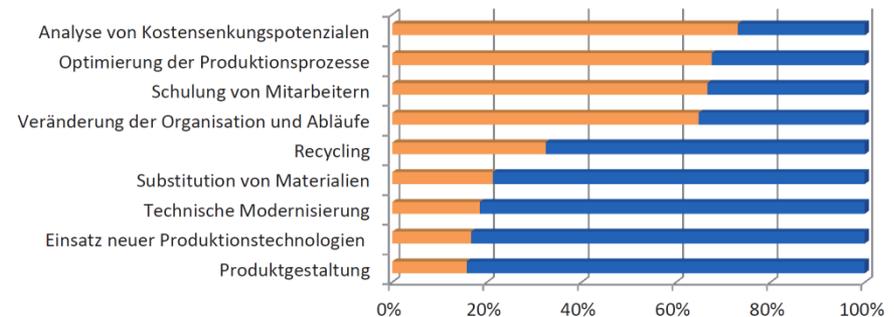
Die Rolle der Werkstoffe für materialintensive Unternehmen

- **Materialkostenanteil** liegt im verarbeitenden Gewerbe bei **35-55 %** (*Energiekostenanteil: ca. 2-8 %*)
- Rohstofffördernde Länder nutzen **strategischen Vorteil** zunehmend aus (z.B. Seltene Erden, Erdöl)
- Verlagerung des Produktivitätswettbewerbs auf einen **Einkaufswettbewerb**
- **Materialhoheit wird zu einem strategischen Gut!**
- *Industrie 4.0 betrachtet z.Zt. Werkstoffe im Wesentlichen als Objekte der Logistik*



Quelle: RKW Kompetenzzentrum (2012)

Ansatzpunkte zur Materialeinsparung

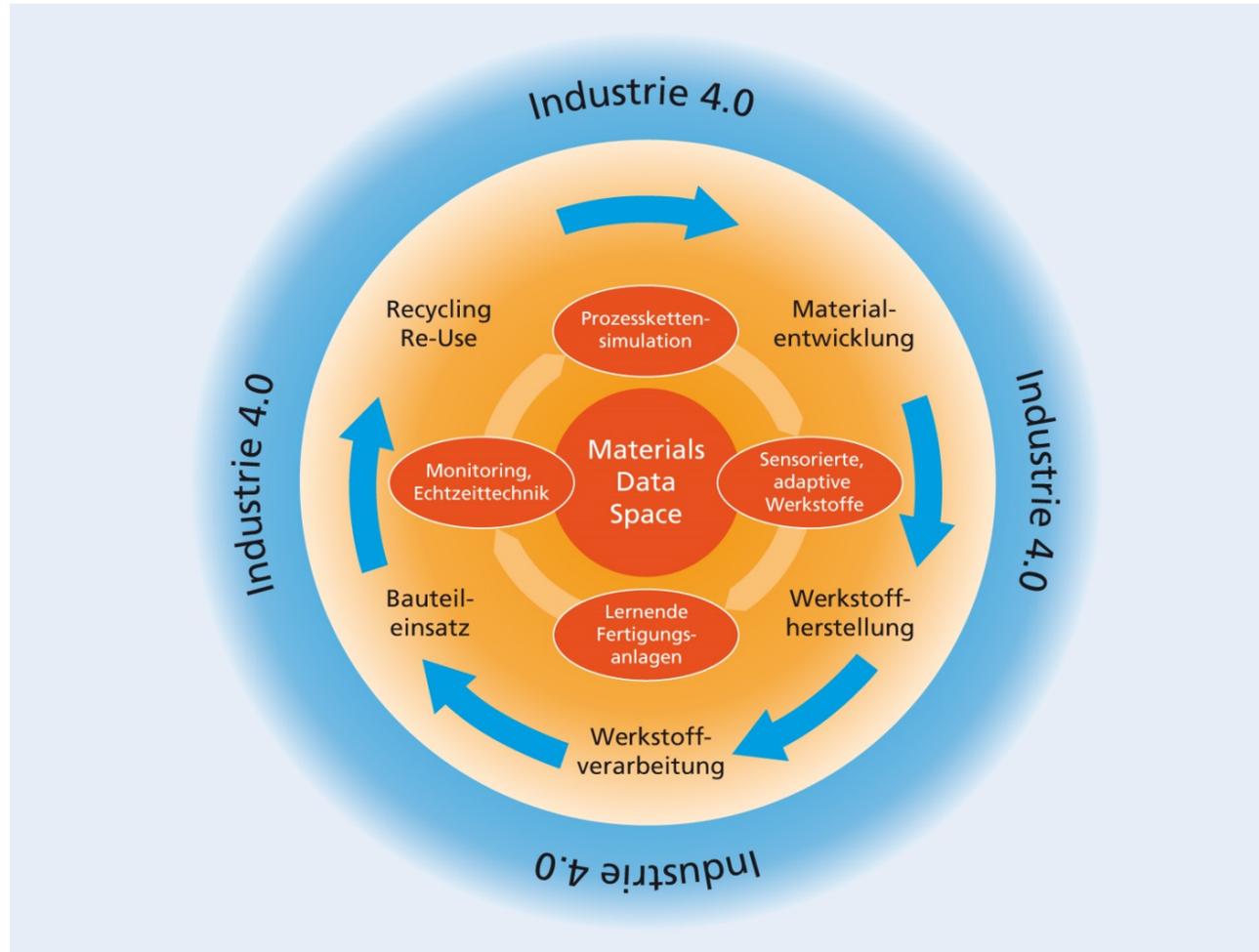




„Das Thema Werkstoffforschung ist vielleicht eines, das in Deutschland jahrelang ein bisschen unterschätzt wurde.“

Bundeskanzlerin Angel Merkel bei der Eröffnung des Fraunhofer IMWS am 25.1.2016

„Der Materials Data Space® (MDS) ist die Grundlage für die Werkstoffherstellung und –verarbeitung innerhalb von Industrie 4.0“



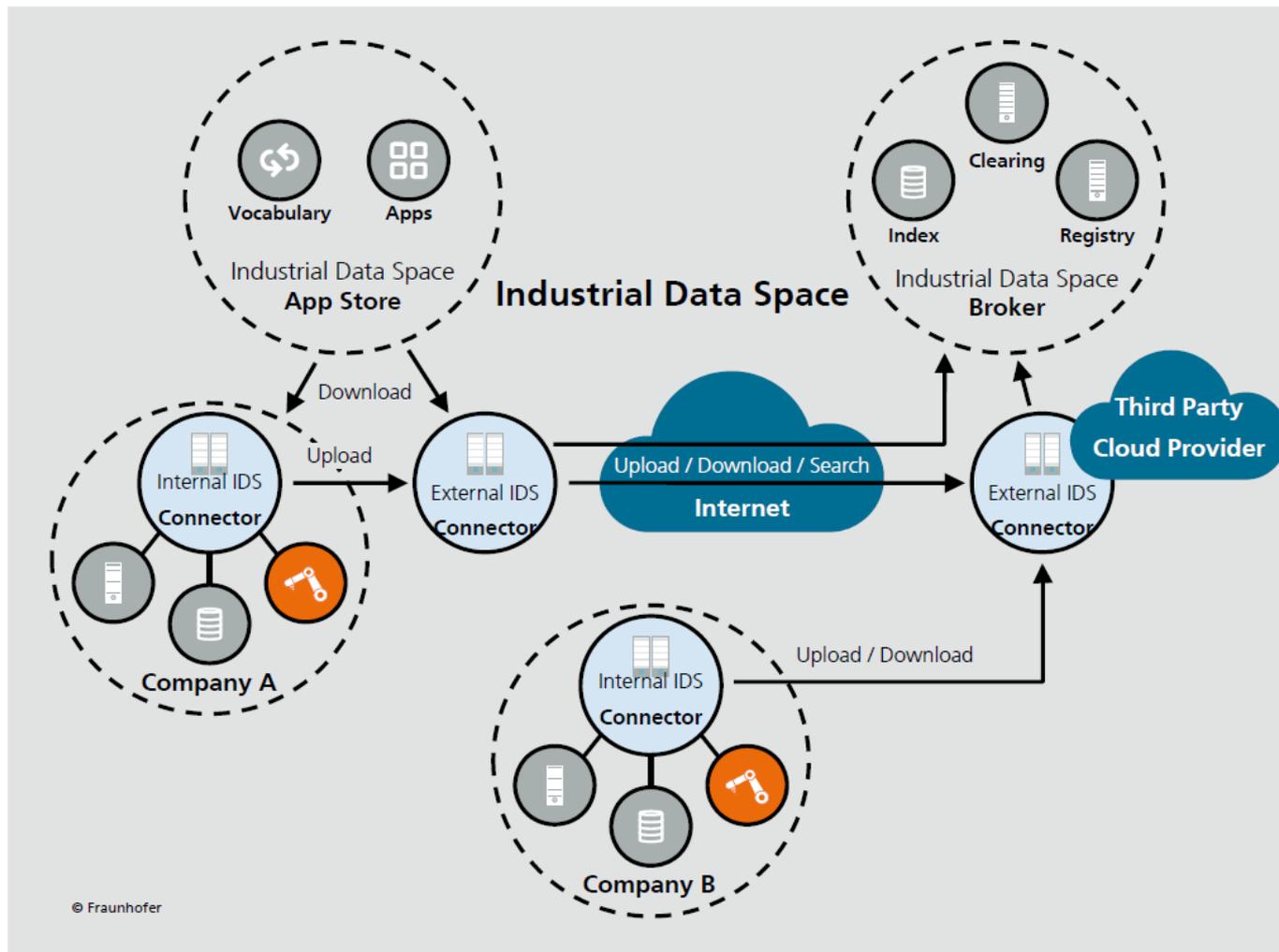
Materials Data Space® – Aufgabe und Komponenten

Das **Materials Data Space** als intelligente digitale Vernetzung wird die Effizienz und das **Innovationspotenzial materialintensiver Wertschöpfungsketten** durch Industrie 4.0 **signifikant steigern**, indem er diese **mit Materialwissen durchdringt**, eine nichtinvasive sensorische Erfassung erlaubt und Entwicklern und Ingenieuren ermöglicht, die eingesetzten **Werkstoffe** in den jeweiligen Entwicklungsschritten bis zum Ende der Lebensdauer als **variable Systeme mit einstellbaren Eigenschaften zu begreifen und zu nutzen**.

Der **Materials Data Space** speist sich über vier zentrale Interaktionsschnittstellen:

- Sensorierte sowie adaptive Werkstoffe
- Lernende Fertigungsanlagen
- Monitoring der Materialien entlang der gesamten Prozesskette und über die Produktlebensdauer in Echtzeit
- Prozesskettensimulation

Verbindung des MDS mit dem „Industrial Data Space“



Schlüsselmerkmale des „Industrial Data Space“ (IDS)

Sichere »Data Supply Chain«

Flexible Nutzungsszenarien der Softwarekomponenten

- Unternehmens-IT-Umgebung
 - Cloud
 - Hardware Device (z. B. Werkzeugmaschine, Flurförderzeug etc.)
-
- Einfache Kombination verschiedener Datengüter
 - Domänenspezifische Governance-Modelle und Konzepte zur Datenbewertung
 - Konfigurierbares Referenzarchitekturmodell
 - **Standardisierte Kollaborationsprozesse für Daten**
 - Offener, partizipativer Entwicklungsprozess

-> Synergien mit dem Materials Data Space®

Übergabe des MDS-Konzepts, Langfassung mit Use Cases, auf der HMI 2016 am 25.4.2016



MDS auf dem FORUM tech transfer, HMI 26. April 2017

Materials Data Space® – Eine Initiative des Fraunhofer-Verbunds MATERIALS

Materials Data Space® – an initiative of the Fraunhofer Group MATERIALS

Dr. Ursula Eul, Fraunhofer MATERIALS

Der Industrial Data Space als Architektur für Datensouveränität in Geschäftsökosystemen

Industrial Data Space as an architecture for data sovereignty in business ecosystems

Prof. Boris Otto, Fraunhofer ISST

Der Materials Data Space für die Großserienfertigung von FVK-Leichtbaustrukturen – Ist-Stand und Zukunft

Materials Data Space for mass production of FRP-lightweight structures – Status quo and future perspectives

Prof. Dr. Peter Michel, Fraunhofer IMWS

Das neue Paradigma der Qualitätssicherung in Industrie 4.0

The new paradigm of quality control in the Industry 4.0 era.

Dr.-Ing. Christian Wunderlich, Fraunhofer IKTS

Werkstoffe in der Industrie 4.0 als Erfolgsfaktor für Ressourceneffizienz

Materials as a success factor for resource efficiency under Industry 4.0

Dr.-Ing. Robert Ilg, Fraunhofer IBP