

Pressemeldung

5. Juli 2021

Vernetzte Forschungsdateninfrastruktur für Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Fünf Jahre Förderung für Forschungs-Konsortium NFDI-MatWerk

Um die enorme Herausforderung des Aufbaus einer gemeinsamen Nationalen Forschungsdateninfrastruktur NFDI zu gestalten, arbeiten deutschlandweit Forschungsbereiche in fachspezifischen Konsortien zusammen. Als eines von zehn Konsortien erhält NFDI-MatWerk jetzt eine fünfjährige Förderung der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz GWK, für die Infrastrukturentwicklung eines gemeinsamen Material-Forschungsdatenraumes. Das Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik ist Sprecher dieses Konsortiums, an dem auch das Max-Planck-Institut für Eisenforschung beteiligt ist. Zusammen mit 10 weiteren Antragsstellenden und 15 assoziierten Institutionen, treiben die Forschenden die Digitalisierung der Materialforschung voran.

Die Gemeinsame Wissenschaftskonferenz GWK beschloss am 2. Juli 2021 die Förderung von NFDI-MatWerk mit mehreren Millionen Euro. Sie folgte damit der Empfehlung des NFDI-Expertengremiums und der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG. Die Förderung für NFDI-MatWerk geht von Oktober 2021 bis September 2026. Insgesamt hatten sich in dieser zweiten Ausschreibungsrunde für die Nationale Forschungsdateninfrastruktur NFDI 18 Konsortien in einem kompetitiven Verfahren um die Förderung verschiedener wissenschaftlicher Bereiche beworben, von denen 10 zur Förderung empfohlen wurden.

„Um maßgeschneiderte Materialien für komplexe Technologien zu entwickeln und dabei die heterogene innere Struktur von Materialien vollständig zu berücksichtigen, bedarf es einer engen Verzahnung verschiedener Disziplinen innerhalb der und Materialwissenschaft und Werkstofftechnik sowie darüber hinaus. Damit die Forscher*innen dieser Disziplinen zusammenarbeiten können, ist eine gemeinsame nationale Forschungsdateninfrastruktur unerlässlich. Nur so können Forschungsergebnisse und die Tools mit denen diese erzeugt worden ohne viel Aufwand ausgetauscht, zusammengeführt und veröffentlicht werden.“, erklärt Dr. Tilmann Hickel, Forschungsgruppenleiter in der Abteilung „Computergestütztes Materialdesign“ am MPIE und Co-Sprecher im Konsortium NFDI-MatWerk.

Werkstoffe sind Grundlage unseres modernen Lebens

Die Materialwissenschaft und Werkstofftechnik hat zum Ziel, die physikalischen Mechanismen in Materialien zu charakterisieren und ressourcenschonende Hochleistungswerkstoffe mit möglichst idealen Eigenschaften für die jeweilige Anwendung zu entwickeln. Herstellungsprozesse werden dementsprechend untersucht und so gestaltet, dass Werkstoffe und daraus hergestellte Bauteile und Systeme die nötige Lebensdauer und bestmögliche Wiederverwertbarkeit haben. Hier optimieren Expertinnen und Experten von der atomaren Skala bis hin zu der Makro- oder Bauteilskala. Bearbeitungsschritte beeinflussen auf den verschiedenen Skalen

die innere Materialstruktur und bestimmen damit die mechanischen und funktionellen Eigenschaften. Die Forschungsgruppen nutzen für ihre durch Experimente und Simulationen erarbeiteten Daten heute jeweils noch eigene Werkzeuge und Standards zur Datenverarbeitung und -speicherung.

Die MatWerk-Community entwickelt eine gemeinsam nutzbare Forschungsdateninfrastruktur

„Viele exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben bereits Werkzeuge und Standards entwickelt, die sie in ihrer jeweiligen Forschungsgruppe nutzen. Anstatt nun wie bisher parallel an ähnlichen Herausforderungen zu arbeiten, möchten wir im NFDI-MatWerk eine Infrastruktur entwickeln, die so leicht zugänglich und vernetzt ist, dass in Zukunft der erste Schritt vor der Untersuchung einer neuen Materialeigenschaft, das Ausführen von Werkzeugen in Programmbibliotheken ist. Durch NFDI-MatWerk kann Forschung im Bereich der Materialwissenschaft zukünftig erheblich effizienter sein.“, sagt Prof. Jörg Neugebauer, Direktor der MPIE-Abteilung „Computergestütztes Materialdesign“.

Der angestrebte digitale Datenraum NFDI-MatWerk muss die verschiedenen hochkomplexen Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Materialdaten abbilden können und möglichst unkompliziert nutzbar sein, um Synergieeffekte entfalten zu können. Über Deutschland verteilte Daten aus den wissenschaftlichen Gruppen sollen über eine sogenannte wissensgraphbasierte Infrastruktur so angesprochen werden können, dass schnelle, komplexe Suchanfragen und Auswertungen möglich werden. Eine solche technische Errungenschaft wird auch eine hervorragende Basis für Künstliche Intelligenz der nächsten Generation im Bereich der Werkstofftechnik bieten.

Das Konsortium deckt den Großteil der MatWerk-Community Deutschlands ab

Das vom Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM koordinierte Konsortium NFDI-MatWerk besteht aus Expertinnen und Experten des Bereichs Materialwissenschaft und Werkstofftechnik. Die antragstellenden Einrichtungen sind:

- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)
- FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur GmbH
- Forschungszentrum Jülich GmbH
- Fraunhofer-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.:
 - Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM
 - Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS
- Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
- Karlsruher Institut für Technologie KIT
- Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH
- RWTH Aachen
- Technische Universität Bergakademie Freiberg
- Universität des Saarlandes

Die assoziierten Einrichtungen sind:

- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
- Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)

- Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. (DGM)
- Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V. (DVM)
- Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik e. V. (GAMM)
- Helmholtz-Zentrum hereon
- Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien - IWT
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig und Berlin (PTB)
- Ruhr-Universität Bochum
- Technische Universität Clausthal-Zellerfeld
- Technische Universität Darmstadt
- Technische Universität Kaiserslautern
- Universität Paderborn
- Universität Stuttgart

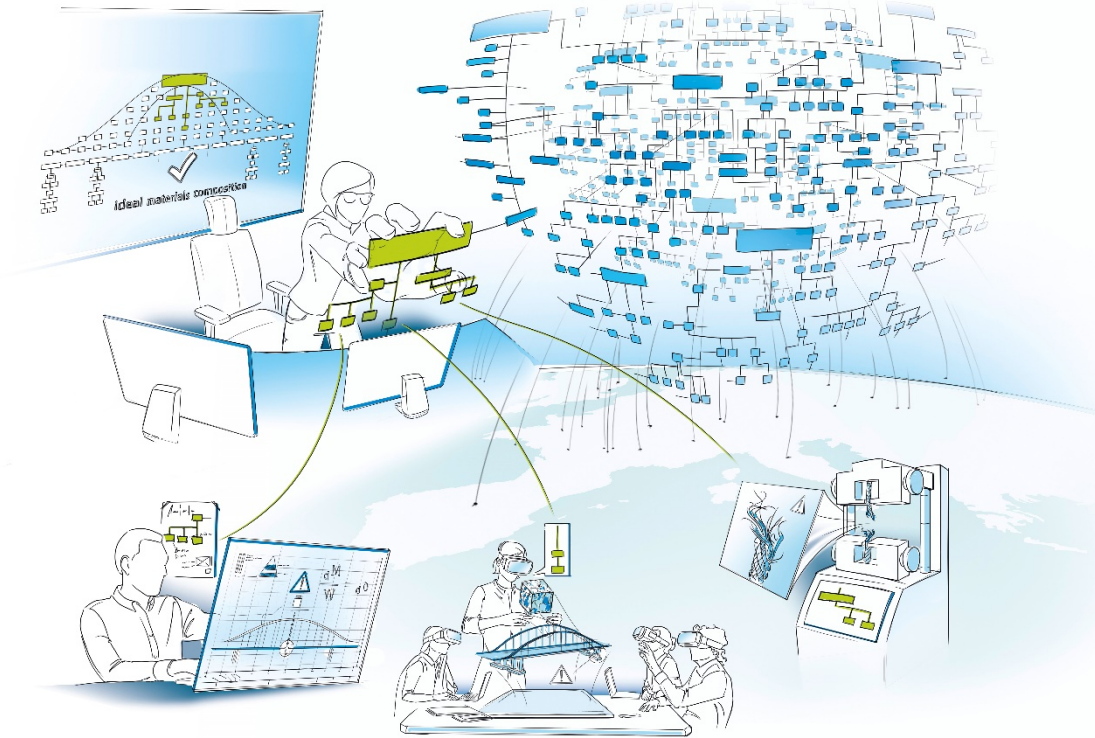
Das Max-Planck-Institut für Eisenforschung bringt sich insbesondere mit seiner Expertise in der digitalen Repräsentation von Arbeitsabläufen bei der Simulation von Materialien und in der Software-Entwicklung ein. In einer TaskArea zu diesem Thema wird der Austausch und die semantische Beschreibung von Daten gemeinsam mit den dazugehörigen Metadaten und Workflows in einer digitalen Umgebung für Materialien vorangetrieben. Dies soll den Nutzen von Forschungsergebnissen noch lange Zeit nach Beendigung eines Forschungsprojekts sicherstellen. Um dieses Ziel zu erreichen, wurde am MPIE die Integrierte Entwicklungsumgebung für Simulationsworkflows pyiron [pyiron.org] geschaffen, die für die Erfordernisse der NFDI kontinuierlich weiterentwickelt wird.

Über die Nationale Forschungsdateninfrastruktur

Die nationale Forschungsdateninfrastruktur NFDI soll die Datenbestände von Wissenschaft und Forschung systematisch erschließen, nachhaltig sichern und zugänglich machen sowie national und international vernetzen. Sie wird in einem aus der Wissenschaft getriebenen Prozess als vernetzte Struktur eigeninitiativ agierender Konsortien aufgebaut werden und einen zukunftsorientierten Rahmen für das Forschungsdatenmanagement entwickeln. Bund und Länder hatten im November 2018 den Aufbau einer Nationalen Forschungsdateninfrastruktur NFDI beschlossen und beabsichtigen, insgesamt bis zu 30 Konsortien zu fördern. Im Endausbau sollen dafür bis zu 85 Millionen Euro pro Jahr zur Verfügung stehen.

Weitere Informationen:

- Nationale Forschungsdateninfrastruktur NFDI e.V. www.nfdi.de
- Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG
www.dfg.de/foerderung/programme/nfdi
- National Research Data Infrastructure for Materials Science & Engineering
NFDI-MatWerk www.nfdi-matwerk.de



NFDI-MatWerk will dezentrale Expertisen durch eine einheitliche Datensprache und standardisierte Schnittstellen integrierbar machen. So können Wissenschaftler*innen zukünftig zeit- und ortsunabhängig zusammenarbeiten und neuartige Erkenntnisse erzeugen. © Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM

Mit einem internationalen Team betreibt das Max-Planck-Institut für Eisenforschung modernste grundlagenorientierte Materialforschung für die Themengebiete Mobilität, Energie, Infrastruktur, Medizin und Digitalisierung. Im Fokus stehen nanostrukturierte metallische Materialien sowie Halbleiter, die bis auf ihre atomare und elektrische Ebene analysiert werden. Hierdurch ist es möglich neue, maßgeschneiderte Werkstoffe zu entwickeln.

Mehr Neuigkeiten aus dem MPIE gibt es bei [LinkedIn](#) und [Twitter](#).

Kontakt:

Yasmin Ahmed Salem, M.A.
Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
E-Mail: y.ahmedsalem@mpie.de
Tel.: +49 (0) 211 6792 722
www.mpie.de

