



Inhaltsverzeichnis

1. /BMBF*/ Materialwissenschaft und Batterietechnologien: Inaktivmaterialien und -komponenten für Batteriesysteme, Frist: 15. Juni 2022 12 Uhr, 1. Phase	1
2. /BMBF/ Richtlinie zur Förderung von Projekten zum Aufbau von Datenkompetenzzentren in der Wissenschaft, Frist: 17. August 2022	2
3. /BMBF/ Richtlinie zur Förderung von Verbundprojekten als „Kompetenzzentrum für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung im MINT-Bereich“ im Rahmen des Forschungs-, Innovations- und Transferprojekts „Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung“, Frist: 29. Juli 2022, 1. Phase	3
4. /BMBF/ Innovative nachhaltige Produktionssysteme, Frist: 31. August 2022 24 Uhr	4
5. /BMBF/ Erhebung zur Ernährungssituation in Krankenhäusern und Altenheimen, Frist: 18. Juli 2022 12 Uhr	4
6. /DFG/ Dynamics of Ore Metals Enrichment - DOME, Frist: 26. Oktober 2022	5
7. /DFG/ Carnot Batteries: Inverse Design from Markets to Molecules, Frist: 10 August 2022	5
8. /DFG/ Datengetriebene Prozessmodellierung in der Umformtechnik, Frist: 28 September 2022, 1. Phase	6
9. /DFG/ Hyperbolic Balance Laws in Fluid Mechanics: Complexity, Scales, Randomness (CoScaRa), Frist: 16 Januar 2023.	8
10. /DFG/ Variational Methods for Predicting Complex Phenomena in Engineering Structures and Materials, Frist: 28 November 2022.	9
11. /Sonstige/ MD4EU - Aufruf für Starterprojekte, Frist: 28. Juni 2022, 1. Phase	11
12. /Sonstige/ Kontakt Forschungsförderberatung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	11

Inhalte

1. /BMBF*/ Materialwissenschaft und Batterietechnologien: Inaktivmaterialien und -komponenten für Batteriesysteme, Frist: 15. Juni 2022 12 Uhr, 1. Phase

Gegenstand der Förderung sind Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Rahmen vorwettbewerblicher Verbundvorhaben, die eines der folgenden Themenfelder des M-ERA.NET Calls 2022 adressieren:

- Materials for energy;
- Innovative surfaces, coatings and interfaces;
- High performance composites;
- Functional materials.

Verbundvorhaben mit deutscher Beteiligung zu den genannten Themenfeldern 1 bis 4 sind ausschließlich im Hinblick auf den Förderschwerpunkt „Inaktivmaterialien und -komponenten für Batteriesysteme“ förderfähig. Zudem muss das Konsortium mindestens drei Partner aus drei am „M-ERA.NET III“ beteiligten Ländern oder Regionen einschließen; davon mindestens zwei Partner aus den europäischen Mitgliedsstaaten oder assoziierten Staaten.

Förderschwerpunkt „Inaktivmaterialien und -komponenten für Batteriesysteme“

Die Projektvorschläge sollen deutliche und quantifizierbare Verbesserungen von Eigenschaften wie beispielsweise Energie- und Leistungsdichte, Schnellladefähigkeit, Lebensdauer, Sicherheit, Alterung und Kosten bestehender Batteriesysteme oder auch Entwicklungen zu neuartigen Batteriesystemen adressieren. Hierbei steht nicht nur die reine Materialforschung, sondern auch die Demonstration der daraus resultierenden optimierten Materialeigenschaften in Halb- und Vollzellen im Fokus. Um diese Verbesserungen zu erreichen, sollen technische Innovationen im Hinblick auf die eingesetzten Inaktivmaterialien und -komponenten erarbeitet werden. Darüber hinaus kann ein Schwerpunkt der Projektvorschläge auf die Anwendung von Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) und des Maschinellen Lernens (ML) zur (Weiter-)Entwicklung der Inaktivmaterialien und -komponenten sowie der Analyse- und Produktionsverfahren gelegt werden.

Diese Förderrichtlinie richtet sich in Bezug auf die Beteiligung deutscher Partner an innovative transnationale Forschungsvorhaben, die sich mit dem Themenschwerpunkt „Inaktivmaterialien und -komponenten für Batteriesysteme“ befassen. Es wird erwartet, dass in den zu fördernden Vorhaben Verfahren und experimentelle Charakterisierungsmethoden angewendet werden, die dem aktuellen Wissensstand entsprechen. Ebenso sollen die eingesetzten Methoden der numerischen Simulation sowie die Methoden der KI und des ML auf den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen aufbauen. Die Einbeziehung kleiner und mittlere Unternehmen (KMU) in die Projektverbünde ist erwünscht, wobei der Nutzen der vorgeschlagenen Forschungsarbeiten für die KMU dargestellt werden muss.

Synergien zu europäischen Initiativen, wie beispielsweise der europäischen Batterieallianz oder der europäischen Batteriepartnerschaft „Batt4EU“, sind erwünscht. Die Synergien sollen in den Projektskizzen dargestellt werden, um ein koordiniertes Vorgehen bei der Bearbeitung der unterschiedlichen Themen sicherzustellen. Die Einbeziehung von Aktivitäten und Modulen des BMBF-Dachkonzepts

„Forschungsfabrik Batterie“, etwa im Kontext der Batterie-Kompetenzcluster, der Forschungsfertigung Batteriezelle oder Vorhaben der Fördermaßnahme „Batterie 2020 Transfer“, wird ebenfalls begrüßt. Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen sowie vergleichbare Institutionen. Zum Zeitpunkt der Auszahlung einer gewährten Zuwendung wird das Vorhandensein einer Betriebsstätte oder Niederlassung (Unternehmen) beziehungsweise einer sonstigen Einrichtung, die der nichtwirtschaftlichen Tätigkeit des Zuwendungsempfängers dient (Hochschulen, Forschungs- und Wissenschaftseinrichtungen sowie vergleichbare Institutionen), in Deutschland verlangt.

Das Antragsverfahren ist zweistufig angelegt.

Weitere Informationen:

<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2022/05/2022-05-25-Bekanntmachung-ERA-NET.html>

2. /BMBF/ Aufbau von Datenkompetenzzentren in der Wissenschaft, Frist: 17. August 2022 12 Uhr

Kompetenzen im Umgang mit Daten sind zentrale Erfolgsfaktoren für Wissenschafts-, Innovations- und Wirtschaftssysteme in der zunehmend digitalisierten Wissensgesellschaft.³ Trotz verschiedener Initiativen, Datenkompetenzen in der hochschulischen Lehre jeglicher Fachdisziplin stärker zu verankern, Datenexpertinnen und Datenexperten auszubilden und verschiedene datenzentrierte Tätigkeitsprofile (z. B. Datenkuratorinnen oder Datenwissenschaftler) im Wissenschaftssystem zu etablieren, besteht in einem großen Teil der Fachrichtungen ein Mangel an Forschenden, die über Wissen und praktische Erfahrung in der Arbeit mit und an Daten verfügen. So bleibt die Anwendung von datenwissenschaftlichen Methoden in vielen Wissenschaftsdisziplinen sowie der Wirtschaft und Verwaltung weiterhin unzureichend.⁴ Die Vermittlung von Datenkompetenzen auch außerhalb der eigentlichen Datenwissenschaften und die breite Verankerung von Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Daten - insbesondere in Bezug auf die Analyse, Verarbeitung, Nutzung und Verknüpfung von Daten - ist jedoch zukünftig unabdingbare Grundlage für exzellente Forschung und für Innovationen zur Bewältigung von Herausforderungen in Wissenschaft, Gesellschaft und Wirtschaft und somit auch für das BMBF hoch relevant.⁵

Mit Hilfe der Datenkompetenzzentren soll ein Kulturwandel bei der Nutzung von Forschungsdaten gefördert und so die Grundlage für die Entstehung von datenbasierten Innovationen gestärkt werden. Hierfür sollen Datenkompetenzzentren in unterschiedlichen Regionen Deutschlands entstehen und langfristig etabliert werden. Diese sollen für die Forschenden als Anlaufstelle dienen, Unterstützung anbieten und ihre Sichtbarkeit durch den Austausch untereinander erhöhen. Die Förderung ist darauf ausgelegt, Forschende aller Karrierestufen und aller Fachdisziplinen mit Methoden und Anwendungen der Datenwissenschaften bekannt zu machen bzw. deren bestehendes Wissen und Fähigkeiten weiter auszubauen. Datenkompetenzen können so effektiver und effizienter als bisher in die deutsche Forschungslandschaft getragen werden. Neben der Datenkompetenzvermittlung ist die Vernetzung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern zum Zweck der kooperativen und interdisziplinären Analyse von Daten sowie der Entwicklung neuer datenwissenschaftlicher Methoden Ziel des Aufbaus der Datenkompetenzzentren. Zukünftig sollen Datenkompetenzzentren mit regionalen Stakeholdern (z. B. kleinen und mittleren Unternehmen [KMU] und weiteren Akteuren aus Wissenschaft und Verwaltung) vernetzt sein und so Wissen über die Möglichkeiten sowie Kompetenzen in der Anwendung von datenwissenschaftlichen Methoden in die Breite tragen.

Nach Auslaufen der Projektförderung wird im Rahmen einer Evaluation die Erreichung der hier genannten Ziele überprüft. Dafür wird ein Ziel- und Wirkmodell entwickelt, mithilfe dessen die effiziente Erreichung der Ziele überprüft werden kann.

Weitere Informationen:

<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2022/06/2022-06-21-Bekanntmachung-Datenkompetenzzentren.html>

3. /BMBF/ Richtlinie zur Förderung von Verbundprojekten als „Kompetenzzentrum für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung im MINT-Bereich“ im Rahmen des Forschungs-, Innovations- und Transferprojekts „Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung“, Frist: 29. Juli 2022 12 Uhr, 1. Phase

Eine Aus-, Fort- und Weiterbildung von Lehrerinnen und Lehrern auf höchstem Niveau ist elementar für ein agiles und resilientes Bildungssystem. Dies gilt im Besonderen für den hochdynamischen Bereich der Digitalisierung. Digitales Unterrichten und der Einsatz digitaler Methoden im Unterricht sind dabei weder Selbstzweck noch Zusatzaufgabe. Digitaler Unterricht kann ein wertvolles Instrument sein, um Präsenzunterricht zu ergänzen, beim Wechsel zwischen Präsenz- und Distanzunterricht oder begleitend in Praxisphasen. Der Einsatz digitaler Methoden kann durch Effizienzsteigerungen des Unterrichtsgeschehens und damit verbundenen Zeitgewinnen für die eigentlichen Lernprozesse, durch eine Qualitätsentwicklung des Unterrichts - und damit verbunden einer stärkeren Motivation und kognitiven Aktivierung von Schülerinnen und Schülern - sowie einer verbesserten Unterstützung individueller Lernfortschritte einen Beitrag zur Steigerung der Prozessqualität von Unterricht leisten. Um Deutschland bei der Digitalisierung der Bildung international weiter wettbewerbsfähig zu halten, müssen Anstrengungen auf mehreren, miteinander vernetzten Ebenen erfolgen. Und es ist notwendig, Lehrkräften eine qualitativ hochwertige Aus- und Weiterbildung zu ermöglichen, die sie in die Lage versetzt, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen, und sie befähigt, spezifisch an der jeweiligen Fachwissenschaft, den Bildungswissenschaften, Medienwissenschaften und den Didaktiken ausgerichtete digitale Methoden entsprechend den Bedürfnissen der konkreten Unterrichtssituation sowie den Schülerinnen und Schülern einzusetzen.

Das Forschungs-, Innovations- und Transferprojekt „Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten in Schule und Weiterbildung“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) in Kooperation mit den Ländern zielt darauf, auf Basis des internationalen Forschungsstands, erfolgreicher Entwicklungen (etwa im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern) und etablierter Strukturen der Länder, die Kompetenzen von aktiven und zukünftigen Lehrkräften in Bezug auf digitales und digital gestütztes Unterrichten zu stärken und entsprechende Expertise aus- bzw. aufzubauen; fachlich einschlägige außeruniversitäre Forschungs-institute, lehrerbildende Hochschulen, Studienseminare und Einrichtungen der zweiten Phase und Lehrerfortbildungseinrichtungen zu verzahnen sowie Netzwerke aller beteiligten Akteure zu etablieren und zu stärken. Im Rahmen dieser ersten Bekanntmachung sollen diese Ziele fokussiert werden auf die Chancen und Herausforderungen digitalen und digital gestützten Unterrichts in den MINT-Fächern (Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik, Physik, Sachkunde). Diese Fächer sind unter Einbezug der Bildungswissenschaften, Medienwissenschaften und den jeweiligen Fach-didaktiken zu adressieren. Ziel ist eine forschungsbasierte Qualitätsentwicklung der Lehrkräfteaus-, -fort- und -weiterbildung mit Blick auf die MINT-Fächer. Die Bekanntmachung zielt insbesondere auch darauf, durch die geforderten Transferaktivitäten des Kompetenzzentrums alle in den Ländern verantwortlichen Einrichtungen zu stärken:

- ? hinsichtlich der Umsetzung und Nutzung digitaler Lehr- und Lernkonzepte an Schulen beraten und unterstützen zu können,
- ? den Einsatz digital gestützter Formate des Lehrens und Lernens in der Lehrkräfteaus- und -fortbildung zu betreiben,
- ? Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für digitales und digital gestütztes Unterrichten zu konzipieren und umzusetzen,
- ? einen phasenübergreifenden Wissenstransfer im Sinne einer gemeinsamen Weiterentwicklung bezüglich digitaler Kompetenzen von Lehrkräften herzustellen,
- ? auch im Sinne einer Anlaufstelle für Schulen, alle Aspekte der digitalen Schul- und Unterrichtsentwicklung zu bündeln,
- ? den Transfer von internationalen Best-Practice-Lösungen zu gewährleisten.

Weitere Informationen:

<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2022/06/2022-06-21-Bekanntmachung-MINT.html>

4. /BMBF/ Innovative nachhaltige Produktionssysteme, Frist: 31. August 2022 24 Uhr

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) fördert Forschungsprojekte deutscher, afrikanischer sowie süd- und südostasiatischer Partner im Bereich innovativer und nachhaltiger landwirtschaftlicher Produktionssysteme.

Unter dem Titel "Innovative nachhaltige Produktionssysteme" hat das BMEL am 15. Juni 2022 die vierte Bekanntmachung im Rahmen des Förderinstrumentes "Internationale Forschungskooperationen zu Welternährung" veröffentlicht.

Der Forschungsauftrag richtet sich an Kooperationen zwischen deutschen Agrar- und Ernährungsforschungseinrichtungen und solchen in Ländern und Regionen, die stark von Hunger und Fehlernährung betroffen sind.

Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung von Ernährungssystemen ("Food Systems") liegt der Fokus auf der Erforschung von an die Zielgruppen und natürlichen Gegebenheiten angepassten innovativen landwirtschaftlichen Produktionssystemen in Subsahara-Afrika sowie Süd- und Südostasien. Die bedarfsorientierten Erkenntnisse und Lösungsansätze sollen damit mittelbar zu einer verbesserten Ernährung der lokalen Bevölkerung und zu einer nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen beitragen.

Die Forschungsvorhaben sollen einen holistischen, inter- und transdisziplinären Multiakteursansatz verfolgen und im bestehenden Umfeld umsetzbare, anschlussfähige und nachhaltige Lösungen bearbeiten.

Weitere Informationen:

https://www.ble.de/DE/Projektfoerderung/Foerderungen-Auftraege/Internationale-Forschungszusammenarbeit/Forschungskooperationen-Welternaehrung/2022_Bekanntmachung-Produktionssysteme.html?nn=8903576

5. /DFG/ Dynamics of Ore Metals Enrichment - DOME, Frist: 26. Oktober 2022, 1. Phase

The Priority Programme DOME investigates the dynamics of ore metals enrichment in nature. Its aim is to develop knowledge-based predictive models of how metals enrichment takes place and where to look for new deposits that can provide the resources for present and future societal growth. Ore deposits are defined and exploited at the mine scale, but they can only be understood as the result of a process chain in large and complex geological systems operating over longtime scales. The enrichment of metals in nature involves coupled processes of mineral dissolution, transport of metals in multicomponent solutions, and precipitation of ore minerals due to changes in pressure-temperature-compositional conditions. Biotic processes may play key roles in near-surface environments. Therefore, the DOME programme solicits research proposals that take an integrative approach to solve outstanding problems of ore formation.

Proposals should contribute to one or both of the following key areas:

(A) Field studies of natural ore-forming systems and exemplary deposits. The choice of deposit type and study area is open and should be based on the potential for research excellence, for major advancement in understanding ore-forming processes, and for synergies with other projects in the DOME programme, past or present. Research on mid- to low-temperature deposits in sedimentary basins is particularly welcome and applicants should consider that access to active marine systems may be provided through

the site of the German Exploration License in the Indian Ocean (INDEX).

(B) Laboratory and/or numerical simulation studies to constrain material properties, behaviours, and process parameters that control metals enrichment in systems addressed in (A). Aspects to consider include mineral solubility and metal speciation in complex high- and low-temperature fluids, the effects of phase transitions, fluid properties, dynamics of fluid flow and fluid-rock interaction, equilibrium vs. kinetic conditions, and the role of organic matter and micro-organisms in metals enrichment. We encourage numerical studies that aim at bridging the gap in scale between laboratory experiments and geologically relevant time and length scales. Collaborations between experimental and field-based projects are particularly welcome.

Further information:

https://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/info_wissenschaft_22_40/index.html

6. /BMBF/ Erhebung zur Ernährungssituation in Krankenhäusern und Altenheimen, Frist: 18. Juli 2022 12 Uhr

Im Rahmen des auf 13 Monate angelegten Zuwendungsprojektes ist die Ernährungssituation und die Qualität der Ernährungsversorgung zur Vorbeugung und Behandlung von Ernährungsproblemen in Krankenhäusern und stationären Einrichtungen der Altenpflege in Deutschland zu erfassen und auszuwerten. Zu diesem Zweck soll zum einen eine eigene Erhebung zur Ernährungsversorgung, die der Prävention und Verbesserung von Ernährungsproblemen dient, in Krankenhäusern und stationären Einrichtungen der Altenpflege durchgeführt werden. Zum anderen ist eine Auswertung der Daten des nutritionDay-Projekts von 2019 bis 2022 vorzunehmen.

Neben der Entscheidungshilfe sollen die Ergebnisse einen Kapitelbeitrag zum 15. DGE-Ernährungsbericht darstellen und in diesem erstveröffentlicht werden.

Hintergrund - Erhöhtes Risiko für Ernährungsprobleme bei Kranken sowie Älteren

Ernährungsprobleme, insbesondere in Form von Mangelernährung, haben weitreichende Folgen sowohl für die Gesundheit und Lebensqualität der Betroffenen als auch für die Gesellschaft durch höhere Gesundheits- und Krankheitskosten. Gerade bei kranken und pflegebedürftigen Menschen kann die Nahrungsaufnahme durch verschiedene Faktoren, wie z.B. Appetitlosigkeit und Schluckstörungen bis hin zu kognitiven Beeinträchtigungen, erschwert oder nicht möglich sein. Gleichzeitig gehen Erkrankungen häufig mit einer gestörten Nährstoffverwertung und/ oder einem erhöhten Energie- und Nährstoffbedarf einher. Folglich besteht für Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern und Bewohnerinnen und Bewohner stationärer Einrichtungen der Altenpflege ein erhöhtes Risiko für Ernährungsprobleme und die daraus resultierenden Folgen. Daher ist ein regelmäßiges Monitoring der Ernährungssituation und -versorgung sowie die frühzeitige Prävention durch aufeinander abgestimmte und verzahnte Maßnahmen in Krankenhäusern und stationären Einrichtungen notwendig.

Ziel des Vorhabens ist daher, in einem Forschungsvorhaben herauszufinden, wie sich die Ernährungssituation sowie die Qualität der Ernährungsversorgung zur Vorbeugung und Behandlung von Ernährungsproblemen in Krankenhäusern und stationären Einrichtungen der Altenpflege in Deutschland aktuell darstellt, um dem BMEL Anhaltspunkte bezüglich zu ergreifender Maßnahmen zu geben.

Further information:

https://www.ble.de/SharedDocs/Meldungen/DE/2022/220531_Ernaehrungssituation.html

7. /DFG/ Carnot Batteries: Inverse Design from Markets to Molecules, Frist: 10 August 2022

In March 2022, the Senate of the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) established the Priority Programme "Carnot Batteries: Inverse Design from Markets to Molecules" (SPP 2403). The programme is designed to run for six years. The present call invites proposals for the first three-year funding period.

The affordable, site-independent and resource-saving storage of electrical energy in the societally relevant order of magnitude of gigawatt hours (GWh) is the central unsolved problem in the transition to fluctuating renewable energy sources. One possible solution could be represented by the Carnot battery-technology, whereby electrical energy is converted into heat by means of high-temperature heat pumps, heat being stored in cheap materials as internal energy and then converted back into electrical energy when required, e.g. by means of steam turbines. The underlying thermodynamic principle has been known for a long time, however, there are still no general methods for designing or analysing Carnot batteries based on their fundamentals and objectives. Carnot batteries are complex, coupled, time-varying systems with a large number of components and degrees of freedom. Published efficiencies and costs are poorly verified or apply only to specific systems; the integration into future energy markets is unexplored. The intrinsically new approach proposed by the SPP is a comprehensive inverse top-down design methodology, starting from the target variables (market) all the way down to the individual components (machines, storages and fluids, i.e. molecules) and their coupling, aiming at their optimal design and operation. This approach sets a completely new course with respect to today's design methodology, which - based on known components and circuits - seeks to determine target operation parameters, e.g. efficiencies, and implements the optimal case identified in a very limited parameter space.

The working hypothesis of the Priority Programme is: "Through a paradigm shift towards an inverse design methodology, it is possible for the first time to test the feasibility of storage efficiencies above 70% and market-compliant storage costs using thermodynamic principles and to assess their compatibility with energy markets". This hypothesis is to be assessed by an interdisciplinary team representing the fields of energy system analysis, thermodynamics, heat transfer, fluid energy machines, numerical optimisation and physical chemistry in close cooperation between universities and research centres (DLR).

This is to be done in the inversely arranged Subject Areas:

? A - Carnot batteries in energy markets,

? B - Design of Carnot batteries and

? C - Components for Carnot batteries.

Weitere Informationen:

https://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/2022/info_wissenschaft_22_46/index.html

8. /DFG/ Datengetriebene Prozessmodellierung in der Umformtechnik, Frist: 28 September 2022, 1. Phase

Der Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) hat im März 2022 die Einrichtung des Schwerpunktprogramms „Datengetriebene Prozessmodellierung in der Umformtechnik“ (SPP 2422) beschlossen. Als Laufzeit sind sechs Jahre vorgesehen. Die DFG lädt hiermit ein zur Antragstellung für die erste dreijährige Förderperiode.

Problemstellung

Für einen effizienten Serienanlauf neuer umformtechnischer Produktionssysteme ist ein hohes Maß an Erfahrungswissen von Fachkräften für die robuste Prozessauslegung erforderlich, da trotz berechnungsintensiver Ansätze mittels der Finite-Elemente-Methode bis heute Abweichungen zwischen der simulierten und realen Bauteilqualität im Serienprozess bestehen. Mit Blick auf die hohe Komplexität von Umformsystemen sowie stochastische Wechselwirkungen und den damit einhergehenden, notwendigen Modellierungsaufwand erscheint das Verhältnis zwischen Aufwand und Nutzen einer realistischen und präzisen numerischen Prozesssimulation als nicht vertretbar.

Seit geraumer Zeit werden daher Sensoren in Prozessfolgen der Umformtechnik integriert, um physikalische Effekte im Prozessgeschehen erfassen und das sogenannte Prozessrauschen von

Umformsystemgrößen nachverfolgen zu können. Die Vielzahl an erfassten Signalverläufen führt zwischenzeitlich jedoch zu großen Datenmengen mit unterlagerten Messunsicherheiten, welche nicht mehr mittels traditioneller Informationssysteme in Produktionsumgebungen ausgewertet werden können. Daher ist es für die Entwicklung datengetriebener Modelle für die Umformtechnik essentiell, numerisch gewonnene Erkenntnisse in den Kontext des menschlichen Erfahrungswissens zu setzen, um diese erklärbar und langfristig nutzbar zu machen. Bestehende generische Methoden sind zwar prinzipiell geeignet, gewonnenes Wissen hinsichtlich kausaler Zusammenhänge abzubilden, ihre Adaption für die Auslegung oder gar Optimierung von Produktionsprozessen stellt jedoch ein noch offenes Forschungsfeld dar. Eine weitere wesentliche Problemstellung der datengetriebenen Prozessmodellierung bildet die automatisierte Extraktion von Merkmalen (Features) aus heterogenen Rohdaten des Prozessgeschehens. Den zukünftigen Weg von Rohdaten hin zu Erkenntnissen in Form von erklärbaren und validen Modellen für kausale Zusammenhänge in der Umformtechnik bildet daher ein mehrstufiger, interdisziplinärer Entwicklungsprozess vom generellen Problemverständnis bis zum Einsatz in einer produktiven Umgebung.

Wissenschaftliche Ziele

Ziel des SPP ist die Erarbeitung neuartiger Methoden zur Nutzung des impliziten Wissens aus umformtechnischen Systemdaten in Kombination mit Expertenwissen und Lösungsräumen aus FE-Prozesssimulationen. Es wird dabei angestrebt, mittels einer Vielzahl an heterogenen, realen Umformsystemdaten aus Sensoren in Kombination mit formalisiertem Domänenwissen der Umformtechnik sowie mithilfe von existenten und zu entwickelnden Methoden der Automation und Datenwissenschaften bestehende Modellierungsansätze zu erweitern. Damit sollen bisher unberücksichtigte, komplexe und instationäre Phänomene quantifiziert, nachvollziehbar bzw. erklärbar und das dadurch entstandene neue Wissen schließlich für ein verbessertes Wirkflächendesign der Umformwerkzeuge nutzbar gemacht werden. Auf methodischer Ebene sollen die stochastischen und instationären Effekte in Umformfolgen durch direkte und indirekte Umformsystemdaten erfasst, isoliert und in Kombination mit Domänenwissen in expliziter Darstellung modelliert werden. Die übergeordnete Forschungsfrage stellt sich also konkret dahingehend, inwieweit durch eine datengetriebene Prozessmodellierung aus aufbereiteten Umformsystemdaten aus der Vergangenheit die am besten geeignete Ausgestaltung der Wirkflächen von Umformwerkzeugen für ein- und mehrstufige Umformvorgänge in konstruktiver Hinsicht abgeleitet werden kann. Dabei soll die Verkettung aus der aktuell verwendeten numerischen und analytischen Modellierung mit Funktionen aus datenbasierten Modellen erklärbar gestaltet werden.

Daraus ergeben sich mehrere interdisziplinäre Forschungsaspekte, die in den Teil- bzw. Kooperationsprojekten betrachtet werden sollen:

1. Wie lassen sich ausreichend genaue datenbasierte Repräsentationen von Umformoperationen mit domänenspezifischem Wissen und mit Ergebnissen aus numerischen Prozesssimulationen in expliziter Form kombinieren?
2. Wie kann ein evolvierbarer Zugang durch Schnittstellen zur Datenanalyse geschaffen werden, der auf Basis relevanter und mit qualitätssichernden Meta-Informationen angereicherten Daten beruht?
3. Wie kann durch die kombinierte Nutzung von explizitem Expertenwissen und Umformsystemdaten das Prozessrauschen isoliert und in kurz- und langfristige Effekte zerlegt bzw. quantifiziert werden?
4. Wie kann durch die Integration der abgeleiteten Modelle in realen Produktionsumgebungen neues Wissen für eine effizientere, bedarfsgerechte Bestimmung der Umformsystemparameter und der Werkzeugwirkflächen gewonnen und dadurch die Erklärbarkeit dieser Zusammenhänge erhöht werden?
5. Inwieweit lassen sich durch die neu entwickelten Methoden und abgeleiteten Modelle Rückschlüsse auf die Prozessauslegung neuer Bauteile oder ähnliche Umformverfahren ziehen?

Ausgehend von diesen Forschungsfragen ergeben sich folgende Forschungsschwerpunkte an die Projekte, die vorzugsweise von jeweils einem Partner aus der Umformtechnik und einem Partner aus den Gebieten der Automation, der Datenwissenschaften oder Methoden der KI bearbeitet werden.

Für das Schwerpunktprogramm ist ein Antragszeitraum von insgesamt sechs Jahren (zweimal dreijährige Förderperioden) vorgesehen. In der ersten Förderperiode (1. FÖP) sollen versuchstechnische Voraussetzungen für ein- und mehrstufige Umformprozesse mit zyklischer Be- und Entlastung der Werkzeugwirkflächen geschaffen werden, die eine Digitalisierung des Umformvorgangs im Dauerlauf

ermöglichen. Dafür werden an den umformtechnischen Instituten bereits bestehende Umformanlagen für den Dauerlaufbetrieb vorausgesetzt. Die 1. FÖP schließt die Durchführung von Dauerversuchsreihen mit ein, in denen Prozessstörungen und -schwankungen gezielt eingebracht werden, die zu schwankenden Qualitätsmerkmalen des Werkstücks führen. Datenmodelle, Schnittstellen und Qualitätsmessungen sowie die aufgenommenen Datensätze bilden die Basis für eine Robustifizierung des Umformsystems unter Beachtung des Prozessrauschens und sind daher essentieller Forschungsgegenstand. Die 1. FÖP endet mit einer Sammlung von nachvollziehbaren Referenzdatensätzen mit der datenbasierten Repräsentation der Prozessfolge und ersten Adaptionen von Methoden zur Erklärbarkeit in der Kombination mit Domänenwissen und der erlernten Analyseergebnisse.

In der 2. Förderperiode (2. FÖP) werden trainierte Modelle auf Basis der Ergebnisse aus der 1. FÖP als Grundlage zur Erklärung von Wirkzusammenhängen sowie für Methoden zur verbesserten Wirkflächenauslegung von Umformwerkzeugen der Blech- und Massivumformung erwartet. Der fernere Forschungsanspruch der 2. FÖP besteht in der Gegenüberstellung der bis dahin erreichten Prädiktionsgüte und Transferierbarkeit zur Ausgestaltung verbesserter Wirkflächen von Umformwerkzeugen mit dem Stand der Technik, z. B. anhand von Benchmarks.

Weitere Informationen:

https://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/2022/info_wissenschaft_22_43/index.html

9. /DFG/ Hyperbolic Balance Laws in Fluid Mechanics: Complexity, Scales, Randomness (CoScaRa), Frist: 16 Januar 2023

In March 2022, the Senate of the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) established the Priority Programme "Hyperbolic Balance Laws in Fluid Mechanics: Complexity, Scales, Randomness (CoScaRa)" (SPP 2410). The programme is designed to run for six years. The present call invites proposals for the first three-year funding period.

Nonlinear hyperbolic balance laws are ubiquitous in the modelling of fluid mechanical processes. They enable the development of powerful numerical simulation methods that back decision-making for critical applications such as in silico aircraft design or climate change research. However, fundamental questions about distinctive hyperbolic features remain open for compressible flow regimes including the multiscale interference of shock and shear waves or the interplay of hyperbolic transport and random environments. The largely unsolved well-posedness problem for multidimensional inviscid flow equations is deeply connected to the laws of turbulent fluid motion in the high Reynolds number limit. Further progress requires a concerted effort of both fluid mechanics and the mathematical fields of analysis, numerics, and stochastics.

The Priority Programme is devoted to the development of new mathematical models and methods to understand the dynamic creation of small scales and mechanisms which are either enhanced or depleted by the hyperbolic nonlinearity. It strives at a novel numerical paradigm for hyperbolic transport that can provide firm grounds for the upcoming theory of small-scale turbulence in the large Reynolds number limit.

The Priority Programme will evolve around three major research directions:

Novel solution concepts: this includes the analysis for hyperbolic systems arising in fluid mechanics (via e.g., generalised entropy methods, dissipative limits or probabilistic and moment-based solutions), the design of high-resolution numerics for these solution concepts, and exploring the connections to modern statistical turbulence modelling and perturbation/filtering techniques.

Multiscale models and asymptotic regimes: research includes here the development and analysis of model hierarchies (e.g., Boltzmann-Euler or in statistical turbulence) and their closures that account for asymptotic flow regimes (e.g., Mach number limits). Entropy- and structure-preserving numerical methods need to be designed that allow well-balancing and preservation of asymptotic states while traversing through hierarchies and regimes by accuracy-controlled model selection.

Probabilistic models: this area comprises the analysis, numerics and uncertainty quantification for stochastic models of hyperbolic systems arising in fluid mechanics. It includes probabilistic modelling concepts to explore statistical turbulence using for example stochastic variational principles and the exploration of stochastic/data-driven tools for hybrid perturbation/filtering techniques. Methods of uncertainty quantification should account for preservation of hyperbolic features.

It is expected the participants will establish cross-connections between these directions addressing a mathematical and/or fluid mechanical problem. Successful proposals with an emphasis on mathematics address hyperbolic modelling in a context relevant for fluid mechanics. Successful proposals with an emphasis on fluid mechanics may not focus on pure applications or large-scale numerical simulation but contribute to the development of models and methods. Research on numerical methods for purely incompressible regimes should emphasise hyperbolic aspects, and proposals addressing viscous flow must focus on convection-dominated regimes.

Tandem projects that typically combine two groups from different research areas are encouraged. These projects can either bridge between different mathematical research directions, or connect a group from mathematics to one from engineering sciences or physics.

Proposals must be written in English and submitted to the DFG by 16 January 2023. Please note that proposals can only be submitted via "elan", the DFG's electronic proposal processing system. To enter a new project within the existing Priority Programme, go to Proposal Submission - New Project/Draft Proposal - Priority Programmes and select "SPP 2410" from the current list of calls.

Applicants must be registered in "elan" prior to submitting a proposal to the DFG. If you have never before submitted a proposal to DFG through "elan", you need to register in advance. This can be done online by yourself - however, it takes one to two working days to be confirmed by DFG staff. If you need to register, please complete your registration before 9 January 2023. Note that you will be asked to select the appropriate Priority Programme call during both the registration and the proposal process. If your contact data in "elan" is outdated, please also update it before that date.

General information on proposals in the framework of a Priority Programme (in particular concerning eligibility and admissible funding requests) can be found in guideline 50.05 (part B). See also guideline 54.01 for instructions how to prepare a proposal. The specific proposal has to be structured according to form 53.01. However, it is admissible to prepare the proposal as a pdf-file, e.g., using LaTeX instead of using the rtf-file which is available online.

The work programme within the proposal should include detailed information on the role and tasks of the different groups and their synergies for the success of the envisaged project proposal and the specific role of the doctoral and/or postdoctoral researchers, respectively. From the work programme within the proposal it should become clear which parts are assigned to which scientific co-worker, especially which tasks should be fulfilled by (post)doctoral researchers. In case of joint proposals, the assignment of requested funds to the individual principal investigators should become clear. The proposals should also indicate how they fit into the programme as a whole.

Weitere Informationen:

https://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/2022/info_wissenschaft_22_44/index.html

10. /DFG/ Variational Methods for Predicting Complex Phenomena in Engineering Structures and Materials, Frist: 28 November 2022

In March 2019, the Senate of the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, German Research Foundation) established the Priority Programme "Variational Methods for Predicting Complex Phenomena in Engineering Structures and Materials" (SPP 2256). The programme is designed to run for six years. The present call invites proposals for the second three-year funding period.

The design of new solid materials with specific properties in order to provide optimal solutions to engineering problems is a challenging task. Progress in this area is not possible without fundamental contributions from the mathematical sciences, which offer both analytical and numerical tools for the

solution of complex problems. In order to further advance this design process, a concerted effort of experts in both mathematics and mechanics is needed. It is the aim of this Priority Programme to support the development of new mathematical methods in the variational setting with broad applicability and to demonstrate their power at well-chosen problems from mechanics or materials science.

Variational methods that have proven to be successful include the theories of homogenisation, relaxation, Gamma-convergence and variational time evolution. Applications may involve passage from atomistic models to continuum models, models of nonlinear elasticity, finite plasticity and phase transformations in general and the analysis of fracture, damage, motion of dislocations and the formation of microstructure in particular.

The Priority Programme has the following three major research directions:

Coupling of dimensions: in many systems a strong interplay of effects on structures with different spatial dimensionality is observed.

Coupling of processes: the overall response of many materials depends critically on interacting processes taking place at different scales ranging from atomistic or nanoscales to macroscopic ones.

Coupling of structure and evolution: a major challenge is the combination of prediction of structures based on energetic considerations and the evolution of these structures in response to dynamic loadings. Proposals within this Priority Programme must address a mathematical and/or mechanical problem.

Successful proposals with an emphasis on mathematics address models that are relevant for applications in mechanics. Successful proposals with an emphasis on mechanics focus on an application of variational methods with a perspective towards the derivation of new mathematical methods and results; they are not exclusively limited to high performance computational aspects, atomistic or DFT simulations without any coupling to the continuum scale, or modelling in the framework of continuum mechanics or thermodynamics.

Tandem projects that typically combine two groups, one from the mathematical sciences and one from the engineering sciences, are encouraged.

Proposals must be written in English and submitted to the DFG by 28 November 2022. Please note that proposals can only be submitted via "elan", the DFG's electronic proposal processing system. If you would like to submit a proposal for a new project within the existing Priority Programme, please go to Proposal Submission - New Project - Priority Programmes and select "SPP 2256" from the current list of calls.

Previous applicants can submit a proposal for the renewal of an existing project under Proposal Submission - Proposal Overview/Renewal Proposal.

Applicants must be registered in "elan" prior to submitting a proposal to the DFG. If you have never before submitted a proposal to DFG through "elan", you need to register in advance. This can be done online by yourself - however, it takes one to two working days to be confirmed by DFG staff. If you need to register, please complete your registration before 14 November 2022. Note that you will be asked to select the appropriate Priority Programme call during both the registration and the proposal process. If your contact data in "elan" is outdated, please also update it before that date.

General information on proposals in the framework of a Priority Programme (in particular concerning eligibility and admissible funding requests) can be found in guideline 50.05 (part B). See also guideline 54.01 for instructions how to prepare a proposal. The specific proposal has to be structured according to form 53.01. However, it is admissible to prepare the proposal as a pdf-file, e.g., using LaTeX instead of using the rtf-file which is available online.

The work programme within the proposal should include detailed information on the role and tasks of the different groups and their synergies for the success of the envisaged project proposal and the specific role of the doctoral and/or postdoctoral researchers, respectively. From the work programme within the proposal it should become clear which parts are assigned to which scientific co-worker, especially which tasks should be fulfilled by (post)doctoral researchers. In case of joint proposals, the assignment of requested funds to the individual principal investigators should become clear. The proposals should also indicate how they fit into the programme as a whole.

Weitere Informationen:

https://www.dfg.de/foerderung/info_wissenschaft/2022/info_wissenschaft_22_45/index.html

11. /Sonstige/ MD4EU - Aufruf für Starterprojekte, Frist: 28. Juni 2022, 1. Phase

Erstmals können auch in Magdeburg lokale Projekte zur sozialen, kulturellen, ökologischen und wirtschaftlichen Entwicklung mit dem LEADER/CLLD-Ansatz für EU-Fördermittel angeschoben und umgesetzt werden. Sie sollen Bedarfe und Entwicklungsziele vor Ort aufgreifen und die Stadtgesellschaft spürbar voranbringen. Dafür stehen in der laufenden Förderperiode mehrere Millionen Euro aus den Europäischen Fonds EFRE, ESF und voraussichtlich ELER zur Verfügung.

Die Projekte werden bottom up, also aus der Zivilgesellschaft heraus entwickelt und umgesetzt. Für die Zuschüsse können sich Akteure aus der Stadt, Vereine, Unternehmen oder Institutionen bewerben. Für die Betreuung der Akteure und des Prozesses sowie für die Projektauswahl auf Basis einer Lokalen Entwicklungsstrategie (LES) hat sich 2021 der Verein „Magdeburg für Europa e.V.“ gegründet. (Mehr unter www.md4eu.de) Der LES-Arbeitsprozess startete in Magdeburg im März 2022. Das Ergebnis wird Ende Juli vorliegen. Nach erfolgreicher Genehmigung als Lokale Aktionsgruppe (LAG) durch das Finanzministerium wird ab 2023 ein vom Verein beauftragtes Leader-Management die Arbeit aufnehmen, das Verfahren managen und im Zuge dessen auch die Projekte bei ihrer Durchführung betreuen und unterstützen. Bereits in der Antragstellung beim Land als künftige LAG für Magdeburg dürfen Starterprojekte benannt werden, für die eine Interessenbekundung durch Akteur*innen vorliegt. Nach der Genehmigung der LAG könnte das LEADER-Programm in Magdeburg ab 2023 mit diesen sofort starten. Interessierte Akteur*innen haben auch später ausreichend Gelegenheit, sich zu bewerben. Es wird für die Förderperiode bis 2027 ab 2023 jährlich Projektaufträge geben.

Weitere Informationen:

[md4eu - Magdeburg für Europa](#)

12. /Sonstige/ Kontakt Forschungsförderberatung der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Bei Fragen zu Fördermöglichkeiten, konkreten Ausschreibungen, Hilfe zur Antragstellung und in der Projektbetreuung wenden Sie sich gerne an die Stabstelle

Forschungsförderberatung/EU-Hochschulnetzwerk der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg.

Informationen zu aktuellen Veranstaltungen, Förderstrukturen und Kontakt online unter:

<https://www.ovgu.de/KontaktForschungsfoerderung>

<https://www.euhochschulnetz-sachsen-anhalt.de/>
