

DEUTSCHE
MASSIV
UMFORMUNG

NEUE
IDEEEN
SCHMIEDEN

#massiveFORSCHUNG

NEUES AUS DEM FACHBEREICH F+T

Industrieverband Massivumformung e.V. | Fabian Pingel

Agenda

DEUTSCHE
MASSIV
UMFORMUNG

NEUE
IDEEEN
SCHMIEDEN

- 01 ÜBERBLICK
- 02 SCHWERPUNKTE
- 03 PROJEKTE
- 04 AUSBLICK

Agenda

DEUTSCHE
MASSIV
UMFORMUNG

NEUE
IDEEEN
SCHMIEDEN

01 AUSSCHUSS F+T

Überblick

Ausschuss F+T

DEUTSCHE
MASSIV
UMFORMUNG

NEUE
IDEEEN
SCHMIEDEN



Überblick

Ausschuss F+T

DEUTSCHE
MASSIV
UMFORMUNG

NEUE
IDEEN
SCHMIEDEN



100 T€



825 T€

1:8

Ausschuss Forschung und Technik

Forschungsprojekte und Studien

Patengruppe 1

Patengruppe 2

Patengruppe ...

Projektbegleitender
Ausschuss 1

Projektbegleitender
Ausschuss 2

Projektbegleitender
Ausschuss ...

- Betreuung von Forschungsprojekten und Studien in projektbegleitenden Ausschüssen und Patengruppen

Arbeitskreise

Automatisierung

Bauteilzersetzung

FEM

Instandhaltung

Qualitätsmanagement

Techniktreff Freiform-
schmieden/Ringwalzen

Umweltschutz und
Arbeitssicherheit

Werkstoffe

Werkzeugbau

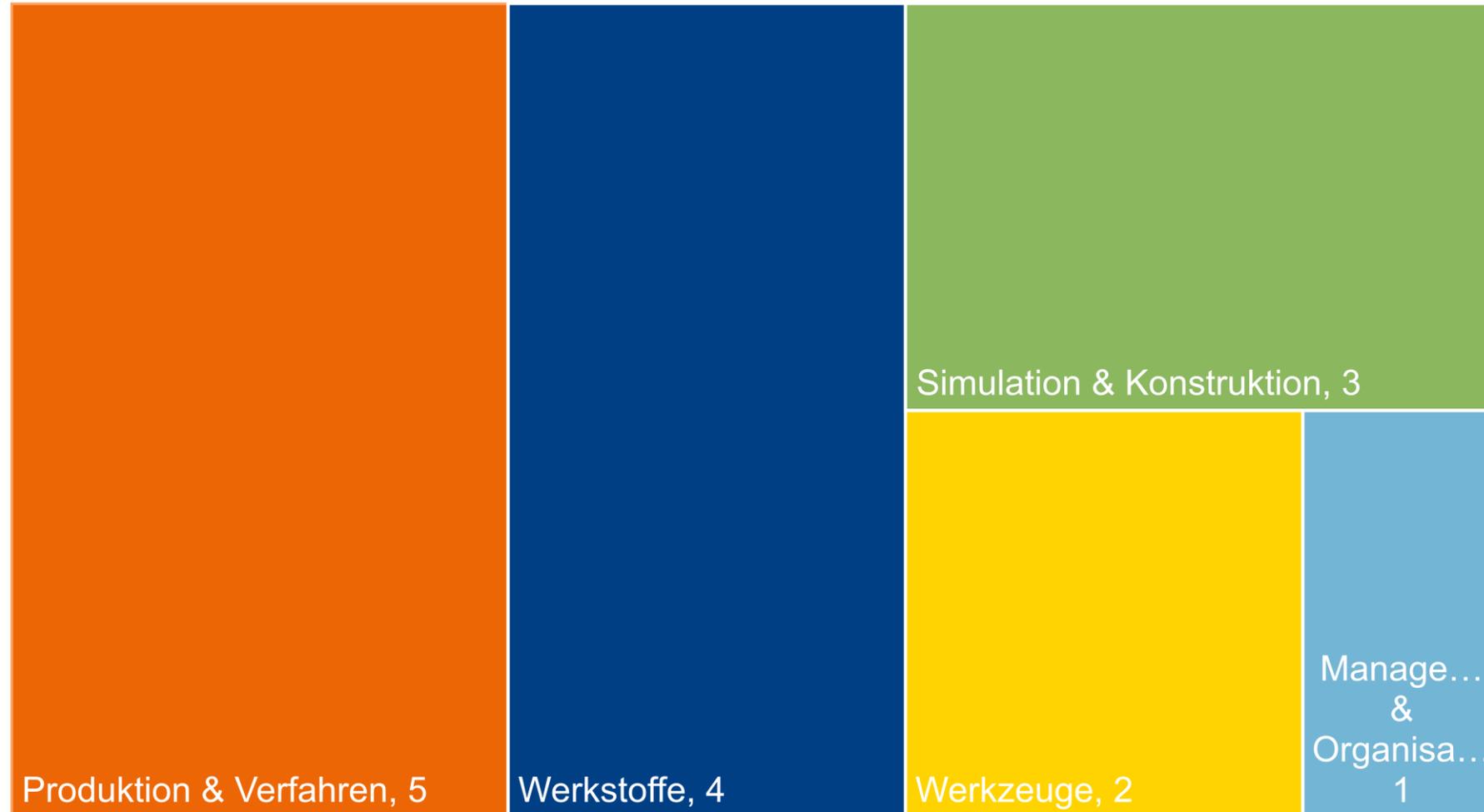
- Erfahrungsaustausch mit Workshop-Charakter
- Diskussion und Bewertung von Projektideen
- regelmäßige Teilnahme im zumeist halbjährigen Intervall

02 SCHWERPUNKTE

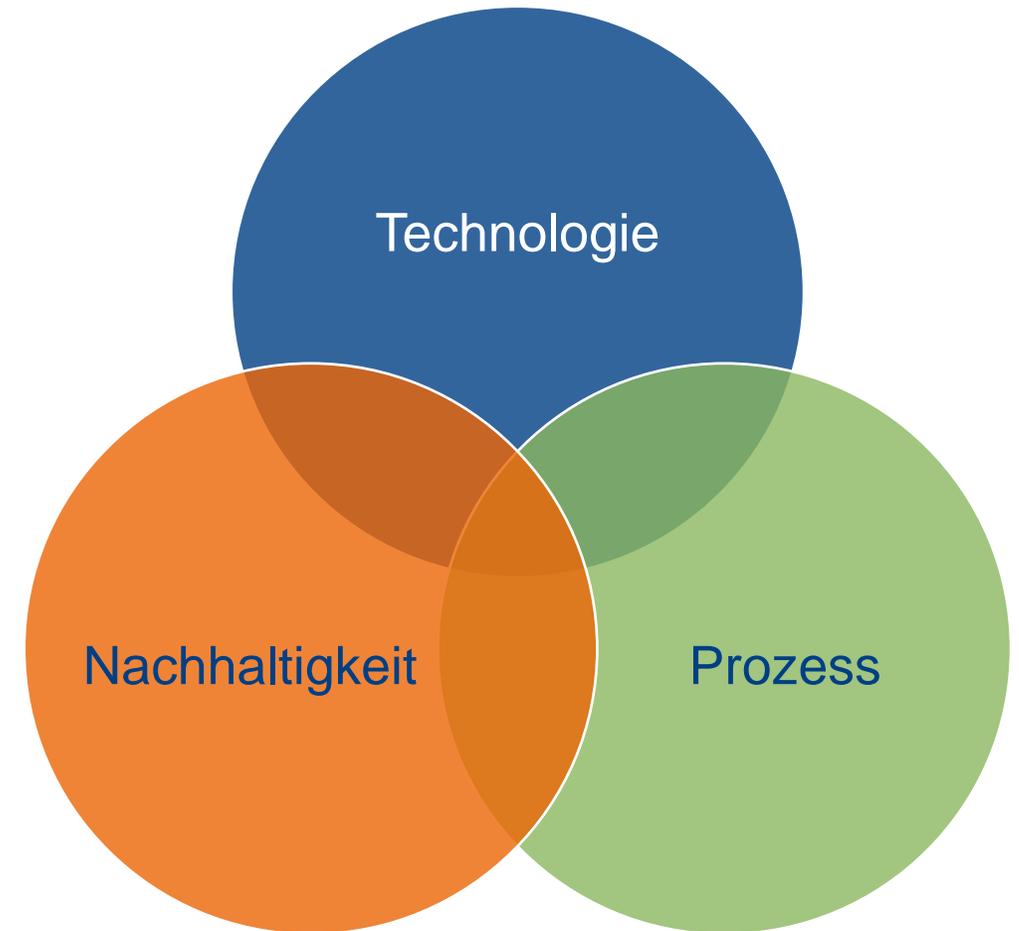
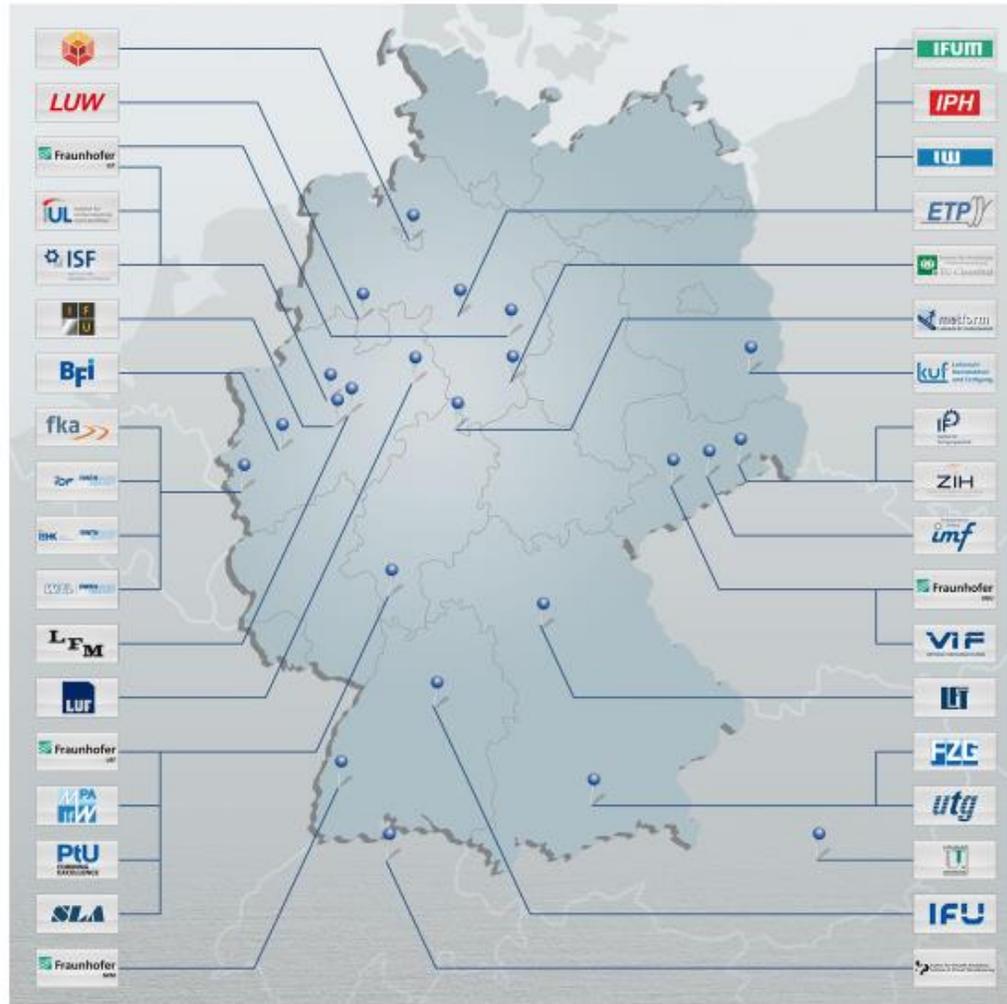
Forschungsschwerpunkte Themenfelder

DEUTSCHE
MASSIV
UMFORMUNG

NEUE
IDEEN
SCHMIEDEN



Forschungsschwerpunkte Netzwerk & Roadmap



03 PROJEKTE



- **15:20 – 15:40**
Matthias Milbrandt,
Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und
Umformtechnik IWU
WARMWALZEN VON SCHRÄGVERZÄHNUNGEN



- **15:40 – 16:00**
Simon Peddinghaus
Leibniz Universität Hannover, Institut für Umformtechnik und
Umformmaschinen (IFUM)
ORTSAUFGELÖSTE REIBUNG

Abgeschlossene Projekte seit der letzten Jahrestagung

Projekt- nummer	Titel	Institut	Laufzeit
Werkzeuge			
AVIF A 318	Forschungsprojekt: Einsatz additiv gefertigter Schmiedegesenke mit konturangepasster Innenkühlung (SLM Gesenke)	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM), Universität Hannover, Prof. Dr.-Ing. B. A. Behrens + FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH, 4600 Wels/Austria, FH-Prof. Dr.-Ing. A. Huskic	01.07.2020 bis 31.03.2023
Produktion, Verfahren und Maschinen			
IGF 21698 BR	Forschungsprojekt: Leichtbau im Antriebsstrang von Nutzfahrzeugen durch Warmwalzprozesse von Schrägverzahnungen auf Präzisionsschmiedeteilen (Warmwalzen von Schrägverzahnungen - WWSV)	Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Chemnitz, Abteilung Kaltmassiv- und Präzisionsumformung, Prof. Dr.-Ing. W.-G.Drossel und Institut Chemnitzer Maschinen- und Anlagenbau e.V., ICM, Chemnitz, Dr.-Ing. S. Ortmann	01.03.2021 bis 28.02.2023 verlängert 31.08.2023
IMU 72	Studie; „ HeißerStandard : Standardisierung des Heißmessens in der Massivumformung als integriertes, automatisiertes Messverfahren“	Labor für Massivumformung (LFM) Iserlohn, Prof. Dr.-Ing. M. Marré	01.08.2023 bis 30.04.2024
Simulation und Konstruktion			
IGF 21648 N	Forschungsprojekt: Ortsabhängige Modellierung von Reibwerten in Abhängigkeit von Kontaktdruck und Gleitweg in der Massivumformung (Ortsaufgelöste Reibung)	Institut für Umformtechnik und Umformmaschinen (IFUM), Universität Hannover, Prof. Dr.-Ing. B. A. Behrens	01.04.2021 bis 30.09.2023 verlängert 31.03.2024

PROBLEMSTELLUNG:

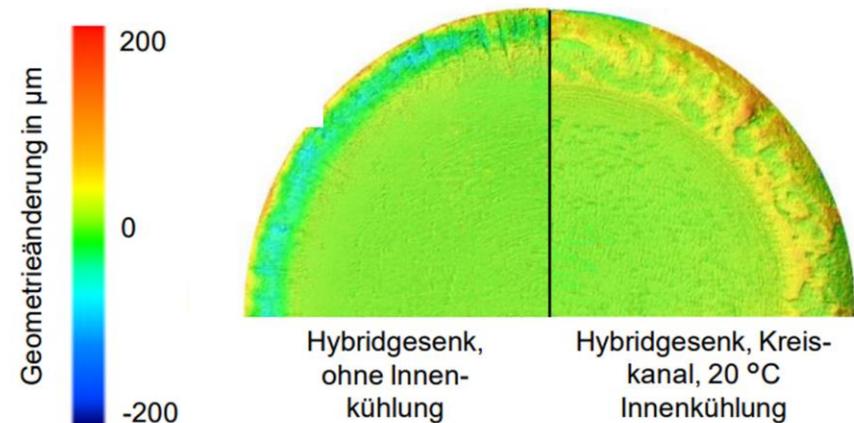
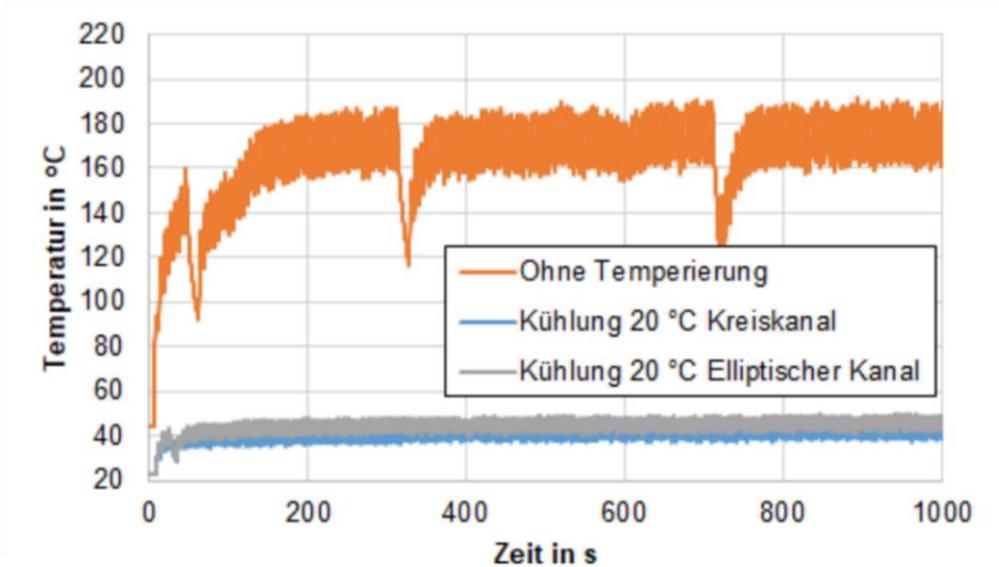
- **Geringe Werkzeuglebensdauer** aufgrund hoher Umformtemperaturen und -kräfte

ZIEL:

- Verringerung des Wärmeeintrags durch **innere Werkzeugkühlung** und gesteigerte Werkzeugstandmenge

ERGEBNISSE:

- Temperatursenkung und geringerer abrasiver Verschleiß in Laborschmiedeversuchen (bei geringen Standmengen)



PROBLEMSTELLUNG:

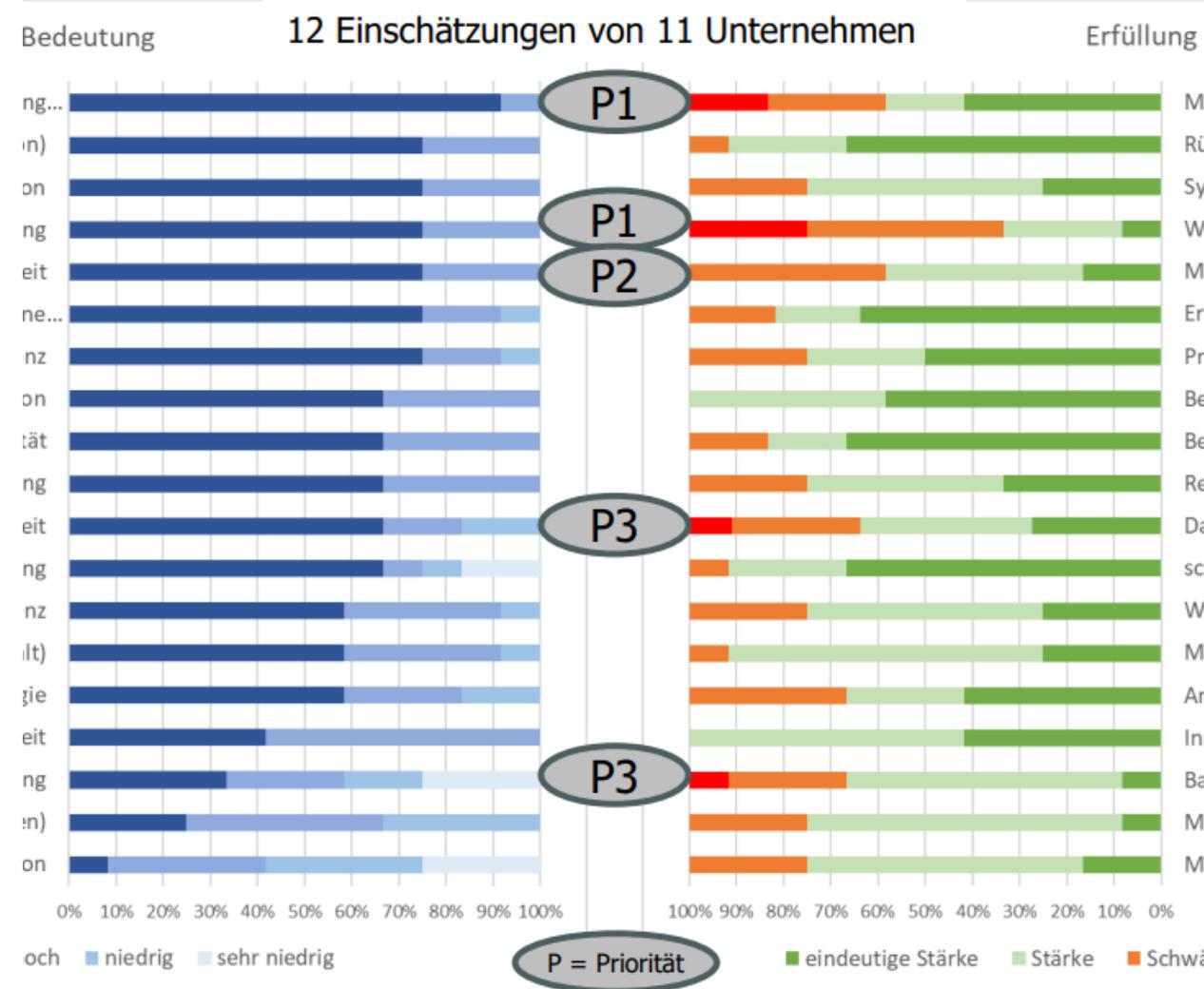
- Bedürfnisse und Anforderungen der Massivumformungsbranche bzgl. Heißmessen erfassen und bewerten

ZIEL:

- (seriennahe) Weiterentwicklung der Heißmesstechnologie
→ standardisiert & automatisiert

ERGEBNISSE:

- Wissenstransfer: aktueller Stand zum Heißmessen
→ Erfolgsfaktoren & Umsetzungsstand



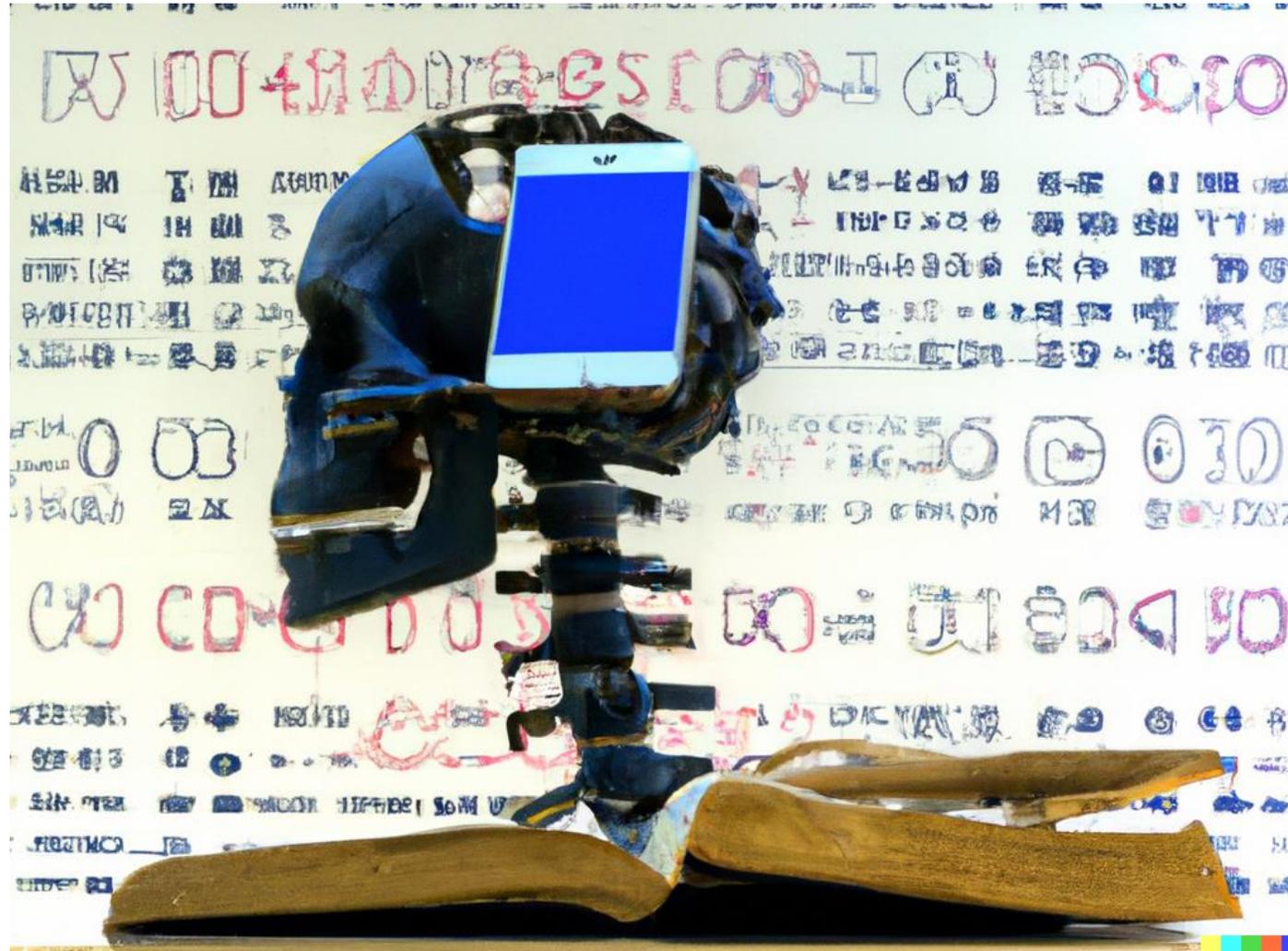
Projekt- nummer	Titel	Institut	Laufzeit
Management / Organisation (QS, QM, AS, Umwelt, Energie, ...)			
IMU 73	Studie: Potenzialforschung der Sprachmodelle zur Verbesserung des Wissensmanagements im Bereich der Massivumformung (IMU-GPT)	Institut für Metallformung, TU Bergakademie Freiberg, Herr Prof. Dr. Ulrich Prahl	01.12.2023 bis 31.11.2025
Produktwerkstoffe und -eigenschaften und Bearbeitung			
IGF XXX	Erhöhung der Kupfertoleranz von Recyclingstählen für die Massivumformung (KuReMu)	Institut für Eisenhüttenkunde IEHK der RWTH Aachen, Prof. Dr.-Ing. U. Krupp	3 Jahre
IMU 75	Abschätzung der prozessbedingten Schwankung der Dauerfestigkeit mit Laststeigerungsversuchen (Eignung Laststeigerungsversuch)	Institut für Eisenhüttenkunde IEHK der RWTH Aachen, Prof. Dr.-Ing. U. Krupp	6 Monate
Simulation und Konstruktion			
IMU 74	Evaluierung verfügbarer Lösungen zur Unterstützung der Auslegung von Stadienfolgen bei Gesenkschmiedeprozessen (UnterAuSta)	Institut für Integrierte Produktion Hannover gemeinnützige GmbH (IPH), Prof. Dr.-Ing. B. A. Behrens	15.04.2024 bis 15.09.2024

Agenda

DEUTSCHE
MASSIV
UMFORMUNG

NEUE
IDEEEN
SCHMIEDEN

04 AUSBLICK



PROBLEMSTELLUNG:

- Bereits bekannte Phänomene werden erneut untersucht

ZIEL:

- Verbesserung des Wissensmanagements
- Sicherung von Erfahrungswissen und Ergebnissen aus Forschungs- und Entwicklungsprojekten

ERWARTETE ERGEBNISSE:

- Massivumformspezifisches Sprachmodell



Erkläre mir den Unterschied zwischen Verformung und Umformung.



Verformung bezieht sich allgemein auf das Ändern der Form eines Materials, während Umformung spezifischer auf das gezielte Ändern der Form unter Berücksichtigung der Geometrie und Kontrolle des Prozesses abzielt. Verformung kann reversibel sein, was bedeutet, dass das Material nach Entfernen der äußeren Kräfte in seinen ursprünglichen Zustand zurückkehrt, während Umformung oft irreversible mikroskopische Gleitvorgänge der Atome beinhaltet, die zu einer dauerhaften Veränderung des Materials führen.



Was versteht man unter dem mikroskopischen Aufbau von Metallen?



Der mikroskopische Aufbau von Metallen besteht aus einer Vielzahl einzelner Körner, die an den Korngrenzen zusammenstoßen. Die einzelnen Körner sind kristallin aufgebaut und werden daher auch Kristallite genannt. Die Anordnung der Körner, einschließlich der Korngrenzen und der Gitterbaufehler, wird als Gefüge bezeichnet. In metallischen Werkstoffen wiederholt sich die regelmäßige Anordnung der Atome im Raum periodisch, was als Kristallgitter bezeichnet wird.



Nenn mir typische Kristallgitterstrukturen.



„Wie schätzt Du die **Zukunftsperspektiven** für die Branche der Massivumformung ein?

„Die Massivumformung ist eine **wichtige Fertigungstechnik**, die in vielen Industriezweigen [...] steht jedoch vor einer **Reihe von Herausforderungen**, darunter steigende Energiekosten, zunehmender Wettbewerb aus Niedriglohnländern und Umweltauflagen[...] **notwendig, innovative Lösungen** zu entwickeln, die eine höhere Energieeffizienz, eine bessere Produktqualität und eine höhere Produktivität ermöglichen.

Eine Möglichkeit, diese Ziele zu erreichen, ist die **Weiterentwicklung von Umformverfahren [...]** sowie **von Werkstoffen [...]** können komplexe Bauteile mit hoher Festigkeit und geringem Gewicht hergestellt werden [...] **Einsatz von simulationsgestützten Verfahren, [...]** Umformprozesse optimiert und Werkstoffeigenschaften vorhergesagt werden, was zu einer Verkürzung der Entwicklungszeiten und einer Reduzierung der Kosten führt.

[...] notwendig, eine **enge Zusammenarbeit zwischen Industrie und Forschungseinrichtungen** aufzubauen [...], den steigenden Anforderungen aus Industrie und Gesellschaft gerecht zu werden und die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie weiter zu stärken.“

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

DEUTSCHE
MASSIV
UMFORMUNG

NEUE
IDEEEN
SCHMIEDEN

