

# BEST-OF

STEINBEIS TRANSFER-MAGAZIN

# 2024



Steinbeis

---

## LIEBE LESERINNEN UND LESER,

im TRANSFER-Magazin stellen wir das in den Mittelpunkt, was den Steinbeis-Verbund seit jeher prägt: die Entwicklung praxisnaher Lösungen mit messbarem Mehrwert sowie den erfolgreichen Wissens- und Technologietransfer. Auch im Jahr 2024 haben wir Ihnen Einblicke in eine Vielzahl spannender Projekte innerhalb des Steinbeis-Verbundes gegeben und aktuelle Fragestellungen aus Forschung und Entwicklung sowohl in gedruckter als auch in digitaler Form aufgegriffen.

Im Rahmen unserer Kampagne „Real Impact: Der Nutzen zählt!“ standen insbesondere jene Projekte im Mittelpunkt, die durch ihre Umsetzung einen konkreten und nachhaltigen Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft stiften. Gemeinsam mit Autorinnen und Autoren aus dem Steinbeis-Verbund haben wir diese Vorhaben aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet. Daraus sind drei thematisch fokussierte Printausgaben hervorgegangen:

■ **TRANSFER-MAGAZIN 1/2024:**

Materialien und Werkstoffe: Forschung und Entwicklung mit Real Impact

■ **TRANSFER-MAGAZIN 2/2024:**

Digitalisierung: Den Mehrwert in der Anwendung im Blick

■ **TRANSFER-MAGAZIN 3/2024:**

Unternehmertum mit Zukunft: Resilient, nachhaltig und mehrwertstiftend

In rund 90 Beiträgen haben wir Ihnen, unseren Leserinnen und Lesern, die Bandbreite der Aktivitäten im Steinbeis-Verbund nähergebracht. In diesem Sammelband präsentieren wir Ihnen zehn von uns ausgewählte TRANSFER-Beiträge, die wir als besonders relevant für das vergangene Jahr erachten – ergänzt um eine Auswahl der 2024 erschienenen Publikationen aus dem Verlag der Steinbeis-Stiftung, der Steinbeis-Edition, die wir ebenfalls in der TRANSFER vorgestellt haben.

Wir wünschen Ihnen eine erkenntnisreiche und anregende Lektüre. Wenn Sie Lust auf mehr TRANSFER-Lesestoff bekommen, besuchen Sie uns gerne auf **[transfermagazin.steinbeis.de](https://transfermagazin.steinbeis.de)**!

Ihr TRANSFER-Redaktionsteam

## 07

## Steinbeis-Experten und Mubea-Team untersuchen neuartige Automobilkomponenten

10

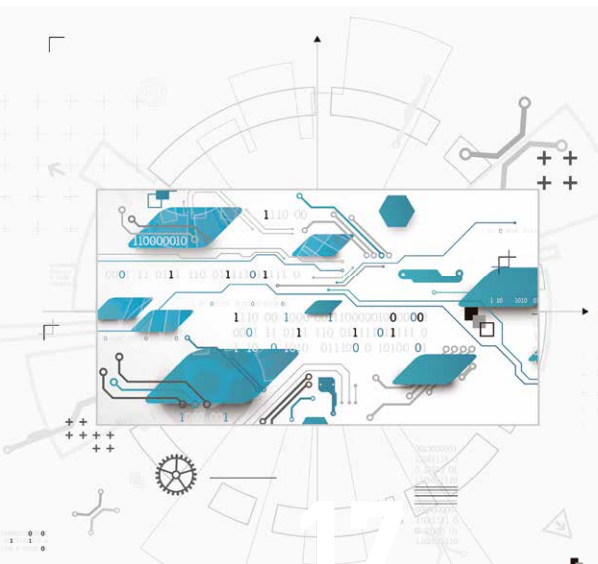
Steinbeis-Experten entwickeln additive Fertigungstechnologie für komplexe  
Betonfertigteile mit

13

Im Gespräch mit Dr. Wolfram Dreier, Steinbeis-Unternehmer am  
Steinbeis-Transferzentrum Konfliktklärung

15

Steinbeis-Team entwickelt Algorithmen zur Steuerung von  
Wärmeerzeugungsanlagen



## 19

Das Ferdinand-Steinbeis-Institut baut mit dem Flughafen Düsseldorf einen kooperativen Datenraum auf

23

Eine systematische Herangehensweise erleichtert den Einstieg

27

Das MI-Share-Projekt bringt  
medizinische Instrumente in den digitalen Kreislauf



## BEST-OF TRANSFER-MAGAZIN 03/2024

33

### „MACHEN STATT REDEN“

Im Gespräch mit Steinbeis-Unternehmer  
Professor Dr.-Ing. Manfred Norbert Fisch

37

### WEITERENTWICKELN STATT VERBESSERN: EIN SYSTEMISCHER BLICK AUF DIE TRANSFORMATION

Sich auf Veränderungen proaktiv einzulassen erfordert immer,  
mit Unsicherheit und Risiko umgehen zu können

40

### UNTERNEHMERTUM MIT ZUKUNFT: RESILIENZ DURCH INNOVATION, INNOVATION DURCH BILDUNG

Ausbildung und Unternehmertum sind wichtiger denn je,  
ist sich Dr.-Ing. Peter Schupp sicher



## STEINBEIS-EDITION 2024: AUSWAHL AN PUBLIKATIONEN

45

### GRÜNER WASSERSTOFF FÜR ANFÄNGER

45

### DIE MEDIATION - AUSGABE QUARTAL II / 2024

Visionen

46

### SINN STIFTEN, WERTE SCHAFFEN.

Steinbeis 1983–2023

46

### FOSTERING INNOVATION THROUGH BIG SCIENCE PROCUREMENT



# BEST-OF AUSGABE 01/2024



Die komplette Ausgabe 1/2024  
finden Sie unter  
[https://tinyurl.com/  
Transfer-2024-01](https://tinyurl.com/Transfer-2024-01)

---

# MATERIALIEN UND WERKSTOFFE:

## FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG MIT REAL IMPACT

Im Jahr 2024 steht der **REAL IMPACT** sowohl für die **WIRTSCHAFT**, als auch für die **GESELLSCHAFT** im Fokus unseres Steinbeis Transfer-Magazins. In dieser Ausgabe widmen wir uns dem faszinierenden Bereich der **MATERIALIEN** und **WERKSTOFFE**: Diese stehen am Anfang jedes einzelnen Produktes und ermöglichen mit ihren spezifischen Eigenschaften verschiedene **PRODUKTFUNKTIONALITÄTEN**. Dabei sollen sie ressourcenschonend, kostengünstig, effizient und nachhaltig sein. Zusammen mit unseren **STEINBEIS-EXPERTEN** wollen wir verschiedene **LÖSUNGEN** vorstellen, mit denen alle diese **ANFORDERUNGEN** erfüllt werden können, und schauen dabei sowohl auf neue als auch auf bereits existierende Werkstoffe und Materialien.

© istockphoto.com/KrullUA

# WÄRME- BEHANDLUNGEN IN ALUMINIUM- LEGIERUNGEN LIVE VERFOLGEN

STEINBEIS-EXPERTEN UND MUBEA-TEAM  
UNTERSUCHEN NEUARTIGE  
AUTOMOBILKOMPONENTEN



Batterie Kühlung: Komponenten von oben nach unten: Batteriedeckel aus Stahl oder Aluminium, Batterie Packs, Hochvolt Speicher aus flexibel gewalztem Stahlblech, Kühlwanne aus Aluminiumlegierungen, Unterfahrschuss aus CFK  
© Mubea Rollbonding Products

Mubea ist ein familiengeführter Weltmarktführer in der Entwicklung und Herstellung komplexer Komponenten für die Automobil- und Luftfahrtindustrie. In der Geschäftseinheit „Mubea Rollbonding Products“ liegt der Fokus auf Komponenten für Batteriegehäuse. Hier werden in einem kontinuierlichen Warmwalzprozess mittels Rollbonding Kühlplatten und komplex geformte Kühlteile aus verschiedenen Aluminiumlegierungen hergestellt. Die Komponenten weisen dabei eine hohe Flexibilität im Design als auch in der Kombination der Legierungen auf, wodurch individuelle Lösungen für unterschiedlichste Bauräume und Anforderungen ermöglicht werden können. Um effiziente Prozessrouten besonders für hochfeste Legierungen zu finden, ist das Verständnis der mikrostrukturellen Vorgänge im Material essenziell. Hier bilden in-situ-Analysen einen wichtigen Baustein, um die bestmögliche Lösung zu identifizieren. Dabei bekommt das Mubea-Team kompetente Unterstützung von den Experten des Steinbeis Transferzentrums Thermische Analyse.

Aluminiumlegierungen eignen sich aufgrund ihrer relativ geringen Dichte von nur  $2,7 \text{ g/cm}^3$  sehr gut als Leichtbauwerkstoffe. Sie können besonders zielführend in elektrisch angetriebenen Automobilen eingesetzt werden, um deren Masse zu verringern und Reichweite zu erhöhen. Dabei kommt es aber nicht nur auf die geringe Dichte, sondern auch auf die mechanischen Eigenschaften (zum Beispiel Festigkeit) und die Verarbeitbarkeit von Aluminiumlegierungen in der gesamten Prozesskette bis zum fertigen Bauteil an. Die mechanischen Eigenschaften werden maßgeblich durch den inneren Aufbau der Werkstoffe auf der Mikrometer- und Nanometerskala, die sogenannte Mikro- und Nanostruktur, beeinflusst. Deren gezielte Einstellung erfolgt in den Fertigungsschritten der Prozesskette, insbesondere während der Wärmebehandlung. Darunter

wird das Aufbringen eines definierten Temperatur-Zeit-Verlaufs auf das Bauteil verstanden. Wesentliche Prozessparameter sind Erwärmungsgeschwindigkeiten, Glühtemperaturen, Glühdauern und Abkühlgeschwindigkeiten. Die gezielte Auswahl der Wärmebehandlungsparameter bestimmt die resultierende Werkstoffstruktur und damit die Werkstoffeigenschaften. Dies erfolgt in der Regel mithilfe sogenannter ex-situ-Experimente: Dabei werden die Bauteile im Ausgangszustand vor der Wärmebehandlung und im Endzustand nach der Wärmebehandlung analysiert.

## IN-SITU-ANALYSEN: BESSERE ERGEBNISSE MIT LIVE-MESSUNG

Bei ex-situ-Experimenten fehlen jedoch jegliche Information und damit wesentliches Verständnis über die wäh-

rend der Wärmebehandlung in der Aluminiumlegierung ablaufenden Vorgänge. Viel besser wäre es, die Wärmebehandlung in-situ, also live während des Erwärmens und des Abkühlens, zu analysieren. Dazu stehen grundsätzlich verschiedene werkstofftechnische Methoden zur Verfügung, bei denen eine charakteristische Eigenschaft gemessen wird, die sich in Abhängigkeit der Werkstoffstruktur verändert, beispielsweise

- Licht- und Elektronenmikroskopie mit Heiztischen,
- Röntgenbeugung, Analyse der Kristallstrukturen,
- Dilatometrie, Analyse der Volumenbeziehungsweise Längenänderung,
- Kalorimetrie, Analyse der Umwandlungswärme sowie
- Messung der thermischen oder der elektrischen Leitfähigkeit.

---

## IMPRESSUM

Best-of Steinbeis Transfer-Magazin  
ISSN (Print) 2942-187X | ISSN (Online) 3053-2566

Best-of Steinbeis Transfer-Magazin 2024  
1. Auflage, 2025 | Steinbeis-Edition, Stuttgart: ISBN 978-3-95663-319-5  
Diese Publikation ist auch als Print-Version erhältlich: ISBN 978-3-95663-318-8

### HERAUSGEBER

Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer  
Adornostr. 8 | 70599 Stuttgart  
Fon: +49 711 1839-5 | E-Mail: stw@steinbeis.de  
Internet: transfermagazin.steinbeis.de | www.steinbeis.de

Für den Inhalt der einzelnen Artikel sind die jeweils benannten Autoren verantwortlich. Die Inhalte der Artikel spiegeln nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wider. Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in den Beiträgen in der Regel nur männliche Formen genannt, gemeint sind jedoch stets Personen jeglichen Geschlechts. Die Redaktion kann für die als Internetadressen genannten, fremden Internetseiten keine Gewähr hinsichtlich deren inhaltlicher Korrektheit, Vollständigkeit und Verfügbarkeit leisten. Die Redaktion hat keinen Einfluss auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung und auf Inhalte der verlinkten Seiten. Beiträge beziehen sich auf den Stand der genannten Internetseite, der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der jeweiligen Ausgabe des Transfer-Magazins gilt.

### GESTALTUNG UND SATZ

Julia Schumacher

### VERLAG

Steinbeis-Edition | Steinbeis-Stiftung, Adornostraße 8, 70599 Stuttgart

Alle Rechte der Verbreitung, auch durch Film, Funk und Fernsehen, fotomechanische Wiedergabe, Tonträger jeder Art, auszugsweisen Nachdruck oder Einspeicherung und Rückgewinnung in Datenverarbeitungsanlagen aller Art, sind vorbehalten.

Hersteller im Sinne der Produktsicherheitsverordnung (GPSR): Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung | Steinbeis-Edition, Adornostraße 8, 70599 Stuttgart, DE | edition@steinbeis.de

### FOTOS UND ABBILDUNGEN

Fotos stellten, wenn nicht anders angegeben, die im Text genannten Steinbeis-Unternehmen und Projektpartner zur Verfügung.  
Titelbilder: © istockphoto.com/KrULUA

Steinbeis ist mit seiner Plattform ein verlässlicher Partner für Unternehmensgründungen und Projekte. Wir unterstützen Menschen und Organisationen aus dem akademischen und wirtschaftlichen Umfeld, die ihr Know-how durch konkrete Projekte in Forschung, Entwicklung, Beratung und Qualifizierung unternehmerisch und praxisnah zur Anwendung bringen wollen. Über unsere Plattform wurden bereits über 2.500 Unternehmen gegründet. Entstanden ist ein Verbund aus 5.000 Expertinnen und Experten in rund 1.100 Unternehmen, die jährlich mit mehr als 10.000 Kunden Projekte durchführen. So werden Unternehmen und Mitarbeitende professionell in der Kompetenzbildung und damit für den Erfolg im Wettbewerb unterstützt. Die Steinbeis-Edition verlegt ausgewählte Themen aus dem Steinbeis-Verbund.



