



**FORSCHUNGS- UND  
TRANSFERZENTRUM E.V.**  
an der Westsächsischen Hochschule Zwickau



# JAHRESBERICHT 2021



# // INHALTSVERZEICHNIS

<b>EDITORIAL - DER VORSTAND</b>	1
<b>FTZ IN ZAHLEN - STATISTIK 2021</b>	2
<b>FORSCHUNGSPROJEKTE</b>	
SICHERE AUTONOME NUTZFAHRZEUGE	4
INNOVATIVE, KRYOGENE BEARBEITUNG	8
<b>SYMPOSIUM AUTOMOTIVE &amp; MOBILTY</b>	10
<b>WISSENSTRANSFER</b>	
FTZ IST MITGLIED IM HZWO E.V.	14
STIPENDIEN & PUBLIKATIONEN	16

*Liebe Leserinnen und Leser,*

neue Arbeitsformen, spannende Projekte, starke Netzwerke und innovative Transferveranstaltungen prägten unser vergangenes Jahr. Als neues Mitglied im HZwo Netzwerk, dem Sächsischen Innovationscluster für Brennstoffzellen und Wasserstoff, wird sich das FTZ mit seinen Kompetenzen im Bereich der Elektromagnetischen Verträglichkeit und elektrischen Energietechnik gegenwärtig positionieren. Durch ein neues Veranstaltungskonzept konnten wir im Oktober auch unsere größte Transferveranstaltung durchführen und alle Hygieneauflagen erfüllen. Unser Symposium für Automotive & Mobility (SAM) wurde erstmalig gänzlich im Freien

veranstaltet und zog viele Unternehmen, Studierende und Wissenschaftler\*innen auf den Zwickauer Kornmarkt. Corona verändert sich. Wir auch. Wir müssen flexibel bleiben und uns ständig anpassen. Durch das Engagement, die Produktivität und Kreativität unserer Mitarbeitenden verbuchen wir 2021 als ein erfolgreiches Jahr.

Ihr FTZ Vorstand

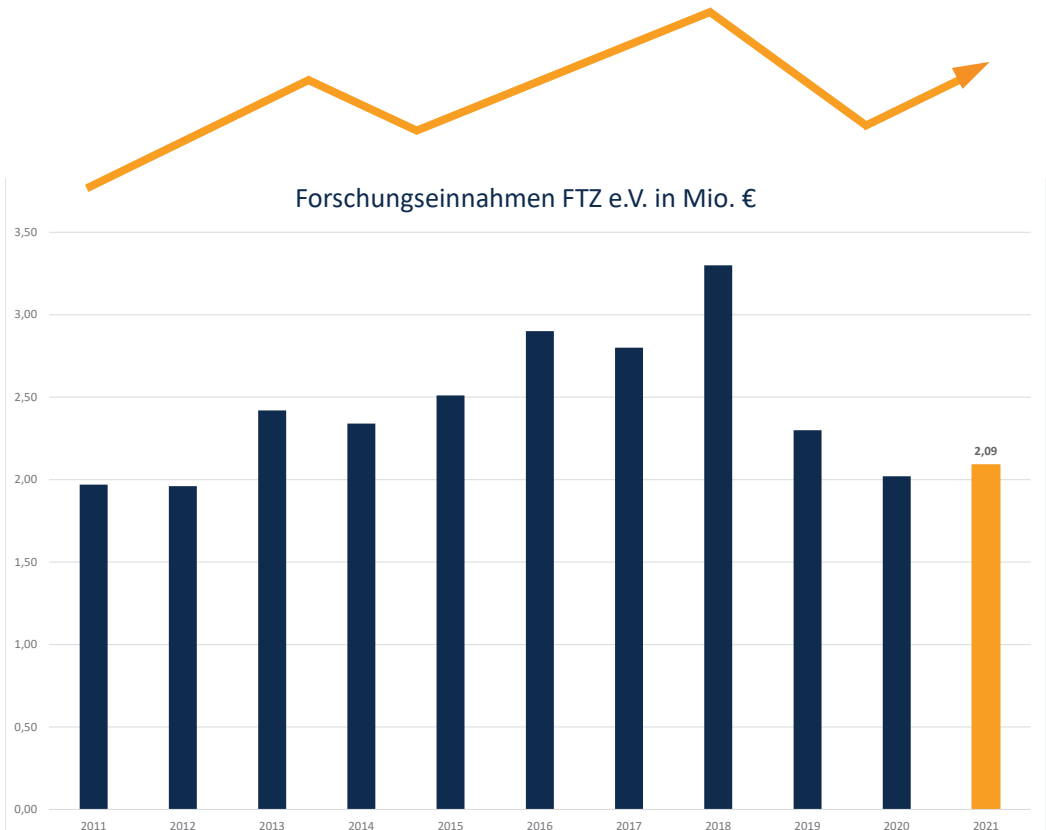
Prof. Dr.-Ing. Matthias Richter &  
Prof. Dr.-Ing. Mirko Bodach (l.)



## FORSCHUNGSEINNAHMEN LEICHT GESTIEGEN

2021 erzielte der FTZ e.V. mit Forschungsprojekten aus Industrie, Bund und Länder 2,09 Mio. €. Dies entspricht im Vergleich zum Vorjahr einer leichten Steigerung von ca. 3,5 %. Die Anzahl der Beschäftigten im FTZ

konnte sich mit 40 Mitarbeitenden trotz der aktuellen Bedingungen ebenfalls auf gleichem Niveau halten. Hinzu kommen insgesamt 20 Professoren\*innen, welche die Forschungsschwerpunkte und Projekte leiten.

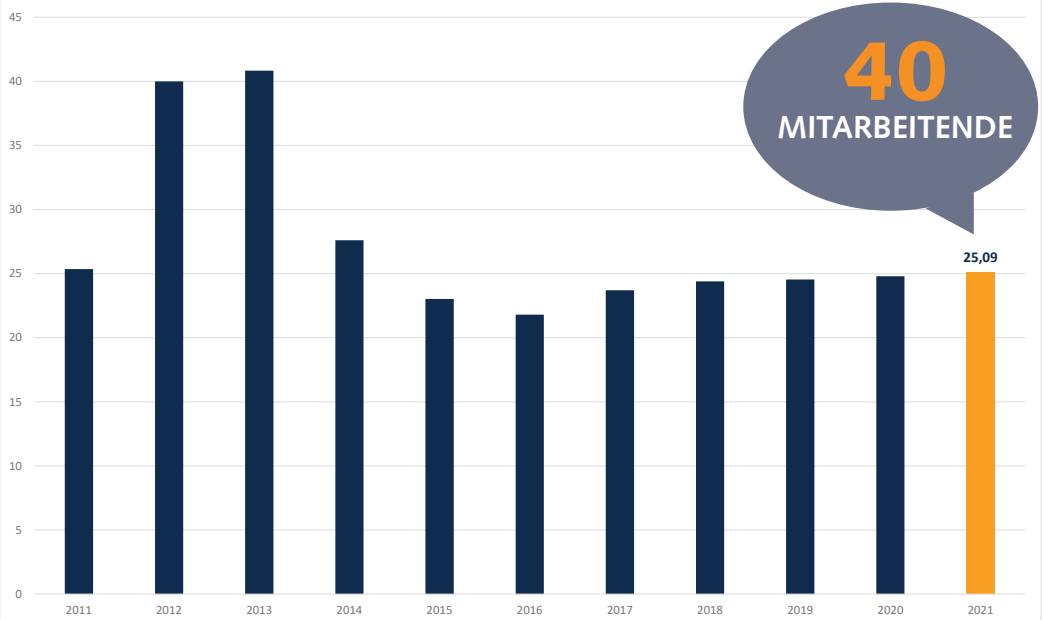






**20**  
PROFESSOREN\*INNEN

Vollzeitäquivalente im FTZ e.V.



**40**  
MITARBEITENDE

## SICHERE AUTONOME NUTZFAHRZEUGE

**Neue autonome Fahrfunktionen stellen die Nutzfahrzeugbranche vor enorme Herausforderungen. Forschungsergebnisse des FTZ sind die Basis für eine internationale Norm von Steckverbindungen bei Nutzfahrzeugen.**

Die Forschungsgruppe „Automobilelektronik und EMV“ am Forschungs- und Transferzentrum (FTZ) unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Matthias Richter, untersuchte verschiedene Lösungsvarianten für Kommunikationssysteme, um autonome Fahrfunktionen an der Übergabestelle von Zugschiene zum Anhänger sicher, fehlerfrei und einheitlich umzusetzen.

„Durch unsere langjährigen Erfahrungen mit Tests von Kommunikationssystemen und durch die Vernetzung vieler Akteure aus unterschiedlichen Branchen, erarbeiteten wir die bestmögliche Lösungsvariante.“, berichtet Dr. Bernd Körber, stellvertretender Laborleiter der Forschergruppe am FTZ. Auf Basis dieser Forschungsergebnisse arbeitet gegenwärtig die Forschungsvereinigung Automobiltechnik (FAT) an einer internationalen Norm für Steckverbindungen, Leitungen und Datenübertragung.

Im Pkw-Bereich sind bereits viele Assistenzsysteme im Einsatz, die den Fahrer z.B. beim Parken unterstützen oder die Sicherheit durch eine automatische Abstandskontrolle erhöhen. Die voranschreitende Automati-

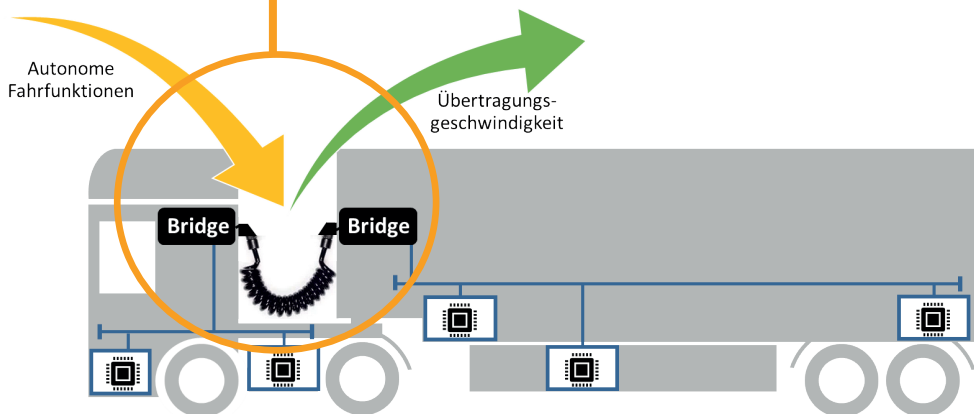
sierung von Fahrfunktionen wird auch das Fahren von Kraftfahrzeugen weiter verändern und zuerst in rechtlich und räumlich abgegrenzten Bereichen, z.B. auf Werksgebieten stattfinden. Hier sind im Bereich der Lieferkette bereits fahrerlose Systeme vielfach im Einsatz. Im gewerblichen Einsatz bieten autonome Fahrfunktionen viele Optimierungsmöglichkeiten. Autonome Fahrzeuge können die Fahrer entlasten, Pausenzeiten generieren und damit die verbleibenden Lenkzeiten effektiver gestalten.

„Herausforderungen für die dafür erforderlichen elektronischen Systeme sind unter anderem deutlich höhere Nutzungszeiten der Fahrzeuge, viele Kombinationsmöglichkeiten von Sattelzug und Anhänger sowie der Anstieg der Datenraten von einigen Kilo- auf 1000 Megabit“, erklärt Matthias Trebeck, wissenschaftlicher Mitarbeiter und Transferbeauftragter am FTZ.

Häufig wechselnde Trailer führen zudem zu einer hohen Anzahl von Steckzyklen der Verbindungen am Fahrzeug, was eine enorme Herausforderung für die Steckkontakte darstellt.



*International genormte Steckverbindungen und Kommunikationssysteme zwischen Zugmaschine und Anhänger sollen das autonome Fahren bei Nutzfahrzeugen sicher und fehlerfrei ermöglichen.*



## SICHERE AUTONOME NUTZFAHRZEUGE

### Erhöhte Anforderungen an den Datendurchsatz bei Nutzfahrzeugen ermöglichen keine einfache Übernahme von Lösungen aus dem Pkw-Bereich

Die Anforderungen bei Nutzfahrzeugen hinsichtlich der Autonomisierung von Fahrfunktionen unterscheiden sich von denen im Pkw. Insbesondere die Größe der Fahrzeuge und die wechselnde Kombination aus Zugmaschine und Trailer lassen eine einfache Übernahme von Lösungen aus dem Pkw-Bereich nicht zu. Die für Pkws optimierten Systeme haben Spezifikationsmerkmale, die für den Nutzfahrzeuggbereich zu erheblichen Einschränkungen führen.

#### Schnittstelle zwischen Truck und Trailer

Ein Beispiel ist die Schnittstelle zwischen Truck und Trailer bei Sattelzügen. Hier werden die notwendigen Verbindungen für Elektrik, Pneumatik und Datenübertragung über mehrere etablierte Steckverbindungen realisiert, die härtesten Anforderungen durch den weltweiten Einsatz und die hohe Anzahl von Betriebsstunden ausgesetzt sind. Die Zunahme der Assistenzsysteme führt im Fahrzeug zu einer Veränderung der Struktur der Vernetzung. Das elektronische Gesamtsystem im Fahrzeug besitzt einen Kabelbaum von

einigen Kilometern Leitungslänge und zahlreiche Steuergeräte mit vernetzten Funktionen. Das System wird mehr zu einer zentralen logischen Einheit hin ausgerichtet. Dieser Zentralrechner übernimmt die Auswertung der Sensorik der Umfeldüberwachung und steuert auch Eingriffe wie die Lenkkorrekturen des Spurhalteassistenten. Dies führt mit der Zunahme der notwendigen Sensoren für die Assistenzsysteme, insbesondere der Kameras, zu signifikant erhöhten Anforderungen an den Datendurchsatz im Fahrzeug.

#### Veröffentlichung der Ergebnisse

Die Forschungsvereinigung Automobiltechnik ist ein Netzwerk aller deutschen Pkw- und Nfz-Hersteller und zahlreicher Zulieferer und Dienstleister der Branche. Der Verein bearbeitet unter dem Dach des Verbands der Automobilindustrie (VDA) vorwettbewerblich und gemeinschaftlich Forschungsthemen. Die Untersuchungen der anwendungsnahen Forschung des FTZ bezogen sich auf verschiedene Bereiche der Datenübertragung für autonome Fahrfunktionen. (MT/IM)



Die Ergebnisse sind frei zugänglich. Der FAT veröffentlichte sie 2021 in der FAT-Schriftenreihe unter dem Titel:

**»Schnelle, breitbandige Datenübertragung zwischen Truck und Trailer als Voraussetzung für das hochautomatisierte Fahren von Lastzügen«.**

## FAT-Schriftenreihe 340

Schnelle, breitbandige Datenübertragung zwischen Truck und Trailer als Voraussetzung für das hochautomatisierte Fahren von Lastzügen



### //KONTAKT

Dr. Bernd Körber  
E-Mail: [Bernd.Koerber@fh-zwickau.de](mailto:Bernd.Koerber@fh-zwickau.de)  
Tel: +49 375 536 1466



### //KONTAKT

Matthias Trebeck  
E-Mail: [Matthias.Trebeck@fh-zwickau.de](mailto:Matthias.Trebeck@fh-zwickau.de)  
Tel: +49 375 536 1482



## INNOVATIVE KRYOGENE BEARBEITUNG

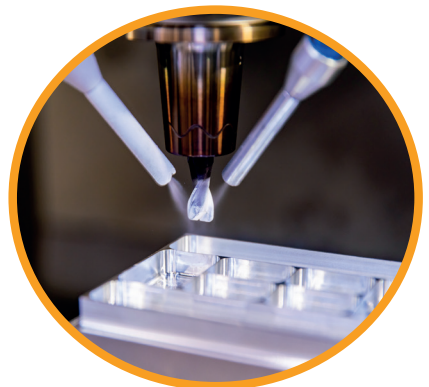
**Diamant und Schnellarbeitsstahl sind als Schneidstoffe aufgrund ihrer begrenzten, thermischen Belastbarkeit nur eingeschränkt nutzbar. Die Anwendung der kryogenen Kühlung im Zerspanungsprozess könnte bestehende Verfahrensgrenzen erweitern.**

Durch den Einsatz der kryogenen Kühlung besteht die Möglichkeit, signifikant Einfluss auf das Verschleißverhalten spanender Werkzeuge zu nehmen. Der Einsatz von bspw. Kohlenstoffdioxid als Kühlmedium senkt die Temperatur im Spanungsprozess ab. Dadurch kann entweder die Werkzeuglebensdauer entscheidend gesteigert oder aber bei gleichbleibender Lebensdauer die anwendbare Schnittgeschwindigkeit wesentlich angehoben werden. Bisherige Erkenntnisse der Forschergruppe „Spanungstechnologien“ basieren auf Untersuchungen des Schneidstoffes Hartmetall an verschiedensten Werkstückwerkstoffen und Fertigungsverfahren. Es fehlen systematische Untersuchungen zu den Effekten und ablaufenden elementaren Vorgängen beim Kryogeneinsatz an anderen Schneidstoffen wie beschichtetem Schnellarbeitsstahl oder Diamant.

### **Leistungszuwachs ist zu erwarten**

Hochleistungsschnellarbeitsstahl (HSS) wird aufgrund der guten Bearbeitbarkeit für stark formtragende Werkzeuge wie Gewinde,

Verzahnungs- und Räumwerkzeuge, Fräser oder Bohrer eingesetzt. Polykristalliner Diamant (PKD) ist der härteste verfügbare Schneidstoff und kommt zumeist als geometrisch einfach gestalteter Schneideinsatz zur Anwendung. Am FTZ erfolgten experimentelle Analysen zum Drehen mit PKD und Fräsen mit Schnellarbeitsstahl. Grundsätzlich sollen die Fragen beantwortet werden, ob PKD für die Bearbeitung von Stahl zukünftig interessant ist und welche Leistungszuwächse die kryogene Bearbeitung mit HSS-Werkzeugen ermöglicht.





### *Einsatz der kryogenen Kühltechnik bei zerspanenden Prozessen.*

Erste Untersuchungen zeigten, dass der Kryogeneinsatz bei der Zerspaltung mit PKD-Werkzeugen im Vergleich zur Trockenbearbeitung die Standzeit wesentlich erhöhen kann und ungünstige Verschleißformen vermieden werden. Der direkte Vergleich mit aktuell genutzten Werkzeugen auf Hartmetallbasis zeigt jedoch, dass unter den beschriebenen Randbedingungen diese noch geringfügig leistungsfähiger sind. Bei der Zerspaltung mit HSS-Werkzeugen kann der Kryogeneinsatz die Standzeit um bis zu Faktor 2,4 erhöhen. Der Freiflächenverschleiß wird drastisch gesenkt und das Zusetzen der Spanräume effektiv verhindert. Diese Effekte sind sowohl an unbeschichteten als auch an beschichteten HSS-Fräswerkzeugen zu beobachten. Die experimentellen Analysen vor allem hinsichtlich größerer CO<sub>2</sub>-Durchflussmengen sollen weiter ausgedehnt werden, was eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit beider Schneidstoffe erwarten lässt. (JG/IM)

### **//KONTAKT**

Prof. Dr. sc. techn. Michael Schneeweiß  
[Michael.Schneeweiss@fh-zwickau.de](mailto:Michael.Schneeweiss@fh-zwickau.de)  
Tel: +49 375 536 1720





# // SYMPOSIUM AUTOMOTIVE & MOBILITY - SAM



**Save the Date - SAM**  
**23.06.2022**





**SAM**  
SYMPOSIUM  
AUTOMOTIVE & MOBILITY

## NEUES VERANSTALTUNGSFORMAT BELEBT KORNMARKT

Am 7. Oktober 2021 fand das 4. SAM-Symposium Automotive & Mobility auf dem Zwickauer Kornmarkt statt. Bedingt durch die anhaltende Pandemie entstand ein neues Veranstaltungskonzept für die jährliche Transferveranstaltung. Die beiden Organisatoren FTZ e.V. und das Büro der Wirtschaftsförderung der Stadt Zwickau planten SAM als eine reine Outdoorveranstaltung mit einer Bühne inmitten der Erlebnisausstellung. Über 200 angemeldete Teilnehmende aus Wirtschaft und Wissenschaft besuchten die Transferveranstaltung.



**11 Unternehmen und Forschungseinrichtungen präsentierten neueste Entwicklungen und Prototypen auf dem SAM (Bild links):**

FES GmbH Fahrzeug-Entwicklung Sachsen, modis GmbH, Indikar GmbH, HZwo Innovationscluster, Fraunhofer Anwendungszentrum für Optische Messtechnik und Oberflächentechnologien AZOM, FW Autarkstrom GmbH & Co. KG, Next H2O2 GmbH, CADA - Chemnitz Automated Driving Alliance Chemnitz, WHZ Racing Team, pepper motion GmbH

**Für den richtigen Drive sorgte in diesem Jahr der Career Service der WHZ.**

Teilnehmende Unternehmen konnten bereits vor der Veranstaltung offene Stellen, Praktika oder Abschlussarbeiten auf einer Landingpage veröffentlichen. Dadurch konnten sich Studierende auf passende Stellen vorbereiten und zum SAM gezielt auf die Unternehmen zugehen. Zahlreiche Jobangebote fanden Teilnehmende zudem auf der Job Wall am Stand des Career Service. Die Mitarbeitenden unterstützten Unternehmen sowie Studierende beim Netzwerken.

[www.zwickau.de/sam](http://www.zwickau.de/sam)

# //SYMPOSIUM AUTOMOTIVE & MOBILITY - SAM

## MOBILITÄT AUS VERSCHIEDENEN BLICKWINKELN

Nach einem Aussteller-Pitch der beteiligten Unternehmen zu Beginn des Symposiums begeisterte Dr. Carsten Michels (Bild u. l.), Head of Research & Advanced Engineering von **Continental** die Besucher mit seinem Vortrag. Er stellte u.a. den Body High Performance Computer (HPC) von Continental vor und berich-

tete, wie die Automobilbranche den Megatrends „Digitalisierung, Automatisierung, Vernetzung“ begegnet.

Michael Bories (Bild Kreis), Vertriebsleiter bei **pepper motion**, berichtete über die Elektrifizierung von gebrauchten Nutzfahrzeugen. Unter der Marke e-trofit bietet das Unternehmen Lösungen zum Umrüsten für





Busse und LKW's an, die zum einen die Laufzeit der Fahrzeuge erheblich verlängern und zudem kostengünstiger und schneller als eine Neuanschaffung sind.

Thomas Herzog (Bild u. r.), CEO bei **Pendix**, gab Einblicke in eines der wachstumsstärksten Unternehmen der Region und machte deutlich, warum das Fahrrad auch in Zukunft

eine wichtige Rolle spielen wird.

Unter dem Motto „Am Ball bleiben“ beleuchtete die Profifußball-Schiedsrichterin **Bibiana Steinhaus-Webb** (Bild Mitte) über Mobilität aus einem anderen Blickwinkel und sprach über Herausforderungen, denen sich auch erfolgreiche Unternehmerinnen und Unternehmer immer wieder stellen.





## FTZ IST MITGLIED IM HZWO E.V.

Das HZwo Innovationscluster ist die sächsische Kompetenzstelle rund um die Themen Brennstoffzellen und grüner Wasserstoff und betreut ein umfassendes Wertschöpfungsnetzwerk im Freistaat. Der Verein ermöglicht den beteiligten Akteuren frühzeitig einen Zugang zu künftigen Absatzmärkten und damit einen Technologievorsprung, um Sachsens Zukunft als Hochtechnologiestandort nachhaltig zu sichern.

Im HZwo e.V. sind ca. 80 Mitglieder beigetreten. Diese umfassen regionale und überregionale Firmen, sächsische Hochschulen und Forschungsinstitute. Der HZwo hat für die Umsetzung des Konzepts des „Hydrogen and Mobility

Innovation Center“ (HIC) 60 Mio. € Förderung erhalten. Chemnitz wird somit Teil des bundesweiten Wasserstoffzentrums. Das HIC ist eine Entwicklungs-, Forschungs- und Testumgebung für Startups, KMU, Entwickler, Zulieferer und Fahrzeughersteller.



Sächsischer Innovationscluster  
für Brennstoffzellen und Wasserstoff



Der HZwo e.V. präsentierte sich im Oktober 2021 auch auf dem SAM.



## HZWO-WORKSHOPREIHE

### FTZ bringt Erfahrungen ein

Der Fokus liegt damit auf mobilen Anwendungen und passt damit sehr gut zur Forschungslandschaft in Zwickau. In Vorbereitung der baulichen Umsetzung des HIC werden in der Region herausragende Forschungs- und Prüfeinrichtungen identifiziert und als erweiterte Bereiche in die Infrastruktur des HIC eingegliedert. Hierzu zählt beispielsweise die EMV-Fahrzeughalle am Zentrum für Kraftfahrzeugelektronik. Neben der Technik sind insbesondere die Mitarbeiter nötig, die ihre langjährigen Erfahrungen im Bereich der Automobilelektronik in zukünftige Forschungsprojekte im Umfeld des HZwo einbringen können.

### 1. HZwo-Workshop

„Leistungselektronik und Sensorik für Brennstoffzellensysteme“  
22. Juni 2022 | Zwickau

**Start: 14:00 Uhr | Ende: 19:00 Uhr**

**Ort:** Zwickau, WHZ

**Veranstalter:** HZwo e.V. und FTZ e.V.  
(mit freundlicher Unterstützung von Saxony5)

**Die Veranstaltung ist für Interessierte offen.**  
**Teilnahmegebühr:** keine

**Info & Anmeldung:**

<https://hzwo.eu/veranstaltungen/hzwo-workshop-ftz/>



**22. Juni HZwo-Workshop**

Leistungselektronik & Sensorik für  
Brennstoffzellensysteme

Zwickau | 14:00 Uhr



*Der Workshop in Zwickau ist für Interessierte offen.*

## STIPENDIEN AN STUDIERENDE DER WHZ

In 2021 wurden erneut 3 Studierende der Westsächsischen Hochschule Zwickau mit einem Deutschlandstipendium in Höhe von 300,-€ monatlich gefördert. Seit 2012 vergab der FTZ e.V. insgesamt 27 Stipendien mit einem Gesamtwert von 48.600 €.



## PUBLIKATIONEN

**Stanztechnik: Grundlagen - Werkzeuge - Maschinen**, 2021, 13. Auflage,  
ISBN: 987-3658304003  
(Englische Ausgabe ISBN:978-3658347574)  
Autor: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kolbe

Forschungsbereich „Umformtechnik“

**Praxishandbuch Stromverteilungsnetze**  
2021, 2. Auflage 2021, Vogel-Buchverlag,  
ISBN: 978-3-8343-3458-9  
Autoren: Hiller, Th.; Bodach, M.;Castor, W.

Forschungsbereich „Elektrische Energietechnik und Regenerative Energien“



Prof. Dr.-Ing. Matthias Kolbe (Autor u. Leiter Forschungsbereich )



Prof. Dr.-Ing. Mirko Bodach (Autor u. Leiter Forschungsbereich )

## //IMPRESSUM

### **Herausgeber:**

Forschungs- und Transferzentrum e.V. an der  
Westfälischen Hochschule Zwickau  
Kornmarkt 1  
08056 Zwickau  
[www.ftz-zwickau.de](http://www.ftz-zwickau.de)

### **Redaktion, Layout, Satz & Grafik:**

[ivonne.mallasch@fh-zwickau.de](mailto:ivonne.mallasch@fh-zwickau.de)  
Alle Texte, soweit nicht anders angegeben von  
Ivonne Mallasch (IM)

### **Weitere Autoren**

Matthias Trebeck (MT)  
Dr. Jahn Glühmann (JG)

**Redaktionsschluss:** 09.03.2022

**Druck und Auflage:** SAXOPRINT GmbH, 500

### **Bildnachweise:**

Helge Gerischer (Titelfoto, S.1,2,7-16)  
Mariakray/adobestock (S.5)  
FTZ (S.5)  
HZwo e.V. (S.14)  
chemistry/pixabay (S.15)  
WHZ (S.16)



**Westsächsische Hochschule Zwickau**  
University of Applied Sciences  
HOCHSCHULE FÜR MOBILITÄT | UNIVERSITY FOR MOBILITY

[www.ftz-zwickau.de](http://www.ftz-zwickau.de)