



# Future

Jahresbericht 2021

---

Sensor- und Datensysteme für  
Sicherheit, Nachhaltigkeit und  
Effizienz





### Sensor- und Datensysteme für Sicherheit, Nachhaltigkeit und Effizienz

Das Fraunhofer IZFP ist ein international renommiertes Forschungs- und Entwicklungsinstitut für angewandte, industriennahe Forschung mit Hauptsitz in Saarbrücken.

Im Zentrum der Tätigkeiten des Instituts steht die Entwicklung intelligenter Sensor- und Datensysteme für Sicherheit, Nachhaltigkeit und Effizienz. Die Arbeitsergebnisse finden in Wirtschaft und Industrie Verwertung. Die wissenschaftlich-technologischen Lösungen unterstützen Wissenschaft und Wirtschaft und wirken gleichzeitig an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft mit.

Das FuE-Portfolio beinhaltet neben maßgeschneiderten Sensorsystemen, Sensordatenmanagement, Datenanalyse und Datenwertschöpfung mit KI- und Machine Learning-Techniken auch umfangreiche Beratungstätigkeiten u. a. im Bereich der Normung.

Das Verständnis der technischen Prüf- und Sensorphysik wird zudem durch Technologien und Konzepte aus der KI-Forschung ergänzt. Das jahrzehntelange Anwendungs- und Prozessverständnis für Materialien und den daraus gefertigten Produkten bildet weiterhin die solide Basis und ist Impulsgeber für die zukünftig erweiterte Forschungsmission des

Fraunhofer IZFP: Durch die Erweiterung um Aspekte der digitalen Signal- und Informationsverarbeitung werden erstmals Anwendungen in Domänen wie kritische Infrastruktur, Ernährungswirtschaft, nachhaltige Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) und Ressourcenschutz bzw. -schonung möglich.

Die klassische ZfP befindet sich in einem Transformationsprozess hin zu kognitiven (multimodalen) Sensorsystemen mit eingebetteter KI: Derartige Systeme werden zu Elementen des »Industrial Internet of Things« (IIoT) und stellen damit eine wesentliche Säule für Industrie 4.0-Umgebungen dar. Unser Augenmerk liegt auf Lösungen für digitalisierte und KI-optimierte ZfP-Systeme (NDE 4.0), deren Anteil stetig wächst: Hierbei setzen wir auf die Vorreitertechnologien des Fraunhofer IZFP.

Durch sein flexibel nach DIN EN ISO / IEC 17025 akkreditiertes Prüflabor verfügt das Fraunhofer IZFP über beste Voraussetzungen zur raschen Praxiseinführung seiner Entwicklungen. Die Akkreditierung bescheinigt dem Institut, im Rahmen des Scope der Akkreditierungsurkunde, die Kompetenz zur Validierung und Anwendung innovativer Prüfverfahren, die auf diese Weise schnell in die industrielle Anwendung gelangen können.

#### Fraunhofer IZFP

Geschäftsführender Institutsleiter  
Prof. Dr. Bernd Valeske  
Tel. +49 681 9302-3800  
[bernd.valeske@izfp.fraunhofer.de](mailto:bernd.valeske@izfp.fraunhofer.de)

# Grußwort



## Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,

ein Jahr mit vielen Herausforderungen, Umbrüchen und den immer noch in vielen Bereichen unserer Forschung und Entwicklung spürbaren Auswirkungen der Pandemie liegt hinter uns. Wir konnten diese bewältigen und zugleich unsere Strategieentwicklung in die Zukunft fortschreiben.

Sehr deutlich schält sich der Kern unserer erweiterten FuE-Kompetenz in unserem neuen Slogan heraus:

»Fraunhofer IZFP: Sensor- und Datensysteme für Sicherheit, Nachhaltigkeit und Effizienz«.

Entsprechend wird unser Institut bei seinen Partnern und Kunden bereits heute in vielen Anwendungen wahrgenommen. Dazu passend werden wir uns in einem intensiven und systematischen Zukunftsprozess im Sinne einer nachhaltigen Forschungsprogrammatik auf vier Leistungsfelder konzentrieren, die zentralen industriellen Markt- und Forschungsbedürfnissen entsprechen und diese erfüllen:

Leistungsfeld 1: **Unkonventionelle Sensorsysteme für Volumen- und Oberflächeneigenschaften**

Leistungsfeld 2: **Software und Services zum Sensordatenmanagement entlang der Datenwertschöpfungskette**

Leistungsfeld 3: **Software und Services zur Datenanalyse und Datenwertschöpfung mit Artificial Intelligence und Machine Learning-Techniken**

Leistungsfeld 4: **Beratung und ganzheitliche Leistungen rund um Messung, Prüfung, Datenwertschöpfung und Normung.**

Unsere Projekterfolge belegen die Tragfähigkeit dieses Zukunftskonzeptes in der durch die Digitalisierung in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft geprägten heutigen Zeit.

Beispiele hierfür bieten unsere Beiträge zu großen nationalen und europäischen Forschungsprojekten:

- Das → **Fraunhofer-Leitprojekt »Waste4Future«** beschäftigt sich mit der Forschung und Entwicklung für CO<sub>2</sub>-neutrale Kunststoffkreisläufe.
- Mit → **»SmartPigHome«** forschen unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an sensorisch optimierten Bedingungen zur Verbesserung des Tierwohls bei der Nutztierhaltung.
- In → **»GeCKI«** entwickeln wir sanfte und smarte Greif-Aktuatoren für das Handling sensibler Produkte, wobei unsere Sensorik intrinsischer Bestandteil des Robotik-Systems ist.
- Unsere → **multimodale und energieautarke Sensorplattform** wird derzeit in einem Real-Testfeld zum Monitoring von Spann- und Halte-Elementen für Draht- und Kabelvorrichtungen in der urbanen Infrastruktur Osnabrücks implementiert. Sie ist eingebettet in das digitale Funk-Überwachungsnetz der Stadt und nutzt den IIoT-Standard »LoRaWAN« (Long Range Wide Area Network).
- Zusammen mit großen Lebensmittelketten arbeiten wir – begleitet durch Promotionsprojekte – an der → **Reifegradbestimmung von klimakterischen Früchten** mittels fortschrittlicher Sensorik und eingebetteter KI; ein Anwendungsdemonstrator für Honigmelonen ist derzeit in der Entwicklung. Unser Sensorsystem erlaubt die Verfolgung des Reifegrades ab Ernte über den Transport bis zum Verkauf im Supermarkt und bietet damit den Zugang zu einer optimierten Ernte-, Waren- und Verkaufslogistik. Die Galiamelone wird dabei als prototypischer Vertreter einer Vielzahl von Früchten verwendet.



Diese erweiterten Sensoranwendungen bieten anschauliche Beispiele für unsere erweiterte Forschungsstrategie. Sie werden beflügelt durch Forschungsinitiativen wie unsere beiden Fraunhofer Attract-Gruppen → »MatBeyoNDT« (Programmleiterin Dr. Sarah Fischer) und → »SigMaSense« in Ilmenau (Programmleiter Dr. Florian Römer) sowie unsere mit der htw saar etablierte Forschungsgruppe → »AutomaTiQ« (Leitung Prof. Dr. Ahmad Osman). Durch die gemeinsame Initiative der beiden saarländischen Fraunhofer-Institute IBMT und IZFP (Programmleitung Prof. Dr. Hans-Georg Herrmann) konnte 2021 das → »Fraunhofer-Zentrum für Sensor-Intelligenz ZSI« als strategisches Programm gestartet werden. Auch im Fraunhofer-Leistungszentrum → »InSignA« sind wir über unsere Projektgruppe in Ilmenau (Dr. Florian Römer) bestens vertreten.

Zudem agieren wir mit unserer Sensor- und Datenkompetenz im zukunftsweisenden Themenfeld der Wasserstoffforschung als gefragter Kompetenzträger.

Für unser am längsten etabliertes Kernkompetenzfeld – zerstörungsfreie Prüfung und Materialbewertung (englisch »NDE«) – sind wir europaweit das erste Forschungsinstitut, welches die Thematik der Sensor- und Datenökosysteme für die Anwendungsdomäne von Material- und Produktkreisläufen in den Fokus seines FuE-Profiles stellt und damit eine Vorreiterrolle als Pionier der »NDE 4.0« einnimmt.

Übergeordnetes Motiv für unsere Forschung ist es, auf etablierten Stärken aufzubauen und den Raum für Neues innovativ zu gestalten. Wir sind überzeugt: Unsere Sensor- und Daten-systeme haben höchste Relevanz und stiften nachhaltigen Nutzen und Sinn für eine lebenswerte Welt von morgen. An dieser Stelle wird zudem unser ambitioniertes Motto und unser Anspruch für einen begeisternden Forschungsalltag am Fraunhofer IZFP sichtbar: »Fraunhofer IZFP – Best place to be, to work and to innovate!«

Für 2022 wünschen wir Ihnen und uns viele gemeinsame interessante Projekte und gutes Gelingen. Bleiben Sie gesund!

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske  
Geschäftsführender Institutsleiter



# Inhalt

---

Grußwort .....	4
Die Fraunhofer-Gesellschaft .....	7
Das Fraunhofer IZFP in Zahlen .....	9
Kuratorium .....	10
Kontakt .....	12
Mitgliedschaften .....	14
Patente 2021 .....	19
Publikationen 2021 .....	20
Impressum .....	26

# Die Fraunhofer-Gesellschaft

## Auftragsforschung für Wirtschaft und Staat

Die Fraunhofer-Gesellschaft mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Sie ist Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz. Mit inspirierenden Ideen und nachhaltigen wissenschaftlich-technologischen Lösungen fördert die Fraunhofer-Gesellschaft Wissenschaft und Wirtschaft und wirkt mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft.

Interdisziplinäre Forschungsteams der Fraunhofer-Gesellschaft setzen gemeinsam mit Vertragspartnern aus Wirtschaft und öffentlicher Hand originäre Ideen in Innovationen um, koordinieren und realisieren systemrelevante, forschungspolitische Schlüsselprojekte und stärken mit werteorientierter Wertschöpfung die deutsche und europäische Wirtschaft. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Austausch mit den einflussreichsten Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeitende, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Bereich Vertragsforschung. Rund zwei Drittel davon erwirtschaftet Fraunhofer mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Rund ein Drittel steuern Bund und Länder als Grundfinanzierung bei, damit die Institute schon heute Problemlösungen entwickeln können, die in einigen Jahren für Wirtschaft und Gesellschaft entscheidend wichtig werden.

Die Wirkung der angewandten Forschung geht weit über den direkten Nutzen für die Auftraggeber hinaus: Fraunhofer-Institute stärken die Leistungsfähigkeit der Unternehmen,

verbessern die Akzeptanz moderner Technik in der Gesellschaft und sorgen für die Aus- und Weiterbildung des dringend benötigten wissenschaftlich-technischen Nachwuchses.

Hochmotivierte Mitarbeitende auf dem Stand der aktuellen Spitzenforschung stellen für uns als Wissenschaftsorganisation den wichtigsten Erfolgsfaktor dar. Fraunhofer bietet daher die Möglichkeit zum selbstständigen, gestaltenden und zugleich zielorientierten Arbeiten und somit zur fachlichen und persönlichen Entwicklung, die zu anspruchsvollen Positionen in den Instituten, an Hochschulen, in Wirtschaft und Gesellschaft befähigt. Studierenden eröffnen sich aufgrund der praxisnahen Ausbildung und des frühzeitigen Kontakts mit Auftraggebern hervorragende Einstiegs- und Entwicklungschancen in Unternehmen.

Namensgeber der als gemeinnützig anerkannten Fraunhofer-Gesellschaft ist der Münchner Gelehrte Joseph von Fraunhofer (1787–1826). Er war als Forscher, Erfinder und Unternehmer gleichermaßen erfolgreich.

Erfahren Sie mehr über die Fraunhofer-Gesellschaft unter

→ [www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)







# Das Fraunhofer IZFP in Zahlen

## Haushalt und Personal 2021

### Haushalts- und Ertragszahlen 2021

#### Haushalt

Betriebshaushalt	14,2	Mio €
Investitionshaushalt	1,0*	Mio €
<b>Gesamthaushalt</b>	<b>15,2</b>	<b>Mio €</b>

\* davon 0,56 Mio € strategische Investitionen

#### Erträge

Summe externe Erträge	7,5	Mio €
davon Wirtschaftserträge	5,0	Mio €
Verhältnis Gesamterträge zu Betriebshaushalt ( $\rho_{\text{gesamt}}$ )	53,1	Prozent
Verhältnis Wirtschaftsertrag zu Betriebshaushalt ( $\rho_{\text{W}}$ )	35,4	Prozent

#### Personen

2021 waren am Fraunhofer IZFP im Jahresdurchschnitt 112,5 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Stammpersonal angestellt.

Weitere 49 Personen arbeiteten an Bachelor- (7) und Masterabschlüssen (21) oder an Promotionen (21).

# Kuratorium

Die Kuratorinnen und Kuratoren des Fraunhofer IZFP



Dem Kuratorium gehören Expertinnen und Experten aus Industrie, Forschung und Wissenschaft, Behörden und Institutionen an; es berät die Institutsleitung und den Vorstand.«

*Kuratoriumsmitglieder und Teilnehmende der Kuratoriumssitzung 2021*



**Dr. Clemens Bockenheimer**

(Vorsitzender des Kuratoriums)  
Airbus Operations GmbH  
Head of ESKNM2 ‚Testing, Surface, Standardisation‘  
Leader SHM & ENDT Technology  
Bremen

**Dr. Thomas Fröhlich**

Uvex Safety Group GmbH & Co. KG  
Strategic Research & Development  
Fürth

**Dr. Anne Jüngert**

Materialprüfungsanstalt (MPA) der Universität Stuttgart  
Abteilungsleiterin ZfP und Materialcharakterisierung  
Stuttgart

**Prof. Valérie Kaftandjian-Doudet**

INSA-Lyon  
Laboratory of Vibration and Acoustics (LVA)  
Lyon, Frankreich

**Dr. Michael Koch**

BMW AG  
Produktionsstrategie, Technische Integration, Werk 0  
Hauptabteilungsleiter Technologie  
München

**Prof. Dr. Gisela Lanza**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Institutsleiterin Produktionssysteme  
Karlsruhe

**Prof. Dr. Dieter Leonhard**

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes  
(htw saar)  
Präsident  
Saarbrücken

**Dr. Katrin Mädler**

DB Systemtechnik GmbH  
Leiterin Werkstoff- und Fügetechnik (T.TVI53)  
Brandenburg

**Dr. Matthias Purschke**

Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.  
Geschäftsführendes Vorstandsmitglied  
Berlin

**Dr. Jens Rosenbaum**

Saarländische Landesregierung, Staatskanzlei  
Abteilung WT | Wissenschaft, Hochschulen, Technologie  
Abteilungsleitung T  
Saarbrücken

**Prof. Dr. Manfred Schmitt**

Universität des Saarlandes  
Präsident  
Saarbrücken

**Dr. Isabel Thielen**

Thielen Business Coaching GmbH  
München

**Dr. Tom Wirtz**

Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST)  
MRT – Materials Research and Technology Department  
Luxembourg

# Kontakt

## Ansprechpersonen

(Stand: Januar 2022)

### Institutsleitung

#### Geschäftsführender Institutsleiter

Institutsleiter

Prof. Dr. Bernd Valeske

+49 681 9302 3800

bernd.valeske@izfp.fraunhofer.de

Prof. Dr. Randolph Hanke

+49 681 9302 3800

randolf.hanke@izfp.fraunhofer.de

Chief Scientific Officer

Dr. Ralf Tschuncky

+49 681 9302 3821

ralf.tschuncky@izfp.fraunhofer.de

Stab der Institutsleitung

Dipl.-Geogr. Dirk Henn

+49 681 9302 3856

dirk.henn@izfp.fraunhofer.de

Koordination Software-Projekte

Bernd Sprau, M. Sc.

+49 681 9302 3826

bernd.sprau@izfp.fraunhofer.de

Mechanische Konstruktion und Werkstatt

Giuseppe Di Gregorio, B. Eng.

+49 681 9302 3971

giuseppe.di-gregorio@izfp.fraunhofer.de

Fraunhofer-Zentrum für Sensorintelligenz ZSI

Prof. Dr. Hans-Georg Herrmann

+49 681 9302 3820

hans-georg.herrmann@izfp.fraunhofer.de

#### Stellvertretender Institutsleiter

Prof. Dr. Hans-Georg Herrmann

+49 681 9302 3820

hans-georg.herrmann@izfp.fraunhofer.de

#### Kaufmännischer Direktor / Verwaltung

Bestandsverwaltung, Controlling, Debitoren,  
Einkauf, Empfang, Finanzen, Gerätwirtschaft,  
Kreditoren, Recht, Reise

Dr. Andreas Schmidt

+49 681 9302 3810

andreas.schmidt@izfp.fraunhofer.de

Christine Hegerfeld-Sauber

+49 681 9302 3813

christine.hegerfeld-sauber@izfp.fraunhofer.de

Sabine Komes

+49 681 9302 3913

sabine.komes@izfp.fraunhofer.de

Personal, Bau, Liegenschaftsangelegenheiten

Dr. Andreas Schmidt

+49 681 9302 3810

andreas.schmidt@izfp.fraunhofer.de

### Fachabteilungen / Gruppen

#### Algorithmen / Signal- und Datenverarbeitung

Attract-Gruppe SigMaSense

Prof. Dr. Ahmad Osman

+49 681 9302 3628

ahmad.osman@izfp.fraunhofer.de

AutomaTIQ

Dr. Florian Römer

+49 3677 69 4286

florian.roemer@izfp.fraunhofer.de

Prof. Dr. Ahmad Osman

+49 681 9302 3628

ahmad.osman@izfp.fraunhofer.de

#### Elektronik für ZfP-Systeme

Entwicklung und Technologie

Martin Schuppmann, M. Sc.  
(Sprecher)

+49 681 9302 3845

martin.schuppmann@izfp.fraunhofer.de

Dr. Sarah Fischer

+49 681 9302 3848

sarah.fischer@izfp.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Michael Becker

+49 681 9302 3975

michael.becker@izfp.fraunhofer.de

Forschung und Attract-Gruppe MatBeyoNDT

Martin Schuppmann, M. Sc.

+49 681 9302 3845

martin.schuppmann@izfp.fraunhofer.de

Dr. Sarah Fischer

+49 681 9302 3848

sarah.fischer@izfp.fraunhofer.de

Produkte und Geschäftsmodelle

Dipl.-Ing. Michael Becker

+49 681 9302 3975

michael.becker@izfp.fraunhofer.de

#### Fertigungsintegrierte ZfP

Herstellung

Dr. Bernd Wolter

+49 681 9302 3883

bernd.wolter@izfp.fraunhofer.de

Verarbeitung

Dipl.-Ing. Andreas Haas

+49 681 9302 3654

andreas.haas@izfp.fraunhofer.de

Dr. Benjamin Straß

+49 681 9302 3619

benjamin.strass@izfp.fraunhofer.de



**Komponenten und Bauteile**

3D-Akustik

3D-Thermographie

Dipl.-Ing. Thomas Schwender

+49 681 9302 3657

thomas.schwender@izfp.fraunhofer.de

Dr. Thomas Waschkies

+49 681 9302 3637

thomas.waschkies@izfp.fraunhofer.de

Dr. Sergey Lugin

+49 681 9302 3702

sergey.lugin@izfp.fraunhofer.de

**Materialcharakterisierung**

Forschungsmanagement

Daten und maschinelles Lernen

Sensorik

Dr. Klaus Szielasko

+49 681 9302 3888

klaus.szielasko@izfp.fraunhofer.de

Dr. Ines Veile

+49 681 9302 3846

ines.veile@izfp.fraunhofer.de

Dr. Sargon Youssef

+49 681 9302 3997

sargon.youssef@izfp.fraunhofer.de

Dr. Klaus Szielasko (komm.)

**Zustandsüberwachung und  
Lebensdauermanagement**Methodenentwicklung für die  
Zustandsüberwachung

Multimodale Zustandsüberwachung

Prüfsystem-Software

Prof. Dr. Hans-Georg Herrmann

+49 681 9302 3820

hans-georg.herrmann@izfp.fraunhofer.de

Prof. Dr. Ute Rabe

+49 681 9302 3863

ute.rabe@izfp.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Patrick Jäckel

+49 681 9302 3941

patrick.jaekel@izfp.fraunhofer.de

Dipl.-Inf. Wolfgang Schäfer

+49 681 9302 3985

wolfgang.schaefer@izfp.fraunhofer.de

# Mitgliedschaften

## Unsere Mitarbeit in Gremien, Fachzeitschriften und externen Organisationen

### Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP (Mitgliedschaften des Instituts)

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
- EERA – European Energy Research Association
  - EERA-JPNM – Joint Programme on Nuclear Materials
  - EERA-JP FCH – EERA Joint Programme on Fuel Cells and Hydrogen
  - EERA-tJP DfE – EERA transversal Joint Programme on Digitalisation for energy
- Fraunhofer-Allianzen
  - autoMOBILproduktion
  - Bau
  - Big Data und Künstliche Intelligenz
  - Forschungsfeld Leichtbau
  - Geschäftsbereich Vision
  - Netzwerk Simulation
  - Verkehr
- Fraunhofer-Verbünde
  - Werkstoffe, Bauteile – MATERIALS
  - Mikroelektronik (Gaststatus)
- SNETP / NUGENIA – Nuclear Generation II & III Association
- SensorikNet e.V.

### Dipl.-Ing. Michael Becker

- Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. (DGM), persönliches Mitglied

### David Böttger, M. Sc.

- Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e. V. des DVS
  - Fachausschuss 06 – Strahlverfahren

### Dipl.-Ing. (FH) Stefan Caspary

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Ultraschallprüfung«, Unterausschuss »Phased Array«
- Fraunhofer »Leitmarktorientierte Allianz für Maschinen- und Anlagenbau«

### Dipl.-Ing. Christian Conrad

- Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (DVS)
  - DVS/AG V 11.2 / DIN NA 092-00-27 AA »Rührreibschweißen«
- VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V. / VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
  - VDI/VDE-GMA FA 3.23 »Härteprüfung« AG 2616-1

### Birgit Conrad-Markschläger

- Sprecherkreis Fachinformation der Fraunhofer-Gesellschaft, Vorsitzende

### Nizamettin Dengiz, M. Eng.

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Ultraschallprüfung«, Unterausschuss »Ultraschallprüfung«

### Dr.-Ing. Sarah Fischer

- Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. (DGM), persönliches Mitglied



### Dipl.-Ing Andreas Haas

- Fraunhofer »Leitmarktorientierte Allianz für Maschinen- und Anlagenbau«, Mitglied
- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Automotive«, Mitglied

### Prof. Dr.-Ing. Randolph Hanke

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Persönliches Mitglied
  - Beirat, kooptiertes Mitglied
  - Fachausschuss »Hochschullehrer«, Mitglied
  - Fachausschuss »Durchstrahlungsprüfung«, Mitglied
  - Unterausschuss »Digitale Radiologie«, Mitglied
- Kuratorium zur Förderung des Andenkens an Wilhelm Conrad Röntgen in Würzburg e.V., Mitglied
- Julius-Maximilians-Universität Würzburg
  - Graduate School of Science & Technology (GSST), Mitglied
  - Mitglied im Vorstand des Physikalischen Instituts der Fakultät für Physik und Astronomie
- Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG), Mitglied
- Forschungsvereinigung Schweißen und verwandte Verfahren e.V. des Deutschen Verbands für Schweißen und verwandte Verfahren e.V., Mitglied
- Hochschulrat der Hochschule Deggendorf, Mitglied
- Hochschulrat der Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar), Saarbrücken, Mitglied

### Dipl.-Geogr. Dirk Henn

- Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V. (DGQ), Mitglied

### Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Herrmann

- VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.
- Society of Automotive and Aeronautical Engineers (SAE), USA, Mitglied
- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
- American Society for Nondestructive Testing (ASNT)
- »Smart Materials and Structures«, herausgegeben vom Institute of Physics Publishing, Bristol/UK, Reviewer
- Fraunhofer
  - Forschungsfeld Leichtbau, Mitglied
  - Bau, Mitglied
- Materials and Design (Elsevier), Gutachter
- Science and Engineering of Composite Materials (de Gruyter), Gutachter

- Production Engineering – Research and Development (Springer), Gutachter
- Metals (MDPI), Gutachter
- Production Engineering, Gutachter
- Smart Materials and Structures (IOPscience), Gutachter
- Vertreter des Saarlandes beim BMWi-Strategiekreis Leichtbau
- Bundesministerium für Wirtschaft und Energie BMWi, Gutachter
- Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF, Gutachter
- Bayerische Forschungsstiftung, Gutachter
- Deutscher Akademischer Austauschdienst e.V. DAAD, Gutachter
- Stiftung Industrieforschung, Gutachter
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Gutachter
- Wissenschaftsrat (WR), Gutachter

### Dipl.-Phys. Patrick Jäckel

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Zustandsüberwachung« (FA SHM), Mitglied
- Fraunhofer »Netzwerk Simulation«

### Andreas Keller, M. Sc.

- Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. (DGM)
  - Fachausschuss »Circular Materials«, Mitglied

### Dirk Koster, M. Sc.

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Wirbelstromprüfung«, Mitglied, Unterausschuss »Seminar Wirbelstromprüfung«, Mitglied
  - Arbeitsgruppe »Rohrinnenprüfung«, Mitglied
  - Fachausschuss »Faserkunststoffverbunde«, Mitglied

### Martin Kurras, M. Sc.

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP), persönliches Mitglied
  - Fachausschuss »Anforderungen an die zerstörungsfreien Prüfverfahren«, Mitglied
- Deutsche Gesellschaft für Materialkunde e.V. (DGM), persönliches Mitglied

### Frank Leinenbach, M. Sc.

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »ZfP 4.0«, Mitglied
  - Arbeitsgruppe »Additive Fertigung«, Mitglied
  - Arbeitsgruppe »OPC UA«, Mitglied
  - Unterausschuss »Schnittstellen, Dokumentation, Datensouveränität, Speicherung & Archivierung«, stellv. Leiter
- Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (DVS)
  - Fachausschuss 13 »Additive Fertigung«

### Dr.-Ing. Michael Maisl

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP), persönliches Mitglied
  - Fachausschuss »Durchstrahlungsprüfung«, Mitglied
  - Unterausschuss »Bildverarbeitung«, Mitglied
  - Unterausschuss »Computertomographie«, Mitglied
- Leitung Arbeitskreis Saarbrücken

### Dipl.-Ing. (FH) Ralf Marcel Moryson

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP), persönliches Mitglied
  - Fachausschuss »Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen«, Mitglied

### Dr. rer. nat. Udo Netzelmann

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Thermographie«
- Fraunhofer »Geschäftsbereich Vision«
- Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)
- DIN-Normenausschuss NA 062-08-27 »Visuelle und thermographische Prüfung«
- CEN-Normenausschuss CEN/TC 138/WG11 »Infrared thermographic testing«

### Dr.-Ing. Holger Neurohr

- DIN Normenausschuss: NA 062-08-20-01
  - Arbeitskreis »Shearographie«

### Dipl.-Übers. Sabine Poitevin-Burbes

- Fraunhofer PR-Netzwerk

### APL Prof. Dr.-Ing. habil. Ute Rabe

- Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)
- Deutsche Gesellschaft für Akustik (DEGA)
- Vorstand DGM Regionalforum Saar
- Composites United e.V. (CU) – AG-Engineering / NDE / Klebtechnik
- Mitglied des Board der EEIGM (École Européenne d'Ingénieurs en Génie des Matériaux), Nancy
- Mitglied des Conseil Scientifique et Industriel, Institut Carnot ICÉEL (Institut Carnot Énergie et Environnement en Lorraine)

### Dr.-Ing. Madalina Rabung

- Fraunhofer EU-Netzwerk
- SNETP / NUGENIA
  - Technical Area 4 »Integrity Assessment of Systems, Structures and Components«
- EERA
  - Steering Committee und Management Board des EERA Joint Programme »Nuclear Materials«
  - Steering Committee des EERA Joint Programme »Fuel Cells and Hydrogen«
  - EERA transversal Joint Programme »Digitalization for Energy«, Mitglied

### Dr.-Ing. Florian Römer

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Senior Member
  - Access, Gutachter
  - Journal on Selected Areas in Communications, Gutachter
  - Journal of Selected Topics in Signal Processing, Gutachter
  - Signal Processing Letters, Gutachter
  - Signal Processing Society, Mitglied
  - Transactions on Information Theory, Gutachter
  - Transactions on Instrumentation and Measurement, Gutachter
  - Transactions on Signal Processing, Associate Editor & Gutachter
  - Transactions on Wireless Communications, Gutachter
  - Wireless Communications Letters

- VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informations-  
technik e.V., Mitglied
  - Informationstechnische Gesellschaft
- European Association for Signal Processing (EURASIP),  
Mitglied
  - Technical Area Committee (TAC) zu »Signal Processing  
for Multisensor Systems«, gewähltes Mitglied
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Gutachter
- Elsevier Signal Processing (Eurasip), Gutachter
- Elsevier Digital Signal Processing (Eurasip), Gutachter
- Sensors (MDPI), Gutachter
- SpringerOpen EURASIP Journal on Wireless Communicati-  
ons and Networking, Gutachter
- Institution of Engineering and Technology (IET)
  - IET Radar, Sonar & Navigation, Gutachter
  - IET Electronics Letters, Gutachter
- Elsevier Neurocomputing, Gutachter
- Journal of Nondestructive Evaluation (Springer Nature),  
Gutachter

### Dipl.-Inf. Wolfgang Schäfer

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.  
(DGZfP)
  - Fachausschuss »ZfP 4.0«, Mitglied
    - Unterausschuss »Schnittstellen, Dokumentation, Daten-  
souveränität, Speicherung & Archivierung«, Mitglied
- Fraunhofer »Smart Maintenance Community«, Mitglied

### Christian Schmidt, M. Sc.

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.  
(DGZfP)
  - Fachausschuss »Zustandsüberwachung«, Mitglied
  - Unterausschuss »Geführte Wellen«, Mitglied

### Dipl.-Ing. Thomas Schwender

- DIN-Normungsausschuss, Berlin
  - Arbeitsausschuss NA 062-08-23 AA  
»Ultraschallprüfung«
- VDI-Arbeitskreis »Automatisierter Ultraschall« (Reinheits-  
gradbestimmung, Georgsmarienhütte)
- Bundesverband der Deutschen Gießerei-Industrie,  
Düsseldorf (BDG)
  - Fachausschuss »Leichtmetall-, Sand- und Kokillenguss«

### Bernd Sprau, M. Sc.

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.  
(DGZfP)
  - Unterausschuss »Schnittstellen, Dokumentation, Daten-  
souveränität, Speicherung & Archivierung« im Fachauss-  
schuss »ZfP 4.0«, Arbeitsgruppe »DICONDE«, Mitglied

### Philipp Stopp, M. Sc.

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.  
(DGZfP)
  - Fachausschuss »ZfP 4.0«
    - Arbeitsgruppe »Additive Fertigung«, Mitglied

### Dr.-Ing. Benjamin Straß

- Deutsche Physikalische Gesellschaft DPG, Mitglied
- Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfah-  
ren e.V. (DVS)
  - Fachausschuss 4 »Widerstandsschweißen«
    - Arbeitsgruppe V3.9 »Prüfen von  
Widerstandsschweißverbindungen«
  - Fachausschuss 5 »Sonderschweißverfahren«
    - Arbeitsgruppe V11.2 »Rührreißschweißen (FSW)«
- DIN-Arbeitsausschuss NA 092-00-27 AA Rührreißschweißen
- Fraunhofer »Leitmarktorientierte Allianz für Maschinen- und  
Anlagenbau« / »Allianz autoMOBILproduktion«
- Fraunhofer »Leitmarkt Luft- und Raumfahrt«
- Materials and Design (Elsevier), Gutachter
- Metals (MDPI), Gutachter
- Practical Metallography, Gutachter
- Guest Editor »Special Issue Non-Destructive Characteriza-  
tion of Welded Joints«, Crystals (MDPI)
- Zweiter Vertreter des Fraunhofer IZFP im Wissenschaftlich-  
Technischen Rat

### Christopher Stumm, M. Sc.

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V.  
(DGZfP)
  - Fachausschuss »Mikrowellen- und Terahertzverfahren«,  
Mitglied
  - Fachausschuss »ZfP im Bauwesen«
    - Unterausschuss »Feuchte«, Mitglied



### Dr.-Ing. Jannik Summa

- Deutscher Verband für Materialforschung und -prüfung e.V. (DVM), persönliches Mitglied
- Polymers (MDPI), Reviewer

### Dr.-Ing. Klaus Zielasko

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen« Unterausschuss »Magnetische Verfahren zur Spannstahlbruchortung«, Mitglied
  - Fachausschuss »Materialcharakterisierung«
  - Fachausschuss »ZfP 4.0« Arbeitsgruppe »Intelligente Sensortechnologie«, Mitglied

### Prof. Dr.-Ing. Bernd Valeske

- Lenkungskreis von Fraunhofer »Verkehr«
- Wissenschaftlicher Beirat von »autoregion e.V.« (Cluster der Großregion Saar-Lor-Lux und Rheinland-Pfalz für die Automobilwirtschaft)
- Wissenschaftliche Beratung in der Arbeitsgruppe des Netzwerkes »Automotive Saar«, saar.is / IHK
- Vorsitzender Lenkungsausschuss von SECTOR Cert GmbH
- Mitglied im SECTOR-Ausschuss Thermografie
- Mitglied im Verband für Angewandte Thermografie e.V. (VATH)
- Wissenschaftlicher Beirat der »Deutsch-Mexikanischen Gesellschaft im Saarland e.V.«
- Wissenschaftlicher Beirat der »Deutschen Crowdinvest GmbH«
- Mitglied im Präsidium von saarland.innovation&standort e.V. (saar.is)
- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP), Mitglied
  - Leiter des Fachausschusses »ZfP 4.0: ZfP im Zeichen der Digitalisierung«
- Wissenschaftlicher Beirat des »Bavarian Journal of Applied Sciences«
- Deutscher Wissenschaftsrat
  - Ausschuss für Forschungsbauten (Labor- und Geräteinvestitionen), Mitglied

### Dr. rer. nat. Ines Veile

- European Association of Geoscientists & Engineers (EAGE), Mitglied
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Mitglied

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Materialcharakterisierung«, Mitglied

### Dr.-Ing. Thomas Waschkies

- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Fachausschuss »Ultraschallprüfung« Unterausschuss »Ultraschallprüfung«

### Dipl.-Phys. Dietmar Weber

- Fraunhofer »Netzwerk Simulation«
- Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung e.V. (DGZfP)
  - Unterausschuss »Modellierung und Bildgebung«

### Dr.-Ing. Bernd Wolter

- Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)
  - Arbeitskreis »Fertigungstechnik«
  - Arbeitskreis »Werkstoffe«
- Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (DVS)
  - Fachausschuss 6 »Strahlverfahren«
- RILEM TC ATC
  - Technical Committee: Advanced Testing of Fresh Cementitious Materials
- IEEE
  - Sensors, member
  - IEEE technical communities
- AIP ADVANCES journal, Reviewer
- NDT & E International, Reviewer
- MDPI journal, Expert
- 1&2 Dimensional Magnetic Measurement and Testing, Expert
- Journal Magnetism and Magnetic Material (JMMM), Expert
- Fraunhofer »Netzwerk Simulation«, Mitglied
- European Magnetometry Network, Mitglied
- International conference and workshop »colloque sur l'inductique«, member of lecture committee
- International association of »Inducticiens«, Mitglied

# Patente 2021

## Erteilte Patente

Jäckel, Patrick | Niese, Frank | Rabe, Ute

**Verfahren zur Positionsbestimmung der Spitze einer Elektroden-Elektrode, insbesondere einer Söderberg-Elektrode**

Einzelpatente für Frankreich, Deutschland, Österreich

Dobmann, Gerd | Pudovikov, Sergey

**Verfahren zum Prüfen eines zu untersuchenden Objektes, Prüfsystem zum Prüfen eines Objekts und Programm**

Einzelpatent für Deutschland

Maisl, Michael | Schorr, Christian | et al.

**Prüfkörper für ein 3D-Röntgensystem und Verfahren zur Bestimmung der Ortsauflösung eines 3D-Röntgensystems mittels des Prüfkörpers**

Einzelpatent für Deutschland

## Angemeldete Patentanmeldungen

Porsch, Felix | Gelz, Andreas | et al.

**Verfahren zur Überwachung und/oder Kalibrierung einer Einrichtung, die zur dreidimensionalen röntgenoptischen Überprüfung von Keimlingen in verschiedenen Wachstumsphasen ausgebildet ist**

Einzelpatent für Deutschland

Osman, Ahmad | et al.

**Inspection System for sorting biological food products based on optical VIS/IR imaging sensor using a deep learning multi-task learning approach**

Einzelpatent für Deutschland

Osman, Ahmad | et al.

**Portable quality and ripeness inspection system for agricultural goods based on a multimodal acoustic and optical imaging sensor using artificial Intelligence**

Einzelpatent für Deutschland

Osman, Ahmad | et al.

**Verfahren und System zur manuellen Qualitätsprüfung von Obst und Gemüse und anderen Lebensmitteln**

Einzelpatent für Deutschland

Conrad, Christian | Herrmann, Hans-Georg | Koster, Dirk

**Sensorsystem, Netzwerk mit wenigstens einem Sensorsystem und Verfahren zum Betrieb eines Sensors**

Einzelpatent für Deutschland

Lugin, Sergey | Netzelmann, Udo | Müller, David

**Verfahren zur zerstörungsfreien thermografischen Prüfung von Werkstoffen mit geringem Emissionsgrad**

Einzelpatent für Deutschland

Weingard, Christoph | Theado, Hendrik

**Vorrichtung zur Erfassung der Relativlage zwischen einem an einer Tragstruktur angebrachten Befestigungsanker und einem endseitig am Befestigungsanker angebrachten, gespannten Tragseil**

Einzelpatent für Deutschland

# Publikationen 2021

---

Müller, David; Ehlen, Andreas; Valeske, Bernd

**Convolutional Neural Networks for Semantic Segmentation as a Tool for Multi-Class Face Analysis in Thermal Infrared**

Journal of Nondestructive Evaluation, Vol. 40, Article No. 9, 2021, 10 p.

DOI: 10.1007/s10921-020-00740-y

Wei, Ziang; Fernandes, Henrique; Herrmann, Hans-Georg; Tarpani, Jose Ricardo; Osman, Ahmad

**A Deep Learning Method for Impact Damage Segmentation of Curve-Shaped CFRP Specimens Inspected by Infrared Thermography**

Sensors, Vol. 21 (2), 2021, 395, 18 p.

DOI: 10.3390/s21020395

Friedrich, Lennart

**Ermittlung der Risstiefe von Oberflächenrissen in Beton mittels multistatischer Ultraschallmessungen**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Studiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Masterarbeit), 2021

Bollmann, Katharina

**Charakterisierung des Stoßverhaltens eines strömungsbasierten Dämpfungssystems als Modell für ein Metamaterial**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Fachbereich Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelorarbeit), 2021

Summa, Jannik; Herrmann, Hans-Georg

**Using Quantitative Passive Thermography and Modified Paris-Law for Probabilistic Calculation of the Fatigue Damage Development in a CFRP-Aluminum Hybrid Joint**

Polymers, Vol. 13 (3), 2021, 349, 17 p.

DOI: 10.3390/polym13030349

Wagner, Christoph W.; Semper, Sebastian; Römer, Florian; Schönfeld, Anna; Del Galdo, Giovanni

**Hardware Architecture for Ultra-Wideband Channel Impulse Response Measurements using Compressed Sensing**

28th European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2020), IEEE, p. 1663-1667

DOI: 10.23919/Eusipco47968.2020.9287454

Gawand, Atul

**Iterative Reconstruction for Ultrasound Tomography in Non-Destructive Testing**

Technische Universität Illmenau, Department of Electrical Engineering and Information Technology, Communications and Signal Processing (Masterarbeit), 2021

Herter, Simon; Youssef, Sargon; Becker, Michael M.; Fischer, Sarah C. L.

**Machine Learning Based Preprocessing to Ensure Validity of Cross-Correlated Ultrasound Signals for Time-of-Flight Measurements**

Journal of Nondestructive Evaluation, Vol. 40, Article No. 20, 2021, 9 p.

DOI: 10.1007/s10921-020-00745-7

**Titel in Blau zeigen eine Open Access-Veröffentlichung an**



Wirth, Christian

**Analyse, Vergleich und prototypische Implementierung verschiedener Möglichkeiten zur multimodalen Datenfusionierung in das DICONDE Format**

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar), Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Studiengang Praktische Informatik (Masterarbeit), 2021

Quirin, Steven

**Multispektraler Ansatz zur Verbesserung der thermografischen Prüfbarkeit von Werkstoffverbunden**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Fachrichtung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Dissertation), 2021

Heinz, Joel

**Analyse von 3D CT-Daten mittels Deep Neural Networks**

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar), Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Studiengang Elektrotechnik (Masterarbeit), 2021

Bertovic, Marija; Feistkorn, Sascha; Kanzler, Daniel; Valeske, Bernd; Vrana, Johannes

**ZfP 4.0 aus der Sicht der ZfP-Community: Umfrageergebnisse, Herausforderungen und Perspektiven**

ZfP-Zeitung, Jhrg. 174, April 2021, S. 43-49

Rabung, Madalina; Kopp, Melanie; Gasparics, Antal; Vértesy, Gábor; Szenthe, Ildikó; Uytenuwen, Inge; Szielasko, Klaus

**Micromagnetic Characterization of Operation-Induced Damage in Charpy Specimens of RPV Steels**

Applied Sciences, Vol. 11 (7), Article No. 2917, 2021, 18 p.  
DOI: 10.3390/app11072917

Ludat, Marek

**Erfassung der Geometrie einer Schweißnaht durch Auswertung des Ultraschallbildes mit Hilfe neuronaler Netze**

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar), Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Studiengang Elektrotechnik (Masterarbeit), 2021

Henning, Frank; Bernath, Alexander; Bretz, Lucas; Denkena, Berend; Fleischer, Jürgen; Groß, Lukas; Günther, Fabian; Häfner, Benjamin; Herrmann, Hans-Georg; Herwig, Alexander; Horst, Peter; Jost, Hendrik; Kretschmar, Vanessa; Lanza, Gisela; Meiners, Dieter; Muth, Markus; Pohl, Markus; Roth, Sven; Schmidt, Carsten; Schwarz, Michael; Serna-Gonzalez, Jonathan; Seuffert, Julian; Stommel, Markus; Summa, Jannik; Weidemann, Kay; Weykenat, Jannik

**Schalenförmige Hybridverbunde und Inserts**

Intrinsische Hybridverbunde für Leichtbautragstrukturen, hrsg. von Jürgen Fleischer, Springer Vieweg, Berlin, 2021, S. 11-120  
DOI: 10.1007/978-3-662-62833-1\_2

Klein, Samuel; Fernandes, Henrique; Herrmann, Hans-Georg

**Estimating Thermal Material Properties using Solar Loading Lock-in Thermography**

Applied Sciences, Vol. 11 (7), Article No. 3097, 2021, 13 p.  
DOI: 10.3390/app11073097

Varmaz, Dino

**Automatisierte, zerstörungsfreie Qualitätsprüfung von industriellen Bauteilen über OPC UA am Beispiel der 3MA Prüftechnik**

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar), Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Studiengang Mechatronik/Sensortechnik (Masterarbeit), 2021

Krieg, Fabian; Kirchhof, Jan; Pérez, Eduardo; Schwender, Thomas; Römer, Florian; Osman, Ahmad

**Locally Optimal Subsampling Strategies for Full Matrix Capture Measurements in Pipe Inspection**

Applied Sciences, Vol. 11 (9), Article No. 4291, 2021, 14 p.  
DOI: 10.3390/app11094291

Leinenbach, Frank; Sukowski, Frank; Clausen, Jan; Straß, Benjamin; Wolter, Bernd

**Detection of Quality Features in Hybrid Cast Components using NDT – Fast and Safe Testing of Innovative Multi-Material Concepts**

InEight Casting C8 2021, First Congress for Intelligent Combining of Design, Casting, Computer Simulation, Checking and Cyclic Behaviour for Efficient Cast Components, ed. by Christoph Bleicher, Fraunhofer Verlag, 2021, p. 171-179.

Weikert-Müller, Miriam; Youssef, Sargon; Veile, Ines; Waschkies, Thomas; Kurras, Martin

**Insight Casting with Non-Destructive Evaluation – Quality Improvement of Cast Products by Non-Destructive Materials Characterization**

InEight Casting C8 2021, First Congress for Intelligent Combining of Design, Casting, Computer Simulation, Checking and Cyclic Behaviour for Efficient Cast Components, ed. by Christoph Bleicher, Fraunhofer Verlag, 2021, p. 187-195

Lutter, Fabian; Stahlhut, Philipp; Dremel, Kilian; Zabler, Simon; Fell, Jonas; Herrmann, Hans-Georg; Hanke, Randolph

**Combining X-Ray Nano Tomography with Focused Ion Beam Serial Section Imaging – Application of Correlative Tomography to Integrated Circuits**

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, Vol. 500-501, August 2021, p. 10-17

DOI: 10.1016/j.nimb.2021.05.006

Osman, Ahmad; Duan, Yuxia; Kaftandjian, Valérie

**Applied Artificial Intelligence in NDE**

Handbook of Nondestructive Evaluation 4.0, ed. by Norbert Meyendorf et al., Springer, Cham, 2021, 35 p.

DOI: 10.1007/978-3-030-48200-8\_49-1

Römer, Florian; Kirchhof, Jan; Krieg, Fabian; Pérez, Eduardo

**Compressed Sensing: From Big Data to Relevant Data**

Handbook of Nondestructive Evaluation 4.0, ed. by Norbert Meyendorf et al., Springer, Cham, 2021, 24 p.

DOI: 10.1007/978-3-030-48200-8\_50-1

Tschuncky, Ralf

**Digitalisierte Material- und Datenwertschöpfungsketten**

Workshop-Reihe »Digitalisierung in Materialwissenschaft und Werkstofftechnik« hrsg. von Materials Valley e.V., November 2021,

S. 18-20

Schmidt, Christian; Mey, Oliver; Schneider, André; Klein, Samuel; Mayer, Dirk; Enge-Rosenblatt, Olaf

**Verbesserte Wälzlagerüberwachung durch Kombination von Vibrations- und AE-Sensorik sowie multivariater, ML-gestützter Datenanalyse**

Schall 21 – Entwicklung und Anwendung der Schallemissionsanalyse und Zustandsüberwachung mit geführten Wellen, DGZfP-Berichtsband BB 175, Session 2, Vortrag 8, 6 S.

Zimmer, Cyril; Youssef, Sargon; Rallabandi, Yashashwini Nikhitha; Szielasko, Klaus; Eichheimer, Christian; Farajian, Majid; Luke, Michael

**Mikrostruktur- und spannungsunabhängige Materialcharakterisierung in der Reaktorsicherheitsforschung**

DGZfP-Jahrestagung 2021 – Zerstörungsfreie Materialprüfung, DGZfP-Berichtsband BB 176, 2021, Session 2, Vortrag 7, 12 S.

Koster, Dirk; Summa, Jannik; Jungmann, Christian; Rabe, Ute; Herrmann, Hans-Georg; Link, Tobias; John, Marianne; Nagel, Frank; Schlimper, Ralf; Delforouzi, Ahmad; Roggenbuck, Josef; Wolf, Klaus

**Inlinetauglichkeit von zerstörungsfreien Prüfmethoden für den digitalen Zwilling von thermoplastischen Carbonfaser-Tapes**

DGZfP-Jahrestagung 2021 – Zerstörungsfreie Materialprüfung, DGZfP-Berichtsband BB 176, 2021, Session 6, Vortrag 23, 10 S.

Schmitz, Kevin; Youssef, Sargon

**Multimodales Sensorsystem zur Mikromagnetischen Materialcharakterisierung**

DGZfP-Jahrestagung 2021 – Zerstörungsfreie Materialprüfung, DGZfP-Berichtsband BB 176, 2021 (Poster), P33

Summa, Jannik; Rabe, Ute; Pudovikov, Sergey; Jungmann, Christian; Koster, Dirk; Herrmann, Hans-Georg; Link, Tobias; John, Marianne; Nagel, Frank; Schlimper, Ralf; Delforouzi, Ahmad; Roggenbuck, Josef; Wolf, Klaus

**Zerstörungsfreie Prüfmethode zur Merkmalsextraktion für den digitalen Zwilling der Thermoplast-Composite Wertschöpfungskette**

DGZfP-Jahrestagung 2021 – Zerstörungsfreie Materialprüfung, DGZfP-Berichtsband BB 176, 2021 (Poster), P71

Schäfer, Marius; Theado, Hendrik; Becker, Michael M.;

Fischer, Sarah C. L.

**Optimization of the Unambiguity of Cross-Correlated Ultrasonic Signals through Coded Excitation Sequences for Robust Time-of-Flight Measurements**

Signals, Vol. 2 (2), 2021, p. 366-377

DOI: 10.3390/signals2020023

Youssef, Sargon; Schuppmann, Martin; Pushkarev, Sergey; Stopp, Philipp; Stawicki, Olaf

**KI-basierte Prozessoptimierung im Stahlwerk – Multimodales, intelligentes und autoadaptives Sensorsystem zur Hardspotdetektion in Grobblechen**

ZfP-Zeitung 175, Juni 2021, S. 38-44

Mey, Oliver; Schneider, André; Enge-Rosenblatt, Olaf; Mayer, Dirk; Schmidt, Christian; Klein, Samuel; Herrmann, Hans-Georg

**Condition Monitoring of Drive Trains by Data Fusion of Acoustic Emission and Vibration Sensors**

Processes, Vol. 9 (7), Article No. 1108, 2021, 13 p.

DOI: 10.3390/pr9071108

Veile, Ines

**»Waste4Future«: Innovationen für das Kunststoff-Recycling**

Adhäsion, Kleben & Dichten, Vol. 65 (6), 2021, S. 12

Benfer, Sigrid; Thomä, Marco; Wagner, Guntram; Straß, Benjamin; Wolter, Bernd; Fürbeth, Wolfram

**Investigations on Microstructure, Mechanical and Corrosion Properties of Ultrasound Enhanced Friction Stir Welded Aluminum/Dual-Phase Steel Joints**

Steel Research International, Vol. 92, Article No. 2100249, 2021, 9 p.

DOI: 10.1002/srin.202100249

Klein, Samuel; Heib, Tobias; Herrmann, Hans-Georg

**Estimating Thermal Material Properties using Step-Heating Thermography Methods in a Solar Loading Thermography Setup**

Applied Sciences, Vol. 11 (16), Article No. 7456, 2021, 12 p.

DOI: 10.3390/app11167456

Lauck, Lukas

**Aufbau und Erprobung eines magnetooptischen Sensors zur ortsauflösenden mikromagnetischen Materialcharakterisierung**

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar), Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Fachrichtung Elektrotechnik, Vertiefung Automatisierungstechnik (Masterarbeit), 2021

Kikuchi, Hiroaki; Takahashi, Hideki; Tschuncky, Ralf; Szielasko, Klaus

**Magnetic Nondestructive Evaluation using Higher Sensitive Magnetic Field Sensor for Thermally Aged Inconel 600 Alloy**

IEEJ Transactions on Fundamentals and Materials, Vol. 141 (8), p. 452-457

DOI: 10.1541/ieejfms.141.452

Sambale, Anna Katharina; Maisl, Michael; Herrmann, Hans-Georg; Stommel, Markus

**Characterisation and Modelling of Moisture Gradients in Polyamide 6**

Polymers, Vol. 13 (18), Article No. 3141, 2021, 17 p.

DOI: 10.3390/polym13183141

Fernandes, Henrique; Summa, Jannik; Daudré, Julie; Rabe, Ute; Fell, Jonas; Sfarra, Stefano; Gargulio, Gianfranco; Herrmann, Hans-Georg

**Characterization of Ancient Marquetry using Different Non-Destructive Testing Techniques**

Applied Sciences, Vol. 11 (17), Article No. 7979, 2021, 12 p.

DOI: 10.3390/app11177979

Vértesy, Gábor; Gasparics, Antal; Szenthe, Ildiko; Rabung, Madalina; Kopp, Melanie; Griffin, James M.

**Analysis of Magnetic Nondestructive Measurement Methods for Determination of the Degradation of Reactor Pressure Vessel Steel**

Materials, Vol. 14 (18), Article No. 5256, 2021, 15 p.

DOI: 10.3390/ma14185256

Böttger, David; Stampfer, Benedict; Gauder, Daniel; Lanza, Gisela; Schulze, Volker; Straß, Benjamin; Wolter, Bernd

**Working Point Determination of 3MA Micromagnetic NDT-Technique for Production Integrated Detection of White Layer during Turning of AISI4140**

Procedia CIRP, Vol. 101, 2021, p. 9-12

DOI: 10.1016/j.procir.2021.02.002

Wetzler, Felix

**Charakterisierung und Optimierung der Röntgenquelle in der REM-basierten NanoCT**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Lehrstuhl für Leichtbausysteme (Masterarbeit), 2021

Schweitzer, Rouven

**Untersuchung von Einflussgrößen auf die Lagenanbindung in additiv gefertigten Multi-Material-Systemen**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Lehrstuhl für Leichtbausysteme (Masterarbeit), 2021



Kirchhof, Jan; Semper, Sebastian; Wagner, Christoph W.; Pérez, Eduardo; Römer, Florian; Del Galdo, Giovanni

**Frequency Subsampling of Ultrasound Nondestructive Measurements: Acquisition, Reconstruction, and Performance**

IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control, Vol. 68 (10), 2021, p. 3174-3191

DOI: 10.1109/TUFFC.2021.3085007

Zimmer, Cyril; Szielasko, Klaus; Rallabandi, Yashashwini Nikhitha; Eichheimer, Christian; Luke, Michael; Youssef, Sargon

**Micromagnetic Microstructure- and Stress-Independent Materials Characterization in Reactor Safety Research**

Materials, Vol. 14 (18), Article No. 5258, 2021, 14 p.

DOI: 10.3390/ma14185258

Netzelmann, Udo; Müller, David; Lugin, Sergey; Ehlen, Andreas; Finckbohner, Michael

**Automatisierte Oberflächenfehlerprüfung mit induktiv angeregter Thermografie – Prüfzuverlässigkeit im Vergleich mit der Magnetpulver-Rissprüfung**

Massivumformung, hrsg. Industrieverband Massivumformung, September 2021, S. 70-74

Amrane, Cylia; Mimoune, Souri Mohamed; Khene, Mohamed Lotfi; Gabi, Yasmine; Mohellebi, Hassane; Alloui, Lotfi;

Straß, Benjamin; Wolter, Bernd

**Impact of Lift-Off in 3MA-NDT Harmonic Analysis Signal-via Numerical Methods and Experiment**

Przeglad Elektrotechniczny, 97 (12), p. 45-50

DOI: 10.15199/48.2021.12.07

Kurkowski, Moritz; Michel, Sebastian; Summa, Jannik

**Selbstdämpfendes Bohrwerkzeug – Prozessschwingungen durch Composite-Einsatz reduzieren und überwachen**

CU Report, Internationales Mitgliedermagazin des Composites United, 01-2021, S. 74-75

Wei, Ziang; Fernandes, Henrique; Tarpani, José Ricardo; Osman, Ahmad; Maldague, Xavier

**Stacked Denoising Autoencoder for Infrared Thermography Image Enhancement**

2021 IEEE 19th International Conference on Industrial Informatics (INDIN), July 2021, p. 1-7

DOI: 10.1109/INDIN45523.2021.9557407

Gauder, Daniel; Biehler, Michael; Gözl, Johannes; Stampfer, Benedict; Böttger, David; Häfner, Benjamin; Wolter, Bernd; Schulze, Volker; Lanza, Gisela

**Development of a Methodical Approach for Uncertainty Quantification and Meta-Modeling of Surface Hardness in White Layers of Longitudinal Turned AISI4140 Surfaces /**

**Entwicklung eines methodischen Ansatzes zur Messunsicherheitsbestimmung und Metamodellierung der Oberflächenhärte in weißen Schichten von längsgedrehten AISI4140-Oberflächen**

tm – Technisches Messen, Vol. 88 (10), 2021, p. 661-673

DOI: 10.1515/teme-2021-0037

Fernandes, Henrique; Zhang, Hai; Quirin, Steven; Hu, Jue; Schwarz, Michael; Jost, Hendrik; Herrmann, Hans-Georg

**Infrared Thermographic Inspection of 3D Hybrid Aluminium-CFRP Composite using Different Spectral Bands and New Unsupervised Probabilistic Low-Rank Component Factorization Model**

NDT & E International, Vol. 125, January 2022, 102561, 11 p.

DOI: 10.1016/j.ndteint.2021.102561

Müller, Arno

**Entwicklung und Aufbau eines eingebetteten low-cost 3MA-X8-Systems zur mikromagnetischen Materialcharakterisierung**

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar), Fakultät für Ingenieurwissenschaften, Studiengang Elektro- und Informationstechnik (Masterarbeit), 2021

Reuschl, Frederik

**Verwendung eines Großmanipulators zur Charakterisierung der Schallfelder elektromagnetischer Ultraschallwandler von SH-Wellen für langreichweitigen Ultraschall**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Fachbereich Materialwissenschaften und Werkstofftechnik (Masterarbeit), 2021

Rallabandi, Yashashwini Nikhitha

**Segmentation of Hardspots in Steel Plates**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Fachbereich Mathematik und Computerwissenschaft (Masterarbeit), 2021

Silva, Leandro Soares; Fernandes, Henrique; Schwarz, Michael; Herrmann, Hans-Georg; Cavalini, Aldemir

**Numerical and Non-Destructive Analysis of an Aluminum-CFRP Hybrid 3D Structure**

Metals, Vol. 11 (12), Article No. 1938, 2021, 12 p.

DOI: 10.3390/met11121938

Wei, Ziang; Osman, Ahmad; Groß, Daniel; Netzelmann, Udo  
**Artificial Intelligence for Defect Detection in Infrared Images of Solid Oxide Fuel Cells**

Infrared Physics and Technology, Vol. 119, December 2021, Article No. 103815

DOI: 10.1016/j.infrared.2021.103815

Boyadzhieva, Silviya M.

**Acoustic Resonance Testing of Additively Manufactured Mechanical Metamaterials**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Fachbereich Materialwissenschaften und Werkstofftechnik (Masterarbeit), 2021

Michel, Sebastian; Kurkowski, Moritz; Summa, Jannik; Spickenheuer, Axel; Biermann, Dirk; Stommel, Markus; Herrmann, Hans-Georg

**Schwingungsdämpfung und Prozessmonitoring mit Faserverbundwerkstoffen beim BTA Tiefbohren – FKV-Bohrrohre mit strukturintegrierter Sensorik /**

**Vibration Damping and Process Monitoring in BTA Deep Hole Drilling using Fiber Composites – FRP Drill Tubes with Structure-Integrated Sensors**

WT Werkstattstechnik, Vol. 111 (11-12), 2021, p. 846-850

DOI: 10.37544/1436-4980-2021-11-12-77

Meyer, Morten-Christian; Delforouzi, Ahmad; Link, Tobias; Koster, Dirk; Summa, Jannik; Krauß, Constantin

**A Digital Twin for Lightweight Thermoplastic Composite Part Production**

Proceedings of NAFEMS World Congress 2021, ed. by the International Association for the Engineering Modelling, Analysis and Simulation Community

Pérez, Eduardo; Semper, Sebastian; Kirchhof, Jan; Krieg, Fabian; Römer, Florian

**Compressed Ultrasound Computed Tomography in NDT**

2021 IEEE International Ultrasonic Symposium (IUS), 2021, 4 p.

DOI: 10.1109/IUS52206.2021.9593329

Youssef, Sargon

**Mikromagnetische multivariante Material- und Werkstoffdatenbank**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Fachrichtung Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Dissertation), 2021

Pandey, Rick; Kirchhof, Jan; Krieg, Fabian; Pérez, Eduardo; Römer, Florian

**Preprocessing of Freehand Ultrasound Synthetic Aperture Measurements using DNN**

EUSIPCO 2021, European Signal Processing Conference, 2021-August, p. 1401-1405

DOI: 10.23919/EUSIPCO54536.2021.9616155

Hajdini, Eglá

**Multi-Task Learning for Ripeness Prediction of Apple Fruits**

Universität des Saarlandes, Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, Fachbereich Mathematik und Computerwissenschaft (Masterarbeit), 2021

# Impressum

---

## **Institutsleitung**

Prof. Dr. Bernd Valeske

Geschäftsführender Institutsleiter

## **Redaktionsteam**

Dipl.-Übers. Sabine Poitevin-Burbes

Roger Pfau

Oliver Sandmeyer

## **Layout, Satz, Bildverarbeitung**

Dipl.-Übers. Sabine Poitevin-Burbes

Roger Pfau

## **Druck**

KRÜGER Druck+Verlag, Merzig

## **Bildquellen**

Cover: Adobe Stock / studio v-zwoelf

Innenseite Cover: Adobe Stock / zentilia

S. 4: Uwe Bellhäuser

S. 5: NEXT. robotics GmbH & Co. KG

S. 6: Pixabay / Pexels

S. 8: Adobe Stock / Araspixel

Umschlagseite hinten: Adobe Stock / kiko

Alle weiteren Bilder und Graphiken:

© Fraunhofer IZFP

Abdruck und Vervielfältigung jeder Art nur mit Genehmigung des Herausgebers

© 2022 Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP, Saarbrücken

Dokumentnummer izfp22.05.1.1de

## Kontakt

---

Dipl.-Übers. Sabine Poitevin-Burbes  
Unternehmenskommunikation  
Tel. +49 681 9302-3869  
[sabine.poitevin-burbes@izfp.fraunhofer.de](mailto:sabine.poitevin-burbes@izfp.fraunhofer.de)

Fraunhofer IZFP  
Campus E3 1  
66123 Saarbrücken  
[www.izfp.fraunhofer.de](http://www.izfp.fraunhofer.de)

## Webseiten der erwähnten Projekte, Kooperationen und strategischen Programme

→ **Fraunhofer-Leitprojekt »Waste4Future«**

CO<sub>2</sub>-neutrale Kunststoffkreisläufe

→ **»SmartPigHome«**

Sensorisch optimierte Bedingungen zur Verbesserung des Tierwohls bei der Nutztierhaltung

→ **»GecKI«**

Sanfte und smarte Greif-Aktuatoren für das Handling sensibler Produkte

→ **Multimodale, energieautarke Sensorplattform**

Monitoring von Spann- und Halte-Elementen für Draht- und Kabelvorrichtungen in der urbanen Infrastruktur

→ **Reifegradbestimmung von klimakterischen Früchten**

Anwendungsdemonstrator für Honigmelonen

Fraunhofer Attract-Gruppe → **»MatBeyoNDT«**

Fraunhofer Attract-Gruppe → **»SigMaSense«**

Forschungsgruppe → **»AutomaTiQ«**

Strategisches Programm → **»Fraunhofer-Zentrum für Sensor-Intelligenz ZSI«**

Fraunhofer-Leistungszentrum → **»InSignA«**



