

# GFaI INFORMATIONEN

Informationsschrift der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V.

## AUS DER FORSCHUNG

- 4 Abwasser ökologischer reinigen – „Flocki“ kann Mikropartikel besser sichtbar machen und analysieren

## AKTUELLES

- 2 Bowerbird GmbH
- 2 Energiewirtschaft im Wandel
- 3 FM-Innovation des Jahres
- 3 EEC Forum 2018
- 6 Aktueller Stand des Bauvorhabens
- 6 Mit dem Dienstrad zur GFaI
- 6 30. GFaI-Bowlingturnier
- 7 ZIM-Netzwerkjahrestagung
- 7 2. GFaI-Seminar 2018

## PARTNER

- 8 BTU Cottbus-Senftenberg,  
Lehrstuhl Konstruktion und Fertigung

## TERMINE

- 8 Messen & Events



© Bowerbird GmbH

## VOM PROJEKT ZUM START-UP

Bowerbird GmbH ist ein gelungenes Beispiel für erfolgreichen Forschungstransfer

Die GFal e.V., die gfai tech GmbH und die Berliner Digitalagentur hier.com haben unter dem Mantel der Bowerbird GmbH einen neuen Scan-Code auf den Markt gebracht. Der Bowerbird-Code lässt sich frei in Form und Farbe nutzen und bietet zudem eine höhere Fälschungssicherheit gegenüber herkömmlichen Barcodetechnologien. Er ermöglicht die designintegrierte Codierung von Waren, Print- und Digitalprodukten indem die codierten Informationen farbharmonisch in die Vorlage integriert werden.

Der Bowerbird-Code kann in nur wenigen Schritten direkt online erstellt werden ([www.bowerbird.codes](http://www.bowerbird.codes)). Auslesen lässt sich der Bowerbird-Code jederzeit mit der dazugehörigen App. Diese steht kostenlos für Android- und iOS-Endgeräte zum Download zur Verfügung. Scanbar sind QR-Codes, Barcodes, Aztec, Data Matrix, PDF und Bowerbird-Codes.

Die Gründung der Bowerbird GmbH ist ein gelungenes Beispiel dafür, wie aus Forschungsprojekten innovative Unternehmen entstehen können. Aus dem einstigen INNO-KOM-Projekt „Flipcode – Entwicklung eines 3D-Farbbarcodes mit realitätsnaher und intuitiver Abbildung der zu codierenden Information“ (MF140057)\* entwickelte sich bald ein innovatives und marktreifes Produkt mit viel Potenzial: der Bowerbird-Code. Durch die Gründung des Start-Ups kann nun der direkte Einstieg am Markt erfolgen – ein tolles Beispiel für erfolgreichen Forschungstransfer.

Hauptgesellschafter der Bowerbird GmbH sind die Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFal) und Hanno Zwicker von der Digitalagentur hier.com, der zudem die Position des leitenden Geschäftsführers übernimmt.

### BOWERBIRD GMBH

Annika Hallerberg (Pressearbeit)  
Tel.: +49 30 789132-20  
eMail: [annika@bowerbird.codes](mailto:annika@bowerbird.codes)

\* Gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

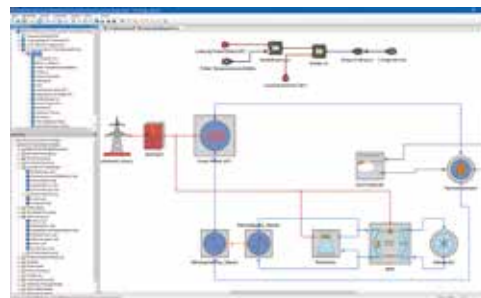


© magisconsult GmbH

## ENERGIEWIRTSCHAFT IM WANDEL

TOP-Energy® zu Gast beim  
13. Deutschen Energiekongress in München

„Energiewirtschaft im Wandel – Kann sich die Branche neu erfinden?“ unter dieser Leitfrage fand am 11. und 12. September 2018 der 13. Deutsche Energiekongress in München statt. Themen zu Energiepolitik, Klimakrise, Dekarbonisierung, zu Mobilitätskonzepten sowie zur Digitalisierung standen im Fokus der Vorträge, Diskussionen und einer begleitenden Ausstellung, bei der auch die GFal-Software zur Energieoptimierung TOP-Energy® auf einem Stand der magis consult GmbH (Tochtergesellschaft der GFal) präsentiert wurde.



TOP-Energy 2.8. mit neuem Feature: Die programmierbare Steuerung

Der Energiekongress ist als Branchentreff mit wirtschaftspolitischem Fokus bekannt und bietet ein Forum für den fachlichen Meinungs- und Erfahrungsaustausch sowie für die Vermittlung von Fachinformationen. Veranstaltet wurde der 13. Deutsche Energiekongress von der Süddeutscher Verlag Veranstaltungen GmbH und der conenergy agentur GmbH.

### MAGIS CONSULT GMBH

Dr. Johannes Schliesser  
Tel.: +49 30 206467-21  
eMail: [info@magis-consult.com](mailto:info@magis-consult.com)



## FM-INNOVATION DES JAHRES

Gfai-Software InfoKALEIDOS®  
als Finalist im „Future Lab“-Wettbewerb

Mit der Software InfoKALEIDOS® für zielorientiertes Planen und Betreiben von Sicherheitssystemen in Gebäuden hat es die Gfai bis ins Finale unter die acht besten Technologien im Wettbewerb „FM-Innovation des Jahres“ geschafft.

InfoKALEIDOS® dient zur effizienten Planung und Simulation von Sicherheitskameras, Bewegungsmelder, Lautsprecher und Sensoren im 4D-Modell. Durch die Herstellerunabhängigkeit des Systems kann während der Planungsphase aus allen Modellen der führenden Anbieter gewählt werden. Somit findet der Nutzer dank InfoKALEIDOS® immer die passende Lösung für seine Ansprüche. Des Weiteren senkt die Software durch den Simulationsmodus die Kosten, die durch Fehlplatzierungen und unnötige Anschaffungen entstehen. Weitere Features der Software sind die automatische Flucht- und Rettungsplangenerierung, die Zutrittskontrolle und die Inhouse Navigation.

Für die diesjährige Preisverleihung hatten sich 47 Teilnehmer aus Deutschland, Österreich und der Schweiz beworben. Aus diesen wählte die Jury acht Finalisten aus, darunter auch die Gfai-Software. Am 22. November 2018 stellten sich die Finalisten im Rahmen des „Future Lab“ im Marriott Hotel in München bei einem 15-minütigen Vortrag dem Votum des Publikums. Hier präsentierte Julian Sauer vom Gfai-Bereich CAFM die Software InfoKALEIDOS®.

Im innovativen „Future Lab“ finden sich zahlreiche namhafte IT-Unternehmen aus dem FM-Umfeld, die anhand konkreter Praxisbeispiele den Nutzen der voranschreitenden Digitalisierung in einem durchgehenden Workflow über Anbietergrenzen hinweg live zeigen. Ergänzt wird die Veranstaltung durch den Wettbewerb zur „FM-Innovation des Jahres“.

## EEC FORUM 2018

Gfai stellt mit SwitchLay eine Lösung zur Digitalisierung des Schaltschrankentwurfs vor

Vom 17. bis 19. September 2018 fand das 6. EEC Forum statt, eine jährliche Veranstaltung der EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG. Das Forum bietet einen spannenden Mix aus Kundenpräsentationen sowie Workshops und dient als Plattform für den Erfahrungsaustausch zu den Themen Digitalisierung, Varianten-Management und Konfiguration des Schaltanlagenentwurfs mit Hilfe des EEC.

Auf Einladung von EPLAN war diesmal auch die Gfai in zwei Worksessions mit je einem Impulsvortrag zu SwitchLay vertreten. Robert Scheffler vom Bereich Graphische Ingenieursysteme präsentierte mit „SwitchLay – Dynamic Cabinet Layout; Closing the Design Chain Gap with EEC and ProPanel“ die Funktionalität der Gfai-Software und wie man sie im Workflow integrieren kann.

Das Besondere an SwitchLay ist die vollautomatische Erstellung eines dynamischen Schaltschranklayouts: elektrische Betriebsmittel werden automatisch platziert, die Halteschienen und Kabelkanäle entsprechend angepasst und der kleinste Schaltschrank ausgewählt. Dabei werden eine Vielzahl von technologischen Randbedingungen beachtet. SwitchLay ist damit die einzige Lösung zum vollautomatischen, dynamischen Schaltschrankentwurf und der fehlende Baustein in einer digitalen Entwurfskette.

Insgesamt gestaltete sich die Teilnahme der Gfai als sehr erfolgreich. Mit SwitchLay wurde in der Experten-Session genau der Nerv vieler Anwender getroffen. Resultierend daraus gab es zahlreiche Nachfragen zu Details, Software-Features etc. Des Weiteren boten die anderen Vorträge interessante Impulse, wie andere Firmen mit dem EEC-Programm arbeiten und es anwenden. In den Pausen und bei den Abendveranstaltungen konnte die Gfai neue Kontakte knüpfen und sich mit Interessenten austauschen.

### COMPUTER AIDED FACILITY MANAGEMENT

Julian Sauer  
Tel.: +49 30 814563-615  
eMail: sauer@gfai.de

Foto:

Robert Scheffler (Graphische  
Ingenieursysteme, Gfai e.V.)  
beim Vortrag zu SwitchLay  
© EPLAN Software & Service  
GmbH & Co. KG

### GRAPHISCHE INGENIEURSYSTEME

Robert Scheffler  
Tel.: +49 30 814563-506  
eMail: scheffler@gfai.com





© dmitrimantov/Photo.com

## ABWASSER ÖKOLOGISCHER REINIGEN

Mit „Flocki“ können kleinste Mikropartikel im Abwasser besser sichtbar gemacht und analysiert werden

10.000.000.000 m<sup>3</sup> Abwasser kommen laut Statistischem Bundesamt in Deutschland zusammen – und das jedes Jahr! Abwasser ist durch grobe Verschmutzung aber auch durch teils mikroskopisch kleine Partikel verunreinigt und muss wieder aufbereitet werden. Während größere Objekte wie Laub oder Steine im Klärwerk einfach mechanisch herausgefiltert werden können oder sich durch ihr Gewicht im sogenannten Sandfang auf dem Grund des Beckens ablagern, müssen die kleinen und kleinsten Partikel aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften gesondert behandelt werden.

Zur Reinigung des Wassers von Schwebepartikeln nutzen die heutigen Kläranlagen sowohl Primär- als auch Sekundärflockungsmittel. Diese dienen dazu, die kleinen Schmutzpartikel nacheinander zu binden und daraus zuerst Mikro- und dann Makropartikel zu bilden, deren Eigenschaften eine mechanische Filterung bzw. Ablagerung zulassen.

Für die Erfassung und Bewertung der sehr kleinen Primärflocken (im Bereich von 25 bis 200 µm) und sachgerechte Steuerung der Dosierung des Primärflockungsmittels gibt es noch keine industriell etablierte Lösung. Um die Reinigungswirkung des Prozesses sicherzustellen wird daher das Primärflockungsmittel in der Praxis generell überdosiert zugeführt, d. h. daraus entstehende Mehrkosten können aber deutlich reduziert werden – ein Vorteil für den Betreiber, die Umwelt und natürlich auch den Endkunden.

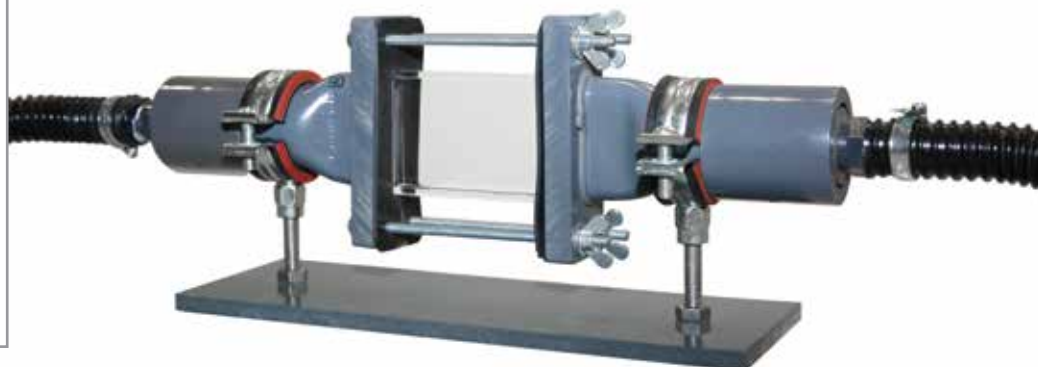
Im Forschungsvorhaben „Flocki“ haben die Projektpartner Niemann Anlagenbau e.K. und die GFaI e.V. ein bildbasiertes Messsystem entwickelt, das die Dosierung des Flockungsmittels optimieren kann:

- Erfassung und Vermessung des Flockungsgrades
- Signalisierung für die Zugabesteuerung des Primärflockungsmittels
- Effektive Reinigung des Wassers



Links: Flockungsmittel und Zubehör  
Rechts: Abwasserprobe, der Schmutz ist bereits ausgeflockt und abgesunken

Der im Projekt „Flocki“ entwickelte Demonstrator zur Untersuchung der Flockungsmittelpartikel im Abwasser. Im Labor wird durch eine geschwindigkeitsvariable Pumpe das Schmutzwasser direkt an einer Kamera vorbei transportiert und dabei von der Gegenseite beleuchtet. Im Anschluss wird die Aufnahme und dessen Flockungsbestand vermessen und analysiert.



Im Labor der GFal wurden eine Vielzahl von Versuchen mit verschiedenen Gefäßen, Lichtquellen, Aufnahmetechniken und Wasserpumpen durchgeführt. Das Hauptaugenmerk lag dabei auf der Separierbarkeit der kleinen und kleinsten Objekte bei hohen Fließgeschwindigkeiten mittels Kameratechnik.

Auf Grundlage dieser Untersuchungen konnten die Anforderungen an einen Demonstrator formuliert werden (s. Bild oben). So wurde beispielsweise eine Durchlicht-Aufnahmetechnik gewählt, durch die die Flocken dunkel auf hellem Hintergrund erscheinen. Die Fertigung des Demonstrators erfolgte beim Projektpartner Niemann Anlagenbau e. K.

Mit Hilfe des Demonstrators wurden anschließend zahlreiche Dosier- und Bilderkennungsversuche durchgeführt. Von den aufgezeichneten Bildern und den darin enthaltenen Partikeln und Flocken konnten dann Formmerkmale abgeleitet werden, die Rückschlüsse auf den jeweiligen Dosierungsgrad des Primärflockungsmittels zulassen. Dazu wurden zunächst Vorverarbeitungsalgorithmen implementiert, die das Bild für die Analyse aufbereiten und etwaige Bildfehler (u. a. Rauschen und inhomogene Ausleuchtung) beseitigen.

Nach der anschließenden Detektion der Objekte mittels lokal adaptivem Schwellwertalgorithmus wurden die Partikel und Flocken vermessen und Formmerkmale wie Fläche, Kreisförmigkeit und Feret berechnet.



Durchlicht-Aufnahmetechnik: Gleichzeitige Durchleuchtung und Bildaufnahme des durchfließenden Abwassers mit Flockungsmittel



Links: Aufnahme des Abwassers mit Flockungsmittel, für die Analyse aufbereitet



Rechts: Farbige Markierung der Flockenpartikel zur Vermessung und Berechnung von Formmerkmalen

Das Projekt „Flocki – Entwicklung eines robusten Analyse-systems für die exakte Dosierung von Primär-Flockungsmitteln bei der Wasseraufbereitung und in der Abwassertechnik“ (ZF4148301RH5) wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

#### Kontakt:

#### BILDERARBEITUNG / INDUSTRIELLE ANWENDUNGEN

Martin Pfaff  
Tel.: +49 30 814563-414  
eMail: pfaff@gfai.de



# KURZ & KNAPP

## GFal-Neuigkeiten auf einen Blick

© Volbeck-Grahl & Co. KG



### GESCHÄFTSFÜHRUNG

Dr. Frank Weckend  
Tel.: +49 30 814563-300  
eMail: info@gfai.de

## Aktueller Stand des Bauvorhabens der GFal

Was gibt es Neues vom Erweiterungsbau des GFal-Gebäudes? Es geht voran – aber leider zurzeit erst planungstechnisch. Die Räume und die Funktionsflächen sind klar definiert, wo welche Steckdosen hinkommen und wie die Wasserver- und -entsorgung läuft ist festgelegt. Derzeitig werden u. a. die Kühlanlagen geplant.

Grund für die leichte Verzögerung ist eine wichtige Umplanung im Brandschutzkonzept. Die Feuerwehr hat leider den ursprünglich geplanten Fluchtweg im Flügel zur Walther-Nernst-Straße nicht genehmigt. Somit musste ein neuer Plan her. Gesagt, getan: Der neue Plan sieht nun eine Fluchttreppe an der Außenseite des Giebels vor. So ist sichergestellt, dass im Falle eines Brandes (der hoffentlich nie eintreten wird) alle Mitarbeiter und Besucher der GFal das Gebäude auf sicherem Weg verlassen können. Diese wichtige Umplanung bedarf neuer Prüfung und führt leider auch zu einer Verzögerung in der Erteilung der Baugenehmigung. Daher wird sich der Baubeginn ein wenig nach hinten verschieben, wir kalkulieren nun damit, dass Anfang 2019 der erste Spatenstich gesetzt wird.

© LIGHTFIELD STUDIOS/Photo.com



### PERSONALMANAGEMENT

Victoria Völker  
Tel.: +49 30 814563-318  
eMail: voelker@gfai.de

## Mit dem Dienstrad zur GFal

Seit November 2018 bietet die GFal ihren Mitarbeitern das Dienstrad-Leasing in Kooperation mit der Firma JobRad an, das es den Mitarbeitern ermöglicht, ihr Wunschrad über die GFal im Rahmen einer Gehaltsumwandlung zu beziehen und dabei deutlich zu sparen.

Das System funktioniert analog zum bekannten und bewährten Dienstwagenleasing – nur mit Fahrrädern, Pedelects und E-Bikes anstatt Autos. Die Finanzierung erfolgt dabei bequem über die monatliche Gehaltsabrechnung.

Mit dem neuen Dienstrad-Angebot bietet die GFal ihren Mitarbeitern nicht nur eine gesunde Alternative zum Autofahren, sondern trägt auch als innovativer und umweltbewusster Arbeitgeber in Berlin-Adlershof zur Verkehrs- und Umweltentlastung bei.



### ORGANISATION BOWLINGTURNIER

Cornelia Rataj  
Tel.: +49 30 814563-428  
eMail: rataj@gfai.de

## 30. GFal-Bowlingturnier

Am 16. Oktober 2018 traf sich wieder eine Gruppe GFal-Mitarbeiter um beim 30. Bowlingturnier im „Bowlingcenter in den Spreehöfen“ in Oberschöneweide anzutreten. Insgesamt 35 Spieler kamen zusammen, die auf neun Bahnen verteilt um die begehrten Pokale spielten. Am Ende holten sich Jan Hambrecht und Meike Lauterbach die Bowlingpokale.

Das nächste Bowlingturnier wird im März 2019 stattfinden, wahrscheinlich in einer neuen Location. Es wird eine überarbeitete Handycap-Wertung geben über die pünktlich zum Turnier noch informiert wird. Zur Teilnahme berechtigt sind alle GFal-Mitarbeiter, Senioren, sowie Praktikanten und Studenten.





# ZIM-NETZWERKJAHRESTAGUNG

## GFal präsentierte Netzwerke BASSY und MESEDA

Am 6. November 2018 fand in der großen Aula des BMWi in Berlin die Netzwerkjahrestagung des Zentralen Innovationsprogramms Mittelstand (ZIM) zum Thema „Von der Forschung in die Praxis – Transfer und Trends im ZIM“ statt. Netzwerkmanager Prof. Dr. Alfred Iwainsky (GFal e.V.) stellte gemeinsam mit Jürgen Reimann (Akkor GmbH) die Aktivitäten der beiden ZIM-Kooperationsnetzwerke BASSY (Beherrschung von Alltagssituationen mittels komplexer technischer Systeme im demografischen Wandel) und MESEDA (Ambient Energy for Ambient Intelligence) vor.

Die Präsentationen zu BASSY und MESEDA auf der Jahrestagung beinhalteten im Einzelnen:

- einen Pitch-Beitrag von Prof. Dr. Iwainsky zu MESEDA mit Verweis auf den Ausstellungsstand
- einen sehr gut besuchten MESEDA-Stand, betreut von Jürgen Reimann (Akkor GmbH)
- einen Kurzvortrag „Technik trifft Soziales: Nicht invasive, nachrüstbare Lösungen für Smart Living“ von Prof. Dr. Iwainsky zu Aktivitäten im Rahmen von BASSY



Podiumsdiskussion „Wie Transfer gelingt - drei ZIM-Netzwerke zeigen wie es geht!“ V. l. n. r.: Madeleine Wehle (rbb), Jürgen Reimann (Geschäftsführer der Akkor GmbH), Prof. Dr. Alfred Iwainsky (Netzwerkmanager von MESEDA, BASSY und derzeit MoDiSeM)

### NETZWERKMANAGER / STV. VORSTANDSVORSITZENDER

Prof. Dr. Alfred Iwainsky  
Tel.: +49 30 814563-350  
eMail: iwainsky@gfai.de

## 2. GFAI-SEMINAR 2018

### Aktuelle Forschungsthemen aus den Bereichen Bildverarbeitung, 3D und CAFM

Am 11. Oktober 2018 fand das zweite GFal-Seminar des Jahres statt. Es gab insgesamt vier Vorträge zu aktuellen Forschungsprojekten. Aus dem Bereich Bildverarbeitung/Industrielle Anwendungen stellte Martin Pfaff das Projekt „Flocki“ vor, das dabei hilft Mikropartikel im Abwasser besser sichtbar und analysierbar zu machen um somit die Wasseraufbereitung ökologischer zu gestalten (s. Seite 4). Kollege Benjamin Hohnhäuser erklärte in seinem Vortrag zu „HyRoBV“, wie man Viren und Bakterien auf Oberflächen durch die Bestrahlung mit ultraviolettem Licht sichtbar machen kann. Aus dem Bereich 3D-Datenverarbeitung stellten Konrad Schatz und Sören Urch ein neu entwickeltes Scansystem zur Erfassung bewegter Objekte vor. Zudem zeigte Thomas Lost vom Bereich CAFM am Beispiel der Software InfoCABLE®, wie man Applikationen durch Internationalisierung an andere Sprachen anpassen kann.



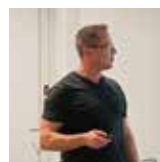
Martin Pfaff, Ulrich Sonntag  
*Bildverarbeitung / Industrielle Anwendungen*  
FLOCKI – Entwicklung eines robusten Analyse-systems für die exakte Dosierung von Primär-Flockungsmitteln bei der Wasseraufbereitung und in der Abwassertechnik



Benjamin Hohnhäuser, Martin Pfaff und Martin Wolff  
*Bildverarbeitung / Industrielle Anwendungen*  
HyRoBV – Bewertung von pathogenen Oberflächenbelastungen anhand von multispektralen Datensätzen und 3D-Modellen



Konrad Schatz und Sören Urch  
*3D-Datenverarbeitung*  
Highspeed-Photometric-Stereo:  
Scans bewegter Objekte



Thomas Lost  
*Computer Aided Facility Management*  
Internationalisierung von Applikationen am Beispiel InfoCABLE®



# WIR STELLEN VOR:

## Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Lehrstuhl Konstruktion und Fertigung

Der Lehrstuhl Konstruktion und Fertigung der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg übernimmt für die Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Umweltingenieurwesen die Lehrveranstaltungen in der Konstruktionslehre und Fertigungstechnik. Studien-, Bachelor- und Masterarbeiten werden dabei oft in die Forschungsvorhaben integriert, um aktuelle Themen für Studierende anzubieten.

Im Fokus der Forschung des Lehrstuhls stehen die Gestaltung von Leichtbauteilen sowie die Entwicklung von Technologien zu ihrer Fertigung. Schwerpunkte bilden hierbei Blech- und Massivumformung sowie flexible und additive Fertigungsverfahren. Die ganzheitliche Betrachtungsweise von Konstruktion, Fertigung und Werkstofftechnik stellt ein Alleinstellungsmerkmal des Lehrstuhls dar.

Der Lehrstuhl bietet für Kunden aus Industrie und Forschung ein breites Dienstleistungsspektrum u. a. in den Bereichen Konstruktion, Fertigung, Werkstoffprüfung und Simulation an. Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und dem Lehrstuhl reicht von kurzfristigen Machbarkeitsstudien und Konstruktionslösungen bis hin zu umfangreichen öffentlich geförderten Forschungsprojekten.

Weitere Dienstleistungen des Lehrstuhls sind:

- Konstruktion und Optimierung von Bauteilen (u. a. Topologie- und Sizing-Optimierung)
- FEM-Simulation
- Umformversuche und Machbarkeitsstudien (Schmieden, Tiefziehen, wirkmedienbasierte Blechumformung, inkrementelle Blechumformung (IBU), Warm- und Kaltwalzen)
- Additive Fertigung (Lichtbogen/Wire-Arc Additive Manufacturing, Plasma, Laserauftragschweißen, Selective Laser Melting)
- Charakterisierung von Werkstoffen
- Durchführung von Wärmebehandlungen
- Werkstoffmodellierung

### Lehrstuhl Konstruktion und Fertigung Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg

Prof. Dr.-Ing. habil. Markus Bambach  
Platz der Deutschen Einheit 1, 03046 Cottbus

Tel.: +49 355 69 3108

eMail: bambach@b-tu.de

Web: www.b-tu.de/fg-konstruktion-fertigung/lehrstuhl

# TERMINE

05  
FEB

E-world energy & water 2019 | 05. - 07.02.2019 | Essen  
Die Leitmesse der Energiewirtschaft  
www.e-world-essen.com | **magis consult: Halle 4, Stand 4-721**

26  
FEB

embedded world | 26. - 28.02.2019 | Nürnberg  
Fachmesse für embedded Technologien  
www.embedded-world.de

18  
MÄRZ

DAGA 2019 | 18. - 21.03.2019 | Rostock  
Jahrestagung für Akustik  
www.2019.daga-tagung.de | **gfai tech: Stand 29**

01  
APR

Hannover Messe 2019 | 01. - 05.04.2019 | Hannover  
Weltleitmesse der Industrie  
www.hannovermesse.de | **GFal und gfai tech: Halle 2, B33**

21  
MAI

Automotive Testing Expo Europe | 21. - 23.05.2019 | Stuttgart  
Messe für Prüf- und Validierungstechnologien in der Automobilindustrie  
www.testing-expo.com | **gfai tech: Stand: 8614**

16  
JUNI

INTER-NOISE 2019 | 16. - 19.06.2019 | Madrid  
International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering  
www.internoise2019.org | **gfai tech: Stand 24**

25  
JUNI

Rapid.Tech + FabCon 3.D | 25. - 27.06.2019 | Erfurt  
International Hub for Additive Manufacturing  
www.rapidtech-fabcon.de

25  
JUNI

SENSOR+TEST 2019 | 25. - 27.06.2019 | Nürnberg  
Die Messtechnik-Messe  
www.sensor-test.de

Herausgeber:

Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFal), Volmerstraße 3, 12489 Berlin, Telefon: +49 30 814563-300, Fax: +49 30 814563-302, eMail: info@gfai.de, Internet: www.gfai.de  
Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Holger Schlingloff | Geschäftsführer: Dr. Frank Weckend | Die GFal-Informationen erscheinen vier Mal im Jahr. Für unaufgeforderte Einsendungen von Beiträgen wird keine Haftung übernommen. Die Verfasser sind damit einverstanden, dass ihr Manuskript bei Notwendigkeit redaktionell bearbeitet wird. Zugunsten einer leichteren Lesbarkeit wird oftmals auf die geschlechterspezifische Wortform verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für alle Geschlechter. | Redaktionsschluss: 05.12.2018  
Verantw. Redaktion: Michael Pochanke, Tel.: +49 30 814563-321, eMail: pochanke@gfai.de | Redaktion & Layout: Christina Rudolph, Tel.: +49 30 814563-324, eMail: rudolph@gfai.de  
Bildmaterial: GFal e.V., gfai tech GmbH, dmitrimaruta/Fotolia.com (Titel, S. 4), Bowerbird GmbH (S. 2), magis consult GmbH (S. 2), nuruddean/Fotolia.com (S. 3), EPLAN Software & Services GmbH & Co. KG (S. 3), Vollack GmbH (S. 6), LIGHTFIELD STUDIOS/Fotolia.com (S. 6)