

# GFai INFORMATIONEN

Informationsschrift der Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V.

## FORSCHUNG

- 4 MIKADO - Die Akustische Kamera für den mobilen Einsatz

## AKTUELLES

- 2 2. GFai-Seminar 2019
- 2 Innovationspreis Berlin Brandenburg 2019
- 3 Finanzierung von Innovationen im Mittelstand
- 6 Neues vom Bau
- 7 24. Workshop Farbbildverarbeitung
- 7 HTW zu Besuch

## PARTNER

- 8 SpectroNet

## TERMINE

- 8 Messen & Events





## 2. GFal-Seminar 2019

### Vorstellung aktueller Forschungsthemen

Am 23. Oktober 2019 fand das zweite GFal-Seminar 2019 statt. Dabei stellten Mitarbeiter aus verschiedenen Forschungsbereichen ihre aktuellen F&E-Ergebnisse vor und boten eine Kommunikationsplattform zu aktuellen Forschungsthemen. Folgende Vorträge wurden gehalten:



#### **Zusammenführung von Methoden der Bild- und Signalverarbeitung zur Schallkartierung bewegter Objekte**

Dirk Döbler (Signalverarbeitung / Akustische Kamera) und  
Thomas Schwarze (Bildverarbeitung / Industrielle Anwendungen)



#### **3D-Körper-Scanner Idee, Entwicklung, Stand und Anwendungen**

Tara Lorenz und Dr. Stephan Rothstock  
(3D-Datenverarbeitung)



#### **Potentialstudie eines Stromversorgungssystems mit TOP-Energy – Lastspitzenreduktion, Lastverschiebung oder Vermarktung von Regelenergie?**

Joram Wasserfall und Dr. Stefan Kirschbaum  
(Graphische Ingenieursysteme)



#### **Wie der Stahl bewertet wurde**

Miriam Schneider  
(Bildverarbeitung / Industrielle Anwendungen)

## Innovationspreis Berlin Brandenburg 2019

### Basispartner GFal als Aussteller dabei

Am 29.11.2019 fand im „Hans Otto Theater Potsdam“ die Verleihung des diesjährigen Innovationspreises Berlin Brandenburg statt. Der Preis wird gemeinsam von der Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe und dem Brandenburger Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie verliehen. Die GFal, seit vielen Jahren Basispartner des Innovationspreises Berlin-Brandenburg, war auch in diesem Jahr mit einer Präsentation ihrer F&E-Aktivitäten als Aussteller vertreten. Der Stand wurde u. a. vom Berliner Staatssekretär Christian Rickerts (Senatsverwaltung für Wirtschaft, Energie und Betriebe) und dem Brandenburger Wirtschaftsminister Prof. Jörg Steinbach besucht. Die Preisträger waren dieses Jahr: AkoTec Produktionsgesellschaft mbH, DiGOS Potsdam GmbH, Kamioni GmbH, Perto GmbH und ThinkSono GmbH.



# Finanzierung von Innovationen im Mittelstand

## Bowerbird GmbH beim Berliner Werkstattgespräch der Zuse-Gemeinschaft

Am 20. November 2019 fand das Berliner Werkstattgespräch der Zuse-Gemeinschaft „Die Finanzierung von Innovationen im Mittelstand“ statt, bei der die Bowerbird GmbH (eine Ausgründung der GFal) die Herausforderungen bei der Finanzierung eines IT-Start-ups beleuchtete.

Damit Innovationen im deutschen Mittelstand zu wettbewerbsfähigen Produkten werden, leisten industrienah arbeitende Forschungseinrichtungen einen zentralen Beitrag. Gleichzeitig treffen die gemeinnützigen Forschungsinstitute auf ein Förderumfeld, in dem sie ihre Innovationskraft bisher nur unvollkommen entfalten können. Das ist beim Berliner Werkstattgespräch der Zuse-Gemeinschaft „Die Finanzierung von Innovationen im Mittelstand“ deutlich geworden.

Zwar steht Deutschland in internationalen Innovations-Rankings häufig auf vorderen Plätzen und der deutsche Forschungshaushalt erreicht Rekordhöhen. Die Zahl der Innovationen, also Neuerungen, hervorbringender Unternehmen, ist allerdings seit Jahren rückläufig. Der Vizepräsident der Zuse-Gemeinschaft, Dr. Ralf-Uwe Bauer, forderte daher eine Stärkung des Forschungstransfers von der Wissenschaft in die Wirtschaft, so durch eine bessere Förderung der gemeinnützigen Industrieforschung. „Damit der Mittelstand bei der Entwicklung von Innovationen nicht weiter ins Hintertreffen gerät, muss die Finanzierung von anwendungsorientierter Forschung im Bundeshaushalt dringend verbessert werden“, mahnte Dr. Bauer. Anhand einer Innovationskette von der Vorlauf- über die marktvorbereitende Forschung bis zur Entwicklung von Prototypen zeigte er auf, wie Forschung und Unternehmen im Mittelstand kooperieren.

Dr. Volker Zimmermann von der staatlichen Förderbank KfW ging beim Werkstattgespräch auf die besonderen Herausforderungen von Unternehmen für die Finanzierung von Innovationen ein. So entfallen auf Bankkredite und Fördermittel bei klassischen Investitionen laut KfW-Erhebungen Finanzierungsanteile von 34 Prozent beziehungsweise 12 Prozent. Bei Innovationen erreichen Bankkredite und Fördermittel hingegen nur Finanzierungsanteile von neun Prozent beziehungsweise sechs Prozent. Die internen Mittel haben bei Innovationen hingegen einen Finanzierungsanteil von 82 Prozent. „Die Abhängigkeit von internen Mitteln bremst die Innovationsleistung von Mittelständlern“, resümierte Zimmermann. Staatliches Eingreifen mit Fördermaßnahmen für Innovationen sei daher notwendig, insbesondere bei Ausgaben für Forschung und Entwicklung.



Referenten beim Werkstattgespräch (v. l.) Hanno Zwicker (Bowerbird GmbH), Dr. Volker Zimmermann (KfW), Dr. Ralf-Uwe Bauer (Vize-Präsident der Zuse-Gemeinschaft), Dr. Rainer Kambeck (DIHK).  
Bildquelle: Zuse-Gemeinschaft

### Start-up der GFal: Bowerbird GmbH

Aus der Sicht eines Firmengründers stellte Hanno Zwicker von der Bowerbird GmbH Herausforderungen für das Wachstum eines innovativen IT-Start-ups dar. Die Bowerbird GmbH ist eine Ausgründung der GFal und vertreibt einen fälschungssicheren und patentierten Scan-Code, der von der GFal im Rahmen eines INNO-KOM-Projektes entwickelt wurde. „Bowerbird kombiniert Design und Codierung. Mit dem für den deutschen ebenso wie für internationale Märkte attraktiven Produkt sehen wir uns allerdings noch bürokratischen Hemmnissen und Herausforderungen bei Finanzierungsthemen gegenüber“, so Zwicker.

Dr. Rainer Kambeck vom Deutschen Industrie- und Handelskammertag (DIHK) forderte beim Werkstattgespräch regulatorische Lockerungen und Steueranreize, um Innovationen im Mittelstand zu stärken. „Der deutsche Wagniskapitalmarkt ist im internationalen Vergleich zu schwach entwickelt. Großvolumige Anlagemöglichkeiten für institutionelle Anleger fehlen ebenso wie Anreize für kleine und mittlere Unternehmen, mit Start-ups zu kooperieren“, monierte Kambeck.

#### Zuse-Gemeinschaft

Alexander Knebel  
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Tel.: +49 30 555 736 98  
eMail: [knebel@zuse-gemeinschaft.de](mailto:knebel@zuse-gemeinschaft.de)  
Web: [www.zuse-gemeinschaft.de](http://www.zuse-gemeinschaft.de)



#### Bowerbird GmbH

[www.bowerbird.codes](http://www.bowerbird.codes)

# Mikado

## Die Akustische Kamera für den mobilen Einsatz

Seit diesem Jahr vertreibt die gfai tech GmbH ein neues Array zur flexiblen Schallquellenlokalisierung: Die Akustische Kamera „Mikado“ ist die perfekte Lösung für Troubleshooting bei Schall- und Schwingungsproblemen. Das mobile Gerät ermöglicht sehr flexible Messpositionen und Winkel, um Schallquellen besonders schnell und effizient zu lokalisieren. Die Handheld-Lösung basiert auf dem neuen, in der GfA entwickelten modularen Datenrekorder DMC403, der die Herstellung von leichten und preiswerten, mit MEMS-Mikrofonen arbeitenden Akustischen Kameras erlaubt.

Das kabelfreie Gerät ist mit 96 Mikrofonen, einem integrierten Datenrekorder, austauschbarem Li-Ionen-Akku, einem Surface Pro-Tablet und einem USB-3.0-Anschluss für die schnelle Datenübertragung vollkommen autark und damit bestens für die mobile Erfassung von Geräusch- und Vibrationsproblemen geeignet.

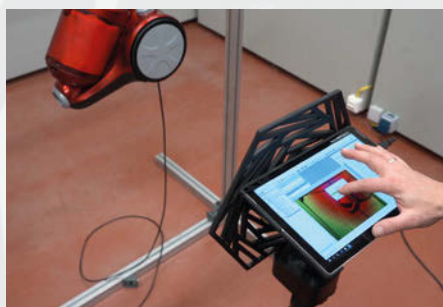
Dank der stromsparenden Ausführung des Datenrekorders sind bis zu 3 Stunden Messzeit möglich. Für hervorragende Ergebnisse in der akustischen Kartierung im Messbereich von 800 Hz bis 24 kHz sorgen die hohe Anzahl von Mikrofonen und der akustisch transparente Aufbau (Abb. 1 und 2).

Ein Novum ist auch die Integration des 3D-Scanners RealSense D435 von Intel in eine Akustische Kamera. Dieser liefert neben einem Full-HD-Video auch ein Tiefenbild, so dass zu jedem Punkt des Messobjektes der korrekte Abstand zum Messsystem bekannt ist (Abb. 3).

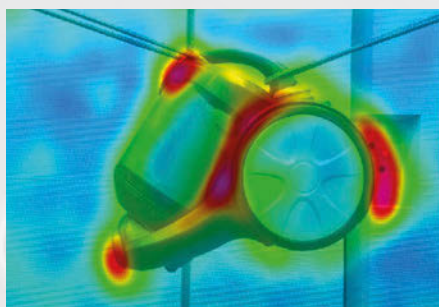


### Das Mikado-Array

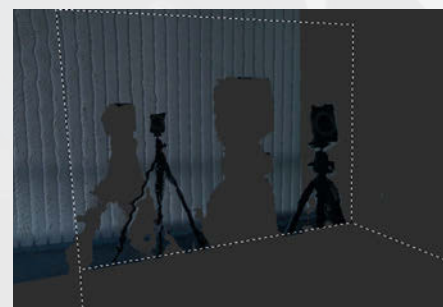
Eine randomisierte und algorithmisch optimierte Verteilung der Mikrofonpositionen sorgt für eine hohe Dynamik. Auf einer Fläche mit 35 cm Durchmesser sind insgesamt 96 digitale MEMS-Mikrofone verteilt.



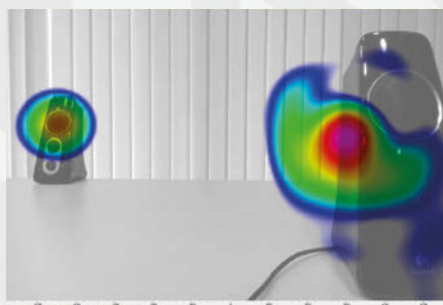
1 | Messung eines Staubsaugers



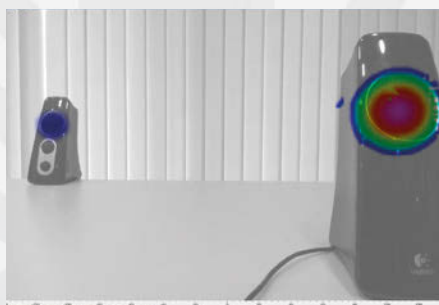
2 | Ergebnis der Messung aus Abb. 1



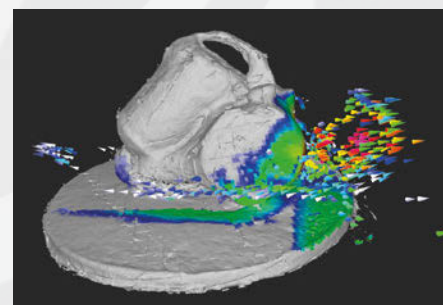
3 | Zwei Lautsprecher auf Stativ im Tiefenbild



4 | Messebene auf 1 m eingestellt (hinterer Lautsprecher). Quelle am vorderen Lautsprecher (Abstand 25 cm) nicht korrekt.



5 | Akustische Kartierung mit Nutzung der Tiefeninformationen. Beide Quellen können korrekt kartiert werden.



6 | Erfasstes Schallfeld mit Richtungspfeilen

Diese Informationen sind wichtig zur korrekten Berechnung der akustischen Bilder. Bisher musste die Messebene manuell eingestellt werden, eine Kartierung unterschiedlich weit entfernter Schallquellen war nicht korrekt möglich (Abb. 4 und 5).

Durch den integrierten 3D-Scanner können die Messobjekte auch dreidimensional erfasst und ein 3D-Modell berechnet werden. Dabei kann die akustische Messung parallel oder nach der Erfassung der Objektgeometrie erfolgen.

Durch Aufzeichnung der genauen Lagebeziehungen zwischen dem Messobjekt und dem Mikado-Array während der Messung gelingt es, das gesamte Schallfeld um das Messobjekt herum zu erfassen und als akustisches 3D-Foto auszugeben. Zusätzlich ist es jetzt auch erstmals möglich, die Hauptabstrahlrichtungen der akustischen Quellen zu ermitteln und in Form von Richtungspfeilen darzustellen (Abb. 6)

Insgesamt bietet diese Form der Kartierung für stationäre Schallquellen einen deutlichen Gewinn an Information und Komfort. Insbesondere ist es nicht mehr nötig, ein 3D-Modell des Objekts separat zu erzeugen und die Lagebeziehung zwischen Akustischer Kamera und Messobjekt zu ermitteln.

Haupteinsatzgebiete sind die Leckagedetektion und Fehlererkennung von Bauteilen und Anlagen (z. B. Türen, Fenster, Industrieanlagen) sowie die akustische Kartierung und Optimierung von kleineren und mittleren Messobjekten (Haushaltsgeräte, Motoren und Getriebe).

**Signalverarbeitung / Akustische Kamera**

Dirk Döbler  
Tel.: +49 30 814563-553  
eMail: doebler@gfai.de

Die Entwicklung von Mikado basiert zum Teil auf den Projekten DigiMik - Digital-Mikrofon-Rekorder für Arrayanwendungen (Förderkennzeichen: MF140061) und ModulAr - Modulares Arraysystem (Förderkennzeichen: MF150212), die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert wurden.



# Neues vom Bau

## Ein Jahresrückblick

2019 ist viel passiert. Nach einer relativ schleppenden Anfangsphase des Bauprojekts, gefüllt mit Anträgen, Bankgesprächen, Genehmigungen und bauvorbereitenden Arbeiten, erhielt die GFal im Januar diesen Jahres final die Baugenehmigung und setzte am 14. Februar 2019 feierlich mit der gesamten Belegschaft den ersten Spatenstich. Ende August wurde dann ein weiterer Meilenstein des Bauvorhabens erreicht – der Rohbau war fertiggestellt. Am 28. August feierte die GFal mit Bauarbeitern, Mitarbeitern und Gästen das Richtfest für den Neubau.

Der aktuelle Baufortschritt:

- der Erweiterungsbau ist abgedichtet, d. h. alle Fenster sind eingebaut, die Pfosten bzw. Riegelkonstruktion des Treppenhauses sind fertiggestellt und das Dach ist gedeckt
- die Wärmedämmung und der Außenputz (WDVS) wurden angebracht
- die Unterkonstruktion der Alucobond-Fassade ist montiert

Auch der Innenausbau ist deutlich voran geschritten: Die Verrohrung und Elektrik sind weitestgehend fertiggestellt, der Estrich wurde gegossen. Zudem hat der Trockenbau begonnen und man erkennt schon deutlich die Struktur der Bürouaufteilung (siehe Bilder unten).

Wie geht es nun weiter? Wichtig ist zunächst, dass schnellstmöglich Wärme ins Gebäude gelangt, um die Trocknung voranzubringen. Anfang des neuen Jahres wird dann die Fassade fertiggestellt, so dass auch das Gerüst abgebaut werden kann, was zur Gestaltung der Außenanlagen aber auch aus Kostengründen von Bedeutung ist. Innen wird der Ausbau kontinuierlich weitergehen. Laut Plan wird dann im Mai 2020 mit der Verlegung des Teppichs der letzte Arbeitsschritt stattfinden. Pünktlich zum GFal-Sommerfest im Juni 2020 wird das neue Gebäude fertig sein und unser Fest kann in der neu gestalteten Außenanlage stattfinden.



Das Bauvorhaben der GFal e. V. wird im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) mit Bundes- und Landesmitteln gefördert.

## 24. Workshop Farbbildverarbeitung

### Spektrale Technologien & Farbe

Der Workshop Farbbildverarbeitung bietet für Forscher, Entwickler und Anwender eine Gelegenheit zur Information und Diskussion über aktuelle Herausforderungen im Bereich spektraler Technologien und Farbe, als auch zum Meinungsaustausch über F&E-Ergebnisse in konkreten Anwendungen.

Am 2. Oktober 2019 fand der 24. Workshop Farbbildverarbeitung (FWS19) bei der GFaI statt. Bereits zum fünften Mal war die GFaI damit Gastgeber dieser Veranstaltungsreihe, die durch die German Color Group organisiert wird ([www.germancolor-group.de](http://www.germancolor-group.de)).

Ca. 30 Teilnehmer von außeruniversitären F&E-Einrichtungen, Firmen sowie Universitäten und Hochschulen diskutierten in den Sektionen „Erfassung und Verarbeitung multispektraler Bild-daten“ sowie „Anwendungen multispektral und 3D-erfassender Systeme“ verschiedene Aspekte des Themas Farbe.



Die Teilnehmer des 24. Workshops Farbbildverarbeitung bei der GFaI

#### Tagungsband Farbbildworkshop 2019

ISBN 978-3-942709-23-1

Bestellungen an:  
[farbworkshop@gfai.de](mailto:farbworkshop@gfai.de)

## HTW zu Besuch

### Arbeitstreffen mit Forschungseinblicken

Am 22. November 2019 fand ein Arbeitstreffen zwischen Vertretern der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW) und der GFaI statt. Als Gäste begrüßten wir Prof. Carsten Busch (Präsident), Prof. Volker Wohlgemuth (Dekan FB 2), Anke Fischer, Prof. Stephan Matzka, Prof. Frank Fuchs-Klittowski und Prof. Vesselin Iossifov. Seitens der GFaI nahmen Dr. Fank Weckend (Geschäftsführer), Silvia Schwochow (stv. Geschäftsführerin), Dr. Stefan Kirschbaum und Frank Püschel teil.

Zwischen beiden Institutionen gibt es schon seit vielen Jahren eine Vielzahl von Aktivitäten, besonders im Bereich der Betreuung von Studenten. Ziel des Treffens war die Evaluierung weiterer Möglichkeiten der Zusammenarbeit. Dabei wurden folgende Schwerpunkte besprochen:

- Zusammenarbeit in der Lehre
- Organisation gemeinsamer Veranstaltungen
- Durchführung gemeinsamer F&E-Projekte
- Institutionelle Zusammenarbeit auch hinsichtlich Räumlichkeiten

Hierzu entstanden auch schon weiterführende Ideen und Vorschläge. Um dies weiter zu untersetzen und einen Aktions- und Zeitplan zu erstellen, wurde für Anfang 2020 ein weiteres Treffen vereinbart.



Vertreter der HTW (v. l.): Prof. Volker Wohlgemuth, Prof. Stephan Matzka, Prof. Frank Fuchs-Klittowski, Anke Fischer und Prof. Carsten Busch (Präsident)



Prof. Carsten Busch (Präsident) und Frank Püschel bei der Präsentation des Systems CeramDetect

# Wir stellen vor

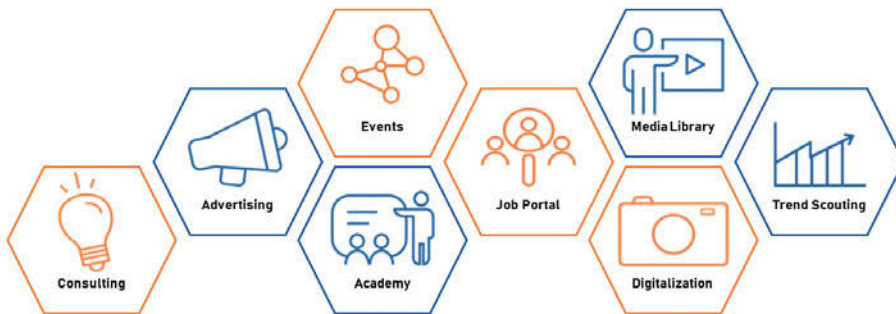
## SpectroNet

SpectroNet ist ein Kollaborationscluster für Photonik & industrielle Bildverarbeitung in Thüringen. Seit der Gründung 2005 im Technologie- und Innovationspark Jena, vernetzt SpectroNet seine Mitglieder deutschland- und europaweit mit Experten aus der Branche. Seine Cluster bieten eine Kommunikationsplattform für den gezielten Informationsaustausch zu neuen Trends und Entwicklungen.

SpectroNet ist derzeit unter der Leitung von Dr. Nick Leithold zu einem konstanten Team von insgesamt acht Mitarbeitern angewachsen und den Bereichen Technik, Marketing sowie Verwaltung zugeordnet.

Am 15. Dezember 2018 hat das Kollaborationscluster einen entscheidenden Meilenstein mit der Silber-Label Auszeichnung durch die European Cluster Excellence Initiative (ECEI) erreicht. Aktuell arbeiten mehr als 50 Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Institutionen aktiv in dem Cluster zusammen.

SpectroNet  
 Dr. Nick Leithold  
 Hans-Knöll-Straße 6  
 07745 Jena  
 Tel.: +49 3641 6343-6015  
 eMail: n.leithold@spectronet.de  
 Web: www.spectronet.de



# Termine

## Messen & Veranstaltungen

<b>11</b> FEB	<b>E-world energy &amp; water 2020</b>   11. – 13.02.2020   Essen Die Leitmesse der Energiewirtschaft www.e-world-essen.com	<b>16</b> MÄR	<b>DAGA 2020</b>   16. – 19.03.2020   Hannover 46. Jahrestagung für Akustik www.daga2020.de
<b>25</b> FEB	<b>embedded world</b>   25. – 27.02.2020   Nürnberg Fachmesse für embedded Technologien www.embedded-world.de	<b>20</b> APR	<b>Hannover Messe 2020</b>   20. – 24.04.2020   Hannover Weltleitmesse der Industrie www.hannovermesse.de
<b>02</b> MÄRZ	<b>BeBeC Berlin Beamforming Conference</b>   02. – 03.03.2020   Berlin Internationale Beamforming-Konferenz www.bebec.eu	<b>16</b> JUNI	<b>Automotive TestingExpo Europe 2020</b>   16. – 18.06.2020   Stuttgart Messe für Prüf- und Validierungstechnologien in der Automobilindustrie www.testing-expo.com

Herausgeber:  
 GFaI - Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e. V.  
 Volmerstraße 3, 12489 Berlin-Adlershof, 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 GFaI-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 vereinzelt auf die geschlechterspezifische Wortform verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung für alle Geschlechter. | Redaktionsschluss: 10.12.2019 | Verantwortliche Redaktion: Michael Pochanke, Tel.: +49 30 814563-321, eMail: pochanke@gfai.de | Layout & Grafik: Christina Rudolph, Tel.: +49 30 814563-324, eMail: rudolph@gfai.de | Bildmaterial: GFaI e. V., gfai tech GmbH, TierneyMJ/Shutterstock.com (S. 2), Zuse-Gemeinschaft (S. 3).