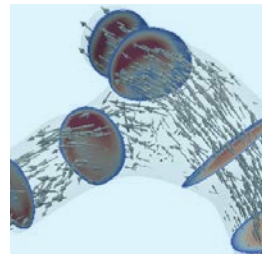
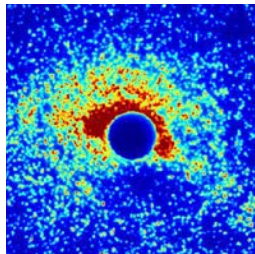
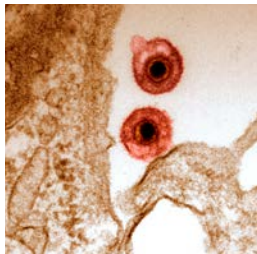
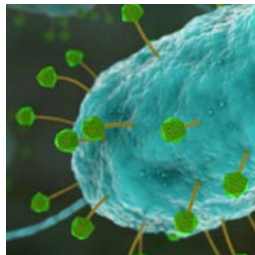
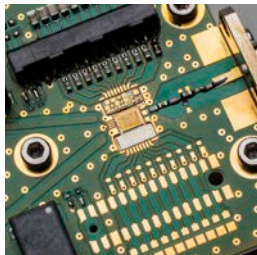


# JAHRESBERICHT 2017



Acht Institute · Exzellente Forschung · Effizient organisiert



EXZELLENT  
FORSCHUNG

EFFIZIENT  
ORGANISIERT



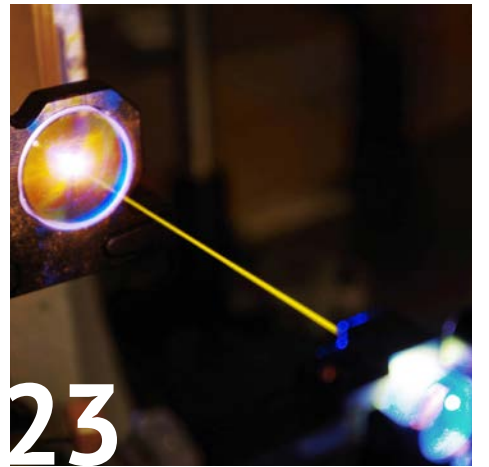
14



17



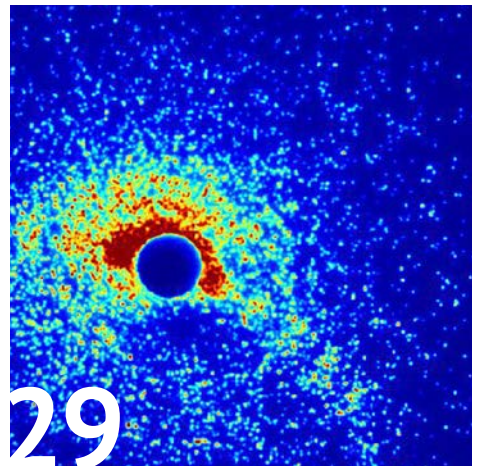
20



23



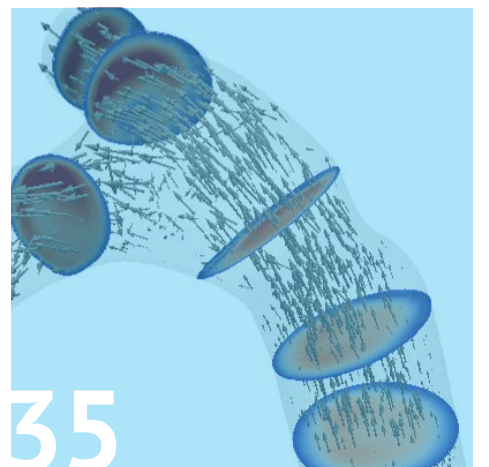
26



29



32



35

# Inhalt

I.	JAHRESBERICHT DES VORSTANDES .....	6
1.	<b>Bericht des Vorstandssprechers Prof. Dr. Haucke</b> .....	8
1.1	Highlights aus der Forschung .....	11
1.2	Personalien aus dem Vorstand .....	13
2.	<b>Einzelberichte aus den Instituten</b> .....	14
2.1	Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) .....	14
2.2	Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) .....	17
2.3	Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) .....	20
2.4	Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) .....	23
2.5	Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW) .....	26
2.6	Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) .....	29
2.7	Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (PDI) .....	32
2.8	Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (WIAS) .....	35
II.	ADMINISTRATIVER JAHRESBERICHT .....	39
1.	<b>Bericht der Geschäftsführerin</b> .....	40
2.	<b>Zahlen und Fakten</b> .....	44
III.	FORSCHUNG KOMPAKT .....	49
1.	<b>Wissenschaftliche Kooperationen</b> .....	50
2.	<b>Preise und besondere Auszeichnungen</b> .....	54
3.	<b>Wissenschaftliche Tagungen und eingeladene Vorträge</b> .....	56
4.	<b>Gleichstellung</b> .....	58
5.	<b>Nachwuchsförderung und Berufungen</b> .....	59
6.	<b>Publikationen</b> .....	60
7.	<b>Erfindungen und Schutzrechte</b> .....	61
IV.	GREMIEN UND ORGANE .....	63
1.	<b>Organisation</b> .....	64
2.	<b>Mitglieder und Vorstand des Forschungsverbundes Berlin e.V.</b> .....	65
3.	<b>Kuratorium des Forschungsverbundes Berlin e.V.</b> .....	66
4.	<b>Wissenschaftliche Beiräte</b> .....	67



# I. JAHRES BERICHT

des Vorstandes





Der Vorstandssprecher Prof. Dr. Volker Haucke begrüßte die Gäste bei der Festveranstaltung am 18. Mai 2017 in der Urania.  
Foto: Volkmar Otto

## I.1. Bericht des Vorstandssprechers Prof. Dr. Haucke

„Der Forschungsverbund Berlin rockt die Wissenschaft“ – hieß es im Facebook-Post des Regierenden Bürgermeisters und Wissenschaftssenators Michael Müller im Anschluss an die Sommerparty im Juni in der Kulturbrauerei. Damit war nicht nur die gute Stimmung bei unserem Fest zum 25-jährigen FVB-Jubiläum gemeint, sondern vor allem auch wie wesentlich die acht Institute des Forschungsverbundes die Berliner Wissenschaft mitprägen. Bei der vorangegangenen Festveranstaltung und dem Symposium „Future on Stage“ im Mai in der Urania präsentierten FVB-Forscher ihre Wissenschaft den Gästen auf ebenso anschauliche wie unterhaltsame Weise. Ein besonderer Höhepunkt der Veranstaltung war der LabSlam, in dem junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Forschung in nur jeweils fünf Minuten vorstellten – professionell auf den Punkt und spannend auf die Bühne gebracht. Die acht Institute des Forschungsverbundes engagieren sich gemeinsam mit den Universitäten für die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und betreiben

naturwissenschaftliche Spitzenforschung, die von der Biologie über die Mathematik bis zur Laserphysik und Halbleiterforschung reicht. Für den Forschungsverbund ist die enge Partnerschaft mit den Universitäten von zentraler Bedeutung; Nur im Schluß mit den Universitäten können unsere Institute im Wettbewerb um die besten Köpfe, Forschungsmittel und neue Infrastrukturen bestehen. Der Ausbau dieser Zusammenarbeit ist und bleibt ein vitales Interesse des FVB. Ein gutes Beispiel für die gelungene Zusammenarbeit zwischen FVB und den Berliner Hochschulen stellt der Forschungscampus Dahlem dar, wo derzeit ein neues gemeinsames Wissenschaftsgebäude Biodiversität entsteht. Damit wollen die Freie Universität Berlin und das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) unter Beweis stellen, wie produktiv Kooperationen zwischen universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Berlin sein können. Die Forschung und Lehre zu einem Zukunftsthema wie der Biodiversität wird gestärkt und gemeinsam weiterentwickelt –



und dies in einem Gebäude, das nicht nur der Umweltforschung dient, sondern auch den strengen Richtlinien des nachhaltigen Bauens folgt.

Umgekehrt trägt die Forschung der FVB-Institute maßgeblich zur Sichtbarkeit der Berliner Hochschullandschaft bei, wie nicht zuletzt die starke Beteiligung der FVB-Institute an den laufenden Anträgen im Rahmen des Exzellenzwettbewerbs zeigt. Bei den Exzellenzclustern wird oftmals ein erheblicher Teil der Mittel in neue Berufungen investiert. Um die besten Köpfe aus dem In- und Ausland zu gewinnen, spielen die Attraktivität des Standortes sowie die Qualität und Dauer der Berufungsverfahren eine zentrale Rolle. Wir stehen dabei in Konkurrenz zu Spitzeneinrichtungen weltweit und müssen deswegen schnelle und klare Angebote machen können. Ob Berlin in Anbetracht der derzeitigen Dauer von Berufungsverfahren, die oftmals weit außerhalb des international üblichen Rahmens liegen, wettbewerbsfähig bleibt, wird wesentlich von der Etablierung schlanker und flexiblerer Berufungsverfahren abhängen.

Nötig ist hierfür eine Kultur des Vertrauens bei allen Beteiligten. Das Land, die Universitäten und die außeruniversitären Einrichtungen arbeiten schließlich an einer gemeinsamen Sache: Wir wollen Top-Wissenschaftler für Berlin gewinnen. Dafür brauchen wir inhaltliche und prozedurale Flexibilität, denn Forschung wird von individuellen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern geprägt, Flexibilität ist daher der Schlüssel zum Erfolg. Vonnöten ist auch eine Abkehr vom gegenwärtigen Trend der stetig weitergehenden Formalisierung der Prozesse und der Etablierung zusätzlicher Kontrollebenen, welche anstatt die Qualität der Verfahren zu erhöhen oftmals in deren Scheitern münden. Exzellenz lässt sich nicht in starre Formen pressen. Einstein wäre nach heutigen Maßstäben, d.h. gemessen an der Summe eingeworbener Drittmittel, der Größe seiner Arbeitsgruppe oder der Anzahl seiner Publikationen, wohl nicht als erfolgreicher Wissenschaftler zu sehen – und hat doch unbestritten unsere Welt verändert. Forschung braucht ein hohes Maß an Freiheit, um wirklich kreativ und innovativ sein zu können. Öffentlich finanzierte Grund-



Mit der „Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland“ will das BMBF die Position der europäischen Halbleiter- und Elektronikindustrie stärken. V. l.: Prof. Dr. Klaus-Dieter Lang (Fraunhofer IZM), Prof. Dr. Günther Tränkle (FBH), Bundesministerin Prof. Dr. Johanna Wanka (BMBF).

Foto: FBH/Immerz

lagenforschung braucht daher weniger eine elaborierte und aufwändige Detailkontrolle, die neue Wege versperrt, deren Potenziale oft im Vorfeld noch nicht sichtbar sind, sondern ein System der Erfolgskontrolle, das sich neben Drittmitteln, Publikationen oder Patenten auch in der Etablierung neuer Forschungsfelder und Methoden bemessen kann. Als Leibniz-Institute werden unsere Institute alle sieben Jahre von einer externen Kommission evaluiert. 2017 wurde das Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (WIAS) von einer internationalen Expertengruppe unter die Lupe genommen. Im Ergebnis würdigte der Senat der Leibniz-Gemeinschaft das WIAS als eine international herausragende Einrichtung, die eine Vorreiterrolle bei der Verzahnung unterschiedlicher mathematischer Ansätze einnehme und auf dieser Grundlage neuartige, praxisrelevante Verfahren entwickle. Dieser Erfolg steht exemplarisch für die Spitzenforschung der FVB-Institute und zeigt, dass wir auf dem richtigen Weg sind.

Um diesen Weg weiterhin gehen zu können, wird man auch jetzt und Zukunft in Hochtechnologie investieren müssen. Beispielhaft fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die „Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland“ (FMD) mit insgesamt 350 Millionen Euro, 117 Millionen Euro davon fließen in die Region Berlin und Brandenburg. Vom Forschungsverbund ist das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) beteiligt. Ziel der FMD ist es, eine neue Qualität der Elektronikforschung am Standort Deutschland zu schaffen und Forschungsdienstleistungen entlang der kompletten Innovationskette aus einer Hand anzubieten.

Die Forschungsergebnisse unserer Institute werden dabei oft bis zur Marktreife weiterentwickelt. So hat 2017 erneut eine Ausgründung aus dem FVB den Leibniz-Gründerpreis erhalten: GOLARES vom Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ). Die Forscher haben ein Verfahren zum hochpräzisen und homogenen Beschichten sowie zum effizienten Strukturieren von Bauelementen entwickelt, die beispielsweise in Lasern oder Senso-

ren vieler Hightech-Produkte zum Einsatz kommen.

Im November verlieh der Forschungsverbund im Rahmen der „Berlin Science Week“ den Marthe-Vogt-Preis an eine junge MBI-Wissenschaftlerin – zum zweiten Mal unter dem neuen Namen. Damit leistet der FVB einen wichtigen Beitrag zur Förderung junger Wissenschaftlerinnen mit dem Ziel, den Gender Gap in der Wissenschaft langfristig zu schließen.

Unterstützt wird unsere exzellente Forschung durch eine hervorragende Verwaltung, die 2017 mit viel Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die bereits laufende Modernisierung vorangetrieben hat. Im Projekt „Verwaltung 4.0“ wurden Routineprozesse vereinfacht und, wo es sinnvoll ist, digitalisiert, damit sich die Verwaltung auf das Wesentliche konzentrieren und damit zukunftsorientiert arbeiten kann.

Wir als Vorstand danken den wissenschaftlichen, technischen und administrativen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, ohne deren unermüdliches Engagement die großen wissenschaftlichen Erfolge nicht möglich wären. Ebenso danken wir unseren wissenschaftlichen Beiräten für die konstruktiv-kritische Begleitung der Institute und dem Kuratorium für die Unterstützung. Ihr Engagement erfolgt ehrenamtlich und ist für den FVB besonders wertvoll.

Last – certainly not least – danken wir unseren Finanzierungsträgern von Land und Bund für die solide Grundfinanzierung und für die vertrauensvolle Zusammenarbeit. Stabile Rahmenbedingungen ermöglichen es den Instituten des FVB, langfristig ausgelegte internationale Spitzenforschung von hoher gesellschaftlicher Bedeutung zu betreiben. Unser besonderer Dank gilt dabei auch all jenen, die im Laufe der 25-jährigen Geschichte des Forschungsverbundes zu seinem Gedeihen beigetragen haben.

Prof. Dr. Volker Haucke  
*Vorstandssprecher des  
 Forschungsverbundes Berlin e.V.*

## I.1.1 Highlights aus der Forschung



### FBH

#### Technologiesouveränität sichern – FBH ist Teil der „Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland“ (FMD)

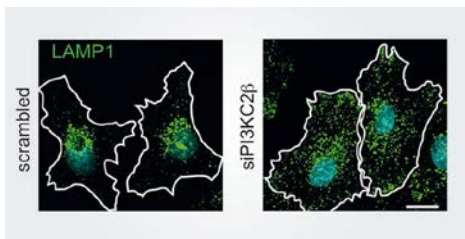
In der FMD bündeln dreizehn Institute ihr Know-how und ihre technologischen Ressourcen, um die Position der europäischen Halbleiter- und Elektronikindustrie im globalen Wettbewerb zu stärken. 34 Mio. Euro fließen am FBH in die Erneuerung der technologischen Ausstattung für State-of-the-Art-Bauelemente, die in der Elektromobilität oder der mobilen Kommunikation der Zukunft benötigt werden. *Foto: FBH*



### IGB

#### Ein Fisch macht Schule

Forschung und Bildung für den Artenschutz: Der Stör ist bei uns fast ausgestorben. Das IGB engagiert sich, dieses lebende Fossil zu erhalten. Im neuen EU-Projekt STURGEoNO-MICs gilt es, mittels Genomik die Störzucht zu verbessern. Der Schutz dieses Süßwassergiganten war auch Thema des Wanderfisch-Projekts für Schüler im Wissenschaftsjahr 2016\*17 – Meere und Ozeane. *Foto: IGB*



### FMP

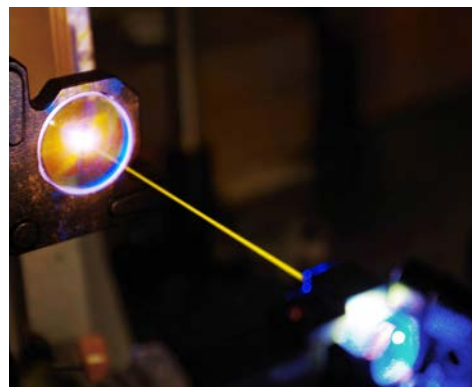
#### Neuer therapeutischer Angriffspunkt: „Aus“-Schalter für mTor-Komplex

Die lysosomale mTor-Kinase ist eine molekulare Schaltzentrale, die Stoffwechsel, Zellteilung und Zellwachstum reguliert. Eine krankhafte Aktivierung ist z.B. mit Diabetes oder Krebs verknüpft. Volker Haucke und Kollegen haben ein spezielles Phosphatidylinositol-Lipid als „Aus“-Schalter von mTor identifiziert, was neue therapeutische Ansätze verspricht. *Abb.: FMP*

### IKZ

#### Zentrum für Lasermaterialien

Mit dem neuen Zentrum für Lasermaterialien entsteht ein Kompetenzzentrum, in dem innovative Lasermaterialien erforscht und qualifiziert werden. Die enge Verzahnung von Kristallzüchtung, Konfektionierung und laserspezifischer Charakterisierung am IKZ und der Entwicklung von Pumplasern am FBH bietet ein einzigartiges Forschungsumfeld für die Laserforschung. *Foto: IKZ*

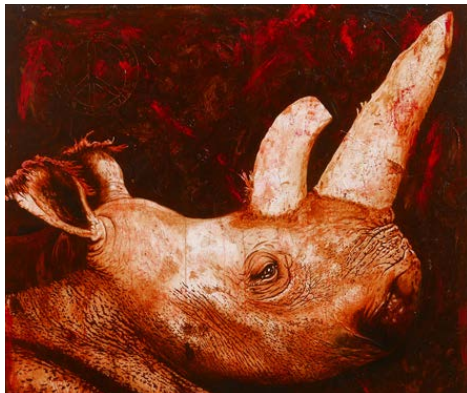


## Leibniz-IZW

### Auktion für die Rettung des Nördlichen Breitmaulnashorns

Gemeinsam mit dem Zoologischen Garten Berlin und dem Dvůr Králové Zoo (Tschechien) führte das IZW im Hotel Kempinski Adlon eine Auktion für die Rettung des Nördlichen Breitmaulnashorns durch. Es wurde ein Ölgemälde des ungarischen Künstlers Anton Molnár versteigert, das für 11.000 Euro unter den Hammer kam. Das Gemälde zeigt Nabiré, eines der letzten Weibchen der Nördlichen Breitmaulnashörner.

Foto: Leibniz-IZW



## MBI

### Zukunft der Speichertechnik

Nanometerkleine magnetische Wirbel, sog. Skyrmionen, sind von grundlegendem physikalischem Interesse und gleichzeitig interessant zur Realisierung neuartiger Datenspeichertechniken. Röntgenholografie erlaubt es, die Strukturen sichtbar zu machen. So wurden Mechanismen der Erzeugung von Skyrmionen mittels Strompulsen aufgeklärt und eine neue Methode zum kontrollierten Schreiben von „Skyrmionen-Bits“ etabliert.

Abb.: Moritz Eisebitt

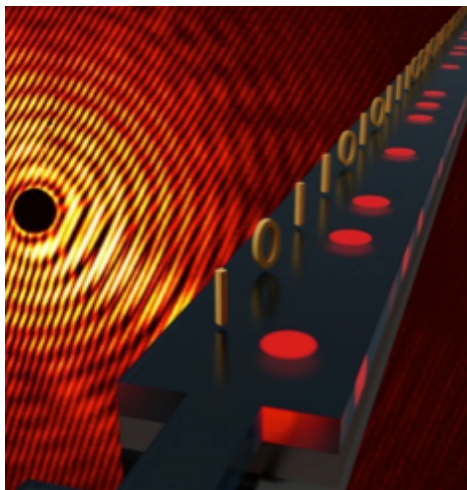


Foto: Volkmar Otto

## PDI

### Oxide für neuartige elektronische Bauelemente

Halbleitende Oxide bilden eine neue Materialklasse der Halbleitertechnologie. Galliumoxid verspricht mit extremer Hochspannungsfestigkeit und optischer Transparenz im tiefen ultravioletten Spektralbereich bisher unerreichte elektronische Bauelemente. Diese basieren auf sehr dünnen und hochreinen Halbleiterschichten. Wissenschaftlern des PDI ist es gelungen, das Kristallwachstum von Galliumoxid erstmalig mit einem katalytischen Effekt in seiner Ausbeute drastisch zu steigern.

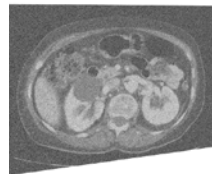


Abb.: WIAS

## WIAS

### Untersuchung von Dichtefragestellungen für die gezielte Bearbeitung medizinischer Bilddaten

Die Entwicklung von mathematischen Modellen und effizienten Algorithmen für die Bildbearbeitung basiert oft auf davon zunächst unabhängig scheinenden abstrakten mathematischen Fragestellungen. Eine solche in den vergangenen Jahren untersuchte Problemstellung lautet wie folgt: Können sehr glatte Funktionen unterhalb einer nicht-glatte Funktion, die als Hindernis agiert, beliebige Funktionen approximieren, die sich alle ebenfalls unter diesem Hindernis befinden? Dieses sogenannte Dichtheitsproblem ist einfach zu formulieren, bietet aber einen fruchtbaren Boden für mathematische Grundlagenforschung. Die Lösung des Problems führt schlussendlich zu leistungsfähigen Algorithmen, zum Beispiel für die Berechnung medizinischer Bilder aus stark verrauschten oder anderweitig gestörten Vorlagen (z.B. MRT-Daten).

## I.1.2 Personalia aus dem Vorstand



### FMP

#### **Prof. Dr. Volker Haucke**

wurde zum Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina sowie der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

Außerdem wurde er Mitglied im Beirat des Leibniz-Instituts für Altersforschung, Fritz-Lipmann-Institut e.V., Jena.

*Foto: Silke Oßwald*



### IKZ

#### **Prof. Dr. Thomas Schröder**

hat den Ruf auf die Professur „Kristallwachstum“ an der Humboldt-Universität zu Berlin angenommen. Damit verbunden ist seine Besetzung als neuer Direktor am IKZ. Er hat die Position im Februar 2018 angetreten.

*Foto: Tina Merkau*



### MBI

#### **Prof. Dr. Marc Vrakking**

wurde zum Chefredakteur von Journal of Physics B ernannt.

*Foto: Ralf Günther*



### WIAS

#### **Prof. Dr. Michael Hintermüller**

ist seit Dezember stellv. Sprecher der Sektion D der Leibniz-Gemeinschaft. Außerdem ist er Sprecher des Einstein-Zentrums für Mathematik Berlin.

*Foto: Torsten Köhler*

## I.2. Einzelberichte aus den Instituten

### I.2.1 Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)

#### Entwicklung 2017

Im Jahr 2017 hat das FBH seine Forschungsarbeiten weitergeführt – von grundlagenorientierten Projekten bis zu Modulen, die als Demonstratoren oder Nullserien an Partner geliefert werden. Von Anfang an werden

dabei Applikations- und Systemaspekte mit einbezogen. Durch sein Entwicklungszentrum überführt das FBH seine Forschungsergebnisse zügig in marktorientierte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. Zusätzlich soll mit dem neuen „Applikationslabor III/V-Komponenten für Lasertechnik und Elektronik“

der Reifegrad der verfügbaren Technologien erhöht und damit das Leistungsspektrum des FBH noch weiter für industrielle Anwendungen entwickelt werden. Von Oktober 2017 bis Ende 2020 fließen dazu 4,62 Mio. Euro aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) an das FBH.

Im Forschungsbereich III/V-Elektronik arbeitet das FBH an der Entwicklung von Galliumnitrid (GaN)-basierten Mikrowellenkomponenten und -modulen bis 30 Gigahertz (GHz) sowie Indiumphosphid (InP)-Schaltungen für Frequenzen von weit über 100 GHz. Diesen Bereich wird das FBH in den nächsten Jahren im Rahmen der BMBF-Initiative „Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland“ (FMD) substanziell ausbauen. Gefördert mit 34 Millionen Euro, baut das FBH seine leistungsfähige technologische Infrastruktur aus. Damit schafft das Institut die Voraussetzungen für neuartige Halbleiter-Komponenten für Anwendungen in der Elektromobilität, bei alternativen Energien oder für die mobile Kommunikation der Zukunft. Im Juli gab die Bundesministerin für Bildung und Forschung



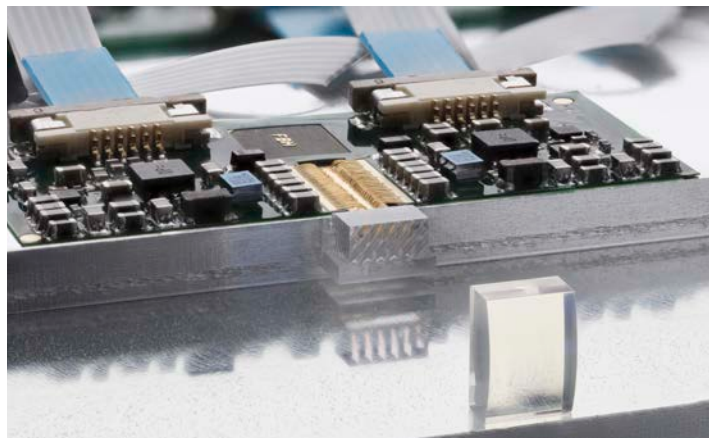
Fasergekoppeltes Pumpmodul aus dem FBH für Hochenergieklasse-Festkörpersysteme der neuesten Generation (in Kooperation mit der Industrie)  
Foto: FBH/P. Immerz

Johanna Wanka am neuen Reinraum des Ferdinand-Braun-Instituts den Startschuss für die FMD in Berlin und Brandenburg.

Mit seinen Entwicklungen für Breitband- und Terahertz (THz)-Elektronikkomponenten mit hohen Ausgangsleistungen hat sich das FBH bereits als F&E-Lieferant etabliert. Diese zielen auf Anwendungen wie hochauflösendes Radar, die breitbandige drahtlose Kommunikation und die Sensorik. Die dafür am Institut entwickelten Komponenten und integrierten Schaltungen erreichen Kennwerte über den aktuellen Stand der Technik hinaus. Sie basieren auf der hauseigenen InP-DHBT-Technologie für die Signalerzeugung und Verstärkung sowie der FBH-GaN-HEMT-Technologie für THz-Detektoren. Das Institut kann dabei auf die komplette Wertschöpfungskette im eigenen Haus zurückgreifen – einschließlich Schaltungsdesign, Wafer-Prozessierung, Chip-Montage und Charakterisierung.

Im Forschungsbereich Photonik zählt das FBH mit seinen Diodenlasern auf Galliumarsenid-Basis seit langem zu den international führenden Instituten. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf den Laserchips selbst, die hinsichtlich Ausgangsleistung, Effizienz und Strahlqualität mit schmaler spektraler Linienbreite optimiert werden. Für Anwendungen in der Materialbearbeitung hat das FBH in enger Kooperation mit industriellen Partnern 2017 unter anderem Designs und Technologien so weiterentwickelt, dass sie eine neue Generation von Diodenlaser-Barren der Kilowatt-Klasse (kW) für Hochenergie-Systeme ermöglichen. Sie erlauben den effizienten Betrieb mit Spitzenleistungen von 2 kW und mehr als 60 % Effizienz bei 1 kW Leistung bei verschiedenen verfügbaren Pumpwellenlängen im Bereich von 880 Nanometern (nm) bis 980 nm.

Weltweit zielen nationale Programme darauf, das herausragende Potenzial der Quantentechnologie nutzbar zu machen. Daher wird am FBH künftig ein eigener Forschungsbereich „Integrierte Quantentechnologie“ eingerichtet werden. Keimzelle ist die Expertise des „Joint Labs Laser Metrology“ des FBH mit der HU Berlin. Es verfügt über eine weltweit einmalige Mikrointegrationstechnologie und



Sehr kleine Hochleistungs-Puls-Diodenlaserquelle für LiDAR-Anwendungen, etwa zur Navigation von Autos und für Roboter im industriellen Einsatz

Foto: FBH/schurian.com

entwickelt modernste Lasertechnologien für den Einsatz im Weltraum. Unter anderem konnte damit im Januar 2017 an Bord einer Höhenforschungsrakete ein Bose-Einstein-Kondensat erzeugt werden. Damit gelang der Nachweis, dass quantenoptische Sensoren auch in rauen Umgebungen wie dem Weltraum eingesetzt werden können. Laser, die kurze optische Pulse im Bereich zwischen 200 Pikosekunden (ps) und 20 Nanosekunden (ns) erzeugen, werden in Anwendungen wie LiDAR für das autonome Fahren oder die 3D-Objekterkennung eingesetzt. Die dafür verwendeten Komponenten müssen möglichst klein sein, dürfen nur sehr wenig Energie verbrauchen und sollen ohne Kühlung über einen großen Temperaturbereich – zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $85^{\circ}\text{C}$  – einsetzbar sein. Das FBH entwickelt die dafür nötigen gepulsten Lichtquellen mit guter Strahlqualität und hoher Spitzenleistung.

Mit der Entwicklung und Anwendung von UV-LEDs beschäftigt sich das vom FBH geleitete Konsortium „Advanced UV for Life“ seit Anfang 2014. 2017 wurden gehäuste UV-B-LEDs mit State-of-the-Art-Werten entwickelt, die bei 350 Milliampere (mA) Ausgangsleistungen von über 30 Milliwatt (mW) liefern. Diese sollen in dem 2017 gestarteten Projekt „UVPower“ unter Leitung von Osram Opto Semiconductors für große Stückzahlen in der Wasserdesinfektion weiterentwickelt werden. Bei allen seinen Entwicklungen setzt das

FBH auf stetige Weiterentwicklungen, um die Leistungsgrenzen seiner Bauelemente weiter auszureizen. Zugleich forscht es an neuartigen Materialien und Bauelementen. Dazu zählt beispielsweise Galliumoxid, dessen große Bandlücke und Durchbruchfestigkeit neuartige elektronische Leistungsbauelemente mit herausragenden Wirkungsgraden denkbar macht. Mikroresonatoren für quantenoptische Technologien, die künftig etwa für die abhörsichere Kommunikation genutzt werden sollen, sind ein weiteres Beispiel für Technologieentwicklungen, die auf die nächste Generation von Bauelementen zielen. Das FBH arbeitet an derartigen photonisch-integrierten Schaltungen, in denen Licht gezielt geführt, gespeichert oder so manipuliert werden kann, dass es in Wechselwirkung mit Materie tritt.

2017 ging mit BeamXpert das mittlerweile elfte Spin-off des FBH an den Start. Es bietet eine Simulations-Software, mit der optische Laserstrahlführungssysteme besonders schnell und exakt ausgelegt werden können. Das Vorhaben wurde zwischenzeitlich bereits zweifach ausgezeichnet: mit dem 2. Platz beim Businessplan-Wettbewerb Berlin-Brandenburg (Finalrunde) und als Preisträger beim „Gründerwettbewerb – Digitale Innovationen“.

Im August wurde Nils Weimann, Leiter des „InP Devices & SciFab Lab“ am FBH, auf den Lehrstuhl für Bauelemente der Höchstfrequenzelektronik in der Fakultät für Ingenieurwissenschaften der Universität Duisburg-Essen berufen. Maria Reiner wurde

in das Mentoring-Programm der Leibniz-Gemeinschaft aufgenommen, in dem hochqualifizierte promovierte Forscherinnen auf ihrem Weg in eine Führungsposition oder Professur unterstützt werden. Der FBH-Doktorand Mahmoud Tawfiq wurde mit mehreren Student Awards ausgezeichnet. Zwei weiteren Doktoranden des FBH, Nils Werner und Matthias Karow, wurde 2017 der Physik-Studienpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zu Berlin für ihr Masterstudium verliehen. Zusätzlich wurde Jan Schlegel vom VDI Berlin-Brandenburg für seine Masterarbeit geehrt. Auch die von Wolfgang Heinrich extern betreute Masterarbeit von Juliane Rama wurde mit dem Friedrich-Wilhelm-Gundlach-Preis des Vereins der Freunde der Hochfrequenztechnik ausgezeichnet.

Im Jahresmittel hatte das FBH 290 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. 2017 wurden 221 Projekte bearbeitet – eine Steigerung um fast acht Prozent. Forschungsergebnisse wurden in 111 referierten Publikationen und 124 Vorträgen veröffentlicht. Das FBH hält 274 Patente in 71 Patentfamilien – acht Patentanmeldungen kamen 2017 neu hinzu.

Die Anwendungsorientierung des FBH hat 2017 erneut die Einwerbung von Drittmitteln in erheblicher Höhe ermöglicht. Dem Institut standen Betriebs- und Investitionsmittel in einer Höhe von 33 Mio. Euro zur Verfügung. 19 Mio. Euro dieses Budgets – und damit mehr als die Hälfte – wurde aus Drittmitteln bestritten, wovon 3 Mio. Euro aus direkten Industrieaufträgen erwirtschaftet wurden.

## AUFTRAG

Das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) erforscht elektronische und optische Komponenten, Module und Systeme auf der Basis von Verbindungshalbleitern. Diese sind Schlüsselbausteine für Innovationen in den gesellschaftlichen Bedarfsweldern Kommunikation, Energie, Gesundheit, Mobilität und Sicherheit. Leistungsstar-

ke und brillante Diodenlaser, Leuchtdioden und hybride Lasersysteme entwickelt das Institut vom infraroten bis zum ultravioletten Spektralbereich. Die Anwendungen reichen von der Medizin- und Präzisionsmesstechnik bis zur optischen Satellitenkommunikation. In der Mikrowellentechnik realisiert das FBH effiziente, multifunktionale Verstärker und

Schaltungen, u. a. für leistungsfähige Mobilfunksysteme und als Komponenten zur Erhöhung der Kfz-Fahrsicherheit. Es erforscht die Galliumnitrid-Leistungselektronik, u. a. für elektrische Fahrzeugantriebe und effiziente Energiekonverter.

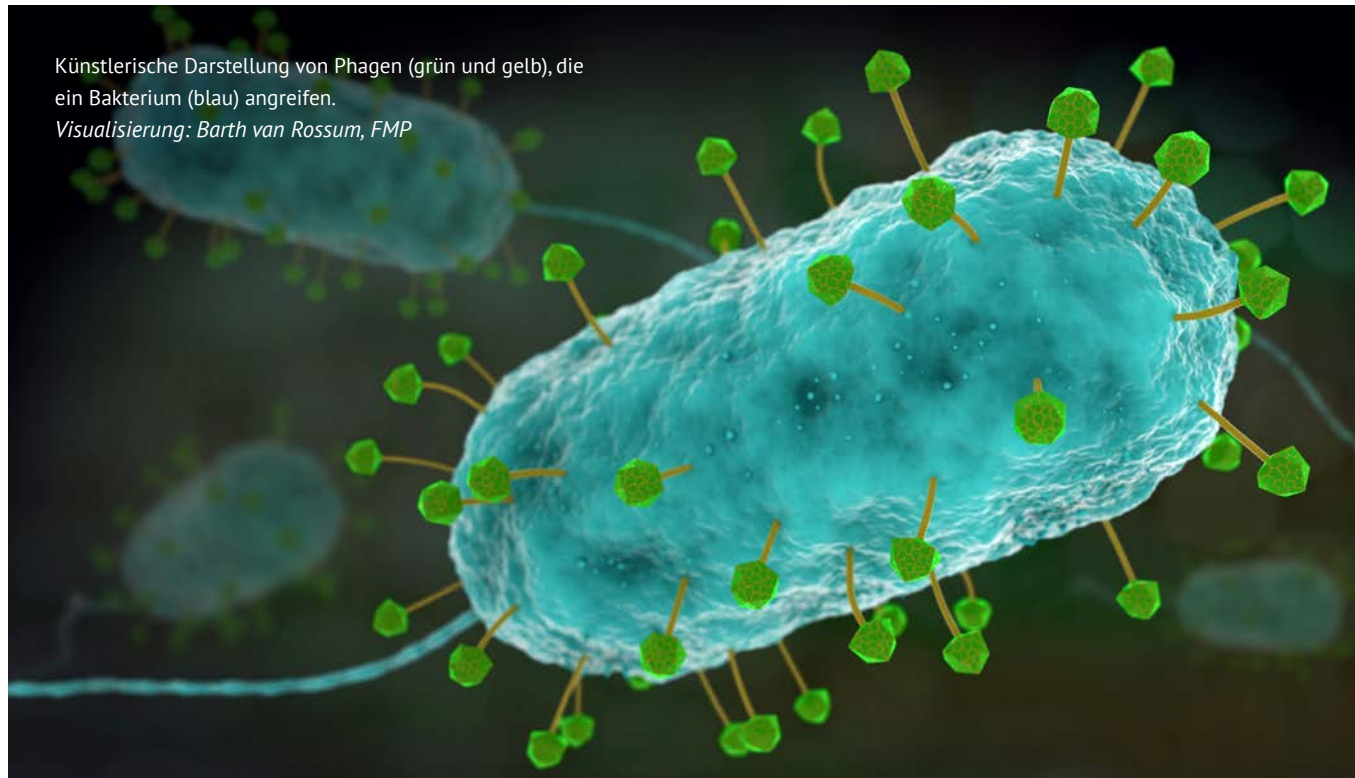
Seine Forschungsergebnisse setzt das FBH in enger Zu-

sammenarbeit mit der Industrie um; es transferiert Produkte und Technologien erfolgreich durch Spin-offs. In strategischen Partnerschaften mit der Industrie sichert es in der Höchstfrequenztechnik die technologische Kompetenz Deutschlands.

[www.fbh-berlin.de](http://www.fbh-berlin.de)



## I.2.2 Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)\*



### Entwicklung 2017

#### Forschungsentwicklung

Das FMP war im Jahr 2017 mit 6 Abteilungen, 11 Arbeitsgruppen und 6 Core Facilities intensiv mit interdisziplinärer und integrierter Forschung auf dem Gebiet der Molekularen Pharmakologie befasst. Erfolge in der Forschung haben FMP-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern Auszeichnungen eingetragen, darunter den „Avanti Award in Lipids“ der „American Society for Biochemistry and Molecular Biology“ für Prof. Dr. Volker Haucke für seine Arbeiten zur Bedeutung der Membranlipidhomöostase für den zellulären Transport sowie die Ehrendoktorwürde der medizinischen Fakultät der Universität Ham-



burg (UKE) für Prof. Dr. Dr. Thomas Jentsch für seine zentralen Beiträge auf dem Gebiet der Ionenkanäle und -transporter.

Auch der Ausbau der Technologieplattform Chemische Biologie und die Initiative zur Einrichtung der europäischen Screening-Infrastruktur EU-OPENSREEN wurden weiterverfolgt. Die Gründung des zugehörigen ERIC (European Research Infrastructure Consortium) ist im Frühjahr 2018 erfolgt. Der Hauptsitz von EU-OPENSREEN mit Geschäftsstelle und zentralem Substanzlager entsteht derzeit auf dem Campus Buch. Die Technologieplattform Chemische Biologie des FMP (Arbeitsgruppen Screening Unit, Medizinalchemie und Wirkstoff-Design) wird nunmehr zur Partner Site von EU-OPENSREEN ausgebaut.

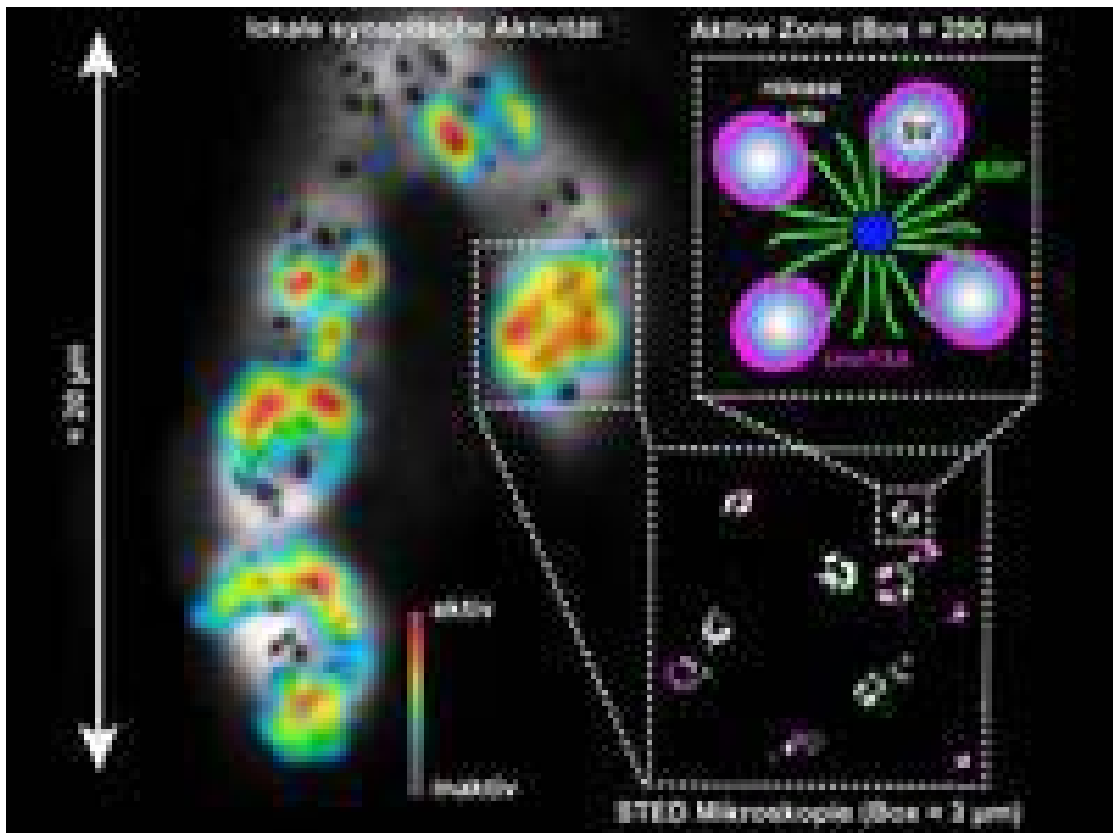
\* Neuer Name des FMP seit 19.04.2017

Wissenschaftliche Erfolge im Jahr 2017 umfassten beispielsweise die Entwicklung funktionalisierter Nanobodies, abgeleitet aus Einzelkettenantikörpern, zur Visualisierung intrazellulärer Strukturen in lebenden Zellen. Diese Technik könnte in Zukunft auch für Immuntherapien genutzt werden (Prof. Dr. Christian Hackenberger). Dr. Alexander Walter konnte zusammen mit Gruppen aus der FU Berlin (S. Sigrist) und aus Göttingen (S. Hell) nachweisen, dass das Protein (M)Unc13A die Orte in der synaptischen Endigung definiert, an denen die Neurotransmitterausschüttung in der aktiven Zone der Synapse stattfindet. Wissenschaftler der Abteilung von Prof. Dr. Volker Haucke identifizierten ein spezifisches Membranlipid, das die Aktivität des mTOR-Komplexes von Synapsen hemmt und damit Einfluss auf Stoffwechsel und Zellwachstum nimmt. Aus diesem Ergebnis lassen sich möglicherweise

neue therapeutische Ansätze bei Diabetes oder Krebs entwickeln. Einem Team um Dr. Han Sun, Dr. Peter Schmieder und Dr. Marc Nazaré gelang es erstmals, spezielle molekulare Wechselwirkungen, sogenannte Halogen-Aryl Pi-Wechselwirkungen, in Lösung zu messen. Und schließlich klärten Wissenschaftler der Abteilung von Prof. Dr. Adam Lange mit einer speziellen Festkörper-NMR-Technik die Schwanzstruktur des Injektionsapparates eines Bakteriophagen auf.

*Die Forschungsergebnisse des FMP wurden 2017 in 99 Originalarbeiten in internationalen referierten Zeitschriften publiziert.*

Die Drittmittelausgaben betragen im Berichtszeitraum insgesamt 8.126 TEuro. Die DFG war mit 3.038 TEuro erneut wichtigster Drittmittelgeber. Weitere Drittmittel in substantieller Höhe wurden vom Bund (733 TEuro), der EU/Internationalen Organisatio-



Neurotransmission: Proteine generieren und platzieren „release sites“ für effiziente Übertragung. Illustration synaptischer Aktivität und Struktur in unterschiedlichen Größenordnungen.

*Illustration: Mathias Böhme, Andreas Grasskamp, Alexander Walter, FMP*

nen (1.709 TEuro) und von Stiftungen/Sonstigen (2.604 TEuro) eingeworben.

### Technologietransfer

Insgesamt hielt das FMP Ende 2017 17 Patentfamilien mit 36 erteilten Patenten und 22 Anmeldungen. 2017 wurden keine prioritäts-sichernden Neuanmeldungen eingereicht, jedoch 6 PCT-Anmeldungen. Ein Lizenzvertrag mit einem pharmazeutischen Unternehmen erbrachte 2017 Erlöse in Höhe von 6,8 TEuro (zwei Patentfamilien der Abteilung von T. Jentsch). Derzeit werden drei Ausgründungsprojekte verfolgt (Tubulis GmbH, C. Hackenberger; Ichthyosis Therapeutics, M. Dathe und ProSion, R. Kühne).

### Vernetzungen

Das bislang vom FMP koordinierte Projekt EU-OPENSREEN bündelt bestehende europäische Zentren, Substanzbibliotheken, Screening-Plattformen, Datensätze sowie chemische Synthesekapazitäten. Das Netzwerk wird Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus Universitäten und KMUs langfristig Zugang zu einer europäischen Infrastruktur zur Identifizierung biologisch aktiver Substanzen bieten. Nach Gründung des ERIC im Frühjahr 2018 wird die Technologieplattform Chemische Biologie des FMP zur EU-OPENSREEN Partner Site die Screeningprojekte für das ERIC bearbeiten. Das Institut war 2017 in zahlreiche Netzwerke in Berlin und über Berlin hinaus eingebunden. Dazu zählen fünf

DFG-Sonderforschungsbereiche (SFB 740, 765, 958, 1078, TRR 186), eine Forschergruppe (FOR 2518) und zwei DFG-Schwerpunktprogramme (SPP 1623, 1665).

Mit dem Exzellenzcluster EXC 257 NeuroCure, der sich mit der Erforschung neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen befasst, ist das FMP über drei gemeinsame Arbeitsgruppen (A. Plested, T. Korotkova / A. Ponomarenko, J. Kirstein) sowie zwei Abteilungsleiter (T. Jentsch, V. Haucke) verbunden. Zudem ist das FMP Partner im Verbund Helmholtz-Wirkstoffforschung sowie den Leibniz-Forschungsverbänden „Gesundes Altern“ und „Wirkstoffforschung und Biotechnologie“.

### Personalia

Das FMP beschäftigte Ende 2017 insgesamt 269 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, dazu 40 Gäste. Von insgesamt 309 Beschäftigten waren 211 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, von denen wiederum 136 (64 Prozent) über Drittmittel finanziert wurden.

### Wissenschaftliche Nachwuchsförderung

Das FMP legt einen hohen Wert auf die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. 2017 arbeiteten 90 Doktorandinnen und Doktoranden am FMP, die im Rahmen einer strukturierten Ausbildung in der FMP Graduate School an Vorlesungen, Workshops und Seminaren teilnahmen.

## AUFTRAG

Das Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) betreibt Grundlagenforschung auf dem Gebiet der Molekularen Pharmakologie mit dem Ziel der Etablierung grundlegend neuer Strategien und Ansatzpunkte zur Wirkstoffentwicklung. Der Fokus liegt dabei auf der Untersuchung der Strukturen, Funktionen und Interaktionen von Proteinen und ihrer Interaktionspartner im physiologischen Kontext.

Nur etwa 500 der mehr als 20.000 Proteine des menschlichen Organismus dienen derzeit als Ziele (Targets) für eine pharmakologische Beeinflussung. Da jedoch anzunehmen ist, dass zumindest einige tausend Proteine als pharmakologische Ziele in Frage kommen, zielt die Forschung am FMP darauf ab, diese schmale Basis der Arzneimitteltherapie durch neue Zielstrukturen deutlich zu erweitern. Zudem arbeitet das Institut an der Identifizie-

rung kleiner Moleküle, die an Proteine binden und deren Funktion beeinflussen. Solche Moleküle kommen sowohl als Werkzeuge für die Forschung als auch als Ausgangspunkte für die Entwicklung neuer Arzneimittel in Frage.

Kennzeichnend für das FMP ist ein interdisziplinärer Forschungsansatz: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Biologie, Chemie, Pharmakologie und Physik arbeiten

gemeinsam an molekularpharmakologischen Fragestellungen. Insgesamt forschen am FMP in den drei Bereichen „Molekulare Physiologie und Zellbiologie“, „Strukturbiologie“ und „Chemische Biologie“ sechs Abteilungen und 11 Arbeitsgruppen, darunter fünf Nachwuchsgruppen, unterstützt durch sechs Core Facilities.

[www.leibniz-fmp.de](http://www.leibniz-fmp.de)

## I.2.3 Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)

### Entwicklung 2017

#### Gut vernetzt

Das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) ist Ideengeber und Partner in vielen inter- und transdisziplinären Projekten und Verbänden. Das Projekt BAGGERSEE ist ein Beispiel für die innovative transdisziplinäre Forschung des Instituts: Es untersucht in Zusammenarbeit mit Vertretern der Stiftung Naturschutz und des Anglerverbands Niedersachsen, dem 20 Angelvereine angeschlossen sind, wie Erholung am Gewässer und Naturschutz in Einklang gebracht werden können. Mit ähnlicher Zielsetzung nutzt das Projekt AQUATAG neue Methoden, indem es Twitter-Daten auswertet, um Erkenntnisse über das Freizeitverhalten von Menschen in und an Gewässern zu gewinnen.

Ein Schwerpunkt der IGB-Forschung ist das nachhaltige Gewässermanagement. Der 2017 gestartete interdisziplinäre Forschungsverbund „Ökologisches Potential urbaner Gewässer“ geht zum Beispiel der Frage nach, wie die Bevölkerung Stadtgewässer nutzt und dabei zugleich der ökologische Zustand dieser Gewässer verbessert werden kann. Der vom IGB initiierte Verbund mit 15 Partnern wird von der Senatskanzlei – Wissenschaft und Forschung gefördert.

Seen und Meere sind strukturell ähnliche Ökosysteme und doch haben sich die marine und limnische Gewässerforschung weitgehend getrennt voneinander entwickelt. Beide aber nutzen experimentelle Freilandanlagen, in denen große Volumina natürlichen Wassers vom übrigen Gewässer abgetrennt werden.

Sie erlauben es, die Auswirkungen zukünftiger Umweltveränderungen auf aquatische Ökosysteme unter realitätsnahen Bedingungen zu untersuchen. Seit 2017 koordiniert das IGB mit dem EU-Projekt AQUACOSM ein internationales Netzwerk mit 21 Partnern, die solche Anlagen betreiben. Um diese großen und arbeitsintensiven Infrastrukturen effektiv zu nutzen, zielt AQUACOSM darauf ab, die Forschungsplattformen der internationalen Wissenschaftsgemeinschaft zugänglich zu machen.

Mit über zehn gemeinsamen Professuren ist das IGB eng mit den Universitäten in Berlin und Brandenburg verbunden. Siebzig offizielle Kooperationen stärken den wissenschaftlichen Austausch zu anderen Institutionen. 73 Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler besuchten 2017 das IGB (davon 57 internationale).



Ein Exponat zur IGB-Aquaponikanlage „Tomatenfisch“ auf der Expo 2017 in Astana, Kasachstan.

Foto: IGB



Das IGB-Seelabor im Stechlinsee ist ein wichtiges Flaggschiff des neu gegründeten Netzwerks AQUACOSM. Im Rahmen eines von der Leibniz-Gemeinschaft geförderten Projekts werden dort aktuell Experimente zu den Auswirkungen der Lichtverschmutzung auf Seen durchgeführt.

Foto: Andreas Jechow

### **Nachwuchsförderung – ein wichtiges Anliegen des IGB**

Bei der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses setzt das IGB ebenfalls auf Inter- und Transdisziplinarität: Die Ausbildungsnetzwerke und Graduiertenschulen, an denen das IGB beteiligt ist, haben sich zum Ziel gesetzt, den Blick der Doktorierenden für übergeordnete Zusammenhänge zu schulen: Euroflow (EUROpean training and research network for environmental FLOW management in river basins), das Innovative Training Network MANTEL (Management of Extreme Climatic Events in Lakes and Reservoirs for the Protection of Ecosystem Services), die Graduiertenschulen UWI (Urban Water Interfaces) und das Erasmus Mundus Joint Doctorate Programme SMART (Science for Management of Rivers and their Tidal systems).

Die Aus- und Fortbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird auch durch ein institutseigenes Doktorandenprogramm unterstützt. Zudem engagieren sich mehr als 40 IGB-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler in der Lehre. Federführend vom IGB gestaltet wird dabei der internationale Masterstudiengang „Fish Biology, Fisheries and Aquaculture“ an der Humboldt-Universität zu Berlin.

### **Gesellschaftliche Verantwortung: Wissen in die Praxis tragen**

An der Schnittfläche zwischen Wissenschaft und Gesellschaft – dem „Science-Society-Interface“ – hat das IGB die klassischen Arbeitsbereiche des Wissens- und Technologietransfers sowie der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit in einem gemischten Team zusammengeführt. So sollen Synergieeffekte genutzt und ganzheitliche Vermittlungs- und Transferstrategien erarbeitet werden.

Die 2017 durchgeführte „IGB Academy“ und der „Dialog am Stechlinsee“ zum Thema Lichtverschmutzung vermittelten anwendungsrelevantes Wissen aus der Forschung an Akteure in der Praxis. Darüber hinaus sollen die Biodiversitätsforschung und der Artenschutz durch die vom IGB 2017 initiierte „Alliance for Freshwater Life“ zukünftig besser verknüpft werden. Im Januar 2018 fand dazu ein DFG-Rundgespräch statt.

*Synergieeffekte im IGB: Das „Science-Society-Interface“ erarbeitet Vermittlungs- und Transferstrategien.*

Um neue Erkenntnisse für Politik, Behörden, Wirtschaft, Verbände und Öffentlichkeit verständlich aufzubereiten, hat das IGB 2016 ferner eine eigene Publikationsreihe ins Leben gerufen. Im Rahmen dieser „IGB Outlines“ erschien 2017 der „Policy Brief“ zur

Bundestagswahl 2017: „Schutz und Nutzung von Binnengewässern in Deutschland“. Zwei Beispiele für den internationalen Wissenstransfer: Im Rahmen einer Alexander-von-Humboldt-Kooperation zog die Aquaponikanlage „Tomatenfisch“ 2017 an die Assiut Universität in Ägypten. Außerdem engagiert sich das IGB in der Mongolei: Im Rahmen eines vom BMBF finanzierten Projekts (MoMo III) zum Integrierten Wasserressourcen-Management (IWRM) ist das IGB für den Aufbau des Umweltmonitorings und den Wissenstransfer in die mongolischen Umweltverwaltungen und Flussgebietskommissionen verantwortlich. Forschende des IGB und des mongolischen Partnerinstituts IGG veröffentlichten in diesem Jahr den „Kharaa Yeröö Flussgebietsatlas“. Um die Übertragbarkeit von Lösungsansätzen auf die gesamte Mongolei und in andere Regionen Zentralasiens zu gewährleisten, fand 2017 zudem die „IWRM MoMo Transferkonferenz“ in Ulan Bator (Mongolei) statt.

**Neue Abteilungsleiterin:  
Dörthe Tetzlaff folgt Gunnar Nützmann**

Dörthe Tetzlaff ist neue Leiterin der IGB-Abteilung „Ökohydrologie“ und Professorin für Ökohydrologie an der Humboldt-Universität zu Berlin. Zuvor arbeitete sie als Professo-

rin für Hydrologie und Landschaftsökologie an der Universität Aberdeen in Schottland. Ihre neue Forschungsgruppe am IGB „Landschafts-Ökohydrologie“ beschäftigt sich mit dem Zusammenspiel von physikalischen und ökologischen Prozessen in Flusseinzugsgebieten.



Prof. Dr. Dörthe Tetzlaff ist neue Leiterin der IGB-Abteilung Ökohydrologie. *Foto: privat*

## AUFTRAG

Intakte Gewässer sind unverzichtbar für das Wohl des Menschen und den Schutz ihrer faszinierenden Fauna und Flora. Doch Flüsse, Seen, Auen und Feuchtgebiete zählen heute zu den global am stärksten durch den Menschen geprägten Lebensräumen – mit massiven negativen Auswirkungen für ihre Biodiversität. Klima- und Landschaftswandel erhöhen die Belastung der Gewässer weiter. Ihnen zu begegnen, erfordert einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser und

den Gewässern als Ökosystemen. Die Zusammenarbeit verschiedener Disziplinen, vielfach unter Einbeziehung von Nutzern und Betroffenen, ist dafür unerlässlich.

„Forschen für die Zukunft unserer Gewässer“ heißt deshalb der Leitspruch des IGB. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus aller Welt untersuchen am IGB die grundlegenden Strukturen und Prozesse in Flüssen, Seen, Feuchtgebieten sowie in ihren Populationen

und Lebensgemeinschaften. Darauf aufbauend entwickeln sie Maßnahmen für ein nachhaltiges Gewässermanagement. Diese Forschungsaktivitäten erfolgen in enger Kooperation mit Universitäten sowie Forschungsinstitutionen vor Ort und weltweit und binden unterschiedliche gesellschaftliche Akteure ein.

Die disziplinäre Forschung ist am IGB in sechs Forschungsabteilungen gebündelt (Ökohydrologie, Ökosystemforschung,

Experimentelle Limnologie, Biologie und Ökologie der Fische, Ökophysiologie und Aquakultur, Chemische Analytik und Biogeochemie). Hinzu kommen drei disziplinübergreifende Programmbereiche, in denen Forscherinnen und Forscher Themen von besonderer gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Relevanz bearbeiten: Aquatische Biodiversität, Aquatische Grenzzonen und Interaktion Mensch-Gewässer-Ökosystem.

[www.igb-berlin.de](http://www.igb-berlin.de)

## I.2.4 Leibniz-Institut für Kristallzucht (IKZ)

### Entwicklung 2017

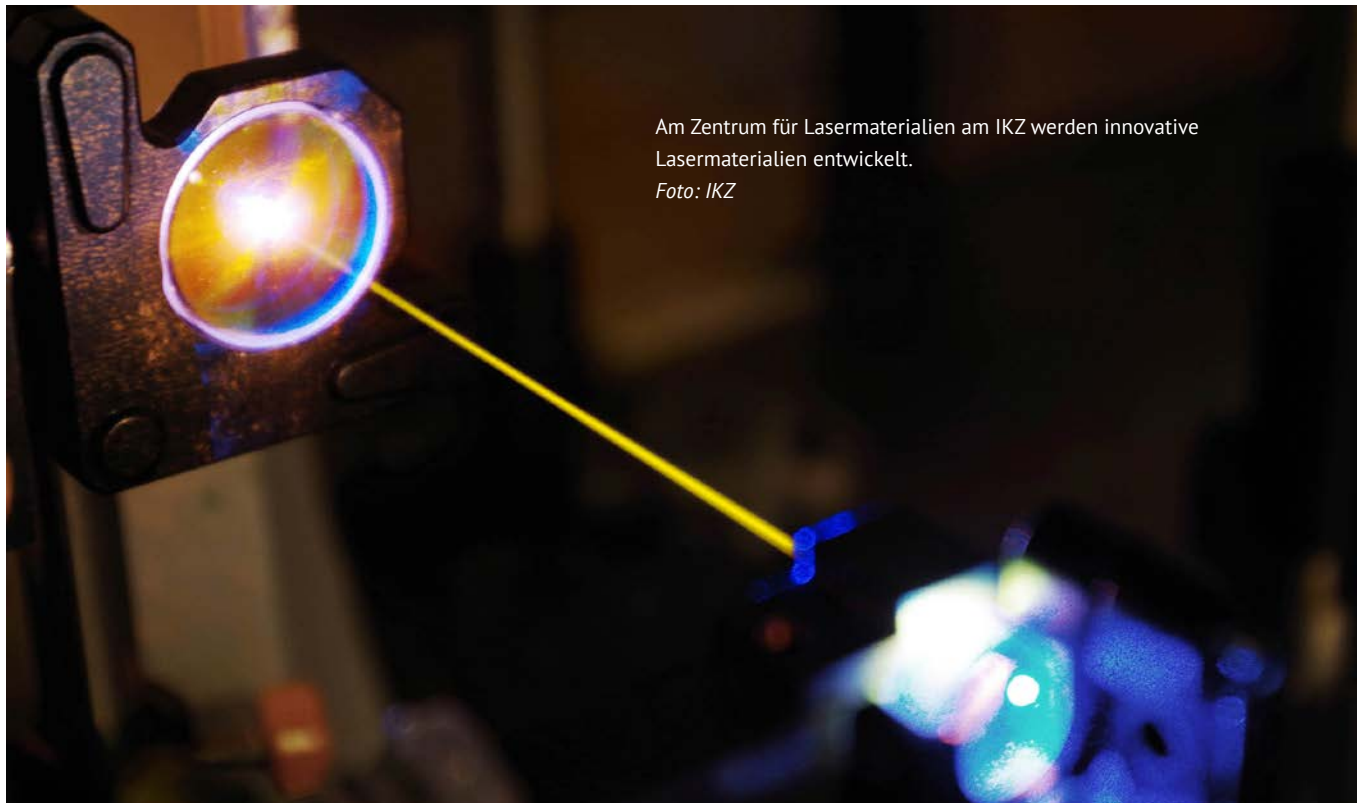
Das „Laser Materials Meeting“ im April 2017 markierte den Auftakt für das neue Zentrum für Lasermaterialien (ZLM) am Leibniz-Institut für Kristallzucht (IKZ).



Namhafte Vertreter aus Forschung und Wirtschaft nahmen die Gelegenheit wahr, sich zu aktuellen Themen auszutauschen. Am ZLM werden unter der Leitung von Dr. Christian Kränkel neue Kristalle für Festkörperlaser erforscht. Christian Kränkel forschte zuvor am Institut für Laserphysik der Universität Hamburg und setzt seine Arbeiten nun am ZLM in enger Zusammenarbeit mit der Kristallzucht am IKZ fort. Neben der Entwicklung und Charakterisierung neuer

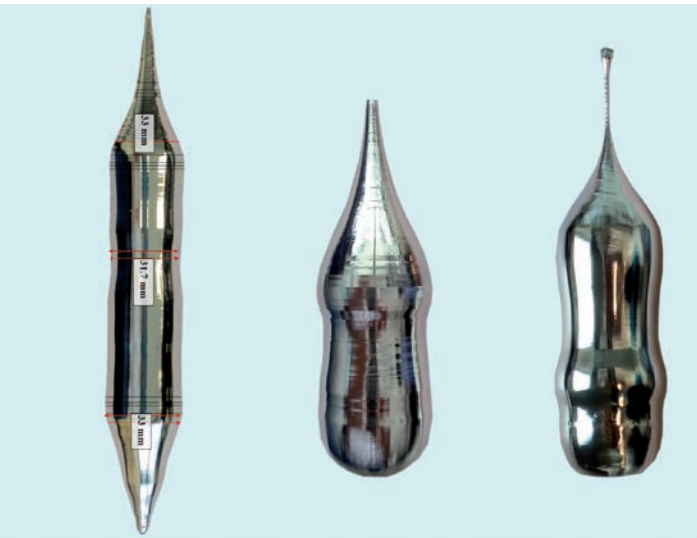
Lasermaterialien wird das Zentrum mit internationaler Ausstrahlung optische Materialien für Forschungsgruppen und industrielle Anwender bereitstellen und qualifizieren. Der Aufbau des Zentrums wurde durch Mittel des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) ermöglicht. Im Rahmen eines Kooperationsprojektes werden am Ferdinand-Braun-Institut (FBH) Halbleiterlaser entwickelt, die als optische Pumpquelle für am ZLM aufgebaute Festkörperlaser dienen. Das Zentrum ergänzt die bisherigen Kompetenzen des IKZ und verbessert die Anschlussfähigkeit der Forschung in Richtung industrieller Anwendungen.

In der Erforschung und Entwicklung von Materialien für die Oxidelektronik gehört das IKZ weiterhin zu den führenden Einrich-



Am Zentrum für Lasermaterialien am IKZ werden innovative Lasermaterialien entwickelt.

Foto: IKZ



Germanium-Kristall für das GERDA-Experiment  
Foto: IKZ

tungen. So verfügt es neben Galliumoxid, an dem auch in den USA und Japan geforscht wird, über eine einzigartige Palette von halbleitenden kristallinen Oxidverbindungen, die anderweitig nicht zur Verfügung stehen. Im Leibniz-WissenschaftsCampus GraFOx – Growth and fundamentals of oxides for electronic applications – ist das Institut auf diesem Gebiet mit weiteren Partnern vernetzt, dazu gehören insbesondere Berliner Einrichtungen wie das Paul-Drude-Institut (PDI), das das Vorhaben koordiniert, die Technische Universität (TU) Berlin, die Humboldt-Universität (HU) zu Berlin oder das Fritz-Haber-Institut. Auch mit den assoziierten Partnern – dem FBH, den Universitäten Magdeburg und Leipzig sowie dem Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften (ISAS) – besteht ein intensiver wissenschaftlicher Austausch. 2017 konnte das IKZ seine Aktivitäten zur Thematik weiter ausbauen: Im Sommer 2017 wurde ein gemeinsames, durch das BMBF im Rahmen des Programms VIP+ gefördertes Forschungsprojekt mit der TU Berlin und dem FBH begonnen. Bereits Voruntersuchungen zeigten, dass Metall-Isolator-Halbleiter Feldeffekttransistoren (MISFETs) auf der Basis von (100)-orientierten  $\beta$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Epitaxieschichten sehr gute Bauelementeigenschaften aufweisen, die das große Potenzial des Halbleiters  $\beta$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> für die Leistungselektronik demonstrieren.

Auch der Aufbau eines Applikationslabors für Materialien für die Oxidelektronik hat zum

Ziel, die Lücke zwischen der Forschung und der Anwendung zu schließen. Das Vorhaben wird durch das Land Berlin aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Das Labor soll eine Schnittstelle zur Wirtschaft bilden und insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zur Forschung und Entwicklung im Bereich der Oxidelektronik bieten.

Die Forschung zur Züchtung von isotonen-angereicherten Germaniumkristallen wurde 2017 weiter intensiviert. Gemeinsam mit der Technischen Universität München und dem Max-Planck-Institut für Kernphysik in Heidelberg werden die Arbeiten zum GERDA-Experiment (Germanium for the Detector Array) im Rahmen eines BMBF-geförderten Projektes fortgeführt. Das Projekt ist eingebettet in die internationalen Aktivitäten zur Erforschung der Natur von Neutrinos. Obwohl diese nach den Photonen die zweithäufigste Teilchenart im Weltall darstellen, sind ihre Eigenschaften noch weitgehend unbekannt. Deren Aufklärung könnte grundlegende Erkenntnisse zur Entwicklung des Universums und im Bereich der Teilchenphysik liefern. Das Experiment ist äußerst anspruchsvoll: Die Untersuchung des  $\beta\beta$ -Zerfalls von Germanium-Isotopen der Masse 76 soll zeigen, ob Neutrinos ihre eigenen Antiteilchen sind. Bislang ist diese Hypothese, mit der sich unter anderem auch das Ungleichgewicht von Materie/Antimaterie im Weltall erklären ließe, noch unbewiesen. Dieser Zerfall ist allerdings äußerst selten (einmal pro Kilogramm Germanium pro Jahr) und lässt sich nur schwer detektieren. Der Verbund LEGEND bündelt die Kompetenzen von zwei Verbänden, GERDA und Majorana, die sich mit dieser Fragestellung bislang getrennt beschäftigten. Insgesamt beteiligen sich damit mehr als 200 Forschende aus 47 Institutionen gemeinsam an dem Projekt.

*Die Natur des Neutrinos ist weitgehend unbekannt. Deren Erforschung könnte grundlegende Erkenntnisse zur Entwicklung des Universums liefern.*

Die Kristallbearbeitung ist eine Schlüsseltechnologie in der Entwicklungs- und Wertschöpfungskette. Gerade für neue Materialien sind die benötigten Bearbeitungstechniken jedoch häufig nicht bekannt. Dies hat eine ungenügende Qualität der Kristallbearbei-



tung zur Folge, so dass die Funktionalitäten bzw. die Langlebigkeit der Materialien eingeschränkt bleiben und ihr Potenzial für innovative Anwendungen häufig nicht in vollem Maße erkannt oder genutzt werden kann. In einem internen Projekt werden die einzelnen Schritte in der Bearbeitung von Nitriden wissenschaftlich untersucht und charakterisiert, um so systematisch eine Methodik für die Präparation dieser Materialien zu erarbeiten.

Die Ausbildung einer Doktorandin mit dem Centre de Recherche sur l'Hétéroépitaxie et ses Applications (CRHEA) in Frankreich wurde mit der Disputation von Natalia Stolyarchuk 2017 erfolgreich abgeschlossen. Natalia Stolyarchuk verfügt als erste Doktorandin des IKZ nun über den Titel „Docteur en Science Option Matériaux et Doctor rerum naturalium“ der Université Nice Côte d'Azur und der HU Berlin. Nachdem sie ihre Promotion am CRHEA begonnen hatte, fuhr sie mit ihren Untersuchungen an kristallinen Nitridverbindungen in der Gruppe Elektronenmikroskopie am IKZ fort. Beide Institute haben die gemeinsame Ausbildung als sehr konstruktiv empfunden; es ist geplant, dieses Format auch in Zukunft fortzuführen.

Die genannten Beispiele zeigen, dass sich das Institut während der kommissarischen Leitung durch Prof. Dr. Günther Tränkle sehr gut entwickelt hat. Dafür dankt ihm die gesamte Belegschaft des IKZ sehr herzlich. 2017 konnte das Berufungsverfahren auf die Professur Kristallwachstum und damit verbunden mit der Besetzung der Direktorenposition am



Prof. Dr. Thomas Schröder, neuer Direktor des IKZ  
Foto: Tina Merkau

IKZ erfolgreich abgeschlossen werden. Im November nahm Prof. Dr. Thomas Schröder den Ruf an und hat die Leitung des IKZ im Februar 2018 übernommen. Thomas Schröder hielt seit 2012 eine Professur für Halbleitermaterialien an der Brandenburgischen Technischen Universität (BTU) Cottbus-Senftenberg und war seit 2009 Leiter der Abteilung Materialforschung am Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP) in Frankfurt (Oder). Hier betrieb er mit seinem Team eine moderne Materialforschung im Bereich der „More than Moore“-Silizium-Mikroelektronik. Als studierter Chemiker und Physiker erlangte Thomas Schröder seine Promotion im Bereich der physikalischen Chemie von Dielektrika an der HU Berlin sowie dem Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft in Berlin. Das Institut sieht den kommenden Entwicklungen gespannt und freudig entgegen.

## AUFTRAG

Das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) ist das europäische Kompetenzzentrum für die Materialforschung auf dem Gebiet der Kristallzüchtung. Am Institut werden alle experimentellen und theoretischen Fragen des Kristallwachstums und der Kristallzüchtung erforscht. Dies reicht von der Grundlagenforschung bis hin zur industrienahen Entwick-

lung. Diese Forschung bildet die Grundlage für Innovationen in Schlüsseltechnologien wie der Energieforschung, den optischen Technologien, der Mikrotechnologie, der Elektronik, in der Informations- und Kommunikationstechnologie bis hin zur Medizintechnik. Entsprechend spielen diese Materialien für die heutigen Zukunftsaufgaben wie Energie

und Umwelt, Medizin und Gesundheit oder Mobilität und Verkehr eine grundlegende Rolle. Als Service bietet das Institut unter anderem die Bereitstellung und Charakterisierung einzigartiger Kristalle für die Forschung an. Dazu gehören Kristalle mit hoher Perfektion und spezifischen chemischen und physikalischen - „maßge-

schneiderten“-Eigenschaften, die weltweit ausschließlich am IKZ verfügbar sind. Auch die Entwicklung von Technologien und Anlagen zur Kristallzüchtung zählt zu den einzigartigen Kompetenzen des Instituts, die von Partnern aus Forschung und Industrie angefragt werden.

[www.ikz-berlin.de](http://www.ikz-berlin.de)

## I.2.5 Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW)



Anbringen eines GPS-Halsbandes und Blutabnahme von einem narkotisierten Gepard in Namibia.

Foto: Bettina Wachter

### Entwicklung 2017

Für das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW) war das wissenschaftliche Audit durch den Wissenschaftlichen Beirat des Institutes ein Schwerpunktthema 2017. Das Audit bewertet zwischen zwei externen Evaluierungen die wissenschaftliche und strategische Entwicklung des Institutes. In Vorbereitung auf das Audit führte das Leibniz-IZW im Januar das regelmäßige interne Symposium durch, in dem an zwei Tagen alle Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie die Stabsstellen der Institutsleitung ihre Arbeit vorstellten. Auch dieses



Jahr war dies eine spannende Veranstaltung, die zur Entwicklung neuer Ideen führte und zu abteilungsübergreifender Zusammenarbeit inspirierte.

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Leibniz-IZW warben im vergangenen Jahr mit 4,4 Millionen Euro so viele Drittmittel ein wie nie zuvor und übertrafen somit das bereits bemerkenswerte Ergebnis des Jahres 2016.

Im September 2017 startete das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Verbundprojekt WTimpact. In diesem Forschungsprojekt untersuchen Leibniz-IZW-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler – gemeinsam mit Sozialwissenschaftlern – inwieweit sich der Einsatz

von Bürgerwissenschaften (Citizen Science) als Instrument des Wissenstransfers eignet. Citizen Science (CS) erfährt in Deutschland zurzeit einen immensen Aufschwung – auch weil die Wissenschaftspolitik an dieses Instrument hohe Erwartungen knüpft. So soll CS das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft verändern sowie als Bildungsinstrument den Teilnehmenden Kenntnisse über das bearbeitete Thema und das wissenschaftliche Arbeiten vermitteln. Diese Erwartungen an die Wirkung von CS basieren weitgehend auf empirisch bisher nicht gestützten Annahmen. Mithilfe von WTImpact erforscht das Leibniz-IZW systematisch, welche Faktoren die Haltung, das Lernen und die emotionale Einstellung von Teilnehmenden an Citizen Science-Projekten beeinflussen. Das Forschungsprojekt wird vom Leibniz-IZW koordiniert und mit dem Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik (IPN), dem Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) sowie dem Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (TROPOS) gemeinsam durchgeführt.

*Das Leibniz-IZW erforscht, wie sich Citizen Science auf das Verhältnis von Wissenschaft und Gesellschaft auswirkt.*

Für das ebenfalls vom BMBF geförderte Großprojekt „Bridging in Biodiversity Sciences“ (Brückenbildung in der Biodiversitätsforschung) erhielt das Leibniz-IZW für das Jahr 2017 eine finanzielle Aufstockung. Darin kombinieren das Leibniz-IZW, das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), das Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN) sowie das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) gemeinsam mit der Freien Universität (FU) Berlin, der Technischen Universität (TU) Berlin und der Universität Potsdam erstmalig traditionell voneinander isolierte konzeptionelle und methodische Ansätze in der ökologischen Forschung in vier verschiedenen „Landschaftslaboren“ (landscape labs) und tragen damit substantiell zur Weiterentwicklung der ökologischen Wissenschaften bei. Die zusätzlichen Mittel ermöglichen es, die Präsenz bestimmter Säugetierarten mit Hilfe von DNA aus der Umwelt (environmental DNA, eDNA) nachzuweisen. Das eröffnet

neue Perspektiven für das CityScapeLab in Berlin, das gemeinsam vom Leibniz-IZW und der TU Berlin koordiniert wird. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Einrichtungen erforschen im CityScapeLab Pflanzengemeinschaften, Insekten, terrestrische Säugetiere und Fledermäuse auf 60 gemeinsamen Versuchsflächen in der Stadt. Die zusätzliche Analyse von DNA aus Bodenproben oder Mücken bietet die Möglichkeit, das Vorkommen von Säugetieren genauer als mit anderen Methoden nachzuweisen. Die Arbeiten werden in Kooperation mit dem Berlin Center for Genomics in Biodiversity Research (BeGenDiv) durchgeführt, an dem das Leibniz-IZW als Gründungsmitglied maßgeblich beteiligt ist.

Auch 2017 kamen die wissenschaftlichen Highlights aus mehreren Fachgebieten, in denen Grundlagenforschung mit praktischer Relevanz kombiniert ist. So konnten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Leibniz-IZW zeigen, dass Geparden nicht so immunschwach sind wie gedacht. Dieses Erkenntnis ist wichtig, weil Geparde zu den bedrohten Großkatzenarten gehören und ein Verständnis möglicher Gefährdungsfaktoren für effiziente Schutzmaßnahmen essenziell ist. Weil die Gepardenpopulation nur eine geringe genetische Variabilität aufweist, nahm man bisher an, dass Geparde eine schwache Immunabwehr haben. Geparde besitzen durch geringe Variabilität im MHC (Major

#### Forschung für den Artenschutz



Rettung des Nördlichen Breitmaulnashorns  
*Ceratotherium simum*



PHOTOSARK  
JOEL SARTORI

Mit freundlicher Unterstützung



Histocompatibility Complex) tatsächlich ein begrenztes „adaptives“ Immunsystem. Wie das Leibniz-IZW-Team zeigen konnte, gleichen sie diese „Schwäche“ aber durch ein besonders effizientes „angeborenes“ Immunsystem aus, das Krankheitserreger direkt nach dem ersten Eindringen in den Körper mit der höchsten bisher bekannten Effizienz abwehrt. Im Jahr 2017 wurden auch drei Studien zur Ökologie von Wildschweinen in Berlin veröffentlicht. Mithilfe von GPS-Halsbändern konnten Leibniz-IZW-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler beispielsweise zeigen, dass Stadt-Wildschweine städtische Strukturen nutzen, die für Land-Wildschweine eine nicht akzeptable Barriere darstellen. Trotz dieser Anpassungsfähigkeit an urbane Lebensräume haben sich Wildschweine in der Stadt ihr wildes Herz bewahrt, wenn es um Ernährung geht: Wie ihre Artgenossen auf dem Land fressen Wildschweine in Berlin vor allem Eicheln, Pflanzenfasern und Engerlinge statt, wie bisher angenommen, Reste aus Abfalleimern.

Wissensvermittlung geht auch anders. Im Oktober 2017 nutzte das Leibniz-IZW ein neues Wissenstransfer-Format, um seine Forschungsergebnisse an die Öffentlichkeit und spezifische Zielgruppen zu vermitteln. Als eine in der Wissenschaft ungewöhnliche

Maßnahme, um öffentliche Aufmerksamkeit für die Forschung für den Artenschutz zu gewinnen, führte das Leibniz-IZW gemeinsam mit dem Zoologischen Garten Berlin und dem Dvůr Králové Zoo (Tschechische Republik) eine Auktion für den Schutz des Nördlichen Breitmaulnashorns durch. Unter dem Motto „Kunst trifft Artenschutz“ wurde im Hotel Adlon Kempinski Berlin unter anderem ein Ölgemälde des berühmten ungarischen Künstlers Anton Molnár versteigert.

Um die Expertise und die Forschungsergebnisse des Leibniz-IZW effektiv für die praktische Anwendung nutzbar zu machen, bietet das Institut seit Juli 2017 im Rahmen der Leibniz-IZW-Akademie Fortbildungen für relevante Berufsgruppen und Ehrenamtliche an. Ziel der Akademie ist es, neueste Erkenntnisse in die Praxis zu vermitteln und einen hohen Methodenstandard im Natur- und Tierschutz zu fördern. Gestartet wurde die Akademie mit einer Kursreihe zum Fledermausschutz, die bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern von Planungsbüros, Wildtier-Auffangstationen, Behörden und Naturschutzorganisationen regen Anklang fand. In Zukunft soll das Themenspektrum um Angebote für praktizierende Tierärzte und Beschäftigte von Zoologischen Gärten erweitert werden.

## AUFTRAG

Das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW) untersucht die Vielfalt der Lebensweisen, die Mechanismen evolutionärer Anpassungen und die Anpassungsgrenzen von Wildtieren im Freiland und in menschlicher Obhut. Hierdurch legt es die wissenschaftliche Grundlage für innovative Konzepte und Methoden für den Natur- und Artenschutz. Es geht darum, die Anpassungsfähigkeit von Wildtieren im globalen Wandel zu verstehen und, im Fall von

bedrohten Tierarten, durch geeignete Maßnahmen zu verbessern. Im Mittelpunkt der Forschung stehen solche Säugtier- und Vogelarten, die

- besondere Herausforderungen an den Naturschutz stellen,
- als Schlüsselarten Ökosysteme mitgestalten,
- als Leitarten den Schutz konkreter Lebensräume besonders eindrücklich vermitteln oder
- als Schirmarten einen Deckmantel bieten, von dem

ganze Lebensräume und damit zahlreiche andere Arten profitieren können.

Zur Aufklärung der komplexen Zusammenhänge kombiniert das Institut verhaltensbiologische, physiologische, veterinärmedizinische, reproduktionsbiologische, reproduktionsmedizinische, genetische, ökologische und evolutionsbiologische Forschungsansätze. Es untersucht wichtige Mechanismen, die sich auf die Anpassungsfähigkeit von

Wildtieren auswirken können, und ermittelt ihre Funktion. Dabei ist für das Leibniz-IZW der Dialog mit Vertretern aller betroffenen Interessensgruppen bei Planung wie Durchführung von Forschungsprojekten und die anschließende Vermittlung der Ergebnisse an Fachkollegen, Interessensgruppen und die allgemeine Öffentlichkeit von besonderer Bedeutung.

[www.izw-berlin.de](http://www.izw-berlin.de)

## I.2.6 Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI)

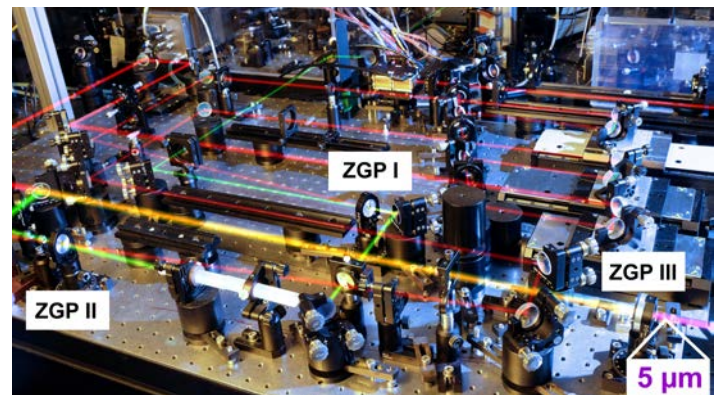
### Entwicklung 2017

Im Juni 2017 begann Dr. Daniela Rupp mit dem Aufbau einer Nachwuchsforschergruppe „Ultrakurzeitdynamik in Nanoplasmen“. Ermöglicht wurde die Einrichtung dieser „Leibniz Junior Research Group“ durch das erfolgreiche Abschneiden im Senatsausschuss Wettbewerb (SAW) der Leibniz-Gemeinschaft. Daniela Rupp, die zuvor als Wissenschaftlerin am Institut für Optik und Atomare Physik der Technischen Universität (TU) Berlin tätig war, verfolgt mit ihren Forschungen das Ziel, ein fundamentales Verständnis hochangeregter Materie auf der Nanoskala zu entwickeln. Prof. Dr. Günter Steinmeyer, Leiter der Abteilung C2 „Festkörperlichtquellen“, wurde auf eine W3-Professur für „Nichtlineare Ultrakurzeitoptik“ an der Humboldt-Universität zu Berlin berufen. Die Berufung Steinmeyers bekräftigt die engen Kooperationsbeziehungen, die das Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) zu den Berliner Universitäten unterhält. Gegenwärtig sind sechs gemeinsam berufene Professoren am MBI tätig.

Die Forschung des MBI führte 2017 zu zahlreichen neuen Ergebnissen, einer hohen Zahl von über 200 Publikationen in hochrangigen wissenschaftlichen Zeitschriften und zahlreichen eingeladenen Vorträgen bei internationalen Konferenzen. Unter den Forschungsergebnissen sind die folgenden besonders hervorzuheben:

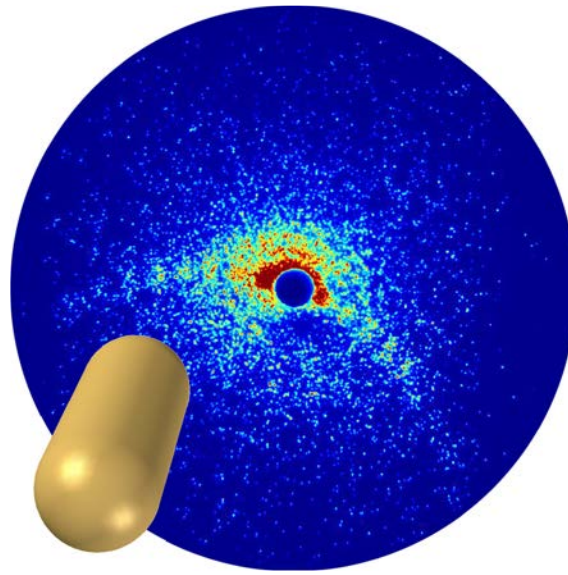
**Auf dem Gebiet der optisch-parametrischen Verstärkung** (optical parametric chirped pulse amplification, OPCPA) wurden am MBI zwei neuartige Entwicklungen beschrieben. Zusammen mit Forschern von BAE Systems in Nashua, USA, konnte eine neue Lichtquelle entwickelt werden, die ultrakurze Infrarotimpulse mit Rekordparametern

liefert. In der Lichtquelle treiben Pumpimpulse von ca. 10 Pikosekunden (ps) Dauer mit Energien von bis zu 60 Millijoule (mJ) bei 2 Mikrometer ( $\mu\text{m}$ ) Wellenlänge einen dreistufigen parametrischen Verstärker. Ein neuartiger Lichtmodulator sorgt für eine optimale Komprimierung der verstärkten Impulse bei einer Wellenlänge von 5  $\mu\text{m}$ . Die verstärkten Impulse besitzen eine Energie von ca. 1 mJ und eine Dauer von 75 Femtosekunden (fs), was einer Spitzenleistung um 8 Gigawatt (GW) innerhalb von ca. 4 optischen Zyklen der Lichtwelle entspricht. Das zweite am MBI entwickelte System fußt auf dem Prinzip des nicht-kollinearen optisch-parametrischen Verstärkers (noncollinear optical parametric amplifier, NOPA). In einem parametrischen Verstärker wird die Energie eines starken Anregungspulses durch die nichtlineare Wechselwirkung in einem optischen Kristall in einen zunächst schwachen Signalimpuls transferiert. Die neuen Lichtquellen werden breite Anwendung in der Ultrakurzeitphysik finden, so zum Beispiel für die Erzeugung extrem kurzer harter Röntgenimpulse oder für hochgenaue zeitaufgelöste Untersuchungen an komplexen Molekülen.

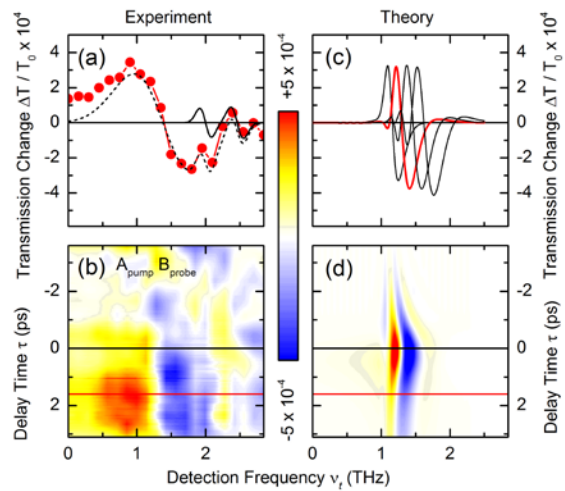
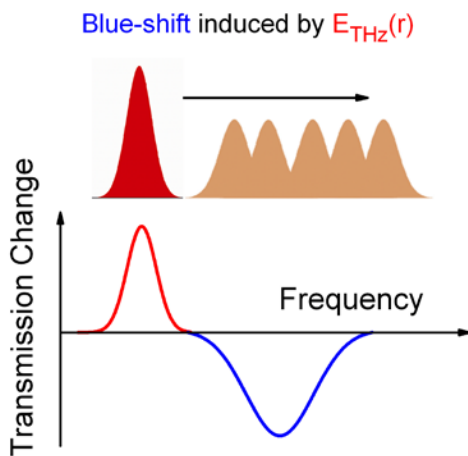


Experimentelle Anordnung des dreistufigen parametrischen Verstärkers. Als Verstärkungsmedium dienen drei nichtlineare  $\text{ZnGeP}_2$ -Kristalle (ZGP I-III). Die optischen Strahlengänge sind in Falschfarben dargestellt. *Abb.: MBI*

In einem gemeinsamen Forschungsprojekt des MBI, der TU Berlin und der Universität Rostock ist es erstmals gelungen, **freie Nanoteilchen mit einer hochintensiven Laserquelle** im Laborexperiment abzubilden. Die Darstellung dieser extrem kleinen Strukturen mit Hilfe einzelner Beugungsbilder war bislang nur an Großforschungseinrichtungen, an sogenannten Freie-Elektronen-Lasern, möglich. Die wegweisenden Ergebnisse des Forscherteams eröffnen völlig neue Möglichkeiten für die Analyse der Struktur und optischen Eigenschaften kleiner Teilchen. Sie zeigen, dass dank modernster Laserlichtquellen nicht mehr nur ausschließlich an Großforschungseinrichtungen beeindruckende Abbildungen von mikro- und nanometergroßen Strukturen möglich sind.



Pillenförmige Heliumnanotöpfchen können durch gebogene Strukturen im Streubild nachgewiesen werden.  
Abb.: MBI



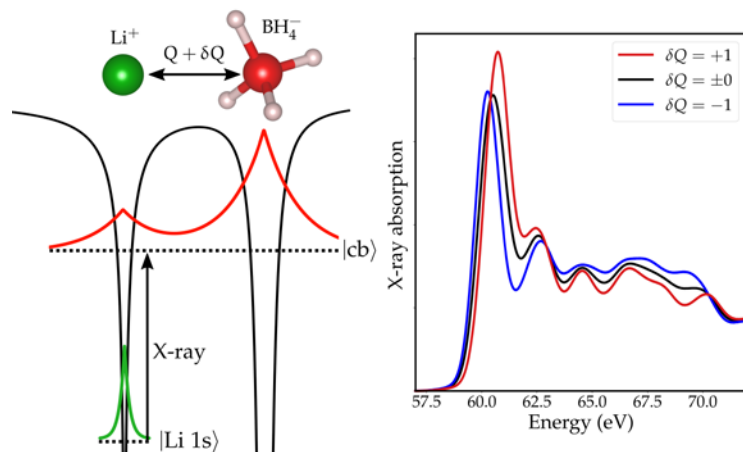
Links: Schematische Blauverschiebung der „soft mode“ hervorgerufen durch ein elektrisches Terahertz (THz)-Feld in einem Aspirinkristall. Abhängig von der elektrischen Feldstärke wird die „soft mode“ von ihrer ursprünglichen Frequenzposition (rote Gauß-Kurve, Transmissionserhöhung) instantan zu einer blauverschobenen Position (Ensemble von orangen Gauß-Kurven, Transmissionsverringern) verschoben. Rechts: Gemessene und berechnete nichtlineare THz-Signale, aus denen das links gezeigte Schema abgeleitet wurde.

Forscher des MBI und der Universität Luxemburg kombinierten modernste Methoden der experimentellen und theoretischen Physik, um **grundlegende Eigenschaften sogenannter „soft modes“**, das heißt „weicher Schwingungen“ eines Kristallgitters, aufzuklären. Aspirin in Form kleiner Kristalle liefert dabei neue Einsichten in

gekoppelte Bewegungen von Elektronen und Atomkernen. Wenn starke ultrakurze Impulse im fernen Infrarot (Terahertzbereich) Molekülschwingungen anregen, oszillieren die Atomkerne viel schneller als nach einer schwachen Anregung. Zusammen mit dem Zerfall der elektronischen Polarisation kehren die Molekülbewegungen allmählich zu ihrer

ursprünglichen Schwingungsfrequenz zurück. Eine tiefgreifende theoretische Analyse der von den bewegten Ladungen abgestrahlten Terahertzwellen zeigt eine extrem starke Kopplung zwischen den Bewegungen der Elektronen und der Atomkerne, die für eine große Klasse von Molekülkristallen charakteristisch ist.

**Periodische Atombewegungen** auf einer Längenskala eines Milliardstel eines Millionstels eines Meters ( $10^{-15}$  m) werden mittels ultrakurzer Röntgenimpulse abgebildet. Bei dieser neuen experimentellen Technik werden regelmäßig angeordnete Atome in einem Kristall durch einen Laserimpuls in Schwingungen versetzt, die mit Hilfe einer Reihe von Schnappschüssen über die geänderte Röntgenabsorption beobachtet werden. Das neue experimentelle Konzept ist extrem empfindlich und erlaubte zum ersten Mal Atomschwingungen mit extrem kleinen Amplituden anzustoßen und zu vermessen.



In einem Röntgen-Absorptionsexperiment regt Licht ein stark gebundenes Rumpfelektron in einen Leitungsbandzustand des Kristalls an, wie auf der linken Seite der Abbildung gezeigt. Das Rumpfelektron des Lithium (Li)-Atoms (grüne Wellenfunktion) wird ins Leitungsband (rote Wellenfunktion) angeregt, welches sowohl mit dem Li-Kern als auch mit Borhydridgruppe wechselwirkt. Auf der rechten Seite sieht man das Lithium-K-Kanten-Röntgenabsorptionsspektrum für verschiedene, übertrieben große Schwingungsauslenkungen.

Abb.: MBI

## AUFTRAG

Das MBI betreibt Grundlagenforschung auf dem Gebiet der nichtlinearen Optik und Kurzzeitdynamik bei der Wechselwirkung von Materie mit Laserlicht und verfolgt daraus resultierende Anwendungsaspekte. Es entwickelt und nutzt hierzu Ultrakurzpuls-Laser und laserbasierte Kurzpuls-Lichtquellen in einem breiten Spektralgebiet in Verbindung mit Methoden der nichtlinearen Spektroskopie und zeitaufgelösten Strukturforschung. Komplementäre Untersuchungen, wie der kombinierte Einsatz von

Lasern und Röntgenstrahlung aus Synchrotronstrahlungsquellen oder Freien-Elektronen-Lasern, ergänzen das wissenschaftliche Programm. Das Forschungsprogramm konzentriert sich auf die Licht-Materie-Wechselwirkung in einer Vielzahl von elementaren Systemen, speziell auf optisch induzierte nichtlineare Effekte sowie die Beobachtung und die Kontrolle schneller und ultraschneller Dynamik. Solche Untersuchungen erlauben den direkten Zugang zu den mikroskopischen Wechselwirkungen und Strukturen, welche die

physikalischen Eigenschaften von Atomen, Molekülen, Plasmen, Festkörpern und Oberflächen bestimmen. Laser sind sowohl ein Forschungsgegenstand als auch die wesentlichen Werkzeuge der experimentellen Untersuchungen. Das Verständnis und die Nutzung nichtlinearer Licht-Materie-Wechselwirkung sind dabei gleichzeitig ein Schlüsselthema für die Laserforschung, wobei Schwerpunkte einerseits auf Lichtquellen hoher mittlerer Leistung und andererseits auf ultrakurzen Impulsen mit wenigen Zyklen

im gesamten Spektralbereich vom fernen Infrarot bis zu harter Röntgenstrahlung liegen. Das MBI beteiligt sich an zahlreichen Kooperationsprojekten mit Forschungsgruppen und industriellen Partnern in nationalen und internationalen Verbänden. Darüber hinaus bietet es externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Nutzung seiner Forschungskapazitäten und seines Know-hows im Rahmen eines Gastprogramms an.

[www.mbi-berlin.de](http://www.mbi-berlin.de)

## I.2.7 Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (PDI)



Hochfeldexperimente bei ultratiefen Temperaturen zur Aufklärung von Quantenphänomenen in Nanostrukturen

Foto: Irene Krawczyk / PDI

### Entwicklung 2017

Mit den Baumaßnahmen für das Mikroskopie-Labor, die 2018 abgeschlossen sein werden, sind die wesentlichen infrastrukturellen Maßnahmen der letzten Jahre beendet. Das Institut verfügt nun über einen modernen Reinraum für Halbleitertechnologie, hat alle Molekularstrahlepitaxie (MBE)-Anlagen in einem 450 qm großen Reinraum zusammengeführt, die Struktur innerhalb des Gebäudes entflochten, den Brandschutz erneuert, das Gebäude energetisch ertüchtigt und innenarchitektonisch modernisiert. Hiervon profitierte auch der wissenschaftliche Austausch und die Zusammenarbeit über Abteilungen hinweg, die sich in den aktiven „Core Research Areas“ widerspiegeln.



Drei Themen werden im Folgenden exemplarisch für die materialwissenschaftlichen Untersuchungen erwähnt, mit denen fundamentale Prozesse und Phänomene des Materialwachstums, der strukturellen, elektronischen und optischen Eigenschaften sowie deren Potenzial für künftige Bauelementkonzepte erforscht werden.

Ein großes Problem beim kristallinen Wachstum von Nanostrukturen in Kombination unterschiedlicher Materialien (die sogenannte Hetero-Epitaxie) ist der Abbau von Verspannungen der Grenzschicht über Defekte. Solche Defekte treten unmittelbar an der Grenzfläche auf und können sich weit in das aufgewachsene Material hineinziehen. Ein Vorteil von Heterostrukturen, die innerhalb von Nanodrähten gewachsen werden, liegt nun darin, dass sich die hier auftretenden Verzerrungen aufgrund der unterschiedlichen



Gitterparameter über die Seitenwände der Nanodrähte abbauen können. Die Nutzung von Nanodrähten als Nano-Substrate ermöglicht nun die Herstellung von kohärenten Heterostrukturen. Diese können weit dicker sein und einen deutlich höheren strukturellen Unterschied aufweisen als konventionelle planare Heterostrukturen. Wie nun der Abbau von Verzerrungen im Detail funktioniert, wird am Institut untersucht.

Von großem Interesse für optische Anwendungen und Materialien mit maßgeschneiderten optischen Eigenschaften ist die Modifikation des optischen Verhaltens von Nanomaterialien, das sich von dem des verwandten Volumenmaterials ganz erheblich unterscheiden kann. Die lineare optische Antwort von Volumenmaterialien wird ganz einfach durch den wellenlängenabhängigen Brechungsindex beschrieben. Nanomaterialien jedoch, die auf einer Skala strukturiert sind, die mit der Wellenlänge des wechselwirkenden Lichts vergleichbar ist, zeigen eine optische Antwort, die von den Strukturelementen stark modifiziert oder gar dominiert werden kann. Dass die Wechselwirkung von Licht mit diesem Material daher durch Nanostrukturierung

spezifisch eingestellt werden kann, ist für die Entwicklung maßgeschneiderter optischer Materialien von allergrößtem Interesse. Die Mechanismen hinter diesem Phänomen und die Grenzen der Einstellbarkeit der optischen Eigenschaften durch Geometrie und Dimensionen der Nanostrukturen werden näher untersucht.

Die Untersuchung des Wachstums von extrem unterschiedlichen Materialien zielt unter anderem darauf, deren oft neuartige physikalische Eigenschaften zu verstehen und mit diesem Verständnis von Wachstumsvorgängen und physikalischen Prinzipien die Grundlagen für neue Bauelementprinzipien zu entwickeln. Eines der spannendsten Materialien der letzten Jahre ist das intrinsisch zweidimensionale Graphen. Aufgrund seiner außergewöhnlichen Eigenschaften auch gerne als „Wundermaterial“ tituliert, bietet Graphen neue Möglichkeiten, die Performance und die Funktionalitäten von optoelektronischen Bauelementen zu verbessern, die auf III-V-Verbindungshalbleitern basieren, wie sie am PDI routinemäßig untersucht werden. Insbesondere die Transparenz und die hohe elektrische Leitfähigkeit in der Ebene sind zum Beispiel von großem

*Das am PDI erforschte „Wundermaterial“ Graphen ist von großem Interesse für Leuchtdioden, Solarzellen oder Fotodetektoren.*

Das PDI war in diesem Jahr Veranstalter der renommierten internationalen Konferenz „Compound Semiconductor Week“ in Berlin.

Foto: Irene Krawczyk / PDI



Interesse für die Herstellung von Kontakten für Leuchtdioden, Solarzellen und Fotodetektoren – insbesondere im tiefen ultravioletten Spektralbereich, in dem konventionelle Kontakte undurchsichtig sind. Gleichzeitig ist die hohe thermische Leitfähigkeit hilfreich, um Wärme abzuführen, die beim Betrieb von LEDs bei hohen Strömen auftritt. Nicht zuletzt auch die Biegsamkeit des Materials und die Möglichkeit, auf Graphen gewachsene Strukturen auf andere Substrate zu übertragen, gibt Hoffnung, III-V-Verbindungshalbleiter mit anderen, normalerweise inkompatiblen Systemen zu kombinieren und so zum Beispiel auch mit der die Leistungselektronik der III-V-Halbleiter ergänzenden CMOS-Plattform zusammenzuführen. Hierauf zielen die Untersuchungen zu epitaktischem Wachstum von Graphen, zur Kombination von Graphen mit III-V-Halbleiterstrukturen und zu grundlegenden physikalischen Eigenschaften dieser Materialklasse.

Das PDI ist – auch weil die Forschungsergebnisse aufgrund ihres grundlegenden Charakters nur selten zügig Eingang in eine

kommerzielle Verwertung finden können – an der Vermittlung seiner Ergebnisse in die breite Öffentlichkeit interessiert. Gerade in jüngster Zeit zeigt sich, wie wichtig die Vermittlung des wissenschaftlichen Prinzips selbst, die Bewertung von Ergebnissen sowie die Unterscheidung von Fakten und Meinungen für die gesellschaftliche Entwicklung sind. Das Institut hat 2017 im Rahmen der „Berlin Science Week“ eine Ausstellung zur Quantenphysik kuratiert, die sich aus einer didaktisch glatten Ausstellung der University of Waterloo, Kanada, und der eigenen Ausstellung „Quanten-Labs“ zusammensetzte. Diese Ausstellung „Quantum Revolution is more than Schrödinger’s Cat“ in Zusammenhang mit Vorträgen, einer Podiumsdiskussion mit hochkarätiger internationaler Besetzung und reger Publikumsbeteiligung sowie einem Empfang auf Einladung der Kanadischen Botschaft hat sehr lebhaft gezeigt, wie unterschiedliche Transfermodelle in die Öffentlichkeit wirken und wie intensiv gesellschaftliche Diskussionen selbst zu komplexen Themen wie Quantenphysik sein können.

## AUFTRAG

Das Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI) betreibt Grundlagenforschung auf den Gebieten der Materialwissenschaften und Festkörperphysik. Dieses Anwendungen inspirierende Arbeiten ist durch intensive Wechselwirkungen zwischen den Abteilungen Epitaxie, Mikrostruktur, Halbleiterspektroskopie sowie Technologie und Transfer geprägt. Der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeit liegt auf Untersuchungen nanostrukturierter Halbleiter der chemischen Gruppen III und V. Die physikalischen Eigenschaften der hergestellten Strukturen werden dabei bereits auf atomarer Skala durch die Wachstumsprozesse kontrol-

liert und eingestellt. Dieses Maßschneidern von Materialien auf der Nanoskala führt zu neuen Eigenschaften und Funktionalitäten, die beispielsweise zum Erzeugen, Schalten, Speichern und Übertragen von elektrischen und optischen Signalen eingesetzt werden können. Neben der Grundlagenforschung arbeitet das PDI an der Weiterentwicklung heute verwendeter Halbleiterstrukturen, um zum Beispiel die Effizienz der Lichterzeugung bei Leuchtdioden und Lasern zu steigern oder um neue Wellenlängenbereiche der Lichterzeugung zu erschließen.

Derzeit gibt es sechs Forschungsschwerpunkte im

PDI, die sogenannten „Core Research Areas“:

- Kontrolle von elementaren Anregungen durch akustische Felder
- III-V-Nanosäulen für die Optoelektronik
- Intersubbandemitter: Lichtemission durch Intersubband-Übergänge – GaAs-basierte Quantenkaskadenlaser
- Nanoanalytik: Entwicklung von Analysemethoden mit extrem hoher Auflösung für strukturelle, elastische, elektronische, optische und magnetische Eigenschaften von Grenzflächen in niederdimensionalen Systemen

- Nanofabrikation: Entwicklung von Methoden für die Direktsynthese von niederdimensionalen Systemen mit atomarer Kontrolle.

Die Forschungsaufgaben werden in enger Kooperation mit universitären und außeruniversitären Einrichtungen des In- und Auslandes durchgeführt und sind in eine Vielzahl von Drittmittelprojekten eingebunden.

Das Engagement des Instituts für eine familiengerechte Arbeitsumgebung wird durch das Audit Beruf und Familie zertifiziert.

[www.pdi-berlin.de](http://www.pdi-berlin.de)

## I.2.8 Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin (WIAS)

### Entwicklung 2017

Der Höhepunkt des Berichtsjahrs war die turnusgemäße Evaluierung des WIAS durch den Senat der Leibniz-Gemeinschaft.

Neben der Fortführung intensiver Forschungsarbeiten bereiteten sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sorgfältig auf die Institutsbegehung durch die Bewertungsgruppe am 6. und 7. Juli 2017 vor. In seiner am 20. März 2018 verabschiedeten Stellungnahme bescheinigte der

Senat der Leibniz-Gemeinschaft dem WIAS eine international herausragende Arbeit auf seinem Gebiet und ausgezeichnete Forschungs- und Publikationsergebnisse. Auch

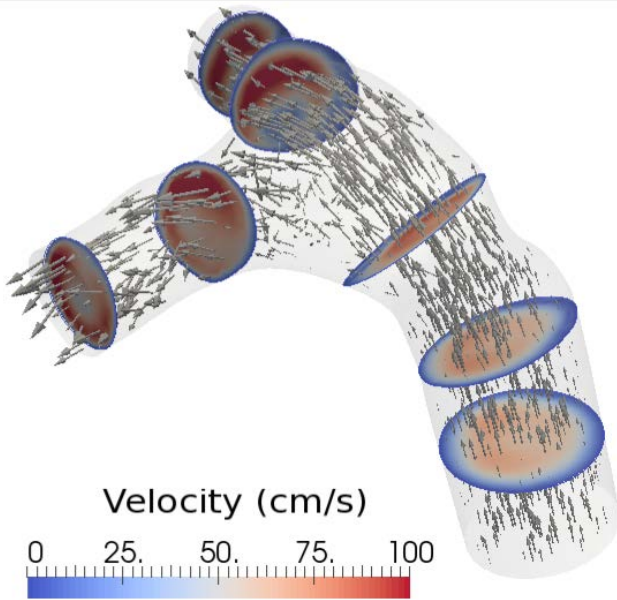
den ruhestandsbedingten Wechsel in der Institutsleitung von Prof. Dr. Jürgen Sprekels über die gemeinsame kurze Interimsleitung durch Prof. Dr. Alexander Mielke und Prof. Dr. Wolfgang König zu Prof. Dr. Michael Hintermüller habe das WIAS sehr gut gestaltet. Weiter wurde die neu etablierte „Flexible Forschungsplattform“ als innovative Struktur gewürdigt. Dieses Instrument kann eingesetzt werden, um thematische Erneuerung voranzutreiben, wissenschaftlichen Nachwuchs in Leitungsfunktionen zu verankern und insbesondere herausragende Wissenschaftlerinnen auf ihrem Karriereweg zu fördern.

Der Senat der Leibniz-Gemeinschaft würdigte ebenfalls die Tatsache, dass sich der Sitz des Sekretariats der „International Mathematical



Präsentation während der WIAS-Evaluierung

Foto: WIAS



Schnelle Computersimulation des Blutflusses in Lungenarterien  
Quelle: WIAS

Union“ (IMU) seit 2011 am WIAS befindet. Er unterstützt die laufende internationale Bewerbung des Instituts für die Verstetigung des Sekretariats am WIAS mit großem Nachdruck. Seit seiner Ansiedelung am WIAS setzen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Sekretariats sowie ihr Leiter, IMU-Schatzmeister Prof. Dr. Alexander Mielke, konsequent für die Belange der Mathematik sowie der Mathematikerinnen und Mathematiker in der ganzen Welt ein und haben so das Sekretariat in Berlin zu einem wohlbekannten und gut angenommenen Treffpunkt der weltweiten Mathematik-Community gemacht. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und der Berliner Senat stehen dem WIAS hier unterstützend zur Seite.

Auf der oben bereits genannten „Flexiblen Forschungsplattform“ gelang 2017 die Einrichtung der neuen Weierstraß-Gruppe „Modellierung, Analysis und Skalenübergänge von Volumen-Grenzschicht-Prozessen“ unter der Leitung von Dr. Marita Thomas und der Fokus-Plattform „Quantitative Analysis of Stochastic and Rough Systems“, die von Dr. Christian Bayer und Prof. Dr. Peter Friz geleitet wird.

Zur Anregung spezifischer wissenschaftlicher Aktivitäten von ERCOM (European Research

Centres on Mathematics) fand im Dezember ein gemeinsamer Workshop des WIAS mit dem „Centro Internacional de Matemática“ (CIM) in Lissabon statt. Ein wesentliches Ziel dabei war es, Kooperationspotenziale der deutschen Mathematik mit den portugiesischen Kolleginnen und Kollegen auszuloten. Aufgrund der äußerst positiven Resonanz werden gemeinsame Veranstaltungen mit weiteren Mitgliedsinstitutionen der ERCOM in den kommenden Jahren geplant.

Wissenschaftlich hat das Institut mit 104 Preprints in der eigenen Preprintreihe, 139 Artikeln in referierten Zeitschriften, vier Sammelwerken und drei Millionen Euro an eingeworbenen Drittmitteln auch 2017 wieder sehr gute Ergebnisse vorzuweisen.

Im Spin-Off-Bereich des Instituts haben drei ehemalige WIAS-Mitarbeiter, Dr. Lennard Kamenski, Dr. Klaus Gärtner und Dr. André Fiebach, EXIST-Gründerstipendien des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie für das Ausgründungsvorhaben „MSim – Microelectronic Simulations“ erhalten. Den Mitarbeitern Dr. Pierre-Étienne Druet und Dr. Shalva Amiranashvili hat die DFG Anträge auf „Eigene Stellen“ bewilligt. Dr. Manuel Landstorfers Antrag auf ein Verbundprojekt in der BMBF-Förderlinie „Mathematik für Innovationen als Beitrag zur Energiewende“ zum Thema „Modellbasierte Abschätzung der Lebensdauer von gealterten Li-Batterien für die 2nd-Life Anwendung als stationärer Stromspeicher“ wurde ebenfalls bewilligt. Dadurch werden die sehr erfolgreichen Forschungen im Bereich von Lithium-Ionen-Batterien zielstrebig vorangetrieben.

Im Rahmen des vom Institut koordinierten Leibniz-Netzwerks „Mathematische Modellierung und Simulation“ (MMS), in dem aktuell 28 Mitgliedsinstitutionen aus allen Sektoren der Leibniz-Gemeinschaft kooperieren, fanden im Februar 2017 an der Technischen Informationsbibliothek Hannover die zweiten Leibniz MMS Days statt.

Das dem WIAS 2013 erstmalig verliehene Zertifikat zum „audit berufundfamilie“ wurde dem Institut 2017 nach erfolgreichem Re-Audit für weitere drei Jahre verliehen.

Neben zwölf durch das Institut organisierten internationalen Workshops und Tagungen sowie weiteren in aller Welt mitorganisierten Veranstaltungen, der großen Anzahl der von WIAS-Beschäftigten gehaltenen eingeladenen Vorträge auf internationalen Tagungen und in anderen Forschungsinstitutionen sowie der Vielzahl der vom Institut betreuten ausländischen Gäste spiegelt sich die positive Entwicklung 2017 auch durch die Drittmittelwerbung wider: Insgesamt wurden aus Drittmitteln 48 zusätzliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (plus sieben außerhalb des Instituts) beschäftigt.

Sechs Mitarbeiter, darunter der Direktor, waren als gemeinsam berufene Professoren an den drei Berliner Universitäten tätig. Ein Highlight der Zusammenarbeit mit den mathematischen Institutionen Berlins war auch 2017 das Forschungszentrum MATHEON, dessen 15. Geburtstag im Berichtsjahr begangen werden konnte und das nach zwölf Jahren DFG-Förderung seit Juni 2014 durch die Einstein Stiftung Berlin im Rahmen des Einstein-Zentrums für Mathematik (ECMath) gefördert wird. Das WIAS trägt in sieben Projekten zu seinem Erfolg bei. Zur Festveranstaltung in der Urania nannte der DFG-Vertreter das MATHEON eine Blaupause für ein erfolgreiches Exzellenzzentrum, ein Statement, das der Berliner Mathematik mit ihrer Antragstellung MATH+ in der aktuellen Exzellenzstrategie Mut macht.

Die „Berlin Mathematical School“ (BMS), im Rahmen der „Exzellenzinitiative 2012“ bis



Festveranstaltung zum 15-jährigen Bestehen des MATHEON

Foto: Kay Herschelmann

2017 verlängert, ist eine weitere Erfolgsstory der Berliner Mathematik. Hier betreuen Beschäftigte der mathematischen Institutionen Berlins jedes Jahr mehrere Dutzend hervorragender Doktorandinnen und Doktoranden aus der ganzen Welt.

Außerdem hat sich das WIAS weiter erfolgreich an der Einwerbung von Sonderforschungsbereichen, Schwerpunktprogrammen und Forschergruppen der DFG beteiligt. Für die Zukunft bleibt das grundsätzliche Ziel des WIAS die Basis weiterer Aktivitäten und der wissenschaftlichen Strategie: Grundlagenforschung mit anwendungsorientierter Forschung zu verbinden, um zur Weiterentwicklung innovativer Technologien beizutragen.

## AUFTRAG

Die Aufgabe des Weierstraß-Instituts für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e. V. (WIAS) besteht in der Durchführung projektorientierter Forschung in Angewandter Mathematik, insbesondere in Angewandter Analysis und Angewandter Stochastik, mit dem Ziel, zur Lösung komplexer Problem-

kreise aus Wirtschaft, Wissenschaft und Technik beizutragen.

Die Herangehensweise ist ganzheitlich: Am WIAS wird der gesamte Problemlösungsprozess von der interdisziplinären Modellierung über die mathematisch-theoretische Behandlung des Modells bis hin zur konkreten numerischen Simulation betrieben. Die For-

schungen am WIAS konzentrieren sich vornehmlich auf die Hauptanwendungsgebiete

- **Materialmodellierung**
- **Nano- und Optoelektronik**
- **Optimierung und Steuerung in Technik und Wirtschaft**
- **Quantitative Biomedizin**

- **Strömung und Transport**
- **Umwandlung, Speicherung und Verteilung von Energie**

Diese Themen haben eine zentrale Bedeutung für die Fortentwicklung wichtiger Schlüsseltechnologien.

[www.wias-berlin.de](http://www.wias-berlin.de)

# Reinsten versetzungs-freien $^{28}\text{Si}$ -FZ-Formkristalle

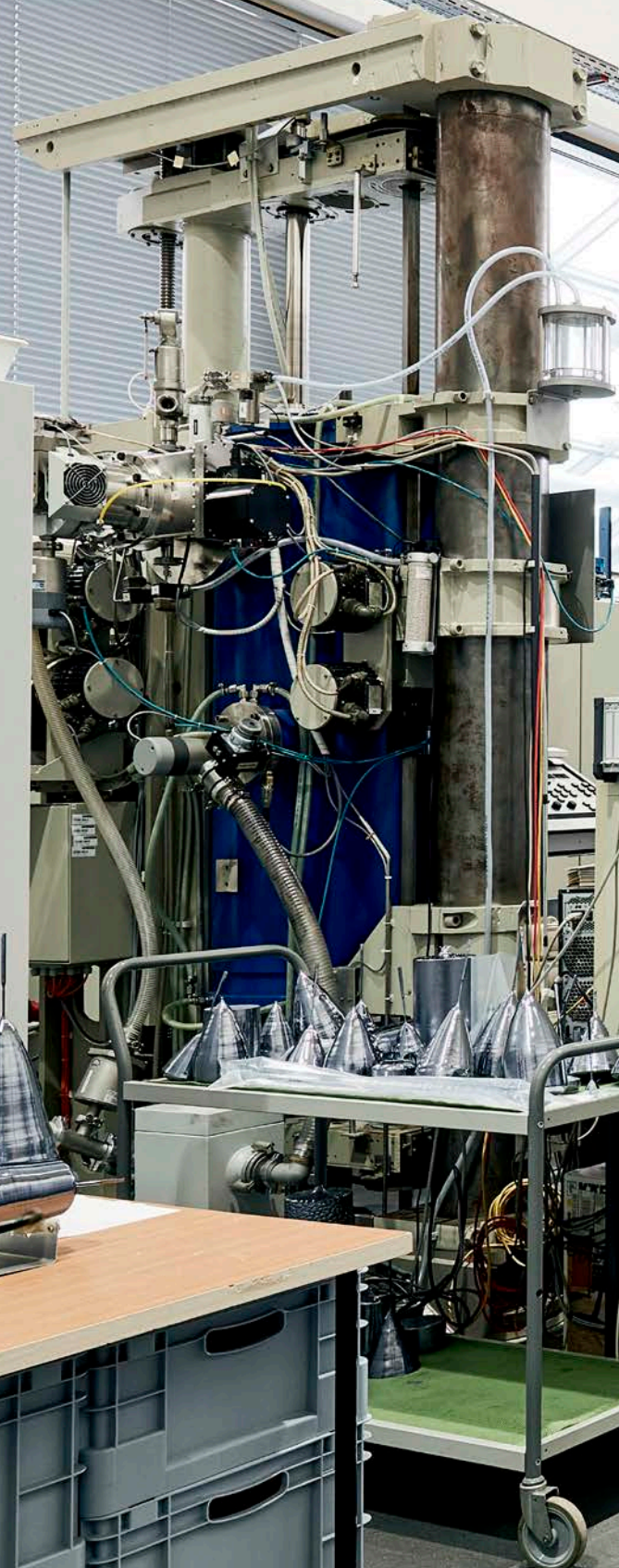
Übertrag des IKZ zum Avogadro-Projekt unter Leitung der PTB-Braunschweig  
Erzeugung hochreiner  $^{28}\text{Si}$ -Stab (99,999%), hergestellt im Institut für  
Reinelemente in Gas-Zentrifugen (Cenrotech, St. Petersburg)

IKZ:  
Flotations-Zone-Durchgänge, davon  
im Vakuum (Abdampfen flüchtiger Verunreinigungen wie Sauerstoff,  
Schmelzdurchgänge unter Schutzgas,  
Durch Segregation wurde der Kohlenstoffgehalt im vorderen Stabteil  
auf unter  $3 \cdot 10^{-11}$  Atome pro  $\text{cm}^3$  verringert.

Herstellung des Einkristalls mit veränderlichem Durchmesser mit einer  
programmierte Kristallform-Regelung (Fa. LPCon GmbH + IKZ)  
Kugeln (Bild rechts) aus der letztlich verbleibenden  $^{28}\text{Si}$ -Menge von  
ca. 4,5 kg

Verwendung:  
Einkristalle werden für kleine, z.T. dotierte  $^{28}\text{Si}$ -Kristalle verwendet, die  
bei der unterdrückten Isotopie-Verbreiterung den Nachweis hoher  
auflösender Spektroskopien erlauben. Hierfür besteht ein weltweites  
wissenschaftliches Interesse, das bereits zu stark besetzten gemeinsamen  
Veröffentlichungen führte.

Kristalle können in Zukunft bei der Entwicklung der Spintronik eingesetzt  
werden.





# II. ADMINISTRATIVER JAHRESBERICHT



Foto: Moritz Thau

## II.1. Bericht der Geschäftsführerin

Ein Vierteljahrhundert Forschungsverbund. 2017 stand im Zeichen unseres 25-jährigen Jubiläums. Offiziell am 21. November 1991 gegründet, nimmt der FVB seine Arbeit tatsächlich nach Jahreswechsel auf. Dr. Falk Fabich, Gründungsgeschäftsführer, kommentiert den Start gewohnt lakonisch in seinem Tagebuch: „2. Januar 1992. Um 8.00 Uhr Begrüßung von einander bis dahin fremden 22 Personen, die möglichst rasch ein kooperierendes Team bilden und unter großem Erwartungsdruck das auf zunächst fünf Jahre befristete Modell der Forschungsorganisation Forschungsverbund Berlin e.V. entwickeln und tragen sollen. Der Forschungsverbund Berlin e.V. nimmt seinen Geschäftsbetrieb auf.“ Denn der FVB war bekanntlich als Provisorium entworfen, um den Wiederaufbau der acht Institute als eigenständige, Bund-Länder-geförderte Forschungsinstitute zu bewältigen und sich danach wieder aufzulösen. Aus den 22 Personen sind mittlerweile 83 geworden. Und die anfängliche Unbekanntheit ist schnell vertrauensvoller und kollegialer Zusammenarbeit im Dienste der Forschung gewichen. Deshalb beschloss man auch schon zwei Jahre nach Gründung, das Governance-Modell FVB beizubehalten und die acht Institute dauerhaft administrativ als Einheit zu führen. Und deshalb setzt der Forschungsverbund auch 25 Jahre nach seiner Gründung weiter Maßstäbe für exzellente Governance exzellenter Forschung.

Das verdient eine angemessene Feier. Am 18. Mai 2017 fand der offizielle Festakt mit anschließendem Symposium und LabSlam statt. In ihren Grußworten hoben die Vertreter des Berliner Senats, der Universitäten und der Leibniz-Gemeinschaft den FVB als „Hot Spot der Innovation“ und besondere Erfolgsgeschichte hervor. Den Festvortrag hielt der CEO des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz, Prof. Wolfgang Wahlster, zum Thema „Digitalisierung mit Verstand“ – ein Motto, das auch hervorragend zum Modernisierungs- und Digitalisierungsprogramm „Verwaltung 4.0“ im FVB passt.



Dr. Manuela Urban

Foto: David Ausserhofer

Einen Monat später, am 15. Juni 2017, stieg in Form eines Sommerfestes eine große Wissenschafts-Party in der Kulturbrauerei für Freunde, Förderer sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Forschungsverbundes. Das Fest war ein großes Dankeschön an alle, die den Verbund über seine Geschichte zu dem gemacht haben, was er heute ist: durch ihren unermüdlichen Einsatz, ihre weitsichtige Förderung, ihre Kreativität beim Finden neuer Fragen und Antworten und vor allem beim höchst erfolgreichen gemeinsamen Manövrieren durch 25 Jahre politischen, administrativen, technologischen, gesellschaftlichen und natürlich insbesondere wissenschaftlichen Wandel. In seinem Grußwort zur Feier brachte der Regierende Bürgermeister Michael Müller es auf den Punkt: „Der Forschungsverbund Berlin rockt seit 25 Jahren den Wissenschafts- und Forschungsstandort Berlin und heute Abend die Kulturbrauerei.“ Nach dem Sommerfest wurden wir immer wieder gefragt, ob wir das nicht noch einmal machen könnten. Die Antwort lautet nun: Ja, können und wollen wir – und zwar am 13. Juni 2019.

### Verwaltung 4.0

„Digitalisierung mit Verstand“ – das ist ein gutes Leitmotiv für eine Säule unseres umfassenden Modernisierungsprogramms „Verwaltung



4.0“. Wir digitalisieren Verwaltungsprozesse, wo es sinnvoll ist – und das ist vor allem dort, wo es viele ähnliche Vorgänge gibt, die sich gut standardisieren lassen. Indem wir diese Fälle automatisieren, wollen wir Ressourcen gewinnen – um Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in allen Nicht-Standard-Anliegen individueller, persönlicher und dadurch noch besser zu unterstützen. Denn gerade innovative und zukunftsweisende Forschungsvorhaben stellen auch in administrativer Hinsicht oft Herausforderungen dar, die sich nicht durch Standardformulare abbilden lassen.

Das ist der Kern der zweiten Säule von „Verwaltung 4.0“: die Überzeugung, dass exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auch eine hervorragende Verwaltung verdienen – eine, die vorausschauend, strategisch und unternehmerisch agiert und vor allem immer ausgerichtet ist an dem, was Forschung braucht. Was Forschung von Verwaltung braucht, ist weder das, was die Forschung von der Verwaltung will, noch ist es das, was Forschung aus Sicht der Verwaltung wollen sollte. Was Forschung braucht, liegt in der Mitte und setzt zuallererst eine kluge Ermittlung des eigentlichen Verwaltungsbedarfs voraus. Seit 2014 arbeiten wir, ausgehend von diesen beiden Leitüberzeugungen, an insgesamt mehr als zehn Projekten. Im Jahr 2017 stand vor allem das Go-live zweier wichtiger Digitalisierungsvorhaben auf dem Plan.

Im Bereich **Prozessmodernisierung und Digitalisierung** war 2017 ein wichtiges Jahr: Seit dem 1. Januar wird die *elektronische Rechnungsverarbeitung* im ganzen Verbund genutzt. Eingehende Rechnungen werden zentral gescannt und dann vollständig digital und zunehmend automatisch durch eine lernende Software weiterverarbeitet. Die *Digitalisierung des Beschaffungsprozesses* ist ebenfalls – nach Planung, Entwicklung und ausführlichen Tests – in den Betrieb gegangen. Seit April 2017 wird die sorgsam vorbereitete und getestete Software schrittweise in allen Instituten des FVB eingeführt. Pilotinstitut war das Leibniz-IZW, diesem folgten das IGB, PDI, WIAS und FBH. Die bisherigen Erfahrungen sind vielversprechend. Zwar lässt sich immer noch vieles verbessern, doch der Gesamteindruck ist: Die Plattform funktioniert gut. Zum ersten Mal gibt es damit

einen volldigitalen Prozess, von der Bedarfsanforderung bis zur Bestellauslösung in SAP. Auch der Personalbereich ist im digitalen Umbruch. Leibniz-IZW, IGB und Gemeinsame Verwaltung nutzen bereits seit einiger Zeit ein digitales Bewerbermanagementsystem, gestartet ist das Leibniz-IZW 2014. Nach einer positiven Evaluierung können künftig auch weitere Institute des Verbundes die Anwendung nutzen. Vor allem aber haben wir uns 2017 zentrale Personalprozesse eingehend auf Verbesserungspotenzial angeschaut. Im Ergebnis hat der Vorstand beschlossen, ab 2018 eine digitale Personalakte mit entsprechenden Prozessen im Verbund einzuführen.

Im Bereich Infrastruktur und Wissen lag der Fokus 2017 auf Sanierung und Strategischem Bau- und Gebäudemanagement. Eine umfassende Analyse des mittelfristigen Sanierungsbedarfes im Jahr 2016 hat noch einmal klar bestätigt, dass die Gebäude des FVB inzwischen einen immensen Sanierungsbedarf aufweisen. Dächer, Lüftungs- und Klimaanlage, Transformatoren, Netzwerkinfrastruktur – in vielen Fällen sind kritische Abnutzungs- und Alterungsgrenzen erreicht. Und darunter droht die Arbeitsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit unserer Institute zu leiden. Forschung, die international „state of the art“ sein will, braucht gerade in technologieintensiven Feldern eine zeitgemäße Gebäudeinfrastruktur. Daher hat der FVB schon seit langem die Investitionen in den Erhalt der Gebäudesubstanz so weit erhöht, wie es geht, ohne den Institutsauftrag zu gefährden. Zur weiteren Professionalisierung unseres Lebenszyklusmanagements haben wir uns 2017 auch personell verstärkt. Doch für eine zukunftssichere Sanierung braucht es weitere Unterstützung. Das Kuratorium hat uns daher bereits 2016 aufgefordert, weitere Finanzierungsquellen zu erschließen. 2017 haben wir den Dialog mit Land und Bund über mögliche Lösungsszenarien intensiviert. Für die Unterstützung durch die Finanzierungsträger möchten wir uns an dieser Stelle ausdrücklich bedanken.

Unser Leitsatz für **strategische Personalpolitik** ist: Die beste Forschung braucht die besten Köpfe; und die besten Köpfe verdienen beste Entwicklungsmöglichkeiten. 2017

haben wir uns weiter mit hoher Energie um eine Verbesserung der Gemeinsamen Berufungsverfahren gekümmert. Hier geht es zweimal um sehr viel: Erstens um die Gewinnung von Spitzenforscherinnen und -forschern für unsere Institute und zweitens um die Stärkung der strategischen Zusammenarbeit mit unseren wichtigsten Partnern, den Universitäten. Deshalb arbeiten wir weiter gemeinsam mit den Universitäten, dem Land Berlin und dem Bund daran, die Berufungsverfahren schneller und konkurrenzfähiger zu machen. 2017 sind wir hier ein ganzes Stück weiter gekommen. Alle Partner haben in einem mustergültigen Verfahren gezeigt, dass es sehr wohl geht: ein sorgsames Verfahren mit dem Ziel, die weltweit besten Köpfe für den Forschungsverbund zu gewinnen, erfolgreich durchzuführen – und das auch noch vergleichsweise zügig. Der Schlüssel dafür sind klare Ziele und der organisationsübergreifende Wille aller Beteiligten, zu einem Erfolg zu kommen. Denn gerade bei den Besten muss man schnell sein – sonst sind sie schon bei der Konkurrenz. Doch bei aller Freude über den gelungenen Einzelfall – die nachhaltige Verbesserung der Berufungsverfahren ist eines der berühmten dicken Bretter, die es zu bohren gilt.

Der FVB setzt auf eine Kultur der Personalentwicklung: Die strukturierten Willkommenstage für neuberufene Direktorinnen, Direktoren und Führungskräfte der Verwaltung haben sich bewährt und sollen zukünftig auch für weitere Neankömmlinge im FVB angeboten werden. Im Herbst konnten wir den zweiten Jahrgang unseres Inhouse-Führungskräfteprogramms für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verabschieden und den dritten Jahrgang begrüßen. In der Verwaltung unterstützen wir die gezielte fachliche Weiterentwicklung und Vernetzung, sei es durch interne Workshops oder die finanzielle Unterstützung von Aufbaustudiengängen und eine maßgeschneiderte Fortbildung. Zahlreiche Kolleginnen und Kollegen sind mit ihrem Know-how und ihren Ideen direkt in die Projekte der Verwaltungsmodernisierung involviert. Die Leitungsfunktionen haben sich gemeinsam mit dem Querschnittsthema des Change Managements befasst. Daneben bieten wir Leistungsträgern und Nachwuchs-



Der Festakt zum 25-jährigen Jubiläum fand am 18. Mai 2017 in der Berliner Urania statt.

Foto: Volkmar Otto

talenten die Teilnahme am Cross-Mentoring-Programm des Kommunalen Arbeitgeberverbandes (KAV) an. Bislang konnten wir eine Reihe von Kolleginnen und Kollegen auf diese Weise gezielt fördern; erfahrene Führungs- und Fachkräfte der Gemeinsamen Verwaltung übernehmen im Gegenzug Mentorate bei anderen Berliner Unternehmen und profitieren von der externen Perspektive auf das eigene Arbeitsgebiet.

In der Dimension **Qualitätsmanagement** haben wir uns zum Ziel gesetzt, alle neu eingeführten Prozesse und Tools kontinuierlich darauf hin zu befragen, ob sie das leisten, was Forschung und Verwaltung tatsächlich brauchen – und wo sie besser gemacht werden können oder müssen. Dazu haben wir in den Projekten eBeschaffung und eRechnungsverarbeitung Qualitätsmanagementsysteme eingeführt, die sich an zeitgemäßen Referenzmodellen aus IT und Projektmanagement orientieren. Was heißt das konkret? Zum Beispiel gab es in der elektronischen Rechnungsverarbeitung wenige Monate nach Start einen Anwendertag, in dem verbundweit Erfahrungen mit der neuen Software ausgetauscht wurden. Und im Einführungsprozess der elektronischen Beschaffung werden die bisherigen Erfahrungen nach jeder Phase ausgewertet, so dass Fehler nicht wiederholt werden und jeder Start besser verläuft als der vorangegangene. Für 2018 werden bereits die ersten ganzheitlichen Prozessevaluierungen vorbereitet.

## Besondere Leistungen und Herausforderungen 2017

Der FVB wächst weiter, dank unserer dynamischen Wissenschaft und dank einer Verwaltung, die sich auch 2017 wieder unzähliger Buchungen, Personalvorgänge, Drittmittelprojekte, Beschaffungen, Vertragsprüfungen und Bauvorhaben angenommen hat – flexibel, effizient und ordnungsgemäß. Letzteres wird durch die vielen wieder beanstandungslos absolvierten Prüfungen dokumentiert. All diese Leistungen erbringt die Verwaltung so versiert und verlässlich, dass sie – gerade deshalb – selten auffallen. Es gehört bekanntlich zu den Eigenarten von Verwaltung, dass man sie vor allem dann wahrnimmt, wenn sie nicht funktioniert. Dadurch gerät leicht aus dem Blick, was jeden Tag im administrativen Maschinenraum geleistet wird: Sehr gute Verwaltung schafft erst die Voraussetzungen dafür, dass wir über den Alltag hinaus denken und uns modernisieren können. Und sehr gute Verwaltung erlaubt Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, sich auf Forschung und Lehre zu konzentrieren, statt über zuwendungs- oder personalrechtliche Fragen nachdenken zu müssen.

Bei allem Blick auf die operativen und strategischen Herausforderungen für den FVB, im Jahr 2017 sollten wir über den eigenen Tellerrand hinausschauen. Das Jahr war erneut dadurch gekennzeichnet, dass jahrzehntelange geltende politische Gewissheiten und Selbstverständlichkeiten in Frage gestellt wurden. Brexit, die amerikanische Präsidentschaftswahl und „Fake News“ mögen dafür als Stichworte stehen. Was der Brexit für den europäischen Forschungsraum bedeutet, lässt sich derzeit noch nicht absehen. Auch der im Herbst 2017 gewählte 19. Deutsche Bundestag spiegelt in seiner Besetzung die Umbrüche wider: Die Volksparteien haben in kaum zu erwartendem Maße verloren. Der Versuch, die erste Jamaika-Koalition auf Bundesebene mit insgesamt vier beteiligten Parteien zu vereinbaren, ist gescheitert. Die resultierende große Koalition bekennt sich in ihrem Koalitionsvertrag klar zum Wissenschafts- und Forschungsstandort Deutschland. Den-

noch: Der große Wert von Forschung, sowohl für die Zukunftsfähigkeit des Landes als auch für Offenheit und Toleranz einer Gesellschaft, wird längst nicht mehr von allen politischen Kräften als selbstverständlich angenommen. Fakten und Beweise, Empirie und Abwägung, werden in Frage gestellt, die Nachweise des Klimawandels geleugnet. Deshalb sind am 14. März auf der ganzen Welt Bürgerinnen und Bürger zum „March for Science“ auf die Straße gegangen. Ein klares und wichtiges Zeichen – und vermutlich nicht das letzte dieser Art, das wir setzen sollten.

Das abschließende Wort gilt unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Wissenschaft, Verwaltung, Technik und IT. Die 25-jährige Erfolgsgeschichte des Forschungsverbundes ist ihre Erfolgsgeschichte. Sie haben mit ihrer Leidenschaft für Wissenschaft, ihrem enormen Fachwissen, ihrer Kollegialität und ihrem Servicebewusstsein den FVB zu der anerkannten Vorzeigeeinrichtung gemacht, die er heute ist, und die, um es mit den Worten unseres Regierenden Bürgermeisters zu sagen, seit ihren Anfängen den Wissenschafts- und Forschungsstandort Berlin rockt.

In diesem Sinne: Keep on rocking!

*Ihre Manuela Urban*

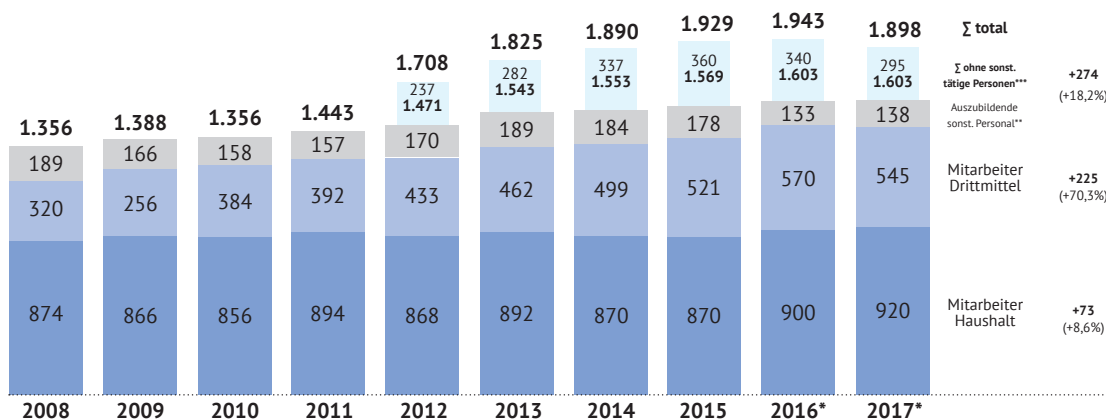


Ausgelassene Stimmung herrschte beim Sommerfest am 15. Juni 2017 in der Kulturbrauerei.

*Foto: David Ausserhofer*

## II.2. Zahlen und Fakten

### Beschäftigungsstruktur im FVB



MITARBEITER – PERSONEN

\*Bis 2015 wurden Institutsstipendiaten u. wiss. Hilfskräfte dem sonstigen Personal zugerechnet. Ab 2016 zählen sie in Vereinheitlichung zum Kerndatensatz Forschung zu den Haushalts-/Drittmittel-Mitarbeitern. Diese Verschiebung betrifft 2016 33 und 2017 26 Personen.

\*\* sonstiges Personal: Aushilfen, Praktikanten, studentische Hilfskräfte

\*\*\* sonstige tätige Personen: Extern finanzierte Personen wie Diplomanden, BA-/MA-Studierende, Praktikanten, FÖJler, Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, Fremdstipendiaten etc.

### Beschäftigungsstruktur an den Instituten

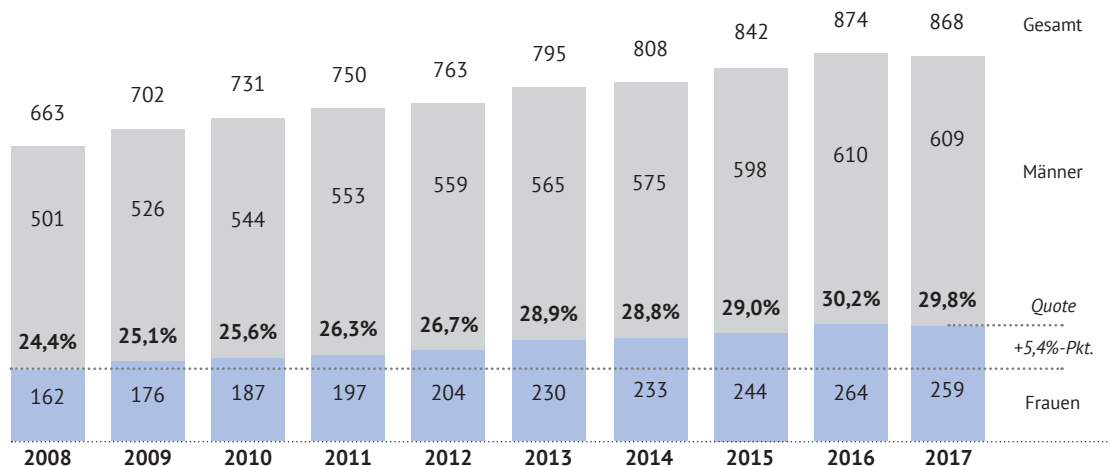
#### Anzahl Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Institut	Insgesamt	davon				
		Wiss. Beschäftigte	davon Doktoranden	Wiss.-nahes Personal und Verwaltungspersonal	sonst. Personal* und Azubis	sonst. im FVB tätige Personen
FBH	291	127	43	92	36	36
FMP	309	176	64	76	11	46
IGB	367	153	43	89	28	97
IKZ	128	66	16	45	8	9
IZW	234	101	33	60	20	53
MBI	235	100	28	73	16	46
PDI	106	65	20	32	6	3
WIAS	145	106	22	25	9	5
GV	83	0	0	79	4	0
<b>gesamt</b>	<b>1898</b>	<b>894</b>	<b>269</b>	<b>571</b>	<b>138</b>	<b>295</b>

Stand 31.12.2017

\* Zu dem sonst. Personal gehören neben Auszubildenden auch Hilfskräfte und Praktikantinnen und Praktikanten.

## Frauenquote – Wissenschaftliche Beschäftigte\*



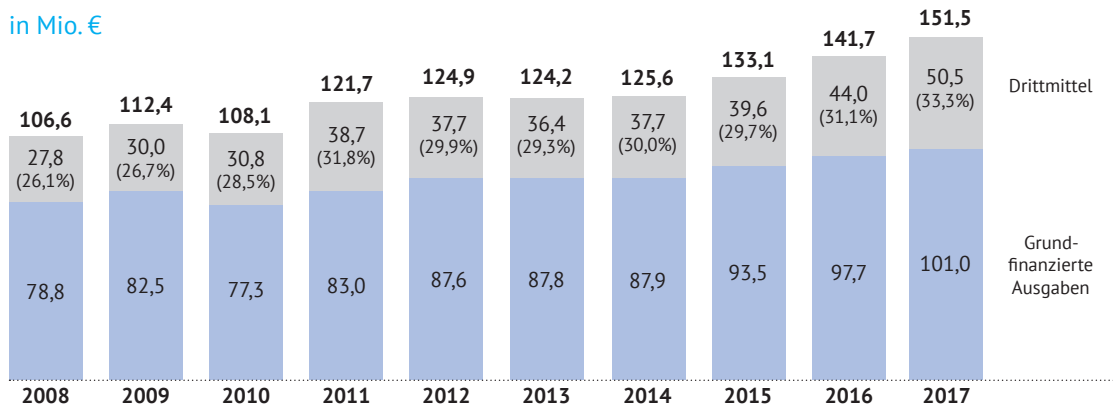
\* ohne Institutsstipendiaten und wissenschaftliche Hilfskräfte

## Institutionelle Förderung

Institut	2017			2016
	Betrieb Euro	Investitionen Euro	Bewilligte Zuw. Bund/Länder insgesamt 2017 Euro	Bewilligte Zuw. Bund/Länder insgesamt 2016 Euro
FBH	10.079.200	3.720.000	13.799.200	13.025.600
FMP	13.408.600	3.628.000	17.036.600	16.747.200
IGB	11.888.500	2.385.000	14.273.500	13.293.900
IKZ	7.929.800	2.965.000	10.894.800	10.358.800
IZW	7.904.500	1.431.000	9.335.500	8.563.400
MBI	13.168.400	3.066.000	16.234.400	17.323.700
PDI	7.549.700	1.799.000	9.348.700	9.189.800
WIAS	8.700.600	613.000	9.313.600	9.155.700
<b>gesamt</b>	<b>80.629.300</b>	<b>19.607.000</b>	<b>100.236.300</b>	<b>97.658.100</b>

## Anteil institutioneller Mittel und Drittmittel an den Gesamtausgaben

in Mio. €



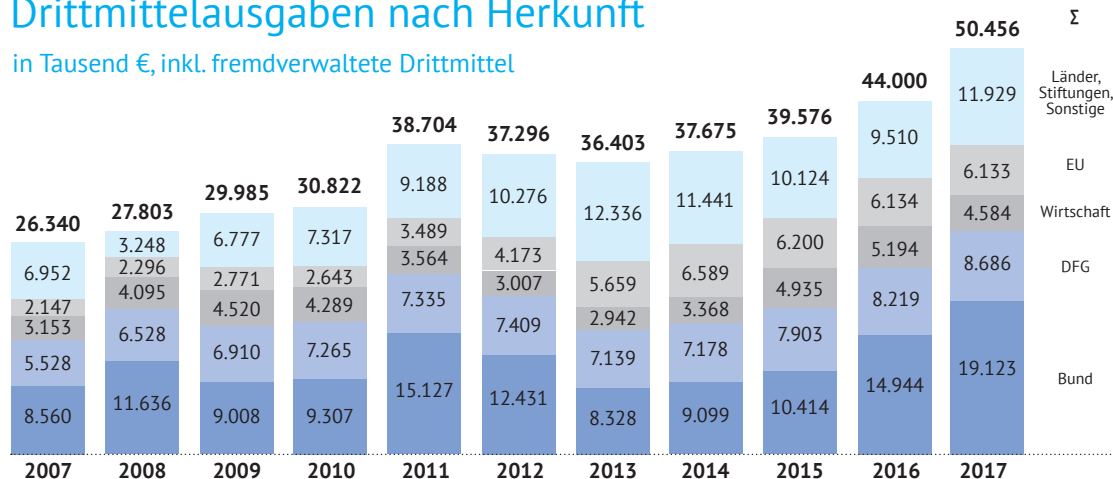
## Drittmittelwerbung der Institute des FVB

in Tausend €, inkl. fremdverwaltete Drittmittel

Ausgaben	FBH	FMP	IGB	IKZ	IZW	MBI	PDI	WIAS	GV	FVB ges.
<b>gesamt</b>	<b>19.082,9</b>	<b>8.125,7</b>	<b>6.574,4</b>	<b>3.236,4</b>	<b>4.034,1</b>	<b>3.411,0</b>	<b>2.858,9</b>	<b>3.100,5</b>	<b>31,6</b>	<b>50.455,5</b>
davon										
Bund	13.153,9	733,0	1.799,6	1.252,3	1.161,5	605,5	204,9	212,4	0,0	<b>19.123,1</b>
Länder	361,9	0,0	350,5	24,2	64,7	299,3	1.074,5	0,0	0,0	<b>2.175,1</b>
SAW	1.302,6	455,5	598,5	573,4	523,6	368,6	370,9	79,2	0,0	<b>4.272,3</b>
DFG	345,7	3.037,5	1.521,4	382,6	572,0	1.122,8	447,4	1.256,8	0,0	<b>8.686,2</b>
Wirtschaft/nichtöff.	3.105,5	41,6	0,2	600,5	310,1	24,0	0,0	501,8	0,0	<b>4.583,7</b>
EU/Internationale	786,3	1.708,8	1.882,6	227,3	173,1	611,0	300,9	443,1	0,0	<b>6.133,1</b>
Stiftung	27,0	192,9	245,9	13,6	649,0	4,4	1,7	538,0	0,0	<b>1.672,5</b>
sonstige	0,0	1.956,4	175,7	162,5	580,1	375,4	458,6	69,2	31,6	<b>3.809,5</b>

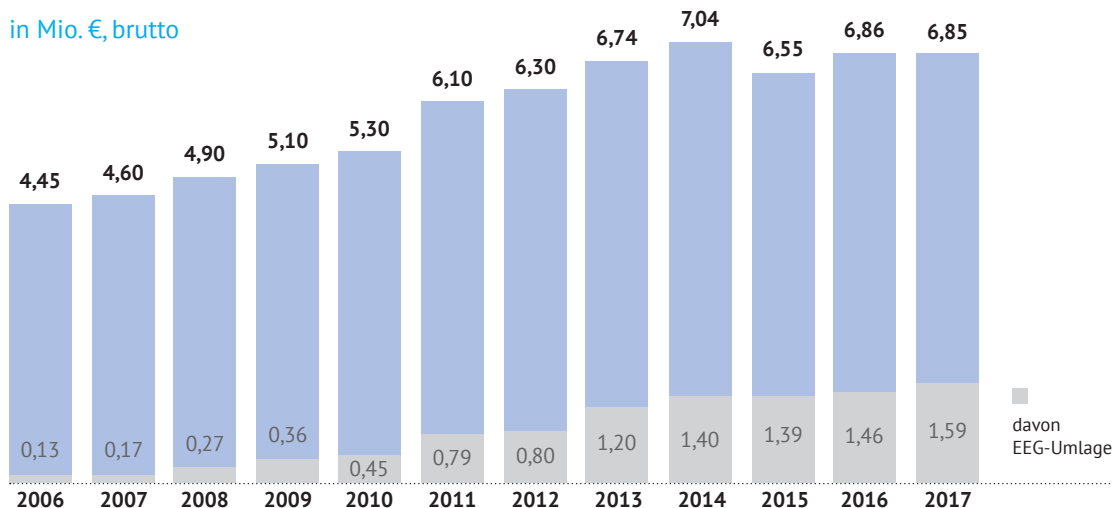
## Drittmittelausgaben nach Herkunft

in Tausend €, inkl. fremdverwaltete Drittmittel



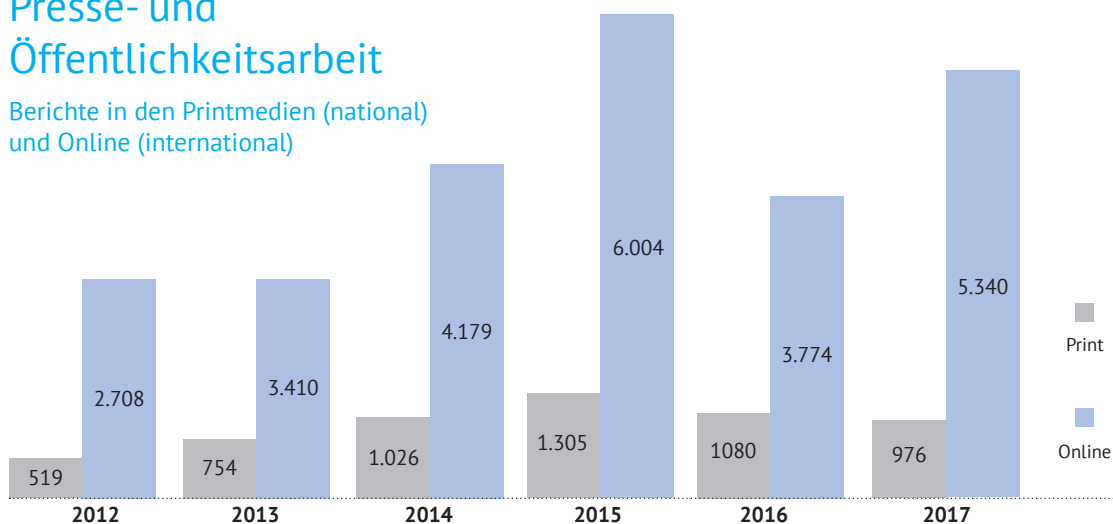
## Bewirtschaftungskosten des FVB

in Mio. €, brutto



## Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Berichte in den Printmedien (national) und Online (international)



## Internationalisierung

AFGHANISTAN .....1	IRAN .....3	MEXIKO .....6	SINGAPUR.....1
ÄGYPTEN.....1	IRLAND .....3	MOLDAU .....3	SPANIEN .....26
ARGENTINIEN.....2	ISRAEL .....3	NEUSEELAND.....1	SYRIEN .....2
AUSTRALIEN.....4	ITALIEN .....32	NIEDERLANDE.....15	TAIWAN .....1
BANGLADESCH.....1	JAPAN .....1	NORWEGEN.....1	TSCHECHISCHE
BELGIEN.....3	JEMEN .....1	ÖSTERREICH.....11	REPUBLIK .....2
BRASILIEN.....5	JORDANIEN.....1	PAKISTAN .....1	TUNESIEN.....1
BULGARIEN.....1	KAMERUN.....1	PHILIPPINEN.....1	TÜRKEI .....3
CHINA.....24	KANADA.....5	POLEN .....9	UKRAINE.....6
DÄNEMARK.....1	KASACHSTAN.....1	PORTUGAL.....6	UNGARN.....2
FRANKREICH.....19	KOLUMBIEN.....2	RUMÄNIEN.....5	USA.....13
GEORGIEN.....1	(SÜD-) KOREA.....4	RUSSISCHE	VIETNAM .....3
GRIECHENLAND.....7	KROATIEN.....5	FÖDERATION.....26	WEISSRUSSLAND.....3
GROSSBRITANNIEN.....20	LETTLAND.....2	SCHWEDEN.....3	
INDIEN.....9	LITAUEN.....1	SCHWEIZ.....6	
IRAK.....1	MALAYSIA.....1	SERBIEN .....1	

Zum 31.12.2017 beschäftigte der Forschungsverbund Berlin 324 ausländische Mitarbeiter aus 60 Nationen. Das ist 1 ausländischer Mitarbeiter weniger als im Vorjahr.

Stand 31.12.2017, Quelle: Fidelis







# III. FORSCHUNG KOMPAKT

## III.1. Wissenschaftliche Kooperationen

### Zusammenarbeit im Rahmen der DFG-Förderung

Sonderforschungsbereiche: 13  
 Graduiertenkollegs: 11  
 Forschergruppen: 3  
 Schwerpunktprogramme: 11

### Regionale und überregionale Cluster

- „Advanced UV for Life“ im Rahmen der Förderinitiative Zwanzig20 (FBH, IKZ)
- Cluster Optik Berlin/Brandenburg (FBH)
- Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FBH)
- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (FMP)
- Exzellenzcluster EXC 257 NeuroCure – neue Perspektiven in der Therapie neurologischer Erkrankungen (FMP)
- Exzellenzcluster EXC 314 Unifying Concepts in Catalysis (FMP)
- Verbund Helmholtz-Wirkstoffforschung (FMP)
- BBIB (Berlin Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research) (IGB, IZW)
- Water Science Alliance (IGB)
- IRI THESys (Integrative Research Institute on Transformations of Human-Environment Systems) (IGB)
- Zentrum für nachhaltige Landschaftsentwicklung (IGB)
- Alliance of Freshwater Life – Biodiversitätsforschung und Artenschutz besser verbinden (IGB)
- Graduate Research School Fusion - Funktionale Materialien und Schichtsysteme für die effiziente Energiewandlung (IKZ)
- Mitglied der European Energy Research Alliance EERA zur Erforschung der kohlenstoffarmen Energieerzeugung (IKZ)
- Kompetenznetz OpTecBB zur Erschließung und Nutzung der optischen Technologien (FBH, IKZ, MBI, PDI, WIAS)
- LEGEND - Large Enriched Germanium Experiment for Neutrinoless  $\beta\beta$  Decay (IKZ)
- BeGenDiv (Berlin Center for Genomics in Biodiversity Research) (IZW)
- Global Management and Propagation Board for Sumatran rhinos, GMBP (IZW)
- Kompetenzverbund Reproduktionsbiologie ReproTier (IZW)
- Zentrum für Infektionsbiologie und Immunität (IZW)
- BMBF-Projekt „Ladungs- und Energietransferprozesse an hybriden organisch/inorganischen Halbleitergrenzflächen“ LETOIG (PDI)

- Forschungszentrum MATHEON – Mathematik für Schlüsseltechnologien (WIAS)
- BMBF-Fördermaßnahme „Effiziente Hochleistungslaserstrahlquellen (EffiLAS)“ im Programm „Photonik Forschung Deutschland“ (WIAS)
- Forschungsinitiative „Energiespeicher“ der Bundesregierung, Interdisziplinäres Forschungsnetzwerk „Perspektiven für wiederaufladbare Magnesium-Luft-Batterien“ (WIAS)
- BMBF-Fördermaßnahme „Wissens- und Technologietransfer – Entwicklung, Umsetzung und Professionalisierung von Verwertungskonzepten aus Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaftlichen (WIAS)

### Kooperationen im Rahmen der Leibniz-Gemeinschaft

- Leibniz-Forschungsverbund „Gesundheitstechnologien“ (FBH, WIAS)
- Leibniz-Forschungsverbund „Gesundes Altern“ (FMP, IZW)
- Leibniz WissenschaftsCampus „Growth and Fundamentals of Oxides (GraFOx) for electronic applications“ (FBH, IKZ, PDI)
- Leibniz-Forschungsverbund „Wirkstoffforschung und Biotechnologie“ (FMP)
- Leibniz-Netzwerk Citizen Science (IGB, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund Biodiversität (IGB, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund INFECTIONS'21 (IGB, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund Nachhaltige Lebensmittelproduktion und gesunde Ernährung (IGB)
- Leibniz-Netzwerk „Mathematische Modellierung und Simulation“ (IZW, MBI, WIAS)
- Leibniz-Forschungsverbund „Energiewende“ (IZW)
- Direct growth of single-crystalline semiconductors on poly-crystalline metallic films and foils (PDI)
- Epitaxial Phase Change Superlattices Designed for the Investigation of Non-Thermal Switching (PDI)

### Kooperationen im Kontext von größeren EU-Projekten

#### FBH

- CPIILS New generation of compact pantograph inspection laser scanners
- EMPIR Microwave measurements for planar circuits and components

- FAMOS Functional anatomical molecular optical screening
- MIB Multi-modal, Endoscopic Biophotonic Imaging of Bladder Cancer for Point-of-Care Diagnosis
- MID-TECH Infrared sensing made visible: Combining infrared light sources and upconversion sensors for improved sensitivity in medical applications and gas analysis
- MIFEM Micro module for cw to femtosecond machining
- PHABLABS 4.0 Photonics enhanced fab labs supporting the next revolution in digitalization
- Ultrawave Ultra capacity wireless layer beyond 100 GHz based on millimeter wave Traveling Wave Tubes
- ViDiLas Visible Diode Laser for treatment of eye diseases by laser coagulation
- STARS4ALL (H2020) – A Collective Awareness Platform for Promoting Dark Skies in Europe

#### FMP

- ANTIFLU (7. Rahmenprogramm)
- assemblyNMR (ERC Starting Grant)
- CORBEL (Horizon 2020)
- CYTOVOLION (ERC Advanced Grant)
- EMBRIC (Horizon 2020)
- gluactive (ERC Consolidator Grant)
- iNEXT (Integrating Activity)
- NeuroInCellNMR (ERC Consolidator Grant)
- PhD (Marie Curie ITN)
- SYNPT (Marie Curie IF)
- VOLSIGNAL

#### IGB

- AQUACOSM - EU network of mesocosms facilities for research on marine and freshwater ecosystems open for global collaboration
- AQUACROSS (H2020) – Knowledge, Assessment, and Management for AQUatic Biodiversity and Ecosystem Services across EU policies
- ERA-PLANET (H2020) – The European network for observing our changing planet
- FiThydro (H2020) – Fishfriendly Innovative Technologies for Hydropower
- HiFreq (H2020 MSCA-RISE) – Smart high-frequency environmental sensor networks for quantifying nonlinear hydrological process dynamics across spatial scales
- HYPOTRAIN (H2020 MSCA-ITN) – Hyporheic Zone Processes – A training network for enhancing the understanding of complex physical, chemical and biological interactions
- IMPRESS (H2020 MSCA-ITN) – Improved production strategies for endangered freshwater species
- INAPRO (FP7) – Innovative model demonstration based water management for resource efficiency in integrated multitrophic aquaculture and horticulture systems
- INTERFACES (H2020 MSCA-ITN) – Ökohydrologische Grenzflächen als kritische Hotspots für Fluxe und biogeochemischen Umsatz

#### IKZ

- SPRInG - Short Period Superlattices for Rational (In,Ga)N
- CHEETAH - Cost-reduction through material optimisation and Higher EnERgy output of solAr pHOtovoltaic modules - joining Europe's Research and Development efforts in support of its PV industry

#### IZW

- EU LIFE 15 GIE/AT/001004: Life for Danube Sturgeons
- EU 8.RP / H2020 /Marie Curie IF /GA750747: CONVG-NOMS - The genomic basis of convergent evolution in modern sloths (Xenarthra, Mammalia)

#### MBI

- LASERLAB-EUROPE ([www.laserlab-europe.eu](http://www.laserlab-europe.eu))
- ASPIRE (Angular Studies of Photoelectron in Innovative Research Environments), Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network ([www.nottingham.ac.uk/aspire-itn](http://www.nottingham.ac.uk/aspire-itn))
- INPHAS (Fluctuation-Induced Interactions at the Interface between Photons, Atoms and Solids), Marie Skłodowska-Curie Action: „Career Integration Grants“
- TDL2Ho (Thin-disk lasers for the 2-micron spectral range based on Ho-doped monoclinic double-tungstate epitaxial structures), Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships (IF-EF)
- MEDEA (Molecular Electron Dynamics Investigated by Intense Fields and Attosecond Pulses): Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network (ITN-ETN), HORIZON 2020 ([www.medea-horizon2020.eu](http://www.medea-horizon2020.eu))

#### PDI

- SPRInG – Short Period Superlattices for Rational (In,Ga)N
- SAWtrain – Dynamic electromechanical control of semiconductor nanostructures by acoustic fields
- Micron Semiconductors Italia S.r.l, University of Groningen, RWTH Aachen
- OSRAM Opto Semiconductors GmbH, tiberlab s.r.l.
- TopGaN Ltd., IKZ

#### WIAS

- AnaMultiScale – Analysis of multiscale systems driven by functionals (ERC Advanced Grant)
- GPSART – Geometric Aspects in Pathwise Stochastic Analysis and Related Topics (ERC Consolidator Grant)
- MIMESIS – Mathematics and Materials Science for Steel Production and Manufacturing (Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks – European Industrial Doctorate ITN-EID)
- High power composites of edge-emitting semiconductor lasers (EUROSTARS Projekt)

- MI-NET – Mathematics for Industry Network (TD COST Action TD1409)

## Wichtige Industriepartner

### FBH

- National: Aixtron, Bosch, OSRAM, Rohde & Schwarz, Toptica, UMS, und weitere
- International: Furukawa (Japan), GAL-EL (Israel), Hexagon (Schweiz), Infineon (Österreich), Leica (Schweiz), LG (Korea), Mitsubishi (Japan), NEC (Japan), QSI (Korea), SNS (China), Spectra-Physics (Österreich), Tectronix (USA), Trumpf Photonics (USA), und weitere
- Strategische Partnerschaften: Bosch (Automobilelektronik), DILAS (Diodenlaser), Freiburger (FCM) (GaN-Substrate), JENOPTIK (Diodenlaser), Sentech Instruments (Plasmaerzeugung), TESAT Spacecom (Komponenten für Weltraumsysteme), Trumpf-Gruppe (Diodenlaser)
- Spin-offs / Start-ups: JENOPTIK Diode Lab, eagleyard Photonics, BEAPLAS, BeMiTec, Brilliance Fab Berlin, GloMic, UVphotonics NT / Laytec, Lumics

### FMP

AnalytiCon Discovery GmbH, Bayer Pharma AG, Biosyntag Gesellschaft für bioorganische Synthese, Celares, EMP Biotech GmbH, epiios Therapeutics GmbH, Mundipharma Research GmbH & Co. KG, OctreoPharm GmbH, Roche Diagnostics GmbH, S&V Technologies AG, Tecan Austria GmbH, UCB Pharma S.A.

### IGB

Bundesverband der deutschen Fischindustrie und des Fischgroßhandels (BVF): Online-Informationsportal zur Aquakultur: „Aquakulturinfo“

### IKZ

Auteam Industrie-Elektronik GmbH, CrysTec GmbH Berlin, Elkem Solar AS (Norwegen), FCT Ingenieurkeramik GmbH, FEE Idar-Oberstein, Freiburger Compound Materials GmbH, HTM Reetz GmbH, Kistler AG, Osram Opto Semiconductors GmbH, Sindlhauser Materials GmbH, Solar World Innovations GmbH, Steingross Feinmechanik GmbH, TopGaN (Polen), Toptica Photonics AG, Trumpf GmbH & Co. KG.

### IZW

Minitüb GmbH, Bandelin Electronic GmbH & Co. KG, Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH, Gramm Fertigungstechnik GmbH, -4H-JENA engineering GmbH, Toshiba Medical Systems GmbH, Schnorrenberg Chirurgiemechnik GmbH, Oshino Lamps GmbH, Daimler AG, Arbor Assays, Vectoronic Aerospace GmbH.

### MBI

OSRAM Opto Semiconductors, DILAS GmbH, FhG-IOF, APE GmbH, BAE Systems (USA), Berliner Glas, Eagleyard photonics GmbH, Fibers & Technology GmbH, Mid-IR Ltd. (Russland), HoloEye GmbH, Jenoptik Diode Lab GmbH, Metrolux GmbH, Lisa laser products OHG, Toptica Photonics, Trumpf Photonics, Inc. (USA), Menlo Systems, greateyes GmbH.

### PDI

CreaTec Fischer & Co. GmbH, OSRAM Opto Semiconductors GmbH, Toshiba Research Europe Ltd., EPCOS AG, NTT Basic Research Laboratories, MACH8 Lasers BV, PicoQuant GmbH, SolMateS B.V., VLC Photonics S.L., Micron Technology, Inc., tiberlab s.r.l., TopGaN Ltd.

### WIAS

General Electric (Switzerland) GmbH, Mathshop Limited (Großbritannien), Orange Labs Research (Frankreich), TRUMPF Laser GmbH.

## Weitere internationale Kooperationen

### FBH

- Duke University (USA) – Ramanspektroskopie
- National Chiao Tung University (Taiwan) – GaN-Leistungstransistoren für energieeffiziente Leistungskonverter
- Risø DTU (Dänemark) – Laserspektroskopie
- Jet Propulsion Laboratory (USA) – Quantensensoren auf der ISS
- Peking University (China) – GaN-Epitaxie; Diodenlaser Kooperation mit Brilliance Fab Berlin

### FMP

- California Institute of Technology (USA) – Imaging cellular function noninvasively with genetically engineered reporters for hyperpolarized MRI
- National Institutes of Environmental Health Sciences, NIH (USA) – Physical properties and biochemical synthesis of inositol polyphosphates
- University of Wisconsin, Madison (USA) – Targeting of Deubiquitinating Enzymes with Electrophilic Proteins
- UMC Groningen (Niederlande) – Chaperone activity of DNAJB6 in amyloid proteins
- University of Leiden (Niederlande) – In vivo investigation of ENA/VASP inhibitors in a zebra fish metastasis model

### IGB

- DDNI Danube Delta National Institute (Rumänien), CFRI Central Fisheries Research Institute + IUFF Istanbul University (Türkei) – DASTMAP: genetische Charakterisierung von Störbeständen der Donau (und des Schwarzen Meeres)

- University of Birmingham, Queen Mary University London (UK), Stockholm University (Schweden) – Die hyperheische Zone
- Federal University of Pernambuco (Brasilien) – INNOVATE: Nachhaltige Nutzung von Stauseen
- EAWAG (Schweiz), University of Southern Denmark, University of Aberdeen (Schottland) – International Leibniz Graduate School AQUALINK
- World Sturgeon Conservation Society, University of South Bohemia (Tschechien), Donau Delta Institut (Rumänien), BOKU Wien (Österreich), Universität Belgrad (Serbien), Universität Padua (Italien), IRSTEA (Frankreich) – Internationales Forschungsnetzwerk zur Erhaltung des Störs

#### IKZ

- Universität Peking (China) – Epitaxy of intra-plane ordered (In,Ga)N monolayers for single photon emitters
- Nicolaus Kopernikus Universität Torun (Polen) – GO SCINT -  $\beta$ -Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Ce semiconductor as a new scintillator - investigation of spectroscopic and scintillation properties
- Centre de Recherche sur l'Hétéro-Epitaxie et ses Applications, Valbonne (Frankreich) – Transmission electron microscopy investigation of III-Nitrides/oxides interfaces at the atomic scale

#### Leibniz-IZW

- IUCN Species Survival Commission (Schweiz) – Mitglied / Mitarbeit bei der Conservation Planning Specialist Group (CPSG), anderen Spezialistengruppen, sowie der Roten Liste der IUCN
- European Association of Zoos and Aquaria (EAZA) (Niederlande) – gemeinsame Organisation der „International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife“ (alle zwei Jahre)
- European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (EAZWV) (Schweiz) – gemeinsame Organisation der jährlichen „International Zoo & Wildlife Health Conference“
- World Association of Zoos and Aquariums (WAZA) (Schweiz) – Entwicklung von weltweiten Richtlinien zum Tierschutz und Wohlbefinden von Tieren in Zoologischen Gärten sowie der Rolle der Zoos bei Naturschutzbemühungen

#### MBI

- National Research Council (Kanada) – Multi-electron effects in strong-field ionization
- Lund University (Schweden) – Controlling Ultrafast Phase Transitions by Selective Excitation of Phonons, Magnons and Polaritons
- Laboratoire Pierre Aigrain, École Normale Supérieure (Frankreich) – Nonlinear terahertz spectroscopy of transport processes in solids

- Faculty of Science, University of Sarajevo, Alexander-von-Humboldt-Institutspartnerschaft (Bosnien-Herzegowina) – Toward a quantitative strong-field approximation and its application to attoscience
- Technische Universität Wien (Österreich) – High-brightness table-top hard x-ray source driven by sub-100 femtosecond mid-infrared pulses

#### PDI

- Osaka University (Japan) – Magnetische Moleküle
- Universität Montpellier (Frankreich) – Grenzflächen und Defekte bei der Integration von III-V Bauelementen auf Silizium
- National Institute for Materials Science (Japan) – Electronic state of wide band gap semiconductors
- University of Cambridge (Großbritannien) – SAWtrain – acoustic devices
- Universität de València (Spanien) – SAWtrain – acoustic devices

#### WIAS

- International Mathematical Union (IMU)
- Institute for Information Transmission Problems (Russland) – Förderung der Russischen Wissenschaftsstiftung zur Leitung der Forschergruppe zu Prädiktiver Modellierung am IITP
- Centro Internacional de Matemática (Portugal) – CIM-WIAS Workshop „Topics in Applied Analysis and Optimisation“, 6.-8.12.2017 in Lissabon im Rahmen der ERCOM zur Kontaktabbauung zwischen deutschen und portugiesischen Mathematikern
- Mathematisches Forschungszentrum „E. de Giorgi“ (Italien) – Kooperationsvertrag
- Center for Mathematical Modeling (Chile) – Kooperationsvertrag

## III.2. Preise und besondere Auszeichnungen

Im Berichtsjahr wurden an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Arbeitsgruppen und FVB-Institute zahlreiche Preise und besondere Auszeichnungen verliehen. Hier finden Sie eine Auswahl.

### Marthe-Vogt-Preis des FVB



Foto: Ralf Günther

Die Physikerin **Dr. Lisa Torlina** hat für ihre exzellente Dissertation den **Marthe-Vogt-Preis** für junge Nachwuchswissenschaftlerinnen erhalten. Sie hat für ihre Promotion am Max-Born-Institut im Bereich der Quantenmechanik geforscht.

### FBH

**OSA/SPIE Student Paper Award** an **Mahmoud Tawfieq** auf der ICO-24 Konferenz.

**Physik-Studienpreis** der Deutschen Physikalischen Gesellschaft zu Berlin an **Nils Werner** und **Matthias Karow** für ihre Masterarbeiten.

**VDI-Preis** Berlin-Brandenburg an **Jan Schlegel** für seine Masterarbeit.

### FMP

**Avanti Award in Lipids** der American Society for Biochemistry and Molecular Biology (ASBMB) an **Prof. Dr. Volker Haucke** für seine Forschung über die Bedeutung der Membranlipidhomöostase für den zellulären Transport.

### Ehrendoktorwürde

des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE, Medizinische Fakultät der Universität Hamburg) an **Prof. Dr. Dr. Thomas Jentsch** für seinen signifikanten Beitrag zu den Neurowissenschaften, insbesondere auf dem Gebiet der Ionenkanäle und Ionenporter.



Foto: David Ausserhofer

### IGB

**Galileo Award** der International Dark Sky Association an **Dr. Sibylle Schroer** für ihren herausragenden Einsatz beim Erforschen der Lichtverschmutzung.

**VDFE-Preis** (Verband Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V.) an **Dr. Dibo Liu** für seine ausgezeichnete Forschung zum Thema alternative Therapeutika/Prophylaxe in der Aquakultur.

## IKZ



Foto: David Ausserhofer

**Gründerpreis der Leibniz-Gemeinschaft** an **Dr. Michael Arens** und **Dr. Sebastian Golka** für ihre Ausgründung Golares GmbH.

**Limtech Nachwuchspreis** an **Dr. Kaspars Dadzis** für Modellexperimente und numerische Simulation bei der Kristallzüchtung.

## Leibniz-IZW

**Internationaler Tierschutzpreis Vier Pfoten** an den Leitenden Tierarzt **Dr. Frank Göritz** für sein außerordentliches Engagement und seinen unermüdlichen Einsatz für den internationalen Wildtierschutz und sein fachkundiges, veterinärmedizinisches Engagement.



Foto: Vier Pfoten

**Ernst-Forschner-Gedächtnispreis** an **Dr. Kristin Mühldorfer** für den besten praxisbezogenen Vortrag auf der 36. Arbeits- und Fortbildungstagung der Fachgruppe Arbeitskreis für veterinärmedizinische Infektionsdiagnostik (AVID): Bakteriologie, 13.-15.09.2017, Kloster Banz, Bad Staffelstein.

## MBI

**Outstanding Referees of the American Physical Society** an **Prof. Dr. Thomas Elsässer** und **Prof. Dr. Klaus Reimann**.

**Heisenberg-Professur** der DFG an **Prof. Dr. Thomas Fennel** für seine Forschung zur Attosekundenkontrolle der Elektronendynamik in finiten Systemen und ihre dynamische Charakterisierung mittels Röntgenstreuung.

**Thomas Alva Edison Patent Award** an **Dr. Alexandre Mermillod-Blondin** u.a. für ihre Forschungen zu „Tunable Acoustic Gradient Index of Refraction Lens and System“ (TAG lenses).

**Prof. Dr. Günter Steinmeyer** wurde zum **Fellow of the American Physical Society** sowie zum **Fellow of the International Union of Radio Science** ernannt.

**Young Investigator Award** der Ultrafast Optics XI Conference an **Esmerando Escoto**.

**Lise-Meitner-Preis** an **Daniel Reiche** für seine Masterarbeit.

## WIAS

Der **Leibniz-Auszubildendenpreis** (2. Platz) ging an **Chiara D'Alonzo** für ihren hervorragenden Abschluss der Ausbildung zur Mathematisch-technischen Softwareentwicklerin.



Foto: Oliver Lang

### III.3. Wissenschaftliche Tagungen und eingeladene Vorträge

*Die Institute des Forschungsverbundes Berlin haben auch 2017 eine ganze Reihe wissenschaftlicher Tagungen ausgerichtet (Auswahl siehe Tabelle unten). Die Tabelle auf S. 57 gibt eine begrenzte Auswahl eingeladener Vorträge (Plenar- und/oder Hauptvorträge) von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Forschungsverbundes Berlin im Berichtsjahr wieder.*

#### Ausrichtung wissenschaftlicher Tagungen

Institut	Thema der Tagung	Weitere Veranstalter	Termin/Ort	Teilnehmer
FMP	7th Chemical Protein Synthesis Conference	TECHNEON, The Scripps Research Institute, Hebrew University Jerusalem	04.–07.09. / Haifa, Israel	150
FMP	Symposium "Biological Solid-State NMR and Beyond"	-	FMP	130
IGB	Nature and Society – Synergies, Conflicts, Trade-Offs	Partner des Projekts ALTER-Net. INBO (Research Institute for Nature and Forest), NINA (Norwegian Institute for Nature Research)	02.–04.05. / Ghent, Belgien	200
IGB	IWRM MoMo Transfer Conference	BMBf, UFZ, IGG (Institute of Geography and Geoecology of Mongolia)	26.–27.09. / Ulaanbaatar, Mongolei	150
IKZ	International Workshop on Crystal Growth Technology 6	-	02.–06.07. / Berlin	120
IKZ	Laser Materials Meeting	-	27.–28.04.	
IZW	5 <sup>th</sup> International Berlin Bat Meeting	-	Berlin	317
IZW	Zoo and Wildlife Health Conference 2017	European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (EAZWV) und Zoo Berlin	Berlin	392
MBI	Ultrafast Optics and Photonics	Tianjin University	19.–24.11. / Tianjin, China	100
PDI	Compound Semiconductor Week 2017	-	14.–18.05.	400
PDI	Leibniz-Workshop on Knowledge-Transfer	IGB	16.11.	45
WIAS	2nd Leibniz MMS Days	TIB Hannover	22.–24.02. / Hannover	55
WIAS	CIM-WIAS Workshop "Topics in Applied Analysis and Optimisation"	CIM Lissabon	06.–08.12. / Lissabon	65



## Eingeladene Haupt-/Plenarvorträge

Institut	Vortragende/r	Thema des Vortrags	Anlass/Titel der Veranstaltung	Veranstalter/Termin/Ort
FBH	Andreas Wentzel	Broadband Envelope Tracking Systems	IEEE International Microwave Symposium 2017	09.06. / Honolulu, USA
FBH	Andreas Wicht	Laser Technology for space-based quantum optical sensors	CLEO 2017	25.06.–29.06. / München
FMP	Thomas Jentsch	The volume-regulated anion channel VRAC: identification, properties, and roles	Cajal School “Ion channels in the brain in health and disease”	FENS / 15.09. / Bordeaux, Frankreich
FMP	Dorothea Fiedler	Elucidating the functions of inositol pyrophosphate messengers with chemical tools	Chemical Biology & Physiology Conference 2017	OHSU / 11.12. / Portland, OR, USA
IGB	Sabine Wollrab	The interplay of biotic and abiotic factors in determining spring bloom dynamics in Lake Baikal with climate warming	ESA annual meeting, Ecological Society of America	07.–11.08. / Portland (OR), USA
IGB	Robert Arlinghaus	Managing recreational fisheries as complex adaptive systems	Notes: 7th World Recreational Fishing Conference	16.–20.07. / Victoria, Kanada
IKZ	József Janicskó-Csáthy	Ge detectors for neutrinoless double beta decay searches	2017 International Germanium Detector Technology Workshop	Lawrence Berkeley National Laboratory / 04.–05.12. / Berkeley, USA
IKZ	Christian Kränkel	Novel trends in semiconductor-laser-pumped rare-earth-doped solid-state lasers	Optical Coatings for Laser Applications OCLA	NBT Interstaatliche Hochschule für Technik Buchs, Swiss Photonics, RhySearch, European Optical Society / 12.04. / Buchs, Schweiz
IZW	Thomas Hildebrandt	Advanced imaging techniques in wild animals.	Graduate School of Medical Sciences	Kyushu University / 22.07. / Tokio, Japan
IZW	Heribert Hofer	„Wissenschaft und Wahrheit“: Über den Erklärungswert wissenschaftlicher Vermutungen.	Jahrestagung der Deutschen Veterinärmedizinischen Gesellschaft, Fachgruppe Pathologie	Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft / 5.03. / Fulda
MBI	Stefan Eisebitt	Manipulating magnetization with pulses of light	MISM 2017, Moscow Intl. Symposium on Magnetism	01.–05.07. / Moskau, Russland
MBI	Thomas Elsaesser	Phase-resolved two-dimensional terahertz spectroscopy – a probe of highly nonlinear light-matter interactions	American Physical Society, March Meeting	13.–17.03. / New Orleans, USA
PDI	Oliver Bierwagen	“MBE growth chemistry and bulk vs. surface electron transport of the transparent semiconducting oxides Ga <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> and SnO <sub>2</sub> ”	21 <sup>st</sup> International Conference on Solid State Ionics	18.–23.06. / Padua, Italien
PDI	Stefan Fölsch	“Topical insights into Nanoscience using scanning probes”	XXXth Wilhelm und Else Heraeus-Seminar	19.–23.11. / Bad Honnef
WIAS	Alexander Mielke	Optimal transport versus growth and decay	International Conference “Calculus of Variations and Optimal Transportation”	Institut Henri Poincaré / 09.–11.01. / Paris, Frankreich
WIAS	Barbara Wagner	Mathematical opportunities and challenges in sustainable energies	SIAM Annual Meeting	SIAM / 10.–14.07. / Pittsburgh, USA

## III.4. Gleichstellung

*Der Forschungsverbund Berlin sieht Chancengleichheit und Familienfreundlichkeit als große Aufgabe an. Ein wichtiges Ziel ist es, den Anteil von Wissenschaftlerinnen in führenden Positionen zu erhöhen. Auch 2017 haben Wissenschaftlerinnen herausragende Leistungen erbracht; außerdem haben die Institute Maßnahmen zur Gleichstellung und Familienfreundlichkeit unternommen. Einige Beispiele:*

### FBH

- **Dr. Maria Reiner** nimmt seit Oktober 2017 als Mentee am Leibniz-Mentoring-Programm für Wissenschaftlerinnen teil.
- **Dr. Ina Ostermay** und **Dr. Maria Reiner** wurden 2017 zu Gruppenleiterinnen im Department III-V-Technologie ernannt.
- Das FBH stellt seinen Beschäftigten aktuell drei und ab 01.08.2019 fünf Kinderbetreuungs-Belegplätze zur Verfügung.

### IGB

- ERC Grant-Empfängerin **Dr. Dörthe Tetzlaff** ist seit August 2017 Leiterin der Abteilung Ökohydrologie am IGB und Professorin für Ökohydrologie an der HU Berlin.
- **Jenny Fabian** und **Andrea Fuchs** wurden mit dem Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Limnologie (DGL) ausgezeichnet.
- **Dr. Sonja Jähnig** ist neues Mitglied der Exzellenz-Datenbank AcademiaNet.
- **Dr. Sibylle Schroer** ist Preisträgerin des Galileo Awards 2017 der International Dark Sky Association (IDA).

### IKZ

- **Dr. Dorothee Braun** hat im November ihre Promotion mit Auszeichnung abgeschlossen.
- **Dr. Natalia Stolyarchuk** hat in einem Cotutelle-Verfahren an der Humboldt Universität zu Berlin und der Université Nice Sophia Antipolis eine binationale Promotion abgelegt.
- Acht Schülerinnen haben sich am Girls' Day im IKZ beteiligt.

### Leibniz-IZW

- **Dr. Stephanie Kramer-Schadt** hat im Januar 2018 die Leitung der neuen Abteilung „Ökologische Dynamiken“ übernommen, nachdem sie sich 2017 bei der Bewerbung auf die mit der Abteilungsleitung verknüpfte S-Proessur „Planungsbezogene Tierökologie“ an der TU Berlin erfolgreich durchgesetzt hatte.

- **Dr. Sarah Benhaiem** und **Dr. Alexandra Weyrich** haben 2017 im Leibniz-Wettbewerb ein Projekt eingeworben („EpiRank - Epigenetic stability and plasticity of social environmental effects“).

### MBI

- **Dr. Lisa Torlina** hat den Marthe-Vogt-Preis des FVB für Nachwuchswissenschaftlerinnen gewonnen.
- **Dr. Andrea Lübcke** hat das Leibniz-Mentoring Programm erfolgreich beendet.
- 20 Schülerinnen haben sich am Girls' Day im MBI beteiligt.
- Im MBI findet die Re-Zertifizierung „berufundfamilie“ statt. Es gab einen Gesundheitstag, außerdem wird das Thema Arbeitszeit im Hinblick auf Vereinbarung von Beruf und Familie bearbeitet.

### PDI

- **Dr. Raffaella Calarco** erhielt den Ovshinsky Lectureship Award 2017 für ihren herausragenden Beitrag zu Ovonic-Wissenschaft und -Technologie.
- **Dr. Caroline Chèze** nahm am Workshop zum Thema: „Handouts Teamwork & Leadership“ organisiert vom Forschungsverbund Berlin e.V. teil.

### WIAS

- Vier Mädchen im Alter zwischen 14-16 Jahren nahmen am Girls' Day an mehreren Vorträgen teil.
- Das WIAS war ein Sponsor bei der *i,scientist - the conference on gender, career paths and networking 2017*. Wissenschaftlerinnen des Instituts halfen bei der Organisation und Durchführung und waren als Vortragende eingeladen.
- Die WIAS-Auszubildende **Chiara D'Alonzo** wurde beim Leibniz-Auszubildenden-Preis ausgezeichnet.

## III.5. Nachwuchsförderung und Berufungen



Dr. Lisa Torlina vom MBI erhielt für ihre herausragende Dissertation den Marthe-Vogt-Preis 2017 des Forschungsverbundes Berlin e.V.

Foto: Ralf Günther

Die Institute des Forschungsverbundes Berlin messen der Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses besondere Bedeutung bei. Hier zeigt sich der Vorteil der sehr intensiven Kooperationsbeziehungen mit Hochschulen in der Region Berlin-Brandenburg. Mit ihnen sind die Institute durch spezifische Verträge und gemeinsame Berufungen aller Direktorinnen und Direktoren sowie vieler leitender Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verbunden.

Auf Grundlage der Kooperationsverträge nehmen die Institute in erheblichem Umfang Aufgaben der wissenschaftlichen Nachwuchsförderung durch Lehrveranstaltungen sowie die Ausbildung von Diplomanden und Masterstudentinnen und -studenten, Doktoranden und Habilitanden wahr.

Eine herausgehobene Stellung in der Nachwuchsförderung kommt dabei den Graduiertenschulen zu.

### Wissenschaftliche Ausbildung und Berufungen

Institut	Bachelor	Diplome/ Masterarbeiten	Promotionen	Habilitationen	an Institutsmitarbeiter ergangene Rufe auf Professuren	Berufungen ans Institut	
						erfolgt	Laufende Verfahren
FBH	7	14	4	-	1	-	-
FMP	10	13	13	-	-	-	-
IGB	9	24	17	-	-	1	-
IKZ	1	4	3	-	-	1	-
IZW	11	19	11	-	-	-	2
MBI	-	4	9	-	1	1	-
PDI	1	8	6	-	-	-	-
WIAS	12	14	4	2	1	-	1
<b>gesamt</b>	<b>51</b>	<b>100</b>	<b>67</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## III.6. Publikationen

Publikationen, insbesondere in referierten Zeitschriften, zählen zu den wichtigsten Indikatoren wissenschaftlicher Leistungsfähigkeit. Eine reine Aufzählung oder gar ein Vergleich über Fächergrenzen hinweg ruft in der Regel irreführende Resultate hervor. Die Tabelle soll daher nicht als quantitativer Leistungsbeleg dienen, sondern als Hinweis auf eine rege Publikations-tätigkeit der Institute, die sich weiter auf hohem Niveau bewegt. Unten ist aus jedem Institut eine Auswahl von fünf Schlüsselpublikationen aus dem Jahr 2017 aufgeführt.

Institut	Artikel in referierten Zeitschriften	Monographien
FBH	111	1
FMP	99	-
IGB	278	5
IKZ	78	1
IZW	115	2 Monographien, 3 Buchkapitel
MBI	207	-
PDI	94	-
WIAS	139	4 Herausgeber-schaften
<b>gesamt</b>	<b>1121</b>	<b>13</b>

## SCHLÜSSELPUBLIKATIONEN

### FBH

S. Hagedorn, A. Knauer, F. Brunner, A. Mogilatenko, U. Zeimer, M. Weyers: *High-quality AlN grown on a thermally decomposed sapphire surface*. In: Journal of Crystal Growth 479 (2017) 16 – 21

J.-H. Kang, M. Martens, H. Wenzel, V. Hoffmann, W. John, S. Einfeldt, T. Wernicke, M. Kneissl: *Optically Pumped DFB Lasers Based on GaN Using 10th-Order Laterally Coupled Surface Gratings*. In: IEEE Photonics Technol. Lett. 29 (2017), 138 – 141

M. Tawfiq, A. Müller, J. Fricke, P. Della Casa, P. Ressel, A. Ginolas, D. Feise, B. Sumpf, G. Tränkle: *Compact High Power Diode Laser MOPA System With 5.5 nm Wavelength Tunability*. In: IEEE Photonics Technol. Lett. 29 (2017) 1983 – 1986

N. Weimann, M. Hossain, V. Krozer, W. Heinrich, M. Lisker, A. Mai, B. Tillack: *Tight combination for smart sub-mm-wave RF power applications: InP HBT-SiGe BiCMOS wafer-level integration*. In: IEEE Microwave Mag. 18 (2017) 74 – 82

N. Wolff, W. Heinrich, O. Bengtsson: *Highly Efficient 1.8-GHz Amplifier With 120-MHz Class-G Supply Modulation*. In: IEEE Trans. Microwave Theory Tech. 65 (2017) 5223 – 5230

### FMP

H. D. Herce, D. Schumacher, A. F. L. Schneider, A. K. Ludwig, F. A.

Mann, M. Fillies, M. A. Kasper, S. Reinke, E. Krause, H. Leonhardt, M. C. Cardoso, C. P. R. Hackenberger: *Cell-permeable nanobodies for targeted immunolabelling and antigen manipulation in living cells*. In: Nature Chemistry 9 (2017) 762-771

A. L. Marat, A. Wallroth, W. T. Lo, R. Müller, G. D. Norata, M. Falasca, C. Schultz, V. Haucke: *mTORC1 activity repression by late endosomal phosphatidylinositol 3,4-bisphosphate*. In: Science 356 (2017) 968-972

S. Reddy-Alla, M. A. Böhme, E. Reynolds, C. Beis, A. T. Grasskamp, M. M. Mampell, M. Maglione, M. Jusyte, U. Rey, H. Babikir, A. W. McCarthy, C. Quentin, T. Matkovic, D. D. Bergeron, Z. Mushtaq, F. Göttfert, D. Oswald, T. Mielke, S. W. Hell, S. J. Sigrist, A. M. Walter: *Stable Positioning of Unc13 Restricts Synaptic Vesicle Fusion to Defined Release Sites to Promote Synchronous Neurotransmission*. In: Neuron 95 (2017) 1354-1364

H. Sun, A. Horatscheck, V. Martos, M. Bartetzko, U. Uhrig, D. Lentz, P. Schmieder, M. Nazare: *Direct Experimental Evidence for Halogen-Aryl pi Interactions in Solution from Molecular Torsion Balances*. In: Angewandte Chemie-International Edition 56 (2017) 6454-6458

M. Zinke, P. Fricke, C. Samson, S. Hwang, J. S. Wall, S. Lange, S.

Zinn-Justin, A. Lange: *Bacteriophage Tail-Tube Assembly Studied by Proton-Detected 4D Solid-State NMR*. In: Angewandte Chemie-International Edition 56 (2017) 9497-9501

### IGB

R. Arlinghaus, K.L. Laskowski, J. Alos, T. Klefoth, C.T. Monk, S. Nakayama, A. Schröder: *Passive gear-induced timidity syndrome in wild fish populations and its potential ecological and managerial implications*. In: Fish and Fisheries 18 (2017) 360-373

D. Bierbach, K.L. Laskowski, M. Wolf: *Behavioural individuality in clonal fish arises despite near-identical rearing conditions*. In: Nature Communications 8 (2017) 15361

J. Fabian, S. Zlatanovic, M. Mutz, K. Premke: *Fungal-bacterial dynamics and their contribution to terrigenous carbon turnover in relation to organic matter quality*. In: The ISME Journal 11 (2017) 415-425

D. Ionescu, M. Bizic-Ionescu, N. De Maio, H. Cypionka, H.-P.: *Grossart Community-like genome in single cells of the sulfur bacterium Achromatium oxaliferum*. In: Nature Communications 8 (2017) 455.

R.H.J.M. Kurvers, S. Krause, P.E. Viblan, J.E. Herbert-Read, P. Zaslansky, P. Domenici, S. Marras, J.F. Steffensen, M.B.S. Svendsen, A.D.M. Wilson, P. Couillaud, K.M.

Boswell, J. Krause: *The evolution of lateralization in group hunting sailfish*. In: Current Biology 27 (2017) 521-526

### IKZ

N. V. Abrosimov, D. G. Arefev, P. Becker, H. Bettin, A. D. Bulanov, M. F. Churbanov, S. V. Filimonov, V. A. Gavva, O. N. Godisov, A. V. Gusev, T. V. Kotereva, D. Nietzold, M. Peters, A. M. Potapov, H.-J. Pohl, A. Pramann, H. Riemann, P.-T. Scheel, R. Stosch, S. Wundrack, S. Zake: *A new generation of 99.999% enriched 28Si single crystals for the determination of Avogadro's constant*. In: METROLOGIA 54 (2017) 599

Z. Galazka, R. Uecker, K. Irmscher, D. Klimm, R. Bertram, A. Kwasniewski, M. Naumann, R. Schewski, M. Pietsch, U. Juda, A. Fiedler, M. Albrecht, S. Ganschow, T. Markurt, C. Gugushev, M. Bickermann: *Melt growth and properties of bulk BaSnO3 single crystals*. In: J. Phys.: Condens. Matter. 29 (2017) 075701

D. Braun, M. Schmidbauer, M. Hanke, A. Kwasniewski, J. Schwarzkopf: *Tunable ferroelectric domain wall alignment in strained monoclinic KxNa1-xNbO3 epitaxial films*. In: Appl. Phys. Lett. 110 (2017) 232903

C. Ehlers, R. Bansen, T. Markurt, D. Uebel, Th. Teubner, and T. Boeck: *Solution growth of Si on reorganized porous Si foils and on glass*

## III.7. Erfindungen und Schutzrechte

Im Berichtsjahr 2017 wurden von den Instituten des Forschungsverbundes Berlin insgesamt 18 (2016: 25) Erfindungen gemeldet. Die Anzahl aller erteilten inländischen und ausländischen Schutzrechte von Instituten des Forschungsverbundes belief sich zum 31.12.2017 auf 403 (2016: 347). Zusätzlich stand bei 113 (2016: 116) Schutzrechtsanmeldungen die Patenterteilung noch aus.

Insgesamt halten die Institute des FVB einen Bestand von 516 inländischen und ausländischen (2016: 463) Schutzrechten.

Institut	Anzahl der erteilten Schutzrechte am 31.12.2017	Anzahl der angemeldeten Schutzrechte am 31.12.2017	Gesamtbestand aller Schutzrechte am 31.12.2017
FBH	225	56	281
FMP	36	22	58
IGB	20	0	20
IKZ	52	15	67
IZW	6	1	7
MBI	24	1	25
PDI	30	18	48
WIAS	10	0	10
<b>gesamt</b>	<b>403</b>	<b>113</b>	<b>516</b>

substrates. In: J. Crystal Growth 468 (2017) 268

M. Demesh, D. Marzahl, A. Yasukevich, V. Kisel, G. Huber, N. Kuleshov, and C. Kränkel: Passively Q-switched Pr:YLF laser with a Co<sup>2+</sup>:MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> saturable absorber. In: Opt. Lett. 42 (2017) 4687-4690

### IZW

S. K. Heinrich, H. Hofer, A. Courtiol, J. Melzheimer, M. Dehnhard, G. Á. Cziráj, B. Wachter: Cheetahs have a stronger constitutive innate immunity than leopards. In: Scientific Reports 7 (2017) 44837

G. Wibbelt, S. H. Tausch, P. W. Dabrowski, O. Kershaw, A. Nitsche, L. Schrick: Berlin squirrelpox virus, a new poxvirus in red squirrels, Berlin, Germany. In: Emerging Infectious Diseases 23 (2017) 1726-1729

M. Stillfried, P. Gras, K. Börner, F. Göritz, J. Painer, K. Röllig, M. Wenzler, H. Hofer, S. Ortmann, S. Kramer-Schadt S: Secrets of success in a landscape of fear: Urban wild boar adjust risk perception and tolerate disturbance. In: Frontiers in Ecology and Evolution 5 (2017) 157

P. Librado, C. Gamba, C. Gaunitz, C. Der Sarkissian, M. Pruvost, A. Albrechtsen, A. Fages, N. Khan, M. Schubert, V. Jagannathan, A. Serres-Armero, L. F. K. Kuderna, I. S. Povolotskaya, A. Seguin-Orlando, S. Lepetz, M. Neuditschko, C. Thèves, S. Alquraishi, A. H. Alfarhan, K. Al-Rasheid, S. Rieder, Z. Samashev, H.-P. Francfort, N. Benecke, M. Hofreiter, A. Ludwig, C. Keyser, T.

Marques-Bonet, B. Ludes, E. Crubézy, T. Leeb, E. Willerslev, L. Orlando: Ancient genomic changes associated with domestication of the horse. In: SCIENCE 356 (2017) 442-445

I. Lesniak, I. Heckmann, E. Heitlinger, C. A. Szentiks, C. Nowak, V. Harms, A. Jarausch, I. Reinhardt, G. Kluth, H. Hofer, O. Krone: Population expansion and individual age affect endoparasite richness and diversity in a recolonizing large carnivore population. In: Scientific Reports 7 (2017) 41730

### MBI

D. Laage, T. Elsaesser, J. T. Hynes: Water dynamics in the hydration shells of biomolecules. In: Chemical Reviews 117 (2017) 10694-10725

F. Büttner, I. Lemesch, M. Schneider, B. Pfau, C. M. Günther, P. Hensing, J. Geilhufe, L. Caretta, D. Engel, B. Krüger, J. Viehhaus, S. Eisebitt, G. S. D. Beach: Field-free deterministic ultrafast creation of magnetic skyrmions by spin-orbit torques. In: Nature Nanotechnology 12 (2017) 1040-1044

D. M. Villeneuve, P. Hockett, M. J. J. Vrakking, H. Niikura: Coherent imaging of an attosecond electron wave packet. In: Science 356 (2017) 1150-1153

F. Dahms, B. P. Fingerhut, E. T. J. Nibbering, E. Pines, T. Elsaesser: Large-amplitude transfer motion of hydrated excess protons mapped by ultrafast 2D IR spectroscopy. In: Science 357 (2017) 491-495

D. Rupp, N. Monserud, B. Langbehn,

M. Sauppe, J. Zimmermann, Y. Ovcharenko, T. Möller, F. Frassetto, L. Poletto, A. Trabatttoni, F. Calegari, M. Nisoli, K. Sander, C. Peltz, M. J. J. Vrakking, T. Fennel, A. Rouzée: Coherent diffractive imaging of single helium nanodroplets with a high harmonic generation source. In: Nature Communications 8 (2017) 493/1-6

### PDI

P. Vogt, O. Brandt, H. Riechert, J. Lähnemann, O. Bierwagen: Metal-Exchange Catalysis in the Growth of Sesquioxides: Towards Heterostructures of Transparent Oxide Semiconductors. In: Phys. Rev. Lett. 119 (2017) 196001

M. Niehle, J.-B. Rodriguez, L. Cerutti, E. Tournie, A. Trampert: On the origin of threading dislocations during epitaxial growth of III-Sb on Si(001): A comprehensive transmission electron tomography and microscopy study. In: Acta Materialia 143 (2018) 121-129

R. B. Lewis, P. Corfdir, H. Li, J. Herranz, C. Pfüller, O. Brandt, L. Geelhaar: Quantum Dot Self-Assembly driven by a Surfactant-Induced Morphological Instability. In: Phys. Rev. Lett. 119 (2017) 086101

B. Röben, X. Lü, M. Hempel, K. Biermann, L. Schrottke, H. Grahn: Terahertz quantum-cascade lasers as high-power and wideband, gapless sources for spectroscopy. In: Optics Express 25 (2017) 16282-16290

J. M. Wofford, S. Nakhaie, T. Krause, X. Liu, M. Ramsteiner, M. Hanke,

H. Riechert, M. J. Lopes: A hybrid MBE-based growth method for large-area synthesis of stacked hexagonal boron nitride/graphene heterostructures. In: Scientific Reports 7 (2017) 43644

### WIAS

S. Bergmann, D. A. Barragan-Yani, E. Flegel, K. Albe, B. Wagner: Anisotropic solid-liquid interface kinetics in silicon: An atomistically informed phase-field model. In: Modelling and Simulation in Materials Science and Engineering 25 (2017) 065015/1-065015/20

M. Hintermüller, T. Keil, D. Wegner: Optimal control of a semidiscrete Cahn-Hilliard-Navier-Stokes system with non-matched fluid densities. In: SIAM Journal on Control and Optimization 55 (2017) 1954-1989

V. John, A. Linke, Ch. Merdon, M. Neilan, L. G. Rebholz: On the divergence constraint in mixed finite element methods for incompressible flows. In: SIAM Review 59 (2017) 492-544

M. Kantner, M. Mittnenzweig, Th. Koprucki: Hybrid quantum-classical modeling of quantum dot devices. In: Physical Review B 96 (2017) 205301/1-205301/17

M. Liero, A. Mielke, G. Savaré: Optimal entropy-transport problems and a new Hellinger-Kantorovich distance between positive measures. In: Inventiones mathematicae, online erschienen am 14.12.2017. Open Access: <https://doi.org/10.1007/s00222-017-0759-8>.

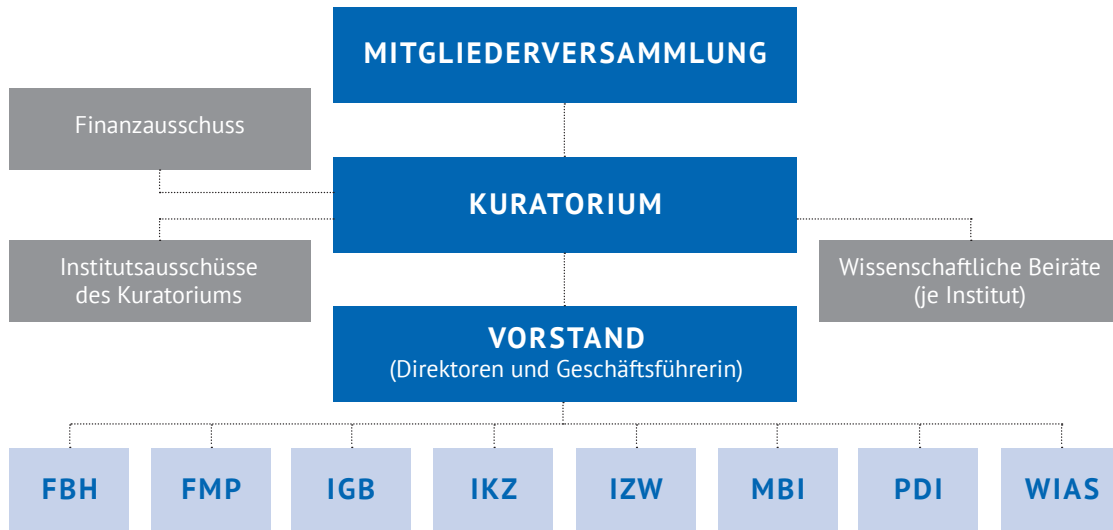


# IV. GREMIEN UND ORGANE



Foto: David Ausserhofer

## IV.1. Organisation



Satzungsgemäß ist der Forschungsverbund Berlin e.V. (FVB) Träger von derzeit acht interdisziplinären Forschungsinstituten in Berlin, die unter Wahrung ihrer wissenschaftlichen Eigenständigkeit im Rahmen einer einheitlichen Rechtspersönlichkeit gemeinsame Interessen wahrnehmen und über eine gemeinsame administrative Infrastruktur (Verbundverwaltung) verfügen.

### Es sind dies zurzeit folgende Institute:

- Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)
- Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) \*
- Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)
- Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)
- Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW)
- Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI)
- Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (PDI)
- Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (WIAS)

Als Forschungseinrichtungen von überregionaler Bedeutung und gesamtstaatlichem wissenschaftspolitischen Interesse werden die Institute im Rahmen der gemeinsamen Forschungsförderung von Bund und Ländern nach Art. 91b GG finanziert. Näheres ist in der Ausführungsvereinbarung zur Rahmenvereinbarung Forschungsförderung über die gemeinsame Förderung von Einrichtungen der wissenschaftlichen Forschung (AV-FE) geregelt.

Die Institute gehören der Leibniz-Gemeinschaft an, dem Zusammenschluss von 91 Forschungseinrichtungen (Stand 2017), die gemeinsam von Bund und Ländern gefördert werden.

Die eigenständigen Forschungsprofile der Institute sowie deren wissenschaftliche Leistungsfähigkeit sind in den von den einzelnen Instituten individuell herausgegebenen Jahresberichten dokumentiert.

Der Verein ist als gemeinnützige Einrichtung im Sinne der §§ 51 ff. der Abgabeordnung anerkannt.

\* Neuer Name des FMP seit 19.04.2017



## IV.2. Mitglieder und Vorstand des Forschungsverbundes Berlin e.V.

### Mitglieder

#### Land Berlin

*vertreten durch:*

Der Regierende Bürgermeister von Berlin,  
Senatskanzlei – Wissenschaft und Forschung,  
in der Mitgliederversammlung vertreten  
durch Dr. Jutta Koch-Unterseher

#### Bundesrepublik Deutschland

*vertreten durch:*

Bundesministerium für Bildung und For-  
schung, in der Mitgliederversammlung ver-  
treten durch Dr. Ulrich Krafft

#### Direktorinnen/Direktoren der Institute

##### FBH

Prof. Dr. Günther Tränkle

##### FMP

Prof. Dr. Dorothea Fiedler  
Prof. Dr. Volker Haucke

##### IGB

Prof. Dr. Mark Gessner (komm.)

##### IKZ

Prof. Dr. Günther Tränkle (komm.)

##### IZW

Prof. Dr. Heribert Hofer DPhil

##### MBI

Prof. Dr. Stefan Eisebitt  
Prof. Dr. Thomas Elsässer  
Prof. Dr. Marc Vrakking

##### PDI

Prof. Dr. Henning Riechert

##### WIAS

Prof. Dr. Michael Hintermüller

#### Geschäftsführerin FVB

Dr. Manuela Urban

### Vorstand

Nach § 7 Abs. 1 der Satzung des Forschungs-  
verbundes Berlin e.V. besteht der Vorstand  
aus den wissenschaftlichen Leiterinnen/Lei-  
tern der Institute des Forschungsverbundes  
Berlin e.V. und der Geschäftsführerin.

#### Vorstandssprecher

Prof. Dr. Marc Vrakking (bis 04/2017)  
Prof. Dr. Volker Haucke (seit 05/2017)

#### Stellvertretender Vorstandssprecher

Prof. Dr. Volker Haucke (bis 04/2017)  
Prof. Dr. Michael Hintermüller (seit 05/2017)

#### FBH

Prof. Dr. Günther Tränkle

#### FMP

Prof. Dr. Dorothea Fiedler  
(geschäftsführend)  
Prof. Dr. Volker Haucke

#### IGB

Prof. Dr. Mark Gessner (komm.)

#### IKZ

Prof. Dr. Günther Tränkle (komm.)

#### IZW

Prof. Dr. Heribert Hofer DPhil

#### MBI

Prof. Dr. Stefan Eisebitt  
(geschäftsführend seit 09/2017)  
Prof. Dr. Thomas Elsässer  
(geschäftsführend bis 08/2017)  
Prof. Dr. Marc Vrakking

#### PDI

Prof. Dr. Henning Riechert

#### WIAS

Prof. Dr. Michael Hintermüller

#### Geschäftsführerin

Dr. Manuela Urban

## IV.3. Kuratorium des Forschungsverbundes Berlin e.V.

Gemäß § 10 Abs. 1 der Satzung i.F.v. 19. April 2017 gehören dem Kuratorium des Forschungsverbundes Berlin jeweils ein Vertreter der Finanzierungsträger Land und Bund, ein von den Berliner Universitäten (Freie Universität Berlin, Technische Universität Berlin, Humboldt-Universität Berlin) gemeinsam benannter wissenschaftlicher Repräsentant, vier wissenschaftliche Mitglieder, die nicht einer Berliner Einrichtung angehören, sowie bis zu drei Mitglieder aus der Wirtschaft an. Die wissenschaftlichen Mitglieder sowie die Persönlichkeiten aus der Wirtschaft werden im Benehmen mit dem Vorstand benannt und durch den für Wissenschaft und Forschung zuständigen Senator des Landes Berlin berufen.

Dem Kuratorium gehörten im Jahr 2017 an:

### Vertreter des Landes Berlin / Vorsitzender:

- SenR Dr. Jutta Koch-Unterseher  
*Der Regierende Bürgermeister von Berlin,  
Senatskanzlei – Wissenschaft und Forschung*

### Vertreter des Bundes / Stellvertretender

#### Vorsitzender:

- MR Dr. Ulrich Krafft  
*Bundesministerium für Bildung und  
Forschung*

### Hochschulvertreter:

- Prof. Dr.-Ing. Dr. Sabine Kunst  
*Präsidentin der Humboldt-Universität zu  
Berlin*

### Wissenschaftliche Mitglieder:

- Prof. Dr. Andreas Offenhäuser (bis 11/2017)  
*Forschungszentrum Jülich GmbH, Direktor  
Institut für Bio- und Nanosysteme*
- Prof. Dr. Karin Lochte (seit 11/2017)  
*Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum  
für Polar- und Meeresforschung*
- Prof. Dr. Joachim Wieland  
*Rektor der Deutschen Universität für Verwal-  
tungswissenschaften, Speyer*
- Prof. Dr. Alfred Forchel  
*Präsident der Universität Würzburg*
- Dr. Ilme Schlichting  
*Direktorin am Max-Planck-Institut für  
medizinische Forschung, Heidelberg*

### Mitglieder aus der Wirtschaft:

- Dr. Thomas Zettler  
*Präsident LayTec AG, Berlin*
- Gabi Grützner  
*Geschäftsführerin micro resist technology  
GmbH, Berlin*
- Dr. Rainer Hammerschmidt  
*Geschäftsführer BESTEC GmbH, Berlin*

## IV.4. Wissenschaftliche Beiräte

### Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)

**Vorsitz:**

- Dr. Ulf Meiners (bis 31.03.2017)  
*United Monolithic Semiconductors GmbH  
(bis 02.2017)*
- Dr.-Ing. Patrick Scheele (seit 29.09.2017)  
*HENSOLDT Sensors GmbH*

**Weitere Mitglieder:**

- Dr. Erich Auer  
*TESAT-Spacecom GmbH & Co KG  
(bis 07.2017)*
- Prof. Dr.-Ing. Manfred Berroth  
*Universität Stuttgart, Institut für Elektrische  
und Optische Nachrichtentechnik*
- Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Wolfgang  
Bösch  
*Technische Universität Graz, Institut für  
Hochfrequenztechnik, Österreich*
- Dr. Thomas Fehn  
*SPI Lasers UK Ltd., UK*
- Prof. Dr. Reinhart Poprawe M.A.  
(bis 31.03.2017)  
*Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT)*
- Dr.-Ing. Christian Schmitz (bis 08.2017)  
*TRUMPF GmbH & Co. KG*
- Berry Smutny (bis 31.03.2017)  
*DELOS Space GmbH*
- Dr. Ulrich Steegmüller  
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH*
- Prof. Dr.-Ing. Stephan Völker  
*Technische Universität Berlin, Fachgebiet  
Lichttechnik*
- Prof. Jelena Vuckovic  
*Stanford University, Ginzton Laboratory, USA*

### Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP)

**Vorsitz:**

- Prof. Dr. Nils Brose  
*MPI für Experimentelle Medizin, Göttingen*

**Weitere Mitglieder:**

- Prof. Dr. Karl-Heinz Altmann  
*ETH Zürich, Institut für Pharmazeutische  
Wissenschaften, Schweiz*
- Prof. Dr. Ulrike Eggert  
*King's College London, Randall Division of  
Cell and Molecular Biophysics, UK*
- Dr. Matthias Gottwald  
*Bayer Pharma AG, Berlin*
- Prof. Dr. Thomas Gudermann  
*Ludwig-Maximilians-Universität München,  
Walter-Straub-Institut für Pharmakologie  
und Toxikologie*
- Prof. Dr. Eckart Gundelfinger  
*Leibniz-Institut für Neurobiologie, Magde-  
burg*
- Prof. Dr. Beat Meier  
*ETH Zürich, Laboratorium für Physikalische  
Chemie, Schweiz*
- Prof. Dr. Stefan Offermanns  
*MPI für Herz- und Lungenforschung, Bad  
Nauheim*
- Prof. Dr. Stefan Raunser  
*MPI für Molekulare Physiologie, Dortmund*
- Prof. Dr. Petra Schwille  
*MPI für Biochemie, Martinsried*
- Prof. Dr. Rebecca Wade  
*HITS gGmbH & Universität Heidelberg,  
ZMBH, Heidelberg*

## Leibniz-Institut für Gewässer- ökologie und Binnenfischerei (IGB)

### **Vorsitz:**

- Prof. Dr. Peter Grathwohl  
*Universität Tübingen, Zentrum für  
Angewandte Geowissenschaften*

### **Weitere Mitglieder:**

- Prof. Dr. Wolfgang Cramer  
*Mediterranean Institute of Marine and  
Terrestrial Biodiversity and Ecology,  
Frankreich*
- Prof. Dr. Joseph Holden  
*University of Leeds, School of Geography, UK*
- Prof. Dr. Ken Irvine  
*UNESCO-IHE Delft Institute for Water  
Education, Niederlande*
- Prof. Dr. Otomar Linhart  
*University of South Bohemia, Facul-  
ty of Fisheries and Protection of Waters,  
Tschechische Republik*
- Prof. Dr. Gunilla Rosenqvist  
*Uppsala University - Campus Gotland,  
Schweden*
- Prof. Dr. Christoph Schneider  
(seit 01.12.2017)  
*Humboldt-Universität zu Berlin,  
Geographisches Institut*
- Prof. Dr. Bernhard Wehrli  
*Eawag, Abteilung Oberflächengewässer,  
Schweiz*
- Prof. Dr. Karen Wiltshire  
*Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum  
für Polar- und Meeresforschung, Biologische  
Anstalt Helgoland und Wattenmeerstation  
Sylt*

## Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)

### **Vorsitz:**

- apl. Prof. Dr. Michael Heuken  
*RWTH Aachen, Fakultät für Elektrotechnik  
und Informationstechnik; AIXTRON SE,  
Herzogenrath*

### **Weitere Mitglieder:**

- Dr. Lothar Ackermann  
*Forschungsinstitut für mineralische und  
metallische Werkstoffe, Edelsteine/  
Edelmetalle GmbH (FEE), Idar-Oberstein*
- Dr. Hubert Aulich  
*SC Sustainable Concepts GmbH, Erfurt*
- Prof. Dr. Saskia Fischer  
*Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für  
Physik*
- Prof. Dr. Michael Kneissl  
*Technische Universität Berlin, Institut für  
Festkörperphysik*
- Prof. Dr. Götz Seibold  
*Brandenburgische Technische Universität  
BTU, Cottbus-Senftenberg*
- Dr. Martin Strassburg  
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH,  
Regensburg*

## Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW)

### Vorsitz:

- Dr. Gisela von Hegel  
*Direktion a.D., Zoologischer Garten  
Karlsruhe*

### Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Trine Bilde  
*Aarhus University, Department of Bioscience,  
Dänemark*
- Prof. Dr. Petra Dersch (Stellvertretende Vorsitzende)  
*Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung  
und Universitätsprofessorin an der  
TU Braunschweig*
- Prof. Dr. Almuth Einspanier  
*Universität Leipzig, Veterinärmedizinische  
Fakultät*
- Prof. Dr. Andrea Gröne  
*Utrecht University, Faculty of Veterinary  
Medicine, Department of Pathobiology,  
Niederlande*
- Prof. Dr. Susanne Hartmann  
*Freie Universität Berlin, Institut für  
Immunologie des FB Veterinärmedizin*
- Prof. Dr. Herwig Leirs  
*Universität Antwerpen, Department of Biolo-  
gy, Belgien*
- Dr. Justina Coste Ray  
*Wildlife Conservation Society Canada*
- Prof. Dr. Knut Reinert  
*Freie Universität Berlin, Institut für  
Informatik (Algorithmische Bioinformatik)*
- Prof. Dr. Walter Salzburger  
*Universität Basel, Zoologisches Institut,  
Evolutionbiologie*
- Prof. Dr. Christine Wrenzycki  
*Justus-Liebig-Universität Gießen,  
Fachbereich für Veterinärmedizin, Klinik für  
Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie  
der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher  
Ambulanz*
- Prof. Hannu Juhani Ylönen  
*University of Jyväskylä, Department of  
Biological and Environmental Science,  
Finnland*

## Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI)

### Vorsitz:

- Prof. Dr. Ursula Keller (bis 28.02.2017)  
*ETH Zürich, Institut für Quantenelektronik,  
Schweiz*
- Prof. Dr. Franz Kaertner (seit 01.03.2017)  
*MIT und DESY Hamburg*

### Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Oliver Benson  
*Humboldt-Universität Berlin, Institut für Physik*
- Prof. Dr. Andrea Cavalleri (bis 28.02.2017)  
*Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik  
der Materie MPSD, Center for Free-Electron  
Laser Science CFEL & Universität Hamburg,  
Department of Physics*
- Prof. Giulio Cerullo (seit 01.03.2017)  
*Politecnico di Milano, Dipartimento di Fisica,  
Italien*
- Prof. Dr. Majed Chergui (seit 01.03.2017)  
*École Polytechnique Fédérale de Lausanne  
(EPFL), Institute of Chemical Sciences and  
Engineering, Schweiz*
- Prof. Tony Heinz  
*Stanford University, Department of Applied  
Physics, USA*
- Prof. Jon Marangos  
*Imperial College London, Department  
of Physics, UK*
- Prof. Dr. Didier Normand  
*CEA-IRAMIS, Institut Rayonnement Matière  
de Saclay, Frankreich*
- Prof. Dr. Felix von Oppen  
*Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik*
- Prof. Dr. Christoph Quitmann (seit 01.03.2017)  
*Lund University, MAX IV Laboratory, Schweden*
- Prof. Dr. Ursula Roethlisberger  
*École Polytechnique Fédérale de Lausanne  
(EPFL), Institute of Chemical Sciences and  
Engineering, Schweiz*
- Prof. Dr. Jan Michael Rost  
*Max-Planck-Institut für Physik komplexer  
Systeme, Dresden*
- Prof. Dr. Ulrike Woggon  
*Technische Universität Berlin, Institut für Optik  
und Atomare Physik*

Paul-Drude-Institut für  
Festkörperelektronik, Leibniz-Institut  
im Forschungsverbund Berlin e.V.  
(PDI)

**Vorsitz:**

- Prof. Dr. Matthias Wuttig  
*RWTH Aachen, Physikalisches Institut*

**Weitere Mitglieder:**

- Prof. Dr. Manfred Bayer  
*Technische Universität Dortmund, Fakultät  
Physik*
- Prof. Oscar Dubon  
*UC Berkeley, USA*
- Dr. Steven C. Erwin  
*Center for Computational Materials Science,  
Naval Research Laboratory, Washington,  
D.C., USA*
- Prof. Dr. José Manuel Calleja Pardo  
*Universidad Autónoma de Madrid,  
Departamento de Física de Materiales,  
Spanien*
- Dr. Heike E. Riel  
*IBM-Research – Zürich, Schweiz*
- Dr. Matthias Sabathil  
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH, OSCTO  
ACE, Regensburg*
- Prof. Dr. James S. Speck  
*University of California, Materials Depart-  
ment, Santa Barbara, USA*
- Prof. Werner Wegscheider  
*ETH Zürich, Advanced Semiconductor  
Quantum Materials, Laboratory for Solid  
State Physics, Schweiz*
- Dr. Hiroshi Yamaguchi  
*NTT Basic Research Laboratories, Nippon  
Telegraph and Telephone Corporation,  
Kanagawa, Japan*

Weierstraß-Institut für Angewandte  
Analysis und Stochastik,  
Leibniz-Institut im Forschungsver-  
bund Berlin e. V. (WIAS)

**Vorsitz:**

- Prof. Dr. Barbara Kaltenbacher  
*Universität Klagenfurt, Institut für  
Mathematik, Österreich*

**Weitere Mitglieder:**

- Prof. Dr. Silke Christiansen  
*Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien  
und Energie, Institut für Nanoarchitekturen*
- Dr. Stefan Eichler (bis 31.01.2017)  
*Freiberger Compound Materials GmbH*
- Dr.-Ing. Stephan Fell  
*Opel Automobile GmbH, Rüsselsheim*
- Prof. Dr. Andreas Greven  
*Universität Erlangen-Nürnberg, Department  
Mathematik*
- Prof. Dr. Stefan Kurz  
*Robert Bosch GmbH, Zentralbereich For-  
schung und Vorausentwicklung, Renningen*
- Prof. Dr. Markus Reiß  
*Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für  
Mathematik*
- Prof. Dr. Robert Scheichl  
*University of Bath, Department of  
Mathematical Sciences, UK*
- Prof. Dr. Ulisse Stefanelli  
*Universität Wien, Fakultät für Mathematik,  
Österreich*
- Prof. Dr. Angela Stevens  
*Universität Münster, Angewandte  
Mathematik*

## Impressum

### **Herausgeber**

Forschungsverbund Berlin e.V.  
Rudower Chaussee 17  
12489 Berlin  
Tel.: +49 30 63923330  
Fax: +49 30 63923333

Vorstandssprecher: Prof. Dr. Volker Haucke  
Geschäftsführerin: Dr. Manuela B. Urban

### **Redaktion**

Gesine Wiemer, Anja Wirsing  
Mitarbeit: Saskia Donath

### **Layout & Satz**

Stephen Ruebsam

### **Druck**

ARNOLD Group, Am Wall 15, 14979 Großbeeren



FERDINAND-BRAUN-INSTITUT, LEIBNIZ-INSTITUT FÜR HÖCHSTFREQUENZTECHNIK · LEIBNIZ-FORSCHUNGSINSTITUT FÜR MOLEKULARE PHARMAKOLOGIE · LEIBNIZ-INSTITUT FÜR GEWÄSSERÖKOLOGIE UND BINNENFISCHEREI · LEIBNIZ-INSTITUT FÜR KRISTALLZÜCHTUNG · LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ZOO- UND WILDTIERFORSCHUNG · MAX-BORN-INSTITUT FÜR NICHTLINEARE OPTIK UND KURZZEITSPEKTROSKOPIE · PAUL-DRUDE-INSTITUT FÜR FESTKÖRPERELEKTRONIK, LEIBNIZ-INSTITUT IM FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V. · WEIERSTRAB-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ANALYSIS UND STOCHASTIK, LEIBNIZ-INSTITUT IM FORSCHUNGSVERBUND BERLIN E.V.