

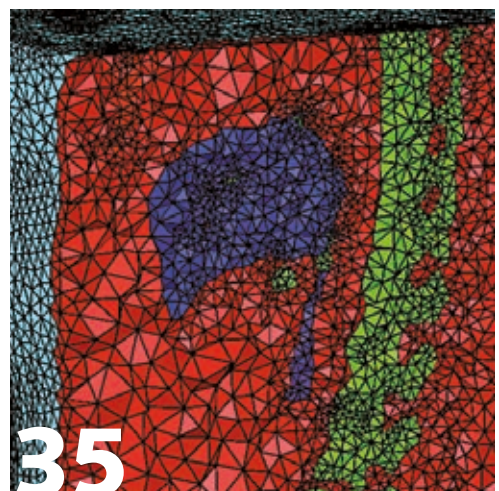
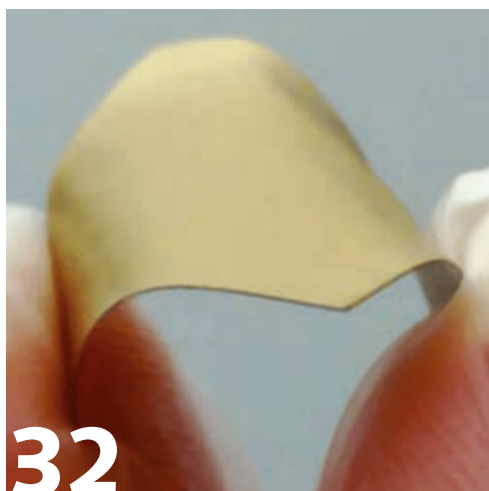
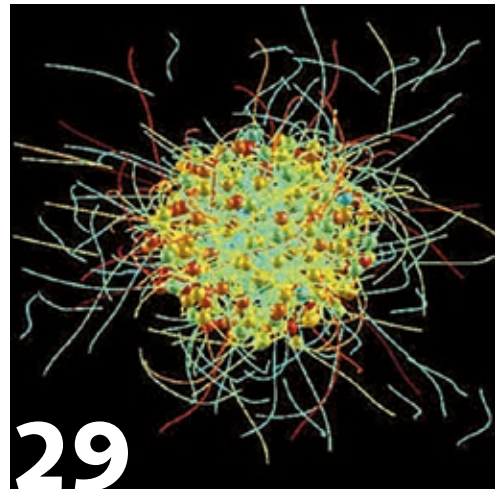
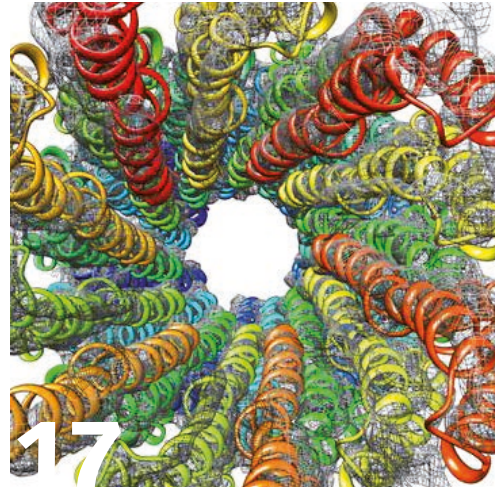
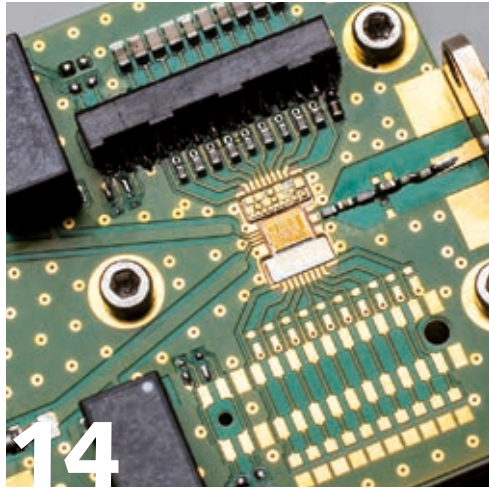


# Jahresbericht 2016

Forschungsverbund Berlin e.V.



**Exzellente Forschung –  
effizient organisiert**





# Inhalt

<b>I. JAHRESBERICHT DES VORSTANDES</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Bericht des Vorstandssprechers Prof. Dr. Marc Vrakking</b> .....	<b>8</b>
1.1 Forschungs-Highlights .....	10
1.2 Personalia aus dem Vorstand.....	13
<b>2. Einzelberichte der Institute</b> .....	<b>14</b>
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 (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
<b>II. ADMINISTRATIVER JAHRESBERICHT</b> .....	<b>38</b>
1. Bericht der Geschäftsführerin .....	40
2. Zahlen und Fakten.....	44
<b>III. FORSCHUNG KOMPAKT</b> .....	<b>48</b>
1. Wissenschaftliche Kooperationen.....	50
2. Preise und besondere Auszeichnungen .....	54
3. Wissenschaftliche Tagungen und eingeladene Vorträge.....	56
4. Gleichstellung .....	58
5. Nachwuchsförderung und Berufungen .....	59
6. Publikationen .....	60
7. Erfindungen und Schutzrechte.....	61
<b>IV. GREMIEN UND ORGANE</b> .....	<b>62</b>
1. Organisation .....	64
2. Vorstand und Mitglieder .....	65
3. Kuratorium .....	66
4. Wissenschaftliche Beiräte .....	67
Ausblick auf das Jahr 2017.....	71



# I. Jahresbericht des Vorstandes



# 1. Bericht des Vorstandssprechers Prof. Dr. Marc Vrakking



Prof. Dr. Marc Vrakking

Im deutschen Wissenschaftssystem bahnten sich vor 25 Jahren enorme Umwälzungen an. Als Teil der Neuordnung nach der Wiedervereinigung beider deutscher Staaten war die Gestaltung der Wissenschaftslandschaft in den neuen Bundesländern eine besondere Herausforderung. Die einstigen Institute der Akademie der Wissenschaften der DDR in Berlin wurden umgebaut und personell umfassend neu organisiert. Die daraus entstandenen acht Leibniz-Institute wurden unter dem Dach des Forschungsverbundes Berlin e.V. (FVB) zusammengefasst. In der Gründungsversammlung am 21. November 1991 wurde beschlossen, Anstellungsverträge für rund 750 Personen auszugeben; das Finanzvolumen für das erste Geschäftsjahr 1992 wurde auf rund 100 Millionen DM festgelegt. Innerhalb von nur einem Monat und sogar an den Weihnachtsfeiertagen wurden Bewerbungsgespräche geführt, sodass Verwaltung und Institute tatsächlich am 1. Januar 1992 starten konnten. Die als Übergangslösung gedachte Organisationsform bewährte sich rasch und wurde beibehalten. Der Satz „Exzellente Forschung – effizient organisiert“ ist seitdem ein Markenzeichen des FVB.

Dass es den FVB bereits seit einem viertel Jahrhundert gibt, zeigt sich auch an seinen Gebäuden. Viele weisen inzwischen teils erheblichen Sanierungsbedarf auf. Für die technikintensive Forschung des FVB sind funktionierende Labore und Lüftungen, Transformatoren und Reinnräume von existenzieller Bedeutung. Die Institute des FVB haben deshalb schon in der Vergangenheit ihre Investitionen in den Bauunterhalt erheblich gesteigert. Dennoch können wir die Großaufgabe „Sanierung“ nicht ohne weitere Unterstützung bewältigen. Deshalb hat der Forschungsverbund eine Strategie zur mittel- und langfristigen Sanierung entwickelt und einen Dialog mit den Zuwendungsgebern über Möglichkeiten einer Unterstützung begonnen. Wir sind sehr dankbar für das offene Ohr, das wir dort erfahren haben.

Was mit wettbewerbsfähigen Infrastrukturen möglich ist, haben unsere Institute auch 2016 eindrücklich gezeigt. Noch immer steht Einstein auf dem Prüfstand, noch immer ist ungeklärt, ob verschieden schwere Atome auch im Weltraum „gleich schnell fallen“. Die dafür am Ferdinand-Braun-Institut (FBH) entwickelten Halbleiterlasermodule wurden erfolgreich an Bord der Forschungsrakete TEXUS-53 getestet.

Die Bedeutung der Forschung des FBH für die Berliner Wirtschaft zeigt sich in mittlerweile zehn Ausgründungen. So erhielt das jüngste Start-up UVphotonics NT GmbH den Leibniz-Gründerpreis 2016. Die am FBH entwickelten hochbrillanten Diodenlaser erzielten in der Leistung erneut Spitzenwerte.

Sogar der Hauptdarsteller des US-Science-Fiction-Films „Zurück in die Zukunft“ Michael J. Fox wurde auf die Arbeit des Forschungsverbundes aufmerksam. Leif Schröder vom Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) erhält von der Michael J. Fox Foundation for Parkinson's Research eine mehrjährige Förderung. Schröders Team wird eine neue Art von Kontrastmittel für die MRT mit dem künstlich magnetisierten Xenon entwickeln, um die für das Auslösen von Parkinson typischen Moleküle in geringen Mengen zu detektieren und das Einsetzen der Krankheit in einem Frühstadium zu erkennen, in dem das Kontrastmittel zusätzlich auch noch eine therapeutische Wirkung entwickeln könnte. Gleichzeitig erhält Leif Schröder eine Förderung von rund 1,5 Millionen Euro im Koselleck-Programm der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für hoch innovative Forschungen zur Detektion von Tumoren. Es war zugleich das erste solche Projekt für ein Institut der Leibniz-Gemeinschaft. Und das zweite Koselleck-Projekt folgte Ende des Jahres, es ging ebenfalls an das FMP, an Institutsdirektor Volker Haucke.

Für Spitzenerfolge braucht es aber – neben konkurrenzfähigen Infrastrukturen, Finanzen und Gebäuden – vor allem Spitzenforscherinnen und -forscher. Viele davon gewinnen wir über gemeinsame Berufungen, zusammen mit den drei großen Berliner Universitäten. Dass unsere Personalauswahl hier bisher sehr erfolgreich war, demonstrieren die eindrucksvollen Forschungsleistungen und Auszeichnungen unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Aber unsere Verfahren sind über die Jahre immer komplexer geworden. Mitunter dauern sie sehr lange. Damit wir auch zukünftig erfolgreich mit Princeton oder Stanford um die fähigsten Köpfe konkurrieren können, müssen wir unsere Verfahren und Abläufe verbessern: wir müssen sie schneller, einfacher, unbürokratischer machen. Dieses Anliegen teilen wir mit unseren Partnern in Land, Bund und Universitäten. Gemeinsam haben wir uns 2016 auf den Weg zu einer Reform der gemeinsamen Berufungsverfahren gemacht.



Wissenschaftliche Exzellenz und gesellschaftliche Relevanz müssen die Leitlinie für unsere strategischen Entscheidungen sein. Wir sind stolz, dass unsere Institute zu Leibniz gehören. In unserem FVB-Positionspapier haben wir den Anspruch formuliert, dass unsere Institute zu den besten zehn Prozent des jeweiligen Fachgebiets weltweit gehören sollen. Die herausragenden Evaluierungen unserer Institute belegen, dass dies gelungen ist.

Doch nicht nur die Forschung strebt nach Exzellenz, auch die Verwaltung des FVB stellt höchste Ansprüche an sich selbst. Seit 2014 unternimmt sie mit viel Leidenschaft und Engagement ein ehrgeiziges Modernisierungs- und Digitalisierungsprogramm. 2016 liefen hierzu bereits zehn Projekte, von der Digitalisierung der Beschaffung bis zur Reform des Berichtswesens.

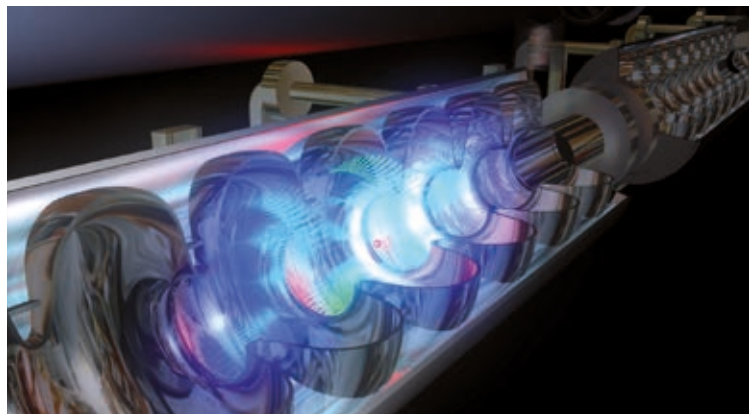
An weiterer Beachtung gewonnen hat der Nachwuchswissenschaftlerinnen-Preis des FVB, der auf Beschluss des FVB-Vorstandes seit 2016 Marthe-Vogt-Preis heißt. Die Umbenennung führte nicht nur zu mehr Bewerbungen als in den Vorjahren, sie waren zum Teil auch von außergewöhnlicher Exzellenz. Ausgezeichnet wurde schließlich die junge Mathematikerin Mira Schedensack. Sie erforschte in ihrer Promotion an der Humboldt-Universität zu Berlin (HU Berlin) neue Verfahren zur Computersimulation – und verblüffte die Fachwelt. Die Gutachter waren sich einig: Ihre Arbeit sei eigentlich vier Dokortitel und eine Habilitation wert.

Unser intern entwickeltes Führungskräfteprogramm haben 2016 erstmalig acht Teilnehmerinnen und Teilnehmer absolviert. Da sie es sehr gut beurteilten, hat der Vorstand nach diesem Pilotversuch die Fortsetzung des Programms beschlossen.

Viel Erfolg wünschen wir Prof. Dr. Klement Tockner, bis August 2016 Direktor des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei, bei seiner neuen Aufgabe als Präsident des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF. Der FWF ist in Österreich die zentrale Institution zur Förderung der Grundlagenforschung, ähnlich der DFG in Deutschland. Der renommierte Ökologe hat mehr als acht Jahre das IGB geleitet, international ausgerichtet und nachhaltig geprägt. Prof. Dr. Mark Gessner übernahm die kommissarische Leitung. Seit Januar 2016 hat auch das Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS) mit Prof. Dr. Michael

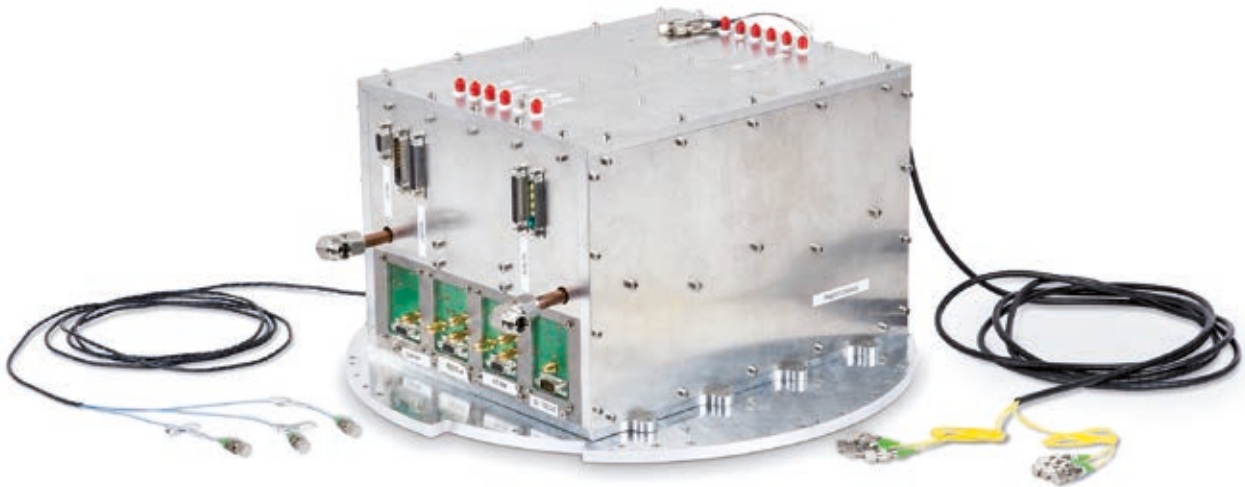
Hintermüller einen neuen Direktor. Hintermüller hat zugleich eine Professur für das Fachgebiet Angewandte Mathematik an der HU Berlin inne. Der Vorstand dankt den wissenschaftlichen, technischen und administrativen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, ohne deren unermüdeliches Engagement die großen wissenschaftlichen 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. Grundlagenforschung auf internationalem Spitzenniveau stellt für ein rohstoffarmes Land wie Deutschland eine eminent wichtige Zukunftsinvestition dar. Wir danken deshalb unseren Finanzierungsträgern Land und Bund für die solide Grundfinanzierung und für die stets vertrauensvolle Zusammenarbeit. Diese stabilen Rahmenbedingungen ermöglichen es den Instituten des FVB, langfristig ausgelegte internationale Spitzenforschung von hoher gesellschaftlicher Bedeutung zu betreiben. Im Jahr 2017 feiern wir das 25-jährige Bestehen des FVB. Unser besonderer Dank gilt all jenen, die im Laufe der Zeit zu seinem Gedeihen beigetragen haben.

*Prof. Dr. Marc Vrakking  
Vorstandssprecher des  
Forschungsverbundes Berlin e.V.*



European XFEL – der größte Röntgenlaser der Welt – entsteht in Hamburg. Die hochmoderne Forschungsanlage wird ultrakurze, extrem intensive Röntgenlaserblitze erzeugen, mit denen z. B. der Ablauf chemischer Reaktionen verfolgt oder biologische Strukturen von Viren entschlüsselt werden können. Wichtige Beiträge zu XFEL stammen von Wissenschaftlern des Max-Born-Instituts für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBO).

## 1.1 Forschungs-Highlights



### FBH

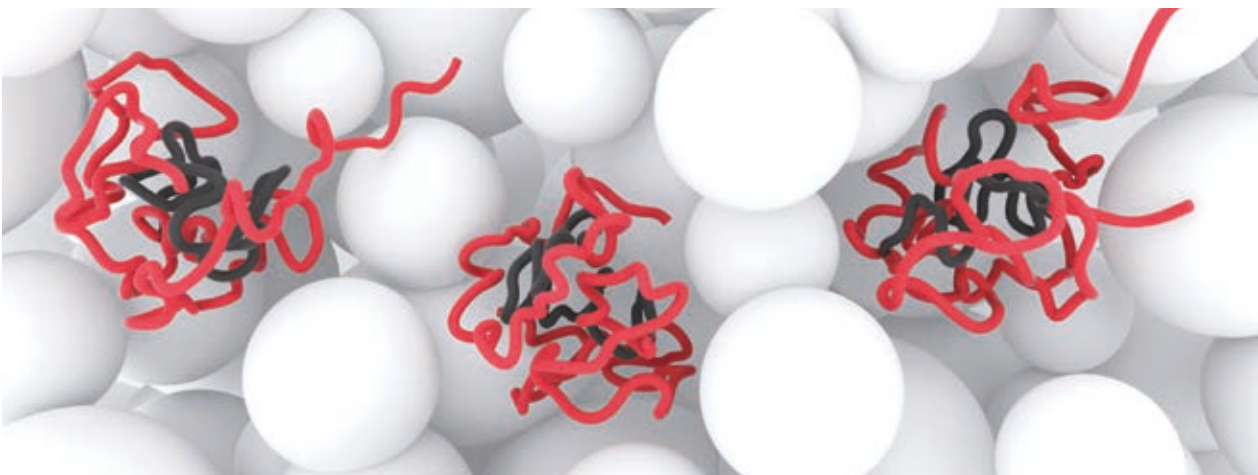
#### Erstes Bose-Einstein-Kondensat im Weltraum – FBH mit leistungsfähigen Lasermodulen beteiligt

An Bord einer Höhenforschungsrakete wurde erstmals eine Wolke ultrakalter Atome im Weltraum erzeugt. Im Rahmen dieser MAIUS-Mission gelang der Nachweis, dass quantenoptische Sensoren auch in rauen Umgebungen wie dem Weltraum eingesetzt werden können. Das FBH hat die dafür benötigten hybrid-mikrointegrierten und besonders robusten Lasermodule entwickelt.

### FMP

#### Meilenstein für Parkinson-Forschung

Das Protein Alpha-Synuclein ist an der Entwicklung von Parkinson beteiligt. Philipp Selenkos Gruppe konnte spektroskopisch zeigen, dass in gesunden Zellen die kritische NAC-Region des nativ strukturlosen Proteins abgeschirmt ist. Im Verlauf der Erkrankung ändert sich seine Struktur; die NAC-Region wird freigelegt und führt zu den krankheitstypischen Amyloid-Ablagerungen.





## IGB

### Lichtverschmutzung und der Einfluss auf Gewässerorganismen

Im Rahmen des Projekts „Seeökosysteme erleuchten“ (ILES) wurde 2016 ein großes Freilandexperiment am IGB-Seelabor durchgeführt. Über 60 Wissenschaftler, Techniker und Doktoranden untersuchten, wie sich künstliches Licht in der Nacht auf Seen auswirkt. Sie fanden Hinweise auf Verhaltensänderungen beim Zooplankton, die das aquatische Nahrungsnetz beeinflussen könnten.

## IKZ

### Entwicklung von UV-emittierenden Leuchtdioden schreitet voran

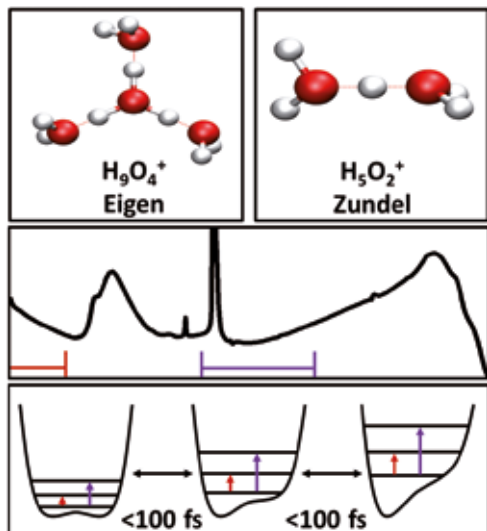
Das IKZ erforscht im Rahmen des BMBF-geförderten Projekts Advanced UV for Life die Züchtung von Aluminiumnitrid. 2016 ist es gelungen, Kristalle mit hoher UV-Transparenz zu züchten. Die am IKZ erreichten Transparenzwerte zählen zu den besten weltweit und ermöglichen die Herstellung von UVC-LEDs höchster Effizienz für Anwendungen in der Medizin oder der Wasserbehandlung.



## IZW

### Wikingen setzten die weltweite Verbreitung der Gangpferde in Gang

Einige Pferde verfügen über spezielle Gangarten, die für den Reiter komfortabler sind als Schritt, Trab oder Galopp. Das Leibniz-IZW fand heraus, dass der Ursprung der Gangpferde höchstwahrscheinlich im mittelalterlichen England des 9. Jahrhunderts liegt, von wo aus sie durch die Wikingen nach Island kamen und sich später in ganz Europa und Asien verbreiteten.



MBI

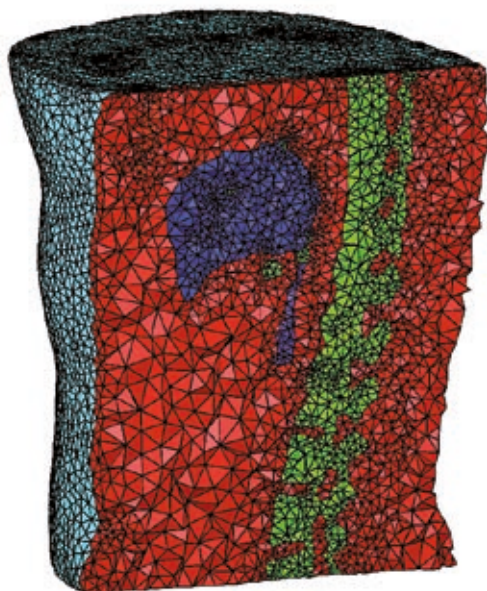
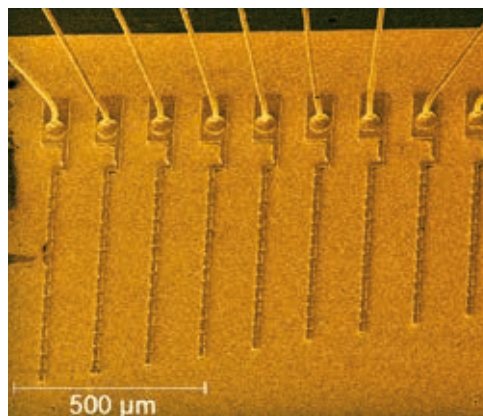
**Extrem breite Infrarotspektren durch strukturelle Fluktuationen von Flüssigkeiten**

Die Ursache der extrem breiten Infrarotabsorption von Protonen in wässriger Umgebung wird seit langem kontrovers diskutiert. Am Beispiel des Zundel-Kations  $H_5O_2^+$  wurde gezeigt, dass die umgebende Flüssigkeit fluktuierende elektrische Kräfte auf das Proton ausübt und damit seine Schwingungsbewegung zwischen den beiden Wassermolekülen moduliert. Die Resultate sind für viele dynamische Aspekte hydratisierter Protonen von Bedeutung.

PDI

**Rekordtemperatur für Quantenkaskadenlaser**

Technologie aus dem PDI wird bei Beobachtungsflügen des Stratosphären-Observatoriums für Infrarot-Astronomie (SOFIA) eingesetzt: Terahertz-Quantenkaskadenlaser sind kompakte Strahlungsquellen, die eine besonders niedrige Betriebsspannung und eine geringe Schwellstromdichte aufweisen, so dass die verwendete elektrische Leistung vergleichbar klein ist. Sie brauchen kein großes Kühlsystem und sind so kompakt, dass sie im Forschungsflugzeug zum Messen von Weltraumstrahlung einsetzbar sind.



WIAS

**Hochqualitative Tetraedergitter für Simulationsrechnungen auf dreidimensionalen Gebieten**

Zur numerischen Lösung partieller Differentialgleichungen muss das Gebiet, in dem sie gegeben sind, zunächst in (endlich) viele einfache Zellen unterteilt werden. Genauigkeit und Konvergenz der numerischen Lösungsmethode hängen stark von der Qualität dieser Unterteilung ab. Deshalb werden am WIAS Algorithmen für die Erzeugung randkonformer Delaunaygitter erforscht. Die hierbei entwickelte Software TetGen wurde u.a. durch die Firma Wolfram Research in deren bekanntes Paket Mathematica integriert und in einem 2016 erfolgreich abgeschlossenen Kooperationsprojekt mit der Firma Total E&P Recherche weiterentwickelt.

Abb.: MBI; Foto: PDI/Holger Gräbner; Abb.: WIAS

## 1.2 Personalia aus dem Vorstand



**FBH/IKZ**  
Prof. Dr.  
Günther Tränkle

übernimmt weiterhin die kommissarische Leitung des Leibniz-Instituts für Kristallzüchtung (IKZ).



**IGB**  
Prof. Dr.  
Mark Gessner

übernimmt am 1. September 2016 die kommissarische Leitung des Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB).



**FMP**  
Prof. Dr.  
Dorothea Fiedler

wurde Mitglied im Auswahlgremium für das Johanna-Quandt-Professorinnenprogramm des BIH (Berliner Institut für Gesundheitsforschung). Dorothea Fiedler ist seit 2016 Mitglied des Editorial Board von ACS Chemical Biology.



**MBI**  
Prof. Dr.  
Thomas Elsässer

wurde erneut in den Vorstand der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften gewählt.



**IGB**  
Prof. Dr.  
Klement Tockner

wurde 2016 zum neuen Präsidenten des Fonds zur Förderung Wissenschaftlicher Forschung (FWF) in Österreich gewählt. Klement Tockner verlässt das IGB nach fast neun Jahren als Direktor.



**WIAS**  
Prof. Dr.  
Michael Hintermüller

ist seit Anfang 2016 neuer Direktor des Weierstraß-Instituts für Angewandte Analysis und Stochastik (WIAS). Er wurde für die Zeit von Dezember 2016 bis Dezember 2018 zum Sprecher des Einstein Zentrums für Mathematik (ECMath) Berlin ernannt.

## 2. Einzelberichte der Institute



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

#### Entwicklung 2016

Im Jahr 2016 hat das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (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 exzellenten Forschungsergebnisse zügig in marktorientierte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen.

Im Forschungsbereich Photonik zählt das FBH mit seinen Diodenlasern auf Galliumarsenid-Basis zu den international führenden Instituten. Für Partner und Kunden in Forschung und Industrie entwickelt es maßgeschneiderte Diodenlaser – ein Schwerpunkt liegt dabei auf höchster Leistung, Effizienz und Strahlgüte mit schmaler spektraler Linienbreite für Anwendungen in der Materialbearbeitung. So konnten 2016 die Eigenschaften von Diodenlasern in Standard-Konfigurationen weiter verbessert werden: 1 cm Laserbarren mit verbesserter Effizienz etwa liefern Ausgangsleistungen im Kilowatt-Bereich. Im 2016 abgeschlossenen EU-Projekt BRIDLE demonstrierten die Projektpartner ein Diodenlasersystem zur Direktbear-

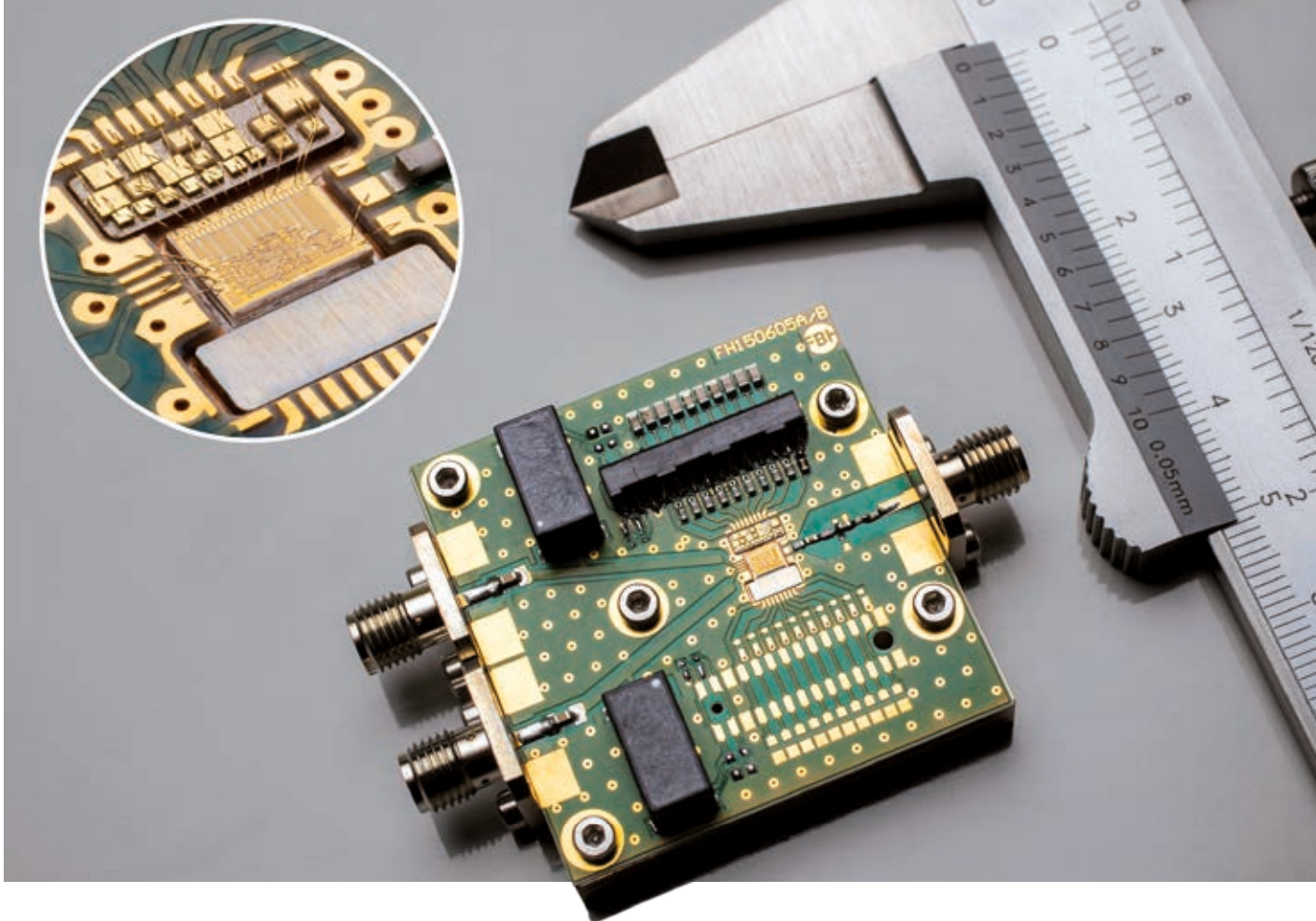
beitung, mit dem Metall geschnitten wurde. Das FBH entwickelte dafür einen Diodenlaserchip mit einer um den Faktor 2 höheren Brillanz – verglichen mit dem Stand der Technik. Kombiniert mit einer neuartigen monolithisch integrierten Gittertechnologie konnte so eine noch höhere Systembrillanz erreicht werden.

Umfassende Kompetenz bietet das FBH auch bei kompakten, weltraumtauglichen Diodenlasern. Mit ihnen wurde im Januar 2017 im Rahmen der MAIUS-Mission der ESA erstmals ein Bose-Einstein-Kondensat im Weltraum erzeugt – ein Materiezustand, der hochgenaue Messungen ermöglicht. Zentrale Komponenten waren vier hybrid-integrierte MOPA-Diodenlasermodule aus dem FBH, die spektral reine und hochstabile optische Strahlung liefern. Mit dem System gelang der Nachweis, dass quantenoptische Sensoren auch in rauen Umgebungen wie dem Weltraum eingesetzt werden können. Künftig soll sich so das volle Potenzial der Quantentechnologie nutzen lassen – u.a. für eine abhörsichere Datenübertragung und hochpräzise Messgeräte.

Das FBH bringt sein Know-how bei Laserlichtquellen auch in den interdisziplinären Leibniz-Forschungsverbund Gesundheitstechnologien ein, der Technologie-Lösungen für me-

Für Falltests von Atomen in Schwerelosigkeit: fasergekoppeltes Rubidium-Modul für FOKUS-Experiment im Weltraum, auf der linken Seite ist ein hybrid-integriertes Diodenlasermodul aus dem FBH eingebaut.





Für mobile Kommunikationssysteme der nächsten Generation: neuartiger digitaler Leistungsverstärker.

dizinische Fragestellungen bis zur Marktreife entwickelt. Das FBH ist aktuell in zwei Verbundprojekte eingebunden. In EXASENS entwickelt das FBH kompakte Lichtquellen für ein Point-of-Care-System auf der Basis von SERRDS, einer besonders präzisen Form der Raman-Spektroskopie. Dabei liefert ein 532 nm Diodenlasermodul zwei Anregungslinien in einem engen spektralen Abstand von etwa  $10 \text{ cm}^{-1}$ , wodurch sich Raman-Signale von Störsignalen wie Fluoreszenz oder Umgebungslicht separieren lassen. In HYPERAM soll dank verbesserter bildgebender Verfahren Gewebe noch während eines operativen Eingriffs mit funktionellen Raman-Bildern zur Darstellung von Tumorrändern klinisch bewertet werden. Das verkürzt und präzisiert chirurgische Interventionen, etwa in der Krebsmedizin.

Mit der Entwicklung und Anwendung von UV-LEDs beschäftigt sich das vom FBH geleitete Konsortium Advanced UV for Life seit Anfang 2014. Es wird im Rahmen des Programms „Zwanzig20 – Partnerschaft für Innovation“ bis 2021 mit bis zu 45 Mio. Euro vom BMBF gefördert. Das FBH war 2016 an elf der 26 laufenden F&E-Vorhaben beteiligt – drei dieser elf Vorhaben wurden 2016 erfolgreich abgeschlossen. Auch die Anzahl der Partner konnte auf 38 ausgebaut werden – darunter jetzt auch Global Player wie OSRAM Opto Semiconductors sowie die jüngste FBH-Ausgründung UVphotonics.

Im Forschungsbereich III/V-Elektronik arbeitet das FBH weiter an der Entwicklung von GaN-basierten Mikrowellenkomponenten und -modulen sowie Indiumphosphid (InP)-Schaltungen für den Bereich von weit über 100 GHz.

Diesen Bereich wird das FBH in den nächsten Jahren im Rahmen der BMBF-Initiative „Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland“, die mit insgesamt 350 Millionen Euro gefördert wird, substanziell ausbauen. Das FBH erforscht dabei neuartige Materialien und entwickelt Bauelemente für Anwendungen wie Elektromobilität, alternative Energien oder die mobile Kommunikation der Zukunft. Es entwickelt zudem neuartige Bauelemente für den Terahertz-Bereich, u.a. für Sicherheitsanwendungen. Darüber hinaus baut das FBH seine bestehende Kooperation mit dem Leibniz-Institut IHP aus, bei der beide Institute die hohen Ausgangsleistungen von InP mit der Komplexität der Siliziumtechnologie durch heterointegrierte Schaltungen kombinieren.

Zahlreiche Entwicklungen zielen auf den nächsten Mobilfunkstandard 5G, der einen Quantensprung für die drahtlose Kommunikation verspricht – mit höchsten Datenraten sowie extrem niedrigen Latenzzeiten bei maximaler Zuverlässigkeit. Um die technische Infrastruktur der Basisstationen fit für 5G zu machen, entwickelt das FBH u.a. effiziente digitale Leistungsverstärker. Langfristiges Ziel ist der komplett digital realisierte Transmitter, bei dem ein Chip alle Frequenzbänder bedienen kann. Die digitalen Leistungsverstärker aus dem FBH erreichen ausgezeichnete Werte: eine hohe Gesamteffizienz von mehr als 40 % bei einem Verhältnis von Spitzen- zu Durchschnittsleistung von 10:1 im Bereich um 1 GHz. Ergänzend untersucht das FBH leistungsfähige Modulations- bzw. Kodierungsverfahren.

Auch Frequenzen im sub-Terahertz-Bereich rücken zunehmend in den Fokus. Drahtlose Übertragungsstrecken im Frequenzbereich zwischen 100 und 500 GHz sind notwendig, um das signifikant zunehmende Datenaufkommen für kurze Reichweiten bewältigen zu können.

2016 startete das Institut sein mittlerweile fünftes Joint Lab. Das FBH bündelt dabei seine Kompetenzen bei rauscharmen Verstärkern und bei der Transistormodellierung mit der BTU Cottbus-Senftenberg und kooperiert eng mit Prof. Dr. Matthias Rudolph, Inhaber der Ulrich-L.-Rohde Stiftungsprofessur für Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik. Zudem wurde im April der FBH-Wissenschaftler Udo Pursche an die Hochschule für Technik und Wirtschaft als Professor für Hochfrequenz- und Mikrowellentechnik berufen. Im Januar wurde Prof. Dr. Michael Kneissl (Joint Lab GaN Optoelectronics) für seine Beiträge zur Entwicklung von Halbleiterlaserdioden großer Bandlücke und UV-LEDs in den Kreis der IEEE-Fellows aufgenommen. Weiterhin erhielt das Gründungsteam des inzwischen zehnten FBH-Spin-offs UVphotonics den mit 50.000 Euro dotierten Leibniz-Gründerpreis. Mitgründerin Dr. Neysha Lobo Ploch wurden für ihre Forschungen zu UV-LEDs der Adlershofer Dissertationspreis 2016 und der Chorafas-Preis 2016 verliehen. Der FBH-Mas-

terand Jan Schlegel erhielt für seine Abschlussarbeit an der Hochschule für Technik und Wirtschaft, die im Department Prozesstechnologie des FBH angefertigt wurde, im November den erstmals verliehenen Jan-Czochralski-Preis.

Im Jahresmittel hatte das FBH 290 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Mehr als 205 Projekte wurden 2016 am Ferdinand-Braun-Institut bearbeitet. Das FBH hat zudem 171 erteilte und weitere 63 angemeldete Patente. Forschungsergebnisse aus dem FBH wurden in 109 referierten Publikationen und 138 Vorträgen veröffentlicht.

Die Anwendungsorientierung des FBH hat 2016 erneut die Einwerbung von Drittmitteln in erheblicher Höhe ermöglicht. Dem Institut standen Betriebs- und Investitionsmittel in einer Höhe von ca. 27,9 Mio. Euro zur Verfügung. 14,7 Mio. Euro dieses Budgets – und damit mehr als die Hälfte – wurde aus Drittmitteln bestritten, wovon 2,9 Mio. Euro aus direkten Industrieaufträgen erwirtschaftet wurden.

## Auftrag

Das Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik erforscht elektronische und optische Komponenten, Module und Systeme auf der Basis von Verbindungshalbleitern. Diese sind Schlüsselbausteine für Innovationen in den gesellschaftlichen Bedarfsfeldern Kommunikation, Energie, Gesundheit, Mobilität und Sicherheit. Leistungsstarke 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 (GaN)-Leistungselektronik, u. a. für elektrische Fahrzeugantriebe und effiziente Energiekonverter.

Seine Forschungsergebnisse setzt das FBH in enger Zusammenarbeit 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.

MOVPE: Epitaxieanlage zum Wachstum hauchdünner Funktionsschichten





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



### Entwicklung 2016

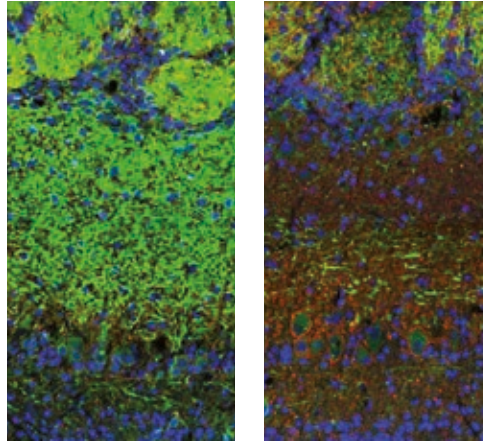
#### Forschungsentwicklung

Das Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) war im Jahr 2016 mit allen sechs Abteilungen und derzeit 15 Arbeitsgruppen vollständig aktiv und intensiv mit seiner interdisziplinären und integrativen Forschung auf dem Gebiet der Molekularen Pharmakologie befasst. Erfolge in der Forschung haben den FMP-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern Auszeichnungen eingetragen. So konnten Prof. Dr. Volker Haucke und Dr. Leif Schröder Reinhart-Koselleck-Projekte einwerben und Dr. Janine Kirstein wurde mit dem NeuroCure Innovation Award des Exzellenzclusters NeuroCure ausgezeichnet. Zudem erhielt Prof. Dr. Adam Lange die ICMRBS Founders Medal für seine Leistungen auf dem Gebiet der Proteinstrukturbestimmung durch Festkörper-NMR-Methoden.

Auch der Ausbau der Technologieplattform Chemische Biologie und der Initiative zur Einrichtung der europäischen Screening-Infrastruktur EU-OPENSREEN wurde weiter verfolgt. Die Gründung des zugehörigen ERIC (European Research Infrastructure Consortium) wird für den Sommer 2017 erwartet.

Die Forschungsergebnisse des FMP wurden 2016 in 91 Originalarbeiten in internationalen, referierten Zeitschriften publiziert.

Wissenschaftliche Erfolge im Jahr 2016 umfassten beispielsweise Fortschritte bei der Aufklärung von Mechanismen der Exozytose. So konnte die Abteilung von Volker Haucke zeigen, dass eine Mutation der Lipidphosphatase MTM1, die zu Myotubulärer Myopathie führt, die Umwandlung von Phosphatidinositiden, Phospholipiden zellulärer Membranen, hemmt. Dies wiederum blockiert den Transport von zellulärem Material aus dem Zellinneren an die Zelloberfläche. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Prof. Dr. Dr. Thomas Jentsch beeinträchtigten durch Eliminierung des Transportproteins Kcc2 die neuronale Vernetzung im Riechkolben von Mäusen. Als Folge steigt der Einfluss hemmender Neuronen; die betroffenen Mäuse verlieren die Fähigkeit, sehr ähnliche Gerüche zu unterscheiden. Die Abteilung von Prof. Dr. Dorothea Fiedler demonstrierte, dass Inositolpolyphosphate eng mit der Regulation des Stoffwechsels und mit der Signaltransduktion durch Phosphorylierung verknüpft sind. Zudem wurde ein stabiles Pyro-



Die Gewebe des Riechkolbens der Maus unter dem Mikroskop. Besitzen Mäuse nicht das Kcc2-Transportprotein (grün), nimmt die Zahl hemmender Synapsen (rot) zu (Bild rechts). Solche Mäuse haben gegenüber Wildtypmäusen (linkes Bild) Probleme bei der Unterscheidung von ähnlichen Gerüchen.

phosphoserinanalogen entwickelt. In Peptide und Proteine eingebaut, eröffnet es den Zugang zur Untersuchung dieser posttranslationalen Modifikation. Zudem gelang Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Abteilung von Prof. Dr. Christian Hackenberger die chemoselektive Synthese von Peptiden mit Phosphocystein. Dadurch konnte eine massenspektrometrische Analyseverfahren für diese posttranslationale Modifikation entwickelt werden, die natürlich vorkommende Phosphocysteinpeptide der Untersuchung zugänglich macht (Hackenberger, Dr. Eberhard Krause). Strukturbiologen um Prof. Dr. Hartmut Oschkinat klärten die Struktur von Signalpeptiden im Exit-Tunnel von Ribosomen auf. Signalpeptide am Anfang neu entstehender Polypeptide leiten ihre Ribosomen zur Membran des endoplasmatischen Retikulums, wo sie schließlich in Membranen eingebaut oder in den Sekretionsweg der Zelle eingeschleust werden. Schließlich konnte mit spektroskopischen Methoden, insbesondere mit In-Zell-NMR, die Struktur von  $\alpha$ -Synuclein in Zellen aufgeklärt werden. Dieses Protein erfährt bei der Entstehung von Parkinson und anderen neurodegenerativen Erkrankungen eine Strukturänderung, die eine zentrale NAC-Region so exponiert, dass es zur Bildung der krankheitstypischen Amyloid-Plaques kommt. In Zellen bleibt die NAC-Region, obwohl das Protein nativ unstrukturiert ist, von der Umgebung abgeschirmt (Dr. Philipp Selenko).

\* Neuer Name des FMP seit 19.04.2017

Die Drittmittelausgaben betragen im Berichtszeitraum insgesamt 6.897 TEuro. Die DFG war mit 2.368 TEuro erneut wichtigster Drittmittelgeber. Weitere Drittmittel in substanzieller Höhe wurden vom Bund (705 TEuro), der EU/Internationalen Organisationen (1.787 TEuro) und von Stiftungen/Sonstigen (1.556 TEuro) eingeworben.

#### Technologietransfer

Insgesamt hielt das FMP Ende 2016 19 Patentfamilien mit 33 erteilten Patenten und 21 Anmeldungen. Die Rahmenbedingungen für den Transfer der im Juni 2013 erteilten Orphan Drug Designation zur Entwicklung einer Enzym-Substitutionstherapie für Transglutaminase 1-defiziente lamelläre Ichthyose werden zurzeit mit möglichen Investoren verhandelt (Dr. Margitta Dathe). Zwei Patentfamilien (Jentsch) sowie ein Tiermodell (ehem. AG Knobloch) wurden 2016 an pharmazeutische Unternehmen lizenziert. Zudem werden derzeit zwei Ausgründungsprojekte verfolgt (Hackenberger und Dr. Ronald Kühne).

#### Vernetzungen

Das 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. Der Hauptsitz von EU-OPENSREEN mit Geschäftsstelle und zentralem Substanzlager ist in Berlin auf dem Campus Buch geplant. Seit April 2013 ist EU-OPENSREEN Teil der nationalen BMBF-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen; seit 2008 Bestandteil der europäischen ESFRI-Roadmap. Die Gründung des ERIC (European Research Infrastructure Consortium) wird voraussichtlich Mitte 2017 erfolgen, sodass die Forschungsinfrastruktur im selben Jahr ihre Arbeit aufnehmen wird.

Das Institut war 2016 in zahlreiche Netzwerke in Berlin und über Berlin hinaus eingebunden. Dazu zählen fünf DFG-Sonderfor-

Leif Schröder entwickelt Biosensoren für eine neue und hochpräzise medizinische Bildgebung mit Kernspinresonanz (MRI). Das Molekülmodell eines solchen Biosensors zeigt ein Käfigmolekül, das ein für die Diagnose essenzielles Xenon-Atom aufnehmen kann.

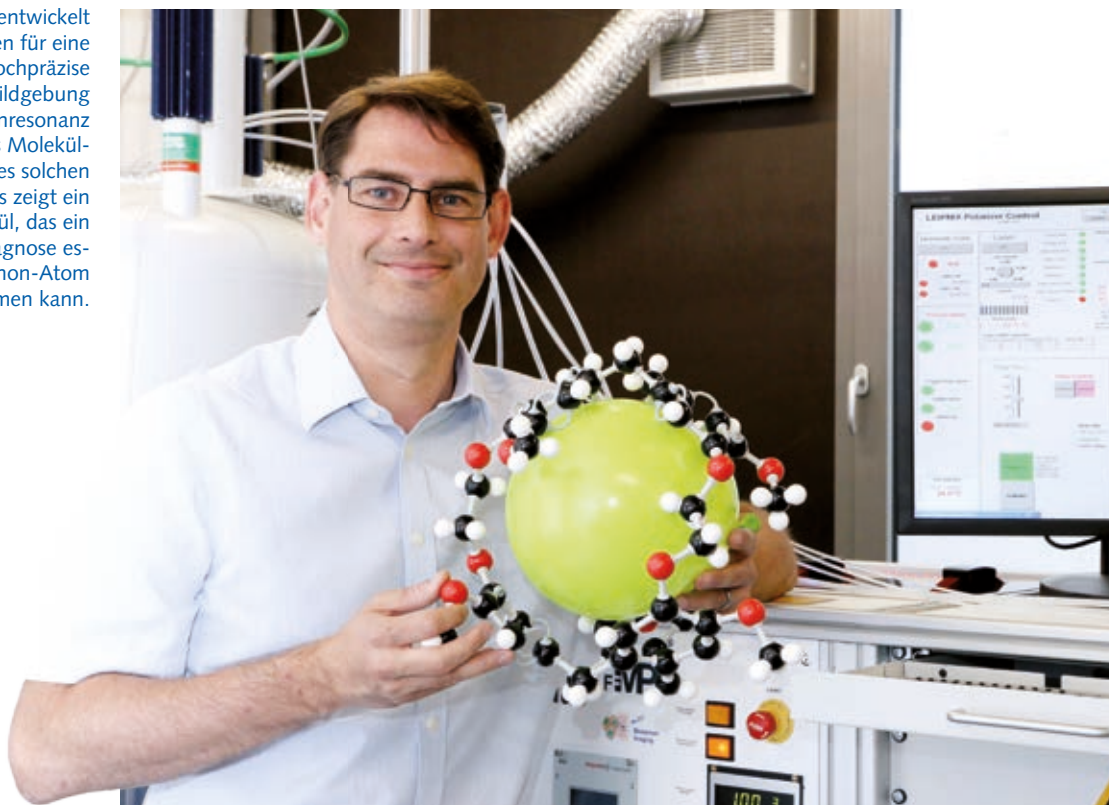
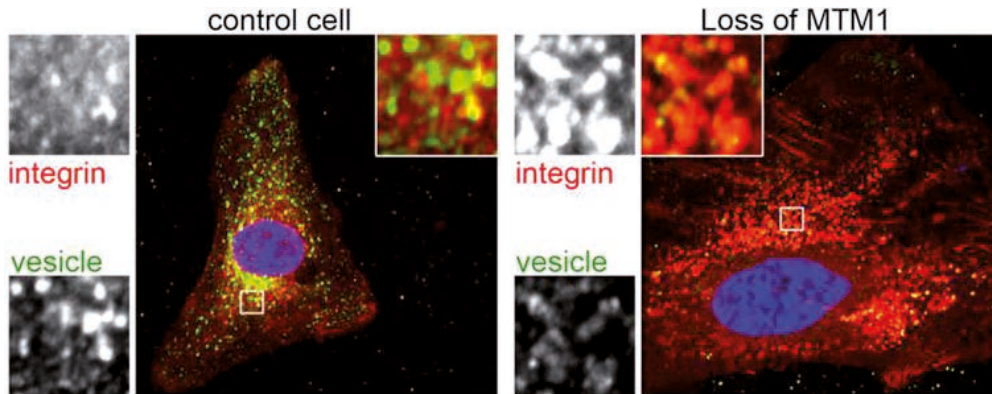


Foto: FMP



Der Verlust des Enzyms MTM1 ist mit Myotubulärer Myopathie verknüpft. Gegenüber Kontrollzellen mit MTM1 (links) reichert sich in Zellen ohne MTM1 (rechts) das für Muskeln wichtige Protein Integrin (rot) in Vesikeln (grün) an.

schungsbereiche (SFB 740, 765, 958, 1078, TRR 186) und zwei DFG-Schwerpunktprogramme (SPP 1623, 1665).

Mit dem Exzellenzcluster EXC 257 NeuroCure ist das FMP über drei gemeinsame Arbeitsgruppen („Molekulare Neurowissenschaft und Biophysik“, Dr. Andrew Plested, „Verhaltensneuromyodynamik“, Dr. Tatiana Korotkova, Dr. Alexey Ponomarenko, „Die Rolle der Proteostase beim Altern und in Krankheit“, Kirstein) sowie zwei Abteilungsleiter (Jentsch, Haucke) verbunden.

Zudem ist das FMP Partner im Verbund „Helmholtz-Wirkstoffforschung“ sowie den Leibniz-Forschungsverbänden „Gesundes Altern“ und „Wirkstoffforschung und Biotechnologie“. Seit 2014 ist das FMP zusammen mit dem Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI, Jena) und dem Leibniz-Institut für Neurobiologie (LIN, Magdeburg) mit einem Vernetzungsprojekt im Rahmen des Leibniz-Wettbewerbs auf dem Gebiet der Alternsforschung tätig.

#### Personalia

Das FMP beschäftigte Ende 2016 insgesamt 257 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, zuzüglich 31 Gäste. Von insgesamt 288 Beschäftigten waren 207 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, von denen wiederum 118 (57 Prozent) über Drittmittel finanziert wurden.

#### Wissenschaftliche Nachwuchsförderung

Das FMP legt einen hohen Wert auf die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. 2016 arbeiteten 91 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 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 infrage 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 Identifizierung 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 infrage.

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 15 Arbeitsgruppen, darunter sieben Nachwuchsgruppen, unterstützt durch fünf Core Facilities.



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

### Entwicklung 2016

#### Neue Forschungsinitiativen und -projekte: Glanzlichter 2016

Am Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) starteten 2016 zahlreiche neue Initiativen und Projekte. Viele widmeten sich dabei der Biodiversität in Binnengewässern als einem der zentralen Forschungsthemen des Instituts. So fiel im März der Startschuss für das großangelegte Verbundprojekt „Brücken bauen in der Biodiversitätswissenschaft“ (BIBS), an dem verschiedene Forschungseinrichtungen und Universitäten in Berlin und Brandenburg beteiligt sind. Ziel ist es, die Entwicklung der aquatischen Biodiversität vorhersagbar zu machen und, wie der Name nahelegt, eine Brücke zwischen Land und Gewässern sowie zwischen verschiedenen anderen Achsen der Biodiversitätsforschung zu schlagen. Auch die zum Jahresende bewilligte europäische Graduiertenschule MANTEL sowie das inzwischen fest etablierte Genom-Zentrum beschäftigen sich mit Biodiversität in Binnengewässern.

Ein weiterer Schwerpunkt der IGB-Forschung ist das nachhaltige Gewässermanagement. Der neue 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 drei Jahre von der Berliner Senatsverwaltung für Wirtschaft, Technologie und Forschung gefördert. Er vernetzt nationale und internationa-

Der Robofisch ist Hauptakteur in einem neuen DFG-Projekt. Das Fischmodell gleicht einem Guppy und wird von lebenden Tieren als Artgenosse akzeptiert.



le Akteure, die sich mit Maßnahmen der Gewässerrevitalisierung im urbanen Raum befassen.

Dem Zustand unserer Gewässer als Lebensraum für viele heimische Wanderfischarten widmet sich das Verbundprojekt „Wanderfisch“. Am Beispiel des Störs vermittelt es im Rahmen des Wissenschaftsjahres 2016/17 anschaulich Themen wie Artenschutz, Gewässerverbauung und -verschmutzung sowie die Bedeutung der Verbindung zwischen Fluss und Meer. Teil des Projekts sind Besatzaktionen, die mit Kindern und Jugendlichen durchgeführt werden, sowie die Entwicklung und Bereitstellung umfangreicher Materialien für den Schulunterricht.

Fische stehen auch im Fokus eines neuen, von der DFG geförderten Projekts zum Führungsverhalten in Schwärmen. Das Projekt geht der Frage nach, wie Leittiere eine Gruppe überzeugen, ihnen zu folgen. Dafür wurde ein Roboterfisch entwickelt, der von lebenden Fischen als Artgenosse akzeptiert wird. Er wird so programmiert, dass er unterschiedliches Führungsverhalten zeigt, um dann zu analysieren, welche Strategie in welcher Situation am effektivsten ist. Die Versuche sollen nicht nur einen vertieften Einblick in das Gruppenverhalten von Tieren geben, sondern auch generelle Mechanismen aufdecken, die zum Beispiel in der Organisationspsychologie beim Menschen eine Rolle spielen.

#### Nachwuchsförderung und Auszeichnungen: Ein besonderes Anliegen des IGB

Die Aus- und Fortbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird am IGB durch strukturierte Programme im Rahmen mehrerer Graduiertenschulen (UWI, Interfaces, SMART, HypoTRAIN und MANTEL) sowie durch ein institutseigenes Doktorandenprogramm unterstützt. Im Jahr 2016 haben so viele Doktorierende ihre Dissertation abgeschlossen wie noch nie in der Geschichte des Instituts: 19 Nachwuchsforscherinnen und -forscher verteidigten erfolgreich ihre Dissertationen. Hinzu kommen 27 erfolgreich abgeschlossene Masterarbeiten, eine Diplomarbeit und sieben Bachelorarbeiten. Zahlreiche Auszeichnungen und Preise, mit denen junge IGB-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler im Jahr 2016 gewürdigt wurden, zeugen von der Qualität ihrer Arbeit. Besonders hervorzuheben ist ein Starting Grant, den der Europäische Forschungsrat (ERC) Dr. Gabriel Singer zugesprochen hat, um am IGB



Am 4. Oktober 2016 diskutierten rund 50 Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Fischerei, Umwelt- und Naturschutzverbänden, Behörden und Verwaltung beim 6. vom IGB organisierten „Dialog am Müggelsee“ über das kontroverse Thema Fischbesatz.

ökologische Steuerungsmechanismen von Kohlenstoffflüssen in Fließgewässernetzwerken zu erforschen.

Neben der Nachwuchsförderung direkt am Institut ist das IGB über elf gemeinsame Professuren mit den Universitäten in Berlin und Brandenburg verbunden. Mehr als 40 IGB-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler engagieren sich dort und an weiteren deutschen und internationalen Universitäten in der Lehre. Federführend vom IGB gestaltet wird dabei weiterhin der internationale Masterstudiengang „Fish Biology, Fisheries and Aquaculture“ an der Humboldt-Universität zu Berlin.

#### **Personalien: Wechsel an der Spitze**

Eine gravierende personelle Zäsur am IGB stellte im September 2016 der Weggang von Prof. Dr. Klement Tockner dar. Seit 2007 hatte er das IGB als Wissenschaftlicher Direktor geleitet. Mit seinem Wechsel nach Österreich als Präsident des Fonds zur Förderung Wissenschaftlicher Forschung (FWF), dem Pendant der DFG, hat er eine neue Herausforderung angenommen. In den Jahren seiner Direktion erlebte das Institut eine äußerst fruchtbare Entwicklung, in der sowohl die internen Strukturen als auch die Sichtbarkeit des Instituts in der internationalen Forschungslandschaft und der deutschen Öffentlichkeit gestärkt wurden. Die kommissarische Leitung übernahm am 1. September 2016 Prof. Dr. Mark Gessner, der seit Januar 2011 die Abteilung „Experimentelle Limnologie“ des IGB am Stechlinsee leitet und die Professur für Angewandte Gewässerökologie an der Technischen Universität Berlin innehat. Die Neubesetzung der Direktorenstelle wurde sofort mit Elan in Angriff genommen. Sie wird wieder mit einer Professur im Fachbereich

Biologie, Pharmazie, Chemie der Freien Universität Berlin verbunden sein.

#### **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 und der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit in einem gemischten Team zusammengeführt. So sollen Synergieeffekte genutzt und ganzheitliche Vermittlungs- und Transferstrategien erarbeitet werden.

Teil der Initiative ist ein breites Spektrum neuer Formate, die den gegenseitigen Wissensaustausch mit der Gesellschaft unterstützen und fördern sollen. Die 2016 erstmals durchgeführte „IGB Academy“ dient der direkten Vermittlung von anwendungsrelevantem Wissen aus der Forschung an Akteure in der Praxis. Die erste Veranstaltung widmete sich der kombinierten Fisch- und Gemüsezuucht (Aquaponik). Rund 30 Experten aus der Praxis des Gartenbaus, der Fischzucht und des Anlagenbaus kamen zusammen, um sich über die Ergebnisse der Aquaponikforschung zu informieren. Auch bewährte Formate wie der „Dialog am Müggelsee“ wurden fortgesetzt, im Jahr 2016 zum Thema Fischbesatz.

Um neue Erkenntnisse für Politik, Behörden, Wirtschaft, Verbände und Öffentlichkeit verständlich aufzubereiten, hat das IGB 2016 ferner eine eigene Publikationsreihe ins Leben gerufen. Die „IGB Outlines“ gliedern sich in IGB Fact Sheets, IGB Dossiers und IGB Policy Briefs. Als erste Publikation der Reihe erschien im Mai das IGB Dossier zur „Sulfatbelastung der Spree“, das über 1.500 Mal heruntergeladen

IGB-Wissenschaftler Gabriel Singer war 2016 mit seinem interdisziplinären Ansatz zwischen Biogeochemie und Ökologie erfolgreich, einen ERC Starting Grant einzuwerben.



und von zahlreichen Verbänden und Medien zitiert wurde.

Einblicke in die Forschungsarbeit geben Veranstaltungen für die breite Öffentlichkeit, an denen sich das IGB regelmäßig beteiligt. Im Jahr 2016 wirkten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des IGB u.a. am Girls' Day, an der Langen Nacht der Wissenschaften, am 1. FlussFilmFest Berlin, an der Konferenz der Arten sowie an der Woche der Umwelt im Schlosspark Bellevue mit. Außerdem präsentierte es sich mit Exponaten im Deutschen Museum in München, im VW-Forum Berlin und im Neuen Museum Nürnberg.

### 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. Ihr zu begegnen, erfordert

einen nachhaltigen Umgang mit der Ressource Wasser und den Gewässern als Ökosysteme. 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.

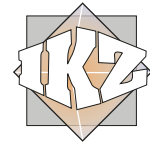
Die disziplinäre Forschung ist am IGB in sechs Forschungsabteilungen gebündelt (Ökohydrologie, Ökosystemforschung, Experimentelle Limnologie, Biologie und Ökologie der Fische, Ökophysiologie und Aquakultur, Chemische Analytik und Biogeochemie). Hinzu kommen drei disziplinenübergreifende Programmbereiche, in denen Forscherinnen und Forscher Themen von besonderer gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Relevanz bearbeiten: Aquatische Biodiversität, Aquatische Grenzonen und Interaktion Mensch-Gewässerökosystem.

Weitere Informationen bietet die Institutswebsite [www.igb-berlin.de](http://www.igb-berlin.de), die sich seit 2016 mit einem aktualisierten Design, neuen Funktionen und zusätzlichen Rubriken präsentiert.

Auf der „Woche der Umwelt“ im Juni 2016 präsentierte das IGB die Projekte Seelabor und Moneris. Darüber hinaus stellte sich Klement Tockner, Direktor des IGB bis August 2016, den Fragen des Publikums auf dem Podium eines Fachforums zum Thema Bürgerwissenschaften, das auch Bundespräsident Joachim Gauck besuchte.



## 2.4 Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)



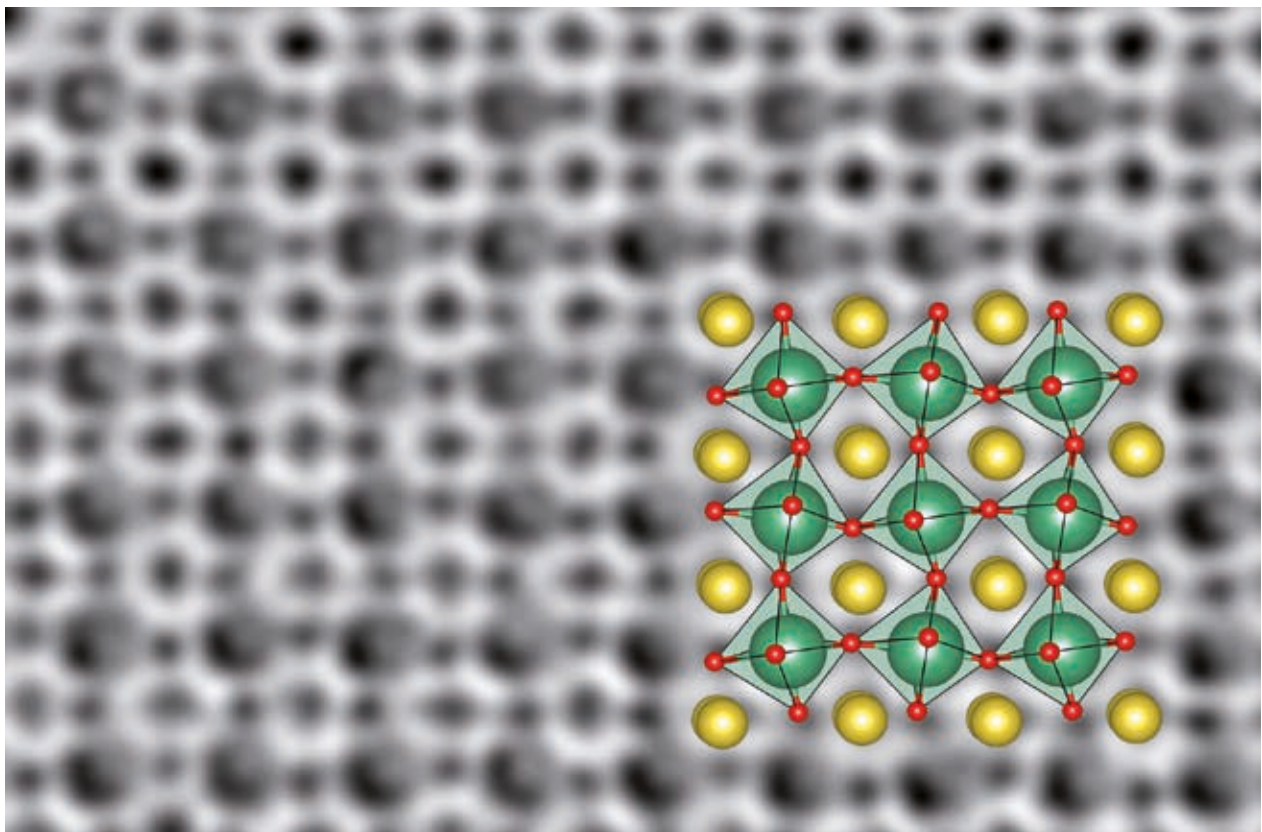
### Entwicklung 2016

Die Entwicklung von neuen Materialien gilt als Innovationsmotor, insbesondere für die Kommunikations- und Informationstechnologie. Neue Materialien für elektronische Anwendungen sind daher ein hochaktuelles Thema: So könnten Bauelemente auf der Basis von Oxiden völlig neue Möglichkeiten eröffnen, die mit der etablierten Silizium-Technologie nicht realisierbar sind. Dazu gehören schnellere Datenspeicher mit höheren Kapazitäten oder elektronische Bauteile mit kleinsten Dimensionen sowie eine Elektronik, die mehr dem menschlichen Denken ähnelt.

Oxidverbindungen gelten hier als eine äußerst vielversprechende Materialklasse – die Vielzahl an möglichen chemischen und strukturellen Zusammensetzungen ermöglicht das Design von Verbindungen mit einer breiten Palette von maßgeschneiderten Eigenschaften. Eine wichtige Voraussetzung für die Kontrolle dieser Eigenschaften ist aber letztlich auch die geordnete, also kristalline, Struktur.

Das Das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) ist eine der führenden Institutionen für die Erforschung von Materialien für die Oxid-elektronik. Neben einer breiten Palette an Oxidkristallen, die zum Teil ausschließlich am IKZ verfügbar sind, erforscht das Institut auch die Herstellung dünner kristalliner Oxidschichten. Diese Kombination ermöglicht die Herstellung von Materialien mit maßgeschneiderten Eigenschaften, die das IKZ Partnern für die Entwicklung von innovativen Bauelementen zur Verfügung stellt. Entsprechend spielt das IKZ eine maßgebliche Rolle in dem Leibniz-WissenschaftsCampus GraFOx – Growth and fundamentals of oxides for electronic applications, der 2016 seine Arbeit aufgenommen hat. Der WissenschaftsCampus hat sich zum Ziel gesetzt, die Forschung auf diesem Gebiet im Verbund mit Partnern vornehmlich aus der Region voranzutreiben. Zu den Partnern zählen unter anderem das Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik, das Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft sowie die Humboldt-Universität zu Berlin und die Technische Universität Berlin.

Im Leibniz-Wissenschaftscampus GraFOx werden neue Materialien für die Oxidelektronik erforscht. Die Abbildung zeigt die elektronenmikroskopische Aufnahme eines Niobats.





$\beta$ -Galliumoxid-Einkristall  
als Substratmaterial für  
die Epitaxie.

Eine wichtige Rolle spielt für das Institut auch die Vernetzung mit den Anwendern bzw. den Herstellern von Bauelementen. Im September 2016 trafen sich internationale Experten am IKZ zu dem Deutsch-Japanischen Workshop zur Galliumoxid-Technologie. Erste Versuche mit dem Ferdinand-Braun-Institut zur Verwendung von Galliumoxid als Material für Transistoren zeigten vielversprechende Ergebnisse, die die Institute in einem gemeinsamen Projekt weiter untersuchen wollen.

Halbleiter auf Nitrid-Basis sind interessante Materialien für Anwendungen in der Optoelektronik. Das IKZ erforscht im Rahmen des Konsortiums „Advanced UV for Life“ die Züchtung von Aluminiumnitrid-Einkristallen. Der Einsatz dieser Kristalle als Substratmaterial für die Abscheidung von dünnen Nitrid-Schichten mit hohem Aluminiumgehalt soll zu einer sehr hohen strukturellen Qualität der Schichten führen und ermöglicht damit die Herstellung effizienter Emitter und Detektoren im UVC-Bereich. 2016 erreichten die Kristalle des IKZ Spitzenwerte in der Transparenz, eine der Grundvoraussetzungen für die Herstellung von UVC-LEDs mit höchster Effizienz.

Kristalle höchster Perfektion können auch Antworten auf ganz grundlegende Fragen geben. Dazu zählt beispielsweise die Definition des Kilogramm-Maßstabs, die mithilfe von hochperfekten und hochreinen Kristallen beantwortet werden soll. Die perfekte Kristallstruktur ermöglicht dabei erst die Bestimmung der Zahl von Atomen, die letztlich genau ein Kilogramm ergeben. Eine Festlegung der Definition wird 2018 auf der 26. General Conference on Weights and Measures (CGPM) erwartet. Die Natur von Neutrinos ist eine weitere ungeklärte Frage der Physik, an deren Aufklärung das IKZ beteiligt ist. Sie soll im Rahmen einer internationalen Kooperation beantwortet werden.

Voraussetzung ist die Verfügbarkeit von Germanium-Einkristallen höchster Perfektion. Germanium wird dabei gleichzeitig als Quelle und als Detektormaterial eingesetzt, um den Zerfall von Germanium-76-Atomen zu beobachten. Um dieses seltene Ereignis messen zu können, müssen Nebeneffekte möglichst ausgeschlossen werden – dies gelingt mit Germanium-Kristallen mit der höchst möglichen Perfektion und Reinheit.

Sowohl der Bedarf an neuen kristallinen Materialien als auch an der Entwicklung von industriell einsetzbaren Züchtungstechnologien bleibt hoch. Daher ist das Institut weiterhin in zahlreiche Forschungs- und Entwicklungsprojekte eingebunden und gut vernetzt mit Partnern aus Forschung und Wirtschaft. In der Deutschen Gesellschaft für Kristallwachstum und Kristallzüchtung (DGKK) spielt es weiterhin eine tragende Rolle; ein Wissenschaftler aus dem IKZ wurde zum Vorsitzenden gewählt und hat sein Amt zu Beginn 2016 übernommen. Die Vernetzung spielt auch in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses eine Rolle. Gemeinsam mit dem Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) in Frankreich bildet das IKZ derzeit eine Doktorandin aus, weitere Promovierende sind in das durch die EU geförderte Projekt SPRInG eingebunden, einem Innovative Training Network zur Ausbildung von Doktorandinnen und Doktoranden in Kooperation mit der Industrie.

Die Vereinbarkeit von Familie und Beruf spielt für ein gutes Arbeitsklima und auch bei der Gewinnung der besten Köpfe eine zunehmend wichtige Rolle. Das IKZ hat sich zum Ziel gesetzt, Maßnahmen zu definieren und umzusetzen, die einer familienbewussten Personalpolitik dienen. Seit 2015 ist das Institut zertifiziert durch das „audit berufundfamilie“



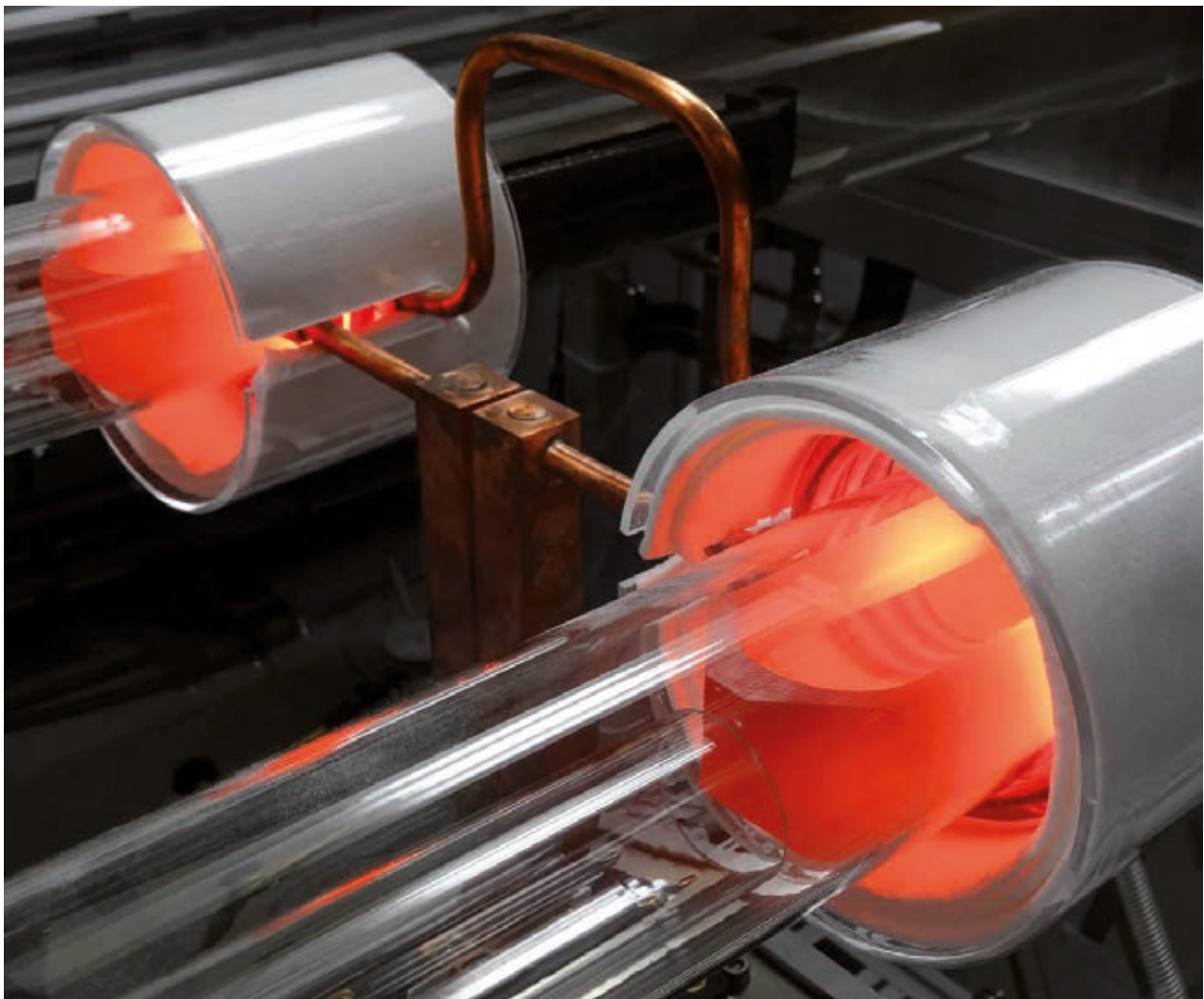
## Auftrag

Das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung 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 Entwicklung. 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 Mate-

rialien 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 – „maßgeschneiderten“ – 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.

Anlage für die Reinigung von Germanium für das GERDA-Experiment (GERmanium Detector Array).



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



### Entwicklung 2016

Das Jahr 2016 eröffnete für das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) neue Perspektiven in der Zusammenarbeit mit anderen Einrichtungen.

Das IZW ist Konsortiumspartner in der vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit geförderten Dokumentations- und Beratungsstelle des Bundes zum Thema Wolf, die im Februar 2016 ihre Arbeit aufnahm. Unter Führung der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung sind weitere Partner das Senckenberg Museum für Naturkunde Görlitz, das LUPUS Institut für Wolfsmonitoring und -forschung in Deutschland sowie das Senckenberg Forschungsinstitut, Standort Gelnhausen. Die neue Beratungsstelle soll dafür sorgen, dass die Behörden kontinuierlich und aktuell mit bundesweiten Informationen zum Wolf versorgt werden. Außerdem soll sie bei schwierigen Fällen helfen sowie zur Koordination und Konfliktlösung beitragen. Sie liefert bei Bedarf wissenschaftliche Beratung zu bestimmten Fällen des Wolfsmanagements.

Im Dezember 2015 hatte sich eine internationale Gruppe von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unter Federführung des IZW in Wien versammelt, um das drohende Aus-

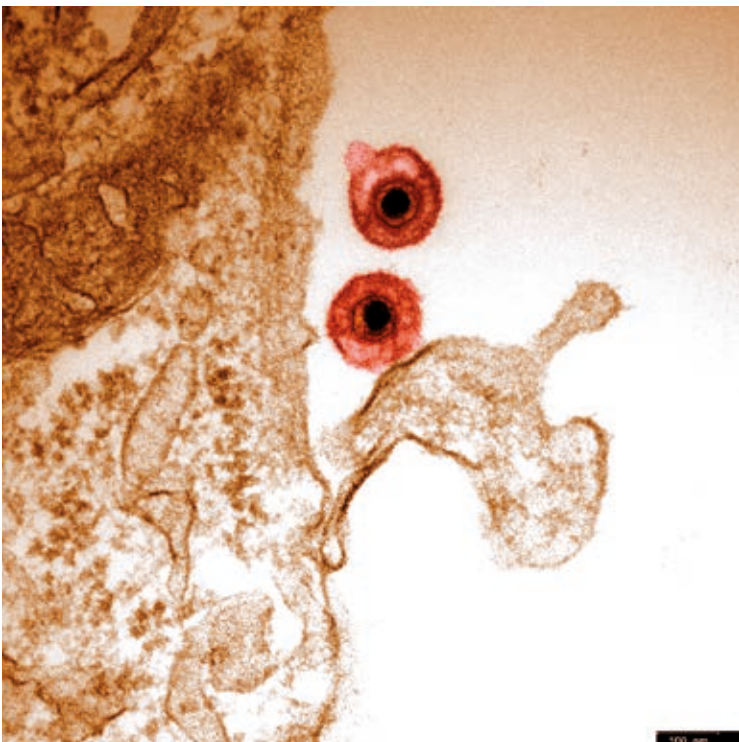
sterben des Nördlichen Breitmaulnashorns zu diskutieren und Möglichkeiten zu erörtern, wie dies verhindert werden kann. Die Kooperation mit führenden Stammzellforschern und Zellbiologen eröffnet für das IZW die Perspektive, neueste zellbiologische Techniken zur Rettung hochbedrohter Wildtierarten einzusetzen. Das Jahr 2016 erbrachte vielversprechende erste Ergebnisse auf diesem Weg.

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Großprojekt „Bridging in Biodiversity Science“ (Brücken bauen in der Biodiversitätsforschung) nahm in 2016 Fahrt auf. Die Zusammenarbeit zwischen den Partnern des Berlin-Brandenburgischen Instituts für Biodiversitätsforschung (BBIB) – Freie Universität Berlin, Universität Potsdam, Technische Universität Berlin, Humboldt-Universität zu Berlin, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, IZW, Museum für Naturkunde, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung und Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung – hat sich durch diese Initiative deutlich intensiviert, wobei sich spannende Synergien entwickeln. Beispielsweise werden im CityScapeLab in Berlin in einer interdisziplinären Zusammenarbeit auf ca. 60 Versuchsflächen gemäß eines abgestimmten Versuchsdesigns Bodenanalysen und Wettermessungen durchgeführt sowie Pflanzengemeinschaften, Insekten, terrestrische Säugetiere und Fledermäuse erfasst.

Das Jahr 2016 erbrachte wissenschaftliche Highlights aus sehr unterschiedlichen Fachgebieten. Als Ergebnis eines im Rahmen des Leibniz-internen Wettbewerbsverfahrens geförderten Projektes konnte ein Forscherteam unter Leitung des IZW die Mechanismen der Partnerwahl bei Sackflügelfledermaus-Weibchen aufklären. Diese suchen ihren Partner nach dem Geruch aus und wählen zielsicher ein Männchen, das sich genetisch am meisten von ihnen unterscheidet. Dabei sind diejenigen Weibchen im Vorteil, die über mehr Duftrezeptorvarianten verfügen.

Eine Langzeitstudie an Tüpfelhyänen zeigte, dass entgegen der herkömmlichen Meinung Männchen, die zu Hause bleiben, keine Zweite-Klasse-Männchen sein müssen, sondern genauso viele Nachkommen zeugen können wie ihre abenteuerlustigen, abwandernden Kollegen. Bei den meisten Säugetieren gibt es Männchen, die zu Hause bleiben und solche, die abwandern und sich anderswo fortpflanzen. Nesthocker gelten gemeinhin als Verlierertypen,

Herpesviren sind doch nicht so artspezifisch wie gedacht.





die weniger Nachkommen zeugen, weil sie die zusätzlichen Risiken scheuen, die mit einer Abwanderung üblicherweise verbunden sind. Die aktuelle wissenschaftliche Studie zeigt erstmalig bei einem gruppenlebenden Säugetier, dass daheimgebliebene Männchen und Abwanderer einen ähnlichen Erfolg bei den Weibchen haben.

Im Bereich Wildtierkrankheiten hat sich die Übertragung von Viren auf neue Wirtsarten als vielversprechender Schwerpunkt entwickelt. In 2016 entdeckte ein internationales Forscherteam unter der Leitung des IZW, dass Nagetiere aus dem indonesischen Westneuguinea möglicherweise der Ursprung des Gibbon-Affen-Leukämie-Virus (GALV) sowie des Koala-Retrovirus (KoRV) sind. Das Team untersuchte 26 Nagetierarten aus Südostasien auf der Suche nach dem Vorkommen von GALV-ähnlichen Viren. Dabei entdeckten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei dem Grasland-Melomys, einem Nagetier aus dem indonesischen Westneuguinea, eine neue Variante des GALV.

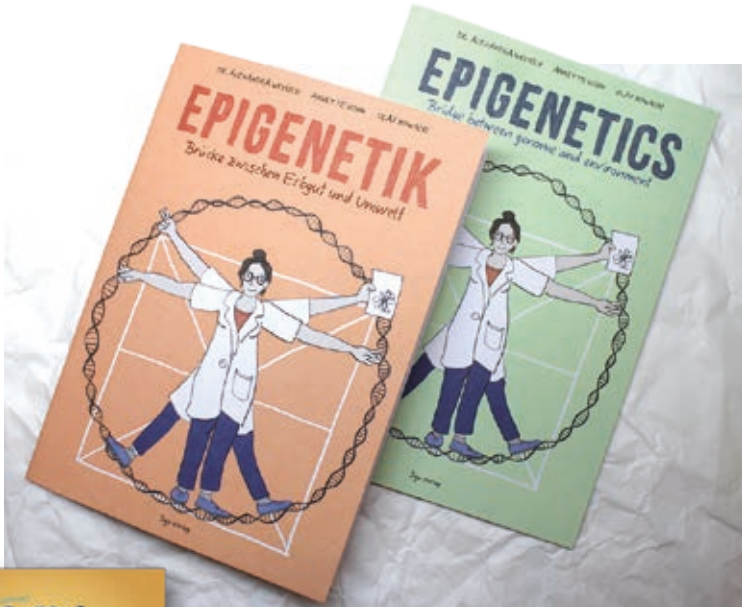
Bezüglich der Entwicklung neuer Methoden und Konzepte für den Artenschutz war ein Highlight des Jahres 2016 die Gestaltung einer eigenen Sonderausgabe des Raffles Bulletin of Zoology zu Maßnahmen zum Schutz der Wildkatzen und Kleinraubtiere Borneos in Zusammenarbeit mit der Kommission „Arterhaltung“ (Species Survival Commission, SSC) der Internationalen Union zur Bewahrung der Natur und

natürlicher Ressourcen (IUCN). Die Sonderausgabe baut auf den Ergebnissen des 1st Borneo Carnivore Symposium auf, das 2011 von IZW und IUCN organisiert wurde.

Auch 2016 war das IZW wieder sehr aktiv in der Vermittlung seiner Forschungsergebnisse an die Öffentlichkeit und spezifische Zielgruppen. Mit etwa 4.000 Medienberichten national und international (Print, Online, Radio und TV) über Forschungsergebnisse des IZW wurde ein erfreulicher Höhepunkt erreicht. Ein Highlight war auch die Gestaltung eines Standes auf der Woche der Umwelt beim Bundespräsidenten im Schloss Bellevue, mit dem das IZW die Bürgerwissenschaften-Plattform „Portal Bee“ etwa 12.000 Gästen aus Politik, Wirtschaft, Umweltschutz und Gesellschaft präsentieren konnte.

Im Wissenstransfer hat das Institut im letzten Jahr insofern Neuland betreten, als es erstmals zwei wissenschaftliche Publikationen in Bilder übersetzt hat. Eine Veröffentlichung zu Anpassungsstrategien von Oryx-Antilopen an Dürreperioden in der namibischen Wüste wurde in ein Kinderbuch umgesetzt; ein Paper zur paternalen epigenetischen Vererbung bei Wildmeerschweinchen in einen Wissenschaftscomic. Beide Darstellungsformen haben extrem positive Resonanz hervorgerufen. Derzeit werden die Bücher gezielt vor allem an Schülerinnen und Schüler sowie Studierende in Deutschland und Namibia verteilt.

Neuer Hundestaupervirus-Stamm verursachte fatale Epidemie bei Löwen und Tüpfelhyänen in der Serengeti.



Ein Bild sagt mehr als tausend Worte: Wissenschaftscomic zur Epigenetik und Kinderbuch über Oryxantilopen.

### Auftrag

Das Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung untersucht die Vielfalt der Lebensweisen, die Mechanismen evolutionärer Anpassungen und die Anpassungsgrenzen inklusive Krankheiten von Wildtieren im Freiland und in menschlicher Obhut. Hierdurch legt es die wissenschaftliche Grundlage für neue Konzepte und Methoden für den Artenschutz. Die Vision ist es, die Belastbarkeit und Anpassungsfähigkeit von Wildtieren im globalen Wandel zu verstehen und, im Fall von bedrohten Tierarten, durch geeignete Maßnahmen zu verbessern. IZW-Projekte reichen von der Grundlagenforschung bis hin zur Entwicklung und praktischen Anwendung neuer Konzepte und Methoden für den Artenschutz und die nachhaltige Nutzung

natürlicher Ressourcen. Im Mittelpunkt der Forschung stehen solche Säugetier- 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 verschiedene Forschungsansätze und Fachdisziplinen. Es untersucht verhaltensbiologische, physiologische, veterinärmedizinische, genetische, ökologische und evolutionsbiologische Aspekte und verbindet Fragestellungen nach Mechanismen mit solchen nach der evolutionsbiologischen Funktion. Dabei sind für das 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.

Leibniz-IZW erhält Auszeichnung der „UN-Dekade Biologische Vielfalt“ für die Forschung und Öffentlichkeitsarbeit im „Sabah-Nashorn-Projekt.“



Fotos: Leibniz-IZW, Ralf Günther

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



### Entwicklung 2016

Zum 1. Juli 2016 wurde Prof. Dr. Olga Smirnova zur W3-S-Professorin für „Theoretische Physik mit dem Schwerpunkt Atomare und Molekulare Laserphysik“ an der Technischen Universität Berlin berufen. Die Theoretikerin nahm ihre Arbeit am Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI) bereits 2009 als Leiterin der Nachwuchsgruppe „Starkfeld-Theorie“ auf. Ihre Berufung folgt zum einen der Strategie, Nachwuchswissenschaftlerinnen am MBI zu fördern und zum anderen die Theorie am MBI weiter auszubauen und zu stärken. Um deren gewachsene Bedeutung auch in der Organisationsstruktur sichtbarer zu machen, wurde in 2016 eine neue Theorie-Abteilung geschaffen, in der die primär theoretisch ausgerichteten Forschungsaktivitäten gebündelt werden. Die Abteilung unter der Leitung von Prof. Dr. Misha Ivanov umfasst die Gruppen „Attosekundentheorie“ (Ivanov), „Starkfeld-Theorie“ (Smirnova), die Emmy-Noether-Nachwuchsgruppe „Biomolekulare Dynamik“ (Dr. Benjamin Fingerhut) sowie eine gemeinsam mit der Humboldt-Universität zu Berlin eingerichtete Forschungsgruppe „Theoretische Optik & Photonik“ (Prof. Dr. Kurt Busch).

Die Forschung des MBI führte im Jahr 2016 zu zahlreichen neuen Ergebnissen, einer hohen Zahl von Publikationen in hochrangigen wissenschaftlichen Zeitschriften und zahlreichen eingeladenen Vorträgen bei internationalen Konferenzen. Unter den Forschungsergebnissen sind die folgenden besonders hervorzuheben:

- Die Ursachen für das Auftreten sog. Monsterwellen in den Weltmeeren sind noch immer weitgehend ungeklärt. In Zusammenarbeit mit der Leibniz-Universität Hannover und der Technischen Universität Dortmund berichtet die Gruppe von Dr. Günter Steinmeyer über einen neuen Ansatz, bei dem die Komplexität der Wellendynamik mittels der

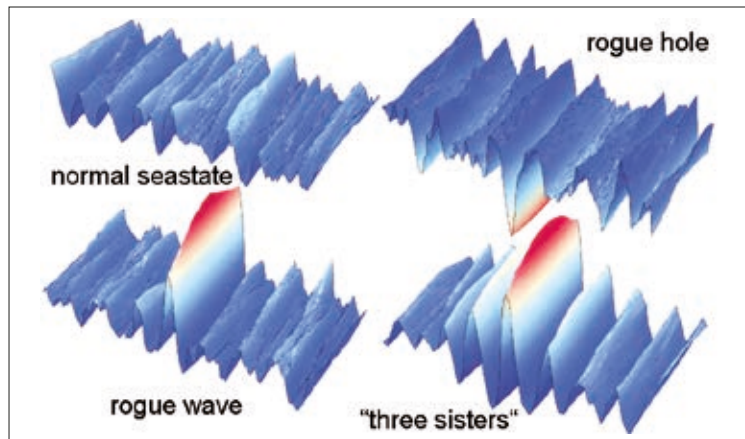


Abb. 1: Numerische Simulationen prototypischer Monsterwellenereignisse. Oben links: normaler Ozeanzustand. Oben rechts: Monsterwellenloch.

Unten links: (positive) Monsterwelle. Unten rechts: Monsterwellengruppe, auch bekannt als „die drei Schwestern“.

sog. Phasenraumdimension gemessen wird, d. h. die effektive Anzahl der in einem Punkt interferierenden Wellen wird abgeschätzt und kann unmittelbar aus einzelnen Messungen der Wellendynamik an einer festen Position abgeleitet werden. Solch ein Messverfahren könnte daher auf einem Schiff installiert werden, wo es eine frühe Warnung vor Monsterwellen ermöglichen könnte. Ein Resultat der Studie besagt, dass die Phasenraumdimension variabel ist. Meist ist die Dynamik der Ozeanoberfläche relativ einfach strukturiert. Selbst innerhalb heftiger Stürme entstehen nur sehr selten Monsterwellen. Dieses kann sich jedoch drastisch ändern, wenn sich z. B. eine Vielzahl von Wellen aus verschiedenen Richtungen überlagert. Dann kann sich die Wahrscheinlichkeit für Monsterwellen plötzlich um das zehnfache erhöhen. Die Dimensionsanalyse erlaubt es nun, solche Situationen frühzeitig zu erkennen, nicht jedoch die genaue Vorhersage einzelner Ereignisse.

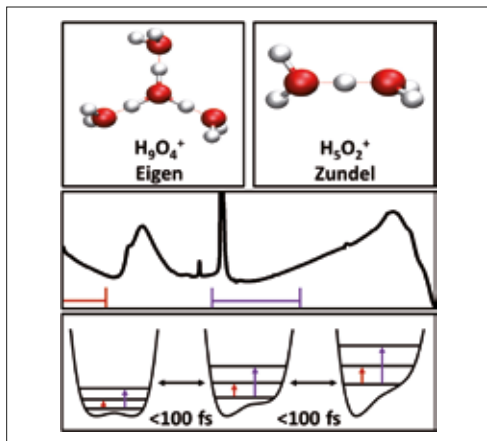


Abb. 2: Winkelverteilung von Photoelektronen, generiert durch die Ionisation einer autoionisierenden Resonanz in molekularen Stickstoff durch einen schwachen IR-Puls.

- Die Ursache der extrem breiten Infrarotabsorption von Protonen in wässriger Umgebung wird seit langem kontrovers diskutiert. Ein Forscherteam des MBI und der Ben-Gurion-Universität des Negev in Beer-Sheva, Israel, zeigt jetzt am Beispiel des Zundel-Kations ( $\text{H}_2\text{O}\dots\text{H}^+\dots\text{OH}_2$ )  $\text{H}_5\text{O}_2^+$ , dass die umgebende Flüssigkeit fluktuierende elektrische Kräfte auf das Proton ausübt und damit seine Schwingungsbewegung zwischen den beiden Wassermolekülen moduliert. Dieser Mechanismus ruft zusammen mit niederfrequenten thermischen Bewegungen die extreme Verbreiterung des Infrarotspektrums hervor. Die Resultate sind für viele dynamische Aspekte hydratisierter Protonen von Bedeutung, sei es für den Protonentransport in Wasser durch den berühmten Grotthuss-Mechanismus, in Wasserstoff-Brennstoffzellen oder biologischen Systemen, deren Funktion durch die Translokation von Protonen bestimmt ist.

- Ein Team von Wissenschaftlern des MBI und der Universität Rostock hat einen neuen Weg gefunden, transparente Nanoteilchen schlagartig undurchsichtig zu machen und mit Laserlicht blitzschnell aufzuheizen. Die Wissenschaftler untersuchten die Wechselwirkung intensiver nah-infraroter (NIR) Laserblitze mit winzigen, nur wenige Nanometer großen Teilchen aus einigen Tausend Argonatomen. Das sichtbare NIR Licht allein kann ein Plasma nur dann erzeugen, wenn seine elektromagnetischen Lichtwellen so stark sind, dass es einzelne Atome in Elektronen und Ionen zerreißt (ionisiert). Die Forscher konnten diese Zündungsschwelle austricksen, indem sie die Cluster mit einem zweiten, deutlich schwächeren und für das menschliche Auge unsichtbaren Femtosekunden-Lichtblitz im extrem-ultravioletten Spektralbereich bestrahlten. Mit diesem Trick konnten die Forscher den Energieeinfang auch für unerwartet schwaches sichtbares Laserlicht „anschalten“ und beobachteten ein Nano-Feuwerk, bei dem Elektronen, Ionen und farbiges Fluoreszenzlicht von den Clustern in verschiedene Richtungen ausgesandt wurden (Abb. 3). Die Ergebnisse könnten neue Möglichkeiten für die Grundlagenforschung und ihre Anwendung in Medizin und Technik eröffnen.

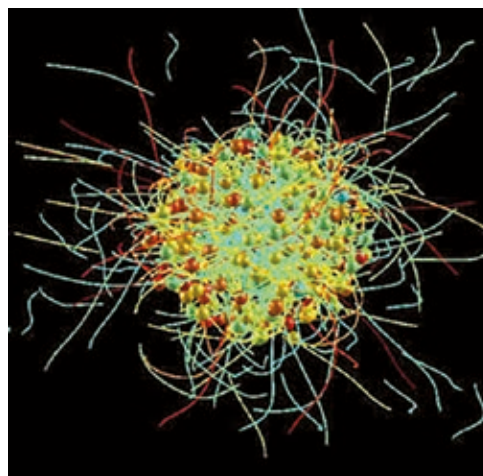


Abb. 3

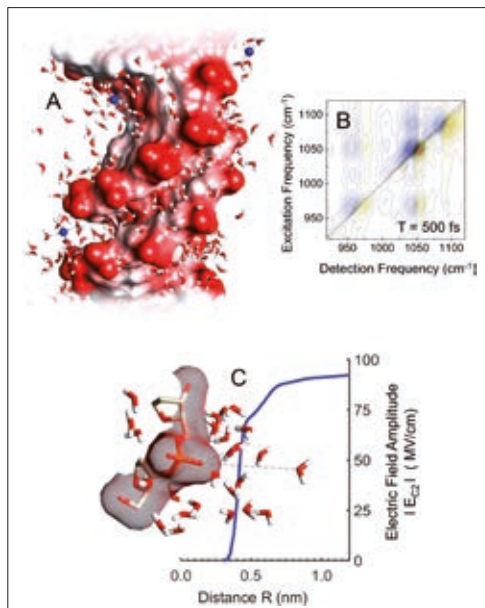


Abb. 4

- Als Träger der Erbinformation weisen DNA-Moleküle in ihrer natürlichen wässrigen Umgebung eine Doppelhelixstruktur auf, die aus zwei gegenläufigen gewundenen Strängen von Nukleotiden aufgebaut ist (Abb. 4A). Wissenschaftlern des MBI ist es erstmals gelungen, Stärke, Reichweite und ultraschnelle Dynamik der an einer nativen DNA-Oberfläche auftretenden elektrischen Felder quantitativ zu bestimmen. Schwingungen im Rückgrat der Doppelhelixstruktur von natürlicher Lachs-DNA dienen als Sonden um die elektrischen Wechselwirkungen räumlich und zeitlich abzubilden. Die elektrischen Felder an der DNA-Oberfläche beeinflussen hierbei direkt die Form und Dynamik der Schwingungsresonanzen, welche mit der sog. zweidimensionalen Infrarotspektroskopie in Echtzeit auf einer Zeitskala im Femtosekundenbereich ( $1 \text{ fs} = 10^{-15} \text{ s}$ ) aufgezeichnet werden (Abb. 4B). Um unterschiedliche Beiträge zu den fluktuierenden elektrischen Feldern an der DNA-Oberfläche zu unterscheiden, wurde der Wassergehalt der DNA-Proben systematisch variiert. Die Experimente und theoretischen Analysen zeigen, dass Wassermoleküle in den ersten beiden Schichten, die die DNA umgeben, ein extrem starkes elektrisches Feld erzeugen, während ionische Gruppen und weiter außen liegende Wassermoleküle nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die räumliche Reichweite des Feldes beträgt nur etwa 1 nm bei einer Stärke von bis zu 100 MV/cm (100 Millionen Volt pro Zentimeter) wie in Abb. 4C dargestellt.

## Auftrag

Das Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie betreibt Grundlagenforschung auf dem Gebiet der nichtlinearen Optik und Kurzeitdynamik 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 Synchrotronstrahlung, 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.

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



### Entwicklung 2016

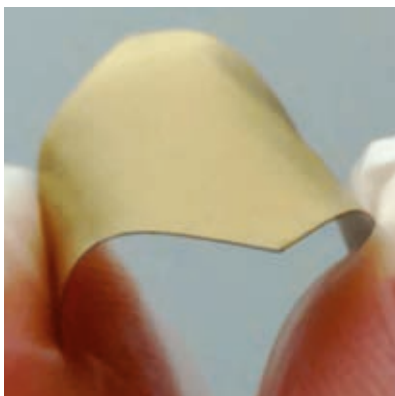
Maßgeschneiderte Nanomaterialien erfordern neben hoch präzisen Wachstumstechniken Möglichkeiten der strukturellen und elektronischen Charakterisierung. Die hochauflösenden elektronenmikroskopischen Techniken wurden durch Elektronentomographie ergänzt. Das ermöglicht eine exakte dreidimensionale Vermessung der immer kleiner werdenden funktionalen Elemente mit höchster räumlicher Auflösung, die bis in den atomaren Bereich zielen muss. Die Kombination mit den vielseitigen strukturellen und chemischen Abbildungs- und Detektionsmöglichkeiten erlaubt neben der Struktur auch die lokale chemische Zusammensetzung oder die spektroskopische Information dreidimensional zu rekonstruieren. Dadurch lassen sich zum Beispiel die räumliche Anordnung und Wechselwirkung von Kristalldefekten in Laserstrukturen analysieren. So konnten für das Funktionieren der Laser schädliche Defekte verringert werden, da aus der Analyse der mikroskopischen Tomographieergebnisse der Wachstumsprozess dieser Strukturen optimiert werden konnte – mit dem Ergebnis einer Verbesserung der Emissionseigenschaften der Laserstrukturen.

Beim Schichtwachstum von sehr unterschiedlichen Materialien (sogenannter extremer Heteroepitaxie) bilden sich Verspannungen und Verzerrungen aus, die die Qualität des Materials stark beeinträchtigen. Wächst man jedoch Halbleiterkristalle in Form von freien

Nanodrähten, dann können diese Kristallfehler vermieden werden. In einem sehr anschaulichen Beispiel wurden zum Beispiel Nanodrähte aus Galliumnitrid auf einer flexiblen Titanfolie gezüchtet und es konnte gezeigt werden, dass die Lumineszenz dieser Nanodrähte selbst durch das Verbiegen der Folie nicht beeinflusst wird. Dies ist für mögliche Anwendungen in biegsamen Solarzellen oder Leuchtdioden interessant, die zudem von der hohen Leitfähigkeit und Reflektivität der metallischen Unterlage profitieren würden.

Die wohl komplexesten Nanostrukturen, die am Institut hergestellt werden, sind die Quantenkaskadenlaser (QCL). Die Terahertz-QCL sind kompakte Strahlungsquellen für den Frequenzbereich 1 bis 5 THz. Es ist hier nun gelungen, QCL mit einer Frequenz von 4,75 THz herzustellen, die einen mehr als dreimal so hohen Wirkungsgrad wie vergleichbare Laser erzielen. Dies gelang durch den Einsatz von reinen Aluminium-Arsenid Barrieren. Ferner wurde die kontinuierliche Abstimmung eines QCL über einen Bereich von ca. 10 Gigahertz durch Rückseitenbeleuchtung mit nahinfraroter Strahlung erreicht. Diese Entwicklung wird für die Mehrkanaldetektion im verbesserten German Receiver for Astronomy at THz Frequencies (upGREAT) eingesetzt, der in den Beobachtungsflügen des Stratosphären Observatoriums für Infrarot-Astronomie (SOFIA) Verwendung findet.

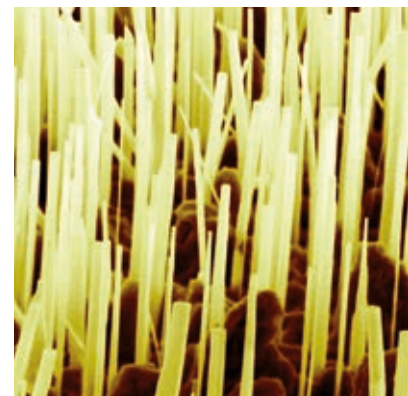
a)



b)



c)



Flexibilität von Titanfolie mit aufgewachsenen GaN-Nanowire a) Fotografie, Rasterelektronenmikroskopaufnahme der GaN-Nanowire auf Titanfolie mit b) geringer und c) hoher Auflösung.





17. VDI-Kongress Frauen im Ingenieurberuf: Mit dabei das PDI bei der Podiumsdiskussion.

Unter Leitung des Paul-Drude-Instituts für Festkörperelektronik (PDI) werden seit dem 1. Juli 2016 im Leibniz-WissenschaftsCampus GraFOx das Wachstum und fundamentale Verhalten von Oxiden für elektronische Anwendungen untersucht. Hier wird die Expertise des IKZ, der Humboldt-Universität und des Fritz-Haber-Instituts mit den Kompetenzen und Erfahrungen des PDI eingesetzt, um maßgeschneiderte Nanomaterialien herzustellen und zu untersuchen und die Forschung mit regionalen Partnern voranzutreiben.

### Auftrag

Das Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik betreibt Grundlagenforschung auf den Gebieten der Materialwissenschaften und Festkörperphysik. Das Anwendungspotenzial der untersuchten festkörperelektronischen Prozesse kann mitunter weitreichend sein. Dieses Anwendungen inspirierende Arbeiten ist durch intensive Wechselwirkungen zwischen den Abteilungen Epitaxie, Mikrostruktur, Halbleiterspektroskopie und Technologie und Transfer geprägt.

Als nationales Kompetenzzentrum ist das Institut entsprechend umfassend mit Methoden

sowohl zur Herstellung und Strukturierung von Materialien der Halbleitertechnologie als auch zu ihrer detaillierten strukturellen, elektrischen und optischen Charakterisierung ausgestattet. Es besitzt darüber hinaus die Möglichkeiten zur Herstellung einfacher prototypischer Bauelemente und sichert Intellectual Property für eine zielgerichtete Verwertung. Im Rahmen seiner Wissenstransfer-Aktivitäten entwickelt es Ansätze, die den unterschiedlichen Zielgruppen (Wissenschafts-Community, Wirtschaft, Presse, Öffentlichkeit) gerecht werden.

Der Schwerpunkt der wissenschaftlichen Arbeit liegt auf Untersuchungen nanostrukturierter Halbleiter der chemischen Gruppen III und V und sogenannter hybrider Schichtsysteme aus Ferromagneten und Halbleitern. Die physikalischen Eigenschaften der hergestellten Strukturen werden dabei bereits auf atomarer Skala durch die Wachstumsprozesse kontrolliert 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.



Mit seinen festkörperphysikalischen Methoden will das PDI zum Beispiel neue Funktionsprinzipien entwickeln, die dann zum Tragen kommen können, wenn die Bauelemente der Elektronik und Optoelektronik bei fortschreitender Miniaturisierung an die Grenzen der klassischen Physik stoßen. Hierzu werden auch neuartige Materialien wie Graphen untersucht und industriell relevante Mechanismen (zum Beispiel das schnelle Schalten kontrolliert gewachsener Strukturen für die Datenspeicherung) studiert.

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.

Die Forschungsarbeiten sind in interdisziplinäre Forschungsschwerpunkte eingebettet, in denen Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker aus den Abteilungen zusammenarbeiten.

Derzeit gibt es sechs Forschungsschwerpunkte im PDI, die sogenannten Core Research Areas:

- Ferromagnet-Halbleiter-Hybridstrukturen für die Informationsverarbeitung
- 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 wurde durch das „audit berufundfamilie“ zertifiziert.

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



### Entwicklung 2016

Nachdem im März 2015 die lange und erfolgreiche Ära von Prof. Dr. Jürgen Sprekels als Direktor des Weierstraß-Instituts für Angewandte Analysis und Stochastik zu Ende gegangen ist, hat im Januar 2016 Prof. Dr. Michael Hintermüller seine Arbeit als neuer Institutsdirektor aufgenommen. Nach fast einem Jahr ohne regulären Direktor waren viele zukunftsweisende Entscheidungen zu fällen.

Bald nach seiner Arbeitsaufnahme hatte Michael Hintermüller die Ehre und das Vergnügen, den Präsidenten der International Mathematical Union (IMU), Prof. Dr. Shigefumi Mori, und den IMU-Generalsekretär, Prof. Dr. Helge Holden, in Berlin willkommen zu heißen. Im Rahmen der mit diesem hochrangigen Besuch verbundenen Gespräche wurden wichtige Perspektivthemen für die administrative Unterstützung des IMU-Sekretariats, welches seit 2011 seinen Sitz am WIAS hat, besprochen. Seit der Ansiedelung des Sekretariats am WIAS setzen sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der 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 das Sekretariat in Berlin zu einem wohlbekanntem und gut angenommenen Treffpunkt der Weltmathematik gemacht. Das WIAS bedankt sich für die groß-

zügige Förderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und den Berliner Senat, die das IMU-Sekretariat zu gleichen Teilen finanziell unterstützen.

Weitere Höhepunkte des Jahres waren der Besuch des Präsidenten der Leibniz-Gemeinschaft, Prof. Dr.-Ing. Matthias Kleiner, im Februar sowie die im Mai veranstaltete feierliche Staffelstabübergabe von Jürgen Sprekels an Michael Hintermüller in der Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft mit Grußadressen von BMBF, Senatsverwaltung, IMU, der Leibniz-Gemeinschaft und anderen (siehe Bild unten).

Wissenschaftlich hat das Institut mit 159 Preprints, 148 Artikeln in referierten Zeitschriften, drei Monografien, vier Sammelwerken und über drei Millionen Euro an eingeworbenen Drittmitteln auch 2016 wieder gute Ergebnisse vorzuweisen.

2016 war auch das Leibniz-Jahr, in dem der 370. Geburtstag und der 300. Todestag des Universalgelehrten begangen wurden. Neben der Beteiligung am Fernsehbeitrag des RBB „Wunderkammern des Wissens – Faszination Leibniz“ organisierte das WIAS aus diesem Anlass am 29. November in der Geschäftsstelle der Leibniz-Gemeinschaft einen Abend für die Berliner Öffentlichkeit: Unter dem Motto „Auf Leibniz' Spuren in der Mathematik“ sprachen drei Mathematikhistoriker über verschiedene Aspekte seiner mathematischen Forschungen (siehe Bild Seite 36).





Der Leiter der Forschungsgruppe 4, Prof. Dr. Dietmar Hömberg, wurde für 2016–2017 zum Präsidenten des European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI) ernannt. Außerdem wurde er für weitere drei Jahre zum Adjunct Professor an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Universität Norwegens in Trondheim bestellt.

Neben der traditionellen disziplinären Forschung ist das WIAS auch der Förderung der interdisziplinären Forschung verpflichtet. Ein hervorragendes Beispiel dafür ist das vom Institut koordinierte Leibniz-Netzwerk „Mathematische Modellierung und Simulation“ (MMS), wo aktuell 27 Mitgliedsinstitutionen aus allen Sektionen der Leibniz-Gemeinschaft kooperieren. Im Januar 2016 fanden die ersten MMS Days am WIAS statt, um Möglichkeiten der Zusammenarbeit zu besprechen. Im September folgte der erste thematische Workshop zur numerischen Modellierung in numerischer Strömungsmechanik (CFD) und geophysikalischer Strömungsmechanik (GFD).

Gesundheitstechnologien sind ein vielversprechendes neues Forschungsfeld. Seit 2016 ist „Quantitative Biomedizin“ ein neues Hauptanwendungsgebiet des Instituts und im Juli trat das WIAS dem Leibniz-Forschungsverbund Gesundheitstechnologien bei.

Das WIAS koordiniert neben dem Netzwerk MMS auch das neue DFG-Schwerpunktpro-

gramm 1962 „Nichtglatte Systeme und Komplementaritätsprobleme mit verteilten Parametern: Simulation und mehrstufige Optimierung“. Hier soll zur Lösung herausragender Anwendungsprobleme beigetragen werden, die nichtdifferenzierbare Strukturen und partielle Differentialoperatoren beinhalten und damit zu nichtglatte verteilten Parametersystemen führen.

Auch auf EU-Ebene konnte das WIAS erfolgreich Mittel einwerben. Im Bereich der strukturierten Doktorandenförderung wird das European Industrial Doctorate (EID)-Projekt im Programm Innovative Training Networks (ITN) „MIMESIS – Mathematics and Materials Science for Steel Production and Manufacturing“ vollständig vom WIAS administriert und von Prof. Dr. Dietmar Hömberg geleitet. Acht Doktorandinnen und Doktoranden entwickeln hier in enger Zusammenarbeit mit der Industrie neue Methoden zur Herstellung und Behandlung von Stählen.

Prof. Dr. Peter Friz (WIAS und Technische Universität Berlin) hat den ERC Consolidator Grant „GPSART – Geometric Aspects in Pathwise Stochastic Analysis and Related Topics“ eingeworben. Im Rahmen des zugehörigen Forschungsprojekts werden in den nächsten fünf Jahren wichtige Probleme der stochastischen Analysis behandelt werden.

Das 2013 verliehene Zertifikat zum „audit berufundfamilie“ wurde auch 2016 bestätigt

und im Dezember für weitere drei Jahre beantragt. Dazu wurden neue Ziele definiert und die hohen Standards am WIAS dargelegt.

Neben 17 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 2016 auch durch die Drittmittelerwerbung wider: Insgesamt wurden aus Drittmitteln 61 zusätzliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (+ 8 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 2016 das Forschungszentrum MATHEON, das 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.

Die Berlin Mathematical School (BMS), im Rahmen der „Exzellenzinitiative 2012“ bis 2017 verlängert, ist eine weitere Erfolgsstory der Berliner Mathematik. Hier betreuen Beschäftigte der mathematischen Institutionen Berlins jedes Jahr mehrere Dutzend hervorragende 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.

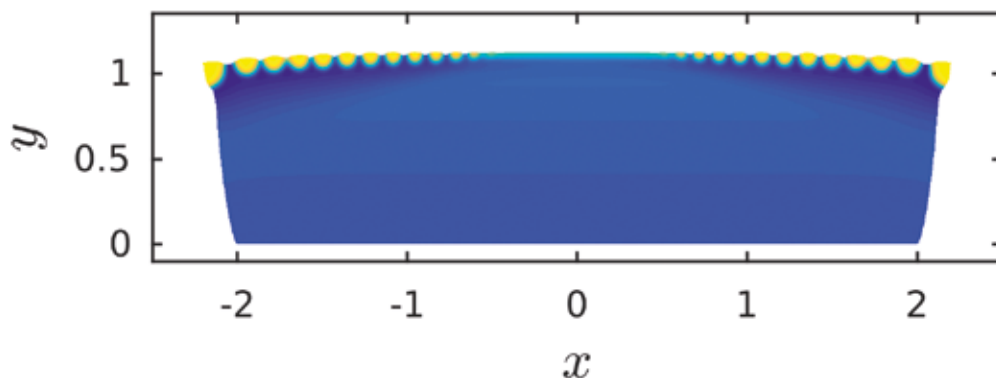
Für die Zukunft bleibt das grundsätzliche Ziel des WIAS die Basis weiterer Aktivitäten und der wissenschaftlichen Strategie: Grundlagenforschung mit anwendungsorientierter Forschung zu verbinden, um zur Weiterentwicklung innovativer Technologien beizutragen.

### Auftrag

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



Simulation der Lithiumkonzentration an der Dünnschicht-Elektrode einer Li-Ionen-Batterie deckt Instabilitäten auf.



## II. Administrativer Jahresbericht



# 1. Bericht der Geschäftsführerin Dr. Manuela Urban



Dr. Manuela Urban

Die Geschichte des Forschungsverbundes beginnt an einem Nachmittag vor 25 Jahren. Am 21. November 1991, in dem geschichtsträchtigen Gebäude der heutigen Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften am Gendarmenmarkt, wird der Forschungsverbund Berlin e.V. (FVB) gegründet. Seine Satzung war erst in der Nacht zuvor erarbeitet worden. Als Provisorium gedacht, sollte der FVB den Aufbau der durch den Wissenschaftsrat positiv evaluierten Institute und Forschungsbereiche der ehemaligen Akademie der Wissenschaften der DDR als acht eigenständige, Bund-Ländergeförderte Forschungsinstitute realisieren und dann wieder aufgelöst werden. Dieses Governance-Modell, acht Institute administrativ als Einheit zu führen, löste zunächst nicht nur Begeisterung aus. Dr. Falk Fabich, Gründungsgeschäftsführer, erinnert sich in seinem Tagebuch: „Das Ganze hat eher den Charakter einer Zwangsgemeinschaft, die Direktoren der Institute und Vorsitzenden der Gründungskomitees hätten den Weg in je unabhängige Forschungseinrichtungen offensichtlich vorgezogen.“ Heute lässt sich feststellen: Aus der provisorischen Zwangsgemeinschaft ist ein Vorzeigemodell

für die hervorragende Organisation exzellenter Forschung geworden. Als heute größte außer-universitäre Forschungseinrichtung Berlins ist der FVB zudem ein leuchtendes Beispiel für die erfolgreiche Integration von Ost und West, wie sie Berlin wie kein anderer Ort verkörpert. Die Erfolgsgeschichte des FVB ist maßgeblich das Verdienst unserer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, denen es gelungen ist, trotz vieler individueller Härten der Nachwendezeit die Chancen zu nutzen und wieder in die internationale Spitzenforschung aufzusteigen. Sie ist aber ebenso das Verdienst der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung und der technischen Dienste. Von den ersten dramatischen Wochen an haben sie die Spitzenforschung auf höchstem Niveau mit Kreativität, Flexibilität und größtem Engagement organisatorisch, administrativ, technisch und unternehmerisch unterstützt, begleitet und damit überhaupt erst ermöglicht. Die Überzeugung, nicht nur zu verwalten, sondern nachhaltigen Mehrwert für die Forschung zu schaffen, gehört von Beginn an zum Selbstverständnis der FVB-Verwaltung. Darauf können alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verwaltung, damals wie heute, zu Recht stolz sein.



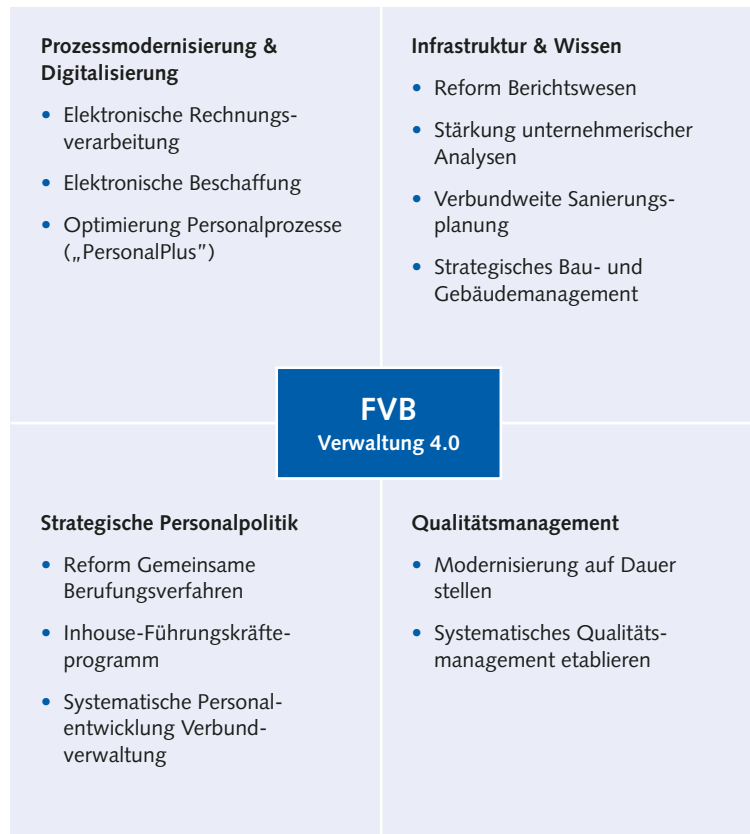
Mit der Verleihung des Marthe-Vogt-Preises macht der Forschungsverbund Berlin exzellente Nachwuchswissenschaftlerinnen für die Öffentlichkeit sichtbar.



## Verwaltung 4.0

Die beeindruckenden Leistungen der Vergangenheit sind Ansporn für die Zukunft. Seit 2014 führen wir ein umfassendes Modernisierungsprogramm durch und digitalisieren – nicht blindlings, sondern dort, wo es sinnvoll ist – die administrativen Prozesse. Wir sind überzeugt, dass exzellente Forschung auch künftig nicht nur eine möglichst kosteneffizient arbeitende, sondern vor allem eine qualitativ herausragende Verwaltung verdient. „Verwaltung 4.0“ hat 2016 gehörig Schwung aufgenommen: Insgesamt wurden in diesem Jahr über zehn Projekte fortgesetzt, gestartet oder für 2017 vorbereitet. Sie teilen sich in vier Dimensionen auf: Prozessmodernisierung und Digitalisierung, Infrastruktur und Wissen, Strategische Personalpolitik und Qualitätsmanagement.

In der **Prozessmodernisierung und Digitalisierung** wurden 2016 große Fortschritte gemacht. Die *elektronische Rechnungsverarbeitung* konnte konzipiert, implementiert und soweit getestet werden, dass sie ab 1. Januar 2017 verbundweit live gehen konnte. Seither können Rechnungen vom Eingang über ihre Freigabe bis zur Verbuchung und Archivierung vollständig digital bearbeitet werden. Bemerkenswert ist dabei, dass wir es mit einer lernfähigen Software zu tun haben, die in wachsendem Umfang die Inhalte der Rechnungen selber erkennen kann. Auch die durchgehende *Digitalisierung unserer Beschaffungsprozesse* hat im vergangenen Jahr substanzielle Fortschritte gemacht. Unser großes Ziel, von der Bedarfsanforderung des Wissenschaftlers bis zur Bestellauslösung im Einkauf den Prozess durchgehend voll digital zu unterstützen, ist seit Frühjahr 2017 in der Pilotphase im Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) real geworden. Aufbauend auf den dortigen Erfahrungen wird die Applikation dann sukzessive im ganzen Forschungsverbund ausgerollt. Auch der Bereich Personal ist mitten in der digitalen Transformation: Schon seit längerem wird ein digitales Bewerbermanagementsystem am IZW sowie in der Gemeinsamen Verwaltung genutzt. Und ab 2017 wird mit dem Projekt „PersonalPlus“ der Einstellungsprozess von der Personalplanung über die Personalsuche bis zum Start des/der neuen MitarbeiterIn optimiert und, wo sinnvoll, digitalisiert.



Im Bereich **Infrastruktur und Wissen** haben wir 2016 ein neues Vorhaben zur *Reform des Berichtswesens* gestartet. Ziel ist, die existierenden Berichtsformate samt der ihnen zugrunde liegenden Daten und Systeme zu verbessern. Im Fokus des Projekts stehen sowohl externe als auch interne Berichte. Externe Berichte dienen zur Darstellung der Forschungsaktivitäten, der Mittelverwendung, der wissenschaftlichen Zielerreichung oder sonstigen Rechenschaftslegung gegenüber externen Prüf- und Aufsichtsorganen und der Öffentlichkeit. Informationen über Forschungsaktivitäten – wie über Publikationen, Einwerbung von Drittmitteln und Preise – werden immer wichtiger. Eine herausgehobene Rolle spielt dabei die jährliche Abfrage der Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz im Rahmen des Monitorings des Paktes für Forschung und Innovation. 2016 hat der Wissenschaftsrat eine umfangreiche und teilweise sehr detaillierte Spezifikation für einen Kerndatensatz Forschung veröffentlicht. Diese schlägt einheitliche Kennzahlen für Forschungsaktivitäten vor, die nach Möglichkeit von allen Forschungseinrichtungen in Deutschland angewendet werden sollen. Interne Berichte dienen hingegen der Steuerung der Institute und des Verbundes, etwa im Rahmen der Mittelabflusssteuerung und Personalplanung. Während es bisher oftmals Erfahrung und Übung erfordert, einen Budgetbericht zu erfassen, sollen künftig Forscherinnen und Forscher mit Budgetverantwortung die relevanten Informationen schnell



Wissenschaft verständlich vermitteln – wie bei der Langen Nacht der Wissenschaften. Die Öffentlichkeitsarbeit des Forschungsverbundes Berlin und seiner Institute gewinnt zunehmend an Bedeutung.

entnehmen und grundsätzlich einordnen können. Zudem wollen wir die *unternehmerischen Analysen*, wie etwa die Entwicklung der FVB-spezifischen Teuerung oder der Gemeinkosten angesichts eines hohen Drittmittelanteils, weiter stärken.

Wie wichtig vorausschauende unternehmerische Analysen sind, wird vor allem bei den Projekten zur *Sanierung* und zum *Strategischen Bau- und Gebäudemanagement* deutlich. Im Jahr 2016 mussten wir erneut feststellen, dass der Sanierungs- und Erhaltungsbedarf unserer Gebäude immer größer wird. Dächer, Lüftungs- und Klimaanlage, Transformatoren, Netzwerkinfrastruktur – hier gibt es erhebliche Alterungserscheinungen, die kompensiert werden müssen, um die Arbeitsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit unserer Institute auch in den nächsten Jahren zu sichern. Daher hat die Verbesserung unseres Lebenszyklusmanagements auch 2016 große Priorität gehabt. Ein wichtiges Teilziel war eine genaue, zunächst rechnerische Analyse des Werterhaltungsbedarfes unserer Gebäude und des bisher geleisteten, werterhaltenden Bauunterhalts. Parallel wurden die dringendsten größeren Sanierungsbedarfe für einen mittelfristigen Zeitraum bis zunächst 2022 erfasst. Das Ergebnis bestätigt systematisch, was wir anhand der Einzeluntersuchungen bereits vermutet hatten: Trotz des in den vergangenen zwei Jahrzehnten verbundweit in etwa vervierfachen Investitionsvolumens in die bestehenden Gebäude gibt es einen erheblichen Sanierungsbedarf, der von den Instituten ohne zusätzliche finanzielle Unterstützung nicht mehr zu bewältigen sein wird. Die Ergebnisse der Analyse mündeten in einen mittelfristigen Sanierungsplan, der dem Kuratorium im Juni 2016 vorgelegt werden konnte. Wir freuen uns sehr, dass Kuratorium und Finanzierungsträger unsere Anstrengungen zum Erhalt der uns überlassenen Gebäude begrüßen und den FVB nachdrücklich aufgefordert haben, zum nächstmöglichen Zeitpunkt die Akquirierung zusätzlicher Mittel voranzutreiben und die Sanierungsmaßnahmen in Angriff zu nehmen.

Unsere **strategische Personalpolitik** basiert auf der Überzeugung: Die beste Forschung braucht die besten Köpfe; und die besten Köpfe verdienen beste Entwicklungsmöglichkeiten. Deswegen sehen wir die Personalgewinnung und -entwicklung als strategische Größe an. Eine Schlüsselbedeutung kommt dabei den wissenschaftlichen Führungskräften und den gemeinsamen Berufungsverfahren zu. Gemeinsame Berufungen sind zudem Ausdruck einer engen und vertrauensvollen Zusammenarbeit mit unseren universitären Partnern. Aber der Wettbewerb wird spürbar härter: Um die besten Köpfe konkurrieren wir mit Zürich, Cambridge und Stanford. Damit wir auch in Zukunft wettbewerbsfähig bleiben, sind wir 2016 in einen Dialog mit unseren Partnern in den Universitäten, dem Land Berlin und dem Bund getreten, um unsere gemeinsamen Berufungsverfahren zu verbessern – operativ wie strategisch. Wir müssen schneller berufen und leistungsfähiger vergüten können, um auf längere Sicht konkurrenzfähig zu bleiben. Wir freuen uns sehr, dass die 2016 neugewählte Berliner Regierung die Beschleunigung der Berufungsverfahren in ihr Regierungsprogramm aufgenommen hat.

Die besten Köpfe verdienen eine adäquate Willkommenskultur. Der FVB hat daher systematisch Willkommenstage für neuberufene Direktorinnen, Direktoren und Führungskräfte der Verwaltung eingeführt, in denen in kompakter Weise administrative, kaufmännische und rechtliche Themen sowie Fragen der Governance des FVB diskutiert werden. Der Willkommenstag hat sich bewährt und soll zukünftig auch für weitere wissenschaftliche Neankömmlinge im FVB angeboten werden. Wir sind außerdem stolz darauf, dass wir im Sommer den ersten Jahrgang unseres Inhouse-Führungskräfteprogramms für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verabschieden und im Herbst den zweiten Jahrgang begrüßen konnten. In drei Modulen über fünf Tage und abschließendem individuellen Coaching setzen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit wesentlichen Aspekten des Managements von Forschungseinrichtungen auseinander, von administrativ-kaufmännischen Fragestellungen bis zu Strategie- und Personalmanagement.

Die vierte, streng genommen sogar wichtigste Dimension unserer Verwaltungsmodernisierung ist das **Qualitätsmanagement**. Denn Modernisierung endet für uns nicht mit

der Einführung eines neuen Programms, eines neuen Verfahrens oder einer neuen Applikation – eigentlich fängt sie dann erst richtig an. Für die Qualität und damit für die Akzeptanz eines neu eingeführten Instruments oder Prozesses ist es entscheidend, systematisch und regelmäßig über dessen Passfähigkeit, Zweck und Nutzen nachzudenken und dieses kontinuierlich anzupassen und zu verbessern. Wir haben uns entschieden, jedes neue Instrument und jeden neuen Prozess ein Jahr nach seiner Einführung oder Reorganisation kritisch in den Blick zu nehmen: Erfüllt es seinen Zweck? Wird es den Anforderungen gerecht?

### Besondere Leistungen und Herausforderungen 2016

Auch ohne Verwaltungsmodernisierung wäre 2016 ein intensives Jahr gewesen. Eine Bilanzsumme von rund 140 Mio. €, davon 44 Mio. € umgesetzte Drittmittel, beinahe 2000 Personen, die am FVB tätig waren – der große Erfolg unserer Institute hat auch die Verwaltung vor immer neue Herausforderungen gestellt. Wie noch jedes Jahr galt es auch 2016, eine weiter steigende Zahl an Buchungen, Personalvorgängen, Projekten und Beschaffungen zu bewältigen. Und wie noch jedes Jahr hat die Verwaltung dies mit Bravour gemeistert: reibungslos, ordnungsgemäß, immer auch bereit für einen unkonventionellen, neuen Weg. Nicht umsonst wird der FVB-Verwaltung, etwa im Rahmen der Prüfung des Jahresabschlusses bescheinigt, auf außergewöhnlich hohem Niveau zu arbeiten. Und nur weil das alltägliche Geschäft so herausragend absolviert wird, können wir uns gleichzeitig fit für die Zukunft machen. Die erfolgreiche Arbeit der Gegenwart ist die Basis aller Modernisierungsvorhaben.

2016 wurden auch die Bestimmungen des neugefassten Wissenschaftszeitvertragsgesetzes, an dessen Diskussion wir bereits 2015 beteiligt waren, erfolgreich umgesetzt, ebenso wie erneute Änderungen im Vergaberecht. Im Bereich des Wissens- und Technologietransfers gab es 2016 einen starken Anstieg an Erfindungsmeldungen aus unseren Instituten: etwa doppelt so viele wie in den Vorjahren. Auch im Bereich des Datenschutzes und der IT-Sicherheit mussten durch die zunehmende Digitalisierung neue Herausforderungen gemeistert werden. 2016 wurden insgesamt 47 EU-Projekte, darunter 21 Projekte aus dem

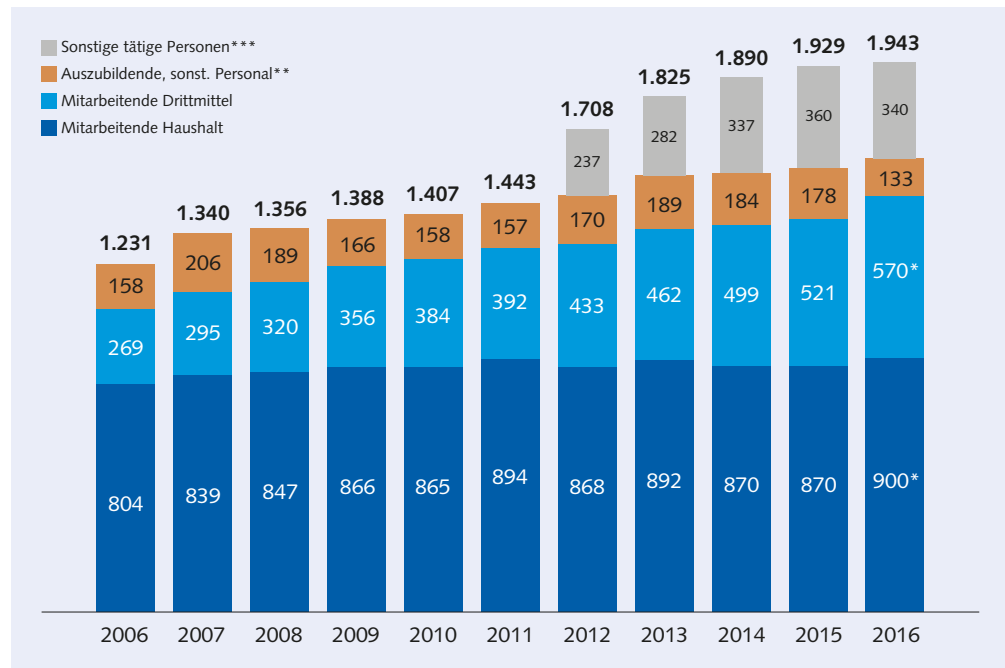
7. Forschungsrahmenprogramm und 26 Projekte aus Horizont 2020, im Verbund betreut. Unter diesen Projekten befanden sich auch neun vom European Research Council (ERC) geförderte Vorhaben (2 Advanced Grants, 3 Consolidator Grants und 4 Starting Grants).

2016 war zudem das erste Jahr des „Paktes für Forschung und Innovation III“, durch den weiterhin finanzielle Planungssicherheit für die Institute in Form eines mittelfristig gesicherten, moderaten Aufwuchses besteht. Wir sind den Zuwendungsgebern in Bund und Land sehr dankbar für das klare Bekenntnis zu Wissenschaft und Forschung in Deutschland, das im Pakt für die außeruniversitären Einrichtungen zum Ausdruck kommt. Insbesondere ist der Beitrag des Bundes hervorzuheben, der bis 2020 die jährlichen Aufwüchse unilateral finanziert. Trotz dieser grundsätzlichen Freude müssen wir weiterhin festhalten, dass die institutionellen Aufwüchse für die Kernhaushalte deutlich unter der wachstumsbereinigten Kostenentwicklung in Höhe von über drei Prozent jährlich liegen und dies somit entsprechende Auswirkungen auf die wissenschaftliche Planung hat. So werden im Jahr 2016 die Kernhaushalte nur um 0,84 Prozent gesteigert und auch in den Folgejahren liegen die Aufwüchse deutlich unter drei Prozent (2017: 1,34 %; 2018: 1,97 %; 2019: 1,03 %; 2020: 1,5 %). Die verbleibenden Anteile des jährlich dreiprozentigen Aufwuchses für die Leibniz-Gemeinschaft werden für Neuaufnahmen und Sondertatbestände verwendet. Umso wichtiger ist es, dass es zwei Instituten gelungen ist, für 2016 dringend benötigte Sondertatbestände einzuwerben: Für das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung und das Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie konnten die finanzwirksamen Empfehlungen aus den Evaluierungen umgesetzt werden. Unser Dank gilt hier wie auch generell den Zuwendungsgebern für ihre finanzielle Unterstützung, vor allem aber für die immer konstruktive und vertrauensvolle Kooperation.

Besonders bedanken möchte ich mich bei unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, in der Wissenschaft wie auch in Verwaltung, Technik und IT: für ihr enormes Engagement, ihre hohe Fachkompetenz und vor allem für ihren unermüdlichen Einsatz für die Forschung. 2016 war ein sehr erfolgreiches Jahr für den Verbund und seine Institute – und das ist ihr Verdienst.

## 2. Zahlen und Fakten

### Beschäftigungsstruktur im FVB



Mitarbeitende (Personen) zum Stichtag 31.12.2016

\* Bis 2015 wurden Institutsstipendiaten u. wissenschaftliche Hilfskräfte dem sonstigen Personal zugerechnet. Ab 2016 zählen sie in Vereinheitlichung zum Kerndatensatz Forschung u. den Haushalt-/Drittmittel-Beschäftigten. Diese Verschiebung betrifft im Jahr 2016 33 Personen.

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

\*\*\*sonstige tätige Personen: Externe Mitarbeitende wie BA- und MA-Studierende, Praktikanten, FÖJler, Gastwissenschaftler, Fremdstipendiaten etc.

### Beschäftigungsstruktur an den Instituten + Gemeinsame Verwaltung

Institut	Anzahl Mitarbeitende					
	Insgesamt	davon				
		Wiss. Personal	Doktoranden	Nicht-Wiss. Personal	sonst. Personal*	sonst. im FVB tätige Personen
FBH	277	81	45	96	29	26
FMP	306	106	60	74	11	55
IGB	388	109	47	85	33	114
IKZ	122	48	16	47	9	2
IZW	225	61	37	56	18	53
MBI	271	74	31	70	15	81
PDI	115	45	22	33	7	8
WIAS	156	106	19	24	6	1
Gemeinsame Verwaltung	83	0	0	78	5	0
<b>Gesamt</b>	<b>1943</b>	<b>630</b>	<b>277</b>	<b>563</b>	<b>133</b>	<b>340</b>

\* Zu dem sonst. Personal gehören Auszubildende, Aushilfen, stud. Hilfskräfte, Diplom-, Bachelor-, Masterstudierende und Praktikanten

## Frauenanteil (wissenschaftlich Beschäftigte)



## Institutionelle Förderung

Institut	2016			2015
	Betrieb Euro	Investitionen Euro	Bewilligte Zuw. Bund/Länder insgesamt 2016 Euro	Bewilligte Zuw. Bund/Länder insgesamt 2015 Euro
FBH	9.909.600	3.116.000	13.025.600	12.937.500
FMP	13.167.200	3.580.000	16.747.200	16.599.600
IGB	11.680.900	1.613.000	13.293.900	13.176.700
IKZ	7.817.800	2.541.000	10.358.800	9.765.800
IZW	7.151.400	1.412.000	8.563.400	8.488.100
MBI	12.898.700	4.425.000	17.323.700	15.819.000
PDI	7.414.800	1.775.000	9.189.800	9.108.700
WIAS	8.550.700	605.000	9.155.700	9.074.600
<b>insgesamt</b>	<b>78.591.100</b>	<b>19.067.000</b>	<b>97.658.100</b>	<b>94.970.000</b>

## Anteil institutioneller Mittel und Drittmittel an den Gesamtausgaben

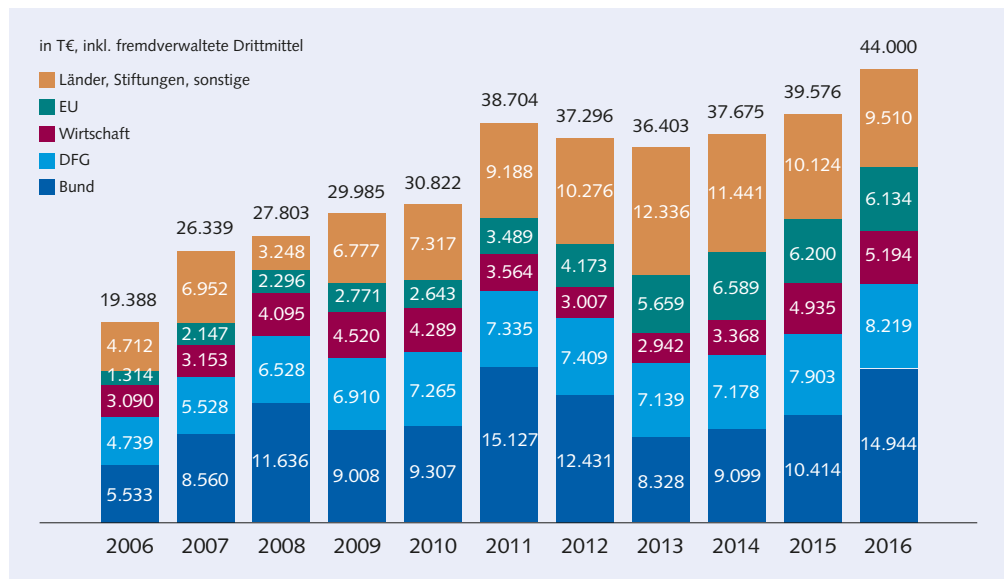


## Drittmittelerwerb der Institute + Gemeinsame Verwaltung (in T€)\*

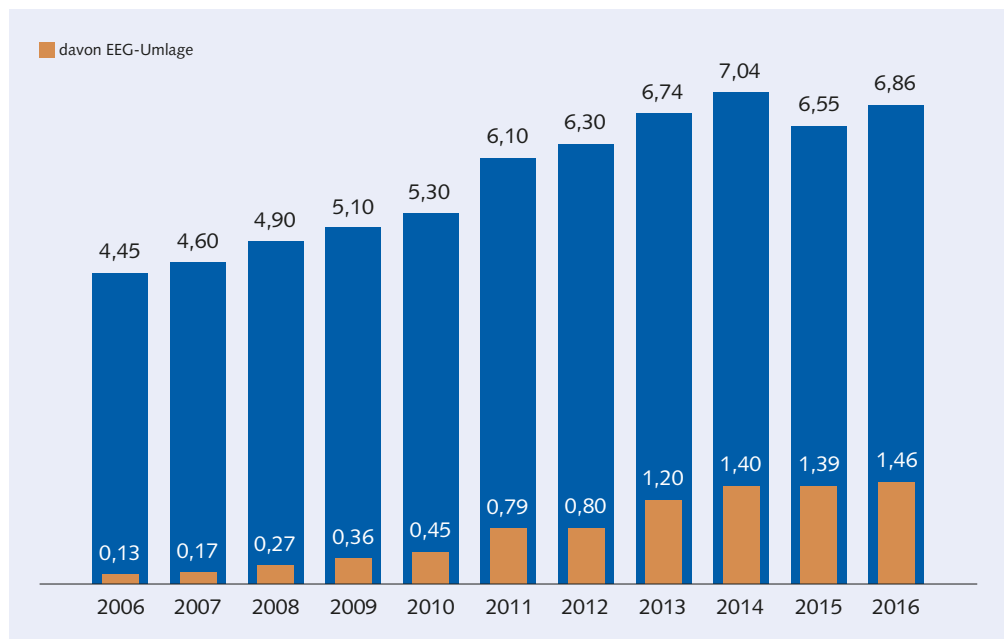
Ausgaben	FBH	FMP	IGB	IKZ	IZW	MBI	PDI	WIAS	Gemeinsame Verwaltung	FVB ges.
<b>Gesamt</b>	<b>15.007,8</b>	<b>6.897,3</b>	<b>6.445,2</b>	<b>2.964,2</b>	<b>3.621,3</b>	<b>3.506,4</b>	<b>1.824,1</b>	<b>3.624,1</b>	<b>109,7</b>	<b>44.000,1</b>
davon:										
Bund	8.730,4	705,2	2.000,3	1.774,9	772,9	503,5	200,5	255,8	0,0	14.943,5
Länder	596,1	0,0	259,3	0,0	109,7	1,2	182,5	50,2	0,0	1.199,0
Leibniz-Wettbewerb	1.052,6	293,4	814,6	107,9	759,9	466,6	528,9	186,4	0,0	4.210,3
DFG	387,5	2.368,5	1.499,1	241,7	605,7	1.515,0	560,2	1.041,1	0,0	8.218,8
Wirtschaft/nichtöff.	3.352,0	30,0	13,0	513,8	452,5	16,9	0,0	815,7	0,0	5.193,9
EU/Internationale	838,0	1.786,9	1.452,3	272,2	134,9	648,8	308,8	691,6	0,5	6.134,0
Stiftungen	50,5	449,2	232,2	0,0	396,6	17,0	41,7	547,7	0,0	1.734,9
Sonstige	0,7	1.264,1	174,4	53,7	389,1	337,4	1,5	35,6	109,2	2.365,7

\* Ausgabenbasis in T€, inkl. fremdverwalteter Drittmittel

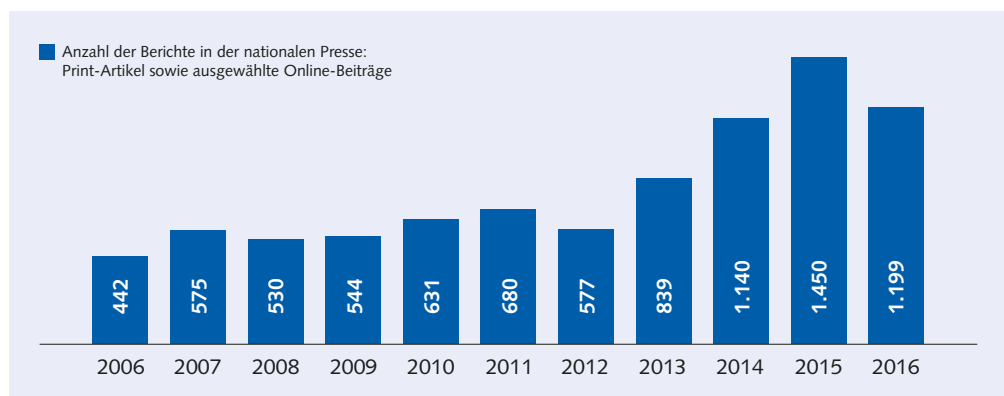
### Drittmittelausgaben nach Herkunft



### Bewirtschaftungskosten des FVB seit 2006 (Mio. €, brutto)



### Presse- und Öffentlichkeitsarbeit – Berichte in den Medien











### III. Forschung kompakt

## 1. Wissenschaftliche Kooperationen

### Zusammenarbeit im Rahmen der DFG-Förderung

Die FVB-Institute waren 2016 an insgesamt 16 Sonderforschungsbereichen beteiligt. Darüber hinaus beteiligten sich die Institute an insgesamt 9 Graduiertenkollegs, 2 DFG-geförderten Forschergruppen sowie 8 Schwerpunktprogrammen. Das FMP ist Partner im Exzellenzcluster NeuroCure. Mit der „Berlin Mathematical School“ (BMS) betreiben die mathematischen Institutionen in Berlin, darunter das WIAS, eine im Rahmen der Exzellenzinitiative gegründete Graduiertenschule von internationalem Rang, die hochkarätige junge Talente anzieht.

### Regionale und überregionale Cluster

- „Advanced UV for Life“ im Rahmen der Förderinitiative Zwanzig20 (FBH, IKZ)
- Cluster Optik Berlin/Brandenburg (FBH)
- Kompetenznetz OpTecBB zur Erschließung und Nutzung der optischen Technologien (FBH, IKZ, MBI, PDI und WIAS)
- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (FMP)
- Verbund Helmholtz-Wirkstoffforschung (FMP)
- Exzellenzcluster EXC 257 NeuroCure – neue Perspektiven in der Therapie neurologischer Erkrankungen (FMP)
- Exzellenzcluster EXC 314 Unifying Concepts in Catalysis (FMP)
- Berlin-Brandenburgisches Institut für Biodiversitätsforschung (BBIB) (IGB, IZW)
- BeGenDiv (Berlin Center for Genomics in Biodiversity Research) (IGB, IZW)
- Water Science Alliance – nationales Netzwerk im Bereich der Wasserforschung (IGB)
- IRI THESys – Integratives Forschungsinstitut zu Transformationen von Mensch-Umwelt-Systemen (IGB)
- Zentrum für Nachhaltige Landschaftsentwicklung (IGB)
- BMBF-Projekt „Toxikologische, physikalisch-chemische und gesellschaftliche Erforschung innovativer Materialien und Prozesse der Optoelektronik“ (IKZ)
- Mitglied in der DGKK, der Deutschen Gesellschaft für Kristallwachstum und Kristallzüchtung (IKZ, das Institut stellt den Vorsitzenden)
- Mitglied der European Energy Research Alliance EERA zur Erforschung der kohlenstoffarmen Energieerzeugung (IKZ)
- Global Management and Propagation Board for Sumatran rhinos, GMBP (IZW)
- Kompetenzverbund Reproduktionsbiologie ReproTier (IZW)

- Nationale Forschungsplattform für Zoonosen (IZW)
- BMBF-Projekt „Ladungs- und Energietransferprozesse an hybriden organisch/inorganischen Halbleitergrenzflächen“ /LETOIG (PDI)
- BMBF-Fördermaßnahme „Wissens- und Technologietransfer“ zur Professionalisierung und Verstärkung des Verwertungskonzeptes am WIAS
- 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)

### Kooperationen im Rahmen der Leibniz-Gemeinschaft

- Leibniz-Forschungsverbund „Gesundheitstechnologien“ (FBH)
- Leibniz-Forschungsverbund „Gesundes Altern“ (FMP, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund „Wirkstoffforschung und Biotechnologie“ (FMP)
- Leibniz-Netzwerk Citizen Science (IGB)
- Leibniz-Forschungsverbund „Biodiversität“ (IGB, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund „INFECTIONS'21“ (IGB, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund „Nachhaltige Lebensmittelproduktion und gesunde Ernährung“ (IGB)
- GraFOx /Growth and Fundamentals of Oxides for Electronic Applications (IKZ, PDI)
- Leibniz-Forschungsverbund „Energiewende“ (IZW)
- Leibniz-Netzwerk „Mathematische Modellierung und Simulation“ (IZW, MBI, WIAS)
- 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

- ALIGHT – AlGaInN materials on semi-polar templates for yellow emission in solid state lighting applications
- BRIDLE – Brilliant Industrial Diode Laser

- FAMOS – Functional Anatomical Molecular Optical Screening
- GaNSat – Power Amplifier Design for Space Applications based on GaN transistors
- GoPhoton! – Photonics for everyone
- Mid-TECH – Infrared sensing made visible: Combining infrared light sources and upconversion sensors for improved sensitivity in medical applications and gas analysis
- MIB – Multi-modal, Endoscopic Biophotonic Imaging of Bladder Cancer for Point-of-Care Diagnosis
- PHABLABS 4.0 – PHotonics enhanced FAB LABS supporting the next revolution in digitalization
- PlanarCal – Microwave measurements for planar circuits and components
- ViDiLas – Visible Diode Laser for treatment of eye diseases by laser coagulation

#### FMP

- ANTI FLU (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)
- PI3K-Train (Marie Curie ITN)
- SYNPT (Marie Curie IF)

#### IGB

- AQUACROSS – Knowledge, Assessment, and Management for AQUatic Biodiversity and Ecosystem Services aCROSS EU policies
- ERA-PLANET – The European network for observing our changing planet
- FIThydro – Fishfriendly Innovative Technologies for Hydropower
- HiFreq – Smart high-frequency environmental sensor networks for quantifying nonlinear hydrological process dynamics across spatial scales
- HYPOTRAIN – Hyporheic Zone Processes – A training network for enhancing the understanding of complex physical, chemical and biological interactions
- IMPRESS – Improved production strategies for endangered freshwater species
- INAPRO – Innovative model demonstration based water management for resource efficiency in integrated multitrophic aquaculture and horticulture systems
- INTERFACES (ITN) – Ökohydrologische Grenzflächen als kritische Hotspots für Fluxe und biogeochemischen Umsatz
- STARS4ALL – A Collective Awareness Platform for Promoting Dark Skies in Europe

#### IKZ

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

#### 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 (<http://www.nottingham.ac.uk/~pczklr/ASPIRE-index.html>)
- 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 doubletungstate 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.medeahorizon2020.eu](http://www.medeahorizon2020.eu))

#### PDI

- DEEPEN – From atom-to-Device Explicit simulation Environment for Photonics and Electronics Nanostructures
- 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)
- Rough path theory, differential equations and stochastic analysis (ERC Starting Independent Researcher Grant)
- EPSILON – Elliptic partial differential equations and symmetry of interfaces and layers for odd nonlinearities (ERC Starting Grant)
- EntroPhase – Entropy formulation of evolutionary phase transitions (ERC Starting Grant)
- MIMESIS – Mathematics and Materials Science for Steel Production and Manufacturing (Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks – European Industrial Doctorate ITN-EID)

- GPSART – Geometric Aspects in Pathwise Stochastic Analysis and Related Topics (ERC Consolidator Grant)
- High power composites of edge-emitting semiconductor lasers (EUROSTARS Projekt)

### Wichtige Industriepartner

#### FBH

- *National:* Aixtron, Bosch, DILAS, FCM, JENOPTIK, OSRAM, PicoQuant, Rohde & Schwarz, Sacher, Sentech Instruments, TESAT Spacecom, Toptica, Trumpf, 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 (Hochleistungslaser), FCM (GaN-Substrate), JENOPTIK (Diodenlaser), Picoquant (Kurzpulslasersysteme), 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, Phasor Instruments, UVphotonics NT / Laytec, Lumics

#### FMP

- AnalytiCon Discovery GmbH, Bayer Pharma AG, Biosyntan Gesellschaft für bioorganische Synthese mbH, Celares, EMP Biotech GmbH, epiios Therapeutics GmbH (ehem. IC Discovery GmbH), Mundipharma Research GmbH & Co. KG, OctreoPharm 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

- Osram Opto Semiconductors GmbH, Solar World Innovations GmbH, Kistler AG (Schweiz), Freiburger Compound Materials GmbH, Siltronic AG, FCT Ingenieurkeramik GmbH, Elkem Solar AS (Norwegen), TopGaN (Polen), CrysTec GmbH Berlin, Auteam Industrie-Elektronik GmbH, HTM Reetz GmbH, Steingross Feinmechanik GmbH, Sindlhauser Materials GmbH, und weitere

#### 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

#### MBI

- OSRAM Opto Semiconductors, DILAS GmbH, FhG-IOF Jena, Femtolasers Produktions GmbH (Österreich), APE GmbH, 3S Photonics (Frankreich), Agilent Technologies Deutschland GmbH, BAE Systems (USA), Berliner Glas, BESTEC GmbH, Bruker ASC GmbH, Coherent Deutschland, Fibers & Technology GmbH, Greateyes GmbH, Mid-IR Ltd. (Russland), HoloEye GmbH, Institute for Scientific Instruments, JDSU (USA), Metrolux GmbH, Nanostructured Glass Technology LLC (Russland), optiX fab GmbH, PT Photonic Tools GmbH, Toptica Photonics

#### 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

- Deloitte & Touche GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft, General Electric (Switzerland) GmbH, Orange Labs Research (Frankreich), TOTAL E&P Recherche Developpement (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
- NEC (Japan) – Mikrowellen-Schaltverstärker

#### FMP

- Children’s Medical Research Institute and Newcastle Innovation Ltd (Australien) – Development of endocytosis inhibitors
- California Institute of Technology (USA) – Imaging cellular function noninvasively with genetically engineered reporters for hyperpolarized MRI
- National Institute of Environmental Health Sciences (USA) – Physical properties and biochemical synthesis of inositol polyphosphates
- 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: Entwicklung einer Identifikationsmethode für und eine genetische Charakterisierung von Störbeständen der Donau (und des Schwarzen Meeres) als Voraussetzung für eine nachhaltige Fischerei und Artenschutzmaßnahmen
- University of Birmingham, Queen Mary University London (UK), Stockholm University (Schweden) – Die hyporheische Zone: Kopplung von hyporheischen und biogeochemischen Prozessen in der aquatischen Grenzzone Fluss-Grundwasser
- Federal University of Pernambuco (Brasilien) – INNOVATE: Nachhaltige Nutzung von Stauseen durch innovative Kopplung von aquatischen und terrestrischen Ökosystemfunktionen
- 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**

- Karpov Institute of Physical Chemistry, Budker Institute of Nuclear Physics (Russland) – Zeitaufgelöste und nichtlineare Infrarot- und Terahertz-Spektroskopie mit einem Freie-Elektronen-Laser
- Centre national de la recherche scientifique (Frankreich) – Transmission electron microscopy investigation of III-nitrides/oxides interfaces at the atomic scale

**IZW**

- IUCN Species Survival Commission (Schweiz, USA) – Conservation Breeding Specialist Group (CBSG) und andere Spezialistengruppen der Species Survival Commission
- European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (EAZWV) – gemeinsame Organisation der jährlichen „International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals“
- European Association of Zoos and Aquaria, EAZA (Niederlande) – gemeinsame Organisation der „International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife“

- World Association of Zoos and Aquaria, WAZA (Schweiz) – Entwicklung von weltweiten Richtlinien zum Tierschutz und Wohlbefinden von Tieren in Zoologischen Gärten sowie der Rolle der Zoos bei Naturschutzbemühungen
- „Mammal Research Institute“ der polnischen Akademie der Wissenschaften – Gemeinsame Forschungsprojekte im Urwald und den Schutzgebieten von Białowieża

**MBI**

- National Research Council (Kanada) – Multi-electron effects in strong-field ionisation
- 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) und Universität de València (Spanien) – SAWtrain, acoustic devices

**WIAS**

- International Mathematical Union (IMU) – Sitz des Ständigen Sekretariats am WIAS
- Institute for Information Transmission Problems (IITP), Moskau (Russland) – Förderung der Russischen Wissenschaftsstiftung zur Leitung der Forschergruppe zu Prädiktiver Modellierung am IITP
- Universität Xiamen (China) – Internationales GRK 1792 "Hochdimensionale nichtstationäre Zeitreihen" mit Humboldt-Universität zu Berlin
- Mathematisches Forschungszentrum „E. de Giorgi“, Pisa (Italien) – Kooperationsvertrag
- Universität Pavia (Italien) – Kooperationsvertrag

## 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



Die Berliner Mathematikerin **Dr. Mira Schedensack** hat für ihre exzellente Dissertation den **Marthe-Vogt-Preis** für junge Nachwuchswissenschaftlerinnen erhalten. Sie erforschte in ihrer Promotion an der HU Berlin neue Verfahren zur Computersimulation – und verblüffte damit die Fachwelt.

### FBH



**Leibniz-Gründerpreis** für das Berliner Start-up UVphotonics NT GmbH, an dem vier Beschäftigte des FBH beteiligt sind: **Dr. Neysha Lobo Ploch**, **Walter Gibas**, **Dr. Jens Raß** und **Dr. Tim Kolbe**. Die UVphotonics NT GmbH entwirft, entwickelt, produziert und vermarktet hocheffiziente

und zuverlässige ultraviolette Leuchtdioden (UV LEDs) als Einzelchips und als voll montierte und gehäuste Bauelemente für den B2B-Markt.

**Dissertationspreis Adlershof** und **Chorafas-Preis** an **Dr. Neysha Lobo-Ploch** für ihre Doktorarbeit zu hocheffizienten UV-LEDs. Die dafür entwickelten Technologien legten die Grundlage für das Start-up UVphotonics NT GmbH, das Lobo-Ploch mitgegründet hat.

**Jan-Czochralski-Preis** an **Jan Schlegel** für seine Masterarbeit „Herstellung von Mikroresonatoren in Siliziumdioxid“.

### FMP

Zweifache Förderung aus dem **Reinhart Koselleck-Programm** der DFG: **Dr. Leif Schröder** hat 1,5 Mio. Euro für seine Forschung zur Detektion von Tumoren erhalten, **Prof. Dr. Volker Haucke** 900.000 Euro zur Erforschung von Mechanismen der neuronalen Kommunikation.

**ICMRBS Founder's Medal** an **Prof. Dr. Adam Lange** für die Entwicklung von Methoden, um die komplexen Architekturen von Proteinen mittels Festkörper-NMR in atomarer Auflösung sichtbar zu machen.

### IGB

**CULTURA-Preis 2016** der Alfred Toepfer Stiftung F.V.S. an **Prof. Dr. Robert Arlinghaus** für seine disziplinübergreifende Forschungsarbeit zur Hobbyangelei, mit der er eine Debatte zur Nachhaltigkeit der Angelfischerei angestoßen hat.

**Hans-Cloos-Preis 2016** der Geologischen Vereinigung an **Dr. Tobias Goldhammer** für seine Forschungsarbeiten als Nachwuchswissenschaftler zum marinen sedimentären Phosphorkreislauf.

**Förderpreis des Verbands Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler (VDFF)** an **Dr. Fiona Johnston** für ihre Arbeiten zur Analyse der Wechselwirkungen zwischen der Ausprägung von Fischbeständen und der Zufriedenheit von Anglern.

**Dr. Kate Laskowski** wurde von der Fachzeitschrift Behavioral Ecology als **Gutachterin des Jahres 2016** gewürdigt – aufgrund der Anzahl und Qualität der von ihr begutachteten Artikel.

**Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (ERC)** an **Dr. Gabriel Singer** für seine Forschung zu Ökosystemen in Flüssen.

## IKZ

**IUCr (International Union of Crystallography) Young Scientist Award 2016** an **Dr. Christo Gugushev** bei der internationalen Konferenz für Kristallzüchtung und Epitaxie in Nagoya, Japan.

## IZW

**Basic Research Career Award** an **PD Dr. Martin Dehnhard** beim 8th International Symposium on Canine and Feline Reproduction in Paris.

**Auszeichnung der „UN-Dekade Biologische Vielfalt“** für das **Sabah-Nashorn Projekt** des IZW – insbesondere für den wissenschaftlichen Beitrag des Projektes zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Südostasien und die dafür entwickelte internationale Kommunikationskampagne.

## MBI

**Ellis R. Lippincott Award 2016** an **Prof. Dr. Thomas Elsässer** in Anerkennung seiner bahnbrechenden Beiträge zum Verständnis kohärenter und inkohärenter Schwingungsdynamik von Wasserstoffbrücken in Flüssigkeiten und Biomolekülen.

**Promotionspreis der Leibniz-Gemeinschaft**



an **Dr. Maria Richter** für ihre Doktorarbeit zu neuen theoretischen und praktischen Methoden, um ultraschnelle Atom- und Molekülveränderungen in einem intensiven Laserfeld sichtbar zu machen.

**Lise-Meitner-Preis 2016** an **Dr. Simon Birkholz** für seine Dissertation über „Monsterwellen“. Die Ergebnisse seiner Arbeit haben, so die Jury, eine überragende Bedeutung für das Gebiet der Nichtlinearen Dynamik, speziell, aber nicht nur in optischen Systemen.

**Robin Hochstrasser Young Investigator Award** an **Dr. Benjamin Fingerhut**; er baut eine Emmy Noether-Nachwuchsgruppe für Biomolekulare Dynamik am MBI auf.



**Outstanding Student Oral Presentation Award** der Advanced Solid State Lasers Conference der Optical Society an **Lorenz von Grafenstein** für seine Präsentation „8 mJ, 1 kHz, Picosecond Ho:YLF Regenerative Amplifier“.

## PDI

**Karl-Scheel-Preis 2016** der Physikalischen Gesellschaft zu Berlin an **Dr. Pierre Corfdir** für seine Arbeiten auf dem Gebiet der Physik der Exzitonen in Kristallphasen-Quantenstrukturen und Halbleiterquantendrähten.

## WIAS

**Prof. Dr. Michael Hintermüller** wurde von der Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) für seine Beiträge zur theoretischen und numerischen Optimierung und Anwendung zum **SIAM Fellow, Class of 2016** ernannt.

**Prof. Dr. Dietmar Hömberg** wurde zum Präsidenten des **European Consortium for Mathematics in Industry (ECMI)** ernannt.

### 3. Wissenschaftliche Tagungen und eingeladene Vorträge

Die Institute des Forschungsverbundes Berlin haben auch 2016 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 FVB im Berichtsjahr wieder.

#### Ausrichtung wissenschaftlicher Tagungen

Institut	Thema der Tagung	Weitere Veranstalter	Termin/Ort	Teilnehmerzahl
FMP	Barcelona BioMed Conference I From genomes to structures: looking at big data with an atomic perspective	IRB Barcelona	28.–30.11. / Barcelona, Spanien	150
FMP	European Worm Meeting	MDC	01.–03.06. / Berlin	400
IGB	11 <sup>th</sup> Annual SWS European Chapter Meeting	DGMT, GFZ, Aarhus University	17.–20.05. / Potsdam	100
IGB	4. International Conference on Artificial Light at Night (ALAN)	LoNNe (Loss of the Night Network)	26.–28.09. /Cluj, Rumänien	100
IKZ	5. French-German Workshop on Oxide, Dielectric and Laser Crystals	Unter der Schirmherrschaft der DGKK	15.–16.09. / Berlin	50
IKZ	German-Japanese Gallium Oxide Technology Meeting	–	07.–09.09. / Berlin	50
IZW	The Zoo and Wildlife Health Conference 2016	EAZWV, AAZV	16.–22.07. / Atlanta, Georgia, USA	600
IZW	Erdbeobachtung durch Tiere. Chancen und Perspektiven	Leopoldina	30.09. / Berlin	60
PDI	German-Japanese Meeting on Hybrid Quantum Systems	–	10.–11.11. / Berlin	44
WIAS	1 <sup>st</sup> Leibniz MMS Days	–	27.–29.01. / Berlin	51
WIAS	ERC Workshop on Modeling Materials and Fluids using Variational Methods	–	22.–26.02. / Berlin	51



## Eingeladene Haupt-/Plenarvorträge

Institut	Vortragende/r	Thema des Vortrags	Anlass/Titel der Veranstaltung	Veranstalter/Termin/Ort
FBH	Paul Crump <i>et al.</i>	Novel approaches to increasing the brightness of broad area lasers	Photonics West 2016	13.–18.02. / San Francisco, CA, USA
FBH	Hans-Joachim Würfl	GaN normally-off devices for highly efficient power switching	CS International 2016	01.–02.03. / Brüssel, Belgien
FMP	Adam Lange	Atomic Structures of Molecular Machines by Solid-State NMR	27 <sup>th</sup> International Conference on Magnetic Resonance in Biological Systems – ICMRBS	ICMRBS / 23.08. / Kyoto, Japan
FMP	Christian P. R. Hackenberger	Fighting Viruses with Viruses: A Multivalent High-Affinity Influenza Inhibitor based on a Bacteriophage Capsid	5 <sup>th</sup> ICBS Conference	ICBS / 24.10. / Madison, WI, USA
IGB	Jens Krause	Collective Behaviour	Conference of Cytometry	DGfZ / 05.–07.10. / Berlin
IGB	Robert Arlinghaus	Urbanisierung, Wertewandel und die gesellschaftliche Akzeptanz des Angelns in Deutschland	Deutscher Fischereitag 2016	23.–25.08 / Potsdam
IKZ	Zbigniew Galazka	Advances in bulk crystal growth of transparent semiconducting oxides	The 18 <sup>th</sup> International Conference on Crystal Growth and Epitaxy (ICCGE-18)	07.–12.08. / Nagoya, Japan
IZW	Thomas B. Hildebrandt	Ultrasound going wild. From XXS to XXL	20 <sup>th</sup> International Conference on Prenatal Diagnosis and Therapy	International Society for Prenatal Diagnosis / 10.–13.07. / Berlin
IZW	Christian C. Voigt	Moving the distance: Bat migration across anthropogenic landscapes	National Bat Conference	Bat Conservation Trust / 02.–04.09. / York, UK
MBI	Stefan Eisebitt	X-ray holography applied to magnetic nanostructures and spintronic materials	13th Joint MMM-Intermag Conference	15.01. / San Diego, CA, USA
MBI	Thomas Elsässer	Compact high-brightness hard X-ray sources driven by femtosecond mid-infrared pulses	OSA Topical Meeting on Compact (EUV & X-ray) Light Sources	20.–22.3. / Long Beach, CA, USA
PDI	Stefan Fölsch	Generating and probing quantum dots with single-atom precision	IVC-20 (20 <sup>th</sup> International Vacuum Congress)	Korean Vacuum Society / 19.–27.08. / Busan, Südkorea
PDI	Achim Trampert	Advanced Nanofocus X-Ray Diffraction and Electron Microscopy Study of 3D GaN Nanostructures	IWN 2016 (International Workshop on Nitride Semiconductors)	Materials Research Society / 03.–06.10. / Orlando, FL, USA
WIAS	Peter Friz	Option pricing in the moderate deviations regime	Vienna Congress on Mathematical Finance – VCMF 2016	Wirtschaftsuniversität Wien / 12.–14.09. / Wien, Österreich
WIAS	Michael Hintermüller	Recent trends in optimal control problems with nonsmooth structures	Computational Methods for Control of Infinite-dimensional Systems	Institute for Mathematics and its Applications / 14.–18.03. / Minneapolis, MN, USA

## 4. Gleichstellung



Die Förderung von Wissenschaftlerinnen und ihren Karrieren als wichtiges Ziel des FVB

Der Forschungsverbund Berlin e.V. (FVB) sieht Chancengleichheit und Familienfreundlichkeit als große Aufgabe an. Ein wichtiges Ziel ist es, den Anteil von Wissenschaftlerinnen in führenden Positionen zu erhöhen. Auch 2016 haben Wissenschaftlerinnen herausragende Leistungen erbracht; außerdem haben die Institute Maßnahmen zur Gleichstellung und Familienfreundlichkeit unternommen. Einige Beispiele:

### FBH

- Für ihre Dissertation wurde **Dr. Neysha Lobo Ploch** 2016 sowohl mit dem Dissertationspreis Adlershof als auch mit dem renommierten Dimitri N. Chorafas Preis ausgezeichnet.
- In der career lounge der Messe *micro photonics* wurden Workshops für SchülerInnen sowie eine Diskussionsplattform zum Thema Weiterbildung und Fachkräftesicherung organisiert. Weitere Angebote wie der *Girls'Day* und die Weiterbildung von SchülerInnen am *MicroLAB*, dem gemeinsamen Schülerlabor mit der Lise-Meitner-Schule, wurden angeboten.

### FMP

- **Dr. Janine Kirstein** gewann den Innovation Award 2016 vom NeuroCure Excellence Cluster.
- **Kathi Scheinflug** erhielt den Posterpreis des 6. Internationalen Meeting on Antimicrobial Peptides.
- **Sophie Dithmer** erhielt den Posterpreis der International tight junction conference und des 19<sup>th</sup> International Symposium on Signal Transduction at the Blood-Brain Barriers.
- Die Re-Auditierung für „**audit berufundfamilie**“ war erfolgreich. Meetings und Arbeitsgruppenbesprechungen finden nun weitestgehend in der Kernarbeitszeit statt. Es wurden Workshops und Vorträge zu Kinderbetreuung und Pflege von Angehörigen organisiert und durch die Vermittlungsplattform *benefit@work* sind Dienstleistungen in diesem Sektor vermittelt worden.

### IGB

- **Dr. Simone D. Langhans** wurde als Mentee im Leibniz-Mentoring-Programm aufgenommen.
- Die Zeitschrift *Behavioral Ecology* zeichnete **Dr. Kate Laskowski** als „Reviewer of the Year“ aus.
- Der Verband der Deutschen Fischereiverwaltungsbeamten und Fischereiwissenschaftler (VDFF) zeichnete **Dr. Fiona Johnston** mit dem Förderpreis für Nachwuchswissenschaftler aus.
- Über den „Gleichstellungsfond zur Förderung junger Wissenschaftlerinnen und Familien“ wurden zwei Post-Docs zur gezielten Karriereentwicklung direkt nach ihrer Promotion unterstützt. Außerdem erhielt eine Doktorandin Förderung zum Wiedereinstieg während der Promotion.

### IKZ

- Es beteiligten sich 8 Mädchen am *Girls'Day*. Sie konnten die Kristallzüchtung vor Ort ausprobieren und sich darüber informieren, wie technische Kristalle gezüchtet werden.
- Der Anteil der Doktorandinnen konnte erheblich gesteigert werden und beträgt nun erstmals 50 Prozent.

### IZW

- Die Stelle einer Referentin für Wissens- und Technologietransfer (WTT) ist aus BMBF-Mitteln eingerichtet und mit einer Frau besetzt worden. Da sie sich zum Projektstart in Elternzeit befand, übernahmen haushaltsfinanzierte Wissenschaftlerinnen zunächst zusätzlich einen signifikanten Teil des Projekts. Diese familienfreundliche Regelung hat sich ausgezahlt, da die Aktivitäten im Bereich WTT ausgebaut und professionalisiert worden sind, so dass der WTT seit 2016 im Programmbudget des IZW verankert ist.
- **Dr. Kristin Mühldorfer**, Leiterin des mikrobiologischen Labors, nahm als vierte Kandidatin des IZW am Leibniz-Mentoring teil.

### MBI

- **Dr. Maria Richter** hat für ihre Doktorarbeit den Promotionspreis der Leibniz-Gemeinschaft erhalten.
- **Dr. Olga Smirnova** wurde zur Professorin für Theoretische Physik an der Technischen Universität Berlin berufen.
- **Dr. Lisa Torlina** nimmt an der Leibniz-Graduiertenschule „Dynamics in New Light“ teil.
- **Dr. Andrea Lübcke** ist als Mentee in das Leibniz-Mentoring-Programm aufgenommen worden.

### WIAS

- Mit der jährlichen Berichterstattung wurden die Anforderungen zum Erhalt des 2013 verliehenen Zertifikats „**audit berufundfamilie**“ bestätigt.
- Der neue bis 2019 gültige Gleichstellungsplan wurde fixiert, in dem Ziele und Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils im wissenschaftlichen Bereich und deren Karriereförderung geregelt sind.
- Es beteiligten sich 8 Mädchen am *Girls'Day*.

### FVB

- Am 22. und 26.04.2016 fand das jährliche **Doktorandinnenseminar des FVB** am MBI statt. Diesmal wurden die Themen „Karriereplanung für Promovierende“ und „Crowdfunding für Frauen in der Wissenschaft“ behandelt, um den Teilnehmerinnen wichtige Kenntnisse für ihre berufliche Zukunft mitzugeben. Insgesamt haben 26 Wissenschaftlerinnen teilgenommen.
- Die junge Mathematikerin **Dr. Mira Schendensack** hat für ihre Dissertation den Marthe-Vogt-Preis erhalten.

## 5. Nachwuchsförderung und Berufungen

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.



Die Technische Universität Berlin hat Dr. Olga Smirnova (MBI) am 30. Juni 2016 zur Professorin für das Fachgebiet „Theoretische Physik mit dem Schwerpunkt Atomare und Molekulare Laserphysik“ berufen.

Institut	Bachelor	Diplome/Masterarbeiten	Promotionen	Habilitationen	an Institutsmitarbeiter ergangene Rufe auf Professuren	Berufungen ans Institut	
						erfolgt	laufende Verfahren
FBH	10	9	6	–	1	–	–
FMP	7	11	17	–	–	–	–
IGB	7	28	19	–	2	1	1
IKZ	2	6	2	–	–	–	–
IZW	11	6	8	2	–	–	2
MBI	–	3	9	–	1	1	1
PDI	–	6	1	–	–	–	–
WIAS	15	17	8	1	5	1	1
gesamt	52	86	70	3	9	3	5

## 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 2016 aufgeführt.

### Publikationen

Institut	Artikel in referierten Zeitschriften	Monographien
FBH	109	1
FMP	91	–
IGB	273	6
IKZ	64	–
IZW	151	1 Monographie, 6 Kapitel in 6 Monographien
MBI	196	1
PDI	93	–
WIAS	148	3 Monografien + 4 Sammelwerke
gesamt	1125	22

### Schlüsselpublikationen

#### FBH

- N. Badawi, O. Hilt, E. Bahat-Treidel, J. Böcker, J. Würfl, and S. Dieckerhoff: *Investigation of the Dynamic On-State Resistance of 600 V Normally-Off and Normally-On GaN HEMTs*. In: IEEE Trans. Ind. Appl. 52 (2016) 4955-4964
- M. Hossain, K. Nosaeva, B. Janke, N. Weimann, V. Krozer, and W. Heinrich: *A G-Band High Power Frequency Doubler in Transferred-Substrate InP HBT Technology*. In: IEEE Microwave Wireless Compon. Lett. 26 (2016) 49-51
- A. Knauer, A. Mogilatenko, S. Hagedorn, J. Enslin, T. Wernicke, M. Kneissl, and M. Weyers: *Correlation of sapphire off-cut and reduction of defect density in MOVPE grown AlN*. In: Phys. Status Solidi B 253 (2016) 809-813
- A. Müller, J. Fricke, F. Bugge, O. Brox, and G. Erbert: *DBR tapered diode laser with 12.7 W output power and nearly diffraction-limited, narrowband emission at 1030 nm*. In: Appl. Phys. B, 122 (2016) 87
- N. Wolff, W. Heinrich, M. Bertho, and O. Bengtsson: *A Three-Level Class-G Modulated 1.85 GHz RF Power Amplifier for LTE Applications with over 50% PAE*. In: IEEE MTT-S Int. Microw. Symp. Dig., San Francisco, USA, Tu4B-4 (2016)

#### FMP

- J. Bertran-Vicente, M. Penker, O. Nieto-Garcia, J. M. Jeckelmann, P. Schmieder, E. Krause, C. P. R. Hackenberger: *Chemoselective synthesis and analysis of naturally occurring phosphorylated cysteine peptides*. In: Nature Communications 7 (2016) 12703
- K. Gödde, O. Gschwend, D. Puchkov, C. K. Pfeffer, A. Carleton, T. J. Jentsch: *Disruption of Kcc2-dependent inhibition of olfactory bulb output neurons suggests its importance in odour discrimination*. In: Nature Communications 7 (2016) 12043
- K. Ketel, M. Krauss, A. S. Nicot, D. Puchkov, M. Wieffer, R. Müller, D. Subramanian, C. Schultz, J. Laporte, V. Haucke: *A phosphoinositide conversion mechanism for exit from endosomes*. In: Nature 529 (2016) 408-412
- S. Lange, W. T. Franks, N. Rajagopalan, K. Döring, M. A. Geiger, A. Linden, B. J. van Rossum, G. Kramer, B. Bukau, H. Oschkinat: *Structural analysis of a signal peptide inside the ribosome tunnel by DNP MAS NMR*. In: Sci. Adv. 2 (2016) e1600379
- F. X. Theillet, A. Binolfi, B. Bekei, A. Martorana, H. M. Rose, M. Stuver, S. Verzini, D. Lorenz, M. van Rossum, D. Goldfarb, P. Selenko: *Structural disorder of monomeric alpha-synuclein persists in mammalian cells*. In: Nature 530 (2016) 45-50

#### IGB

- V. A. Baranov, J. Lewandowski, P. Romeijn, G. Singer, S. Krause:

*Effects of bioirrigation of non-biting midges (Diptera: Chironomidae) on lake sediment respiration*. In: Scientific Reports 6, 27329 (2016) 1–10

- A. S. Gsell, U. Scharfenberger, D. Özkundakci, A. Walters, L.-A. Hansson, A.B.G. Janssen, P. Nöges, P. C. Reid, D. E. Schindler, E. Van Donk, V. Dakos, R. Adrian: *Evaluating early-warning indicators of critical transitions in natural aquatic ecosystems*. In: PNAS 113 (2016) E8089–E8095 (doi: 10.1073/pnas.1608242113)
- D. P. Giling, J. C. Nejtgaard, S. A. Berger, H. P. Grossart, G. Kirillin, A. Penske, M. Lentz, P. Casper, J. Sareyka, M. O. Gessner: *Thermocline deepening boosts ecosystem metabolism: evidence from a large-scale lake enclosure experiment simulating a summer storm*. In: Global Change Biology (2016) doi:10.1111/gcb.13512
- J. E. Herbert-Read, P. Romanczuk, S. Krause, D. Strömbom, P. Couillaud, P. Domenici, R. H. J. M. Kurvers, S. Marras, J. F. Steffensen, A. D. M. Wilson, J. Krause: *Group hunting sailfish alternate their attacks on their grouping prey to facilitate hunting success*. In: Proceedings of the Royal Society London B 283 (2016) 20161671
- S. Tamschick, B. Rozenblut-Koscisty, M. Ogielska, A. Lehmann, P. Lymberakis, F. Hoffmann, I. Lutz, W. Kloas, M. Stöck: *Sex reversal assessments reveal different vulnerability to endocrine disruption between deeply diverged anuran lineages*. In: Scientific Reports 6 (2016) art.23825
- IKZ**
- Y. Luo, B. Damaschke, S. Schneider, G. Lohöfer, N. Abrosimov, M. Czupalla, K. Samwer: *Contactless processing of SiGe-melts in EML under reduced gravity*. In: npj Microgravity 2 (2016) 1–9
- C. Hartmann, J. Wollweber, S. Sintonen, A. Dittmar, L. Kirste, S. Kollowa, K. Irmscher, M. Bickermann: *Preparation of Deep UV Transparent AlN Substrates with High Structural Perfection for Optoelectronic Devices*. In: CrystEngComm 18 (2016) 3488-3497
- R. Schewski, M. Baldini, K. Irmscher, A. Fiedler, T. Markurt, B. Neuschulz, T. Remmele, T. Schulz, G. Wagner, Z. Galazka, M. Albrecht: *Evolution of planar defects during homoepitaxial growth of  $\beta$ -Ga2O3 layers on (100) substrates—A quantitative model*. In: J. Appl. Phys. 120 (2016) 225308-1-225308-8
- J. Schwarzkopf, D. Braun, M. Hanke, A. Kwasniewski, J. Sellmann, M. Schmidbauer: *Monoclinic MA domains in anisotropically strained ferroelectric K0.75Na0.25NbO3 films on (110) TbScO3 grown by MOCVD*. In: J. Appl. Cryst. 49 (2016) 375-384

## 7. Erfindungen und Schutzrechte

Im Berichtsjahr 2016 wurden von den Instituten des Forschungsverbundes Berlin e.V. insgesamt 25 (2015: 10) Erfindungen gemeldet. Die Anzahl aller erteilten inländischen und ausländischen Schutzrechte von Instituten des Forschungsverbundes belief sich zum 31.12.2016 auf 347 (2015: 342). Zusätzlich stand bei 116 (2015: 137) Schutzrechtsanmeldungen die Patenterteilung noch aus.

Insgesamt halten die Institute des FVB einen Bestand von 463 inländischen und ausländischen (2015: 479) Schutzrechten.

Institut	Anzahl der erteilten Schutzrechte am 31.12.2016	Anzahl der angemeldeten Schutzrechte am 31.12.2016	Gesamtbestand aller Schutzrechte am 31.12.2016
FBH	178	63	241
FMP	33	21	54
IGB	20	0	20
IKZ	46	14	60
IZW	5	1	6
MBI	23	4	27
PDI	31	13	44
WIAS	11	0	11
<b>Gesamt</b>	<b>347</b>	<b>116</b>	<b>463</b>

D. J. Kok, C. Gugushev, T. Markurt, M. Niu, R. Bertram, M. Albrecht, K. Irmischer: *Origin of brown coloration in top-seeded solution grown SrTiO<sub>3</sub> crystals*. In: CrystEngComm 18 (2016) 4580-4586

### IZW

A. Courtiol, L. Etienne, R. Féron, B. Godelle, F. Rousset: *The evolution of mutual mate choice under direct benefits*. In: American Naturalist 188 (2016) 521-538

C. E. Davidian, A. Courtiol, B. Wachter, H. Hofer, O. P. Höner: *Why do some males choose to breed at home when most other males disperse?* In: Science Advances 2 (2016) e1501236

S. Wutke, L. Andersson, N. Benecke, E. Sandoval-Castellanos, J. Gonzalez, J. H. Hallsson, L. Löugas, O. Magnell, A. Morales-Muniz, L. Orlando, A. H. Pálsdóttir, M. Reissmann, M. B. Muñoz-Rodríguez, M. Ruttka, A. Trinks, M. Hofreiter, A. Ludwig: *The origin of ambling horses*. In: Current Biology 26 (2016) R697-R699

M. X. Ruiz-González, G. Á. Czirik, P. Genevoux, A. P. Møller, T. A. Mousseau, P. Heeb: *Resistance of feather-associated bacteria to intermediate levels of ionizing radiation near Chernobyl*. In: Scientific Reports 6 (2016) 22969

J. Saragusty, S. Diecke, M. Drukker, B. Durrant, I. Ben-Nun, C. Galli, F. Göritz, K. Hayashi, R. Hermes, S. Holtze, S. Johnson, G. Lazzari, P. Loi, J. F. Loring, K. Okita, M. B. Renfree, S. Seet, T. Voracek, J. Stejskal, O. A. Ryder, T. B. Hildebrandt: *Rewinding the process of mammalian extinction*. In: Zoo Biology 35 (2016) 280-292

### MBI

T. Siebert, B. Guchhait, Y. Liu, B. P. Fingerhut, T. Elsaesser: *Range, magnitude, and ultrafast dynamics of electric fields at the hydrated DNA surface*. In: Journal of Physical Chemistry Letters 7 (2016) 3131-3136

B. Schütte, M. Arbeiter, A. Mermillod-Blondin, M. J. J. Vrakking, A. Rouzée, T. Fennel: *Ionization avalanching in clusters ignited by extreme-ultraviolet driven seed electrons*. In: Physical Review Letters 116 (2016) 033001/1-5

M. Eckstein, C.-H. Yang, F. Frassetto, L. Poletto, G. Sansone, M. J. J. Vrakking, O. Kornilov: *Direct imaging of transient fano resonances in N<sub>2</sub> using time-, energy-, and angular-resolved photoelectron spectroscopy*. In: Physical Review Letters 116 (2016) 163003/1-5

C. Somma, G. Folpini, K. Reimann, M. Woerner, T. Elsaesser: *Two-phonon quantum coherences in indium antimonide studied by nonlinear two-dimensional terahertz spectroscopy*. In: Physical Review Letters 116 (2016) 177401/1-6

F. Intravaia, R. O. Behunin, C. Henkel, K. Busch, D. A. R. Dalvit: *Failure of local thermal equilibrium in quantum friction*. In: Physical Review Letters 117 (2016) 100402/1-5

### PDI

L. Schrottke, X. Lü, G. Rozas, K. Biermann, H. T. Grahm: *Terahertz GaAs/AlAs quantum-cascade lasers*. In: Appl. Phys. Lett. 108 (2016) 102102

P. Vogt, O. Bierwagen: *Comparison of the growth kinetics of In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and their suboxide desorption during plasma-assisted molecular beam epitaxy*. In: Appl. Phys. Lett. 109 (2016) 062103

V. M. Kaganer, S. Fernández-Garrido, P. Dogan, K. Sabelfeld, O. Brandt: *Nucleation, growth and bundling of GaN nanowires in molecular beam epitaxy: Disentangling the origin of nanowire coalescence*. In: Nano Lett. 16 (2016) 3717

C. Calabrese, P. Corfdir, G. Gao, C. Pfüller, A. Trampert, O. Brandt, L. Geelhaar, S. Fernández-Garrido: *Molecular beam epitaxy of single crystalline GaN nanowires on a flexible Ti foil*. In: Appl. Phys. Lett. 108 (2016) 202101

V. Bragaglia, F. Arciprete, W. Zhang, A. M. Mio, E. Zallo, K. Perumal, A. Giussani, S. Cecchi, J. E. Boschker, H. Riechert, S. Privitera, E. Rimini, R. Mazzarello, R. Calarco: *Metal-insulator transition driven by vacancy ordering in GeSbTe phase change materials*. In: Sci. Rep. 6 (2016) 23843

### WIAS

Ch. Bayer, P. Friz, S. Riedel, J.G.M. Schoenmakers: *From rough path estimates to multilevel Monte Carlo*. In: SIAM Journal on Numerical Analysis 54 (2016) 1449-1483

W. Dreyer, C. Guhlke, R. Müller: *A new perspective on the electron transfer: Recovering the Buttler-Vollmer equation in non-equilibrium thermodynamics*. In: Physical Chemistry Chemical Physics 18 (2016) 24966-24983

M. Hintermüller, T. Surowiec: *A bundle-free implicit programming approach for a class of elliptic MPECs in function space*. In: Mathematical Programming Series A 160 (2016) 271-315

M. Liero, A. Mielke, G. Savaré: *Optimal transport in competition with reaction: The Hellinger-Kantorovich distance and geodesic curves*. In: SIAM Journal on Mathematical Analysis 48 (2016) 2869-2911

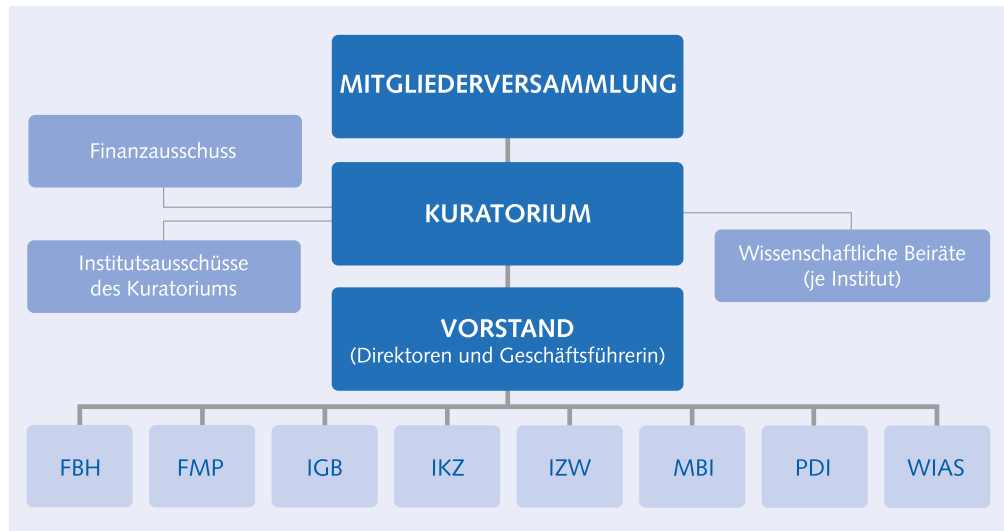
C. Bucur, E. Valdinoci: *Nonlocal Diffusion and Applications*. Lecture Notes of the Unione Matematica Italiana Nr. 20, Springer International Publishing Switzerland, Cham, 2016, xii+155 Seiten





## IV. Gremien und Organe

# 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 (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 88 Forschungseinrichtungen (Stand 2016), 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



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

### Mitglieder

#### Land Berlin

vertreten durch: Der Regierende Bürgermeister von Berlin, Senatskanzlei – Wissenschaft und Forschung (*in den Mitgliederversammlungen vertreten durch Frau Dr. Jutta Koch-Unterseher*)

#### Bundesrepublik Deutschland

vertreten durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (*in den Mitgliederversammlungen vertreten durch Herrn Dr. Ulrich Krafft*)

#### Direktor\*innen der Institute

FBH und IKZ	Prof. Dr. Tränkle
FMP	Prof. Dr. Haucke
	Prof. Dr. Fiedler
IGB	Prof. Dr. Gessner ( <i>kommiss.</i> )
IZW	Prof. Dr. Hofer
MBI	Prof. Dr. Elsässer
	Prof. Dr. Eisebitt
	Prof. Dr. Vrakking
PDI	Prof. Dr. Riechert
WIAS	Prof. Dr. Hintermüller
Geschäftsführerin FVB	Dr. Urban

### Vorstand

Nach § 7 Abs. 1 der Satzung des Forschungsverbundes Berlin e.V. besteht der Vorstand „aus den wissenschaftlichen Leitern der Institute des Forschungsverbundes Berlin e.V. und dem Geschäftsführer“.

#### Vorstandssprecher

Prof. Dr. Vrakking

#### Stellvertretende Vorstandssprecher

Prof. Dr. Tockner (bis 31.07.2016)

Prof. Dr. Haucke (ab 01.08.2016)

#### Der o.a. Satzungsregelung entsprechend bestand der Vorstand 2016 aus folgenden Mitgliedern:

FBH	Prof. Dr. Tränkle
FMP	Prof. Dr. Haucke ( <i>geschäftsführend</i> )
	Prof. Dr. Fiedler
IGB	Prof. Dr. Tockner ( <i>bis 31.08.2016</i> )
	Prof. Dr. Gessner ( <i>ab 01.09.2016, kommiss.</i> )
IKZ	Prof. Dr. Tränkle ( <i>kommiss.</i> )
IZW	Prof. Dr. Hofer
MBI	Prof. Dr. Elsässer ( <i>geschäftsführend</i> )
	Prof. Dr. Eisebitt
	Prof. Dr. Vrakking
PDI	Prof. Dr. Riechert
WIAS	Prof. Dr. Hintermüller
Geschäftsführerin FVB	Dr. Urban

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

Gemäß § 10 Abs. 1 der Satzung i.F.v. 19. 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 zu 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 2016 an:

**Vertreterin des Landes Berlin / Vorsitzende:**

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

**Vertreter des Bundes / Stellvertretender Vorsitzender:**

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

**Hochschulvertreter:**

- Herr Prof. Dr. Olbertz (bis Mai 2016)  
*Präsident der Humboldt-Universität zu Berlin*
- Frau Prof. Dr. Kunst (ab Mai 2016)  
*Präsidentin der Humboldt-Universität zu  
Berlin*

**Wissenschaftliche Mitglieder:**

- Herr Prof. Dr. Offenhäuser  
*Forschungszentrum Jülich GmbH, Direktor  
Institut für Bio- und Nanosysteme*
- Herr Prof. Dr. Wieland  
*Rektor der Deutschen Universität für  
Verwaltungswissenschaften, Speyer*
- Herr Prof. Dr. Forchel  
*Präsident der Universität Würzburg*
- Frau Dr. Schlichting  
*Direktorin am Max-Planck-Institut für  
medizinische Forschung, Heidelberg*

**Mitglieder aus der Wirtschaft:**

- Herr Dr. Zettler  
*Präsident Laytec GmbH, Berlin*
- Frau Grützner  
*Geschäftsführerin micro resist technology  
GmbH, Berlin*
- Herr Dr. Hammerschmidt  
*Geschäftsführer BESTEC GmbH, Berlin*

## 4. Wissenschaftliche Beiräte

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

#### Vorsitz:

- Dr. Ulf Meiners  
*United Monolithic Semiconductors GmbH*

#### Weitere Mitglieder:

- Dr. Erich Auer  
*Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG*
- Prof. Dr. Manfred Berroth  
*Universität Stuttgart*
- Prof. Dr. Wolfgang Bösch  
*Technische Universität Graz, Österreich*
- Dr. Thomas Fehn  
*Jenoptik Laser, Optik, Systeme GmbH  
Deutschland*
- Prof. Dr. Reinhart Poprawe M.A.  
*Fraunhofer-Institut für Lasertechnik (ILT)*
- Dr. Patrick Scheele  
*Airbus Defence & Space, Ulm*
- Dr.-Ing. Christian Schmitz  
*TRUMPF Laser- und Systemtechnik GmbH*
- Berry Smutny  
*DELLOS Space GmbH, Deutschland*
- Prof. Dr. Ullrich Steegmüller  
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH, Regensburg*
- Prof. Dr. Stephan Völker  
*Technische Universität Berlin, Fachgebiet  
Lichttechnik*
- Prof. Jelena Vuckovic  
*Stanford University, USA*

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

#### Vorsitz:

- Prof. Dr. Nils Brose  
*Max-Planck-Institut für Experimentelle Medizin, Abteilung für Molekulare Neurobiologie, Göttingen*

#### Weitere Mitglieder:

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

## Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)

### Vorsitz:

- Prof. Dr. Janet Hering (bis 30.11.2016)  
*Eawag, Swiss Federal Institute of Aquatic Science & Technology, Schweiz*
- Prof. Dr. Peter Grathwohl (ab 01.12.2016)  
*Universität Tübingen, Hydrogeochemie*

### Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Gudrun Brockmann  
*Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Nutztierwissenschaften*
- Prof. Dr. Wolfgang Cramer  
*Directeur de Recherche CNRS, Professor für Global Ecology, Aix-en-Provence, Frankreich*
- Prof. Dr. Joseph Holden  
*University of Leeds, School of Geography, UK*
- Prof. Dr. Patrick Hostert  
*Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut, Geomatik*
- Prof. Dr. Ken Irvine (ab 01.12.2016)  
*UNESCO-IHE, Delft, The Netherlands*
- Prof. Dr. Otomar Linhart  
*University of South Bohemia in České Budějovice, Faculty of Fisheries and Protection of Waters, Tschechien*
- Prof. Dr. Margaret Palmer (bis 30.11.2016)  
*University of Maryland, Director of the National Socio-Environmental Synthesis Centre, USA*
- Prof. Dr. Roland Psenner (bis 30.11.2016)  
*Leopold-Franzens-Universität Innsbruck, Institut für Ökologie, Österreich*
- Prof. Dr. Gunilla Rosenqvist (ab 01.12.2016)  
*Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway*
- Prof. Dr. Rüdiger Schulz (bis 30.11.2016)  
*Utrecht University, Faculty of Science, Department of Biology, The Netherlands*
- Prof. Dr. Bernhard Wehrli (ab 01.12.2016)  
*Eawag, Abteilung Oberflächengewässer, Switzerland*
- Prof. Dr. Karen Wiltshire  
*Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven*

## 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. Ulrich Steegmüller  
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH, Regensburg*

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

### Vorsitz:

- Dr. Gisela von Hegel  
*Bundesverband für fachgerechten Natur-, Tier- und Artenschutz e.V.*

### Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Trine Bilde  
*Aarhus University Dänemark*
- Prof. Dr. Petra Dersch  
*Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung und Universitätsprofessorin an der TU Braunschweig*
- Prof. Dr. Andrea Gröne  
*Department of Pathobiologie, Utrecht University, Niederlande*
- Prof. Dr. Susanne Hartmann  
*Freie Universität Berlin, Institut für Immunologie des FB Veterinärmedizin*
- Prof. Dr. Justina Coste Ray  
*Wildlife Conservation Society Canada*
- Prof. Dr. Walter Salzburger  
*Universität Basel, Zoologisches Institut-Evolutionsbiologie, Schweiz*
- Prof. Dr. Christine Wrenzycki  
*Justus-Liebig-Universität Gießen, Universitätsprofessorin für Molekulare Reproduktionsmedizin*
- Prof. Hannu 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  
*ETH Zürich, Institut für Quantenelektronik, Schweiz*

### Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Oliver Benson  
*Humboldt-Universität Berlin, Institut für Physik*
- Prof. Dr. Andrea Cavalleri  
*Max-Planck-Institut für Struktur und Dynamik der Materie MPSD, Center for Free-Electron Laser Science CFEL & Universität Hamburg, Department of Physics*
- Prof. Tony Heinz  
*Stanford University, SLAC National Accelerator Laboratory, Chemical Science Division, Stanford, USA*
- Prof. Dr. Franz Kaertner  
*MIT und DESY Hamburg*
- 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. 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*
- Dr. Steven C. Erwin  
*Center for Computational Materials Science, Naval Research Laboratory, Washington, D.C., USA*
- Prof. Dr. Kohei M. Itoh  
*Keio University, Department of Applied Physics and Physico-Informatics, Yokohama, Japan*
- Prof. Dr. José Manuel Calleja Pardo  
*Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Física de Materiales, Spanien*
- Dr. Matthias Sabathil  
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH, OS CTO ACE, Regensburg*
- Prof. Dr. James S. Speck  
*University of California, Materials Department, Santa Barbara, USA*
- Prof. Dr. Martin Stutzmann  
*Technische Universität München, Walter Schottky Institut, Garching*
- Dr. Hiroshi Yamaguchi  
*NTT Basic Research Laboratories, Nippon Telegraph and Telephone Corporation, Kanagawa, Japan*
- Prof. Dr. Artur Zrenner  
*Universität Paderborn, Fakultät für Naturwissenschaften, Department Physik*

### **Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (WIAS)**

#### **Vorsitz:**

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

#### **Weitere Mitglieder:**

- Prof. Dr. Silke Christiansen (ab 01.04.2016)  
*Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, Institut für Nanoarchitekturen*
- Dr. Stefan Eichler  
*Freiberger Compound Materials GmbH*
- Dr.-Ing. Stephan Fell  
*Adam Opel AG, Rüsselsheim*
- Prof. Dr. Andreas Greven  
*Universität Erlangen-Nürnberg, Department Mathematik*
- Prof. Dr. Stefan Kurz (ab 01.08.2016)  
*Robert Bosch GmbH, Zentralbereich Forschung und Voraufwicklung*
- Prof. Dr. Markus Reiß  
*Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Mathematik*
- Prof. Dr. Robert Scheichl (ab 01.04.2016)  
*University of Bath, Department of Mathematical Sciences, England*
- Prof. Dr. Ulisse Stefanelli  
*Universität Wien, Fakultät für Mathematik, Österreich*
- Prof. Dr. Angela Stevens (ab 01.04.2016)  
*Universität Münster, Angewandte Mathematik*
- Prof. Dr. Barbara Wohlmuth (bis 31.01.2016)  
*Technische Universität München, Fakultät Mathematik*

## The Future on Stage – Spitzenforschung aus Berlin

Im Jahr 2017 feiert der Forschungsverbund Berlin sein 25-jähriges Jubiläum. Am 18. Mai 2017 fand in der Urania ein Festakt statt, anschließend gab es ein Symposium und einen LabSlam. Ausgelassene Stimmung bis spät in die Nacht herrschte beim Sommerfest für Freunde, Förderer und Mitarbeitende am 15. Juni in der Kulturbrauerei.



Jungwissenschaftler\*innen des Forschungsverbundes Berlin auf der Bühne in der Urania Berlin.



Bei dem Sommerfest begrüßten Dr. Manuela Urban (FVB-Geschäftsführerin), der Regierende Bürgermeister Michael Müller und Dr. Falk Fabich (ehem. FVB-Geschäftsführer) die Gäste.



Prof. Dr. Wolfgang Wahlster hielt den Festvortrag zum Thema Künstliche Intelligenz in der Urania Berlin.



Der Chor des Forschungsverbundes Berlin beim Festakt in der Urania Berlin.



## Impressum

### Herausgeber

Forschungsverbund Berlin e.V.  
Rudower Chaussee 17  
12489 Berlin  
Tel.: (030) 6392-3330  
Fax: (030) 6392-3333

*Vorstandssprecher:* Prof. Dr. Marc Vrakking  
*Geschäftsführerin:* Dr. Manuela B. Urban

### Redaktion

Karl-Heinz Karisch, Susanne Schiller,  
Gesine Wiemer, Anja Wirsing

### Layout und Satz

unicom Werbeagentur GmbH, Berlin

### Druck

H. Heenemann GmbH & Co. KG

### Fotonachweise

Titel: WISTA  
S. 6/7: IGB/Andreas Jechow  
S. 38/39: FBH/P. Immerz  
S. 48/49: General Electric-Alstom  
S. 62/63: FBH/D. Stoppel