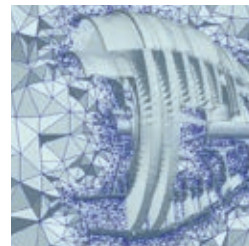
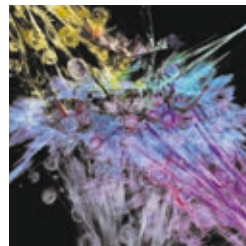
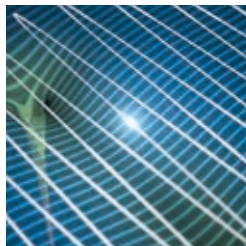
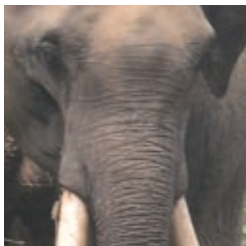
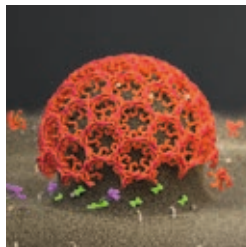


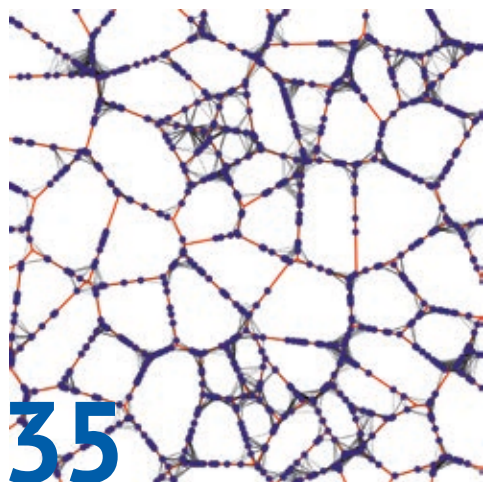
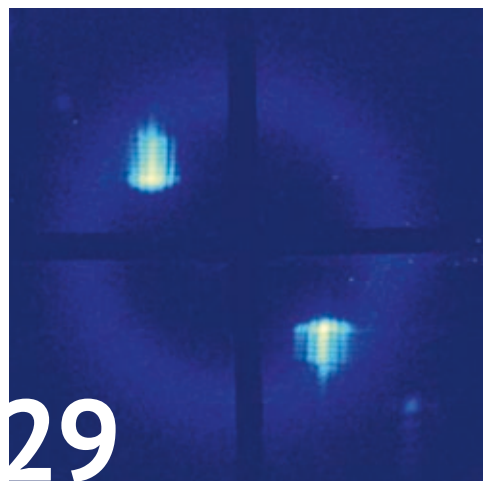
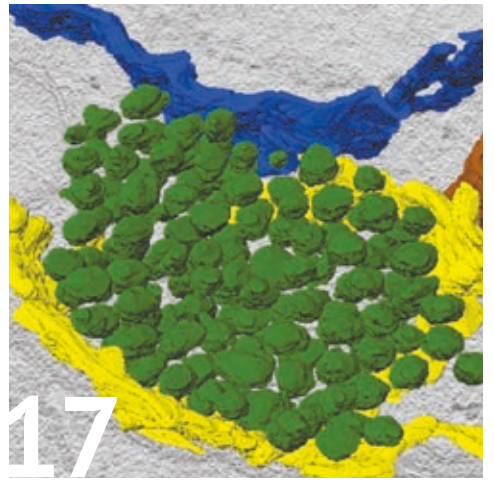
JAHRESBERICHT 2018



Acht Institute · Exzellente Forschung · Effizient organisiert

EXZELLENT
FORSCHUNG

EFFIZIENT
ORGANISIERT



Inhalt

I. JAHRESBERICHT DES VORSTANDES	6
1. Bericht des Vorstandssprechers Prof. Dr. Volker Haucke	8
1.1 Highlights aus der Forschung	10
1.2 Der FVB auf einen Blick	13
2. Einzelberichte der Institute	14
2.1 Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)	14
2.2 Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)	17
2.3 Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)	20
2.4 Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)	23
2.5 Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW)	26
2.6 Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI)	29
2.7 Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (PDI)	32
2.8 Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik, Leibniz-Institut im Forschungsverbund Berlin e.V. (WIAS)	35
II. ADMINISTRATIVER JAHRESBERICHT	39
1. Bericht der Geschäftsführerin Dr. Manuela Urban	40
2. Zahlen und Fakten	44
III. FORSCHUNG KOMPAKT	49
1. Wissenschaftliche Kooperationen	50
2. Preise und besondere Auszeichnungen	54
3. Wissenschaftliche Tagungen und eingeladene Vorträge	56
4. Gleichstellung	58
5. Lehre und Nachwuchs	59
6. Ausbildung	60
7. Transfer	61
8. Publikationen	62
IV. GREMIEN UND ORGANE	65
1. Organisation	66
2. Mitglieder und Vorstand des Forschungsverbundes Berlin e.V.	67
3. Kuratorium des Forschungsverbundes Berlin e.V.	68
4. Wissenschaftliche Beiräte	69
AUSBLICK 2019	73



Plasmatic – Installation aus der Zusammenarbeit
der Künstlerin Sadie Weis mit dem Paul-Drude-Institut

I. JAHRES BERICHT DES VORSTANDES



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

Die Stärke eines Verbundes misst sich an seinen Mitgliedern – auch beim Forschungsverbund Berlin (FVB). Wir sind stolz darauf, dass alle unsere acht Institute internationale Spitzenforschung betreiben und eine beeindruckende thematische Vielfalt abdecken. Damit leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Beantwortung der drängenden Fragen unserer Zeit – von den Auswirkungen des Klimawandels auf die Natur über neue Quantentechnologien bis hin zu therapeutischen Ansätzen für Neurodegeneration und Krebs. Wir sind uns bewusst, dass die Bedeutung der Wissenschaft in und für die Gesellschaft größer ist als je zuvor. Wir brauchen Daten und Fakten als Grundlage für kluges Handeln sowie Freiheit des wissenschaftlichen Denkens für innovative Forschung an der Spitze der Wissenschaft. Kooperationen und Verbünde können helfen, dieses humanistische Verständnis in die Gesellschaft zu transportieren und, wenn nötig, zu verteidigen. Die Institute des Forschungsverbundes Berlin sind daher in zahlreiche nationale und internationale Netzwerke fest eingebunden und verfügen über enge Kontakte zu den Universitäten in der Region – dank gemeinsamer Berufungen von Direktoren und Direktorin sowie Abteilungsleiterinnen und -leitern.

Wie erfolgreich Kooperationen sein können, hat sich zuletzt bei der „Berlin University Alliance“ gezeigt, dem Zusammenschluss der Freien Universität Berlin, der Humboldt-Universität zu Berlin, der Technischen Universität Berlin sowie der Charité – Universitätsmedizin Berlin. Gemeinsam ist es ihnen geglückt, als Verbund im Rahmen des Exzellenzstrategie-Wettbewerbs des Bundes und der Länder gefördert zu werden. Ein großartiger Erfolg – auch für den FVB, denn drei seiner Institute sind an vier Exzellenzclustern beteiligt: das Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik

(WIAS) an „MATH+“, das Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) an „NeuroCure“ und „Unifying Systems in Catalysis“ sowie das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) an „Science of Intelligence“. Nur gemeinsam wird es uns gelingen, Berlin zu dem wissenschaftlichen Hotspot Deutschlands und Europas zu machen, der es einmal war.

Neben der aktiven Beteiligung der FVB-Institute an Forschungsverbänden wie den Berliner Exzellenzclustern, Sonderforschungsbereichen oder Graduiertenschulen zeigt sich die Qualität ihrer Forschung nicht zuletzt an der Einwerbung prestigeträchtiger „ERC Grants“ des Europäischen Forschungsrats, einer der angesehensten Wissenschaftsförderungen Europas. 2018 gelang es dem Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI), sogar zwei von ihnen einzuwerben. Dr. Erik Nibbering (ERC Advanced Grant) erforscht extrem schnelle Prozesse, die den Protonenaustausch zwischen Säuren und Basen bestimmen. Dr. Benjamin Fingerhut (ERC Starting Grant) widmet sich dem fundamentalen Verständnis der ultraschnellen biomolekularen Dynamik. Insgesamt 16 „ERC Grants“ haben FVB-Institute bislang erhalten.

Der Forschungsverbund Berlin ermöglicht Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, sich auf die Wissenschaft zu konzentrieren – die Verbundverwaltung schafft hierfür optimale Rahmenbedingungen. Der Erfolg dieser Organisationsform zeigt sich in den hervorragenden Evaluationen unserer Institute durch die Leibniz-Gemeinschaft. So wurden das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) sowie das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) 2018 durch internationale Kommissionen begutachtet und positiv bewertet.



Foto: Ralf Günther

Ein wegweisendes Forschungsvorhaben ist mit EU-OPENSSCREEN ERIC (European Research Infrastructure Consortium) an den Start gegangen – ein großer Erfolg für das FMP, das die europäische Initiative zur Suche nach neuen Wirkstoffen mitbegründet und koordiniert hatte. An EU-OPENSSCREEN ERIC wirken 20 Forschungsinstitute aus bislang sieben europäischen Ländern mit. Neue medizinische Wirkstoffe gegen Krankheiten wie Leukämie, Autismus und Parkinson zu identifizieren und weiterzuentwickeln, ist eines ihrer zentralen Ziele.

Die Institute des FVB arbeiten auch daran, Forschungsergebnisse zu verwerten und sie damit für die Gesellschaft nutzbar zu machen. Besonders erfolgreich ist dies dem Gründungsvorhaben „Tubulis Technologies“ des FMP und der Ludwig-Maximilians-Universität München gelungen – sie haben den Leibniz-Gründerpreis 2018 erhalten, der mit 50.000 Euro dotiert ist. Die Gründer wollen mit zielgerichteten Wirkstoffen die Nebenwirkungen von Chemotherapien reduzieren. Ein weiteres Beispiel für den erfolgreichen Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse ist das Vorhaben „rDesign – Robuste Topologieoptimierung für KMU der Industrie 4.0“ des WIAS. Das mit einem EXIST-Gründerstipendium geförderte Vorhaben hat zum Ziel, das Innovationspotenzial von Forschungsergebnissen zur stochastischen Topologieoptimierung kommerziell umzusetzen.

Neben der Überführung wissenschaftlicher Erkenntnisse in innovative Technologien und Anwendungen spiegelt sich die Vielfalt der Aktivitäten unserer Institute in zahlreichen weiteren Transferaktivitäten wider. Diese werden nicht nur durch Ausgründungen, Patente und Lizenzen bestimmt, sondern auch durch Wissenstransfer und Wissenschaftskommunikation. Citizen Science-Projekte und Stakeholder-Dialoge gehören hierzu ebenso wie Veranstaltungsformate für die Öffentlichkeit wie die international ausgerichtete „Berlin Science Week“, auf der FVB-Institute 2018 in besonderem Maße experimentelle Formate erprobt haben. So präsentierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Forschung beim Aktionstag „Mind the Lab – Wissenschaft in der U-Bahn“, eine Kunst-Installation brachte Interessierten die Forschung des Paul-Drude-Instituts für Festkörperelektronik (PDI) nahe und bei einem lockeren Kneipen-Talk erläuterte FMP-Forscherin Dr. Janine Kirstein ihre Arbeit an krankmachenden Proteinen. Nicht zuletzt verlieh der FVB in der „Science Week“ seinen Marthe-Vogt-Preis an die exzellente Nachwuchswissenschaftlerin Dr. Dorothee Braun vom IKZ.

Berlin ist ein Hotspot der Wissenschaft – vielfältig, international und auf vielen Ebenen vernetzt. Dies ist sicherlich auch ein Grund, warum Berlin die Zentrale der Weltmathematik bleibt. Einstimmig traf die Generalversammlung der Internationalen Mathematischen Union (IMU) im Juli 2018 die Entscheidung, das Sekretariat der IMU dauerhaft am WIAS anzusiedeln.

Diese Erfolge sind nur möglich dank der soliden Grundfinanzierung durch die Finanzierungsträger von Land und Bund, für die ich mich im Namen des FVB herzlich bedanke. Ein besonderer Dank gilt nicht zuletzt unseren großartigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die den Forschungsverbund Berlin mit Leben füllen. Ihr Engagement und ihre Begeisterung treiben uns immer wieder an, noch besser zu werden.

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

I.1.1 Highlights aus der Forschung

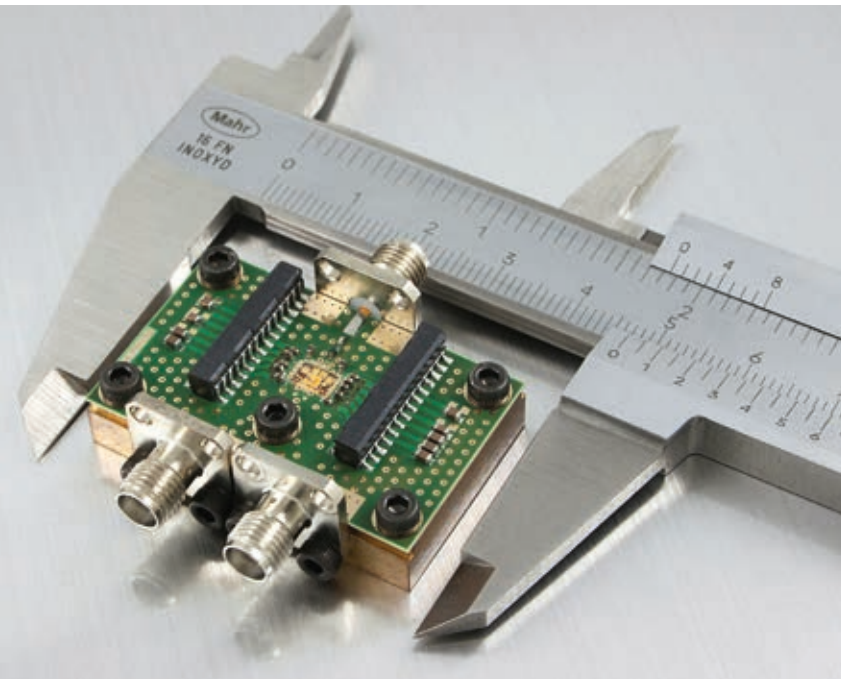


Foto: FBH

FBH

Sendemodul für künftige Mobilkommunikation

Das FBH hat ein neuartiges Sendemodul für die künftige Mobilkommunikation entwickelt, mit dem bislang analoge Sendeanteile vollständig digitalisiert werden können. Es ist kompakt, verbraucht wenig Energie und ist besonders flexibel. Damit eignet es sich ideal für MIMO-Anwendungen, die eine bessere Qualität und Datenrate liefern.

FMP

Ein Ionenkanal – durchlässig für zwei Ionensorten

Der von Shi und Kollegen untersuchte nicht-selektive Ionenkanal kann Natrium- und Kaliumionen über Membranen leiten. Durch NMR-gestützte Strukturbestimmungen und Molekulardynamiksimulationen konnte gezeigt werden, dass der Kanal hierfür für zwei unterschiedliche ionenspezifische Strukturen annehmen kann.

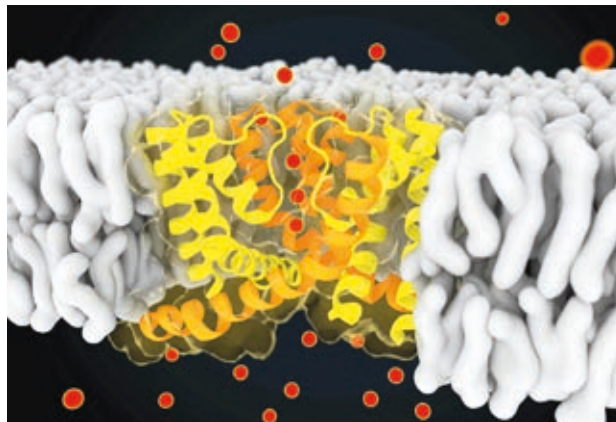


Abb.: Barth von Rossum, FMP

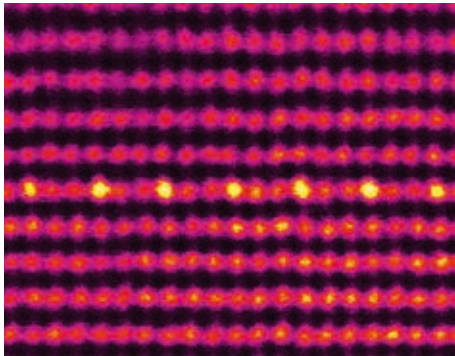
IGB

Stickstoff reduzieren, um Algenblüten zu vermeiden

Die Müggelsee-Langzeitdaten des IGB lassen tief blicken: Sie zeigen, dass eine Reduzierung von Stickstoff in Seen der Schlüssel zur Vermeidung von Algenblüten im Sommer ist. Die starke Freisetzung von Phosphor aus dem Sediment und von Stickstoff aus dem Wasser in die Luft ist typisch für Flachseen im Sommer, sodass sich viele andere flache Seen ähnlich verhalten dürften.



Foto: IGB/David Ausserhofer



IKZ

Material für blaue Leuchtdioden

In einer internationalen, gemeinsamen Forschungsarbeit wurde der Mechanismus aufgezeigt, der den Indium-Einbau in Indium-Galliumnitrid-Dünnschichten begrenzt – dem Schlüsselmaterial für blaue Leuchtdioden (LED).

Abb.: IKZ



Foto: Daniel Zupanc

IZW

Retroviren schleusen sich in Wirtsgenome ein

Wie gelingt es viralen Sequenzen, dauerhaft Teil des Wirtsgenoms zu werden? Das Leibniz-IZW zeigt am Beispiel von Koalas, welche Schritte im Wirtsgenom notwendig sind, damit sich exogene Retroviren in das Erbgut ihres Wirtes schreiben können. Das Forscherteam entdeckte dabei einen Mechanismus, mit dem das Wirtsgenom den Eindringling unschädlich macht. Die Ergebnisse sind im Fachblatt PNAS erschienen.

MBI

Eine Linse für extrem ultraviolettes Licht

Erstmals wurde eine refraktive Linse entwickelt, die extrem ultraviolette Strahlen fokussiert. Anstelle von Glaslinsen, die im extremen UV-Bereich undurchsichtig sind, wurde eine Linse genutzt, die aus einem Jet von Atomen besteht. Hierdurch bieten sich neue Möglichkeiten, um beispielsweise biologische Strukturen auf kürzesten Zeitskalen abzubilden und somit besser zu verstehen.

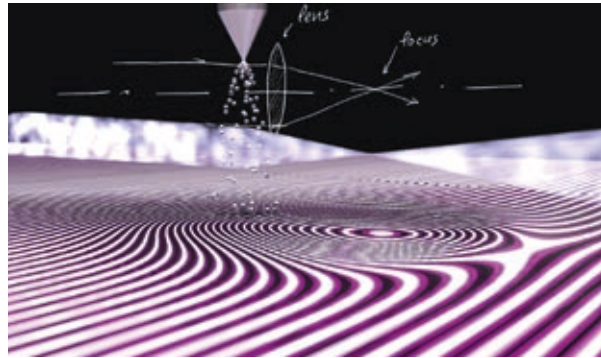
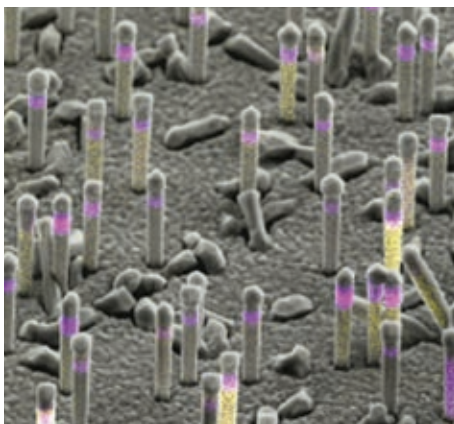


Abb.: Oleg Kornilov / Lorenz Drescher



PDI

Lichtemission und Kristallstruktur in Halbleiter-Nanodrähten

Nanodrähte aus Halbleitern werden erforscht als Grundlage für neuartige Anwendungen. Eine Herausforderung stellt dabei dar, dass in den Drähten manchmal die Kristallstruktur wechselt. Wissenschaftlern am PDI gelang es in einer internationalen Kollaboration zu ermitteln, wie die Lichtemission aus Quantentöpfen in den Drähten von der Kristallstruktur abhängt.

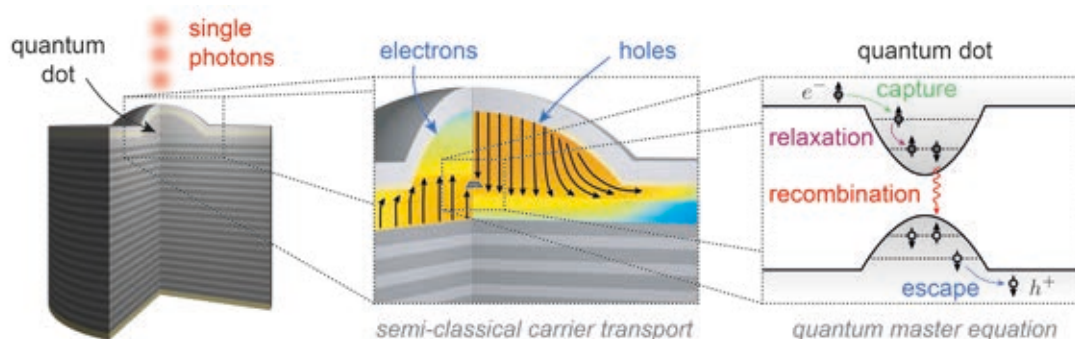
Abb.: PDI

WIAS

Der Weg in die Quantenwelt

In der Quantenwelt herrschen andere physikalische Gesetze als in unserer sichtbaren Welt. Forschern aus dem WIAS und der TU Berlin ist es im Rahmen des DFG-Sonderforschungsbereiches „Halbleiter-Nanophotonik“ gelungen, die Konzepte beider Welten – sowohl physikalisch als auch mathematisch – in Einklang zu bringen. Zuvor wurden bei der Simulation komplexer Bauelemente die mathematischen Modelle der Halbleiter-Elektrotechnik und der Quantenmechanik stets getrennt betrachtet.

Abb.: WIAS

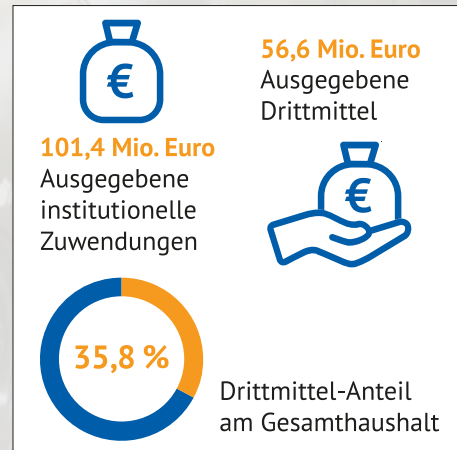


I.1.2 Der FVB auf einen Blick

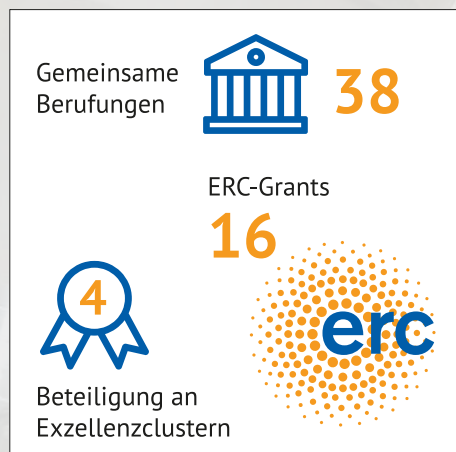
Personal



Finanzen



Kooperationen & Exzellenz



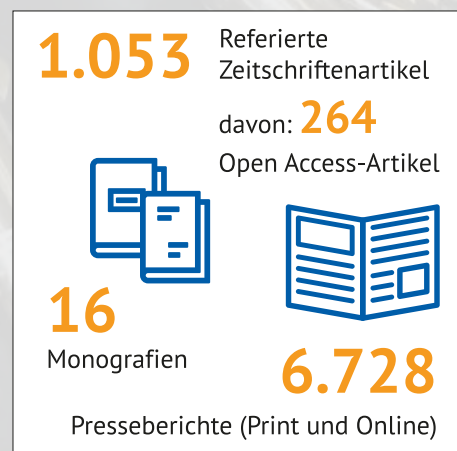
Nachwuchs & Lehre



Transfer



Publikationen



I.2. Einzelberichte der Institute

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

Entwicklung 2018

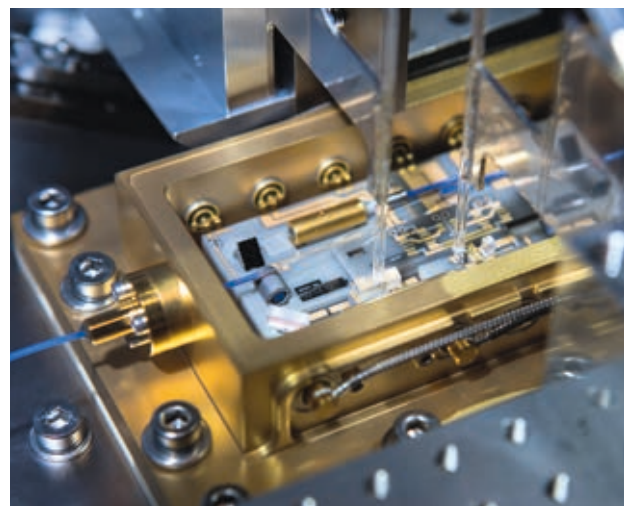
Im Jahr 2018 hat das FBH seine Forschungsarbeiten weitergeführt – von grundlagenorientierten Projekten bis zu Modulen, die als Demonstratoren oder Nullserien an Partner geliefert werden. Von Anfang an werden dabei Applikations- und Systemaspekte mit einbezogen. Mit seinem Entwicklungszentrum überführt das FBH seine Forschungsergebnisse zügig in marktorientierte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen. In der optischen Sensorik wurde am Institut erstmalig mit Applikationsforschung begonnen; so werden z.B. Ackerböden mittels Ramanstreuung auf ihren Phosphatgehalt untersucht.



Im Rahmen der BMBF-Initiative „Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland“ (FMD) erweitert das FBH seine F&E-Aktivitäten zu zukunftsorientierten Themenfeldern wie 5G und Sensorik für autonomes Fahren. Erste gemeinsame Technologieangebote mit den 12 FMD-Partnerinstituten wurden geschaffen, die auf Fachmessen und dem ersten Innovation Day der FMD 2018 in Berlin vorgestellt wurden. Gefördert mit 34 Millionen Euro, baut das FBH dazu seine leistungsfähige technologische Infrastruktur weiter aus. Ein neuer Reinraum, der beste Voraussetzungen für Bauelemente auf dem neuesten Stand der Technik bietet, wird 2020 in Betrieb gehen.

Zudem arbeitet das FBH daran, das herausragende Potenzial der Quantentechno-

logie nutzbar zu machen, und richtet dazu den neuen Forschungsbereich „Integrierte Quantentechnologie“ ein. Keimzelle ist die Expertise des 2008 gegründeten Joint Labs des FBH mit der HU Berlin. Es verfügt über eine weltweit einmalige Mikrointegrations-technologie und entwickelt modernste Lasertechnologien. Drei weitere Joint Labs sind aktuell im Aufbau. Das verspricht viele spannende F&E-Aufgaben: von neuartigen Materialkonzepten, mit denen Licht auf der Nano- und Mikroskala manipuliert werden kann, bis hin zu Lasermodulen, die als Kleinserie für den Einsatz im Weltraum gefertigt werden. So sollen mehr als 50 ultra-schmalbandige Lasermodule für BECCAL (Bose-Einstein Condensate – Cold Atom Laboratory) entwickelt, aufgebaut und geliefert werden und künftig auf der internationalen Raumstation ISS zum Einsatz kommen.

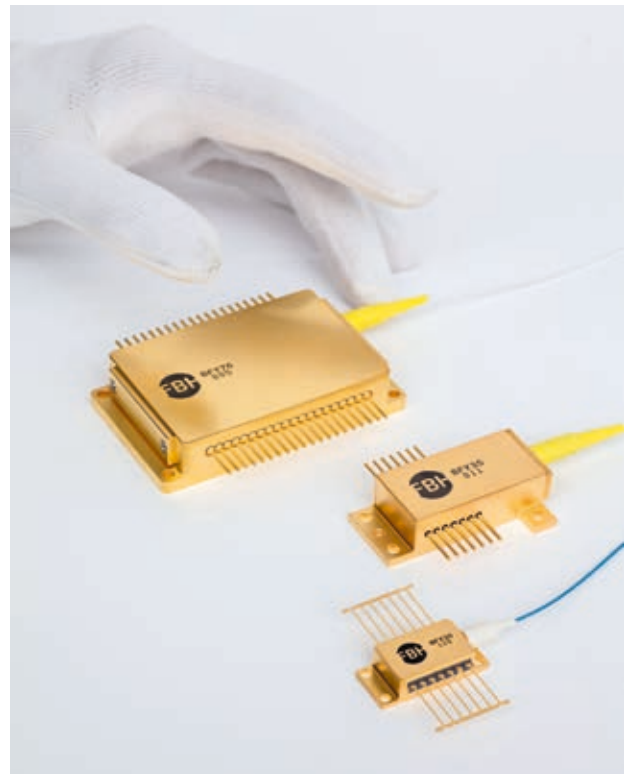


Weltweit einzigartige Mikrointegrationstechnologie, unter anderem für Weltraumanwendungen

Foto: FBH/schurian.com

Im Forschungsbereich III/V-Elektronik arbeitet das FBH an der Entwicklung von Galliumnitrid (GaN)-basierten Mikrowellenkomponenten und -modulen bis 30 Gigahertz (GHz) sowie Indiumphosphid (InP)-Schaltungen für Frequenzen von derzeit bis zu 330 GHz. Das Institut kann dabei auf die komplette Wertschöpfungskette im eigenen Haus zurückgreifen – einschließlich Schaltungsdesign, Wafer-Prozessierung, Chip-Montage und Charakterisierung. Mit seinen Entwicklungen für Breitband- und Terahertz-Elektronikkomponenten mit hohen Ausgangsleistungen hat das FBH wegweisende Forschungsergebnisse erzielt und sich auch als F&E-Lieferant etabliert. Die Komponenten zielen auf Anwendungen wie hochauflösendes Radar, die breitbandige drahtlose Kommunikation und die Sensorik. Sie basieren auf der hauseigenen InP-DHBT-Technologie für Transceiver-Bausteine sowie der FBH-GaN-HEMT-Technologie für THz-Detektoren.

Im Forschungsbereich Photonik zählt das FBH mit seinen Diodenlasern auf Galliumarsenid-Basis seit langem zu den international führenden Instituten. Ein Schwerpunkt liegt nach wie vor auf den Laserchips selbst, die hinsichtlich Ausgangsleistung, Effizienz und Strahlgröße mit schmaler spektraler Linienbreite optimiert werden. Für das Pumpen von gepulsten Festkörper-Lasersystemen in der Materialbearbeitung hat das FBH Diodenlaserbarren in den letzten Jahren so weiterentwickelt, dass deren Spitzenausgangsleistung im quasi-kontinuierlichen Betrieb um das Zwei- bis Vierfache gesteigert werden konnte. Parallel wurde der Wirkungsgrad bei 1 kW pro Barren von ~35 Prozent auf 65 Prozent erhöht. Dadurch sinken die Kosten in Euro pro Watt – eine zentrale Kenngröße für die Industrie. Das ermöglicht kompaktere Systeme mit zugleich höherer Leistungsfähigkeit (Pumpen mit höherer Brillanz).



Mikrointegrierte Diodenlaser mit Ausgangsleistungen im Watt-Bereich für biomedizinische und spektroskopische Anwendungen

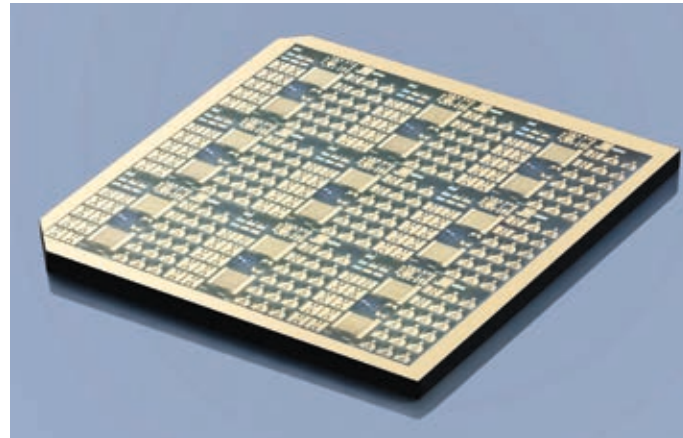
Foto: FBH/schurian.com

Für Anwendungen in der Medizin und Biophotonik entwickelt das FBH Kurzpuls laser, die im gelb-grünen Spektralbereich emittieren. Diese werden unter anderem für leistungsfähige bildgebende Verfahren benötigt, etwa für FLIM und die STED-Mikroskopie. Mit dem STED-Verfahren können Strukturen kleiner als 100 nm aufgelöst werden und mit FLIM lassen sich dynamische Prozesse in lebenden Zellen beobachten. Das FBH kooperiert hierbei mit führenden Herstellern hochauflösender Mikroskope, die dank der neuartigen FBH-Strahlquellen deutlich kleiner ausfallen können. Die Module liefern kurze, intensive Laserpulse mit Pulslängen um 100 ps und Pulsspitzenleistungen von mehreren Watt bei hervorragender Strahlqualität, langer Lebensdauer, hoher Leistungsstabilität und Hochgeschwindigkeits-Modulationsfähigkeit.

Mit der Entwicklung und Anwendung von UV-LEDs beschäftigt sich das vom FBH geleitete Konsortium „Advanced UV for Life“ seit Anfang 2014. 2018 hat das FBH die

Zuverlässigkeit von UV-LEDs deutlich verbessert und Bauelemente mit State-of-the-Art-Lebensdauern von über 10.000 Stunden realisiert. In Kooperation mit Partnern wie dem Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau in Großbeeren werden solche LEDs momentan in Gewächshäusern bei der Bestrahlung von Nutzpflanzen erprobt, um deren Stoffwechselprozesse zu beeinflussen.

Bei allen seinen Entwicklungen setzt das FBH auf stetige Weiterentwicklungen, um die Leistungsgrenzen seiner Bauelemente weiter auszureizen. Zugleich forscht es an neuartigen Materialien und Bauelementen. Dazu zählt beispielsweise Galliumoxid, dessen große Bandlücke und Durchbruchfestigkeit neuartige elektronische Leistungsbaulemente mit herausragenden Wirkungsgraden verspricht. Mit 1,8 kV Durchbruchspannung und einer Rekord-Leistung von 155 MW pro Quadrat-zentimeter erreichten am FBH entwickelte Galliumoxid-Leistungstransistoren erst kürzlich weltweit einzigartige Kennzahlen nahe dem theoretischen Materiallimit von Galliumoxid. Mikroresonatoren für quantenoptische Technologien, die künftig etwa für die abhörsichere Kommunikation genutzt werden sollen, sind ein weiteres Beispiel für Technologieentwicklungen für die nächste Generation von Bauelementen. In derartigen photonisch-integrierten Schaltungen kann Licht gezielt geführt, gespeichert oder so manipuliert werden, dass es in Wechselwirkung mit Materie tritt.



Galliumoxid-Transistorchip mit Rekordwerten

Foto: FBH/schurian.com

Im Jahresmittel hatte das FBH 305 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. 2018 wurden 233 Projekte bearbeitet – dies ist eine erneute Steigerung um mehr als fünf Prozent. Forschungsergebnisse wurden in 106 referierten Publikationen und 152 Vorträgen veröffentlicht. Das FBH hält 283 Patente – und damit so viele wie nie zuvor.

Die Anwendungsorientierung des FBH hat 2018 erneut die Einwerbung von Drittmitteln in erheblicher Höhe ermöglicht. Dem Institut standen Betriebs- und Investitionsmittel in einer Höhe von 37,9 Mio. Euro zur Verfügung. 23 Mio. Euro dieses Budgets – und damit deutlich mehr als die Hälfte – wurde aus Drittmitteln bestritten, wovon 3,8 Mio. Euro aus direkten Industrieaufträgen erwirtschaftet wurden.

AUFTRAG

Das *Ferdinand-Braun-Institut, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH)* erforscht elektronische und optische Komponenten, Module und Systeme auf der Basis von Verbindungshalbleitern. Diese sind Schlüsselbausteine für Innovationen in den gesellschaftlichen 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 und integrierten Quantentechnologie. In der

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

Seine Forschungsergebnisse setzt das FBH in strategischen Partnerschaften und in enger Zusammenarbeit mit der Industrie um. Innovative Produktideen und Technologien transferiert das Institut erfolgreich durch Spin-offs.

www.fbh-berlin.de

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

Entwicklung 2018

Forschungsentwicklung

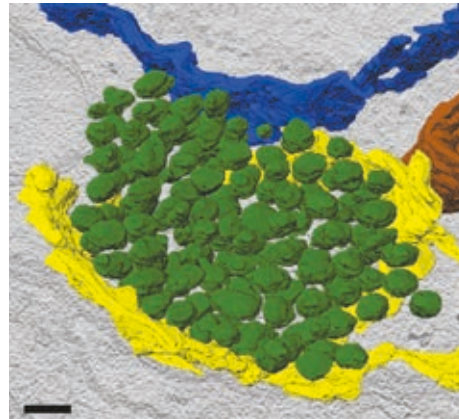
Das FMP war im Jahr 2018 mit sechs Abteilungen, zehn Arbeitsgruppen und sechs Core Facilities intensiv mit interdisziplinärer und integrativer Forschung auf dem Gebiet der Molekularen Pharmakologie befasst. Erfolge in der Forschung haben FMP-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern Auszeichnungen eingetragen, darunter den Leonidas Zervas Preis für Peptidforschung der European Peptide Society für Christian Hackenberger und den Wissenschaftspreis 2018 „Gesellschaft braucht Wissenschaft“ der Leibniz-Gemeinschaft für Thomas Jentsch.



Die Gründung des EU-OPENSREEN ERIC (European Research Infrastructure Consortium) ist im Frühjahr 2018 erfolgt. Der Hauptsitz von EU-OPENSREEN mit Geschäftsstelle und zentralem Substanzlager entsteht derzeit mit Unterstützung des FMP auf dem Campus Buch. Die Arbeitsgruppen Screening Unit, Medizinalchemie und Wirkstoff-Design, die die Technologieplattform Chemische Biologie des FMP bilden, sind nunmehr Partner Sites von EU-OPENSREEN.

Die Forschungsergebnisse des FMP wurden 2018 in 92 Originalarbeiten in internationalen referierten Zeitschriften publiziert.

Wissenschaftliche Erfolge im Jahr 2018 umfassten die Identifizierung der Vorläufervesikel für die Biogenese präsynaptischer Nervenendigungen (Haucke), den Nachweis, dass der Volumen-regulierte Anionenkanal VRAC die Empfindlichkeit und Insulinsekretion der Beta-Zellen in der Pankreas verstärkt (Jentsch) oder die Charakterisie-



Falschfarbendarstellung präsynaptischer Transportvesikel (grün) im Zellkörper eines Motoneurons der Fruchtfliege

Quelle: Dmytro Puchkov, FMP

rung der Strukturänderung des bakteriellen TasA-Proteins bei der Bildung des Biofilms von *Bacillus subtilis* (Oschkinat). Zudem wurden zwei unterschiedliche, klar definierte Strukturen des nicht-selektiven NaK-Kanals charakterisiert, die entweder Natrium oder Kalium über biologische Membranen fließen lassen (Lange, Sun). Auch gelang die Pyrophosphorylierung eines Phosphorproteins durch selektive Derivatisierung (Fiedler). Die Drittmittelausgaben betragen im Berichtszeitraum insgesamt 6.400 TEuro. Die DFG war mit 3.060 TEuro erneut wichtigster Drittmittelgeber. Weitere Drittmittel in substanzieller Höhe wurden vom Bund (660 TEuro), der EU/Internationalen Organisationen (1.320 TEuro) und von Stiftungen/Sonstigen (2.240 TEuro) eingeworben.

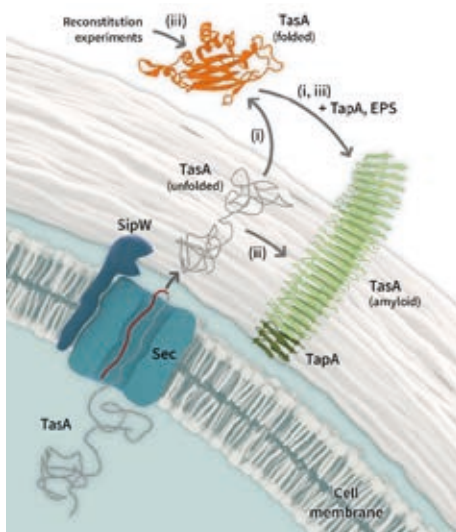
Technologietransfer

Insgesamt hielt das FMP Ende 2018 20 Patentfamilien mit 38 erteilten Patenten und 26 Anmeldungen. 2018 wurden drei prioritätsichernde Neuanmeldungen eingereicht.



Thomas J. Jentsch hat gemeinsam mit Macartan Humphreys vom Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) den diesjährigen Wissenschaftspreis des Stifterverbandes „Gesellschaft braucht Wissenschaft“ erhalten. Der Preis wird alle zwei Jahre an Forscherinnen und Forscher vergeben, deren Arbeiten sich durch besondere gesellschaftliche Relevanz und gute Umsetzbarkeit auszeichnen. Er ist mit insgesamt 50.000 Euro dotiert. Von links nach rechts: Matthias Kleiner, Präsident der Leibniz-Gemeinschaft, die beiden Preisträger Macartan Humphreys und Thomas J. Jentsch sowie der Generalsekretär des Stifterverbandes Andreas Schlüter.

Foto: Peter Himsel



Darstellung der Vorgänge von der TasA-Sekretion bis zur Bildung der TasA-Fibrillen des *Bacillus subtilis*-Biofilmes

Visualisierung: Barth van Rossum, FMP

F&E-Verträge mit Unternehmen erbrachten 2018 Erlöse in Höhe von 73,9 TEuro. Derzeit werden drei Ausgründungsprojekte verfolgt (Tubulis GmbH: FMP/Ludwig-Maximilians-Universität München (C. Hackenberger); ProSion GmbH: FMP/Universität zu Köln (R. Kühne) und Ichthyosis Therapeutics: FMP/Westfälische Wilhelms-Universität Münster (M. Dathe)).

Vernetzungen

Das bislang vom FMP koordinierte Projekt EU-OPENSREEN bündelt bestehende europäische Zentren, Substanzbibliotheken, Screening-Plattformen, Datensätze sowie chemische Synthesekapazitäten. Nach Gründung des ERIC im Frühjahr sind die Screening Unit und die Medizinische Chemie der Chemical Biology Platform nunmehr EU-OPENSREEN Partner Sites.

Das Institut war 2018 in zahlreiche Netzwerke in Berlin und über Berlin hinaus eingebunden. Dazu zählen fünf DFG-Sonderforschungsbereiche (SFB 740, 765, 958, 1078, TRR 186), zwei Forschergruppen (FOR 2518, 2625), zwei DFG-Schwerpunktprogramme (SPP 1623, 1665) und zwei Graduiertenkollegs (GRK 2260, 2318).

Mit dem Exzellenzcluster EXC 257 NeuroCure, der sich mit der Erforschung neurologischer und psychiatrischer Erkrankungen befasst, ist das FMP über zwei gemeinsame Arbeitsgruppen (A. Plested, J. Kirstein) sowie zwei Abteilungsleiter (T. Jentsch, V. Haucke) verbunden.

Zudem ist das FMP Partner im Verbund Helmholtz-Wirkstoffforschung sowie den Leibniz-Forschungsverbänden „Gesundes Altern“ und „Wirkstoffforschung und Biotechnologie“.

Personalia

Das FMP beschäftigte Ende 2018 insgesamt 258 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, dazu 38 Gäste. Von insgesamt 296 Beschäftigten waren 203 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, von denen wiederum 129 (64 Prozent) über Drittmittel finanziert wurden.



Das Start-up Tubulis Technologies gewann den Leibniz-Gründerpreis 2018. Die Gründer wollen mit zielgerichteten Wirkstoffen die Nebenwirkungen von Chemotherapien reduzieren. Der Preis ist mit 50.000 Euro für die weitere Entwicklung des Unternehmenskonzepts dotiert. Von links nach rechts: Leibniz-Generalsekretärin Bettina Böhm, Jonas Helma-Smets, Christian Hackenberger, Dominik Schumacher

Foto: Peter Himsel

Wissenschaftliche Nachwuchsförderung

Das FMP legt einen hohen Wert auf die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. 2018 arbeiteten 75 Doktorandinnen und Doktoranden am FMP, die im Rahmen einer strukturierten Ausbildung in der FMP Graduate School an Vorlesungen, Workshops und Seminaren teilnahmen.

AUFTRAG

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

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

das Institut an der 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 in Frage. Kennzeichnend für das FMP ist ein interdisziplinärer Forschungsansatz: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Biologie, Chemie, Pharmakologie und

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

www.leibniz-fmp.de

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

Entwicklung 2018

Im Juni 2018 wurde das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB) von einem internationalen Gutachtergremium auf Herz und Nieren geprüft und vom Senat der Leibniz-Gemeinschaft für die weitere Förderung durch Bund und Länder empfohlen. Überzeugen konnte das IGB insbesondere mit seinem interdisziplinären Forschungsansatz, vielfältigen Kooperationen und der ausgezeichneten Transferarbeit an der Schnittfläche von Wissenschaft und Gesellschaft.



Forschen – interdisziplinär und vernetzt

Der Klimawandel und andere Umweltveränderungen machen Gewässern schwer zu schaffen. Nicht überraschend also, dass sich das IGB in zahlreichen Projekten den Veränderungsprozessen und potenziellen Gegenmaßnahmen widmet. Die deutsch-französische Kooperation CLIMSHIFT z. B. untersucht seit 2018 Süßwasser-Ökosysteme, die unter mehreren Stressfaktoren wie erhöhten Temperaturen, Dünger und Pestiziden gleichzeitig leiden. Um die ökologischen Grenzen für eine nachhaltige Landwirtschaft und das Management von aquatischen Ökosystemen im Klimastress zu definieren, setzt das Projekt auf das gebündelte Know-how von fünf Laboren mit komplementärem Fachwissen und sich ergänzenden Infrastrukturen.

Im April 2018 wurden die Ergebnisse des EU-geförderten Projektes HypoTRAIN vorgestellt. 16 Promovierende haben drei Jahre lang untersucht, welche Prozesse im Flussbett ablaufen und wie diese Fluss- und Grundwasser beeinflussen. Da beispielsweise einige kritische Spurenstoffe wie

Arzneimittel nicht oder nur unvollständig aus dem Abwasser entfernt werden und so in städtische Flüsse gelangen, haben die Nachwuchsforschenden untersucht, unter welchen Bedingungen welche Spurenstoffe im Gewässerbett abgebaut werden.

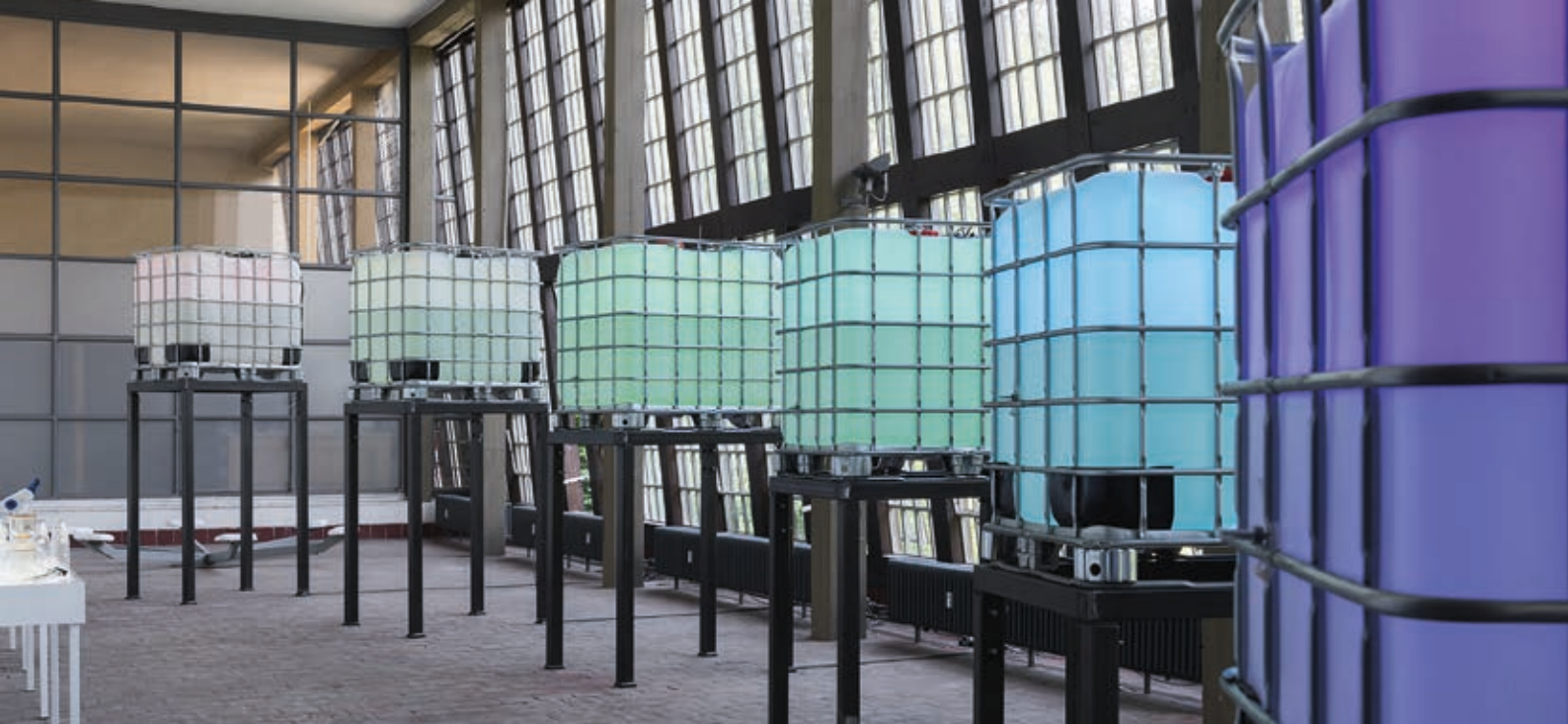
Ob als Lebensmittel, soziales Wesen oder zentraler „Player“ in Gewässerökosystemen: Fische spielen in der Forschung des IGB eine wesentliche Rolle. So untersucht z. B. das neue BMBF-geförderte Projekt CITYFOOD das Potenzial urbaner Aquaponik-Systeme für die Ernährungssicherung einer stetig wachsenden Weltbevölkerung. Die Forschenden evaluieren u. a. städtebauliche Bedingungen zur Anwendung dieser Methode und entwickeln Strategien, um deren Popularität zu fördern. Hierfür bezieht das internationale Projektteam Stadtplanung, Urban Farming, Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft ein.

Im Rahmen der World Water Week 2018 in Stockholm wurde die Alliance for Freshwater Life vorgestellt. Das internationale Netzwerk aus Forschung, Naturschutz und Politik – darunter als Gründungsmitglied das IGB –



Beeinflusst der Zustand eines Sees seine biologische Vielfalt und unser Klima? Wasserpflanzen stabilisieren klares Wasser in Flachseen. Und das ist auch gut so – zumindest für die Artenvielfalt.

Foto: Klaus van de Weyer



Um auch völlig neue Forschungsfragen zu ermöglichen, geht das IGB regelmäßig transdisziplinäre Kooperationen ein: Die Installation „Of Colour and Light“ in der Kleinen Orangerie in Berlin im Sommer 2018 war Teil eines Projekts von Künstlerin Jenny Brockmann und IGB-Forschenden, in dem sie die innere Logik, die Stärken und Grenzen der wissenschaftlichen Wissensproduktion reflektierten.

Foto: Bernd Hiepe

will Biodiversitätsforschung und Artenschutz besser verknüpfen und vor allem Politik und Öffentlichkeit stärker für den Schutz der Süßwasserartenvielfalt sensibilisieren.

Fördern – nachwuchsstark und international

Die Ausbildungsnetzwerke und Graduiertenschulen, an denen das IGB beteiligt ist, sollen den Blick der Studierenden und Promovierenden für übergeordnete Zusammenhänge schulen. Eine kleine Auswahl der 2018 gestarteten Nachwuchsprojekte: Im Ausbildungsnetzwerk Inspire4Nature, das aus Forschungszentren, Universitäten und Naturschutzorganisationen aus acht Ländern besteht, widmen sich zukünftig 15 Nachwuchsforschende dem Biodiversitätsschutz und profitieren von einem umfassenden Training mit Workshops, Kursen und gemeinsamen Projekten – auf ihrem Weg zum Dokortitel. Im Projekt „Urban algae“ untersuchen 97 junge Forschende verschiedener limnologischer Gesellschaften Europas, wie sauber städtische Teiche sind und wie sie von Bürgerinnen und Bürgern wahrgenommen werden. Das Projekt wurde von Doktorandinnen des IGB und des Niederländischen Instituts für Ökologie entwickelt.

Die fachliche Aus- und Fortbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses – der 2018 aus 31 Ländern kam und das IGB zu einem

multikulturellen und für Perspektivenwechsel prädestinierten Ort macht – wird durch ein institutseigenes Doktorandenprogramm mit fachübergreifenden Kursen und individueller Beratung zur Versuchsplanung und -auswertung sowie zur Karriereentwicklung unterstützt. Zudem engagieren sich 30 IGB-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler in der Lehre.

Teilen – objektiv und kompetent

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

In der eigenen Schriftenreihe „IGB Outlines“ bereitet das IGB neue Erkenntnisse für Politik, Behörden, Wirtschaft, Verbände und Öffentlichkeit verständlich auf: 2018 erschien das Dossier zu Seen im Klimawandel, das zusammenfasst, welchen Veränderungen Seen bereits unterliegen und welche Szenarien wir voraussichtlich zu erwarten haben. Die „IGB Academy“ zu den Ökosys-

*Seit 2018 informieren die **GEWÄSSER-NEWS** alle zwei Monate über die Gewässerforschung des IGB und seiner Kooperationspartner > www.igb-berlin.de/newsletter*

temleistungen von Flüssen und Auen sowie der „Dialog am Müggelsee“ zu den ökologischen Aspekten urbaner Gewässer vermittelten anwendungsrelevantes Wissen aus der Forschung an Akteure in der Praxis.

Ein Team aus Forschenden und Praxispartnern hat unter Federführung des IGB den River Ecosystem Service Index, kurz RESI, entwickelt und das kostenlose RESI-Anwendungshandbuch erstellt. Mit diesem Werkzeug können erstmals Ökosystemleistungen von Flusslandschaften abgebildet und die Auswirkungen von Bau- und Bewirtschaftungsmaßnahmen fachübergreifend bewertet werden. Im Projekt BAUM haben Forschende das Regionalklima in Berlin-Brandenburg untersucht und die Folgen sowie mögliche Maßnahmen zur Klimaanpassung für die Praxis identifiziert. Die Ergebnisse wurden für Anwenderinnen und Anwender, vor allem in der Landwirtschaft, in der Broschüre „Klimawandel und Wetteranomalien: Bewertung von Agrar-Umwelt-Maßnahmen“ aufbereitet.

Um den freien Zugang zu Wissen zu fördern, hat das IGB 2018 – der Open-Access-Anteil lag da bereits bei 32 Prozent – ein Mandat für Green Open Access verabschiedet. So konnten Metadaten und dazugehörige

Dokumente von 37 ursprünglich nicht frei zugänglichen Artikeln für die Öffentlichkeit kostenlos verfügbar gemacht werden. Zudem wurde ein institutseigener Open-Access-Publikationsfonds bereitgestellt. Neu sind auch die Altmetric-Badges für IGB-Forschende, die die Zitationszahl ergänzen und den gesellschaftlich-politischen Impact der eigenen Forschungsleistung sichtbar machen.

Dr. Gwendolyn Billig ist neue
Verwaltungsleiterin am IGB.



Prof. Rita Adrian, Expertin für Langzeit- und Klimafolgenforschung an Seen, wurde vom Weltklimarat als eine Hauptautorin des nächsten IPCC-Berichts ausgewählt.

Fotos: David Ausserhofer

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

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

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

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

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

www.igb-berlin.de

I.2.4 Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)

Entwicklung 2018



Das Jahr 2018 war durch die Berufung des wissenschaftlichen Direktors Prof. Thomas Schröder (W3 Professur Kristallwachstum an der HU Berlin Physik) gekennzeichnet. Damit ging eine mehr als vierjährige Vakanz dieser Position zu Ende. In dieser Zeit wurde das IKZ kommissarisch von Prof. Günther Tränkle geleitet, dem es gelang, das Institut stabil und auf einem erfolgreichen Kurs weiterzuführen. Dafür möchte das Institut ihm seinen Dank aussprechen.

Der Fokus im Jahr 2018 lag in der Erarbeitung eines neuen Institutskonzepts. Neben den anerkannten Kompetenzen des Instituts für Innovationen *in* kristallinen Materialien wird das Institut in Zukunft zusammen mit seinen Partnern zudem Innovationen *durch* kristalline Materialien verstärkt vorantreiben. Auf diese Weise wird das Institut seine Kompetenzen bestmöglich nutzen, um aktiv Lösungen für die modernen Herausforderungen unserer Gesellschaft in den Bereichen Energie, Künstliche Intelligenz und Gesundheit zu entwickeln.

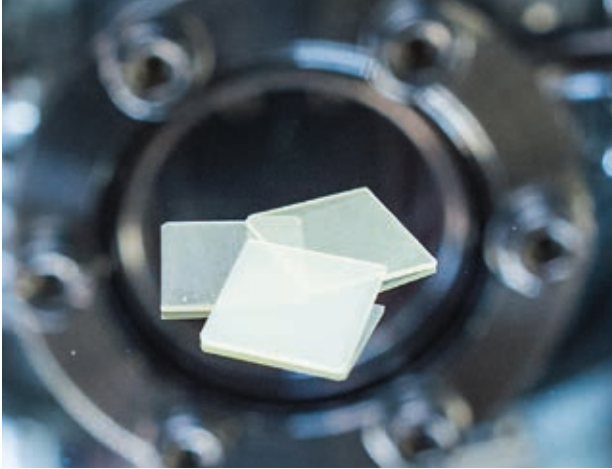
Des Weiteren gab es 2018 auch interne Entscheidungen zu treffen. Dies betrifft insbesondere die Bereiche Personal und Investitionen. Hier ragt insbesondere die Freigabe eines spezifischen Sondertatbestandes heraus: die Beschaffung einer 8“ Float Zone (FZ) Kristallzüchtungsanlage für Silizium. Damit knüpft das Institut seine exzellente FZ-Expertise an die Industrie an für Anwendungen in der boomenden Leistungselektronik.

Mit Hilfe der Technischen Dienste wurde gleichzeitig ein Modernisierungsprogramm gestartet zur Neuordnung der Labore und der Nutzbarmachung von Laborflächen, die vorübergehend als Büroräume genutzt worden waren. Um gleichzeitig der steigenden Zahl von Beschäftigten Rechnung zu tragen, wurde der Umzug der IT des Forschungsverbunds durchgeführt – so können zusätzliche Büroräume bereitgestellt werden.



Silizium-Kristall für die Neudefinition des Kilogramm-Maßstabs

Foto: IKZ



Galliumoxid-Substrate als Material für die Leistungselektronik

Foto: Volkmar Otto

Im Bereich der **Wissenschaft** sind folgende Entwicklungen aus dem Jahre 2018 besonders erwähnenswert:

Die Arbeiten an der Thematik *Nanostrukturen & Schichten* im Bereich der epitaktischen, ferroelektrischen Schichten wurde 2018 durch die Verleihung des Marthe-Vogt-Preises des FVB an Dr. Dorothee Braun für ihre exzellente Doktorarbeit auf diesem Gebiet gekrönt. Diese Arbeiten werden künftig auch maßgeblich Thema des EFRE-geförderten Applikationslabors für die Oxidelektronik sein, das sich aktuell im Aufbau befindet. Ein weiteres schönes Ergebnis im Jahre 2018 ist die Einwerbung eines Leibniz-Wettbewerb-Projektes zu ^{28}Si -Schichten für Quantentechnologien; dieser Erfolg legt den Grundstein für die Neuausrichtung der SiGe-Schichtaktivitäten am IKZ unter Nutzung der im Hause verfügbaren Expertise zu isotonenreinen Kristallen.

Das Themenfeld *Volumenkristalle* ist der „unique selling point“ des Hauses und hier wurden Ergebnisse erzielt, die weltweit Beachtung fanden. Herausstechend ist der erfolgreiche Abschluss der langjährigen Projekte in Kooperation mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt zur Neudefinition des Kilogramms. Die Züchter am IKZ konnten im Bereich der isotonenreinen ^{28}Si -Kristalle die gebotene Genauigkeit erzielen. Seit November 2018 ist gewiss, dass

diese IKZ-Kristalle – neben dem alternativen Ansatz der Planck-Waage – die Grundlage für die Neudefinition des Kilogramms ab dem Weltjahrestag der Metrologie (20. Mai 2019) bilden. Im Bereich der Oxidkristalle sind die Arbeiten zur Czochralski-Züchtung von Galliumoxid hervorzuheben, die international das IKZ ins Rampenlicht rücken aufgrund des weltweiten Interesses an diesem Material für die Leistungselektronik. Durch die hausinterne Kombination aus Volumenkristallzüchtung, Dünnschichtepitaxie und Materialcharakterisierung hat das IKZ sich hier international einen wichtigen Platz erarbeitet.

Die wichtige Schlüsselkompetenz *Materialwissenschaft* bearbeitet die experimentelle Charakterisierung sowie die fundamentale Beschreibung kristalliner Materialsysteme. Die wichtige Brücke zu universitären Partnern wird von diesen Kollegen – gemeinsam mit dem PDI – mittels des Leibniz-WissenschaftsCampus „Grafox (Growth & Fundamentals of Oxides)“ geschlagen und verfestigt. Weiterhin ist die strukturelle Charakterisierung der kristallinen Materialsysteme eine tragende Säule für diese Arbeiten, so dass hier weiter in eine moderne Elektronenmikroskopie und Röntgendiffraktometrie investiert wurde. Die fundamentale Beschreibung kristalliner Materialsysteme fokussiert sich bis dato auf die numerische Simulation von Züchtungsanlagen und -prozessen, gemeinsam mit Züchtern und dem Anlagenbau. Künftig werden Themen der künstlichen Intelligenz wie neuronale Netzwerke einen Schwerpunkt bilden; darüber hinaus strebt das Institut an, die Festkörpertheorie im Hause zu stärken.

Die europäische und nationale F&E Landschaft bietet im Bereich der elektronischen und photonischen Schlüsseltechnologien vielfältige Möglichkeiten für das IKZ, *Anwendungsforschung* und damit den wichtigen Transfer in die Gesellschaft mittels Hochleistungs-Kristallsystemen zu befördern. Hierzu muss das IKZ strategisch einen Schritt weiter gehen und neben den im Hause etablierten Fähigkeiten zu Forschungsmaterialien eine neue Qualität zur Lieferfähigkeit in der Prototypenforschung aufbauen. Erste Schritte wurden im Hause



Grün emittierender einfach gefalteter Pr:YLF Laserresonator

Foto: IKZ

unternommen, an dieser Stelle ist das Zentrum für Lasermaterialien (ZLM) zu nennen. Dieses wurde mittels einer BMBF-Förderung initiiert und nun in der Strategie des Hauses als Struktureinheit verankert. Das ZLM hat den Anspruch, nationaler Ansprechpartner für sichtbare und infrarote Festkörperlaserkristalle auf der Basis von Seltenerd-dotierten Oxid- und Fluoridkristallen zu sein. Neben der Züchtung und Charakterisierung spielen gestiegene Anforderungen in der Kristallpräparation eine entscheidende Rolle für den Erfolg. Dies gilt neben optischen Kristallkomponenten für die Photonik ebenso für innovative Epitaxie-Substrate in der Elektronik. Ein Beispiel dazu stellen AlN-Epitaxie-Substrate dar; das IKZ hat

2018 ein weiteres Förderprojekt in dem nationalen „Advanced UV for Life“-Konsortium eingeworben und investierte 2018 weitere Hausmittel in die Anlagentechnik zur Züchtung für den Erfolg dieser wichtigen Thematik.

Alle diese Bemühungen erfolgten parallel zu den laufenden Vorbereitungen zur **Leibniz-Evaluierung 2018 des IKZ**, die das Institut mit der Beantragung eines kleinen strategischen Sondertatbestandes „Kristalltechnologie“ verband. Die Begehung durch eine internationale Expertenkommission fand im Dezember 2018 statt und das offizielle positive Ergebnis wurde im Sommer 2019 veröffentlicht.

AUFTRAG

Das *Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)* ist ein internationales Kompetenz-Zentrum für Wissenschaft & Technologie sowie Service & Transfer im Bereich kristalliner Materialien. Das F&E-Spektrum reicht dabei von Themen der Grundlagen- und Anwendungsforschung bis hin zu vorindustriellen Forschungsaufgaben. Kristalline Materialien sind technologische Schlüsselkomponenten zur Realisierung von elekt-

ronischen und photonischen Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen. Hierzu gehören künstliche Intelligenz (Kommunikation, Sensorik etc.), Energie (erneuerbare Energien, Energiewandlung etc.) und Gesundheit (medizinische Diagnostik, moderne chirurgische Operationsanlagen etc.). Das IKZ erarbeitet Innovationen in kristallinen Materialien durch eine kombinierte Expertise im Haus, bestehend aus Anlagenbau,

numerischer Simulation und Kristallzüchtung zur Erzielung kristalliner Materialien höchster Qualität und mit maßgeschneiderten Eigenschaften. Die Forschung an Volumenkristallen stellt das Alleinstellungsmerkmal des Hauses dar. Diese Arbeiten werden begleitet durch F&E von Nanostrukturen und dünnen Filmen. Eine starke theoretische und experimentelle Materialforschung ist ein weiterer Vorzug des IKZ.

Zusammen mit Partnern aus Instituten mit angegliederten Technologie-Plattformen sowie Industrieunternehmen treibt das Institut künftig auch verstärkt Innovationen durch kristalline Materialien voran. Diese umfassen die zuverlässigen Evaluierungen und Bewertungen innovativer kristalliner Materialien für disruptive Technologieansätze.

www.ikz-berlin.de

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

Entwicklung 2018

Das Jahr 2018 war für das Leibniz-IZW ein Rekordjahr. *Science*, *Nature Communications*, *Nature Ecology & Evolution*, *Nature Reviews*

Genetics, *Communications Biology*, *Science Advances* und *PNAS* – die Liste der Veröffentlichungen in hochrangigen internationalen Zeitschriften kann sich sehen lassen. Neben diesen



Highlights publizierte das Leibniz-IZW zahlreiche Artikel in den Topzeitschriften seiner Fachdisziplinen. Auch bei der Drittmittelinwerbung brach es seine bisherigen Bestmarken: Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter warben im vergangenen Jahr mit 4,4 Millionen Euro so viele Drittmittel ein wie nie zuvor.

Diesen hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen steht leider eine Entwicklung gegenüber, die mittelfristig die Leistungsfähigkeit des Institutes drastisch beeinträchtigen wird. Bereits in den letzten Jahren war die durch den Kernhaushalt finanzierte Funktionalität de facto geschrumpft, da allein die Tarifierhöhungen die Aufwüchse des Paktes für Forschung und Innovation übertrafen. Die Hochrechnungen für die nächsten Jahre zeigen: Der Kernhaushalt des Leibniz-IZW wird die in der Tarifrunde 2018 beschlossenen Entgelterhöhungen und drastisch gestiegene Energiekosten in den nächsten Jahren in einer Weise belastet, dass die Fortführung der wissenschaftlichen Arbeiten im jetzigen Umfang stark gefährdet wird. Die durch den Kernhaushalt im Januar 2016 voll finanzierte Leistungsfähigkeit wird bis zum Ende (Dezember 2020) des gegenwärtig laufenden Paktes für Forschung und Innovation III auf etwa 90 Prozent des Ausgangswertes schrumpfen, die der Kernhaushalt dann noch finanzieren kann.



Die wissenschaftlichen Highlights des Jahres 2018 decken verschiedene Fachgebiete und das gesamte Spektrum von der Grundlagenforschung bis hin zur Anwendung ab. Eine neue Studie an freilebenden Tüpfelhyänen zeigt, dass bei diesen gruppenlebenden Großraubtieren die Weibchen vor allem deshalb dominieren, weil sie auf größere Unterstützung durch Artgenossen zählen können. Die Ergebnisse belegen eindrücklich, dass nicht – wie gemeinhin angenommen – immer das stärkere oder zumindest aggressivere Geschlecht dominiert. Eine internationale Studie unter Leitung des Leibniz-IZW und der Universität Potsdam erbrachte eine weitere erstaunliche Erkenntnis. Weltweit gibt es gegenwärtig etwa 60 Millionen Pferde – 12 Millionen Hengste und 48 Millionen Stuten. Erstmals wiesen unsere Wissenschaftler nun nach, dass alle heute lebenden Hengste von einem Hengst aus der Eisenzeit abstammen.



Tüpfelhyänen in der Serengeti

Foto: Marion L. East/IZW

Im Bereich der anwendungsorientierten Forschung wies eine Studie des Leibniz-IZW und der Universität Turku (Finnland) nach, dass Wildfänge asiatischer Elefanten noch ein Jahrzehnt nach ihrem Fang eine erhöhte Sterblichkeitsrate aufweisen und ihre Lebenserwartung im Vergleich zu in Gefangenschaft geborenen Tieren um mehrere Jahre kürzer ist. Das erhöht den Druck auf die gefährdeten Freilandpopulationen, wenn Wildfänge weiterhin nicht eingeschränkt werden, mit möglicherweise negativen Auswirkungen auf deren Bestandsaussichten. Die in dieser Studie entdeckten Langzeitunterschiede zwischen in Gefangenschaft geborenen und wild gefangenen Elefanten werden auch in Forschungs- und Schutzprogrammen bisher nicht berücksichtigt.

Außerdem gelang es einem internationalen Team unter Leitung des Leibniz-IZW erstmals, mithilfe von Techniken zur künstlichen Befruchtung Hybrid-Embryos aus Eizellen des Südlichen Breitmaulnashorns und Spermien des Nördlichen Breitmaulnashorns herzustellen. Dieser Ansatz könnte genutzt werden, um die akut vom Aussterben bedrohten Nördlichen Breitmaulnashörner durch den Einsatz zellulärer Techniken und die Nutzung von Südlichen Breitmaulnashörnern als „Leihmütter“ zu retten.

Um Möglichkeiten zur Rettung bedrohter Wildtierarten ging es auch bei der Konferenz „Pathways – Human Dimensions of Wildlife“, die das Leibniz-IZW gemeinsam mit der Alfred Toepfer-Akademie für Naturschutz, dem WWF, der Colorado State University und EuroLargeCarnivores im September in Goslar organisierte. Wissenschaftlerinnen und

Wildgefangene Elefanten haben eine kürzere Lebenserwartung als ihre in Gefangenschaft geborenen Artgenossen.

Foto: Alexandre Courtiol



Wildtierkameras in Berliner Gärten zeigten so manche tierische Überraschung.

Foto: Milena Stillfried

Wissenschaftler aus verschiedenen Fachdisziplinen, Naturschutzfachleute und Vertreterinnen und Vertreter von Behörden und Politik diskutierten intensiv, wie sich Mensch-Wildtier-Konflikte nachhaltig lösen lassen.

Auch im Jahr 2018 setzten wir unser Engagement in der Öffentlichkeitsarbeit und im Wissenstransfer fort. Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojektes WTimpact konnten Berlinerinnen und Berliner im Herbst 2018 an der ersten Feldphase zur Erfassung von terrestrischen

Säugetieren in der Stadt teilnehmen. 189 Bürgerforscher stellten für vier Wochen eine Wildtierkamera in ihrem Garten auf und dokumentierten so die – oft ungeahnte – tierische Aktivität. Die Teilnehmenden luden fast 83.000 Bilder auf die Projekt-Internetplattform hoch, bestimmten sie und analysierten die Daten in einem speziellen Auswertungsbereich selbst. In diesem Projekt sind noch drei weitere Feldphasen geplant, in der ebenfalls zu WTimpact gehörenden Studie zu Fledermäusen in Berlin ebenfalls.

Wir freuen uns sehr, dass das Projekt „Berliner Stadtwildtiere“ des Leibniz-IZW im November 2018 als offizielles Projekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt ausgezeichnet wurde. Dieses Online-Portal wurde vom Leibniz-IZW in Zusammenarbeit mit dem Verein StadtNatur, Zürich, und der Vetmed-Universität Wien aufgebaut. Es gibt Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, online Tierbeobachtungen zu sammeln und sich über heimische Wildtiere zu informieren. Das Projekt erhöht die Aufmerksamkeit für die biologische Vielfalt in der Stadt, schließt Wissenslücken und stellt eine Datenbasis für weitere Forschungen zur Verfügung. Damit erfüllt es die Kriterien für die Auszeichnung, die an Projekte verliehen wird, welche sich in nachahmenswerter Weise für den Erhalt der biologischen Vielfalt einsetzen.

AUFTRAG

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

im globalen Wandel zu verstehen und, im Fall von bedrohten Tierarten, durch geeignete Maßnahmen zu verbessern. Im Mittelpunkt der Forschung stehen solche 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 verhaltensbiologische, physiologische, veterinärmedizinische, reproduktionsbiologische, reproduktionsmedizinische, genetische, ökologische und evolutionsbiologische Forschungsansätze. Es untersucht wichtige Mechanismen, die

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

www.izw-berlin.de

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

Entwicklung 2018

Zwei Wissenschaftler des MBI waren im Jahr 2018 im hoch kompetitiven Wettbewerbsverfahren des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) erfolgreich. Erik T. J. Nibbering, Abteilungsleiter am MBI, erhielt einen ERC Advanced Grant für sein Forschungsprojekt XRayProton, dessen Ziel die Erforschung extrem schneller Prozesse des Protonenaustauschs zwischen Säuren und Basen ist. Der Advanced Grant ist mit 2,5 Millionen Euro dotiert und wird für herausragende Forschungsvorhaben vergeben.



Für sein Projekt zur ultraschnellen biomolekularen Dynamik mittels eines theoretischen, nicht-adiabatischen Ansatzes erhielt Benjamin Fingerhut, Nachwuchsgruppenleiter am MBI, einen ERC Starting Grant, der an exzellente Nachwuchswissenschaftler vergeben wird, um diese am Beginn ihrer unabhängigen Forschungslaufbahn zu unterstützen. Diese Auszeichnung ist mit einer Förderung von ca. 1,5 Millionen Euro verbunden.

Die Forschung des MBI führte 2018 zu zahlreichen neuen Ergebnissen, einer hohen Zahl von über 175 Publikationen in hochrangigen wissenschaftlichen Zeitschriften und mehr als 100 eingeladenen Vorträgen bei internationalen Konferenzen. Unter den Forschungsergebnissen sind die folgenden besonders hervorzuheben:

- Am MBI wurde eine intensive Strahlungsquelle für weiche Femtosekunden-Röntgenimpulse entwickelt, die in einem extrem nichtlinearen Prozess (HHG) die Frequenz eines Laserimpulses vervielfacht. Dabei werden aus langwelligen Treiberimpulsen mit Photonenergien von 0,69 eV (Wellenlänge 1,8 μm), die mit einem verstärkten Ti:Saphir-Lasersystem erzeugt wurden,

Frequenzen erzeugt, die über 600 mal höher liegen und sich bis zu 450 eV erstrecken. Diese Quelle wurde mit dem Dünnschicht-Flüssigkeitsstrahl kombiniert, der auch unter Vakuumbedingungen voll funktionsfähig ist. Stationäre Absorptionsspektren von organischen Molekülen und anorganischen Salzen in einer dünnen ($\sim 1 \mu\text{m}$) Schicht wässriger Lösung können nun im sogenannten Wasserfensterbereich, d.h. zwischen 200-540 eV, gemessen werden (siehe Abb. 1). Die Technik ermöglicht die gleichzeitige lokale Untersuchung an Kohlenstoff- und Stickstoffatomen innerhalb der Moleküle. Damit demonstriert das Forschungsteam, dass eine gleichzeitige Beobachtung mehrerer Positionen innerhalb molekularer Systeme möglich ist und ein Zugang zur korrelierten Dynamik während molekularer Rekonfigurationen eröffnet wird.

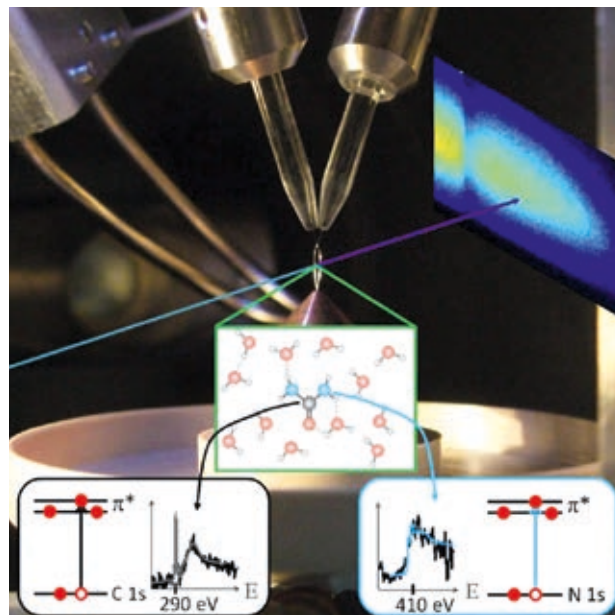


Abb. 1: Dünnschicht-Flüssigkeitsstrahl (in Wasser gelöster Harnstoff) beleuchtet mit ultrakurzen Röntgenimpulsen. Die Grafiken unten zeigen die statischen Absorptionsspektren des Kohlenstoffatoms (C, schwarz) und der Stickstoffatome (N, blau) im Harnstoffmolekül. Das transmittierte Röntgenlicht wird spektral aufgespalten und detektiert.

- Wissenschaftler des MBI und der italienischen Forschungseinrichtungen ELETTRA und IOM haben eine Methode entwickelt, die es erlaubt, für einzelne ultrakurze FEL Pulse die räumliche Verteilung der Fluenz auf einer Probe zu messen und gleichzeitig das von exakt diesem Puls generierte Streusignal der Probe aufzuzeichnen. Unter der Fluenz versteht man die pro Flächeneinheit deponierte Energie des Lichtes. Da von diesem Parameter der Verlauf durch das Licht induzierter physikalischer Prozesse abhängt, ist dessen ortsaufgelöste Messung für die Interpretation vieler Experimente entscheidend. Die Methode beruht auf der Fabrikation gitterartiger Strukturen von nur wenigen Nanometern Tiefe in eine Membran, die die zu untersuchende Probe trägt. Durch eine absichtliche, zweidimensionale Verzerrung wird diese Gitterstruktur zu einem diffraktiven optischen Element, das die Fluenzverteilung des Strahlungspulses auf einem Detektor abbilden kann. In der Abbildung unten ist die Fluenzverteilung des Strahls (in zwei zueinander konjugierten Kopien) als ein Fleck mit schachbrettartigen Seitenminima und -maxima sichtbar. Das Konzept hilft

dabei, das eigentliche Messsignal mit der lokalen Fluenz in Beziehung zu setzen, es ist aber auch hilfreich, um die Röntgenoptik zu justieren oder eine Probe im Strahl auszurichten. Bewegt man eine solche Gitterstruktur – ohne integrierte Probe – durch den Röntgenstrahl, so lässt sich das Strahlprofil an der Position des Gitters live auf dem Detektor beobachten. Bereits jetzt wird das neue Verfahren routinemäßig zur Justage des Röntgenstrahls am Freien Elektronen Laser FERMI in Triest eingesetzt.

- Röntgenbeugung mit einer Zeitauflösung im Femtosekundenbereich gestattet die zeitlich und räumlich aufgelöste Beobachtung von atomaren Schwingungen und Veränderungen der Elektronenverteilung. Mit dieser Methode wurde erstmals nachgewiesen, wie Schwingungen des Kristallgitters die makroskopische elektrische Polarisation des prototypischen Ferroelektrikums Ammoniumsulfat auf der Zeitskala weniger Pikosekunden modulieren. Ein ultrakurzer optischer Anregeimpuls versetzt Atome des Kristallgitters in Schwingung. Ein zeitlich verzögerter, harter Röntgenimpuls wird an der angeregten Probe gebeugt, um die momentane atomare Anordnung in Form eines Röntgenbeugungsmusters zu erfassen. Die Abfolge solcher Schnappschüsse ergibt einen Film der sog. Ladungsdichtekarten, aus denen die räumliche Verteilung der Elektronen und die atomaren Bewegungen für jeden Zeitpunkt bestimmt werden. Dabei zeigt sich, dass Auslenkungen der Atome von weniger als 1 pm (1 Pikometer = 10^{-12} m) zu Ladungsverschiebungen über viel größere Distanzen von 100 pm führen.

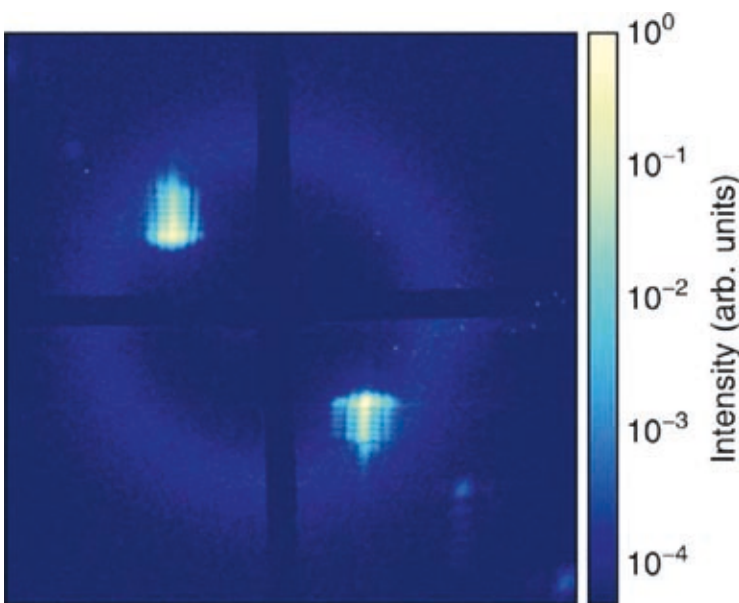


Abb. 2: Bild auf einem zweidimensionalen Detektor hinter der Probe, das sowohl die ringförmige magnetische Streuung als auch die Fluenzverteilung der Röntgenstrahlung auf der Probe zeigt, die diese magnetische Streuung hervorgerufen hat. Abb.: MBI

Mittels eines neuen theoretischen Ansatzes wurde aus den transienten atomaren, d.h. mikroskopischen Ladungsdichten die momentane makroskopische Polarisation berechnet und damit ein seit langem bestehendes Problem gelöst. Die in Ammoniumsulfat auf atomarer Ebene beobachteten Ladungsverschiebungen sind mit einer vollständigen Richtungsumkehr der makroskopischen elektrischen Polarisation im Takt der atomaren Schwingung verbunden, ein für ferroelektrische Bauelemente sehr interessantes Verhalten.

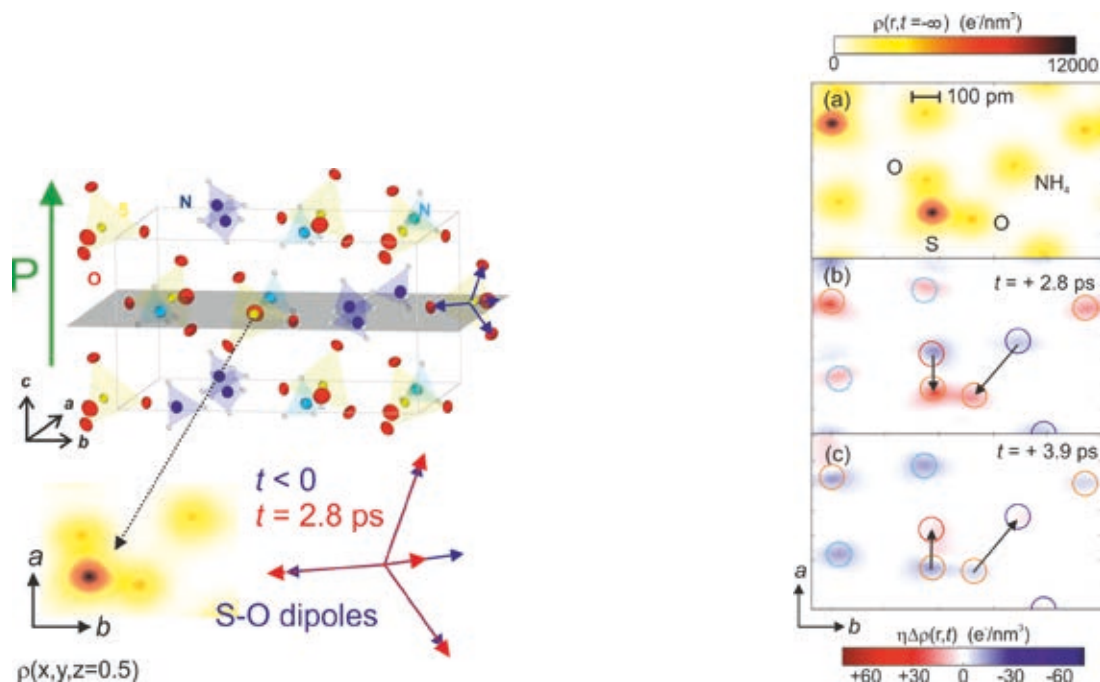


Abb. 3: links, oben: Kristallgitter des ferroelektrischen Ammoniumsulfats $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$ mit verkippten Ammonium-Tetraedern (NH_4^+ , Stickstoff blau, Wasserstoff weiß) und Sulfat-Tetraedern (SO_4^{2-} , Schwefel gelb, Sauerstoff rot). Der grüne Pfeil zeigt die Richtung der makroskopischen Polarisation P. Blaue Pfeile: lokale Dipole zwischen Schwefel- und Sauerstoffatomen. Die Elektronendichte in der grau gezeigten Ebene ist unten links abgebildet. Unten links: Stationäre Elektronendichte von Schwefel und Sauerstoffatomen mit hohen Werten im Schwefelatom (rot) und kleineren Werten in den Sauerstoffatomen (gelb). Unten rechts: Änderung der lokalen Dipole bei einer Verzögerungszeit von 2,8 Pikosekunden (ps) nach Anregung der Ammoniumsulfat-Kristallite.

rechts: (a) Stationäre Elektronendichte in der grau markierten Ebene des Kristallgitters. (b) Änderung der Elektronendichte bei einer Verzögerungszeit von 2,8 ps nach Anregung der Ammoniumsulfat-Kristallite. Die Kreise markieren die Atompositionen, die schwarzen Pfeile kennzeichnen die Verschiebung elektronischer Ladung zwischen einem der Sauerstoffatome und der SO_3 -Einheit eines Sulfations über eine Länge von ca. 100 Pikometern (pm). (c) Der Rücktransfer der Ladung geschieht bei einer Verzögerungszeit von 3,9 ps.

AUFTRAG

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

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

Atomen, Molekülen, Plasmen, Festkörpern und Oberflächen bestimmen.

Laser sind sowohl ein Forschungsgegenstand als auch die wesentlichen Werkzeuge der experimentellen Untersuchungen. Das Verständnis und die Nutzung nichtlinearer Licht-Materie-Wechselwirkung sind dabei gleichzeitig ein Schlüsselthema für die Laserforschung, wobei Schwerpunkte einerseits auf Lichtquellen hoher mittlerer Leistung und andererseits auf ultrakurzen Impulsen mit wenigen Zyklen im gesamten Spektralbereich

vom fernen Infrarot bis zu harter Röntgenstrahlung liegen.

Das MBI beteiligt sich an zahlreichen Kooperationsprojekten mit Forschungsgruppen und industriellen Partnern in nationalen und internationalen Verbänden. Darüber hinaus bietet es externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Nutzung seiner Forschungskapazitäten und seines Know-hows im Rahmen eines Gastprogramms an.

www.mbi-berlin.de

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

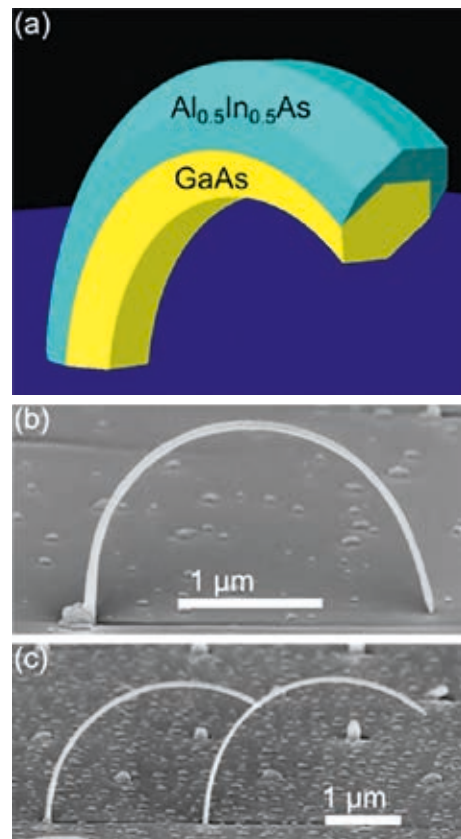
Entwicklung 2018

Auch 2018 wurde die Forschungsinfrastruktur am PDI weiter verbessert. Mit der Fertigstellung der Mikroskopielabore ist der letzte

Abschnitt der Modernisierung der wissenschaftlichen Infrastruktur des Instituts abgeschlossen. Die neuen Laborräume sind mechanisch vom Gebäude entkoppelt und liegen noch weiter von der sonst störenden U-Bahn entfernt, so dass mit zusätzlichen Schwingungsdämpfungen und elektromagnetischer Abschirmung eine exzellente Arbeitsumgebung geschaffen

wurde. Dieser Laborbereich wird die höchstauflösenden Raster-Tunnelmikroskope ebenso beherbergen wie Transmissionselektronenmikroskope und das im Rahmen eines EFRE-Projektes finanzierte, in diesem Jahr installierte und nun voll arbeitende Mikroskop für TEM-Tomographie, das den Kern eines Applikationslabors Elektronenmikroskopie bildet. Dies stellt eine hervorragende Erweiterung der Methoden zur strukturellen Untersuchung von epitaktischen Proben dar.

Im Rahmen der Untersuchungen der Epitaxie ist es gelungen, definierte hexagonale Bornitrid-Schichten mit van-der-Waals-Epitaxie auf Graphen wachsen zu lassen. Solche Schichten sind als dielektrische Zwischenschichten in zweidimensionalen elektronischen Materialien oder als „Verpackung“ für komplexe Schichtsysteme wichtig. Bislang wurden Bornitrid-Schichten gewöhnlich von Volumenmaterial abgeschält und mechanisch übertragen. Dieses ist jedoch ein aufwendiges und relativ unsauberes Verfahren. Die Arbeiten am PDI zeigen, wie dies reproduzierbar, sauber und definiert mittels Molekularstrahl-epitaxie erreicht werden kann.



Felder von Nanodrähten mit kontrollierter extremer Verzerrung verbiegen sich zum Ausgleich interner Verspannungen.

Bild: PDI

Durch definierte Verzerrung in heteroepitaktischen Materialien lassen sich elektronische Eigenschaften modulieren und so für mögliche Anwendungen einstellen. Bei Schichtwachstum von Materialien mit stark unterschiedlichen Gitterkonstanten wird das entstehende Material allerdings intern so weit verzerrt, dass es zu Rissbildungen kommen kann. Dreidimensionale Nanostrukturen wie Nanodrähte sind wesentlich flexibler als die planaren Strukturen und können erheblich größere Verzerrungen aufneh-

Wissenschaft zur Rush-Hour: Bei der Aktion „Mind the Lab“ können Passanten im Vorbeigehen Einblicke in wissenschaftliche Ergebnisse und wissenschaftliches Arbeiten gewinnen.

Foto: Mercedes Reischel



men. Am PDI heteroepitaktisch gewachsene Felder von Nanodrähten mit kontrollierter extremer Verzerrung verbiegen sich so auch sichtlich zum Ausgleich interner Verspannungen. Sie verbiegen sich so weit, dass sie mit benachbarten Drähten oder sogar wieder mit dem Substrat, auf dem das Wachstum begann, kontaktiert werden können und weisen ortsabhängig variierende Verzerrungsfelder auf, die natürlich die elektronischen Eigenschaften beeinflussen. Solche Experimente öffnen ein weites Feld für neuartige Nanomaterialien.

Die Wechselwirkung von Licht und elektronischen Anregungen (Exzitonen) ist wesentlicher Bestandteil moderner und zukünftiger optoelektronischer Bauelemente. Für diese ist eine effiziente Kontrolle und die räumliche Lokalisierung der optischen Felder und Teilchen gleichwohl Grundvoraussetzung und größte Herausforderung. Insbesondere Polaritonen weisen eine Vielzahl von Eigenschaften auf, die für Anwendungen attraktiv sind und von ihrer Licht-Teilchen-Dualität herrühren. Hierzu gehören eine helle, richtungsabhängige Emission, Lasing und makroskopische räumliche Kohärenz bei tiefen Temperaturen sowie Bose-Einstein-artige Kondensation und starke Nichtlinearitäten. Polaritonen zeigen damit Wege, die Brücke

zwischen konventioneller Elektronik und Quantenelektronik in einer Halbleiter-Umgebung zu schlagen. Am PDI wurden Strukturen hergestellt, in denen die räumliche Lokalisierung von Polaritonen in Strukturen bis hinunter zu einem Mikrometer gezeigt werden konnte. Gitter von solchen „Fallen“ für einzelne Polaritonen (die hierfür kleiner als 1 Mikrometer sein müssen) in einem Abstand, der eine Wechselwirkung zwischen diesen erlaubt, sind für Polaritongitter für Quantensimulationen relevant.

Auch in der Wissensvermittlung hat sich das PDI weiter intensiv eingesetzt. Im Rahmen der Science Week hat sich das PDI mit zwei Projekten engagiert. Zum einen begleitete die Künstlerin Sadie Weis sieben Wochen lang Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei ihren Arbeiten im MBE-Labor. Hieraus entstand die atemberaubende Licht- und Sound-Installation Plasmatic, und auch „Sadies Labbook“ – ein sehr aufschlussreiches künstlerisch-wissenschaftliches Tagebuch, aus dem die Annäherung eines interessierten Laien an aktuelle Forschung und Experimentieren und die Auseinandersetzung mit beiden Welten ersichtlich wird. Abgeschlossen wurde das Projekt mit einer äußerst dynamischen Diskussion („Wie kommt das Wissen in die Gesellschaft?“)

zwischen Wissensvermittlern, Forschern, dem Vizepräsidenten der Universität der Künste und einem engagierten Publikum. Zum anderen experimentierte das PDI mit einem neuen Ansatz der Wissensvermittlung, bei dem insbesondere Menschen, die von sich aus kein Interesse an Wissenschaft haben, keine Lange Nacht der Wissenschaften besuchen, und keine Wissenschaftssendung ansehen, angesprochen werden sollten: „Mind The Lab“ brachte die Wissenschaft von 10 Instituten in fünf Berliner U-Bahnhöfe. Die sich daraus ergebende Kommunikation in der Rushhour war für beide Seiten hochinteressant. Neben den wissenschaftlichen Ergebnissen insbesondere auch die Grundidee des wissenschaftlichen Ansatzes (die Unterscheidung zwischen Meinung und Wissen, Fakten und Ansichten, Beweisen und Vermutungen...) zu vermitteln, ist eine Aufgabe, die für Forschungseinrichtungen zunehmend an Bedeutung gewinnt und der sich das PDI immer wieder verschreibt.



Einen Weg Wissenschaft zu vermitteln haben Nanomaterials/Plasmatic und seine Akteure aufgezeigt: Dr. Carsten Hucho, Kai Hablitzel, Sadie Weis, Piero Mazzolini, Alexandra Papadogianni (v. l.).

Foto: Ralf Günther

AUFTRAG

Das Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik (PDI) betreibt Grundlagenforschung auf den Gebieten der Materialwissenschaften und Festkörperphysik. Dieses Anwendungen inspirierende Arbeiten ist durch intensive Wechselwirkungen zwischen den Abteilungen Epitaxie, Mikrostruktur, Halbleiterspektroskopie sowie Technologie und Transfer geprägt.

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

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.

Neben der Grundlagenforschung arbeitet das PDI an der Weiterentwicklung heute verwendeter Halbleiterstrukturen, um zum Beispiel die Effizienz der Lichterzeugung bei Leuchtdioden und Lasern zu steigern oder um neue Wellenlängenbereiche der Lichterzeugung zu erschließen.

Derzeit gibt es sechs Forschungsschwerpunkte im

PDI, die sogenannten „Core Research Areas“:

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

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

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

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

www.pdi-berlin.de

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

Entwicklung 2018

Nach seiner erfolgreichen Evaluierung im Jahre 2017 hat der Senat der Leibniz-Gemeinschaft dem WIAS im März 2018 eine

international herausragende Arbeit auf seinem Gebiet sowie ausgezeichnete Forschungs- und Publikationsergebnisse bescheinigt. Ein weiterer Höhepunkt des Jahres 2018 war die erfolgreiche Beantragung des Exzellenzclusters „MATH+: Forschungszentrum der Berliner Mathematik“ mit WIAS-Direktor Prof. Michael Hintermüller im Dreigestirn der

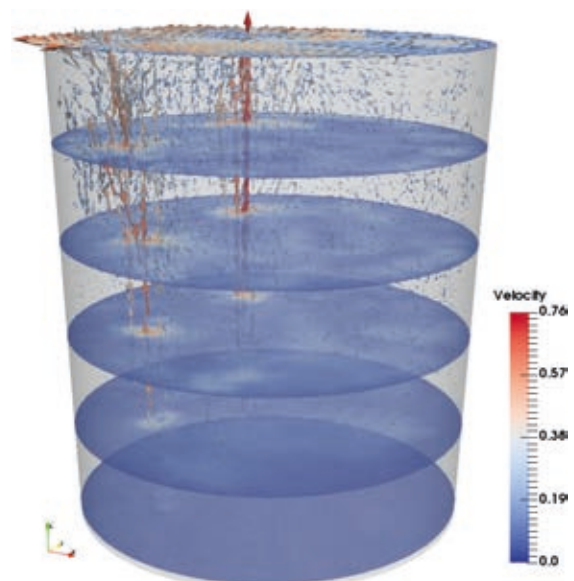
Sprecher. Der im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder von der Deutschen Forschungsgemeinschaft über sieben Jahre geförderte institutionen- und disziplinübergreifende Exzellenzcluster betreibt anwendungsorientierte mathematische Grundlagenforschung, anknüpfend an die Erfolge des Berliner Forschungszentrums MATHEON. Insbesondere die Application Areas „Materials, Light, Devices“ und „Energy and Markets“ sowie die Emerging Fields „Model-based Imaging“ und „Particles and Agents“ bieten Synergien zu den Schwerpunkten der Forschungsstrategie des WIAS. In der ersten Runde der Einwerbung von Projekten innerhalb des Exzellenzclusters war das WIAS überaus erfolgreich. So sind 15 neue Projekte am WIAS angesiedelt oder werden durch WIAS-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter an Berliner Universitäten geleitet.

Berlin bleibt weiterhin die Zentrale der Weltmathematik. Einstimmig traf die Generalversammlung der Internationalen Mathematischen Union (IMU) im Juli 2018 die Entscheidung, das Sekretariat der IMU dauerhaft am WIAS anzusiedeln. Dies ist dem großen Einsatz von Mitarbeiterinnen

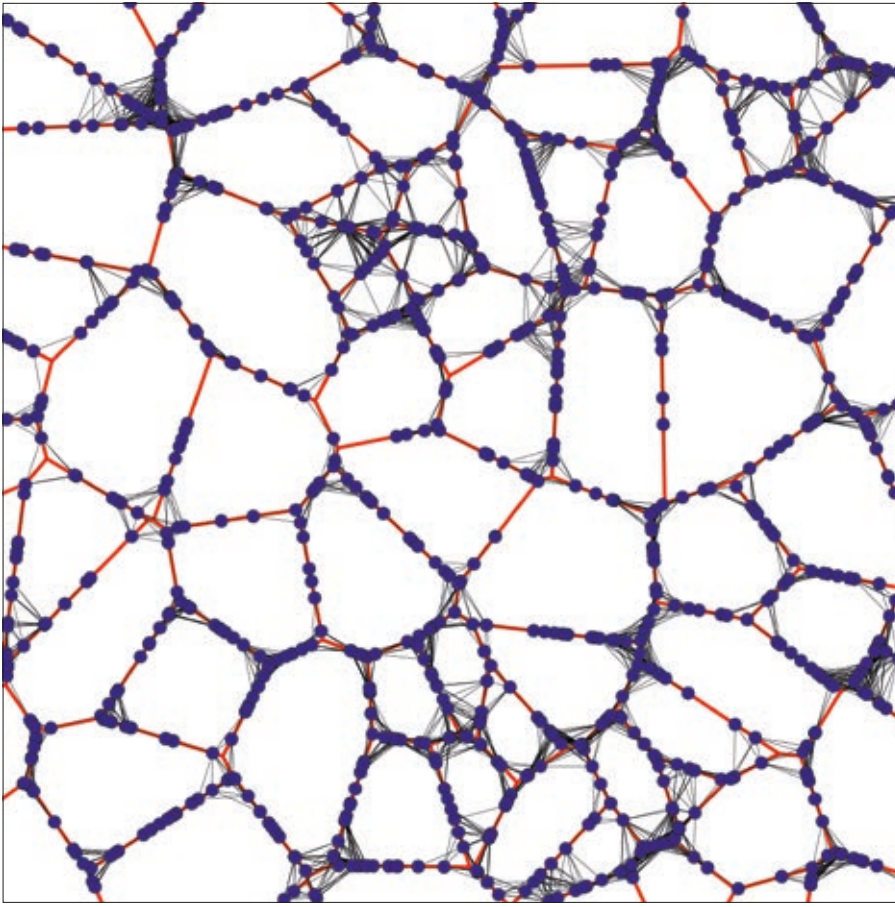
und Mitarbeitern des WIAS, insbesondere im IMU-Sekretariat, sowie dem Schulterschluss der Berliner Mathematik und Politikerinnen und Politikern zu verdanken.

Wissenschaftlich hat das Institut mit 98 Preprints in der eigenen Preprintreihe, 114 Artikeln in referierten Zeitschriften, einer Monografie und 3,4 Millionen Euro an eingeworbenen Drittmitteln auch 2018 wieder gute Ergebnisse vorzuweisen.

Nach der erfolgreichen Ausgründung der m4sim GmbH hat das WIAS für weitere drei junge Wissenschaftler, Dr. Johannes Neumann (WIAS), André Wilmes, Ph.D., und Abeed Visram, Ph.D. (beide Imperial College London), ein EXIST-Gründerstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie für ein geplantes Spin-Off zum Thema „rDesign – Robust Topology-Optimization for SME in Industry 4.0“ erhalten.



Momentaufnahme des berechneten Geschwindigkeitsfeldes in einer gerührten Stahlschmelze



Ad-hoc-Netzwerk von Mobiltelefonnutzern in einem Straßensystem *Abb.: WIAS*

Das vom WIAS koordinierte Verbundprojekt in der BMBF-Förderlinie „Mathematik für Innovationen als Beitrag zur Energiewende“ zum Thema „Modellbasierte Abschätzung der Lebensdauer von gealterten Li-Batterien für die 2nd-Life Anwendung als stationärer Stromspeicher“ hat 2018 unter Kooperation mit Industriepartnern die Arbeit aufgenommen. Mit dem BMBF-Verbundprojekt „Wege zu sekundären Mg/Ca-Luft-Batterien“ wurde ein weiteres Projekt im Hauptanwendungsgebiet „Umwandlung, Speicherung und Verteilung von Energie“ des WIAS bewilligt.

An einem weiteren Thema mit großem gesellschaftlichem Potenzial wird seit 2018 im BMBF-Verbundprojekt „BZML – Berliner Zentrum für Maschinelles Lernen“ unter Mitwirkung des WIAS geforscht.

Auf europäischer Ebene ist das WIAS im Rahmen der Marie Skłodowska-Curie Actions an dem International Training Network „ROMSOC – Reduced Order Modelling, Simulation and Optimization of Coupled systems“ mit dem Projekt „Optimal shape design of air ducts in combustion engines“ beteiligt.

Das vom Institut koordinierte Leibniz-Netzwerk „Mathematische Modellierung und Simulation“ (MMS), in dem aktuell 32 Mitgliedsinstitutionen aus allen Sektionen der Leibniz-Gemeinschaft kooperieren, hat sich im Februar/März 2018 in Leipzig zu den mit Unterstützung von TROPOS und IOM organisierten dritten „Leibniz MMS Days“ zusammengefunden. Großen Anklang fand auch die „Leibniz MMS Summer School 2018 on Statistical Modeling and Data Analysis“ im Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach.

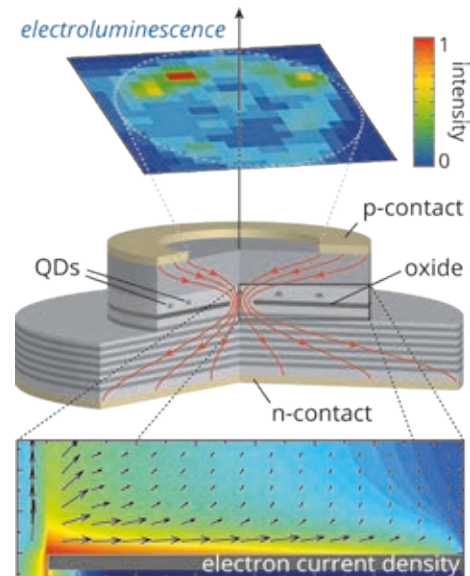
Neben 14 durch das Institut organisierten internationalen Workshops und Tagungen sowie weiteren in aller Welt mitorganisierten Veranstaltungen, der großen Anzahl der von WIAS-Beschäftigten gehaltenen eingeladenen Vorträge auf internationalen Tagungen und in anderen Forschungsinstitutionen sowie der Vielzahl der vom Institut betreuten ausländischen Gäste spiegelt sich die positive Entwicklung 2018 auch in der Drittmittelwerbung in Höhe von mehr als einem Drittel des Kernhaushalts wider.

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 2018 das Forschungszentrum MATHEON, das nach zwölf Jahren DFG-Förderung und fünf Jahren Förderung durch die Einstein Stiftung Berlin im Rahmen des Einstein-Zentrums für Mathematik (ECMath, Sprecher: Prof. Michael Hintermüller, WIAS) ab dem 1.1.2019 im neuen Forschungszentrum der Berliner Mathematik „MATH+“ gefördert wird. Das WIAS trug 2018 in sieben Projekten zum Erfolg des MATHEON bei.

Die „Berlin Mathematical School“ (BMS), im Rahmen von MATH+ nun als BMS+ getragen, ist eine weitere Erfolgsstory der Berliner Mathematik. Hier betreuen Beschäftigte der mathematischen Institutionen Berlins jedes Jahr mehrere Dutzend hervorragender Doktorandinnen und Doktoranden aus der ganzen Welt.

Außerdem hat sich das WIAS weiter erfolgreich an der Einwerbung von Sonderforschungsbereichen, Schwerpunktprogrammen und Forschergruppen der DFG beteiligt. Drei auf einen Streich: Die Sonderforschungsbereiche 910 „Kontrolle selbstorganisierender nichtlinearer Systeme: Theoretische Methoden und Anwendungskonzepte“ und 1114 „Skalenkaskaden in komplexen Systemen“



Simulierte Injektions-Stromdichte in einem Quantenpunkt-basierten Einzelphotonen-Emitter mit Aluminiumoxid-Apertur Abb.: WIAS

sowie der Sonderforschungsbereich/Transregio 154 „Mathematische Modellierung, Simulation und Optimierung am Beispiel von Gasnetzwerken“ wurden positiv begutachtet und werden für eine weitere Periode von vier Jahren gefördert.

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

AUFTRAG

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

Lösung komplexer 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 numeri-

schen 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.

www.wias-berlin.de



II. ADMINISTRATIVER JAHRESBERICHT

II.1. Bericht der Geschäftsführerin Dr. Manuela Urban

Von Wachstum und Erneuerung

Das Jahr 2018 war für den Forschungsverbund Berlin ein Jahr der Erneuerung und des Wachstums. Es war geprägt von vielen vakanten Leitungspositionen, allen voran die wissenschaftlichen Leitungen des IGB und des IKZ. Seit Jahreswechsel hat das IKZ endlich einen neuen Direktor: Thomas Schröder wechselte vom Leibniz-IHP in Frankfurt/Oder zum Forschungsverbund. Für das IGB hatten wir ebenfalls eine exzellente Kandidatin, die jedoch zu unserem großen Bedauern ihre Stelle als Direktorin aus privaten Gründen nicht antreten konnte. Auch in der Verwaltung haben wir 2018 mehrere Leitungspositionen neu besetzt: Für das WIAS konnten wir zum Jahresende mit Eleanor Eife-Horn und für das IGB mit Gwendolyn Billig neue Verwaltungsleiterinnen gewinnen. In der Gemeinsamen Verwaltung haben wir uns mit Matthias Wolff in der IT neu aufgestellt; die Leitung des Bereichs Strategie und Stäbe hat Cornelia Raue übernommen.

Das Drittmittelvolumen des Forschungsverbundes ist auch 2018 weiter gewachsen um 13,2 Prozent und macht nun nahezu 36 Prozent unseres Gesamtbudgets aus; Kernhaushalt plus Sondertatbestände und große Baumaßnahmen stiegen um 8,5 Prozent im Vergleich zum Vorjahr. Dies alles wurde mit gleichbleibender personeller Ausstattung bewältigt – ohne Qualitätsverluste. Wir sind stolz darauf, dass alle externen Prüfungen, u.a. zwei Second-Level-Prüfungen der EU-Kommission sowie die Prüfung der EFRE-Projekte keinerlei Beanstandungen ergaben.

Wenn wissenschaftliche Einrichtungen wachsen, müssen die administrativen Strukturen besonders gut funktionieren. Hinzu kommt, dass sich auch die Verwaltung selbst in einem Modernisierungsprozess befindet und laufende Digitalisierungsprojekte personelle Kapazitäten binden. Wir haben die Herausforderung von gleichzeitig wachsenden



Dr. Manuela Urban

Foto: David Ausserhofer

operativen Aufgaben und Projektgeschäft im Jahr 2018 ein weiteres Mal gemeistert. Das ist vor allem dem außerordentlichen Einsatz der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verbundverwaltung zu verdanken, die trotz zahlreicher Vakanzen und vieler Ad-hoc-Aufgaben den reibungslosen Betrieb gesichert haben.

Was haben wir 2018 erreicht?

Von den strategischen Langzeitvorhaben des Vorstandes ist die langfristige Sicherung des Gebäudebestandes einen ganz wesentlichen Schritt vorangekommen: Dank der nachhaltigen Unterstützung der Finanzierungsträger konnten 2018 die ersten Maßnahmen im mittelfristigen Sanierungsprogramm des FVB begonnen werden: Mit einer ersten Tranche von rund 1,1 Mio. Euro konnten für das IZW die Sanierung technischer Anlagen im Altbau, für das MBI die Sanierung maroder Dächer zweier Gebäudeteile und für das WIAS das weitere Eindringen von Grundwasser in die Gebäudesubstanz beseitigt bzw. in Angriff genommen werden. Hinzu kommt 2018 eine Summe von rund 3,7 Mio. Euro zusätzlicher Mittel für das FBH

zur Ertüchtigung des neuen Reinraums, für die europäische Forschungsinfrastruktur EU-OPENSOURCE am FMP zur Schaffung von Laborflächen, für das PDI zur Ertüchtigung von Kellerflächen und insbesondere für den IGB-Anteil des gemeinsam mit der FU Berlin geplanten „Wissenschaftsgebäudes Biodiversität“ in Dahlem. In der gleichen Zeit investierte der FVB aus laufenden Mitteln 2,4 Mio. Euro in den Bauunterhalt. Seit 2008 sind die Bauunterhaltsausgaben um 69,5 Prozent gestiegen, was einer durchschnittlichen jährlichen Steigerung von 5,4 Prozent entspricht – ein Umstand, dem wir neben dem mittelfristigen Sanierungsprogramm mit einem noch stärker vorausschauenden, systematischen Gebäudemanagement begegnen wollen.

Planung und Umsetzung der Bau- und Sanierungsmaßnahmen sind seit diesem Jahr geprägt von den stark gestiegenen Baupreisen und der Schwierigkeit, angesichts von Hochkonjunktur im Baubereich als öffentlicher Bauherr überhaupt Angebote zu erhalten, so dass Bauausschreibungen oftmals – auch mehrfach – wiederholt werden mussten. Eine ebensolche Herausforderung war es, in einem hocharbeitenden Berliner Immobilienmarkt für das beim WIAS beheimatete Sekretariat der angesehenen Internationalen Mathematischen Union (IMU) adäquate Flächen zur Verfügung stellen zu können – eine unabdingbare Voraussetzung für den Verbleib der Zentrale der Weltmathematik in Berlin.

Im Frühjahr 2018 konnte nach jahrelanger Aufbauarbeit die europäische Forschungsinfrastruktur (ERIC) EU-OPENSOURCE in die Selbständigkeit entlassen werden. Die Baumaßnahmen für die internationale Plattform dauern planmäßig noch bis 2022 an. Für die Beteiligung des FBH an der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD) wurden 2018 24 Ausschreibungen, darunter 16 EU-Ausschreibungen, auf den Weg gebracht. Zudem sind die Installationsmaßnahmen für den neuen Reinraum gestartet. Für das FMP und den Standort Berlin konnten die Vertragsverhandlungen für eines der weltweit modernsten großen Kernspinresonanzspektrometer erfolgreich abgeschlossen werden.

In der IT wurden unter der neuen Leitung die bisher an unterschiedlichen Standorten arbeitenden Mitarbeiter in neuen Räumen der Gemeinsamen Verwaltung in der Rudower Chaussee zusammengeführt und damit vom IKZ benötigte Flächen freigezogen. Ferner wurde die Zusammenarbeit mit den IT-Leitungen der Institute intensiviert und eine Reihe gemeinsamer Projekte angestoßen.

Im Bereich Personal wurden 388 Einstellungen bewältigt und zwölf gemeinsame Berufungsverfahren durchgeführt. Der Forschungsverbund verfolgt eine strategische Personalpolitik auf allen Ebenen – zu allererst gilt es, für die Wissenschaft die besten Köpfe zu gewinnen. Die Dauer gemeinsamer Berufungsverfahren stellt hier seit Jahren eine ernst zu nehmende Hürde dar. Der FVB hat daher zusammen mit den anderen Berliner Leibniz-Einrichtungen Anfang 2018 ein Papier zur Verbesserung gemeinsamer Berufungsverfahren vorgelegt. Der FVB engagiert sich darüber hinaus in einer von der Leibniz-Gemeinschaft mit den Berliner Universitäten ins Leben gerufenen Arbeitsgruppe zur Verbesserung gemeinsamer Berufungsverfahren in Berlin.

Der Forschungsverbund möchte jedoch nicht nur die besten Köpfe gewinnen, sondern ihnen auch nach ihrer Ankunft beste Rahmenbedingungen für ihr wissenschaftliches und persönliches Wachstum bieten. Hierfür bietet der FVB Willkommenstage und ein maßgeschneidertes Führungskräfteprogramm an – 2018 erstmals durchgängig in Englisch.

Auch in der Berufsausbildung engagieren wir uns erfolgreich: Die Gemeinsame Verwaltung hat 2018 das Gütesiegel „Exzellente Ausbildungsqualität“ der Industrie- und Handelskammer zu Berlin (IHK) erhalten. Nur hundert von 5.451 Berliner Ausbildungsbetrieben haben dieses Zertifikat bislang erhalten. Den Nachwuchstalente in der Verwaltung bieten wir die Teilnahme am Crossmentoring-Programm des Kommunalen Arbeitgeberverbands (KAV) an. Im Gegenzug engagieren sich erfahrene Führungskräfte des FVB als Mentoren und Mentorinnen in diesem Netzwerk.



Die aktuelle FVB-Ausbildungsbroschüre stellt die elf Berufe vor, die im Forschungsverbund Berlin erlernt werden können. Die Ausbildung reicht von der Mikrotechnologin bis zum Tierpfleger.

Verwaltung der Zukunft

Es ist unser Anspruch, unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit einer modernen Verwaltung so zu unterstützen, dass sie sich ganz der Forschungsarbeit widmen können. Mit dem Projekt Verwaltung 4.0 digitalisieren wir die Prozesse, die viel Zeit und Energie bei Verwaltung und Wissenschaft binden und gestalten diese mithilfe Workflow-gestützter digitaler Werkzeuge und Anwendungen effizienter. Eines der zentralen Modernisierungsprojekte des FVB ist die Digitalisierung des Beschaffungsprozesses. Im Jahr 2018 konnte das elektronische Beschaffungssystem in vier weiteren Instituten implementiert

werden. Gemeinsam mit den Berliner Wasserbetrieben sowie großen Berliner Einrichtungen wurde die „Vergabekooperation Berlin“ als elektronische Plattform ins Leben gerufen. Die Einführung und Schulung des digitalen Einkaufssystems erfolgte gänzlich ohne externe Unterstützung nur durch die eigenen Beschäftigten des FVB. Für die Institute wurden mehrere Einführungsveranstaltungen sowie 61 Schulungsmaßnahmen durchgeführt.

2018 fiel auch die Entscheidung für die Einführung einer elektronischen Personalakte. Die Ausschreibung erfolgte, Projektvorbereitungen wurden getroffen. Parallel wurde das Online-Bewerbungsmanagement-Tool Softgarden in fünf Instituten ausgerollt. Im Bereich Finanzen ist es uns gelungen, neben dem laufenden Geschäft die elektronische Rechnungsverarbeitung vom Projektstatus in den Regelbetrieb zu überführen. Weiterhin hat sich im Forschungsverbund eine Projektgruppe Forschungsinformationssystem (FIS) etabliert, um sowohl die vielfältigen Berichtsanforderungen als auch Steuerungsinformationen datenbankgestützt abbilden zu können. Der Vorstand beauftragte die Arbeitsgruppe, ein Anforderungsprofil zu erstellen und in die Marktrecherche zu gehen. Die Initiative für ein einheitliches Forschungsinformationssystem wird von fünf Instituten des Forschungsverbunden getragen und von der Gemeinsamen Verwaltung unterstützt.

Schließlich ist 2018 die Entscheidung gefallen, die FVB-Verwaltung einer Evaluierung zu unterziehen. Dabei wollen wir nicht nur die Qualität und die Effizienz unserer administrativen Arbeit mithilfe externen Sachverständigen unter die Lupe nehmen, sondern vor allem auch die Frage in den Mittelpunkt stellen, wie das Erfolgsmodell Forschungsverbund weiterentwickelt werden muss, um unseren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auch in Zukunft bestmögliche Rahmenbedingungen zu bieten.



Im Rahmen der „Berlin Science Week“ verlieh der FVB den Marthe-Vogt-Preis.

Foto: Ralf Günther

Tue Gutes und sprich darüber

Damit die exzellente Arbeit der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des FVB auch sichtbar und in die Gesellschaft getragen wird, geht die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Forschungsverbundes bewährte und neue Wege: Das Verbundjournal des Forschungsverbundes informiert seit 2017 zweisprachig über die herausragenden Forschungsarbeiten und unterstützt somit auch die internationale Pressearbeit. Die Auswertung der Pressearbeit zeigt, dass das internationale Interesse an Themen des FVB deutlich gestiegen ist. Gemeinsam mit dem Personalbereich hat die FVB-PR erstmals eine Ausbildungsbroschüre entwickelt, in der das breite Spektrum an Ausbildungsberufen im FVB vorgestellt wird. Für den Forschungsverbund ist proaktive Wissenschaftskommunikation eine Herzensangelegenheit. Mit unterschiedlichen Formaten – ob analog oder digital – informieren wir und suchen das Gespräch mit Interessierten. Einen neuen Weg gehen wir mit dem Format „Wissenschaft in der Kneipe“, welches mit dem Wissenschaftskommunikator André Lampe entwickelt und in der Kugelbahn

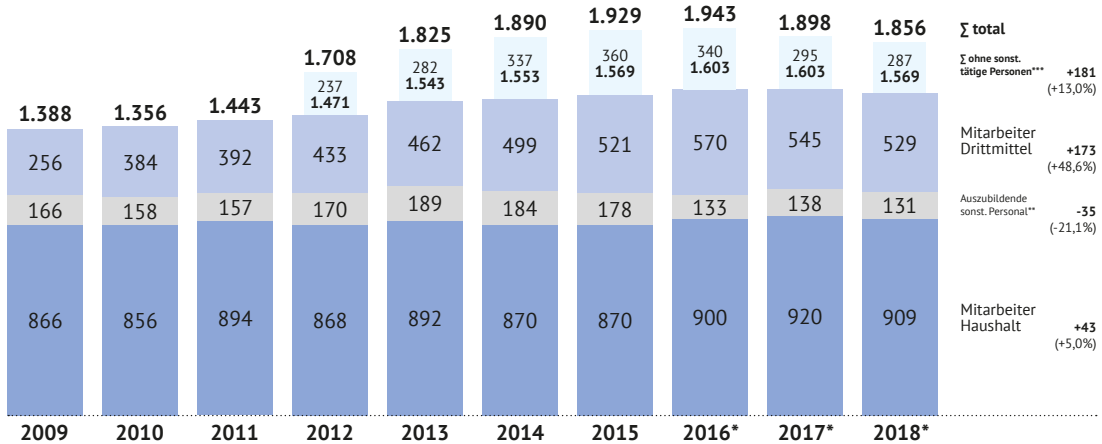
Wedding erprobt wurde. Unübersehbar war der Forschungsverbund auch bei der „Berlin Science Week“ u. a. mit dem Aktionstag „Mind the Lab“ aktiv, bei dem unsere Forscher vom PDI in Berliner U-Bahn-Stationen mit Reisenden diskutierten.

In der Rückschau wird deutlich: Der Forschungsverbund wächst, entwickelt sich erfolgreich und geht neue wie erprobte Wege. Charles Darwin wird das Zitat zugeschrieben, dass die am erfolgreichsten seien, die gelernt haben, effektiv zusammenzuarbeiten und zu improvisieren. In diesem Sinne gilt unser Dank vor allem unseren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern in Wissenschaft, Verwaltung, Technik und IT, die in beeindruckender Teamleistung die Erfolge des Forschungsverbundes erarbeitet haben. Unseren Kooperationspartnern in Berlin und überall in der Welt, unseren Mitgliedern in den Gremien, die uns mit ihrer Expertise begleiten und schließlich all denen, die die Finanzierung unserer Arbeit überhaupt erst ermöglichen, sei ebenso sehr gedankt.

Ihre Manuela Urban

II.2. Zahlen und Fakten

Beschäftigungsstruktur im FVB – Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



MITARBEITER – PERSONEN

* Bis 2015 wurden Institutsstipendiaten und wissenschaftliche Hilfskräfte dem sonstigen Personal zugerechnet. Ab 2016 zählen sie in Vereinheitlichung zum Kerndatensatz Forschung zu den Haushalts-/Drittmittel-Mitarbeitern. Diese Verschiebung betrifft 2016 33, 2017 26 und 2018 11 Personen.

** sonstiges Personal: Aushilfen, Praktikanten, studentische Hilfskräfte

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

Beschäftigungsstruktur an den Instituten

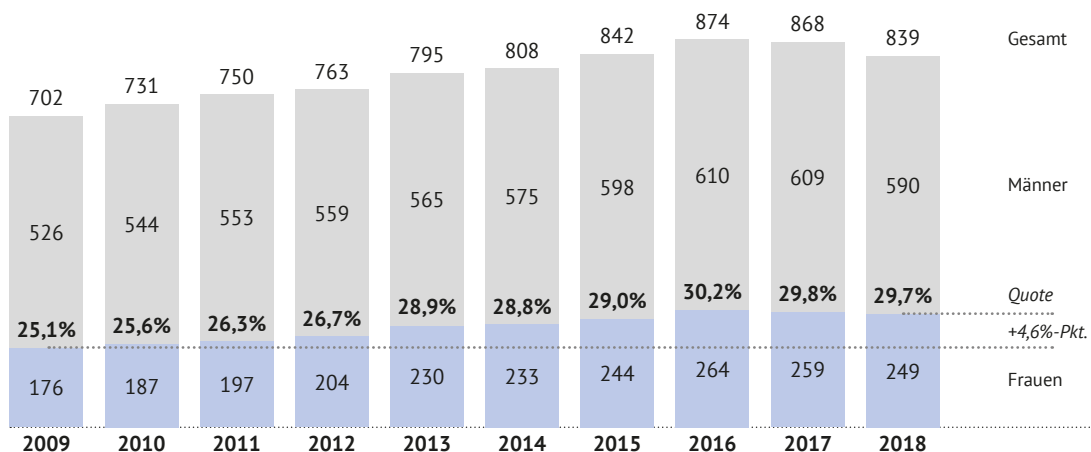
Anzahl Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Institut	Insgesamt	davon				
		Wiss. Beschäftigte	davon Doktoranden	Personal in Technik, Administration und IT	sonst. Personal* und Azubildende	sonst. im FVB tätige Personen
FBH	292	125	37	94	35	38
FMP	303	155	61	79	18	51
IGB	343	144	45	91	20	88
IKZ	127	71	20	46	7	3
IZW	222	91	29	69	17	45
MBI	237	101	29	72	15	49
PDI	104	59	19	31	4	10
WIAS	142	103	21	27	9	3
GV	86	0	0	80	6	0
gesamt	1856	849	261	589	131	287

Stand 31.12.2018

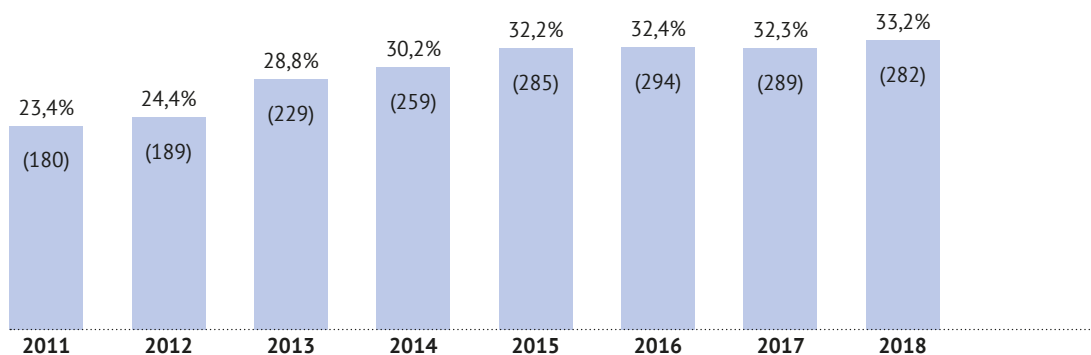
* Zu dem sonst. Personal gehören Auszubildende, Hilfskräfte sowie Praktikantinnen und Praktikanten.

Frauenquote – Wissenschaftliche Beschäftigte*



* ohne Institutsstipendiaten und wissenschaftliche Hilfskräfte

Anteil ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler

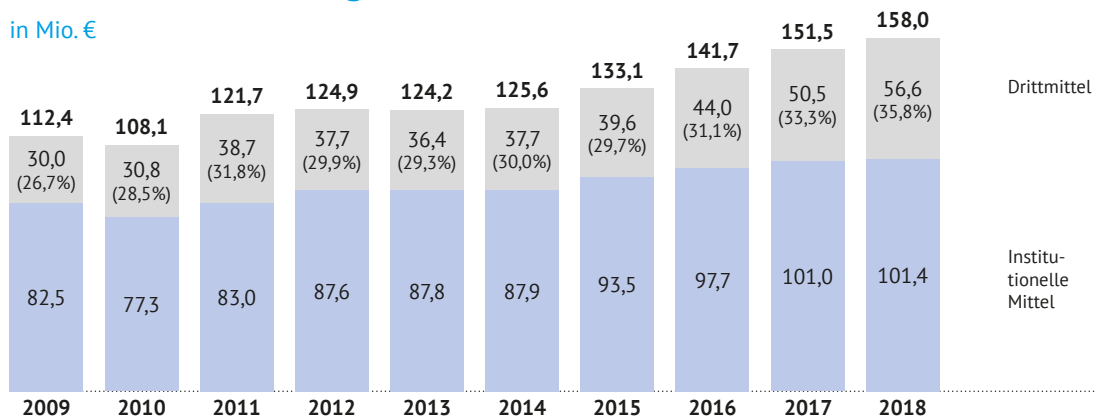


Institutionelle Förderung

Institut	2018		2017	
	Betrieb Euro	Investitionen Euro	Bewilligte Zuw. Bund/Länder insgesamt 2018 Euro	Bewilligte Zuw. Bund/Länder insgesamt 2017 Euro
FBH	10.193.800	4.258.000	14.451.800	13.799.200
FMP	13.491.800	7.199.000	20.690.800	17.036.600
IGB	12.048.900	4.667.000	16.715.900	14.273.500
IKZ	7.983.300	2.084.000	10.067.300	10.894.800
IZW	8.083.100	1.797.000	9.880.100	9.335.500
MBI	13.339.500	3.763.000	17.102.500	16.234.400
PDI	7.648.200	1.834.000	9.482.200	9.348.700
WIAS	8.821.100	735.000	9.556.100	9.313.600
gesamt	81.609.700	26.337.000	107.946.700	100.236.300

Anteil institutioneller Mittel und Drittmittel an den Gesamtausgaben

in Mio. €



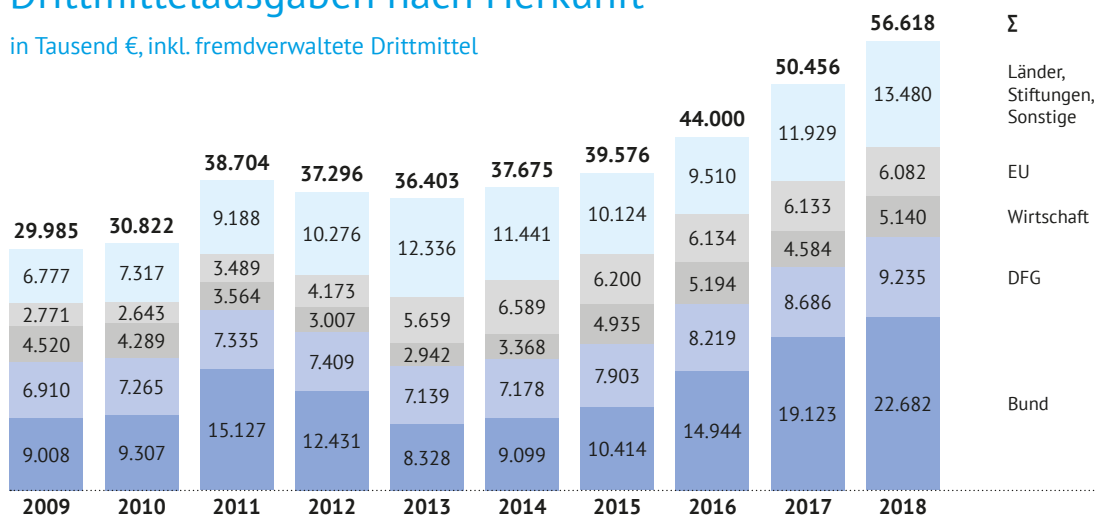
Drittmittelinwerbung der Institute des FVB

in Tausend €, inkl. fremdverwaltete Drittmittel

Ausgaben	FBH	FMP	IGB	IKZ	IZW	MBI	PDI	WIAS	GV	FVB ges.
gesamt	22.969,4	8.268,6	8.007,7	4.881,6	4.449,5	3.762,8	1.387,5	2.837,7	53,3	56.618,1
davon										
Bund	14.857,5	532,0	3.102,7	1.809,3	1.325,2	646,6	240,9	167,7	0,0	22.681,9
Länder	2.064,8	0,0	512,6	1.063,4	79,1	427,7	107,8	1,3	0,0	4.256,7
Leibniz-Wettbewerb	638,9	409,6	385,7	541,2	485,2	743,8	236,3	75,8	0,0	3.516,5
DFG	499,7	3.124,7	1.743,7	464,7	384,0	1.156,3	456,7	1.404,7	0,0	9.234,5
Wirtschaft/nichtöff.	3.976,8	40,2	1,2	602,6	381,8	28,5	0,0	108,9	0,0	5.140,0
EU/Internationale	913,5	2.079,4	1.870,9	75,9	96,3	480,6	193,3	371,9	0,0	6.081,8
Stiftung	0,0	123,1	217,5	0,0	747,6	20,1	6,6	539,5	0,0	1.654,4
sonstige	18,2	1.959,6	173,4	324,5	950,3	259,2	145,9	167,9	53,3	4.052,3

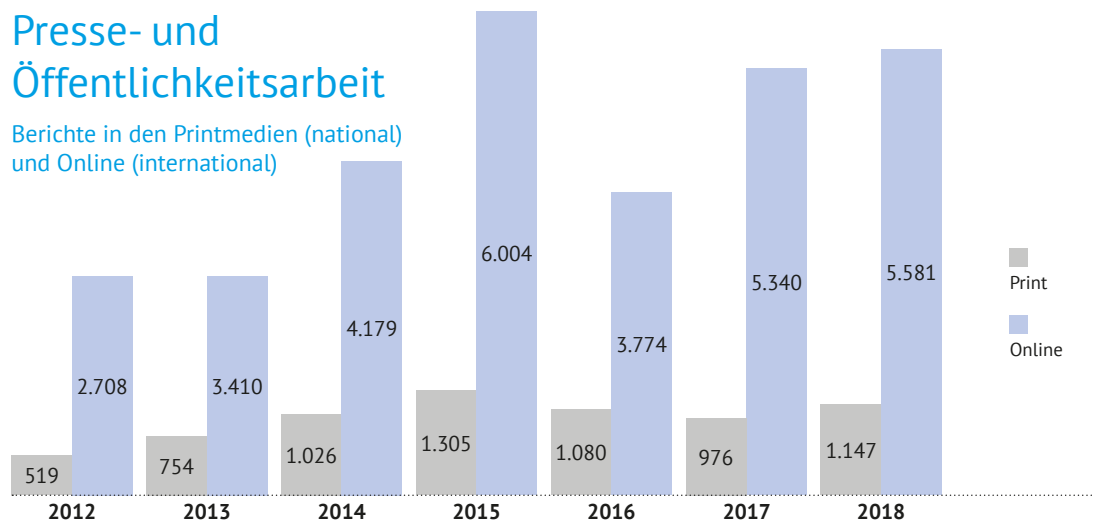
Drittmittelausgaben nach Herkunft

in Tausend €, inkl. fremdverwaltete Drittmittel



Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

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

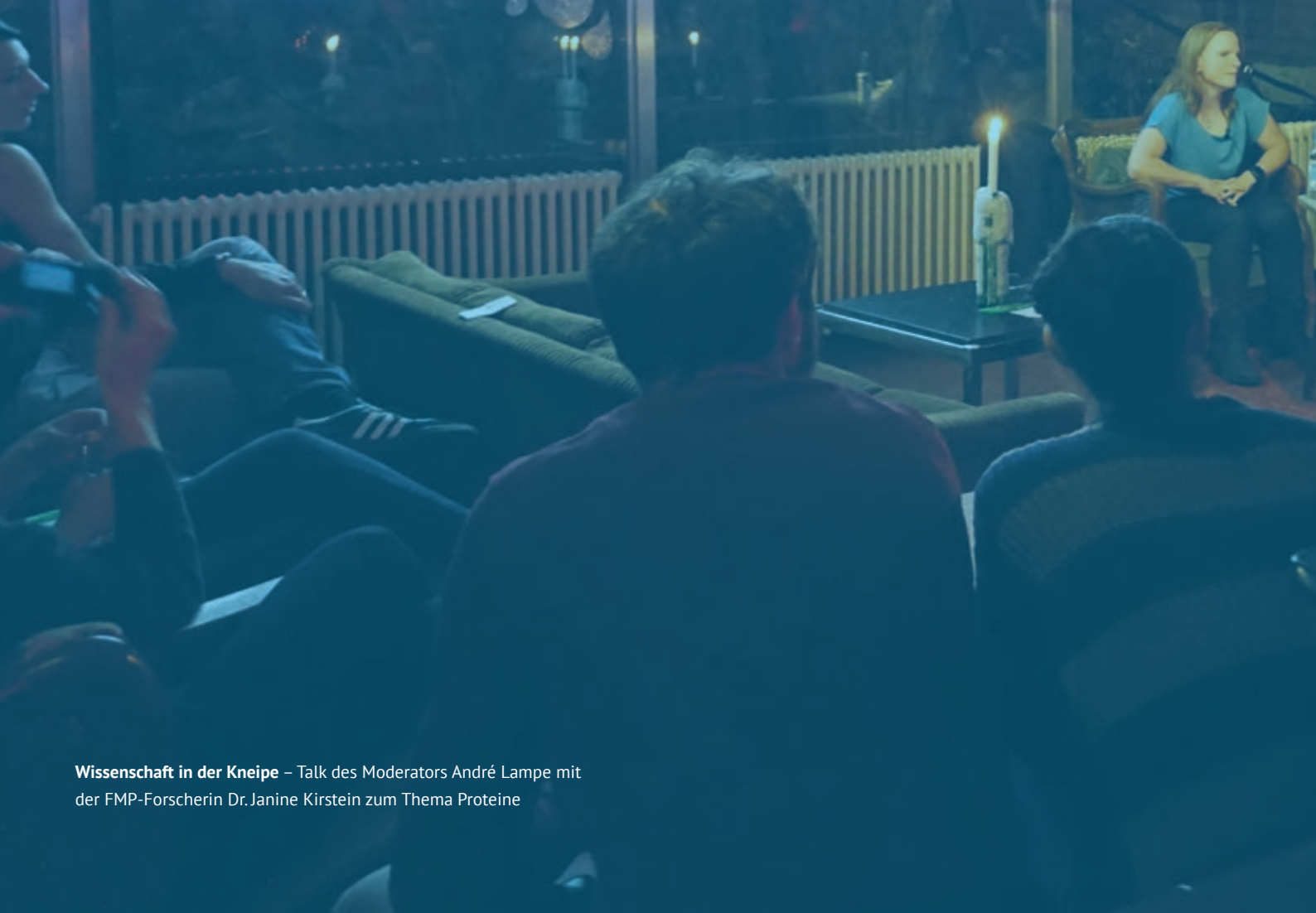
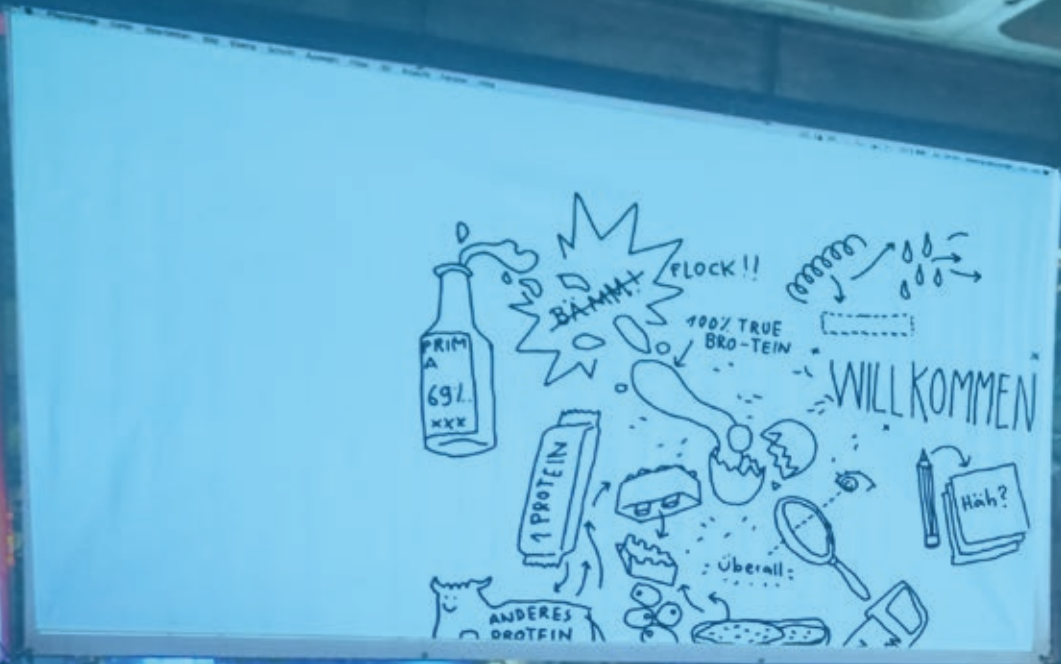


Internationalisierung

AFGHANISTAN	1	JAPAN	3	RUSSISCHE FÖDERATION	24
ÄGYPTEN	2	JEMEN	1	SCHWEDEN	4
ARGENTINIEN	2	KAMERUN	1	SCHWEIZ	4
AUSTRALIEN	2	KANADA	5	SERBIEN	2
BANGLADESCH	3	KASACHSTAN	1	SINGAPUR	1
BELGIEN	3	KOLUMBIEN	4	SPANIEN	24
BRASILIEN	3	(SÜD-) KOREA	2	SRI LANKA	1
BULGARIEN	1	KROATIEN	2	SÜDAFRIKA	1
CHINA	22	LETTLAND	1	SYRIEN	2
DÄNEMARK	1	LITAUEN	1	TAIWAN	1
FRANKREICH	20	MALAYSIA	1	THAILAND	1
GEORGIEN	1	MEXIKO	4	TSCHECHISCHE REPUBLIK	1
GRIECHENLAND	6	MOLDAU	3	TUNESIEN	1
GROSSBRITANNIEN	16	NIEDERLANDE	15	TÜRKEI	6
INDIEN	13	NORWEGEN	1	UKRAINE	6
IRAK	1	ÖSTERREICH	11	UNGARN	2
IRAN	5	PHILIPPINEN	2	USA	11
IRLAND	3	POLEN	5	VIETNAM	3
ISRAEL	5	PORTUGAL	3	WEISSRUSSLAND	3
ITALIEN	25	RUMÄNIEN	5	ZYPERN	1

Zum 31.12.2018 beschäftigte der Forschungsverbund Berlin 303 ausländische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus 60 Nationen.

Stand 31.12.2018, Quelle: Leibniz-Datenabfrage



Wissenschaft in der Kneipe – Talk des Moderators André Lampe mit der FMP-Forscherin Dr. Janine Kirstein zum Thema Proteine

The image is a vertical collage of three photographs. The top photo shows a stage with several spotlights hanging from the ceiling. The middle photo shows a brick wall with a white heater unit. The bottom photo shows a person in a grey hoodie writing on a notepad, with a laptop and other people in the background.

III. FORSCHUNG KOMPAKT

III.1. Wissenschaftliche Kooperationen

Zusammenarbeit im Rahmen der DFG-Förderung

Sonderforschungsbereiche: 12
 Graduiertenkollegs: 7
 Forschergruppen: 4
 Schwerpunktprogramme: 10

Regionale und überregionale Cluster

- Cluster Optik und Photonik Berlin/Brandenburg (FBH, PDI)
- Kompetenznetzwerk OpTecBB e.V. zur Erschließung und Nutzung der optischen Technologien (IKZ, FBH, MBI, PDI, WIAS)
- „Advanced UV for Life“ im Rahmen der Förderinitiative Zwanzig20 (FBH, IKZ)
- Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FBH)
- Exzellenzcluster EXC 257 NeuroCure – neue Perspektiven in der Therapie neurologischer Erkrankungen (FMP)
- Exzellenzcluster EXC 314 Unifying Concepts in Catalysis (FMP)
- Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (FMP)
- Verbund Helmholtz-Wirkstoffforschung (FMP)
- BBIB (Berlin Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research) (IGB, IZW)
- IRI THESys (Integrative Research Institute on Transformations of Human-Environment Systems) (IGB)
- Zentrum für nachhaltige Landschaftsentwicklung (IGB)
- Water Science Alliance (IGB)
- Alliance for Freshwater Life (IGB)
- Graduate Research School Fusion - Funktionale Materialien und Schichtsysteme für die effiziente Energiewandlung (IKZ)
- Mitglied der European Energy Research Alliance EERA zur Erforschung der kohlenstoffarmen Energieerzeugung (IKZ)
- LEGEND – Large Enriched Germanium Experiment for Neutrinoless Double Beta Decay (IKZ)
- Berlin-Brandenburg Centre for Stable Isotope Ecology (ceSIE) (IZW)
- Berlin Center for Genomics in Biodiversity Research (BeGenDiv) (IZW)
- Concentrated action for the establishment of a European network on wildlife as reservoirs of pathogens including zoonoses (IZW)
- Europäisches Erhaltungszuchtprogramm Przewalskipferd (EEP Przewalskipferd) (IZW)
- European Roe Deer Information System (EURODEER) (IZW)
- Global Management and Propagation Board for Sumatran rhinos (GMBP) (IZW)
- Helmholtz Gemeinschaft – Ecological Epidemiology Group (EcoEpi) (IZW)
- Interdisziplinäres Zentrum für genetische Variabilität und Anpassungsfähigkeit (IZGeVA) (IZW)
- Kompetenzverbund Reproduktionsbiologie (ReproTier) (IZW)
- Nationale Forschungsplattform für Zoonosen (IZW)
- Netzwerk Umwelt (IZW)
- Research Coordination Network in Ecoimmunology (RCNE) (IZW)
- ScapeLabs (IZW)
- Zentrum für Infektionsbiologie und Immunität (IZW)
- ZIM Netzwerk Graphen (PDI)
- Forschungszentrum MATHEON „Mathematik für Schlüsseltechnologien“ (WIAS)
- BMBF-Programm „Mathematik für Innovationen“: Verbundprojekt „Modellbasierte Abschätzung der Lebensdauer von gealterten Li-Batterien für die 2nd-Life-Anwendung als stationärer Stromspeicher (MALLi2) (WIAS)
- BMBF-Fördermaßnahme „Effiziente Hochleistungslaserstrahlquellen (EffiLAS)“ im Programm „Photonik Forschung Deutschland“ (WIAS)
- Energie- und Klimafonds der Bundesregierung: Verbundprojekt „Wege zu sekundären Mg/Ca-Luft-Batterien“ (WIAS)

Kooperationen im Rahmen der Leibniz-Gemeinschaft

- Leibniz WissenschaftsCampus “Growth and fundamentals of oxides for electronic applications (GraFOx)” (FBH, IKZ, PDI)
- Leibniz-Forschungsverbund „Gesundheitstechnologien“ (FBH, WIAS)
- Leibniz-Netzwerk „Mathematische Modellierung und Simulation (MMS)“ (FBH, IZW, MBI, WIAS)
- 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)
- Leibniz-Forschungsverbund Energiewende (IZW)
- Epitaxial Phase Change Superlattices Designed for the Investigation of Non-Thermal Switching (PDI)

- TERAPLAS – Terahertz Detection of Atoms in Plasma Processes (PDI)

Kooperationen im Kontext von größeren EU-Projekten

FBH

- CPILS: New generation of compact pantograph inspection laser scanners
- EMPIR: Microwave measurements for planar circuits and components
- ErBeSta: Error-Proof Oprival Bell-State Analyzer
- MIB: Multi-modal, Endoscopic Biophotonic Imaging of Bladder Cancer for Point-of-Care Diagnosis
- MID-TECH: Infrared sensing made visible: Combining infrared light sources and upconversion sensors for improved sensitivity in medical applications and gas analysis
- MIFEM: Micro module for cw to femtosecond machining
- PHABLABS 4.0: Photonics enhanced fab labs supporting the next revolution in digitalization
- Ultrawave: Ultra capacity wireless layer beyond 100 GHz based on millimeter wave Traveling Wave Tubes
- ViDiLas: Visible Diode Laser for treatment of eye diseases by laser coagulation

FMP

- CORBEL (Horizon 2020)
- EMBRIC (Horizon 2020)
- EU-OPENSREEN-DRIVE (Horizon 2020)
- iNEXT (Integrating Activity)
- PhD (Marie Curie ITN)

IGB

- AQUACOSM: EU network of mesocosms facilities for research on marine and freshwater ecosystems open for global collaboration
- AQUACROSS (H2020): Knowledge, Assessment, and Management for AQUAtic Biodiversity and Ecosystem Services across EU policies
- ERA-PLANET (H2020): The European network for observing our changing planet
- EUROFLOW (H2020 MSCA-ITN): A EUROpean training and research network for environmental FLOW management in river basins
- FiThydro (H2020): Fishfriendly Innovative Technologies for Hydropower
- HiFreq (H2020 MSCA-RISE): Smart high-frequency environmental sensor networks for quantifying nonlinear hydrological process dynamics across spatial scales
- HYPOTRAIN (H2020 MSCA-ITN): Hyporheic Zone Processes – A training network for enhancing the understanding of complex physical, chemical and biological interactions

- IMPRESS (H2020 MSCA-ITN): Improved production strategies for endangered freshwater species
- INAPRO (FP7): Innovative model demonstration based water management for resource efficiency in integrated multitrophic aquaculture and horticulture systems
- Inspire4Nature (H2020 MSCA-ITN): International training at the Science-Policy Interface for researchers in Europe, for Nature
- MANTEL: (H2020 MSCA-ITN): Management of climatic extreme events in lakes and reservoirs for the protection of ecosystem services
- STARS4ALL (H2020): A Collective Awareness Platform for Promoting Dark Skies in Europe

IKZ

- SPRInG: Short Period Superlattices for Rational (In,Ga)N (Marie Curie Innovative Training Network)

IZW

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

MBI

- LASERLAB-EUROPE (www.laserlab-europe.eu)
- ASPIRE: Angular Studies of Photoelectron in Innovative Research Environments (Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network)
- ATLANTIC: Advanced theoretical network for modeling light-matter Interaction (H2020-MSCA-RISE-2018, Research and Innovation Staff Exchange (RISE))
- MEDEA: Molecular Electron Dynamics Investigated by Intense Fields and Attosecond Pulses (Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Network (ITN-ETN), HORIZON 2020)
- MIDAS: Multidimensional Spectroscopy at the Attosecond frontier

PDI

- SPRInG: Short Period Superlattices for Rational (In,Ga)N
- SAWtrain: Dynamic electromechanical control of semiconductor nanostructures by acoustic fields

WIAS

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

- MI-NET: Mathematics for Industry Network (TD COST Action TD1409)
- ROMSOC: Reduced Order Modelling, Simulation and Optimization of Coupled systems (EU Marie Skłodowska-Curie Innovative Training Networks – Projekt “Formoptimierung von Luftkanälen in Verbrennungsmotoren”)

Wichtige Industriepartner

FBH

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

FMP

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

IGB

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

IKZ

CrysTec GmbH, Elkem Solar AS (Norwegen), FEE Idar-Oberstein, Freiburger Compound Materials GmbH, Kepp EU (Lettland), Kistler AG, MaTeck GmbH, Osram Opto Semiconductors GmbH, Siltronic AG, TopGaN (Polen), Toptica Photonics AG, Trumpf GmbH & Co. KG

IZW

Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH; Gramm Fertigungstechnik GmbH, -4H-JENA engineering GmbH, Oshino Lamps GmbH, Daimler AG, Vectronic Aerospace GmbH, Arbor Assays, Minitüb GmbH, Bandelin

Electronic GmbH & Co. KG; Toshiba Medical Systems GmbH, Schnorrenberg Chirurgiemechnik GmbH, engage AG

MBI

APE GmbH, BAE Systems (USA), BESTEC GmbH, greateyes GmbH, Mid-IR Ltd. (Russland), HoloEye GmbH, Jenoptik Diode Lab GmbH, Metrolux GmbH, Lisa laser products OHG, Trumpf Photonics, Inc. (USA)

PDI

CreaTec Fischer & Co. GmbH, EPOCOS AG, MACH8 Laser BV, Micron Technology, NTT Basic Research Laboratories, OSRAM Opto Semiconductors GmbH, PicoQuant GmbH, SolMateS B.V., TopGaN, Toshiba Research Europe Ltd., VLC Photonics S.L.

WIAS

General Electric (Switzerland) GmbH, Mathshop Limited (Großbritannien), Orange Labs Research (Frankreich), und weitere

Weitere internationale Kooperationen

FBH

- Duke University (USA) – Ramanspektroskopie
- Jet Propulsion Laboratory (USA) – Quantensensoren auf der ISS
- Lawrence Livermore National Laboratory (USA) – Dioden-gepumpte Hochleistungslaser
- National Chiao Tung University (Taiwan) – GaN-Leistungstransistoren für energieeffiziente Leistungskonverter
- Risø DTU (Dänemark) – Laserspektroskopie

FMP

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

IGB

- DDNI Danube Delta National Institute (Rumänien), CFRI Central Fisheries Research Institute + IUFF Istanbul University (Türkei) – DASTMAP: Entwicklung einer Identifikationsmethode für und eine genetische Charakterisierung

von Störbeständen der Donau (und des Schwarzen Meeres) als Voraussetzung für eine nachhaltige Fischerei und Artenschutzmaßnahmen

- Indian Institute of Technology, Madras (Indien), Indigenous and Frontier Technology Research Centre, Chennai (Indien) – Antibiotics impact on aquatic biogeochemical and microbial processes in India
- Institut National de la Recherche Agronomique (Frankreich), Donau Delta National Institute (Rumänien), Universität Würzburg – STURGEoNOMICS: Genom-basierende Methoden zur Verbesserung von Aquakultur zweier mariner Stör-Arten: Atlantischer Stör (*Acipenser oxyrinchus*) und Hausen (*Huso huso*)
- Universität Duisburg-Essen, Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture (Frankreich), Norwegian University of Life Sciences (Norwegen) – OSCAR: Optimierung des Gehölzbestandes entlang von Fließgewässern zur Verbesserung der Biodiversität und Ökosystemleistungen
- 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

- Belarusian National Technical University (Weißrussland) – Cooperation in the field of academic exchange, science and technology
- Centre de Recherche sur l'Hétéro-Epitaxie et ses Applications, Valbonne (Frankreich) – Transmission electron microscopy investigation of III-Nitrides/oxides interfaces at the atomic scale
- Nicolaus Kopernikus Universität Torun (Polen) – GO SCINT – β -Ga₂O₃:Ce semiconductor as a new scintillator - investigation of spectroscopic and scintillation properties
- Universität Peking (China) – Epitaxy of intra-plane ordered (In,Ga)N monolayers for single photon emitters
- University of New South Wales (Australien) – Growth of highly enriched ²⁸Si crystals as a target material for thin layer deposition used in quantum computation and communication technology

IZW

- IUCN Species Survival Commission (Schweiz) – Conservation Planning Specialist Group (CPSG) und andere Spezialistengruppen der SSC
- European Association of Zoos and Aquaria (EAZA) (Niederlande) – gemeinsame Organisation der „International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife“ (alle zwei Jahre)
- European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (EAZWV) (Schweiz) – gemeinsame Organisation der jähr-

lichen „International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals“

- 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

MBI

- Ben Gurion University of the Negev, Beersheva (Israel) – Bimolecular proton transfer dynamics of photoacids in liquid solution
- Faculty of Science, University of Sarajevo, Alexander-von-Humboldt-Institutspartnerschaft (Bosnien-Herzegowina) – Toward a quantitative strong-field approximation and its application to attoscience
- Massachusetts Institute of Technology (USA) – Magnetic Skyrmions in Thin Films
- University of Luxembourg (Luxemburg) – 2D THz spectroscopy and femtosecond x-ray diffraction on aspirin
- University Complutense of Madrid (Spanien) – Intramolecular Coulombic Decay in small molecules upon dissociation

PDI

- Arizona State University (USA) – Quantitative transmission electron microscopy analysis of heterovalent interfaces
- University of Montpellier (Frankreich) – Application Laboratory Electron Microscopy: Three-dimensional defect analysis of III-Sb on Si
- University of Madrid (Spanien) – Application Laboratory Electron Microscopy: 3D structure of InGa_n/Ga_n core-shell nanowires
- Carnegie Mellon University (USA) – Scanning tunneling microscopy and spectroscopy of two-dimensional materials
- Suzhou Institute of Nano-Tech and Nano-Bionics, Chinese Akademie of Science (China) – Publikationen/Veröffentlichungen

WIAS

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

III.2. Preise und besondere Auszeichnungen

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



Foto: Ralf Günther

FVB

Die Physikerin **Dr. Dorothee Braun** hat für ihre exzellente Dissertation den **Marthe-Vogt-Preis** für junge Nachwuchswissenschaftlerinnen erhalten. Sie hat für ihre Promotion am Leibniz-Institut für Kristallzüchtung im Bereich der Entwicklung von ferroelektrischen Materialien geforscht.

Die **Gemeinsame Verwaltung des Forschungsverbundes Berlin** wurde von der Industrie- und Handelskammer zu Berlin (IHK) mit dem Siegel **„Exzellente Ausbildungsqualität“** ausgezeichnet.

FBH

Rudolf-Jaeckel-Preis an **Prof. Dr. Günther Tränkle** für die langjährigen Verdienste im Bereich der Mikro- und Millimeterwellen-elektronik sowie bei Hochleistungs-Diodenlasern.

Young Researcher's Paper Award der 6. LEDIA-Konferenz an **Johannes Glaab** für seine Publikation „Degradation of electro-optical parameters and electromigration of hydrogen in (In)AlGaN-based UVB LEDs“.

FMP

Wissenschaftspreis 2018 „Gesellschaft braucht Wissenschaft“ der Leibniz-Gemeinschaft an **Prof. Dr. Thomas Jentsch** für hervorragende Forschungsleistungen mit besonderer gesellschaftlicher Relevanz und guter Umsetzbarkeit. Jentsch forscht zu Ionenkanälen und Aufklärung der Ursachen verschiedener erblich bedingter Erkrankungen.



Foto: David Ausserhofer

Leonidas Zervas Award für Peptidforschung der European Peptide Society an **Prof. Dr. Christian Hackenberger** für seine besonderen Beiträge zur Chemie, Biochemie und Biologie von Peptiden.

IGB

Excellence in Public Outreach Award der American Fisheries Society (AFS) an **Prof. Dr. Robert Arlinghaus** für sein Engagement bei der Vermittlung wissenschaftlicher Ergebnisse in die Angelpraxis.

Prof. Dr. Dörthe Tetzlaff wurde zum **Fellow der American Geophysical Union (AGU)** für ihren herausragenden wissenschaftlichen Beitrag für die Geowissenschaften gewählt.

Dr. Thomas Mehner wurde zum **Präsidenten der International Society of Limnology (SIL)** gewählt.

Honorarprofessur im Fach Biologie der Freien Universität Berlin an **Prof. Dr. Michael T. Monaghan** für besonderes Engagement in der Lehre.

Francesca Gherardi Memorial Prize der Universität Florenz an **Dr. Valerio Sbragaglia** für seine Forschung im Bereich des Verhaltens von Krustentieren.

Albrecht-Daniel-Thaer-Förderpreis an **Dr. Thomas Klefoth** für seine Promotion.

Das **Projekt BAGGERSEE** wurde als **Projekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt** ausgezeichnet.



Foto: Anja Gruner

2. Platz des EFFS Awards an **Dr. Maja Grubisic** für ihre Promotion zum Thema „Effects of artificial light at night on benthic primary producers in freshwaters“.

IZW

„**Berliner Stadtwaldtiere**“ ist ausgezeichnetes **Projekt der UN-Dekade Biologische Vielfalt**.

MBI

ERC Advanced Grant an **Dr. Erik T. J. Nibbering**.

ERC Starting Grant an **Dr. Benjamin Fingerhut**.

Karl-Scheel-Preis der Physikalischen Gesellschaft Berlin an **Dr. Daniela Rupp** für ihre Arbeit auf dem Gebiet der hochintensiven Röntgenpuls-Wechselwirkung mit Materie und Bildgebung von Nanopartikeln und ihrer ultraschnellen Dynamik.

Berliner Wissenschaftspreis des Regierenden Bürgermeisters – Nachwuchspreis an **Dr. Daniela Rupp**

für ihre wegweisenden Forschungen zum Verständnis von Abbildung und Wechselwirkung nanometerkleiner Teilchen mithilfe von intensiven Röntgenimpulsen.



Foto: Senatskanzlei Berlin

Carl-Ramsauer-Preis der Physikalischen Gesellschaft Berlin an **Lorenz von Grafenstein** für seine Doktorarbeit zur „Erzeugung ultrakurzer Laserpulse mit hoher Energie im mittleren Infrarot“.

Georg-Forster-Forschungspreis der Alexander von Humboldt-Stiftung an **Prof. Dr. Dejan Milošević** für seine grundlegenden Arbeiten zur Theorie der Wechselwirkung von Atomen und Molekülen mit intensiven Laserfeldern und zur Attosekundenphysik.

PDI

Lise-Meitner-Preis an **Dr. Patrick Vogt** für seine Dissertation zum Thema „Growth Kinetics, Thermodynamics, and Phase Formation of Group-III and IV Oxides during Molecular Beam Epitaxy“.

WIAS

Junior Prize der ISIMM (International Society for the Interaction of Mechanics and Mathematics) an **Dr. Matthias Liero**.

J. T. Oden Fellowship des Oden-Instituts der Universität Texas an **Dr. Alexander Linke** für seine Forschung „On the role of the Helmholtz-Hodge projector for a novel pressure-robust discretization theory for the incompressible Navier-Stokes equations“.

III.3. Wissenschaftliche Tagungen und eingeladene Vorträge

Die Institute des Forschungsverbundes Berlin haben auch 2018 eine ganze Reihe wissenschaftlicher Tagungen ausgerichtet (Auswahl siehe Tabelle unten). Die Tabelle auf S. 57 gibt eine begrenzte Auswahl eingeladener Vorträge (Plenar- und/oder Hauptvorträge) von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des Forschungsverbundes Berlin im Berichtsjahr wieder.

Ausrichtung wissenschaftlicher Tagungen

Institut	Thema der Tagung	Weitere Veranstalter	Termin/Ort	Teilnehmer
FBH	International conference on UV LED Technologies & Application ICULTA-2018	IUVA International Ultraviolet Association	22.–25.4. / Berlin	260
FMP	3 rd International Conference on Membranes and Modules	FU Berlin, Charité, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin	05.–08.9. / Berlin	240
FMP	11 th Federation of European Neuroscience Societies (FENS) Forum 2018	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin, Host Society Committee	07.–11.7. / Berlin	7000
IGB	Symposium „Raising Awareness for Freshwater Life – Visions and Opportunities“	Alliance for Freshwater Life	05.–07.11. / Berlin	50
IGB	5. ALAN Conference (Artificial Light At Night)	TU Berlin, University of Utah, GFZ u.a.	12.–14.11. / Salt lake City, Utah, USA	100
IKZ	Symposium P: „Epitaxial oxide films for electronic applications“ im Rahmen des E-MRS Fall Meetings 2018	E-MRS, University College London, Cornell University, USA, TU Wien	16.–20.09 / Warschau, Polen	110
IZW	2018 Joint EAZWV/AAZV/Leibniz-IZW Conference	European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (EAZWV), American Association of Zoo Veterinarians (AAZV)	06.–12.10. / Prag, Tschechien	600
IZW	International Pathways Conference Human Dimensions in Wildlife	Niedersächsische Naturschutzakademie (NNA), WWF, Colorado State University	16.–19.09. / Goslar	250
MBI	Quantum Dynamics In Tailored Intense Fields – QUTIF Young Researcher Meeting	–	04.–07.12. / Berlin	62
PDI	Leibniz Workshop on Knowledge-Transfer Impact	IGB	03.05. / Senckenberg	30
PDI	PDI Topical Workshop on Cathodoluminescence of Semiconductor Nanostructures	–	16.–17.04. / Berlin	40
WIAS	Nonlinear Dynamics in Semiconductor Lasers	SFB 787	18.–20.06. / Berlin	52
WIAS	MIA 2018 – Mathematics and Image Analysis	GdR MIA, ECMath, DFG, Fraunhofer ITWM, HU Berlin	15.–17.01. / Berlin	91

Eingeladene Haupt-/Plenarvorträge

Institut	Vortragende/r	Thema des Vortrags	Anlass/Titel der Veranstaltung	Veranstalter/Termin/Ort
FBH	Michael Kneissl	Exploring the Wavelength Limits of AlGaIn-Based Deep UV LEDs	International Workshop on Nitride Semiconductors	11.–16.11. / Kanazawa, Japan
FBH	Andrea Knigge	High pulse power wavelength stabilized laser diodes for automotive LiDAR	IEEE 26 th International Semiconductor Laser Conference	16.–19.09. / Santa Fe, New Mexico, USA
FMP	Janine Kirstein	Novel tools to study amyloid formation in vivo	Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Altersforschung	Deutsche Gesellschaft für Altersforschung / 06.–07.12. / Jena
FMP	Andrew Plested	Gary Price Memorial Lecture „Glutamate Receptors: From Structure to Synapse“	British Pharmacology Society 2018 Meeting	British Pharmacology Society / 19.12. / UK
IGB	Dörthe Tetzlaff	Isotopes in catchments: past and present insights from monitoring and modelling	AGU Fall Meeting 2018	AGU / 09.–13.12. / Washington D.C., USA
IGB	Michael T. Monaghan	Using advanced genomics techniques to research and monitor freshwater biodiversity	12 th International Symposium on Ecohydraulics	IAHR / 19.–24.08. / Tokyo, Japan
IKZ	Klaus Irmscher	Doping and defects in β -Ga ₂ O ₃	Gordon Research Conference on Defects in Semiconductors	19.–24.08. / New London, NH, USA
IKZ	Christian Kränkel	Novel solid-state laser materials	Conference on Lasers and Electro-Optics	13.–18.05. / San Jose, USA
IZW	Thomas Hildebrandt	Three decades of assisted reproduction in wildlife at the IZW	International Chengdu Panda Base Meeting 2018	Chengdu Panda Base / 07.–10.08. / Chengdu, China
IZW	Heribert Hofer	Warum und woher kommen die Wildtiere jetzt zurück und wie müssen wir uns damit arrangieren?	Jahrestreffen der Niedersächsischen Wolfsberater	Alfred-Töpfer-Akademie (NNA) / 01.03. / Schneverdingen
MBI	Thomas Elsaesser	Structure and dynamics of hydrated excess protons in polar solvents mapped by ultrafast 2D-IR spectroscopy	9 th Int. Conference on Coherent Multi-dimensional Spectroscopy	25.–29.06. / Seoul, Südkorea
MBI	Stefan Eisebitt	Single shot fluence mapping of free electron laser pulses and recent advances in x-ray holography	13 th International Conference on Synchrotron Radiation Instrumentation	10.–15.06. / Taipei, Taiwan
PDI	Paulo Santos	Excitons and exciton-polaritons in acoustic lattices	Ioffe Winter School	01.03.–05.03. / St. Petersburg, Russland
PDI	Oliver Bierwagen	Molecular beam epitaxy of sesquioxides	WODIM2018	11.06.–14.06. / Berlin
WIAS	Michael Hintermüller	Multiobjective optimization with PDE constraints	23 th International Symposium on Mathematical Programming	Mathematical Optimization Society / 01.–06.07. / Bordeaux, Frankreich
WIAS	Barbara Wagner	Multi-scale problems of material design in sustainable energies	SIAM Conference on Nonlinear Waves and Coherent Structures	SIAM / 11.–14.06. / Anaheim, USA

III.4. Gleichstellung

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 2018 haben Wissenschaftlerinnen herausragende Leistungen erbracht; außerdem haben die Institute Maßnahmen zur Gleichstellung und Familienfreundlichkeit unternommen. Einige Beispiele:

FBH

- Frauenförderplan
- Beteiligung am Girls' Day
- Individuelle Arbeitszeitvereinbarungen
- Homeoffice
- Familienfreundliches Arbeitsumfeld, z.B. Kinderzimmer und Bereitstellung sowie Kostenübernahme von bis zu vier Belegkitaplätzen
- Total-E-Quality-Zertifizierung

FMP

- Zertifiziert im audit berufundfamilie seit 2013
- Coaching und Mentoring von Nachwuchswissenschaftlerinnen (inkl. Angebote aus dem Forschungsverbund und der Leibniz-Gemeinschaft)
- Wiedereinstiegsstelle nach Familienzeiten, wahlweise auch Unterstützung durch Technische Assistenz
- Girls' Day

IGB

- Gleichstellungsfond zur Förderung junger Wissenschaftlerinnen mit jährlichem Etat in Höhe von 44.000 Euro
- Teilnahme am Girls' Day
- Ausstellung „Frauen in der Limnologie“
- Finanzielle Unterstützung von Soapbox Science

IKZ

- Das IKZ wurde 2018 erneut als familienfreundlicher Betrieb durch das audit berufundfamilie zertifiziert.
- Das Institut engagiert sich im Bereich der Gleichstellung durch die jährliche Teilnahme am Girls' Day, mehrere Wissen-

schaftlerinnen beteiligen sich zudem an dem Mentoring-Programm für Schülerinnen CyberMentor.

IZW

- Das IZW wurde zum dritten Mal erfolgreich mit dem Prädikat „TOTAL E-QUALITY“ ausgezeichnet.
- Prof. Heribert Hofer engagiert sich als Beauftragter des Vorstandes für alle Belange der Gleichstellung im FVB. Es finden dazu regelmäßig Beratungen mit den Gleichstellungsbeauftragten der Institute statt.

MBI

- audit berufundfamilie, Re-Zertifizierung 2018
- Jährliche Teilnahme am Girls' Day
- Als Mitglied von „pro Science“ Teilnahme an „Women's Career Week“ und „MINT-week“ der TU Berlin
- Teilnahme von Wissenschaftlerinnen am Leibniz-Mentoring-Programm für Postdocs

PDI

- Mehrmals mit dem audit berufundfamilie ausgezeichnet
- Teilnahme an dem Girls' Day
- Kooperation mit Humboldt Graduate School

WIAS

- Teilnahme an Girls' Day
- Workshop „Zeit zum Durchatmen – Atmen für mehr Achtsamkeit, Ruhe, Konzentration und Ausgeglichenheit“
- Kinderweihnachtsfeier im Rahmen Familienfreundlichkeit

III.5. Lehre und Nachwuchs

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

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

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

Wissenschaftliche Ausbildung und Berufungen

Institut	Bachelor	Diplome/ Master- arbeiten	Promo- tionen	Habilita- tionen	an Institutsmit- arbeiter ergangene Rufe auf Professuren 2018	Berufungen ans Institut 2018	
						erfolgt	laufende Verfahren
FBH	8	12	5	-	-	-	-
FMP	2	8	19	-	-	-	2
IGB	10	14	16	-	-	1	3
IKZ	-	3	3	-	-	1	-
IZW	7	11	4	-	-	1	1
MBI	8	7	8	-	3	-	-
PDI	-	5	7	-	-	-	1
WIAS	11	13	8	1	1	-	2
gesamt	46	73	70	1	4	3	9

Gemeinsame Berufungen

Institut	Freie Universität Berlin	Humboldt- Universität zu Berlin	Technische Universität Berlin	Charité – Uni- versitätsmedizin Berlin	Universität Potsdam	Institut gesamt
FBH	-	-	2	-	-	2
FMP	2	3	-	1	-	6
IGB	3	5	1	-	1	10
IKZ	-	1	1	-	-	2
IZW	3	-	1	-	1	5
MBI	1	3	2	-	-	6
PDI	-	1	-	-	-	1
WIAS	1	3	2	-	-	6
gesamt	10	16	9	1	2	38

III.6. Ausbildung

Um erfolgreich Forschung zu betreiben, braucht man nicht nur exzellente Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, sondern auch hervorragend qualifiziertes nicht-wissenschaftliches Personal: im Labor, in der IT, in der Werkstatt und im Büro sind anspruchsvolle Aufgaben zur Unterstützung der wissenschaftlichen Arbeit zu meistern. Um Fachkräfte auch außerhalb der Forschung zu qualifizieren, bietet der Forschungsverbund Berlin jungen Leuten interessante und anspruchsvolle Ausbildungsplätze an.

Im Juni 2018 hat die Industrie- und Handelskammer zu Berlin dem Forschungsverbund das Siegel „Exzellente Ausbildungsqualität“ für herausragendes Engagement in der Ausbildung verliehen.



Die Gemeinsame Verwaltung wurden mit dem Siegel „Exzellente Ausbildungsqualität“ der IHK ausgezeichnet.

Foto: Ralf Günther

Unsere Ausbildungsberufe

Ausbildungsberuf	Auszubildende (Stichtag 31.12.2018)	abgeschlossene Ausbildungen 2018
Biologielaborant*in	5	1
Chemielaborant*in	-	1
Fachinformatiker*in für Systemintegration	3	1
Feinwerkmechaniker*in	1	-
Industriemechaniker*in	1	-
Kauffrau*Kaufmann für Büromanagement	10	2
Mathematisch-technische*r Softwareentwickler*in	1	-
Mikrotechnolog*in	11	3
Physiklaborant*in	2	1
Tierpfleger*in	2	1
Zerspanungsmechaniker*in	1	-
gesamt	37	10

III.7. Transfer

Die Institute des Forschungsverbundes Berlin (FVB) betrachten Wissens- und Technologietransfer (WTT) als wesentliche Aufgabe ihrer Arbeit. WTT versetzt Wirtschaft und Gesellschaft in die Lage, Forschungsergebnisse zu verstehen, zu nutzen und zu verwerten.

Wissens- und Technologietransfer umfasst im FVB Aktivitäten, die Wissen, Technologien, Kompetenzen und Ressourcen an verschiedene Zielgruppen vermitteln, den Austausch mit diesen fördern und gegebenenfalls eine wirtschaftliche Verwertung

möglich machen. Die Aktivitäten reichen vom Technologietransfer über die Bereitstellung von Infrastrukturen bis hin zur Politik- und Gesellschaftsberatung.

Zielgruppen für Transferaktivitäten sind:

- Wirtschaft (Lizenzen an Patenten, Ausgründungen, Auftragsforschung und Dienstleistungen für Unternehmen)
- Politik (Politikberatung, Mitarbeit in politischen Gremien, Gutachten)
- Spezifische Stakeholder (Beratung, Dialog, Diskussionsforen)

Erfindungen und Schutzrechte

Im Berichtsjahr 2018 wurden von den Instituten des Forschungsverbundes Berlin insgesamt 18 Erfindungen gemeldet.

Institut	Anzahl der erteilten Schutzrechte am 31.12.2018	Anzahl der angemeldeten Schutzrechte am 31.12.2018	Gesamtbestand aller Schutzrechte am 31.12.2018
FBH	232	58	290
FMP	38	26	64
IGB	20	–	20
IKZ	48	17	65
IZW	6	1	7
MBI	25	1	26
PDI	35	20	55
WIAS	10	–	10
gesamt	414	123	537

III.8. 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 Publikationstätigkeit der Institute, die sich weiter auf hohem Niveau bewegt. Unten ist aus jedem Institut eine Auswahl von fünf Schlüsselpublikationen aus dem Jahr 2018 aufgeführt.

Institut	Artikel in referierten Zeitschriften	davon Open Access	Monographien
FBH	106	3	3
FMP	92	34	-
IGB	295	99	9
IKZ	74	9	1
IZW	121	53	2
MBI	175	43	-
PDI	76	14	0
WIAS	114	9	1
gesamt	1053	264	16

Schlüsselpublikationen

FBH

- D. Becker, M. D. Lachmann, S. T. Seidel, H. Ahlers, A.N. Dinkelaker, J. Grosse, O Hellmig, H. Müntinga, V. Schkolnik, T. Wendrich, A. Wenzlawski, B. Weps, R. Corgier, T. Franz, N. Gaaloul, D. Lüdtke, M. Popp, S. Amri, H. Duncker, M. Erbe, A. Kohfeldt, A. Kubelka-Lange, C. Braxmaier, E. Charron, W. Ertmer, M. Krutzik, C. Lämmerzahl, A. Peters, W. P. Schleich, K. Sengstock, R. Walser, A. Wicht, P. Windpassinger, and E. M. Rasel: *Space-borne Bose-Einstein condensation for precision interferometry*. In: Nature, vol. 562 391 – 395
- F. Hühn, A. Wentzel, and W. Heinrich: *Highly Compact GaN-based All-Digital Transmitter Chain Including SPDT Switch for Massive MIMO*. In: 48th European Microwave Conference (EuMC 2018) 918 – 921
- J.-H. Kang, H. Wenzel, V. Hoffmann, E. Freier, L. Sulmoni, R.-St. Unger, S. Einfeldt, T. Wernicke, and M. Kneissl: *DFB laser diodes based on GaN using 10th order laterally coupled surface gratings*. In: IEEE Photonics Technol.Lett., vol. 30 231 – 234
- A. Knigge, A. Klehr, H. Wenzel, A. Zeghuzi, J. Fricke, A. Maaßdorf, A. Liero, A., and G. Tränkle: *Wave-length-Stabilized High-Pulse-Power Laser Diodes for Automotive LiDAR*. In: phys.stat.sol.(a), vol. 215 1700439
- K. Osipov, I. Ostermay, M. T. Bodduluri, F. Brunner, G. Tränkle, and J. Würfl: *Local 2DEG Density Control*

in Heterostructures of Piezoelectric Materials and its Application. In: GaN HEMT Fabrication Technology, IEEE Trans.Electron Devices, vol. 65 3176 - 3184

FMP

- A. Diehl, Y. Roske, L. Ball, A. Chowdhury, M. Hiller, N. Moliere, R. Kramer, D. Stöppler, C.L. Worth, B. Schlegel, M. Leidert, N. Cremer, N. Erdmann, D. Lope, H. Stephanowitz, E. Krause, B.J. van Rossum, P. Schmieder, U. Heinemann, K. Turgay, U. Akbey, H. Oschkinat: *Structural changes of TsaA in bio-film formation of Bacillus subtilis*. In: Proc. Natl. Acad. Sci. USA 115 (2018) 3237-3242
- A.M. Marmelstein, J.A.M. Morgan, M. Penkert, D.T. Rogerson, J.W. Chin, E. Krause, D. Fiedler: *Pyrophosphorylation via selective phosphoprotein derivatization*. In: Chem. Sci. 9 (2018) 5929-5936
- C. Shi, Y. He, K. Hendriks, B.L. de Groot, X. Cai, C. Tian, A. Lange, H. Sun: *A single NaK channel conformation is not enough for non-selective ion conduction*. In: Nat. Commun. 9 (2018) 717
- T. Stuhlmann, R. Planells-Cases, T.J. Jentsch: *LRRC8/VRAC anion channels enhance beta-cell glucose sensing and insulin secretion*. In: Nat. Commun. 9 (2018) 1974
- A. Vukoja, U. Rey(*), A.G. Petzoldt, C. Ott, D. Vollweiter, C. Quentin, D. Puchkov, E. Reynolds, M. Lehmann, S. Hohensee, S. Rosa, R. Lipowsky, S.J. Sigrist, V. Haucke: *Presynaptic Biogenesis Requires*

Axonal Transport of Lysosome-Related Vesicles. In: Neuron 99 (2018) 1216-1232.e7

IGB

- T. Datry, A. Foulquier, R. Corti, D. Von Schiller, K. Tockner, C. Mendoza-Lera, J.-C. Clement, M.O. Gessner, S.D. Langhans, P. Rodriguez-Lozano, R.J. Rolls, M. del Mar Sanchez-Montoya, A. Savic, O. Shumilova, K.R. Sridhar, A.L. Steward, R. Storey, A. Taleb, A. Uzan, R. Vander Vorste, N.J. Waltham, C. Woelfle-Erskine, D. Zak, C. Zarfl, A. Zoppini: *A global analysis of terrestrial plant litter dynamics in non-perennial waterways*. In: Nature Geoscience 11 (2018) 497-503
- J. Krause, F. Seebacher: *Collective Behaviour: physiology determines position*. In: Current Biology 28 (2018) 351-354
- T. Mehner, B. Lischke, K. Scharnweber, K. Attermeyer, S.M. Brothers, U. Gaedke, S. Hilt, S. Brucet: *Empirical correspondence between trophic transfer efficiency in freshwater food webs and the slope of their size spectra*. In: Ecology 99(6) (2018) 1463-1472
- C.T. Monk, M. Barbier, P. Romanzczuk, J.R. Watson, J. Alos, S. Nakayama, D.I. Rubenstein, S.A. Levin, R. Arlinghaus: *How ecology shapes exploitation: a framework to predict the behavioural response of human and animal foragers along exploration-exploitation trade-offs*. In: Ecology Letters 21(6) (2018) 779-793

- J.L. Schaper, M. Posselt, J.L. McCallum, E.W. Banks, A. Höhne, K. Meinikmann, M.A. Shanafield, O. Batelaan, J. Lewandowski: *Hyporheic exchange controls fate of trace organic compounds in an urban stream*. In: Environmental Science and Technology 52 (2018) 12285–12294
- IKZ**
E. Castellano-Hernández, P. W. Metz, M. Demesh, C. Kränkel: *Efficient directly emitting high-power $Tb^{3+}:LiLuF_4$ laser operating at 587.5 nm in the yellow range*. In: Opt. Lett. 43 (19) (2018) 4791–4794
- J. Hidde, C. Gugushev, S. Ganschow, D. Klimm: *Thermal conductivity of rare-earth scandates in comparison to other oxidic substrate crystals*. In: J. Alloys Compd. 509 (2018) 60–65
- L. von Helden, M. Schmidbauer, S. Liang, M. Hanke, R. Wördenweber, J. Schwarzkopf: *Ferroelectric monoclinic phases in strained $K_{0.7}Na_{0.3}NbO_3$ thin films promoting selective surface acoustic wave propagation*. In: Nanotechnology 29 (2018) 415704
- L. Lymperakis, T. Schulz, C. Freysoldt, M. Anikeeva, Z. Chen, X. Zheng, B. Shen, C. Chèze, M. Siekacz, X. Q. Wang, M. Albrecht, J. Neugebauer: *Elastically frustrated rehybridization: Origin of chemical order and compositional limits in $InGaN$ quantum wells*. In: Phys. Rev. Mat. 2 (2018) 011601(R)
- A. V. Inyushkin, A. N. Taldenkov, J. W. Ager, E. E. Haller, H. Riemann, N. V. Abrosimov, H.-J. Pohl, P. Becker: *Ultra-high thermal conductivity of isotopically enriched silicon*. In: J. Appl. Phys 123 (2018) 095112
- IZW**
S. Benhaïem, L. Marescot, M. L. East, S. Kramer-Schadt, O. Gimenez, J. D. Lebreton, H. Hofer: *Slow recovery from a disease epidemic in the spotted hyena, a keystone social carnivore*. In: Communications Biology 1 (2018) 201
- T. B. Hildebrandt, R. Hermes, S. Colleoni, S. Diecke, S. Holtze, M. B. Renfree, J. Stejskal, K. Hayashi, M. Drukker, P. Loi, F. Göritz, G. Lazari, C. Galli: *Embryos and embryonic stem cells from the white rhinoceros*. In: Nature Communications 9 (2018) 2589.
- L. S. Lehnert, S. Kramer-Schadt, T. Teige, U. Hoffmeister, A. Popa-Lisseanu, F. Bontadina, M. Ciechanowski, D. K. N. Dechmann, K. Kravchenko, P. Presetnik, M. Starrach, M. Straube, U. Zöphel, C. C Voigt: *Variability and repeatability of noctule bat migration in Central Europe: evidence for partial and differential migration*. In: Proceedings of the Royal Society B 285 (2018) 20182174
- U. Löber, M. Hobbs, A. Dayaram, K. Tsangaras, K. Jones, D. E. Alquezar-Planas, Y. Ishida, J. Meers, J. Mayer, C. Quedenau, W. Chen, R.N. Johnson, P. Timms, P. R. Young, A. L. Roca, A. D. Greenwood: *Degradation and remobilization of endogenous retroviruses by recombination during the earliest stages of a germ-line invasion*. In: Proceedings of the National Academy of Sciences USA 115 (2018) 8609–8614, 6
- S. Wutke, E. Sandoval-Castellanos, N. Benecke, H.-J. Döhle, S. Friederich, J. Gonzalez, M. Hofreiter, L. Lóugas, O. Magnell, A.-S. Malaspinas, A. Morales-Muñiz, L. Orlando, M. Reissmann, A. Trinks, A. Ludwig: *Decline of genetic diversity in ancient domestic stallions in Europe*. In: Science Advances 4 (2018) eaap9691
- MBI**
L. Drescher, O. Kornilov, T. Witting, G. Reitsma, N. Monserud, A. Rouzée, J. Mikosch, M. Vrakking, B. Schütte: *Extreme-ultraviolet refractive optics*. In: Nature 564 (2018) 91–94
- L. Caretta, M. Mann, F. Büttner, K. Ueda, B. Pfau, C. M. Günther, P. Hessing, A. Churikova, C. Klose, M. Schneider, D. Engel, C. Marcus, D. Bono, K. Bagschik, S. Eisebitt, G. S. D. Beach: *Fast current-driven domain walls and small skyrmions in a compensated ferrimagnet*. In: Nature Nanotechnology 13 (2018) 1154–1160
- M. Schneider, C. M. Günther, B. Pfau, F. Capotondi, M. Manfreda, M. Zangrando, N. Mahne, L. Raimondi, E. Pedersoli, D. Naumenko, S. Eisebitt: *In situ single-shot diffractive fluence mapping for X-ray free-electron laser pulses*. In: Nature Communications 9 (2018) 214/1–6
- M. Matthews, F. Morales, A. Patas, A. Lindinger, J. Gateau, N. Berti, S. Hermelin, J. Kasparian, M. Richter, T. Bredtmann, O. Smirnova, J.-P. Wolf, M. Ivanov: *Amplification of intense light fields by nearly free electrons*. In: Nature Physics 14 (2018) 695–700
- A. Ghalgaoui, K. Reimann, M. Wöerner, T. Elsaesser, C. Flytzanis, K. Biermann: *Resonant second-order nonlinear terahertz response of gallium arsenide*. In: Physical Review Letters 121 (2018) 266602/1–6
- PDI**
K. Berlin and A. Trampert: *Phase stability and anisotropic sublimation of cubic Ge-Sb-Te alloy observed by in situ transmission electron microscopy*. In: J. Phys. Chem. C 122 (2018) 2968–2974
- P. Corfdir, H. Li, O. Marquardt, G. H. Gao, M. R. Molas, J. K. Zettler, D. van Treeck, T. Flissikowski, M. Potemski, C. Draxl, A. Trampert, S. Fernández-Garrido, H. T. Grahn, and O. Brandt: *Crystal-phase quantum wires: One-dimensional heterostructures with atomically flat interfaces*. In: Nano Lett. 18 (2018) 247–254
- M. Heilmann, M. Bashouti, H. Riechert, and J. M. J. Lopes: *Defect mediated van der Waals epitaxy of hexagonal boron nitride on graphene*. In: 2D Mater. 5 (2018) 025004
- A. S. Kuznetsov, P. L. J. Helgers, K. Biermann, and P. V. Santos: *Quantum confinement of exciton-polaritons in a structured (Al,Ga)As microcavity*. In: Phys. Rev. B 97 (2018) 195309
- R. B. Lewis, P. Corfdir, H. Küpers, T. Flissikowski, O. Brandt, and L. Geelhaar: *Nanowires bending over backward from strain partitioning in asymmetric core-shell heterostructures*. In: Nano Lett. 18 (2018) 2343–2350
- WIAS**
M. Patriarca, P. Farrell, J. Fuhrmann, Th. Koprucki: *Highly accurate quadrature-based Scharfetter-Gummel schemes for charge transport in degenerate semiconductors*. In: Computer Physics Communications 235 (2019) 40–49 (online erschienen am 16.10.2018)
- R. Henrion, W. Römisch: *Problem-based optimal scenario generation and reduction in stochastic programming*. In: Mathematical Programming, online erschienen am 04.10.2018, <https://doi.org/10.1007/s10107-018-1337-6>
- L. Adam, M. Hintermüller, Th. M. Surowiec: *A PDE-constrained optimization approach for topology optimization of strained photonic devices*. In: Annali di Matematica Pura ed Applicata, Serie Quarta, 19 (2018) 521–557
- A. Linke, Ch. Merdon, M. Neilan, F. Neumann: *Quasi-optimality of a pressure-robust nonconforming finite element method for the Stokes problem*. In: Mathematics of Computation 87 (2018) 1543–1566
- D. Horstmann, J. Rehberg, H. Meinlschmidt: *The full Keller-Segel model is well-posed on fairly general domains*. In: Nonlinearity 31 (2018) 1560–1592

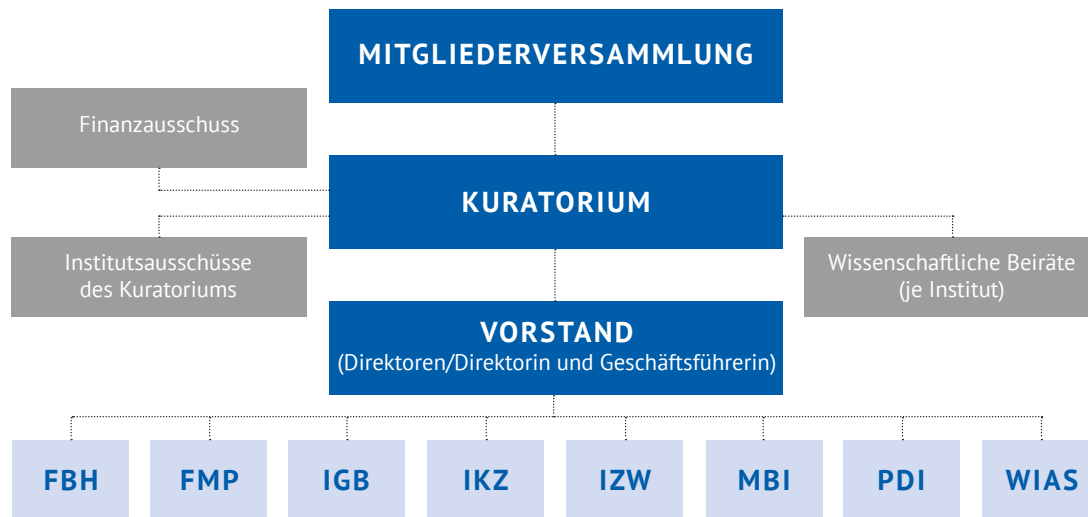


Of Colour and Light – die Installation ist Teil eines transdisziplinären Projekts von Künstlerin Jenny Brockmann und IGB-Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.



IV. GREMIEN UND ORGANE

IV.1. Organisation



Satzungsgemäß ist der Forschungsverbund Berlin e.V. (FVB) Träger von 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.

Dies sind folgende Institute:

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

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

Die Institute gehören der Leibniz-Gemeinschaft an, dem Zusammenschluss von 93 Forschungseinrichtungen (Stand 2018), 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.

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

Mitglieder

Land Berlin

vertreten durch:

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

Bundesrepublik Deutschland

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

Direktoren/Direktorin der Institute

- FBH** Prof. Dr. Günther Tränkle
- FMP** Prof. Dr. Volker Haucke
Prof. Dr. Dorothea Fiedler
- IGB** Prof. Dr. Mark Gessner (kommiss.)
- IKZ** Prof. Dr. Thomas Schröder
(ab 01.02.2018)
Prof. Dr. Günther Tränkle (kommiss.,
bis 31.01.2018)
- IZW** Prof. Dr. Heribert Hofer
- MBI** Prof. Dr. Thomas Elsässer
Prof. Dr. Stefan Eisebitt
Prof. Dr. Marc Vrakking
- PDI** Prof. Dr. Henning Riechert
- WIAS** Prof. Dr. Michael Hintermüller

Geschäftsführerin FVB

Dr. Manuela Urban

Vorstand

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

Vorstandssprecher

Prof. Dr. Volker Haucke

Stellvertretender Vorstandssprecher

Prof. Dr. Michael Hintermüller

- FBH** Prof. Dr. Günther Tränkle
- FMP** Prof. Dr. Volker Haucke
Prof. Dr. Dorothea Fiedler
(geschäftsführend)
- IGB** Prof. Dr. Mark Gessner (kommiss.)
- IZW** Prof. Dr. Heribert Hofer
- IKZ** Prof. Dr. Thomas Schröder
(ab 01.02.2018)
- MBI** Prof. Dr. Thomas Elsässer
Prof. Dr. Stefan Eisebitt
(geschäftsführend)
Prof. Dr. Marc Vrakking
- PDI** Prof. Dr. Henning Riechert
- WIAS** Prof. Dr. Michael Hintermüller

Geschäftsführerin FVB

Dr. Manuela Urban

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

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

Dem Kuratorium gehörten im Jahr 2018 an:

Vertreter des Landes Berlin / Vorsitzender:

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

Vertreter des Bundes / Stellvertretender Vorsitzender:

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

Hochschulvertreter:

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

Wissenschaftliche Mitglieder:

- Prof. Dr. Karin Lochte
*Sprecherin der Deutschen Allianz
Meeresforschung, Kiel*
- Prof. Dr. Joachim Wieland
*Rektor der Deutschen Universität für
Verwaltungswissenschaften, Speyer*
- Prof. Dr. Alfred Forchel
Präsident der Universität Würzburg
- Dr. Ilme Schlichting
*Direktorin am Max-Planck-Institut für
medizinische Forschung, Heidelberg*

Mitglieder aus der Wirtschaft:

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

IV.4. Wissenschaftliche Beiräte

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

Vorsitz:

- Dr.-Ing. Patrick Scheele
HENSOLDT Sensors GmbH

Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr.-Ing. Manfred Berroth
Universität Stuttgart, Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik
- Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Wolfgang Bösch
Technische Universität Graz, Institut für Hochfrequenztechnik, Österreich
- Dr. Franz Dielacher (seit 04/2018)
Infineon Technologies Austria AG
- Prof. Dr. Ulrike Grossner (seit 04/2018)
ETH Zürich, Advanced Power Semiconductor Laboratory
- Dr. Siegbert Martin (seit 04/2018)
Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG
- Dr. Kolja Nicklaus (seit 04/2018)
SpaceTech GmbH
- Dr. Berthold Schmidt (seit 04/2018)
TRUMPF Lasertechnik GmbH
- Dr. Ulrich Steegmüller
OSRAM Opto Semiconductors GmbH
- Prof. Dr.-Ing. Stephan Völker
Technische Universität Berlin, Fachgebiet Lichttechnik
- Prof. Jelena Vuckovic
Stanford University, Ginzton Laboratory, USA

Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)

Vorsitz:

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

Weitere Mitglieder:

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

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

Vorsitz:

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

Weitere Mitglieder:

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

Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)

Vorsitz:

- Dr. Martin Straßburg (seit 10/2018)
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH,
Regensburg*
- Apl. Prof. Dr. Michael Heuken (bis 05/2018)
*RWTH Aachen, Fakultät für Elektrotechnik
und Informationstechnik, AIXTRON SE,
Herzogenrath*

Weitere Mitglieder:

- Dr. Hubert Aulich
SC Sustainable Concepts GmbH, Erfurt
- Prof. Dr. Saskia Fischer (stellvertretende
Vorsitzende)
*Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für
Physik*
- Dr. Martin Frank
*IBM, Thomas J. Watson Research Center, NY,
USA*
- Prof. Dr. Michael Kneissl
*Technische Universität Berlin, Institut für
Festkörperphysik*
- Prof. Dr. Darrell Schlom
*Cornell University, Department of Materials
Science and Engineering, NY, USA*
- Dr. Georg Schwalb
Siltronic AG, Burghausen
- Prof. Dr. Götz Seibold
*Brandenburgische Technische Universität
BTU, Cottbus-Senftenberg*
- Prof. Dr. Thomas Südmeyer
*Universität Neuchâtel, Institut für Physik,
Schweiz*

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

Vorsitz:

- Dr. Gisela von Hegel (Vorsitz bis 09/2018)
Direktion a.D., Zoologischer Garten Karlsruhe
- Prof. Dr. Petra Dersch (Vorsitz seit 10/2018)
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Braunschweig

Weitere Mitglieder:

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

Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzeitspektroskopie (MBI)

Vorsitz:

- Prof. Dr. Franz Kärtner
MIT und DESY Hamburg, Center for Free-Elektron Laser Science (CFEL)

Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Oliver Benson
Humboldt-Universität Berlin, Institut für Physik
- Prof. Giulio Cerullo
Politecnico di Milano, Dipartimento di Fisica, Italien
- Prof. Dr. Majed Chergui
École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Institute of Chemical Sciences and Engineering, Schweiz
- Prof. Tony Heinz
Stanford University, Department of Applied Physics, USA
- Prof. Jon Marangos
Imperial College London, Department of Physics, UK
- Prof. Dr. Didier Normand (bis 03/2018)
CEA-IRAMIS, Institut Rayonnement Matière de Saclay, Frankreich
- Prof. Dr. Felix von Oppen
Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik
- Prof. Dr. Christoph Quitmann
Lund University, MAX IV Laboratory, Schweden
- Prof. Dr. Ursula Roethlisberger
École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Institute of Chemical Sciences and Engineering, Schweiz
- Prof. Dr. Jan Michael Rost
Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme, Dresden
- Prof. Dr. Ulrike Woggon (bis 05/2018)
Technische Universität Berlin, Institut für Optik und Atomare Physik
- Prof. Dr. Andreas Knorr (seit 07/2018)
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. Martin Behringer
OSRAM Opto Semiconductors GmbH, Regensburg
- Prof. Oscar Dubon
UC Berkeley, USA
- Prof. Nicolas Grandjean
Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), Schweiz
- Dr. Michelle Johannes
Center for Computational Materials Science, Naval Research Laboratory, Washington DC, USA
- Prof. Dr. Jochen Mannhart
Max Planck Institute for Solid State Research, Stuttgart
- Dr. Heike E. Riel
IBM-Research – Zürich, Schweiz
- Prof. Dr. James S. Speck
University of California, Materials Department, Santa Barbara, USA
- Prof. Werner Wegscheider
ETH Zürich, Advanced Semiconductor Quantum Materials, Laboratory for Solid State Physics, Schweiz
- Dr. Hiroshi Yamaguchi
NTT Basic Research Laboratories, Nippon Telegraph and Telephone Corporation, Kanagawa, Japan

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

Vorsitz:

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

Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Silke Christiansen
Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie, Institut für Nanoarchitekturen
- Dr.-Ing. Stephan Fell
Opel Automobile GmbH, Vehicle CAE, Rüsselsheim
- Prof. Dr. Andreas Greven
Universität Erlangen-Nürnberg, Department Mathematik
- Prof. Dr. Matthias Heinkenschloss (seit 07/2018)
Rice University, Department of Computational and Applied Mathematics, USA
- Prof. Dr. Stefan Kurz
Robert Bosch GmbH, Zentralbereich Forschung und Voraufwicklung, Renningen
- Prof. Dr. Markus Reiß
Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für Mathematik
- Prof. Dr. Robert Scheichl
Universität Heidelberg, Institut für Angewandte Mathematik
- Prof. Dr. Ulisse Stefanelli
Universität Wien, Fakultät für Mathematik, Österreich
- Prof. Dr. Angela Stevens
Universität Münster, Angewandte Mathematik

Ausblick 2019

FBH

Seit Anfang 2019 etabliert das FBH seinen neuen Forschungsbereich „Integrierte Quantentechnologie“. Dieser baut auf der langjährigen erfolgreichen Kooperation mit der Humboldt-Universität zu Berlin (HU)

im Joint Lab Laser Metrology auf. Drei weitere Joint Labs entstehen nun u.a. in Zusammenarbeit mit Forschungsgruppen der HU, die künftig gemeinsam geeignete Technologien für den Feld- und Raumdamenteinsatz entwickeln. Ziel sind standardisierte und nutzbare Systeme für die Quantensensorik und die Quantenkommunikation.



Foto: HU Berlin/Franz Gutsch

FMP

Das neu entdeckte Pflanzenprotein CC1 stabilisiert Mikrotubuli in Pflanzen und hilft diesen, auch bei hohem Salzgehalt zu wachsen. Es hat Ähnlichkeit zu dem mit Alzheimer verknüpften Protein Tau.



Foto: Barth van Rossum, FMP

IGB

Im neu gestarteten Projekt CONNECT untersuchen Forschende aus Gewässerökologie, Agrarlandschaftsforschung und Fernerkundung, wie ähnlich sich Seen entwickeln, die über Flüsse und Kanäle miteinander verbunden sind. Von Mai 2019 bis Juni 2020 kommen dafür Messbojen auf 18 Seen im Norddeutschen Tiefland zum Einsatz. Das Projekt wird über den Leibniz-Wettbewerb gefördert.



Foto: IGB

IKZ

Das seit 130 Jahren als Maß aller Dinge geltende Ur-Kilogramm in Paris wurde abgelöst. Am 20. Mai 2019 trat das neue Internationale Einheitensystem (SI) in Kraft. Neben Ampere, Kelvin, Mol und Co. wird ab sofort nun auch das Kilogramm über eine Naturkonstante definiert. Ermöglicht wird dies durch die am Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) gezüchteten Einkristalle aus dem hoch angereicherten Isotop Silizium-28.



Foto: IKZ



Foto: Jan Stejskal

IZW

Im Juni 2019 startete offiziell das Forschungsprojekt BioRescue zur Rettung des akut vom Aussterben bedrohten Nördlichen Breitmaulnashorns. Mit Hilfe modernster Reproduktions- und Stammzelltechnologie soll der Fortbestand dieser Schlüsselart gesichert werden. Das mit rund 4 Mio. Euro vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt ist Teil der BMBF-Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt.

MBI

Aspirin ist nicht nur ein wichtiges Medikament, sondern auch ein interessantes physikalisches Modellsystem, in dem Molekülschwingungen und Elektronen in besonderer Weise gekoppelt sind. Röntgenexperimente im Ultrakurzzeitbereich haben erstmals Elektronenbewegungen in Echtzeit sichtbar gemacht. Dabei zeigt sich, dass kleinste atomare Auslenkungen Elektronen über große Distanzen innerhalb der Aspirinmoleküle verschieben.

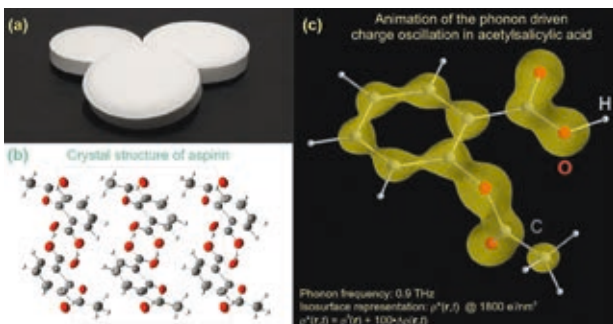


Abb.: MBI

PDI

Zukünftige Bauelemente werden auf anderen physikalischen Prinzipien basieren als bisher. Quanteneffekte werden nutzbar gemacht. Am PDI wurden in einer internationalen Zusammenarbeit zum ersten Mal starke, richtungsabhängige Wechselwirkungen in einer Quantenflüssigkeit aus dipolaren Exzitonen nachgewiesen – die Grundlage für die besondere Anordnung der Teilchen im Raum und für künstlich hergestellte, komplexe, exotische Materie.

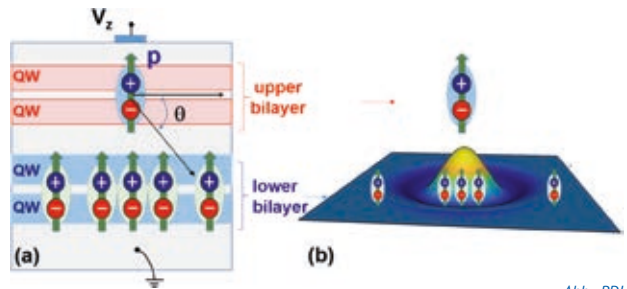


Abb.: PDI

WIAS

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) richtet zum Jahr 2020 ein neues Schwerpunktprogramm zum Thema „Zufällige geometrische Systeme“ ein, das von Prof. Dr. Wolfgang König (Leiter der Forschungsgruppe „Stochastische Systeme mit Wechselwirkung“ am Weierstraß-Institut) koordiniert wird. Insgesamt werden 14 neue Verbünde gefördert, die aus 50 eingereichten Initiativen ausgewählt wurden.

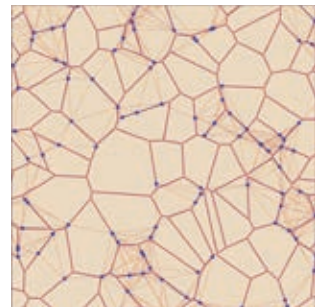


Abb.: WIAS

Acht Bilder auf dem Titel:

FBH Galliumoxid-Transistorchip mit Rekordwerten.

Foto: *FBH/schurian.com*

FMP Ein molekularer Schalter bietet neue therapeutische Angriffspunkte gegen Krebs und Diabetes.

Visualisierung: *Thomas Spletstößer*

IGB Ausstellung Jenny Brockmann: „Of Colour and Light“, PVC, Stahl, Wasser, farbiges Licht, Mikro-Organismen aus der Spree

Foto: *Bernd Hiepe*

IKZ Prototyp eines Silizium-28-Einkristalls nach der Züchtung in einer Floating Zone-Anlage im Kontext des Kilogramm-Projekts.

Foto: *IKZ*

IZW Elefant in Myanmar.

Foto: *Alexandre Courtiol*

MBI Schematische Darstellung des Kramers-Henneberger-Potenzials, das die Mischung aus Atompotenzial und starkem Laserfeld zeigt.

Abb.: *UNIGE - Xavier Ravinet*

PDI Plasmatic – Installation aus der Zusammenarbeit der Künstlerin Sadie Weis mit dem Paul-Drude-Institut.

Abb.: *Sadie Weis*

WIAS Das Programm TetGen zerlegt räumliche Gebilde in Tetraeder.

Abb.: *WIAS*

Impressum

Herausgeber

Forschungsverbund Berlin e.V.

Rudower Chaussee 17

12489 Berlin

Tel.: +49 30 63923330

Fax: +49 30 63923333

Vorstandssprecher: Prof. Dr. Volker Haucke

Geschäftsführerin: Dr. Manuela B. Urban

Redaktion

Gesine Wiemer, Anja Wirsing, Dr. Natalia Stolyarchuk

Mitarbeit: Saskia Donath

Layout & Satz

unicom Werbeagentur GmbH, Berlin

Druck

ARNOLD group

Am Wall 15, 14979 Großbeeren

Der Jahresbericht ist auf

FSC-/Blauer Engel-Papier gedruckt.





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