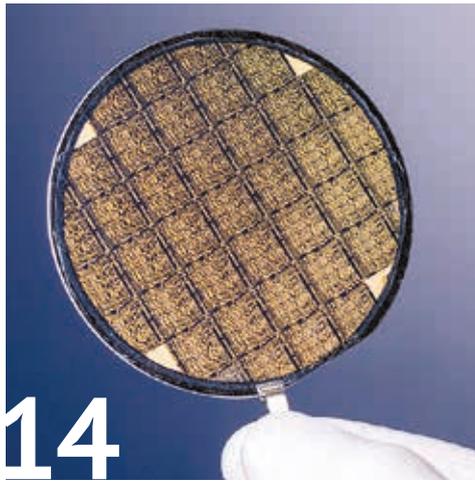


2019

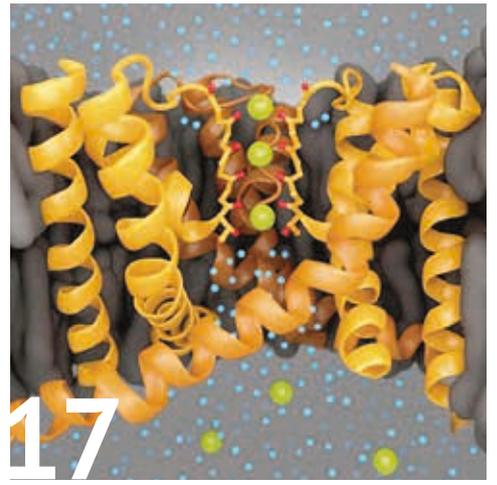
FVB Leibniz
Forschungsverbund
Berlin e.V.

EXZELLENT
FORSCHUNG

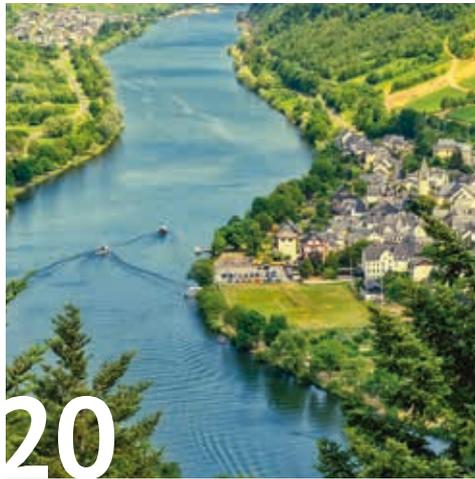
EFFIZIENT
ORGANISIERT



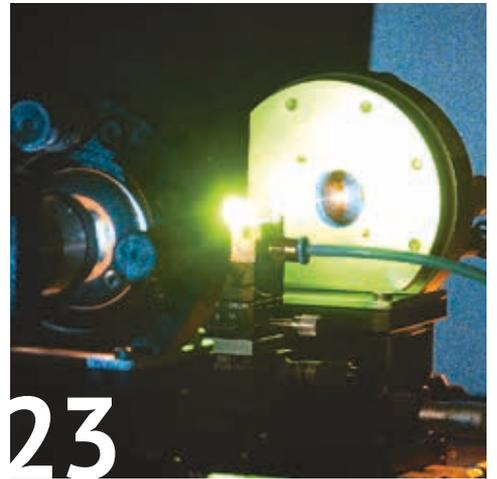
14



17



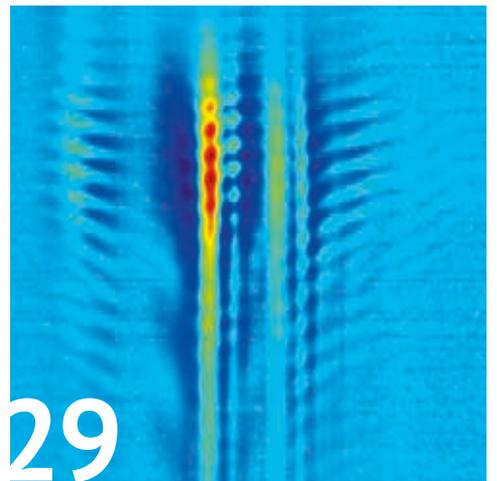
20



23



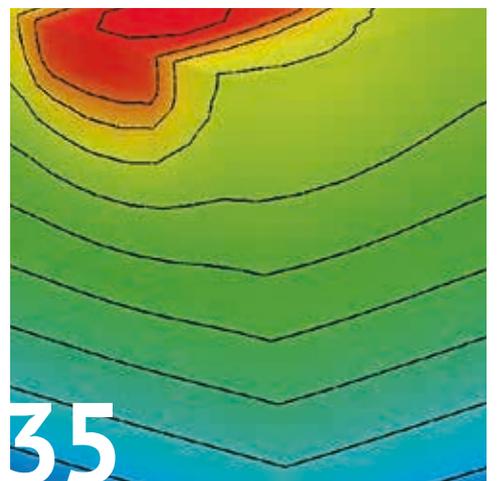
26



29



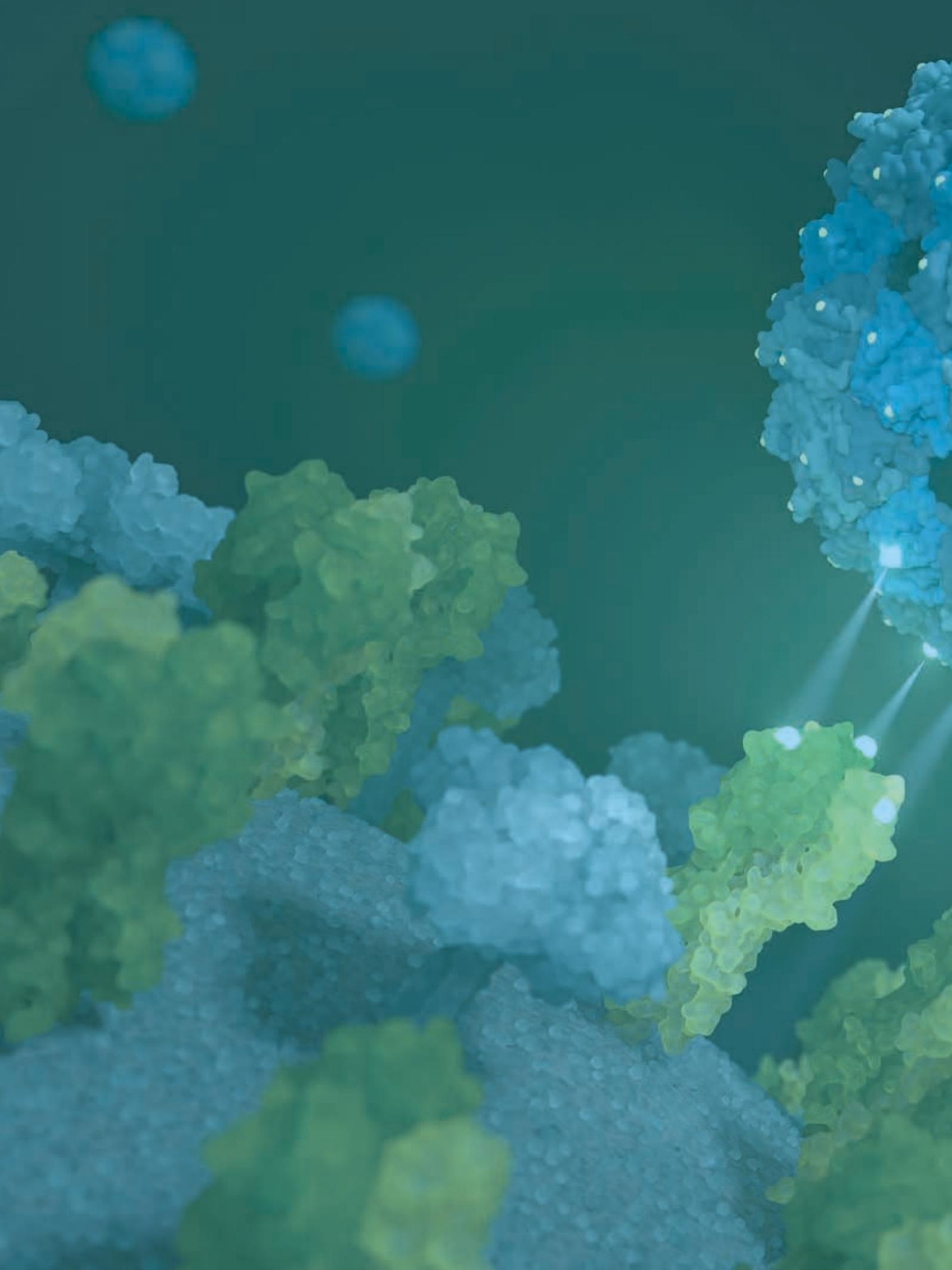
32



35

Inhalt

I. JAHRESBERICHT DES VORSTANDES	7
1. Bericht des Vorstandssprechers Prof. Dr. Volker Haucke	8
1.1 Highlights aus der Forschung	9
1.2 Der Forschungsverbund Berlin – vernetzt in der Region	12
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	42
III. FORSCHUNG KOMPAKT	47
1. Wissenschaftliche Kooperationen	48
2. Preise und besondere Auszeichnungen	52
3. Wissenschaftliche Tagungen	54
4. Gleichstellung	55
5. Lehre und Nachwuchs	56
6. Ausbildung	57
7. Wissen für Wirtschaft und Gesellschaft	58
8. Publikationen	60
IV. GREMIEN UND ORGANE	63
1. Organisation	64
2. Mitglieder und Vorstand des Forschungsverbundes Berlin e.V.	65
3. Kuratorium des Forschungsverbundes Berlin e.V.	66
4. Wissenschaftliche Beiräte	67
AUSBLICK 2020	71





I. JAHRES BERICHT DES VORSTANDES

Visualisierung: Barth van Rossum

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



Foto: Silke Oßwald

Der FVB war auch 2019 ein Paradebeispiel und Modell von nationaler Strahlkraft für die gemeinsame Organisation wissenschaftlich selbständiger Institute in einem Verbund. Das zeigt sich vor allem an den wissenschaftlichen Erfolgen der Institute selbst. So hat der Senat der Leibniz-Gemeinschaft Bund und Ländern empfohlen, das Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB), das Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ) sowie das Max-Born-Institut (MBI) als wissenschaftliche Einrichtungen weiter zu fördern.

Erfreulicherweise ist es uns gelungen, mit Prof. Luc De Meester einen international hoch geachteten Kollegen als neuen Direktor des IGB zu rekrutieren, der sein Amt im Januar 2020 angetreten hat. Neben den herausragenden wissenschaftlichen Möglichkeiten am IGB war für die erfolgreiche Berufung von Prof. De Meester aus Belgien auch die Organisation des IGB als Mitglied des FVB von entscheidender Bedeutung.

Zu den weiteren zahlreichen Erfolgen der FVB-Institute im Jahr 2019 zählen darüber hinaus u.a. die Einwerbung eines prestigeträchtigen ERC Advanced Grants meines Kollegen Prof. Thomas Elsässer vom Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie (MBI), der in den kommenden Jahren die dynamischen elektrischen Wechselwirkungen von DNA und RNA mit Ionen und ihrer Wasserumgebung erforschen wird, der Start des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts „BioRescue“ zur Rettung des Nördlichen Breitmaulnashorns mit Hilfe modernster Reproduktions- und Stammzelltechnologien sowie die Neudefinition des Kilogramms auf der Grundlage eines am IKZ gezüchteten hochperfekten Silizium-28-Einkristalls. Darüber hinaus konnten am Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP) Kalium- und Chlorid-leitende Ionenkanäle entschlüsselt werden, die bei der

Übermittlung zellulärer Signale und bei Krankheiten wie Epilepsie oder Herz-Arhythmien von großer pharmakologischer Bedeutung sind.

Diese und viele andere Erfolge, wissenschaftliche Preise, Auszeichnungen und Publikationen stellen die Leistungsfähigkeit des FVB und seiner Institute eindrucksvoll dar. Sie sind nicht zuletzt ein Verdienst der zahlreichen engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht nur an den Instituten, sondern auch in der Gemeinsamen Verwaltung, auf die wir jetzt und in Zukunft setzen. Trotz des vom FVB-Kuratorium beschlossenen Austritts des Ferdinand-Braun-Instituts, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH) zum 1. Januar 2021 halten die verbliebenen sieben Mitgliedsinstitute den FVB für eine gelungene und zukunftsfähige Organisation, die es nun gemeinsam weiter zu gestalten gilt. Es heißt also den Blick nach vorn zu richten, auf die Herausforderungen der Gegenwart und der Zukunft, die uns gerade in dieser Phase des Wandels im FVB begleiten.

Mit Blick auf das Geleistete bin ich optimistisch, dass wir die anstehenden Herausforderungen meistern werden. Dafür wird es den Mut brauchen Bestehendes zu hinterfragen, aber auch am erfolgreich Etablierten festzuhalten – und nicht zuletzt bedarf es der Unterstützung des Landes beim notwendigen Umbau unseres FVB. Wir zählen auf Sie alle: die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unserer Institute, aber auch und besonders unserer Gemeinsamen Verwaltung, unsere Wissenschaftlichen Beiräte für die konstruktiv-kritische Begleitung der Institute, das Kuratorium des FVB für die Steuerung durch unruhige See sowie unsere Finanzierungsträger von Land und Bund für die solide Grundfinanzierung und für die vertrauensvolle Zusammenarbeit in schwierigen Zeiten.

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

I.1.1 Highlights aus der Forschung

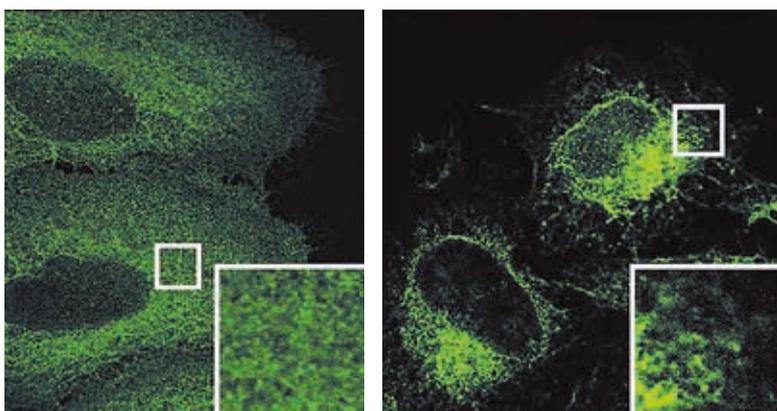


Abb.: Alexander Wallroth, FMP

FMP

Neuer Signalweg für das mTor-abhängige Zellwachstum entdeckt

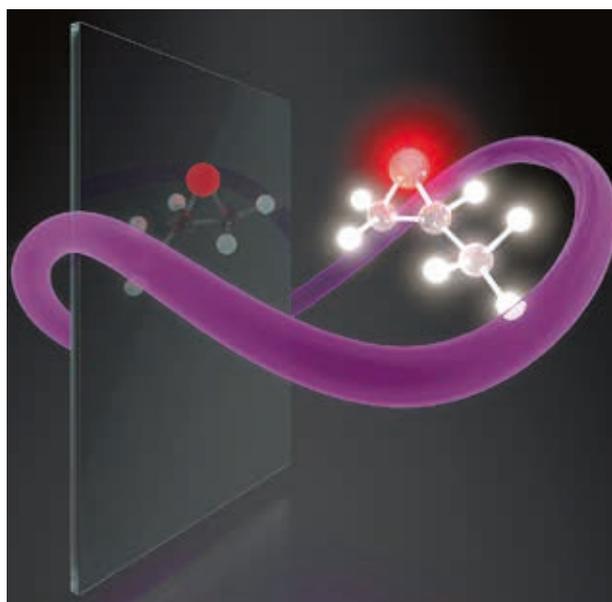
Die Aktivierung des mTor-Komplexes 1 in Zellen reguliert Zellwachstum und den Stoffwechsel von Zellen. Ist dieser Komplex zu aktiv, können daraus Krebs oder Insulinresistenz bei Diabetes entstehen. Volker Haucke und seine Kollegen konnten zeigen, wie die Lipidkinase PI3KC2 β (Phosphatidylinositol-3-Kinase C2 β), die den mTor 1-Komplex inaktiviert, ihrerseits durch die Proteinkinase N (PKN) reguliert wird. Diese Regulation könnte damit neue Ansatzpunkte für pharmakologische Therapien gegen Krebs oder Diabetes, aber auch gegen erbliche Muskelstörungen liefern.

MBI

Und es ward ... ein neuartiges Licht

Licht bietet den schnellsten Weg, um rechts- und linkshändige chirale Moleküle zu unterscheiden, was für viele Anwendungen unerlässlich ist. Normales Licht spricht aber nur schwach auf die molekulare Händigkeit an. Es konnte gezeigt werden, wie man eine ganz neue Art von Licht erzeugen und charakterisieren kann. Dieses synthetische chirale Licht macht die Händigkeit von Molekülen eindeutig sichtbar.

Abb.: Steven Roberts



IKZ

Ur-Kilogramm abgelöst

Die am IKZ gezüchteten hochperfekten Kristalle aus nahezu isotonenreinem Silizium-28 bilden seit 20. Mai 2019 die Grundlage für die Neudefinition des Kilogramms. Das fast 130 Jahre alte künstliche Objekt des Ur-Kilogramms wurde mit der Neudefinition des Kilogramms über die Planck-Konstante abgelöst. Von der erhöhten Präzision profitieren die Wissenschafts- und Hochtechnologie-Communities dieser Welt.



Abb.: IKZ

IGB

Rückgang großer Süßwassertierarten um 88 Prozent

IGB-Forschende haben erstmals die globale Bestandsentwicklung der größten Wirbeltierarten in Binnengewässern quantifiziert: Von 1970 bis 2012 sind die weltweiten Bestände der Süßwasser-Megafauna um 88 Prozent zurückgegangen – der Verlust ist damit doppelt so hoch wie bei Wirbeltieren an Land oder im Meer.



Foto: David Ausserhofer

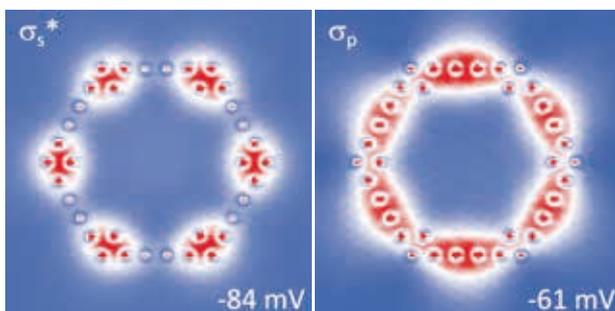


Abb.: PDI

PDI

Elektronen auf einem atomaren Karussell

Ein hexagonaler Ring von 36 Indium-Atomen auf einer Halbleiteroberfläche, Atom für Atom mit einem Raster-Tunnel-Mikroskop zusammengebaut, ermöglicht Experimente zu fundamentalen Phänomenen der Quantenmechanik. So lässt sich zum Beispiel die Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Elektronen entlang dieser Struktur ausmessen. Die Verteilung der Wahrscheinlichkeitsdichte zeigt die Symmetrie der Wellenfunktion in einem solchen eindimensionalen Potenzial mit der Topologie eines Rings.

WIAS

Digitaler Werkzeugkasten für Magnetresonanztomographie

Einblick in den menschlichen Körper nehmen und so dessen Prozesse besser verstehen – Magnetresonanz macht's möglich. Für einen besseren „Durchblick“ von Ärzten und Forschern haben WIAS-Wissenschaftler eine auf physikalischer Beschreibung basierende Bildgebungsmethode entwickelt und zusammen mit Partnern einen digitalen Werkzeugkasten für die Neurowissenschaften erstellt.

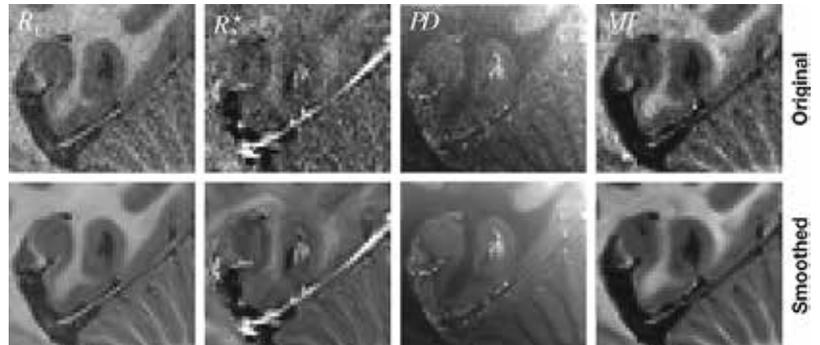


Abb.: WIAS

IZW

BMBF-BioRescue-Projekt Erhalt des Nördlichen Breitmaulnashorns

Nach Jahren der Vorbereitung gelang unter der Leitung des Leibniz-IZW einem internationalen Expertenkonsortium zum ersten Mal die Eizellgewinnung und In-vitro-Erzeugung dreier Embryos des höchst bedrohten Nördlichen Breitmaulnashorns, von dem noch zwei Weibchen in Kenia leben.



Foto: Ami Vitale

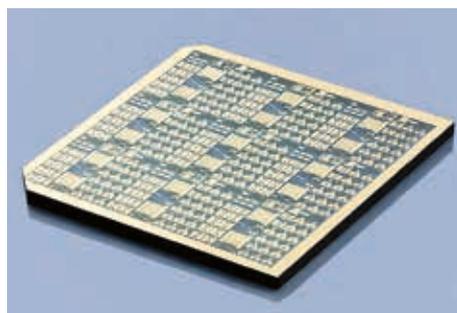


Foto: FBH/schurian.com

FBH

Für die Leistungselektronik der nächsten Generation

Das FBH hat Galliumoxid-Leistungstransistoren mit weltweit einzigartigen Kennzahlen entwickelt: 1,8 kV Durchbruchspannung und eine Rekordleistung von 155 MW/cm². In einem 2019 gestarteten Projekt mit dem IKZ soll die hohe Durchbruchfeldstärke des Materials durch eine vertikale Bauelementstruktur künftig noch effizienter genutzt werden.

Menschen

Der Forschungsverbund Berlin -
vernetzt in der Region

Mitarbeiter*innen
(insgesamt):

1.916

Wissenschaftler*innen:

1.073

Davon aus dem Ausland:
36,5 %

392

Auszubildende:

33

Vertretene Nationen:

63

**Kooperationen
und Exzellenz***

Gemeinsame Berufungen:

**Beteiligung an
laufenden
Exzellenzclustern:**

4

40

**Beteiligung an
Graduiertenschulen/
-kollegs:**

15

**Alle bislang
eingeworbenen
ERC-Grants:**

18

**Kollaborative
Forschungsprojekte:**

56

**Gemeinsame
wissenschaftliche
Veröffentlichungen:**

355

**Nachwuchs
und Lehre***

Promotionen:

75

**Bachelor- und
Masterarbeiten:**

81

**Semester-
wochenstunden:**

383

*Gemeinsam mit:
Freie Universität Berlin,
Humboldt-Universität zu Berlin,
Technische Universität Berlin,
Charité – Universitätsmedizin Berlin,
Universität Potsdam

**Wissen für
Wirtschaft und
Gesellschaft**

Angebote für
Berliner*innen:

Lange Nacht der
Wissenschaften

Langer Tag der
Stadt Natur

Angebote
für Schüler*innen:

Girls' Day

Berlin Science Week

Schülerlabore:

3

Citizen Science-
Projekte:

8

Ausgründungen
in Berlin:

15

I.2. Einzelberichte der Institute

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

Im Jahr 2019 hat das FBH seine Forschungsarbeiten weitergeführt – von grundlagenorientierten Projekten bis zu Modulen, die als Demonstratoren oder Pilotserien 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.

Unter anderem wurde 2019 eine kompakte modulare Lichtquelle mit integriertem Zweiwellenlängen-Diodenlaser für die Raman-Spektroskopie entwickelt, die nach dem Baukastenprinzip flexibel auf die jeweilige Anwendung zugeschnitten werden kann. Damit lassen sich sowohl typische Flüssigkeiten

und Festkörper als auch spezielles biologisches Material effizient untersuchen.

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. In seinem neu geschaffenen Forschungsbereich Integrierte Quantentechnologie führt das FBH F&E-Aktivitäten durch, mit denen Proof-of-Concept Demonstratoren der Quantentechnologie (QT) aus dem Labor in industrietaugliche Lösungen überführt werden sollen. Keimzelle ist die Expertise des 2008 gegründeten Joint Labs des FBH mit der HU Berlin und dessen einzigartige Mikrointegrationstechnologie – weitere Joint Labs werden in diesem Bereich derzeit auf beziehungsweise ausgebaut.



Kompaktes Turnkey-Lasersystem für die Raman-Spektroskopie – damit lassen sich Ramansignale effektiv von Störeinflüssen trennen.

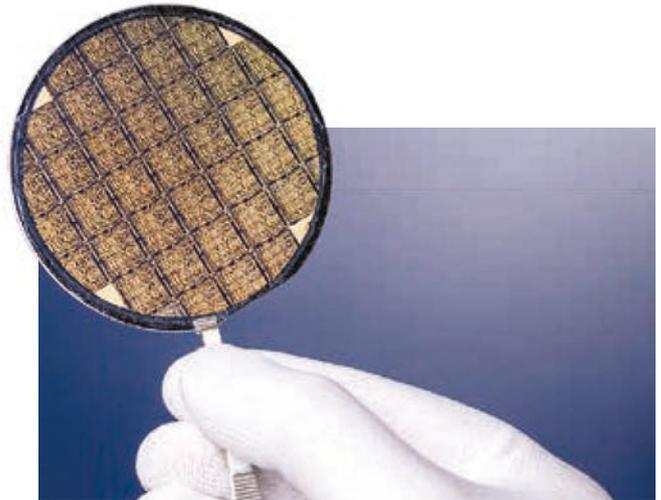
Foto: FBH/schurian.com



Parallel entsteht unter Federführung des FBH eine regionale QT-Kooperationsplattform, um leistungsfähige Verbände aus Wirtschaft und Wissenschaft entlang vollständiger Wertschöpfungsketten zu etablieren.

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. Die Komponenten zielen auf Anwendungen wie hochauflösende medizinische Bildgebung, breitbandige drahtlose Kommunikation und zerstörungsfreie Materialprüfung. Sie basieren auf der hauseigenen InP-DHBT-Technologie für Transceiver-Bausteine sowie der FBH-GaN-HEMT-Technologie für Terahertz (THz)-Detektoren. 2019 hat das FBH zudem begonnen seine Zusammenarbeit mit der Universität Duisburg-Essen im Rahmen eines Joint Labs zu intensivieren – dem inzwischen achten des FBH. Gemeinsam erforschen die Partner innovative Halbleiterstrukturen und -bauelemente für THz-Anwendungen und entwickeln integrierte Komponenten für den Einsatz der elektronischen THz-Technologie.

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 Strahlgüte 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 bis zum Vierfachen gesteigert werden konnte – mit zugleich exzellenter Effizienz. 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



Wafer mit InP-HBT-Schaltungen für Terahertz-Anwendungen.

Foto: FBH/schurian.com

Brillanz). Barren, die bei 780 nm und 808 nm arbeiten, werden zum Pumpen von Thulium- und Neodym-dotierten Festkörperkristallen in industriellen und experimentellen Hochenergielaseranlagen eingesetzt. Die Halbleitermaterialien für diese Wellenlängen haben jedoch eine geringere Leistung verglichen etwa mit 940 nm-Lasern. Dennoch ist es 2019 einem FBH-Team gelungen, einen Rekordwert von mehr als 1 kW Ausgangsleistung im Quasi-Dauerstrichbetrieb zu demonstrieren.

Neue Ansätze eröffnen sich mit der Strahlkombinierung, bei der das FBH die Emissionen von immer mehr kleineren Lasern mit guter Strahlqualität zusammenführt. Dadurch können sie sogar direkt eingesetzt werden. Deswegen hat das FBH die weltweit ersten Rippenwellenleiter-Laserdioden entwickelt, die nahezu beugungsbegrenzte Strahlqualität bei bis zu 2,5 W Ausgangsleistung mit einer Effizienz von über 55 Prozent liefern.

Sein umfassendes Know-how in der Lasersensorik bringt das FBH in den 2019 gestarteten Innovationscampus Elektronik und Mikrosensorik Cottbus (iCampus) ein. Damit sollen Forschungsergebnisse rasch in industrielle Anwendungen überführt werden – und so den Strukturwandel in der Lausitz-Region unterstützen. Unter Federführung des FBH bauen die Projektpartner in Cottbus das Applikationslabor μ -Spektrum auf. Dort werden neuartige spektroskopische Messverfahren für zukünftige Real-World-Messsysteme entwickelt. Der Fokus am FBH liegt auf spektrometerlosen Resonanz-Raman-Systemen. Mit diesem miniaturisierten und deutlich



Modulares UV-LED-Bestrahlungssystem mit bis zu vier individuell einstellbaren Wellenlängen.

Foto: FBH/P. Immerz

kostengünstigeren Gesamtsystem sollen künftig komplexe und aufwändige Spektrometer entfallen. Das Messkonzept wird im ersten Schritt speziell bei Carotinoiden eingesetzt werden, die sowohl in Pflanzen als auch in der Medizin eine Rolle spielen.

Mit der Entwicklung und Anwendung von UV-LEDs beschäftigt sich das vom FBH geleitete Konsortium „Advanced UV for Life“ seit Anfang 2014. Die Zuverlässigkeit von UV-LEDs wurde deutlich verbessert und Bauelemente mit State-of-the-Art-Lebensdauern von über 10.000 Stunden wurden realisiert. Aktuell arbeitet das FBH an ultrakurzwelligen UVC-LEDs mit einer Wellenlänge unter 230 nm für die Desinfektion. Zusammen mit Partnern aus dem medizini-

schon Bereich sollen Strahler entwickelt und getestet werden, um multiresistente Erreger und perspektivisch auch Viren in-vivo zu beseitigen ohne die Haut zu schädigen.

Bei 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 Materialeigenschaften neuartige elektronische Leistungsbaulemente mit herausragenden Wirkungsgraden versprechen.

Im Jahresmittel hatte das FBH 310 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. 2019 wurde erneut eine steigende Anzahl von Projekten bearbeitet – mit 243 Projekten sind das zehn mehr als im Vorjahr. Forschungsergebnisse wurden in 108 referierten Publikationen und 147 Vorträgen veröffentlicht. Das FBH hält 285 Patente – und damit erneut mehr als zuvor.

Die Anwendungsorientierung des FBH hat 2019 erneut die Einwerbung von Drittmitteln in erheblicher Höhe ermöglicht. Dem Institut standen Betriebs- und Investitionsmittel in einer Höhe von 40,4 Mio. Euro zur Verfügung. Knapp 23 Mio. Euro dieses Budgets – und damit deutlich mehr als die Hälfte – wurde aus Drittmitteln bestritten. Knapp 5 Mio. Euro* davon wurden 2019 über direkte Industrieaufträge eingenommen.

* Die Zahlen des FVB basieren auf Ausgabenbasis und weichen daher von den real erzielten Einnahmen des FBH ab.

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)

Forschungsentwicklung

Das FMP war im Jahr 2019 mit sechs Abteilungen, zehn Arbeitsgruppen und sechs Core Facilities intensiv mit interdisziplinärer und integrativer Forschung auf dem Gebiet der Molekularen Pharmakologie befasst. Ihre erfolgreiche Forschung hat FMP-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern Auszeichnungen eingetragen. So wurde beispielsweise Volker Haucke mit der George Siegel Plenary Lecture der International Society for Neurochemistry (ISN) ausgezeichnet und in die Academia Europea aufgenommen.



Die Gründung des EU-OPENSREEN-ERIC (European Research Infrastructure Consortium) war im Frühjahr 2018 erfolgt. Das FMP unterstützt EU-OPENSREEN seither tatkräftig beim Aufbau des Hauptsitzes mit Geschäftsstelle und zentralem Substanzlager auf dem Campus Buch. Die Technologieplattform Chemische Biologie des FMP (Arbeitsgruppen Screening Unit, Medizinalchemie und Wirkstoff-Design) bearbeitet als Partner Site erste Pilotprojekte von EU-OPENSREEN. Gleichzeitig erfolgt ein Geräte-Upgrade der Partner Sites mit einer Millionenförderung durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Die Forschungsergebnisse des FMP wurden 2019 in 111 Originalarbeiten in internationalen referierten Zeitschriften publiziert.

Wissenschaftliche Erfolge im Jahr 2019 waren die Beschreibung sehr schneller struktureller Änderungen an den präsynaptischen Freisetzungsorten für synaptische Vesikel im Rahmen präsynaptischer Potenzierung, an

der das Protein Unc13 essenziell beteiligt ist (Walter) und die Entdeckung neuer Regulationsmechanismen des Nährstoffsignalings durch Modifikation der Lipidkinase PI3K2b, an der neue Therapiekonzepte für Diabetes, Krebs oder erbliche Muskelstörungen ansetzen könnten (Haucke). Es gelang der Nachweis, dass der Pfad für Ionen durch Kaliumkanäle unter physiologischen Bedingungen frei von Wassermolekülen ist (Lange, Sun). Zudem wurde die Dynamik von Rhomboid-Proteasen mit Festkörper-NMR aufgeklärt. Diese Proteasen schneiden Proteine in zellulären Membranen und sind an der Entwicklung neurodegenerativer Erkrankungen wie Parkinson oder Morbus Alzheimer beteiligt (Lange). Schließlich gelang Chemikern des FMP eine Methode für die schnelle und cysteinspezifische Herstellung effizienter Antikörper-Pharmakon-Konjugate für zielgerichtete Therapien (Hackenberger).

Die Drittmittelausgaben betragen im Berichtszeitraum insgesamt 8.990 TEuro. Die DFG war mit 2.920 TEuro erneut wichtigster Drittmittelgeber. Weitere Drittmittel in substanzieller Höhe wurden vom Bund (1.120 TEuro), der EU/Internationalen Organisationen (1.660 TEuro) und von Stiftungen/Sonstigen (3.050 TEuro) eingeworben.

Technologietransfer

Insgesamt hielt das FMP Ende 2019 21 Patentfamilien mit 41 erteilten Patenten und 35 Anmeldungen. 2019 wurden zwei prioritätsichernde Neuanmeldungen eingereicht. F&E-Verträge mit Unternehmen erbrachten 2019 Erlöse in Höhe von 122,7 TEuro. Am 09.07.2019 wurde die Tubulis GmbH, eine gemeinsame Ausgründung von FMP (AG Hackenberger) und Ludwig-Maximilians-Universität München, in das Handelsregister eingetragen (HRB 249942). Die Verträge für

zwei weitere Ausgründungsprojekte, FMP (AG Kühne)/Universität zu Köln und FMP (AG Nazaré)/Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) sind zur Zeit in Verhandlung bzw. in Vorbereitung.

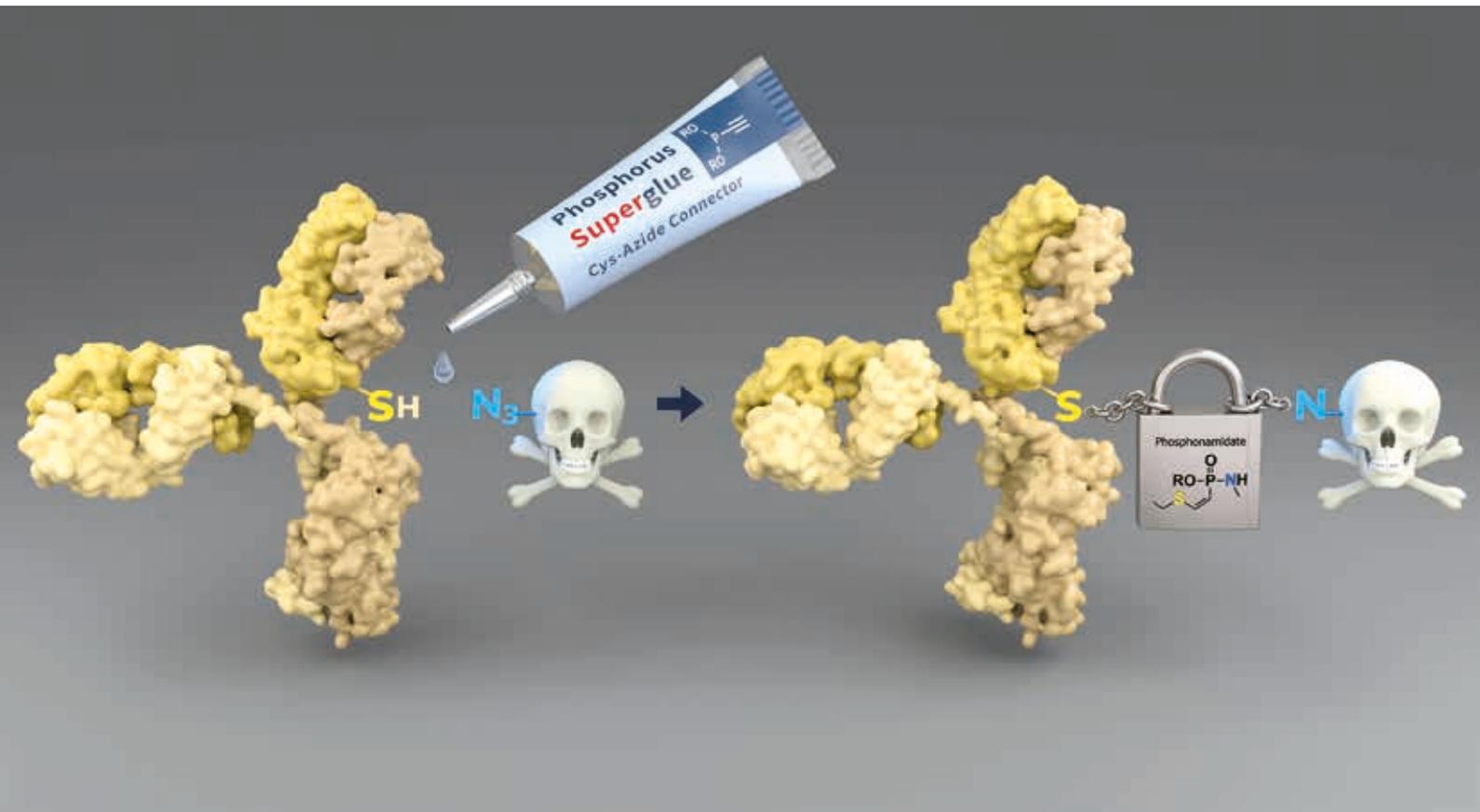
Vernetzungen

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

Das Institut war 2019 in zahlreiche Netzwerke in Berlin und über Berlin hinaus eingebunden. Dazu zählen fünf DFG-Sonderfor-

schungsbereiche (SFB 765, 958, 1078, 1365, TRR 186), zwei Forschergruppen (FOR 2518, 2625), ein DFG-Schwerpunktprogramm (SPP 1623) und zwei Graduiertenkollegs (GRK 2260, 2318) sowie das ZIM-geförderte Netzwerk NetPhaSol.

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 (bis Mitte 2019)) sowie zwei Abteilungsleiter (T. Jentsch, V. Haucke) verbunden. Am Exzellenzcluster EXC 2008 UniSysCat, dessen Ziel die Erforschung und Kontrolle komplexer katalytischer Reaktionsnetzwerke ist, ist das FMP mit einer Abteilungsleiterin (D. Fiedler) und einem Abteilungsleiter (A. Lange) beteiligt.



Mithilfe der neu entwickelten Technologie aus dem Department von Christian Hackenberger können Cysteine (SH) von Tumor-erkennenden Antikörpern (gelb) einfach mit toxischen Wirkstoffmolekülen verbunden werden. Die entstehende Bindung ist während der Zirkulation im Blut sehr stabil und ermöglicht so einen sicheren Transport zum Tumor.

Visualisierung: Barth van Rossum, FMP

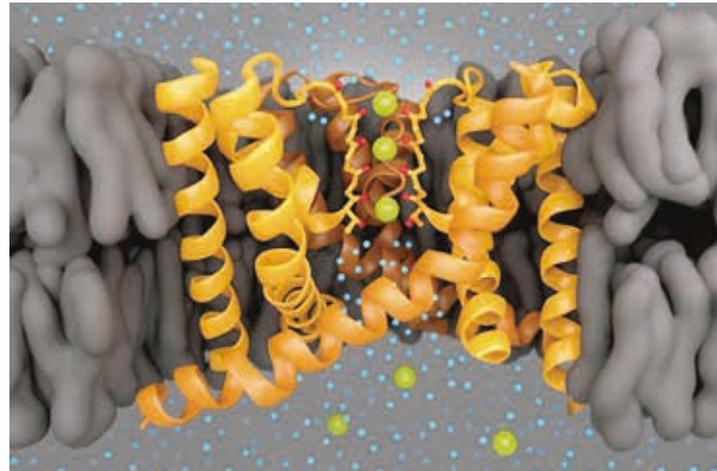
Zudem ist das FMP Partner im Verbund Helmholtz-Wirkstoffforschung sowie den Leibniz-Forschungsverbänden „Gesundes Altern“ und „Wirkstoffforschung und Biotechnologie“.

Personalia

Das FMP beschäftigte Ende 2019 insgesamt 257 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, dazu 32 Gäste. Von insgesamt 289 Beschäftigten waren 181 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, von denen wiederum 116 (64 Prozent) über Drittmittel finanziert wurden.

Wissenschaftliche Nachwuchsförderung

Das FMP legt einen hohen Wert auf die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. 2019 arbeiteten 78 Doktorandinnen und Doktoranden am FMP, die im Rahmen einer strukturierten Ausbildung in der FMP Graduate School an Vorlesungen, Workshops und Seminaren teilnahmen.



Die Abteilung Adam Lange zeigte, dass allein Kaliumionen den Selektivitätsfilter eines Kaliumkanals passieren können. Der Kanal – in orange dargestellt – ist nur durchlässig für Kaliumionen (große grüne Kugeln). Wassermoleküle (kleine blaue Kugeln) und andere Ionen wie z.B. Natrium (nicht gezeigt) können den Kanal hingegen nicht passieren.

Visualisierung: Barth van Rossum, FMP

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.fmp-berlin.de

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



Der belgische Gewässerökologe und Evolutionsbiologe Luc De Meester hat im Januar 2020 den Direktorenposten von Klement Tockner übernommen, der das IGB von 2007 bis 2016 leitete, bevor er zum Präsidenten des österreichischen Wissenschaftsfonds FWF berufen wurde. In der Zwischenzeit wurde das Institut kommissarisch von Mark Gessner, Leiter der IGB-Abteilung Experimentelle Limnologie, geführt und erfolgreich evaluiert. Luc De Meester will das IGB als zentralen Akteur und Partner in der Gewässerforschung und im Austausch mit der Gesellschaft weiter stärken.

Forschen – interdisziplinär und vernetzt

Die globale Erwärmung nimmt zu, ebenso das Auftreten von Wetterextremen. Der Klimawandel entpuppt sich schon heute als bedeutender Stressfaktor für unsere Gewässer. Seen und Fließgewässer können dabei selbst zur Klimaveränderung beitragen. Die Forscherinnen und Forscher des IGB beschäftigen sich in ganz unterschiedlichen Projekten mit dem Klimawandel.

Im ERC-geförderten Projekt VeWa haben IGB-Forscherinnen und -Forscher ein mathematisches Modell entwickelt, das die komplexen Zusammenhänge zwischen Vegetation, Boden und Wasserhaushalt darstellen kann. Außerdem haben sie den Einfluss des Klimawandels auf die Kopplung von Vegetation und Wasserhaushalt in nördlichen Regionen erforscht: Die globale Erwärmung wird den Wasserhaushalt in diesen Ökosystemen besonders stark treffen.

Ein weiterer Trend, der nicht nur Trinkwasserreserven und wichtige Ökosysteme gefährdet: Gewässer trocknen temporär aus, schrumpfen oder verschwinden dauerhaft. Im ERC-geförderten Projekt FLUFLUX



Luc De Meester ist neuer Direktor des IGB. An der Universität Löwen (KU Leuven) in Belgien ist er seit über 20 Jahren Professor für Ökologie und Evolutionsbiologie. *Foto: David Ausserhofer*

wiesen IGB-Forschende nach, dass trockenfallende Gewässer einen bedeutenden Anteil am global emittierten Kohlenstoffdioxid haben und Binnengewässer somit eine wichtigere Rolle im globalen Kohlenstoffkreislauf spielen als bislang angenommen.

Gewässer und Klimawandel beeinflussen einander auch in punkto Methanbildung: Im Rahmen des von der DFG geförderten Projektes AquaMeth II haben IGB-Forschende herausgefunden, dass entgegen bisheriger Annahmen auch sauerstoffreiche Seen Methan bilden können und dass Cyanobakterien eine bislang unbekannt Rolle als Methanproduzenten innehaben. Damit haben sie das wissenschaftliche Paradigma, dass Methanbildung nur unter sauerstoffarmen Bedingungen stattfinden kann, gleich doppelt widerlegt.

Seit Frühjahr 2019 sind auf 19 mehr oder weniger stark miteinander verbundenen Seen in Norddeutschland Messbojen installiert,

die kontinuierlich Werte zu Algenbiomasse, Temperatur und Sauerstoffgehalt im Wasser aufnehmen. Parallel dazu analysiert ein Team des IGB alle fünf Wochen die Wasserinhaltsstoffe im Labor und misst optische Eigenschaften und Klimagase vor Ort, die zeitlich mit Satellitenüberflügen abgestimmt sind. Die Ergebnisse des Projekts CONNECT, das sich im Leibniz-Wettbewerb Kooperative Exzellenz durchsetzen konnte, sollen helfen, das Risiko von Algenblüten und die Freisetzung von Treibhausgasen aus Gewässern besser abschätzen zu können. Ein erstes, sehr praxisrelevantes Ergebnis ist der Abgleich von Fernerkundungsdaten mit „klassischen“ Messdaten. Wenn sich dieses Modell bewährt, könnten Behörden oder Naturschutzverbände unterstützend Fernerkundungsdaten für ihr Seen-Monitoring nutzen und so die ressourcenintensiven Messkampagnen optimieren.

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. Das in enger Kooperation der Technischen Universität Berlin durchgeführte

Graduiertenkolleg Urban Water Interfaces (UWI) befasst sich beispielsweise mit der Rolle natürlicher und technischer Grenzzonen im urbanen Wasserkreislauf. 2019 hat die Deutsche Forschungsgemeinschaft

(DFG) die Förderung von UWI um weitere viereinhalb Jahre verlängert. Nun soll die interdisziplinäre Zusammenarbeit vertieft und Ergebnisse der Grundlagenforschung verstärkt in die wasserwirtschaftliche Praxis transferiert werden.

Die Promovierenden sowie Postdoktorandinnen und -doktoranden aus 31 Ländern machen das IGB zu einem multikulturellen und für Perspektivenwechsel prädestinierten Ort. Die fachliche Aus- und Fortbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses wird durch Austauschformate und ein institutseigenes Promotionsprogramm mit fachübergreifen-

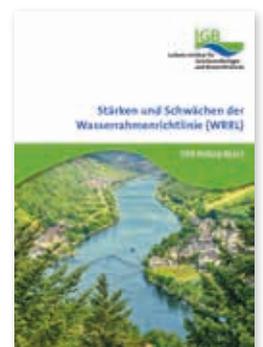


den Kursen und individueller Beratung zur Versuchsplanung und -auswertung sowie zur Karriereentwicklung unterstützt. Zudem engagieren sich 29 IGB-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler in der Lehre.

Seit mittlerweile 13 Jahren bietet das IGB Ausbildungsplätze in mehreren Berufen an. 2019 wurde es für sein Engagement in der beruflichen Qualifikation mit dem Siegel für exzellente Ausbildungsqualität der Industrie- und Handelskammer (IHK) Berlin ausgezeichnet.

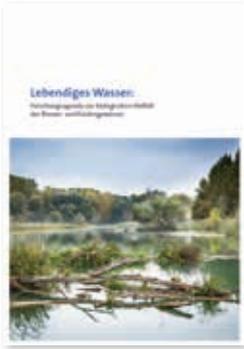
Teilen – objektiv und kompetent

„Forschen für die Zukunft unserer Gewässer“ ist das Leitmotiv des IGB. Dazu gehört die objektive und evidenzbasierte Information und Beratung von Politik, Behörden, Verbänden, Wirtschaft und Öffentlichkeit. In der eigenen Schriftenreihe IGB Outlines bereitet das IGB forschungsbasiertes Wissen verständlich auf und macht es kostenfrei zugänglich: 2019 erschien der zweite IGB Policy Brief, der die Stärken und Schwächen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erläutert und Handlungsoptionen für Politik und Praxis aufzeigt.



Der IGB Policy Brief zu den Stärken und Schwächen der Wasserrahmenrichtlinie wurde national und international an Politik, Behörden, Verbände, Wirtschaft und weitere Gewässerakteure versandt, ist national und auf EU-Level auf große Resonanz gestoßen und wurde durch die Adressaten zitiert und weiterverbreitet.

Foto: Pixabay



Binnen- und Küstengewässer zählen zu den Hotspots der Biodiversität. In der Forschungsagenda „Lebendiges Wasser“ haben Forschende aus 20 deutschen Wissenschaftseinrichtungen die wichtigsten Forschungsbedarfe in und an Binnengewässern identifiziert.

Foto: Pixabay

IGB-Mitarbeitende engagieren sich dafür, die Biodiversitätskrise in Binnengewässern auf die gesellschaftliche und politische Agenda zu heben. Unter Federführung der IGB-Wissenschaftlerin Sonja Jähmig wurde die Forschungsagenda „Lebendiges Wasser“ zur biologischen Vielfalt der Binnen- und Küstengewässer verfasst und im Mai 2019 auf dem 15. BMBF-Forum für Nachhaltigkeit (FONA) an das Bundesministerium für Bildung und Forschung überreicht.

Die Lichtverschmutzungsforschung des IGB hat gemeinsam mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) und der Universität Münster einen Leitfaden zur Neugestaltung und Umrüstung der Außenbeleuchtung veröffentlicht. Der Handlungsleitfaden

erklärt, wie Kommunen ihre Straßen- und Gebäudebeleuchtung effizienter gestalten können, um die Lichtverschmutzung zu minimieren.

Das IGB unterstützt den freien Zugang zu Wissen und wissenschaftlichen Forschungsergebnissen. 2019 wurden 130 Publikationen unmittelbar im Open Access veröffentlicht – also ein Anteil von 45 Prozent, der den Goldenen Weg gegangen ist. Außerdem macht das Institut alle Artikel, die am IGB entstanden und in bestellpflichtigen Fachzeitschriften erschienen sind, als Zweitveröffentlichung frei zugänglich. Um das Bekenntnis zu den Prinzipien einer offenen Wissenschaft (Open Science) zu unterstreichen, hat das IGB im Dezember 2019 eine Open Access Policy beschlossen.

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“ ist 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)



Die positive Leibniz-Evaluierung des IKZ durch eine unabhängige Expertengruppe und der sich daraus ergebenden Förderempfehlung des Senats der Leibniz-Gemeinschaft stellt den Kern des äußerst erfolgreichen Jahres des IKZ dar. Besonders erfreulich sind die im Durchschnitt als „sehr gut“ bewerteten wissenschaftlichen und technologischen Ergebnisse des IKZ über die letzten sieben Jahre in den

insgesamt 13 Arbeitsgruppen. Besonders die künftige IKZ-Strategie und -Struktur wird vollumfänglich unterstützt. Ebenso begrüßt der Senat, dass das IKZ mit seinen Arbeiten zu einer weiteren Stärkung der Leibniz-Gemeinschaft in Bereichen wie künstlicher Intelligenz, Kommunikation oder Energie und Gesundheit beitragen möchte.

Im wissenschaftlichen Bereich konnten im Jahr 2019 folgende Erfolge verzeichnet werden:

Das IKZ hatte einen entscheidenden Anteil daran, dass das fast 130 Jahre alte künstliche Objekt des Ur-Kilogramms abgelöst wurde, denn die am IKZ gezüchteten hochperfekten Kristalle aus nahezu isotonenreinem Silizium-28 (^{28}Si , Anreicherung bis zu 99,9995 %)

bilden für die Neudefinition des Kilogramms die Grundlage. Das IKZ ist weltweit der einzige Ort, an dem diese Präzision in der Kristallzucht erzielt wurde. Im Rahmen der von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) geführten „KILOGRAMM“-Projekte wurden aus den im IKZ nach dem Float-Zone-Verfahren (FZ) gezüchteten ^{28}Si -Kristallen mehrere sehr präzise Kugeln mit weniger als 20 nm Formabweichungen bei rund 94 mm Durchmesser und mit einer defektfrei polierten Oberfläche präpariert. Unter diesen Voraussetzungen gelang es der PTB, die Zahl der ^{28}Si -Atome, die eine Kristallkugel von ein Kilogramm Gesamtmasse ergeben, mit der geforderten Unsicherheit von weniger als 2×10^{-8} zu bestimmen.

2019 wagte sich das IKZ an ein weiteres wichtiges Forschungsfeld: Die Erforschung innovativer Lösungsansätze durch Nutzung von Quantentechnologien für Digitalisierung, Kommunikation, Sensorik oder Kryptografie. Denn dabei hängt die erfolgreiche Realisierung der Quantentechnologien in erheblichem Maße von kristallinen Materialien höchster Präzision ab. Genau hier liegt die Expertise des IKZ. Insbesondere die Verwendung von isotonenreinem Silizium und Germanium (Si/Ge) gilt als ein wichtiger Ansatz für Quantenbauelemente.



Schematische Darstellung eines im Kontext des KILOGRAMM-Projekts gezüchteten Prototyps eines Silizium-28-Einkristalls und daraus resultierender Kristallkugel von einem Kilogramm.

Abb.: IKZ



Molekularstrahlepitaxie (MBE): Anlage zur Abscheidung von Silizium und Silizium/Germanium-Nanostrukturen.

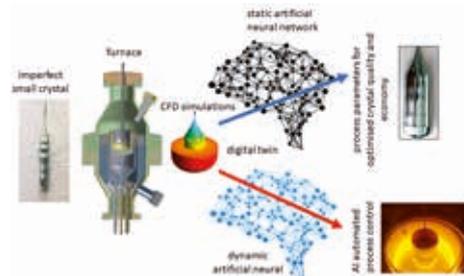
Foto: IKZ

Das kürzlich gestartete Verbundprojekt „ForMikro-GoNext“ des Leibniz-Instituts für Kristallzüchtung (IKZ), des Ferdinand-Braun-Instituts, Leibniz-Institut für Höchstfrequenztechnik (FBH), der Universität Bremen sowie der Industriepartner ABB Power Grids Switzerland Ltd. und AIXTRON beschäftigt sich mit Beta-Galliumoxid ($\beta\text{-Ga}_2\text{O}_3$), welches beste Voraussetzungen für die Leistungselektronik der nächsten Generation bietet. Dieses Halbleitermaterial untersuchen die Projektpartner in einer neuen vertikalen Bauelementarchitektur, um dessen herausragende Eigenschaften für Transistoren noch besser nutzen zu können. Das Verbundprojekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) mit rund 2 Mio. Euro über vier Jahre gefördert.

Die Sektion „Schichten“ weist große Erfolge bei maßgeschneiderten verspannten piezoelektrischen Oxidschichten als Basis für akustische Oberflächenwellen-Sensoren auf. Seit mehreren Jahren ist die IKZ-Gruppe „Ferroelektrische Oxidschichten“ die einzige Gruppe weltweit, die derartige Materialsysteme epitaktisch durch die sogenannte metallorganische Gasphasenepitaxie (MOVPE) aufwachsen kann.

Ebenso konnten zusammen mit Industriepartnern in der Sektion „Halbleiternanostrukturen“ neue Züchtungstechnologien für eine definierte ortsgenaue Kristallisation auf Substraten entwickelt werden. Derartige Inseln können als Präkursoren für das örtlich definierte Wachstum von Verbindungshalbleitern dienen. Das Wirtschaftsministerium fördert die Entwicklung mit 1,5 Mio Euro, wovon rund 700T Euro dem IKZ zugutekommen.

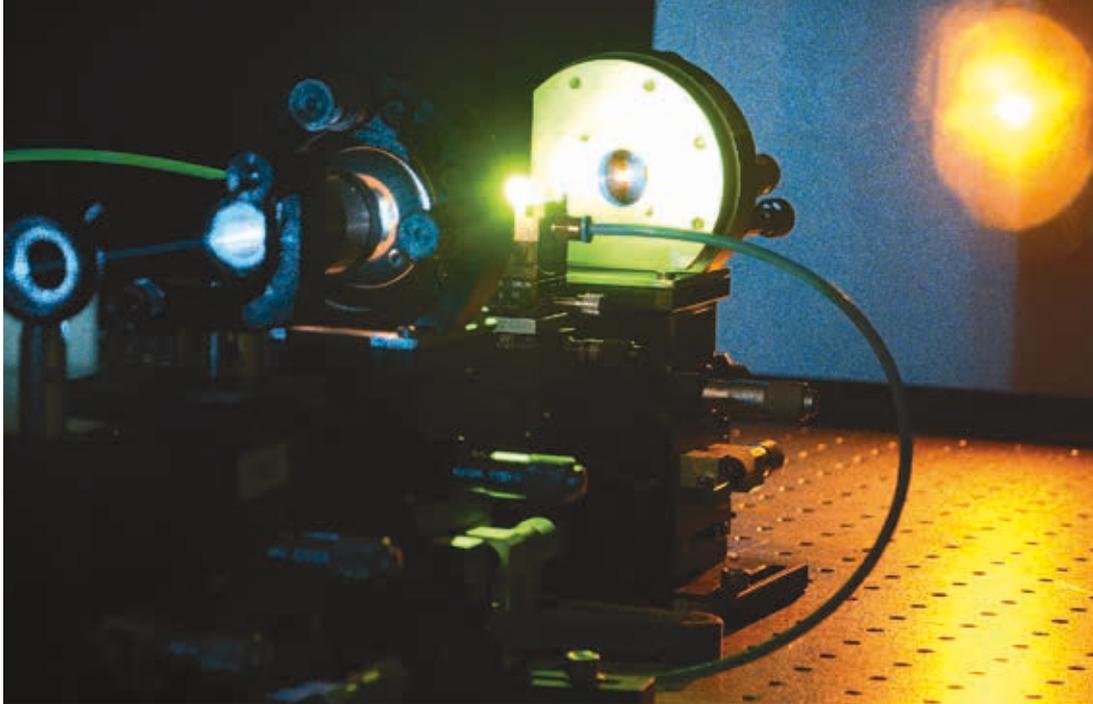
Die Materialwissenschaften sind eine wichtige Schlüsselkompetenz am IKZ. Diese bearbeiten die experimentelle Charakterisierung sowie die fundamentale Beschreibung kristalliner Materialsysteme. Auch 2019 konnten weitere Erfolge mit dem Leibniz-WissenschaftsCampus „GraFOx (Growth & Fundamentals of Oxides)“ erzielt werden. Der Bereich wurde durch Investitionen in eine moderne Elektronenmikroskopie und Röntgendiffraktometrie weiter gestärkt.



Sektion Fundamentale Beschreibung am IKZ – Beschleunigte Prozessentwicklung mittels künstlicher Intelligenz (KI). Abb.: IKZ

Ein weiterer wichtiger Schritt in Richtung Zukunft konnte am IKZ in der Sektion „Fundamentale Beschreibung“ im Bereich der Prozessentwicklung mittels Künstlicher Intelligenz (KI) erreicht werden. Der Einsatz von KI in der Volumenkristall-Züchtung hat das Ziel, Kosten und Zeit bei der Entwicklung neuer technologischer Funktionsmaterialien zu reduzieren. KI kann die Entwicklungszeit von Kristallwachstumsprozessen erheblich verkürzen.

Im Jahr 2019 konnte das IKZ die Einrichtung des Zentrums für Lasermaterialien (ZLM) erfolgreich abschließen. Im Fokus standen dabei zunächst die Forschungsziele des BMBF-geförderten Projekts „EQUiLa – Erforschung und Qualifizierung innovativer



Weltweit erster diodengepumpter Terbiumpulverlaser.

Foto: IKZ

Lasermaterialien und -kristalle“. Für das gemeinsam mit dem Ferdinand-Braun-Institut (FBH) eingeworbene Projekt wurden am IKZ modernste Anlagen zur Züchtung hochschmelzender Kristalle nach dem optischen Zonenschmelzverfahren (OFZ) aufgebaut. Die erfolgreiche Züchtung von Erbium-dotiertem Lutetiumoxid ($\text{Er:Lu}_2\text{O}_3$) ist ein erster Beleg für die Eignung dieses Ansatzes. Die Forschung am Zentrum für Lasermaterialien (ZLM) führte außerdem zur Entwicklung eines effizienten diodengepumften Festkörperlasers mit Emission im grünen und gelben Spektralbereich. Mit diesen Ergebnissen sind nun am Leibniz-Institut für Kristallzüchtung die Weichen gestellt für weitere erfolgreiche Forschungs-

und Entwicklungsarbeiten im Bereich neuartiger Festkörperlaser basierend auf am IKZ gezüchteten Laserkristallen.

Zusätzlich hat die IKZ-Arbeitsgruppe Aluminiumnitrid ein neues Züchtungslabor mit drei baugleichen Anlagen zur Sublimationszüchtung von Aluminiumnitrid Einkristallen in Betrieb genommen. Die Anlagen wurden in enger Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Konstruktion am IKZ konzipiert und gebaut. Durch die Erhöhung der Versuchskapazität wird damit v. a. die Möglichkeit geschaffen, die Herstellung prototypischer AlN-Kristalle mit definierten Eigenschaften mittels reproduzierbarer Züchtungsbedingungen zu gewährleisten.

AUFTRAG

Das *Leibniz-Institut für Kristallzüchtung (IKZ)* ist ein internationales Kompetenzzentrum 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)

Im Sinne unserer Mission „Forschung für den Artenschutz“ veröffentlichten wir im Jahr 2019 wichtige anwendungsrelevante Ergebnisse. In einer Meta-Analyse zu möglichen Konsequenzen des Klimawandels wiesen wir zusammen mit zahlreichen Kooperationspartnern nach, dass sich Wirbeltiere zwar an den globalen Temperaturanstieg „anpassen“, die



überwältigende Mehrzahl der Arten aber mit dem gegenwärtigen rasanten Tempo nicht Schritt halten kann. Eine großangelegte Wildtierkamera-Studie in den Regenwäldern Südostasiens zeigte, dass Wilderei mit Schlingfallen für Säugetiere und bodenlebende Vögel eine gegenwärtig größere Bedrohung ist als die Nutzung des Regenwalds durch selektiven Holzeinschlag. Unsere Forschung deckte aber nicht nur

Bedrohungen für die Artenvielfalt auf – wir können auch hoffnungsvolle Nachrichten vermelden: Die genannte Wildtierkamera-Studie führte zur Wiederentdeckung des Vietnam-Kantschils oder vietnamesischen Maushirschs (*Tragulus versicolor*), der seit 1990 nicht mehr dokumentiert wurde und als ausgestorben galt. Im Juni startete das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt „Bio-Rescue“, das mit Hilfe modernster Reproduktions- und Stammzelltechnologie den Fortbestand des Nördlichen Breitmaulnashorns sichern will. Das internationale Team von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern unter Leitung des Leibniz-IZW konnte bereits von den zwei verbleibenden weiblichen Tieren Eizellen gewinnen und mit eingefrorenen Spermien befruchten. Die entstandenen drei Embryos sollen von Südlichen Breitmaulnashorn-Weibchen

überwältigende Mehrzahl der Arten aber mit dem gegenwärtigen rasanten Tempo nicht Schritt halten kann. Eine großangelegte Wildtierkamera-Studie in den Regenwäldern Südostasiens zeigte, dass Wilderei mit Schlingfallen für Säugetiere und bodenlebende Vögel eine gegenwärtig größere Bedrohung ist als die Nutzung des Regenwalds durch selektiven Holzeinschlag. Unsere Forschung deckte aber nicht nur



Forschung zum Schutz der Biodiversität Südostasiens: Das weltweit erste Foto eines Vietnam-Kantschils. Die Aufnahme stammt von einer Wildtierkamera im Süden Vietnams.

Foto: Southern Institute of Ecology/Global Wildlife Conservation/Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research/NCNP



BMBF-BioRescue-Projekt: Die weltweit ersten drei in vitro erzeugten Embryos des Nördlichen Breitmaulnashorns.

Foto: Avantea

als Leihmütter ausgetragen werden. Näher zuhause demonstrierte eine Studie an berührungsfrei genommenen Proben des weiterhin bedrohten Seeadlers in Deutschland, dass die Nähe zu Wegen und Straßen eine besondere Belastung („Stress“) für brütende Seeadlerpaare darstellt.

Wir untersuchen die Anpassungsfähigkeit von Wildtieren auf verschiedenen Ebenen, von der molekularen bis hin zur Landschaftsebene. In dieser Kette ist die zelluläre Ebene ein wichtiges Bindeglied. In Zukunft wollen wir die Forschung zur Vielfalt von Zellfunktionen weiter stärken. Wir freuen uns deshalb sehr, dass das Land Berlin und der Bund uns Gelder für ein Gebäude mit Zellzuchtlaboren bewilligten. Der Baubeginn für das neue Gebäude soll 2021 erfolgen.

Nachdem wir 2018 bereits eine Rekorderwerbung von Drittmitteln erreichten, wurde diese im letzten Jahr mit 4,5 Millionen Euro erneut übertroffen. Wir sind stolz auf unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die dies mit ihrer Kompetenz und ihrem Engagement erreicht haben.

Die Freude über die hohe Drittmittelinwerbung wird getrübt durch die enorm angespannte Situation im Kernhaushalt, der von Jahr zu Jahr weniger Kosten abdeckt, weil die Tarifierhöhungen und drastisch gestiegenen Energiekosten nicht durch die Aufwüchse des Paktes für Forschung und Innovation von durchschnittlich etwas weniger als 1,5 % ausgeglichen werden. Die jüngste Tarifierhöhung von über 6,5 % im Zeitraum März 2018

bis Dezember 2019 traf uns im Haushaltsjahr 2019 besonders hart. Viele der noch 2018 eingeleiteten Kürzungs- und Einsparmaßnahmen werden ihre volle Wirkung erst im Jahr 2020 oder zum Teil erst 2021 entfalten. Gestiegene Energiekosten und Tarifierhöhungen können wir mit Drittmitteln nicht kompensieren, weil die Gemeinkosten von Drittmittelprojekten nicht kostendeckend finanziert sind und jedes Drittmittelprojekt aus dem Kernhaushalt bezuschusst werden muss.

Unsere Tagungen waren im letzten Jahr auf Wirkungen im Naturschutz fokussiert. In unserer Forschung verfolgen wir seit langem den Ansatz, Herausforderungen im Naturschutz im Kontext von Mensch-Wildtier-Konflikten zu betrachten und Lösungsansätze unter Einbindung der relevanten Interessengruppen zu erforschen. Dieses Konzept verwendeten wir jetzt bei der Weiterentwicklung unserer Konferenz(-serien), die zusätzlich zum wissenschaftlichen Publikum auf den Austausch zwischen Wissenschaft und Vertreterinnen und Vertretern verschiedener Interessengruppen (Stakeholder) ausgerichtet wurden. In diesem Sinne konzipierten wir die alle zwei Jahre stattfindende IZW-Konferenz (bisher „*International Conference on Behaviour, Physiology and Genetics of Wildlife*“) neu: Wir nennen sie jetzt „*International Conference on Wildlife Research and Conservation*“ und veranstalteten sie in diesem Format erstmals im Oktober 2019 gemeinsam mit der *European Association of Zoos and Aquaria* (EAZA) und dem *World Wide Fund for Nature* (WWF) Deutschland.



Beringung eines jungen Seeadlers

Foto: Steven Seet

Die neu konzipierte Konferenz thematisiert drängende Fragen der Wildtierforschung und des Artenschutzes im Kontext des globalen Umweltwandels. Ein besonders auf den Stakeholder-Dialog ausgerichtetes Format zeichnete die Tagung „Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftanlagen“ aus. Hier kamen Forschende mit Vertreterinnen und Vertretern von Naturschutzverbänden, Windkraftbetreibern, Behörden und Politik zusammen, um Lösungen für den grün-grünen Konflikt zwischen Artenschutz und Energiewende zu erörtern.

Das öffentliche Interesse an unserer Forschung brach im Jahr 2019 mit 8.888 Medienberichten in Zeitungen, Rundfunk, Fernsehen und Internet alle Rekorde. Sie sind das Ergebnis einer strategisch ausgerichteten Öffentlichkeits- und Medienarbeit: Die Wiederentdeckung des vietnamesischen Maushirschs, die durch eine gemeinsam mit unserem Kooperationspartner Global Wildlife Conservation durchgeführte Medienkampagne verbreitet wurde, führte zu einer Medienresonanz von 757 Beiträgen. Die ersten Erfolge im „BioRescue“-Projekt zum Nördlichen Breitmaulnashorn, für die die Stabsstelle Öffentlichkeitsarbeit des Leibniz-IZW intensive Pressearbeit betrieb, wurden in 4.800 Medienbeiträgen aufgenommen. Diese weisen eine kumulierte weitweite Reichweite von 1,8 Mrd. Menschen auf.

AUFTRAG

Das *Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (Leibniz-IZW)* verfolgt die Vision, die Anpassungsfähigkeit von Wildtieren im globalen Wandel zu verstehen und, im Fall von bedrohten Tierarten, durch geeignete Maßnahmen zu verbessern. Dafür untersucht das Leibniz-IZW 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. 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 IZW verhaltensbiologische, physiologische, veterinärmedizinische, reproduktionsbiologische, reproduktionsmedizinische, genetische, ökologische und evolutionsbiologische Forschungsansätze.

Dabei ist für das Leibniz-IZW der Dialog mit Vertretern aller betroffenen Interessensgruppen bei Planung wie Durchführung von Forschungsprojekten von besonderer Bedeutung, ebenso wie die anschließende Vermittlung der Ergebnisse an die Wissenschaftsgemeinschaft und die Gesellschaft.

www.leibniz-izw.de

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

Im Rahmen des Evaluierungsverfahrens der Leibniz-Gemeinschaft hat der Senat seine Stellungnahme zum Bericht einer internationalen Gutachtergruppe vorgelegt, die das MBI im Jahr 2019 bewertet hat. Der Senat würdigt die hervorragenden Forschungs- und Infrastrukturleistungen und die starke internationale Position des MBI.



Im hoch kompetitiven Wettbewerbsverfahren des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) war das MBI auch 2019 erneut erfolgreich. Thomas Elsässer, Direktor am MBI, erhielt zum zweiten Mal einen ERC Advanced Grant für sein Forschungsprojekt BIOVIB, das die Erforschung dynamischer elektrischer Wechselwirkungen von DNA und RNA mit Wassermolekülen und Ionen in ihrer Umgebung zum Ziel hat. Der Advanced Grant ist mit ca. 2,5 Millionen Euro dotiert und wird für herausragende Forschungsvorhaben vergeben. Damit sind MBI-Wissenschaftler derzeit im Rahmen zweier ERC Advanced Grants und eines Starting Grants aktiv.

Die Forschung des MBI führte 2019 zu zahlreichen neuen Ergebnissen, einer hohen Zahl von über 160 Publikationen in hochrangigen wissenschaftlichen Zeitschriften und mehr als 100 eingeladenen Vorträgen bei internationalen Konferenzen. Unter den Forschungsergebnissen sind die folgenden besonders hervorzuheben:

- Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des MBI haben zusammen mit Forschern der MLU Halle das Verständnis elementarer ionischer Ladungstransport-Vorgänge wesentlich erweitert. Die beiden Forschergruppen haben an einem Modellmolekül gearbeitet (7-Hydrochinolin in einem Wasser-Methanol-Gemisch), bei dem ein

kurzer Laser-Lichtblitz die Deprotonierung einer OH-Gruppe und die Protonierung eines Stickstoffatoms induziert. Die genaue Abfolge der Elementarprozesse bei dieser Art von Reaktionen war bislang unklar und hat für Spekulationen gesorgt. Wie die Wissenschaftler nun zeigen konnten, löst sich zwar tatsächlich recht schnell ein Proton von der OH-Gruppe, aber die Protonierung des Stickstoffatoms aus dem Lösungsmittel findet bereits vorher statt, so dass es effektiv zu einem Transport einer Protonen-Fehlstelle bzw. eines OH^- Ions kommt. Die einzelnen Reaktionsschritte konnten durch zeitaufgelöste Schwingungsspektren im infraroten Spektralbereich und detaillierte quantenchemische Rechnungen konkret nachgewiesen werden.

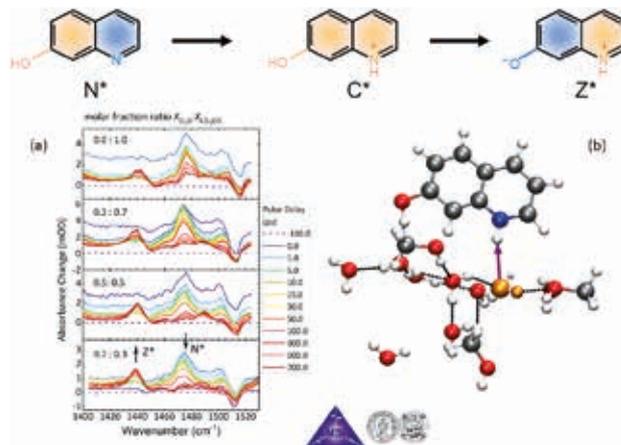


Abb. 1: Bestimmung des mikroskopischen Mechanismus von Protonentransport von 7-Hydroxychinolin in Wasser/Methanol-Lösungen, von dem Reaktant N^* über das Intermediat C^* zum zwitterionischen Produkt Z^* , mittels UV-Anregung/Infrarot-Abtast-Spektroskopie von infrarotaktiven Schwingungsmoden (a), und Ab-Initio-Molekulardynamiktrajektorien (b). Der Schnappschuss in (b) zeigt den Moment, in dem der erste Schritt, Proton-Abstraktion von dem benachbarten Wassermolekül zu dem Stickstoffatom in 7-Hydroxychinolin (oben, blau), stattgefunden hat und ein OH^- Ion (orange) gebildet ist, umgeben von anderen Lösungsmittelmolekülen.

Abb.: MBI

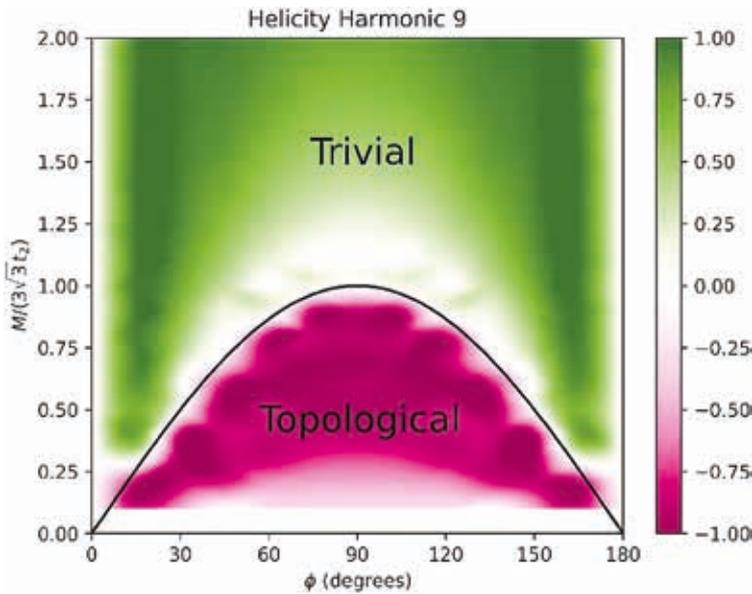


Abb. 2: Die Drehrichtung des Lichts (grün: im Uhrzeigersinn, lila: gegen den Uhrzeigersinn) bildet das topologische Phasendiagramm des Systems ab und zeigt den Unterschied zwischen seiner gewöhnlichen (oberhalb der schwarzen Kurve) und topologischen (unterhalb der schwarzen Kurve) Phase. Abb.: MBI

- Topologische Isolatoren sind exotische Quantenmaterialien, die dank einer besonderen elektronischen Struktur entlang ihrer Oberflächen und Kanten elektrischen Strom leiten wie ein Metall. Ihr Inneres hingegen ist ein Isolator und nicht leitfähig. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des MBI haben nun erstmals zeigen können, wie man solche topologischen Materialien innerhalb einer Femtosekunde (millionstel milliardstel Sekunde) von herkömmlichen Materialien unterscheiden kann, indem man sie mit ultraschnellem Laserpulsen bestrahlt. Das Verfahren könnte neue Möglichkeiten für den Einsatz solcher Materialien als logische Bausteine in der lichtgesteuerten Elektronik eröffnen, mit der man Informationen zehntausende Mal schneller verarbeiten kann als bisher möglich.
- Die Untersuchung magnetischer Materialien mit extremer ultravioletter (XUV-) Strahlung ermöglicht es, ein detailliertes mikroskopisches Bild davon zu erhalten, wie magnetische Systeme mit Laserpulsen interagieren – die schnellste Möglichkeit zur Manipulation eines magnetischen Materials.

Ein Forscherteam aus dem MBI, der MLU Halle sowie der Universität Lund in Schweden hat nun die experimentellen und theoretischen Grundlagen für die Interpretation solcher spektroskopischen Signale geschaffen. Sie kombinierten Experimente mit Ab-Initio-Berechnungen, die nur die Art der Atome und deren Anordnung im Material als Eingangsinformation heranziehen. Für die prototypischen magnetischen Elemente Eisen, Kobalt und Nickel konnten sie die Reaktion dieser Materialien auf XUV-Strahlung im Detail messen. Sie stellten fest, dass die beobachteten Signale nicht proportional zum magnetischen Moment des jeweiligen Elements sind und dass diese Abweichung unter Berücksichtigung sogenannter lokaler Feldeffekte theoretisch reproduziert wird. Diese neue Erkenntnis ermöglicht es nun, Signale von verschiedenen Elementen in einem Material zu trennen. Sie versetzt die Forscher in die Lage zu untersuchen, wie die dynamischen mikroskopischen Prozesse genutzt werden können, um einen gewünschten Effekt zu erzielen, wie z.B. das Umschalten der Magnetisierung in einem sehr kurzen Zeitraum.

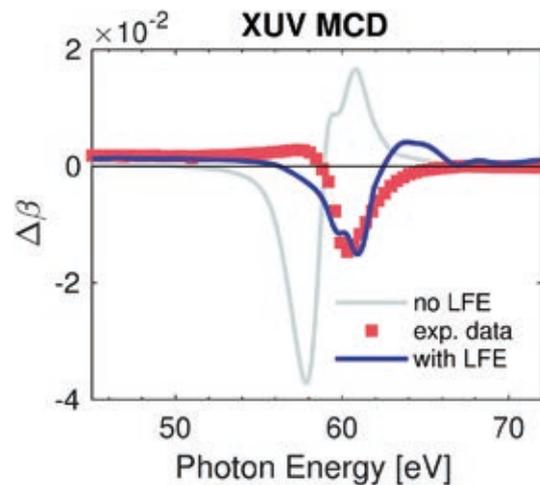


Abb. 3: Gemessener und berechneter dichroitischer absorbierender Teil $\Delta\beta$ der magneto-optischen Funktion von Kobalt. Die Einbeziehung der lokalen Feldeffekte (LFE) und Vielteilchenkorrekturen bringt die vollstündige ab-initio-Theorie in eine sehr gute Übereinstimmung mit dem Experiment. Abb.: MBI

- Wenn Moleküle mit dem oszillierenden Feld eines Lasers wechselwirken, wird ein unmittelbarer, zeitabhängiger Dipol induziert. Dieses sehr universelle physikalische Prinzip liegt vielfältigen Phänomenen zu Grunde. Wissenschaftler des MBI berichten nun von einem Experiment, das die getriebene Dipol-Antwort im Detail untersucht. Dabei werden verschiedene elektronische Zustände in einem Methyljodid-Molekül aufgelöst. Bei der Arbeit handelt es sich um die erste Studie eines mehratomigen Moleküls mittels transientser Absorptionsspektroskopie auf Attosekunden-Zeitskalen (ATAS). In einem ATAS-Experiment wird die Absorption von Photonen im extremen ultravioletten (XUV) Spektralbereich, die Bestandteil eines isolierten Attosekundenpulses oder Pulszuges sind, in der gleichzeitigen Anwesenheit eines intensiven infraroten Laserfeldes untersucht. Dabei wird die Verzögerung zwischen Attosekundenpuls und Infrarotfeld systematisch variiert. Indem ein solches Experiment mit Molekülen durchgeführt wurde, konnten die Forscher vom MBI ein System untersuchen, in dem Übergänge von den Atomkernen in die Valenzschale und Übergänge von den Atomkernen in die Rydbergschale spektral unmittelbar benachbart sind.

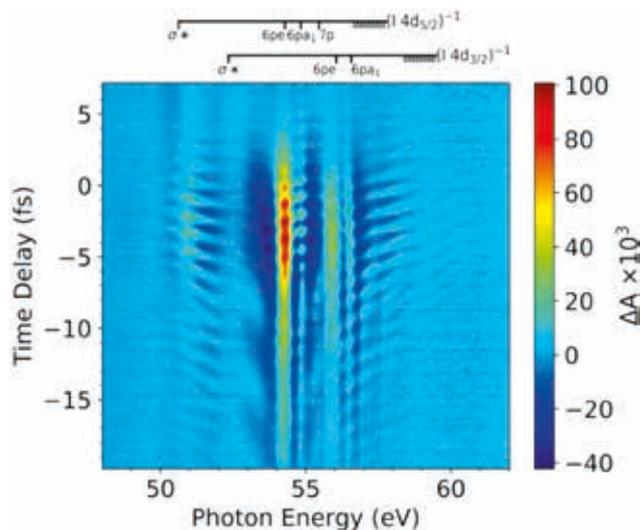


Abb. 4: Experimentell gemessene transiente Veränderung der Absorption im XUV in der Spektralregion, in der die Übergänge vom $4d$ -Kern in Iod in die Valenzschale (σ^*) und in die Rydbergschale in CH_3I Molekülen liegen. Wohlausgeprägte Oszillationen, mit der doppelten Laserfrequenz und damit kürzer als ein optischer Zyklus, sind beobachtbar in der Spektralregion der Kern-zu-Rydberg-Übergänge, während die Kern-zu-Valenz-Übergänge nur schwach vom Feld beeinflusst werden. Der beobachtete Effekt kann auf die höhere Polarisierbarkeit der Rydbergzustände zurückgeführt werden, welcher die Laser-Materiewechselwirkung begünstigt. Abb.: MBI

AUFTRAG

Das MBI betreibt Grundlagenforschung auf dem Gebiet der nichtlinearen Optik und Kurzzeitdynamik bei der Wechselwirkung von Materie mit Laserlicht und verfolgt daraus resultierende Anwendungsaspekte. Es entwickelt und nutzt hierzu Ultrakurzpuls-Laser und laserbasierte Kurzpuls-Lichtquellen in einem breiten Spektralgebiet in Verbindung mit Methoden der nichtlinearen Spektroskopie und zeitaufgelösten 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 nichtlineare Effekte sowie die Beobachtung und die Kontrolle schneller und ultraschneller Dynamik. Solche Untersuchungen erlauben den direkten Zugang zu den mikroskopischen Wechselwirkungen und Strukturen, welche die physikalischen Eigenschaften von

Atomen, Molekülen, Plasmen, Festkörpern und Oberflächen bestimmen.

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

vom fernen Infrarot bis zu harter Röntgenstrahlung liegen.

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

www.mbi-berlin.de

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



Das Jahr 2019 begann bereits ganz im Zeichen des im Herbst des Jahres bevorstehenden Eintritts seines langjährigen Direktors, Prof. Dr. Henning Riechert, in den Ruhestand. Die im Vorjahr gemeinsam mit der Humboldt-Universität unter Leitung von Prof. Ted Masselink (HU) eingesetzte Berufungskommission lud zu elf institutsöffentlichen Vorträgen von internationalen Kandidatinnen und Kandidaten für den Direktorenposten, die ein breites Spektrum wissenschaftlicher Ideen für die Zukunft des PDI diskutierten. Die Berufungskommission reichte eine einstimmig erstellte Berufsliste ein. Da das Verfahren bis zum Herbst nicht abgeschlossen war, wurde Henning Riechert gebeten, seine Amtszeit bis zum Jahresende zu verlängern. Für die sich daran anschließende Übergangszeit bis zum Antritt eines neuen Direktors wurde Dr. Lutz Geelhaar, Leiter der Abteilung Epitaxie, als Übergangsdirektor ernannt.

Die wissenschaftlichen Aktivitäten am Institut reichten 2019 von materialwissenschaftlichen Grundlagenuntersuchungen zum epitaktischen Wachstum über höchstauflösende strukturelle Untersuchungen zu Fehlstellen und Grenzflächen, spektroskopischen Analysen komplexer epitaktischer Systeme bis zu Konzepten zur Manipulation quantenmechanischer Zustände und Experimenten mit Quantentöpfen aus einzeln deponierten Atomen.

So wurden z.B. Experimente mit Lichtemissionszentren in Festkörpern durchgeführt. Ihr potenzieller Einsatz als Einzelphotonenquellen für die Quanteninfor-

mation verarbeitet stößt dabei auf großes Interesse. Eine Herausforderung für den Einsatz solcher Lichtemissionszentren als praktikable Photonquellen liegt darin, effiziente Mechanismen für die Kontrolle ihrer optoelektronischen Eigenschaften zu finden. Am PDI wurde gezeigt, wie akustische Oberflächenwellen die optischen Eigenschaften von solchen Emissionszentren in hexagonalem Bornitrid modulieren können. Dabei konnte auch gezeigt werden, dass das dynamische piezoelektrische Feld der modulierenden akustischen Oberflächenwelle zur Stabilisierung der optischen Eigenschaften der Lichtzentren in nur wenige Atomlagen dünnen epitaktischen Filmen beitragen kann.
<https://doi.org/10.1063/1.5093299>

Wichtig für die Herstellung von Kristallstrukturen, die als planare dünne Filme bestenfalls metastabil sind, sind Experimente, die ausnutzen, dass solche Strukturen als Nanodrähte stabil hergestellt werden können. Während des Wachstums solcher Nanodrähte können dabei (stabile) Änderungen in der Kristallstruktur entlang der Wachstumsrichtung auftreten. Dieser sogenannte Polytypismus eröffnet die Möglichkeit, die Eigenschaften sonst gewöhnlich metastabiler Kristallpolytypen zu studieren. Während solche Untersuchungen schon für das grundlegende Verständnis der Strukturen von großem Wert sind, sind die Folgen dieser strukturellen Inhomogenitäten auch für mögliche Anwendungen hoch relevant – können diese doch die Leistungsfähigkeit von Bauelementen beeinflussen, die auf solchen Nanodrähten basieren. Frühere Studien konzentrierten sich gewöhnlich auf binäre Nanodrähte und hier besonders auf GaAs. Am PDI wird nun eine einmalige Kombination korrelierter Messmethoden mit hoher räumlicher Auflösung eingesetzt,



Henning Riechert eröffnete die letzte Beiratsitzung seiner Amtszeit als Direktor des PDI im Leibniz-Saal der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften.

Foto: PDI/Hollmack

um die Unterschiede zwischen Wurtzit und Zinkblende-Strukturen der ternären (In,Ga)As Schalen-Quantengraben, die um GaAs-Nanodrähte herum gewachsen wurden, aufzuklären. Über das fundamentale wissenschaftliche Interesse hinaus sind solche Heterostrukturen für Nanodraht-basierte optoelektronische Anwendungen von besonderer Bedeutung.

<https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.9b01241>

Wenn man einen eindimensionalen Quantentopf an seinen Enden verbindet, dann erhält man einen Quantenring, in dem die Wellenfunktion eines Elektrons, das entlang dieser Struktur ohne Verlust seiner Phasenkohärenz läuft, an den verbundenen Enden kontinuierlich ist. Wenn eine solche Struktur mit höchster Präzision präpariert wird, erlaubt sie es, fundamentale Quantenphänomene zu studieren. Sie ermöglicht es prinzipiell auch, Logik-Funktionen zu realisieren. Das PDI verwendet Einzelatom-Manipulation mit Hilfe eines Tieftemperatur Raster-Tunnel-Mikroskops, um individuelle Ringe auf einer Halbleiteroberfläche Atom für Atom aufzubauen. Dieser Ansatz resultiert in atomar perfekten Strukturen und lässt es zu, diese auf atomarer Ebene zu verändern.

Wir konnten zeigen, wie auf diese Weise die Elektronen-Dynamik in einem einstellbaren, periodischen Potenzial modifiziert werden kann. Dieses perfekte quantenmechanische Modellsystem öffnet Möglichkeiten zur Konstruktion von sogenannten Quantenmaterialien, zweidimensionalen, künstlichen Gittern mit weit veränderbaren und dabei präzise einstellbaren Eigenschaften.

<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.123.066801>

In seinen experimentellen Möglichkeiten erfuhr das PDI eine beeindruckende Erweiterung, als Mitte des Jahres das Applikationslabor Elektronentomographie am Institut in Betrieb genommen wurde. Zu diesem Zweck musste zunächst ein besonderes Labor nach neuesten technologischen Maßstäben errichtet werden, das die einzigartigen Anforderungen an weltweit modernste Hochleistungs-Transmissionselektronenmikroskopie am Standort in Berlin-Mitte erfüllt.

Mit dem neuen Elektronenmikroskop werden in dem Labor Auflösungen im Sub-Ångströmbereich erreicht, wodurch die Strukturforschung am Institut in neue Dimensionen vordringen wird. Darüber hinaus ist es die



Der vom PDI organisierte EuroMBE 2019, eine europäische Konferenz zur Molekularstrahlepitaxie, fand in Lenggries (Bayern) statt.

Foto: PDI/Reischel

Aufgabe des durch EFRE-Mittel und durch das Land Berlin finanziell unterstützten Applikationslabors, die Forschung innovativer kleiner und mittelständischer Unternehmen im Raum Berlin-Brandenburg mit seinem einmaligen Know-How auf dem Gebiet der Elektronentomographie zu unterstützen. Mit der Methode ist das Institut in

der Lage, komplexe Untersuchungsobjekte dreidimensional zu rekonstruieren, wobei ihre Größe von einigen hundert Nanometern bis zu einzelnen Atomen reichen kann. Dies führt bereits zu neuen internationalen wissenschaftlichen Kooperationen, wie zum Beispiel mit der ETH Zürich und dem EPFL Lausanne.

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 Wach-

tumsprozesse 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 fünf 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 wurde 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 e.V. (WIAS)

Im Januar 2019 begann die Arbeit in 15 von WIAS-Mitarbeitern und -Mitarbeiterinnen geleiteten Forschungsprojekten im neuen Exzellenzcluster MATH+ – *Forschungszentrum der Berliner Mathematik*, das im Rahmen der Exzellenzinitiative von der Berliner Mathematik eingeworben worden ist. Bereits zum ersten MATH+ Day Mitte Dezember konnten erste erfolgversprechende Ergebnisse vorgelegt werden. Das WIAS ist stolz, einer der fünf Kooperationspartner in MATH+ zu sein und mit seinem Direktor, Prof.



Michael Hintermüller, einen der drei Clustersprecher zu stellen. Außerdem wurden zwei von WIAS-Mitarbeitern koordinierte DFG-Schwerpunktprogramme erfolgreich evaluiert: SPP 2265 *Zufällige geometrische Systeme* unter der Leitung von Prof. Wolfgang König und SPP 1962 *Nichtglatte Systeme und Komplementaritätsprobleme mit verteilten Parametern: Simulation und mehrstufige Optimierung* (Verlängerung) unter der Leitung von Prof. Michael Hintermüller. Diese und viele weitere Projekte in anderen Schwerpunktprogrammen und Sonderforschungsbereichen der DFG, in Programmen des BMBF und anderer Förderinstitutionen zeigen deutlich die zentrale Position des Instituts in der Angewandten Mathematik in Deutschland und darüber hinaus.

WIAS-Mitarbeitende waren im Rahmen von MATH+ an der Einwerbung eines von der Einstein Stiftung Berlin geförderten Thematischen Einstein-Semesters zu *Energie-basierten mathematischen Methoden für reaktive Multiphasenflüsse* für das Wintersemester 2020/2021 beteiligt.

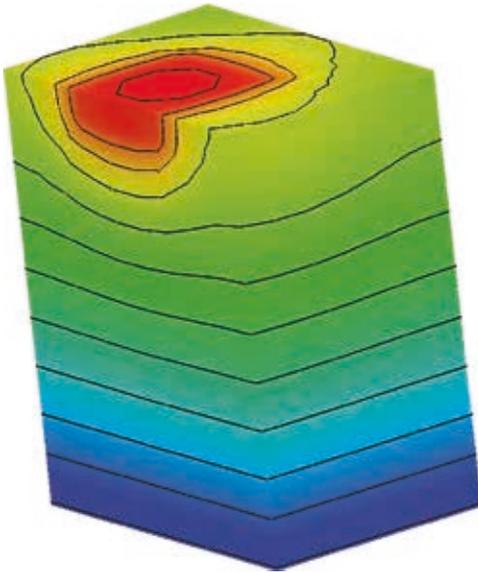
Eine weitere Stärke des WIAS ist es, den wissenschaftlichen Nachwuchs und ins-



International Conference on Continuous Optimization (ICCOPT) 2019 in Berlin.

Foto: WIAS

besondere herausragende Persönlichkeiten auf ihrem Karriereweg in der Mathematik zu fördern. So haben nicht nur mehrere junge WIAS-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler erfolgreich DFG- und MATH+-Projekte eingeworben, sondern es ist auch gelungen, im harten jährlichen Wettbewerb der Leibniz-Gemeinschaft eine neue Junior-Forschungsgruppe einzuwerben. Unter der Leitung von Dr. Patricio Farrell hat die neue Leibniz-Gruppe 5 *Numerische Methoden für innovative Halbleiter-Bauteile* im Januar 2020 ihre Arbeit als unabhängige temporäre Forschungseinheit auf der Flexiblen Forschungsplattform des WIAS aufgenommen. Außerdem wurden 2019 das WIAS-interne Förderprogramm für Nachwuchswissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler und das WIAS-Masterandinnen-Programm ins Leben gerufen.



3D-Simulation eines elektrostatischen Potentials für ein Halbleiter-Bauelement. Abb.: WIAS

Das Institut hat im Berichtsjahr eine eindrucksvolle Zahl bedeutender Workshops organisiert, wovon die *International Conference on Continuous Optimization ICCOPT 2019* mit etwa 840 wissenschaftlichen Beiträgen und 1000 Teilnehmenden das Hauptereignis war. Zu allen diesen Veranstaltungen gab es ein außerordentlich positives Feedback von Kolleginnen und Kollegen in aller Welt.

Neben der großen Anzahl der von WIAS-Beschäftigten auf internationalen Tagungen und in anderen Forschungsinstitutionen gehaltenen eingeladenen Vorträgen sowie der Vielzahl der vom Institut betreuten ausländischen Gäste spiegelt sich die positive Entwicklung 2019 auch durch die Drittmittelinwerbung wider: Insgesamt wurden aus Drittmitteln 43 zusätzliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (plus 7 außerhalb des Instituts, Dez. 2019) beschäftigt.

Das unter der Führung des WIAS im Rahmen der Nationalen Forschungsdateninitiative des BMBF entstandene Konsortium *Mathematical Research Data Initiative (MaRDI)* ist

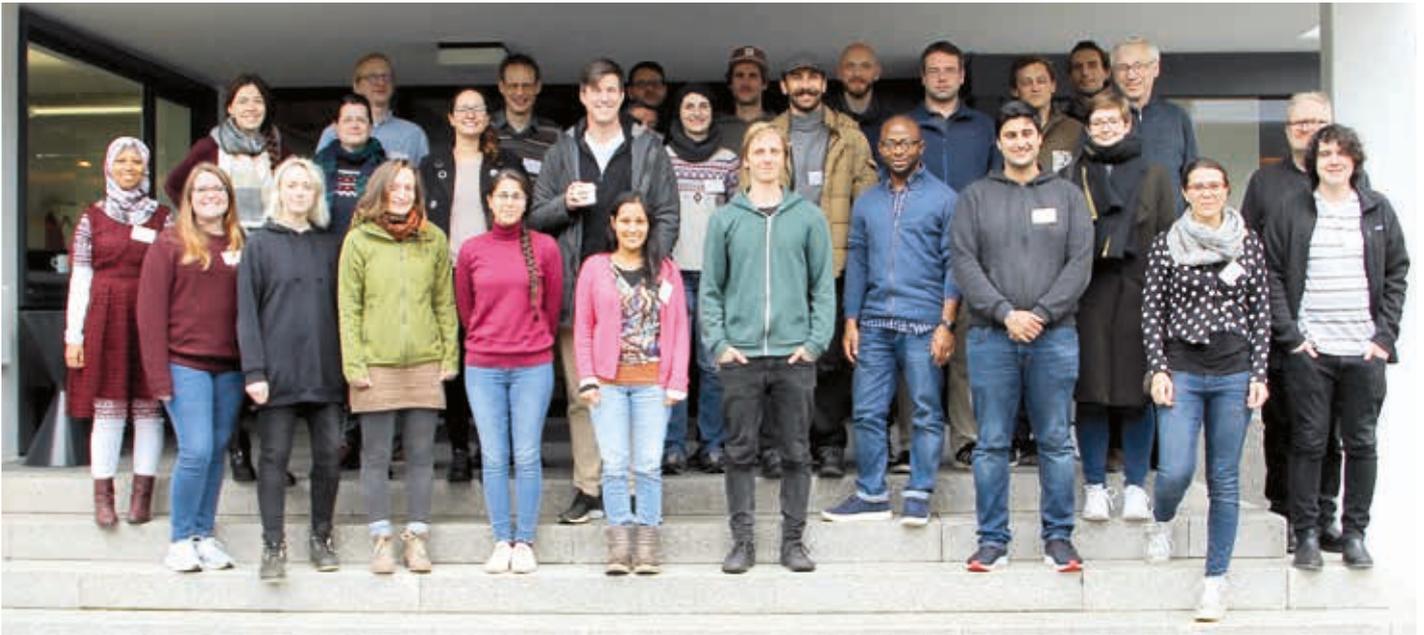
ein weiteres Projekt, in das das Institut 2019 das ganze Jahr über viel Kraft und Energie investiert hat. Mitte Dezember wurde das Projekt vor einem internationalen Gutachterausschuss in Bonn sehr erfolgreich vorgestellt. Das Endergebnis wird im Juni 2020 erwartet.

Seit Januar 2011 befindet sich der ständige Sitz des Sekretariats der „International Mathematical Union“ (IMU) am WIAS. Seitdem setzen sich seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie ihr Leiter, IMU-Schatzmeister Prof. Alexander Mielke, konsequent für die Belange der Mathematik sowie der Mathematikerinnen und Mathematiker in der ganzen Welt ein.

Das „Arbeit und Familie“-Team führte das WIAS 2019 durch eine weitere erfolgreiche Reauditierung im *audit berufundfamilie*. Mit diesem Zertifikat dokumentiert das Institut sein Engagement für eine nachhaltige familien- und lebensphasenbewusste Personalpolitik, wodurch das WIAS auch zu einem sehr attraktiven Arbeitgeber wird.

Wie in den vergangenen Jahren hat das WIAS auch 2019 mit 106 Preprints in der hauseigenen Preprintreihe, 122 Artikeln in referierten Zeitschriften, zwei Monografien und 3,6 Millionen Euro an eingeworbenen Drittmitteln wieder sehr gute Ergebnisse vorzuweisen.

Im WIAS-koordinierten Leibniz-Netzwerk „Mathematische Modellierung und Simulation“ (MMS) arbeiten derzeit 32 Mitgliedsinstitutionen aus allen Sektionen der Leibniz-Gemeinschaft zusammen. Vom 20.-22. März 2019 fanden im Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik (IAP) in Kühlungsborn die 4. MMS Days statt. Auch die Leibniz-MMS-Sommerschule im Oktober 2019 am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach zu *Modernen Programmiersprachen für Wissenschaft und Statistik: R und Julia* war ein großer Erfolg.



Natürlich setzte das WIAS auch 2019 seine erfolgreiche Zusammenarbeit mit den anderen mathematischen Institutionen in Berlin fort, wobei das Hauptaugenmerk weiter auf den drei Berliner Universitäten lag. Das Institut kooperiert in MATH+ und in vielen anderen Projekten. Sechs führende Mitarbeiter des WIAS, darunter der Direktor und seine Stellvertreter, haben S-Professuren an den Universitäten inne. Zahlreiche WIAS-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter haben sich in der universitären Lehre engagiert.

Für die Zukunft bleibt das grundsätzliche Ziel des WIAS die Basis weiterer Aktivitäten und der wissenschaftlichen Strategie unver-

ändert: Grundlagenforschung mit anwendungsorientierter Forschung zu verbinden, um zur Weiterentwicklung innovativer Technologien beizutragen.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Leibniz-MMS-Sommerschule zu „Modernen Programmiersprachen für Wissenschaft und Statistik: R und Julia“ (Oktober 2019, Oberwolfach). *Foto: WIAS*

Der neue Imagefilm „Mathematik ist überall“ ist auf der WIAS-Homepage sowie bei YouTube unter » https://youtu.be/G_3VJIm36BU zu finden.

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 folgende 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



Alexanderplatz
22nd June
2 - 5pm

Bringing science to the streets
and raising the profile of women
in STEMM

II. ADMINISTRATIVER JAHRESBERICHT

II.1. Bericht der Geschäftsführerin Dr. Manuela Urban

Die Wissenschaft boomt, die Verwaltung schnurrt

1.916 Personen arbeiteten im Jahr 2019 für den Forschungsverbund Berlin. Das sind 32 % mehr als zehn Jahre zuvor, die Gesamtausgaben sind seit 2009 um 55 % auf 177 Mio. Euro angewachsen, der Anteil der Drittmittelförderung nimmt mit 62,6 Mio. Euro mittlerweile mehr als ein Drittel gegenüber der institutionellen Förderung ein. Im Vergleich zum Vorjahr (56,6 Mio. Euro) sind das 10 % mehr Drittmittelausgaben. Der Boom der Wissenschaft zieht Forscherinnen und Forscher aus der ganzen Welt an die Institute des Forschungsverbunds Berlin: 336 Personen aus 63 Nationen von Argentinien bis Zypern forschten und arbeiteten in diesem Jahr hier. Und nicht nur die Zahlen wachsen, auch die Qualität der Forschung. Dies zeigen die Evaluationen unserer Institute, von denen 2019 das IGB, das IKZ und das MBI als hervorragend beurteilt wurden, sowie zahlreiche hochrangige Preise für unsere Forscherinnen und Forscher. Hinter diesem enormen Wachstum und dem wissenschaftlichen Erfolg steht eine Verbundverwaltung, die auf höchst effiziente Art und Weise nahezu geräuschlos die Forschungsarbeit ermöglicht: 755 neue Arbeitsverträge, 1.139 Drittmittelprojekte, 13.500 Beschaffungsvorgänge, 101 Drittmittelverwendungsnachweise, die Verhandlung und der Abschluss von 512 Kooperationsverträgen und – immer von besonderer Bedeutung – 16 laufende Berufungsverfahren.

2019 wurden beim FVB verschiedene Audits zur Prüfung von Drittmittelprojekten durchgeführt – beanstandungsfrei, wie man es von der FVB-Administration gewohnt ist. Ferner standen die Anpassung unserer Außenwirtschaftsbeziehungen auf die aktuellen Compliance-Richtlinien auf der Agenda sowie die Umsetzung der neuen europäischen Datenschutzbestimmungen DSGVO – um nur einige Schlaglichter auf das operative Geschäft der Wissenschaftsadministration zu werfen.



Dr. Manuela Urban

Foto: David Ausserhofer

Forschung braucht moderne Bauten

Im Forschungsverbund Berlin wurden in den zurückliegenden zehn Jahren Baumaßnahmen im Volumen von insgesamt 38,2 Mio. Euro geplant und umgesetzt. Die Bauten sind trotz dieser kontinuierlichen Unterhaltungs- und Anpassungsmaßnahmen seit dem Bestehen des Forschungsverbundes in die Jahre gekommen. Seit 2018 ermöglichen uns Land und Bund mit einem mittelfristigen Sanierungsprogramm die notwendige grundlegende Erneuerung unserer Institutsgebäude. Im Jahr 2019 wurden im Rahmen dieses Programmes Maßnahmen in Höhe von 1,8 Mio. Euro umgesetzt. Für die „Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland (FMD)“, an der das FBH beteiligt ist, wurde mit Unterstützung des EFRE ein zweiter Reinraum für das FBH ertüchtigt (insgesamt 6,18 Mio. Euro, davon 4,5 Mio. Euro EFRE-Förderung; Fertigstellung 2020). Darüber hinaus wurden die Planungen für den Neubau des gemeinsamen Zentrums für Biodiversität des IGB und der Freien Universität in Berlin-Dahlem (einschließlich FU-Anteil insgesamt 16,4 Mio. Euro; Fertigstellung voraussichtlich 2022) und des Erweiterungsbaus III des IZW (insgesamt 6,8 Mio. Euro, Fertigstellung voraussichtlich 2024) fortgesetzt.

Modernisierung ist ein laufendes Geschäft

Die Zukunft der Verwaltung ist ohne moderne IT-Infrastruktur undenkbar. So realisierte die Corporate IT des FVB neben dem täglichen Support 2019 eine neue gemeinsame Firewall, führte den SAP-Release-Wechsel durch und stellte die Gemeinsame Verwaltung auf das Betriebssystem Windows 10 um.

Auch alle anderen Geschäftsbereiche bewältigten neben dem wachsenden operativen Betrieb eine ganze Reihe von Zukunftsprojekten. 2015 startete der Forschungsverbund ein umfassendes Digitalisierungsprogramm für die Verwaltung, welches von der elektronischen Rechnungsvorverarbeitung bis zum Aufbau eines Forschungs-Information-Systems reicht. 2019 konnten wir im Rahmen dieses Programms den Rollout der elektronischen Beschaffung abschließen. Ferner konnten wir ein weiteres Teilprojekt der Digitalisierung der Personalverwaltung, die Einführung der elektronischen Personalakte, abschließen. Mitte 2019 ging die neue Website des Forschungsverbundes online. Ferner wurde das Webportal, welches den Instituten die Möglichkeit gibt, ihre Kooperationsverträge digital einzusehen, erweitert: Alle Institute können nun auf die Vertragsdatenbank zugreifen und zudem Schutzrechte und Verwertungsprojekte selbst einpflegen.

2019 haben wir zudem eine Vielzahl an Aufräum- und Aufbauarbeiten angestoßen, mit denen wir zukünftige Modernisierungsprojekte vorbereiten, wie etwa ein modernes Intranet, die digitale Reisekostenabrechnung und ein umfassendes Prozessmanagement.

Der Forschungsverbund Berlin ist die größte außeruniversitäre Forschungseinrichtung Berlins. Wir setzen daher auch Impulse in der Wissenschaftspolitik und haben gemeinsam mit anderen Wissenschaftseinrichtungen Vorschläge für die Novellierung des BerlHG zur Verbesserung gemeinsamer Berufungsverfahren eingebracht. Stolz sind wir auch darauf, dass wir Ende 2019 mit einem Kamingespräch in Adlershof den Grundstein für den Zusammenschluss der Berliner außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu „Berlin Research BR 50“ gelegt haben.

Eine Bühne für die Wissenschaft

Am 13. Juni lud der Forschungsverbund Gäste sowie seine Beschäftigten zum Science Day in die Kulturbrauerei ein. Unter dem Motto *Various Views on Water* stellten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der FVB-Institute aktuelle Forschungsprojekte zum Thema Wasser vor. Es zeigte sich, wie dieses gesellschaftlich relevante Thema im FVB aus unterschiedlichsten Perspektiven erforscht wird. Im anschließenden „Lab-Slam“ traten acht junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in zwei Teams gegeneinander an, um ihre Forschung sehr verständlich und höchst unterhaltsam dem Publikum näher zu bringen. Ehrengast Steffen Krach, Staatssekretär für Wissenschaft und Forschung im Senat von Berlin, gratulierte allen persönlich: „Ihr begeistertes Engagement und die spannenden Forschungsprojekte zeigen, wie wichtig die gute Nachwuchsarbeit im FVB für die Berliner Wissenschaftslandschaft ist.“

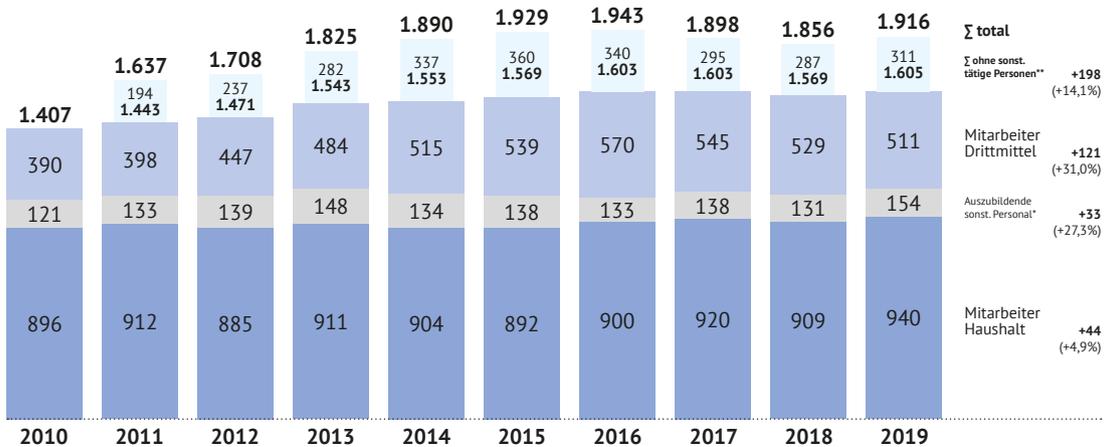
Im Rahmen der Berlin Science Week im November verlieh der Forschungsverbund den Marthe-Vogt-Preis an die herausragende Physikerin Dr. Johanna Klyne. Die Festrede hielt MdB und ehemalige Staatssekretärin im Bundesministerium für Arbeit und Soziales Yasmin Fahimi.

Jahr der Ungewissheit

Durch den Antrag des FBH, aus dem Forschungsverbund auszutreten, war 2019 auch ein schwieriges und durch Ungewissheit geprägtes Jahr und hat allen an diesem Prozess Beteiligten viel Kraft und Energie abverlangt. Gleichzeitig hat es einen notwendigen Prozess der Selbstvergewisserung angestoßen, in dessen Ergebnis ein klares Bekenntnis der verbleibenden sieben Institute zur Verbundstruktur steht. Mit diesem erneuerten Bekenntnis wird auch das Wirken aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Verbundverwaltung gewürdigt. Es ist hier die Stelle, um ihnen dafür noch einmal von ganzem Herzen Danke zu sagen.

II.2. Zahlen und Fakten

Beschäftigungsstruktur im FVB – Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter



MITARBEITER – 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

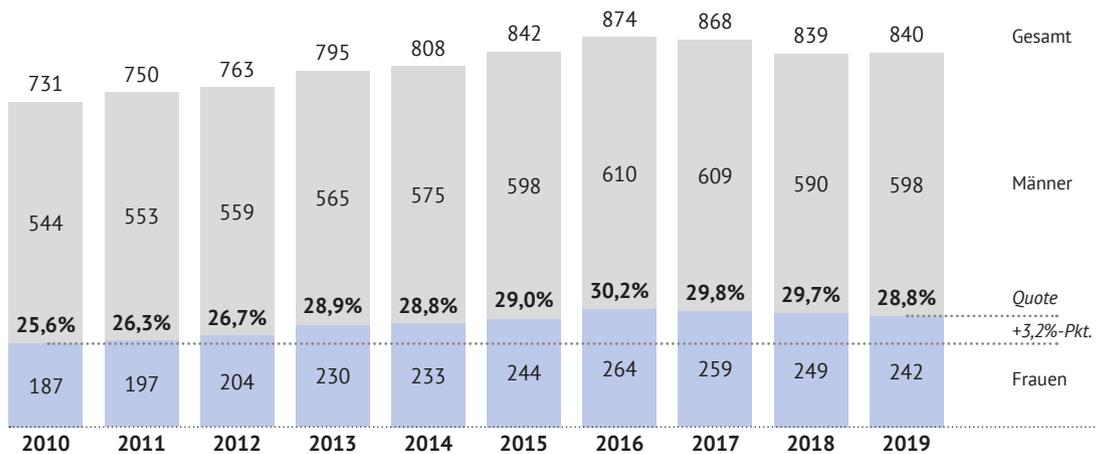
Anzahl Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Institut	Insgesamt	davon				
		Wiss. Beschäftigte	davon Doktoranden	Personal in Technik, Administration und IT	sonst. Personal* und Azubildende	sonst. im FVB tätige Personen
FBH	310	130	31	106	41	33
FMP	288	155	60	73	23	37
IGB	374	150	37	92	32	100
IKZ	128	68	17	47	9	4
IZW	223	86	18	69	17	51
MBI	258	107	27	71	14	66
PDI	96	53	14	33	7	3
WIAS	149	97	21	29	6	17
GV	90	-	-	85	5	-
gesamt	1916	846	225	605	154	311

Stand 31.12.2019

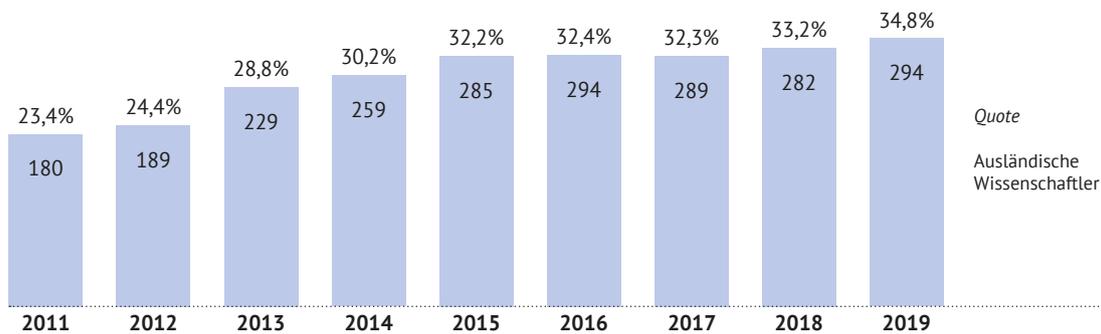
* Zu dem sonst. Personal gehören Auszubildende, Hilfskräfte sowie Praktikantinnen und Praktikanten.

Frauenquote (wissenschaftliche Beschäftigte, Personen)*



* ohne Institutsstipendiaten und wissenschaftliche Hilfskräfte

Anteil ausländischer Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler



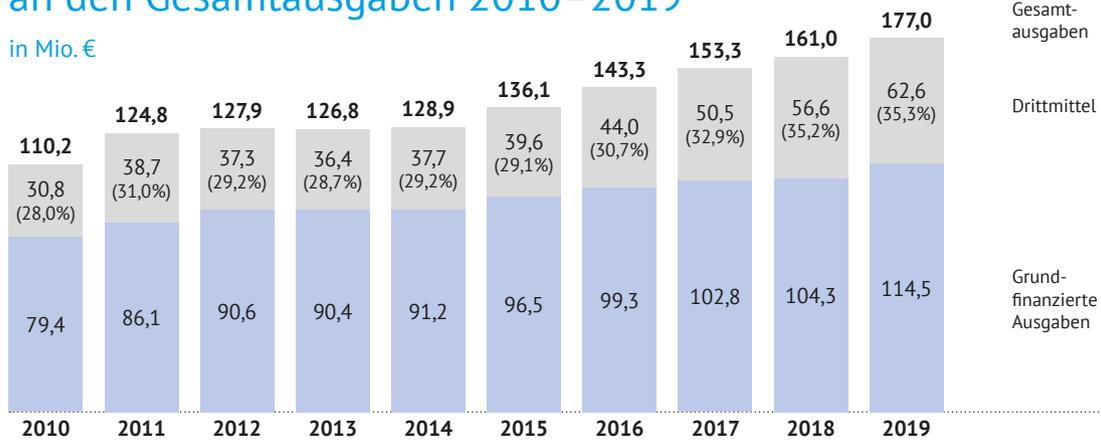
Institutionelle Förderung**

Institut	2019 ohne DFG		2018 ohne DFG	
	Betrieb Euro	Investitionen Euro	Bewilligte Zuw. Bund/Länder insgesamt 2019 Euro	Bewilligte Zuw. Bund/Länder insgesamt 2018 Euro
FBH	13.414.800	4.158.000	17.572.800	14.451.800
FMP	13.637.400	7.537.000	21.174.400	20.690.800
IGB	12.169.400	5.188.000	17.357.400	16.715.900
IKZ	8.050.800	2.106.000	10.156.800	10.067.300
IZW	8.007.700	1.756.000	9.763.700	9.880.100
MBI	13.185.682	3.445.618	16.631.300	17.102.500
PDI	7.723.700	1.854.000	9.577.700	9.482.200
WIAS	8.909.600	1.242.000	10.151.600	9.556.100
gesamt	85.099.082	27.286.618	112.385.700	107.946.700

** vorbehaltlich der endgültigen Bestätigung durch die Wirtschaftsprüfer

Anteil Grundfinanzierung und Drittmittel an den Gesamtausgaben 2010–2019*

in Mio. €



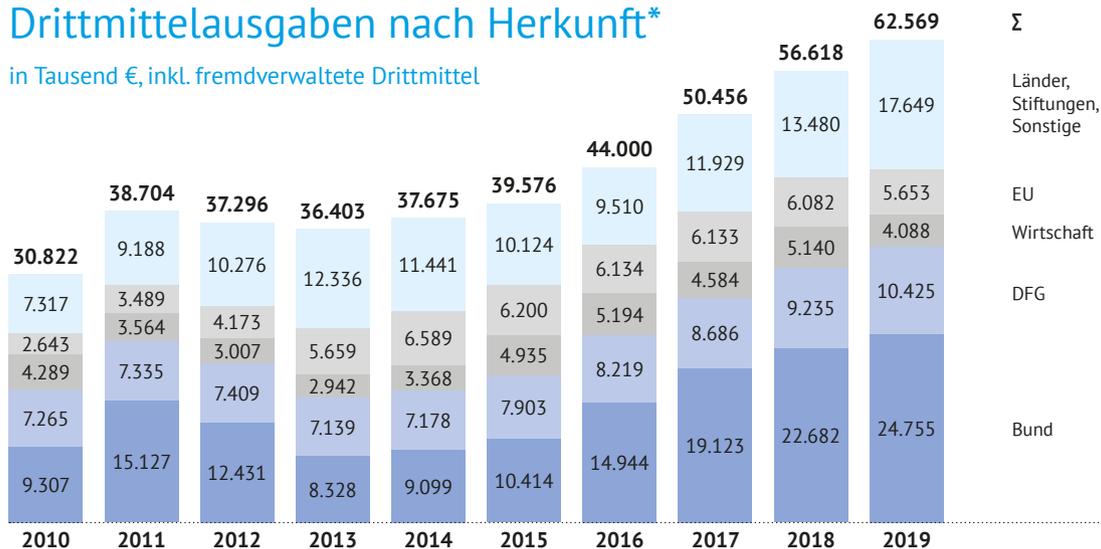
Drittmittelinwerbung der Institute des FVB*

in Tausend €, inkl. fremdverwaltete Drittmittel

Ausgaben	FBH	FMP	IGB	IKZ	IZW	MBI	PDI	WIAS	GV	FVB ges.
gesamt	22.936,3	9.718,9	11.518,3	3.421,9	5.147,9	5.349,2	1.599,7	2.844,3	32,8	62.569,3
davon										
Bund	13.967,4	1.316,0	5.591,8	822,5	1.897,2	596,5	262,3	301,0	0,0	24.754,7
Länder	4.334,7	0,0	873,7	758,7	14,1	556,6	245,4	0,0	0,0	6.783,2
SAW	383,6	454,0	517,7	635,5	383,6	878,9	419,5	0,0	0,0	3.672,8
DFG	550,5	2.906,9	2.046,7	321,3	490,9	1.634,0	368,7	2.105,9	0,0	10.424,9
Wirtschaft/nichtöff.	2.769,7	0,3	4,6	474,3	762,0	30,9	0,0	46,1	0,0	4.087,9
EU/Internationale	829,5	1.297,8	1.725,6	1,7	111,2	1.285,0	208,2	193,9	0,0	5.652,9
Stiftungen	22,5	55,8	451,0	0,0	778,2	14,8	17,0	69,8	0,0	1.409,1
sonstige	78,4	3.688,1	307,2	407,9	710,7	352,5	78,6	127,6	32,8	5.783,8

Drittmittelausgaben nach Herkunft*

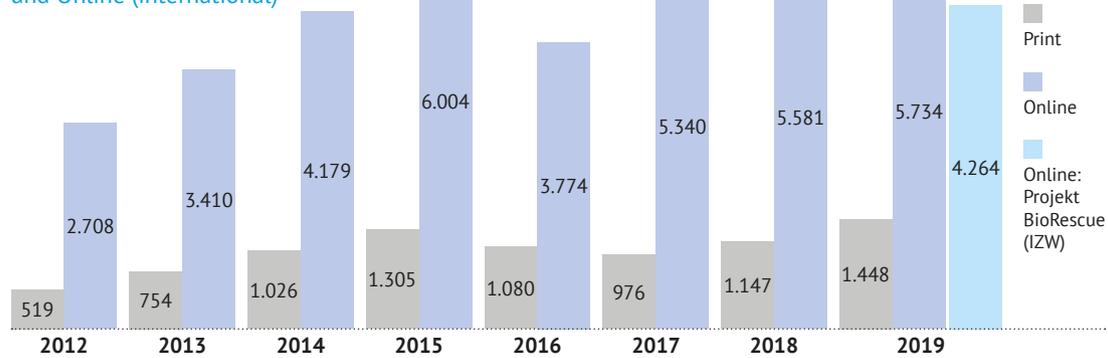
in Tausend €, inkl. fremdverwaltete Drittmittel



* vorbehaltlich der endgültigen Bestätigung durch die Wirtschaftsprüfer

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

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



Internationalisierung

AFGHANISTAN	1	KANADA	4	SCHWEIZ	4
ÄGYPTEN	2	KASACHSTAN	1	SERBIEN	2
ARGENTINIEN	2	KOLUMBIEN	4	SINGAPUR	1
BANGLADESCH	4	KROATIEN	4	SLOWAKEI	1
BELGIEN	4	LETTLAND	1	SLOWENIEN	1
BRASILIEN	5	LITAUEN	1	SPANIEN	26
BULGARIEN	1	MEXIKO	4	SÜDAFRIKA	1
CHILE	2	MOLDAU	1	(SÜD-)KOREA	4
CHINA	25	NEPAL	1	SYRIEN	4
FRANKREICH	20	NIEDERLANDE	14	TAIWAN	1
GEORGIEN	1	NORWEGEN	1	THAILAND	1
GRIECHENLAND	7	ÖSTERREICH	11	TSCHECHISCHE REPUBLIK	3
GROSSBRITANNIEN	13	PAKISTAN	4	TUNESIEN	2
INDIEN	20	PALÄSTINA	1	TÜRKEI	9
IRAK	2	PARAGUAY	1	UKRAINE	6
IRAN	4	PHILIPPINEN	1	UNGARN	2
IRLAND	4	POLEN	8	USA	14
ISRAEL	5	PORTUGAL	3	VIETNAM	3
ITALIEN	25	RUMÄNIEN	6	WEISSRUSSLAND	2
JAPAN	2	RUSSISCHE FÖDERATION	23	ZYPERN	1
JEMEN	1	SCHWEDEN	3		

Zum 31.12.2019 beschäftigte der Forschungsverbund Berlin 336 ausländische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus 62 Nationen.

Stand 31.12.2019, Quelle: Leibniz-Datenabfrage





III. FORSCHUNG KOMPAKT

III.1. Wissenschaftliche Kooperationen

Zusammenarbeit im Rahmen der DFG-Förderung

Sonderforschungsbereiche: 12
 Graduiertenkollegs: 8
 Forschergruppen: 3
 Schwerpunktprogramme: 12

Kooperationen im Kontext von größeren EU-Projekten

FBH

- CPILS: New generation of compact pantograph inspection laser scanners
- EcHoLas: Economic Holographic Laser printer
- 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
- TEMMT: Traceability for electrical measurement at millimetre-wave and terahertz frequencies for communications and electronic technologies
- 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 (H2020 RIA): Coordinated Research Infrastructures Building Enduring Life-science Services
- EMBRIC (H2020 RIA): European Marine Biological Research Infrastructure Cluster to promote the Blue Bioeconomy
- EU-OPENSREEN (European Research Infrastructure): European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology
- EU-OPENSREEN-DRIVE (H2020 RIA): Ensuring long-term sustainability of excellence in chemical biology within Europe and beyond

- iNEXT (H2020 RIA): Infrastructure for NMR, EM and X-ray crystallography for translational research
- LYSOKIN (H2020 MSCA-IF): Architecture and regulation of PI3KC2 β lipid kinase complex for nutrient signaling at the lysosome
- OCOAMKS (H2020 MSCA-IF): Optical control of CaMKII signaling
- PhD (H2020 MSCA (ITN, RISE))

IGB

- AQUACOSM (H2020 RIA): EU network of mesocosms facilities for research on marine and freshwater ecosystems open for global collaboration
- ACTION (H2020 RIA): Participatory science toolkit against pollution
- ERA-PLANET (ERA-NET): The European network for observing our changing planet
- ERGO (H2020 RIA): EndocRine Guideline Optimisation
- EUROFLOW (H2020 MSCA-ITN): A EUROpean training and research network for environmental FLOW management in river basins
- HiFreq (H2020 MSCA-RISE): Smart high-frequency environmental sensor networks for quantifying nonlinear hydrological process dynamics across spatial scales
- MANTEL (H2020 MSCA-ITN): Management of climatic extreme events in lakes and reservoirs for the protection of ecosystem services

IKZ

- FEMTOXIDE: High power femtosecond laser systems based on ytterbium doped lutetium oxide

IZW

- ERANet 01DN19014: Diagnose und Überwachung von vektorübertragenen Viren und Häpoparasiten über die Human-Wild-life-Schnittstelle im Amazonasbecken
- EASI-Genomics (EU 8.RP / H2020 / EASI-Genomics PID7894): Palaeogenome of the extinct British Eurasian lynx
- EUROVA (EU 8.RP / H2020 / Marie Curie / 860960): European Oocyte Biology Research Innovation Training Net
- CONVGENOMS (EU 8.RP / H2020 / Marie Curie IF / GA750747): The genomic basis of convergent evolution in modern sloths (Xenarthra, Mammalia)
- Life for Danube Sturgeons (EU LIFE 15 GIE/AT/001004): Sustainable protection of lower Danube sturgeons by preventing and counteracting poaching and illegal wildlife trade

MBI

- LASERLAB-EUROPE (www.laserlab-europe.eu)
- ASPIRE (H2020 MSCA-ITN): Angular Studies of Photoelectron in Innovative Research Environments
- ATLANTIC (H2020 MSCA-RISE-2018): Advanced theoretical network for modeling light-matter Interaction
- CARLA (H2020 CSA Industrial Leadership – Leadership in enabling and industrial technologies – Information and Communication Technologies (ICT)): The European Photonics CAREer LAunch Path
- MEDEA (H2020 MSCA-ITN-ETN): Molecular Electron Dynamics Investigated by Intense Fields and Attosecond Pulses
- MIDAS: Multidimensional Spectroscopy at the Attosecond frontier
- SMART-X (H2020 MCSA-ITN-ETN): Study of carrier transport in MAterials by time-Resolved specTRoscopy with ultrashort soft X-ray light

PDI

- SAWtrain: Dynamic electromechanical control of semiconductor nanostructures by acoustic fields
- Quantera-InterPol: Polariton lattices: a solid-state platform for quantum simulations of correlated and topological states
- BeforeHand: Boosting Performance of Phase-Change Devices by Hetero- and Nano-Structure Material Design

WIAS

- GPSART (ERC Consolidator Grant): Geometric Aspects in Pathwise Stochastic Analysis and Related Topics
- MIMESIS (H2020 MSCA-ITN-EID): Mathematics and Materials Science for Steel Production and Manufacturing
- ROMSOC (H2020 MSCA-ITN): Reduced Order Modelling, Simulation and Optimization of Coupled systems, Projekt „Formoptimierung von Luftkanälen in Verbrennungsmotoren“
- HIP-Lasers (EU Framework Eurostars): High power composites of edge-emitting semiconductor lasers
- MI-NET (COST Action TD1409): Mathematics for Industry Network

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 Integrierte Erdsystemforschung (IGB)
- Leibniz-Netzwerk Citizen Science (IGB, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund Biodiversität (IGB, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund INFECTIONS’21 (IGB, IZW)
- Leibniz-Forschungsverbund Nachhaltige Lebensmittelproduktion und gesunde Ernährung (IGB)
- Leibniz-Kooperative Exzellenz „Terahertz Detection of Atoms in Plasma Processes (TERAPLAS)“ (PDI)

Wissenschaftliche Kooperationen in Berlin und Brandenburg

- Exzellenzcluster NeuroCure – neue Perspektiven in der Therapie neurologischer Erkrankungen (FMP)
- Exzellenzcluster UniSysCat - Unifying Concepts in Catalysis (FMP)
- Exzellenzcluster Science of Intelligence (SCIoI) (IGB)
- Exzellenzcluster MATH+ (WIAS)
- Kompetenznetz für Optische Technologien in Berlin-Brandenburg (OptecBB) (FBH, IKZ, MBI, PDI, WIAS)
- Konsortium „Advanced UV for Life“ (FBH, IKZ)
- Berlin Brandenburg Institute of Advanced Biodiversity Research (BBIB) (IGB, IZW)
- IRI THESys (Integrative Research Institute on Transformations of Human-Environment Systems) (IGB)
- Zentrum für nachhaltige Landschaftsentwicklung (IGB)
- Zentrum für Infektionsbiologie und Immunität (ZIBI) (IZW)
- Berliner Zentrum für Maschinelles Lernen (BZML) (WIAS)

Wichtige Industriepartner

FBH

- *Führende deutsche Unternehmen* – Aixtron, AZUR SPACE, Bosch, DILAS, EUROIMMUN Medizinische Labordiagnostika, Freiburger Compound Materials, Heraeus, JENOPTIK, OHB System, OSRAM, Rheinmetall, Rohde & Schwarz, Sentech Instruments, TESAT Spacecom, Toptica, TRUMPF, UMS, Xylem, ...
- *Europa* – Hexagon, IQE, Leica (CH), Infineon, Spectra-Physics (A), ...
- *Asien* – GAL-EL (ISR), Furukawa, NEC, Mitsubishi (JPN), LG, QSI (KOR), SNS (CHN), ...
- *USA* – Coherent, Facebook, Keysight, Spectra-Physics, Tektronix, Trumpf Photonics, ...
- *Spin-offs* – JENOPTIK Optical Systems (ehemals JENOPTIK Diode Lab), eagleyard Photonics, BeamXpert, BEAPLAS, BeMiTec, Brilliance Fab Berlin, UVphotonics NT
- *Lokale Partner* – Corning, LayTec, Lumics, Magnosco, Micro Resist Technology, Picoquant, sglux SolGel Technologies, TRUMPF Laser Berlin, ...

FMP

- Celares GmbH (Berlin), EMP Biotech GmbH (Berlin), Evotec GmbH (Hamburg), F. Hoffmann-La Roche Ltd. (Schweiz), Lead Discovery Center GmbH (Dortmund), Novartis Pharma AG (Schweiz), PentixaPharm GmbH (Würzburg), Roche Diagnostics GmbH (Mannheim), ScreenSYS GmbH (Freiburg), S&V Technologies AG (Hennigsdorf), TECAN Austria GmbH (Österreich), TECAN Schweiz AG (Schweiz)

IGB

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

IKZ

- ABB (Schweiz), Aixtron SE (Herzogenrat), Bestec GmbH (Berlin), CrysTec GmbH (Berlin), FEE GmbH (Division of EOT) (Idar-Oberstein), Freiburger Compound Materials GmbH, G-Ray Industries SA (Schweiz), IBM (USA), Kepp EU (Lettland), Kistler AG (Schweiz), MaTeck Material-Technologie und Kristalle GmbH, Photonics A/S (Schweiz), Saint Gobain Cristaux & Détecteurs S.A.S (Frankreich), Siltronic AG (Burghausen), Topsil GlobalWafers A/S (Dänemark), Toptica Photonics AG (Gräfelfing), Trumpf Laser GmbH (Schramberg), WZW Optic AG (Schweiz)

IZW

- Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH, Gramm Fertigungstechnik GmbH (Bad Langensalza), -4H-JENA engineering GmbH (Jena), Oshino Lamps GmbH (Nürnberg), Daimler AG (Stuttgart), Vectronic Aerospace GmbH (Berlin), Arbor Assays (Michigan, USA), Minitüb GmbH (Tiefenbach), Bandelin Electronic GmbH & Co. KG, Toshiba Medical Systems GmbH, Canon Medical Systems Europe B.V., Schnorrenberg Chirurgiemechnik GmbH, engage AG (Rostock)

MBI

- APE GmbH (Berlin), BESTEC GmbH (Berlin), greateyes GmbH (Berlin), HoloEye GmbH (Berlin), Active Fiber Systems GmbH (Jena), OSRAM OptoSemiconductors, DILAS GmbH, Laserline GmbH (Mülheim), Metrolux GmbH (Göttingen)

PDI

- CreaTec Fischer & Co. GmbH

WIAS

- General Electric (Switzerland) GmbH, Orange Labs Research (Frankreich), und weitere

Weitere internationale Kooperationen

FBH

- Duke University (USA) – Ramanspektroskopie
- Jet Propulsion Laboratory (USA) – Quantensensoren auf der ISS
- National Chiao Tung University (Taiwan) – GaN-Leistungstransistoren für energieeffiziente Leistungskonverter
- Risø DTU (Dänemark) – Laserspektroskopie
- University of Surrey (Großbritannien) – Laserdioden

FMP

- University of Toronto (Kanada), IRCCS Ospedale San Raffaele (Italien), IGBMC (Frankreich) – eRARE: Novel therapies for neuromuscular diseases with altered phosphoinositide metabolism (TREAT-MTMs)
- Walter and Eliza Hall Institute (Australien) – Intracelluläre Lieferung von Antikörpern
- Institut Catalá d'Oncologia (Spanien), University College London (Großbritannien), University of Torino (Italien) – Deciphering PI3K biology in health and disease (EU: H2020-ITN)
- Universität Basel (Schweiz) – Targeting Aberrant ERK/AKT Signaling in Melanoma using genetic and chemical screens
- Institute of Materia Medica, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College (China) – Tumor-targeting SMART Imaging Agents

IGB

- World Sturgeon Conservation Society (International), 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
- 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
- Institut National de la Recherche Agronomique (Frankreich), Donau Delta National Institute (Rumänien), Universität Würzburg (Deutschland) – STURGEoNOMICS: Genombasierende Methoden zur Verbesserung von Aquakultur zweier mariner Stör-Arten: Atlantischer Stör (*Acipenser oxyrinchus*) und Hausen (*Huso huso*)
- Universität Wien (Österreich), Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum (Deutschland), Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung UFZ (Deutschland), McGill University (Kanada), Centre National de la Recherche Scientifique & University Paris Saclay (Frankreich), Universität Girona (Spanien) – AlienScenarios: Szenarien biologischer Invasionen für das 21. Jahrhundert

IKZ

- Centre de Recherche sur l'Hétéro-Epitaxie et ses Applications, Valbonne (Frankreich) – Atomic scale studies of high O and Si doping effects on III-N film properties (joint doctorate program)
- Nicolaus Kopernikus Universität Torun (Polen) – GO SCINT: β -Ga₂O₃:Ce semiconductor as a new scintillator - investigation of spectroscopic and scintillation properties
- 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
- China Electronics Technology Group No. 46 Research Institute (China) – R&D on classical and wide bandgap semiconductor crystals and thin films
- Cornell University, College of Engineering (USA) – Scholarly exchange project on oxide materials for PARADIM (Platform for the Accelerated Realization, Analysis, and Discovery of Interface Materials) at Cornell

IZW

- World Conservation Union (IUCN) Species Survival Commission (Schweiz) – Aktive Mitgliedschaft in 11 Spezialistengruppen zur Entwicklung von artgruppen-spezifischen Naturschutzplänen, Aktualisierung der Roten Liste bedrohter Arten
- 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
- European Association of Zoos and Aquaria (EAZA) (Niederlande) – Beratung in Artgruppen-spezifischen Spezialistengruppen zur Verbesserung von Handlungsrichtlinien; gemeinsame Organisation der internationalen Konferenz „Wildlife Research and Conservation“ (alle zwei Jahre)
- European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians (EAZWV) (Schweiz) – gemeinsame Organisation der internationalen Konferenz „International Conference on Diseases of Zoo and Wild Animals“ (jährlich)

MBI

- Imperial College London (Großbritannien) – Molecular Auger interferometry
- Ben Gurion University of the Negev, Beersheva (Israel) – Bimolecular proton transfer dynamics of photoacids in liquid solution
- MIT – Massachusetts Institute of Technology (USA) – Influence of chiral magneto-static interactions on optically induced spin dynamics
- University Autonoma de Madrid (Spanien) – Topological strong-field physics on sub-laser-cycle timescale
- Universität Luxemburg (Luxemburg) – 2D THz spectroscopy on aspirin

PDI

- Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses CNRS (Frankreich) – Far-infrared spectroscopy in megagauss magnetic fields using quantum-cascade lasers
- Northwestern University (USA) – Correlated nanoscale analysis of (In,Ga)As/GaAs nanowire core-shell quantum wells
- Université Montpellier (Frankreich) – Application Laboratory Electron Tomography: Three-dimensional defect analysis of III-V on Si
- Universidade Estadual de Campinas (Brasilien) – Acoustically modulated optical emission of hexagonal boron nitride layers
- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasilien) – Comparison of growth and characterization methods for two-dimensional materials

WIAS

- International Mathematical Union (IMU) (international)
- Institute for Information Transmission Problems (Russland) – Förderung der Russischen Wissenschaftsstiftung zur Leitung der Forschergruppe zu Prädiktiver Modellierung am IITP
- Fondation Mathématique Jacques Hadamard (Frankreich) – Accounting for uncertainty in distribution networks
- Mathematisches Forschungszentrum „E. de Giorgi“, Pisa (Italien) – Kooperationsvertrag
- Center for Mathematical Modeling, Santiago (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

Der **Marthe-Vogt-Preis 2019** des Forschungsverbundes Berlin e.V. ging an die Physikerin **Dr. Johanna Klyne**. Sie hat ihre Doktorarbeit zum Thema „Spectroscopy of protonated aromatic and chiral biomolecules“ mit der Note „summa cum laude“ an der Technischen Universität Berlin abgeschlossen.

FBH

NASA Group Achievement Award 2019 an **Dr. Markus Krutzik** und Cold Atom Laboratory Team am Jet Propulsion Laboratory (USA) für die Entwicklung eines Instruments, mit dem erfolgreich ultrakalte Atome auf der Internationalen Raumstation (ISS) erzeugt wurden.

Paul Rappaport Award an **Dr. Konstantin Osipov**, **Dr. Joachim Würfl**, **Dr. Ina Ostermay**, **Dr. Frank Brunner**, **Prof. Dr. Günther Tränkle** und **Maniteja Bodduluri** für „Local 2DEG Density Control in Heterostructures of Piezoelectric Materials and Its Application in GaN HEMT Fabrication Technology“.

ERC Starting Grant an **Dr. Tim Schröder** für das Projekt QUERP („Quantum Repeater Architectures Based on Quantum Memories and Photonic Encoding“).



Foto: FBH/Katja Bilo

Preis der European Microwave Association 2019 an **Prof. Dr. Wolfgang Heinrich** für herausragendes Engagement.

Bester Auszubildender der Mikrotechnologie in Berlin (IHK) und Auszubildenden-Preis 2019 der Leibniz-Gemeinschaft an **Dominik Sudau** für sehr gute fachliche Leistungen sowie überdurchschnittliches Engagement über die Ausbildung hinaus.

FMP

Prof. Dr. Volker Haucke wurde in die renommierte „**Academia Europaea**“ für seine Forschung zu Membrane Dynamics gewählt.

Prof. Dr. Volker Haucke wurde für seine Forschung zum Thema „Mechanisms of presynapse function and assembly“ zur **Armin Schram Lecture** der Schram-Stiftung bei der Neurowissenschaftlichen Gesellschaft und zur **George Siegel Plenary** der American Society (ASN) sowie der International Society for Neurochemistry (ISN) eingeladen.

IGB

2. Platz Schwoerbel-Benndorf-Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Limnologie (DGL) an **Dr. Jonas Schaper** für seine Doktorarbeit „Removal of trace organic compounds in hyporheic reactors of urban freshwater systems“.

Den **3. Platz** belegte **Dr. Oleksandra Shumilova** für ihre Doktorarbeit „Simulating pulse-flood events in intermittent rivers and ephemeral streams: a global analysis of leached nutrients and organic matter“.



Foto: BMBF

Ralf-Dahrendorf-Preis für den Europäischen Forschungsraum

des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) an **Prof. Dr. Werner Kloas, Dr. Fabian Schäfer und Dr. Hendrik Monsees** für das Forschungsprojekt INAPRO – Innovative Aquaponik für professionelle Anwendungen.

Förderpreis des Verbands Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler (VDFF)

an **Dr. Thomas Wanke** für seine Doktorarbeit „Untersuchungen zur Vorhersage, Erkennung und Vermeidung von Rekrutierungsdefiziten bei der Kleinen Maräne“.

Ehrendoktorwürde der Universität

Toulouse III Paul Sabatier an **Prof. Dr. Mark Gessner**.

Prof. Dr. Dörthe Tetzlaff wurde zum **Ehrenmitglied der Geological Society of America (GSA)** gewählt.

Leibniz Junior Research Group im Leibniz-Wettbewerb an **Dr. Sami Domisch** für sein Projekt „Global freshwater biodiversity, biogeography and conservation (GLOWABIO)“.

IKZ

Frank-Preis der International Organization for Crystal Growth

an **Dr. Reinhard Uecker** (IKZ) und **Prof. Dr. Darrell Schlom** (Cornell University, USA) für die bahnbrechenden Beiträge zur Entwicklung neuer Perowskit-Substratkristalle, die das „Strain Engineering“ von funktionellen Oxidschichten ermöglichen.

Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Kristallzüchtung und Kristallwachstum (DGKK)

an **Dr. Dirk Kok** für seine Promotionsarbeit zum Einfluss der Wachstumsbedingungen auf die optischen Eigenschaften von Strontiumtitanat (SrTiO₂).

ERC Starting Grant an Dr. Kaspars Dadzis

für sein Projekt NEMOCRYs („Next Generation Multiphysical Models for Crystal Growth Processes“).

IZW

Tanzania Wildlife Research Award

vom Tanzanian Wildlife Research Institute (TAWIRI) an **Dr. Marion L. East** und **Prof. Dr. Heribert Hofer DPhil** für „outstanding human capacity building in wildlife research in Tanzania“.



Foto: Steven Seet

Giant Panda Global Awards 2019: Human panda personality of the year

von der Panda Global Society an **Prof. Dr. Thomas Hildebrandt** für seine Leistungen in der Pandaforschung.

Leibniz-Auszubildendenpreis 2019

an **Elisa Hennicke** für ihre sehr guten fachlichen Leistungen und ein äußerst überdurchschnittliches Engagement in der Ausbildung zur Tierpflegerin.

MBI

ERC Advanced Grant an **Prof. Dr. Thomas Elsässer** für das Projekt „Elektrische Wechselwirkungen und ultraschnelle strukturelle Dynamik von Biomolekülen“.

Ernst-Eckhard-Koch Award 2019

an **Dr. Felix Willems** für seine Doktorarbeit zum Thema „Ultrafast optical demagnetization dynamics in thin elemental films and alloys: foundations of and results from helicity-dependent and time-resolved XUV spectroscopy“.

WIAS

Best Paper Finalist at ICCOPT 2019 an **Dr. Amal Alphonse**.

SeMA Journal Best Paper Prize 2018 an **Prof. Dr. Volker John**.

III.3. Wissenschaftliche Tagungen

In der Tabelle ist eine Auswahl der wichtigsten wissenschaftlichen Tagungen dargestellt, die die Institute des Forschungsverbundes Berlin im Jahr 2019 ausgerichtet haben.

Institut	Thema der Tagung	Weitere Veranstalter	Termin/Ort	Teilnehmer
FBH IKZ	Conference on Defects-Recognition, Imaging and Physics in Semiconductors (DRIP XVIII)	-	08.–12.09. / Berlin	119
FMP	Rita Allen Scholars Symposium	M. Boyce (Duke University), E. Gracheva (Yale University), W. Greenleaf (Stanford University), R. Seal (University of Pittsburgh), R. Sharif-Naeini (McGill University)	13.–15.08. / Cold Spring Harbor, NY, USA	100
FMP	39th Blankenese Conference – Signalling in Health & Disease	D. Richter (ZMNH), M. Friese (INIMS), E. Gundelfinger (LIN Magdeburg), A. Schürmann (DIfE)	18.–22.5. / Hamburg	80
IGB	16th Symposium of Aquatic Microbial Ecology (SAME)	Universität Potsdam	01.–06.09. / Potsdam	250
IGB	Paradigm shift in sex chromosome evolution: Conceptual and empirical challenges from studies in vertebrates (DFG funded)	Charles University Prague, Universität Würzburg	19.–22.09. / Berlin	50
IKZ	IKZ Summer School: Quantum Computing as a Material Challenge	-	02.–03.09. / Berlin	56
IZW	Evidenzbasierter Fledermausschutz bei Windkraftvorhaben	BVF e.V., NABU BFA Fledermäuse	29.–31.03. / Berlin	305
IZW	Wildlife Research and Conservation 2019	EAZA, WWF	30.09.–02.10. / Berlin	293
MBI	ASPIRE Network Meeting (EU-ITN)	-	23.–25.09. / Berlin	29
PDI	20th European Workshop on Molecular Beam Epitaxy	-	17.02.–20.02. / Lenggries	160
PDI	PDI Topical Workshop on Epitaxial III-Nitride Semiconductor Nanowires	-	06.06.–07.06. / Berlin	30
WIAS	Sixth International Conference on Continuous Optimization (ICCOPT 2019)	HU, TU, FU Berlin	05.–08.08. / Berlin	1000
WIAS	Partial Differential Equations in Fluids and Solids (PDE 2019)	U Regensburg, TU Darmstadt	09.–13.09. / Berlin	71

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 2019 haben Wissenschaftlerinnen herausragende Leistungen erbracht; außerdem haben die Institute Maßnahmen zur Gleichstellung und Familienfreundlichkeit unternommen. Fast alle Institute haben 2019 am Girls' Day teilgenommen. Fünf Institute wurden mit dem Audit berufundfamilie zertifiziert (FMP, IKZ, MBI, PDI, WIAS). Einige weitere Beispiele:

FBH

- Frauenförderplan, individuelle Arbeitszeitvereinbarungen, Homeoffice
- Familienfreundliches Arbeitsumfeld, z. B. Kinderzimmer und Bereitstellung sowie Kostenübernahme von bis zu drei Belegkitaplätzen
- Total-E-Quality-Zertifizierung
- Mehrfach Auszeichnung zum familienfreundlichsten Betrieb Treptow-Köpenicks

FMP

- Kaskadenmodell
- Aktive Rekrutierung von Wissenschaftlerinnen für Leitungspositionen
- Gleichstellungsbeauftragte mit eigenem Budget
- Förderung von Wissenschaftlerinnen durch Fortbildungsangebote und Mentoring (am FMP und außerhalb des Instituts) (FVB, Leibniz, ...)
- Wiedereinstiegsstelle nach Elternzeit

IGB

- Gleichstellungsfonds zur Förderung junger Wissenschaftlerinnen mit jährlichem Etat in Höhe von 44.000 Euro
- Unterstützung von Soapbox Science – eine Initiative für mehr weibliche Vorbilder in der Wissenschaft
- Gleichstellungsschwerpunkt in HRS4R „Excellence in Science“
- IGB Diversity & Equality Group

IKZ

- Homeoffice, individuelle Arbeitszeitvereinbarungen
- Belegplätze im Kindergarten
- Teilnahme an der MINT-Week der TU Berlin

- Mehrere Wissenschaftlerinnen sind als Mentorinnen für Schülerinnen bei Cybermentor tätig
- Prof. Thomas Schröder ist Mitglied im Leibniz-Führungskolleg „Gleichstellung und Vereinbarkeit“ sowie Mitglied der „Projektgruppe Gleichstellung“ der Leibniz-Gemeinschaft

IZW

- 56 % der wissenschaftlichen Stellen (nach Promotion) auf dem Niveau von Arbeitsgruppenleitungen und höher sind mit Frauen besetzt.
- Habilitation von Dr. Beate Braun, ehemalige Mentee im Leibniz Mentoring-Programm
- Prof. Heribert Hofer ist Beauftragter des Vorstandes für Gleichstellung und Mitglied der Projektgruppe Forschungsorientierte Gleichstellungsstandards der Leibniz-Gemeinschaft

MBI

- Mara Oßwald war Mit-Organisatorin der Konferenz „I, Scientist“ zu Gleichstellung und Karriereförderung, mehrere MBI-Mitarbeiterinnen haben teilgenommen.

PDI

- Im Rahmen des Formats „Mind The Lab!“ hat das PDI auch Soapbox-Science (Redebeiträge von Wissenschaftlerinnen im öffentlichen Raum) eingebunden und an prominenten Orten eine Umsetzung ermöglicht.

WIAS

- WIAS-Masterandinnenprogramm

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	Rufertei- lungen an Instituts- Mitarbeiter	Berufungen ans Institut	
						erfolgt	laufende Verfahren
FBH	5	5	10	-	-	-	-
FMP	11	10	10	-	1	-	2
IGB	4	9	20	-	2	-	1
IKZ	1	1	5	-	-	-	-
IZW	14	17	19	1	-	-	2
MBI	-	4	8	-	-	-	-
PDI	-	3	1	-	-	-	-
WIAS	3	21	12	1	4	-	1
gesamt	38	70	85	2	7	0	6

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	2	-	1	11
IKZ	-	1	1	-	-	2
IZW	3	1	1	-	1	6
MBI	1	3	2	-	-	6
PDI	-	1	-	-	-	1
WIAS	1	3	2	-	-	6
gesamt	10	17	10	1	2	40

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.

Die besondere Qualität der Ausbildung zeigte sich 2019 u.a. in folgenden Auszeichnungen:

FBH

Dominik Sudau wurde als bester Mikro-technologie-Auszubildender der IHK Berlin ausgezeichnet, zudem gewann er den Auszubildendenpreis der Leibniz-Gemeinschaft.



Große Freude im FVB: Elisa Hennicke (links) und Dominik Sudau haben den Leibniz-Auszubildenden-Preis erhalten.

Foto: David Ausserhofer

IGB

Die IGB-Chemielaborantin **Elisabeth Schütte** erhielt ein Weiterbildungsstipendium des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF).

Das IGB wurde von der Industrie- und Handelskammer (IHK) Berlin für seine „Exzellente Ausbildungsqualität“ ausgezeichnet.

IZW

Die Leibniz-IZW-Tierpflegerin **Elisa Hennicke** erhielt den Auszubildendenpreis der Leibniz-Gemeinschaft.

Unsere Ausbildungsberufe

Ausbildungsberuf	Anzahl Auszubildender (Stichtag 31.12.2019)	abgeschlossene Ausbildungen 2019
Biologielaborant*in	4	3
Chemielaborant*in	1	-
Fachinformatiker*in für Systemintegration	3	2
Feinwerkmechaniker*in	-	1
Industriemechaniker*in	1	-
Kauffrau*Kaufmann für Büromanagement	7	3
Mathematisch-technische*r Softwareentwickler*in	1	-
Mikrotechnolog*in	10	3
Physiklaborant*in	3	-
Tierpfleger*in	2	-
Zerspanungsmechaniker*in	1	-
gesamt	33	12

III.7. Wissen für Wirtschaft und Gesellschaft

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

Applikationslabore

- Applikationslabor III/V-Komponenten für Lasertechnik und Elektronik (FBH)
- Applikationslabor Sentech – Plasmaätzen (FBH)
- Applikationslabor für Materialien der Oxid-elektronik (IKZ, im Aufbau)
- Joint Lab for Electron Microscopy Adlershof, gemeinsam mit der Humboldt-Universität zu Berlin (IKZ)
- Zentrum für Lasermaterialien (IKZ)
- BLiX: Berlin Laboratory for innovative X-ray Technologies, gemeinsam mit der TU Berlin (MBI)
- NanoMovie zur Nutzung von ultrakurzen XUV und weichen Röntgenimpulsen für externe Nutzer aus Wissenschaft und Industrie (MBI, im Aufbau)
- BALET – Berliner ApplikationsLabor Elektronen Tomographie (PDI)

Citizen Science

- ACTION Participatory Science Toolkit Against Pollution: Koordination des ACTION Accelerator Programms, das bei der Entwicklung und Umsetzung von Citizen Science-Projekten unterstützt (IGB)
- Tatort Straßenbeleuchtung – Artenschutz durch umweltverträgliche Beleuchtung; ein Projekt im Bundesprogramm Biologische Vielfalt (IGB)
- Igel in der Stadt – Langzeit-Monitoring von Igel in Berlin (IZW)
- Berliner Stadtwildtiere – Getragen vom Leibniz-IZW, Unterstützung durch BIBS: Bridging in Biodiversity Research
- Mückenjäger: iDNA-Analyse des eingesaugten Blutes weiblicher Stechmücken zur Wirtsspezifitäts- und Biodiversitätsbestimmung (IZW, gefördert vom BMBF im Rahmen von BIBS: Bridging in Biodiversity Research)

- Füchse in der Stadt (IZW)
- Hasen in Berlin (IZW)
- Wildtierforscher und Fledermausforscher (IZW) – Citizen-Science-Projekte im Rahmen des Verbundprojektes WTImpact

Angebote für Berlinerinnen und Berliner

- Teilnahme an der Langen Nacht der Wissenschaften am 15.06.2019
- Teilnahme am Langen Tag der StadtNatur am 25.05.2019 (IGB und IZW)
- Teilnahme am Salon Sophie Charlotte der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften (MBI)
- Organisation der Wissenschaftsintervention „Mind The Lab! – Wissenschaftsrushhour in der U-Bahn“ an fünf Berliner U-Bahnhöfen mit zahlreichen Wissenschaftseinrichtungen (PDI)
- Institutsführungen für interessierte Gruppen

Angebote für Schülerinnen und Schüler

- Schülerlabor MicroLAB an der Lise-Meitner-Schule (FBH)
- Schülerlabor ChemLab (FMP)
- Schülerlabor Kristalllab an der Lise-Meitner-Schule (IKZ)
- Kooperation mit Schulen: Angebote für Chemie- und Biologieleistungskurse zu experimentellen Workshops am FMP, Vortragsveranstaltungen an Schulen (FMP)
- Institutsführungen für Schulklassen
- Teilnahme am Girls‘ Day

Politikberatung

- Diskussionen und Führungen mit Vertreterinnen und Vertretern aus der Politik

IGB:

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)
- International Council for the Exploration of the Sea (ICES)
- European Inland Fisheries and Aquaculture Commission (EIFAAC) for the Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO)
- Baltic Marine Environment Protection Commission (Helsinki Commission – HELCOM)

- European Inland Fisheries and Aquaculture Advisory Commission (EIFAAC)
- Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt (FONA), Leitinitiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)
- Nationaler Wasserdiallog des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
- Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)
- Fachausschuss für Aquatische Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
- European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI)

IZW:

- Wildtierfang im Seuchenfall (Thüneninstitut Eberswalde, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft)
- Leibniz im Bundestag
- Beratung der rumänischen Artenschutzvollzugsbehörden (Bukarest, Rumänien, WWF)

- Unterstützung beim Aufbau einer Artenschutzvollzugsbehörde (Kiew, Ukraine, WWF)
- Beratung mit serbischer CITES Behörde (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, Washingtoner Artenschutzübereinkommen) (Belgrad, Serbien, WWF)
- Wissenschaftliche Beratung der Fischereibehörden der Anrainerstaaten der unteren Donau (Rumänien, Bulgarien, Moldawien, Ukraine, Serbien) zum Management der Störe (Galati, Rumänien, WWF)

Weitere besondere Formate

- Podcast Wirkstoffradio (FMP)
- 8. Dialog am Stechlinsee: Fische, Fischerei und Seen im Wandel (IGB)
- IGB Policy Brief zu den Stärken und Schwächen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)
- Anwendungshandbuch für den River Ecosystem Service Index – RESI (IGB)
- 2. FMD (Forschungsfabrik Mikroelektronik) Innovation Day (FBH)
- New Space Berlin – Netzwerkveranstaltung (FBH)

Erfindungen und Schutzrechte

Im Berichtsjahr 2019 wurden von den Instituten des Forschungsverbundes Berlin insgesamt 14 Erfindungen gemeldet.

Institut	Anzahl der erteilten Schutzrechte am 31.12.2019	Anzahl der angemeldeten Schutzrechte am 31.12.2019	Gesamtbestand aller Schutzrechte am 31.12.2019
FBH	228	64	292
FMP	41	35	76
IGB	-	-	-
IKZ	62	13	75
IZW	2	2	4
MBI	23	2	25
PDI	33	15	48
WIAS	9	-	9
gesamt	398	131	529

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 2019 aufgeführt.

Institut	Artikel in referierten Zeitschriften	davon Open Access	Monographien
FBH	104	16	3
FMP	111	69	-
IGB	291	130	5
IKZ	90	27	-
IZW	128	86	4
MBI	163	30	1
PDI	82	17	-
WIAS	122	10	2
gesamt	1091	385	15

Schlüsselpublikationen

FBH

- K. Döringshoff, F.B. Gutsch, V. Schkolnik, C. Kürbis, M. Oswald, B. Pröbster, E. Kovalchuk, A. Bawamia, R. Smol, T. Schuldt, M. Lezius, R. Holzwarth, A. Wicht, C. Braxmaier, M. Krutzik, and A. Peters: *London frequency reference on a sounding rocket*. In: Phys. Rev. Applied, vol. 11, p. 054068
- M. Hübner, I. Will, J. Körner, J. Reiter, M. Lenski, J. Tümmeler, J. Hein, B. Eppich, A. Ginolas, and P. Crump: *Novel High Power, High Repetition Rate Laser Diode Pump Modules Suitable for Future High-Energy Class Laser Facilities*. In: MDPI instruments, vol. 3, p. 34
- F. Hühn, A. Wentzel, and W. Heinrich: *Highly compact GaN-based all-digital transmitter chain including SPDT T/Rx switch for massive MIMO applications*. In: Int. J. Microwave Wireless Technolog., vol. 11, p. 609 – 617
- M. Kneissl, T.-Y. Seong, J. Han, and H. Amano: *The emergence and prospects of deep-ultraviolet light-emitting diode technologies*. In: Nat. Photonics, vol. 13, p. 233 – 244
- K. Tetzner, E. Bahat Treidel, O. Hilt, A. Popp, S. Bin Anooz, G. Wagner, A. Thies, K. Ickert, H. Gargouri, and J. Würfl: *Lateral 1.8 kV β -Ga₂O₃ MOSFET With 155 MW/cm² Power Figure of Merit*. In: IEEE Electron Device Lett., vol. 40, p. 1503 - 1506

FMP

- M.A. Böhme, A.W. McCarthy, A.T. Grasskamp, C.B. Beuschel, P. Goel, M. Jusyte, D. Laber, S. Huang, U. Rey, A.G. Petzoldt, M. Lehmann, F. Göttfert, P. Haghighi, S.W. Hell, D. Oswald, D. Dickman, S.J. Sigrist, A.M. Walter: *Rapid active zone remodeling consolidates presynaptic potentiation*. In: Nature Communications 218 (2019) 1706-1724
- C. Göppner, I. J. Orozco, M. B. Hoegg-Beiler, A. H. Soria, C. A. Hübner, F. L. Fernandes-Rosa, S. Boulkroun, M. C. Zennaro, T. J. Jentsch: *Pathogenesis of hypertension in a mouse model for human CLCN2 related hyperaldosteronism*. In: Nature Communications 10 (2019) 4678
- M.-A. Kasper, A. Stengl, P. Ochotrop, M. Gerlach, T. Stoschek, D. Schumacher, J. Helma, M. Penkert, E. Krause, H. Leonhardt, C.P.R. Hackenberger: *Ethynylphosphonamides for the rapid and cysteine selective generation of efficacious Antibody-Drug-Conjugates*. In: Angewandte Chemie International Edition 58 (2019) 11632-11636
- C. Öster, K. Hendriks, W. Kopec, V. Chevelkov, C. Shi, D. Michl, S. Lange, H. Sun, B.L. de Groot, A. Lange: *The conduction pathway of potassium channels is water free under physiological conditions*. In: Science Advances 5 (2019) eaaw675631
- A. Wallroth, P. A. Koch, A. L. Marat, E. Krause, V. Haucke: *Protein kinase N controls a lysosomal lipid switch to facilitate nutrient signalling via mTORC1*. In: Nature Cell Biology 21 (2019) 1093-1101

IGB

- I. Jarić, T. Heger, F. Castro Monzon, J. M. Jeschke, I. Kowarik, K. R. McConkey, P. Pyšek, A. Sagouis, F. Essl: *Crypticity in Biological Invasions*. In: Trends in Ecology & Evolution 34 (2019) 291-302
- R. H. J. M. Kurvers, S. M. Herzog, R. Hertwig, J. Krause, M. Moussaid, G. Argenziano, I. Zalaudek, P. A. Carney, M. Wolf: *How to detect high-performing individuals and groups: Decision similarity predicts accuracy*. In: Science Advances (2019) EAAW9011
- S. Herrero Ortega, C. Romero González-Quijano, P. Casper, G. A. Singer, M. O. Gessner: *Methane emissions from contrasting urban freshwaters: Rates, drivers, and a whole-city footprint*. In: Global Change Biology 25 (2019) 4234-4243
- F. He, C. Zarfl, V. Bremerich, J. N. W. David, Z. Hogan, G. Kalinkat, K. Tockner, S. C. Jähnig: *The global decline of freshwater megafauna*. In: Global Change Biology 25 (2019) 3883-3892
- T. H. Hansson, H.-P. Grossart, P. A. del Giorgio, N. F. St-Gelais, B. E. Beisner: *Environmental drivers of mixotrophs in boreal lakes*. In: Limnology and Oceanography 64 (2019) 1688-1705

IKZ

- R.J.S. Abraham, V.B. Shuman, L.M. Portsel, A.N. Lodygin, Yu.A. Astrov, N.V. Abrosimov, S.G. Pavlov, H.-W. Hübers, S. Simmons, and M.L.W. Thewalt: *Shallow donor complexes formed by pairing of double-donor magnesium with group-III acceptors in silicon*. In: Phys. Rev. B 99 (2019), 195207
- N. Modsching, J. Drs., J. Fischer, C. Paradis, F. Labaye, M. Gaponenko, C. Kränkel, V. J. Wittwer, and T. Südmeier: *Sub-100-fs Kerr lens mode-locked Yb:Lu₂O₃ thin-disk laser oscillator operating at 21 W average power*. In: Opt. Express 27 (2019), 16111-16120
- Z. Galazka, S. Ganschow, R. Schewski, K. Irmscher, D. Klimm, A. Kwasniewski, M. Pietsch, A. Fiedler, I. Schulze-Jonack, M. Albrecht, M. Bickermann, T. Schröder: *Ultra-wide bandgap, conductive and high mobility melt-grown truly bulk ZnGa₂O₄ single crystals*. In: APL Materials 7 (2019), 022512
- N. Dropka, M. Holena, St. Ecklebe, Ch. Frank-Rotsch, J. Winkler: *Fast forecasting of VGF crystal growth process by dynamic neural networks*. In: Journal of Crystal Growth 521(2019) 9-14.
- L. von Helden, L. Bogula, P.-E. Janolin, M. Hanke, T. Breuer, M. Schmidbauer, S. Ganschow, and J. Schwarzkopf: *Huge impact of compressive strain on phase transition temperatures in epitaxial ferroelectric K_xNa_{1-x}NbO₃ thin films*. In: Appl. Phys. Lett. 114 (2019), 232905

IZW

- O. Krone, L.D. Bailey, S. Jähnig, T. Lauth, M. Dehnhard: *Monitoring corticoid metabolites in urine of white-tailed sea eagles: Negative effects of road proximity on breeding pairs*. In: General and Comparative Endocrinology 283 (2019) 113223.
- O. Lindecke, A. Elksne, R.A. Holland, G. Pétersons, C.C. Voigt: *Experienced migratory bats integrate the sun's position at dusk for navigation at night*. In: Current Biology 29 (2019) 1369-1373
- A. Nguyen, V.B. Tran, M.D. Huang, T.A.M. Nguyen, D.T. Nguyen, V.T. Tran, B. Long, E. Meijaard, J. Holland, A. Wilting, A. Tilker: *Camera-trap evidence that the silver-backed chevrotain Tragulus versicolor remains in the wild in Vietnam*. In: Nature Ecology & Evolution 3 (2019) 1650-1654.
- V. Radchuk, T. Reed, C. Teplitzky, M. van de Pol, A. Charmantier, C. Hassall, P. Adamik, F. Adriaensen, M.P. Ahola, P. Arcese, J.M. Avilés, J. Balbontin, K.S. Berg, A. Borras, S. Burthe, J. Clobert, N. Dehnhard, F. de Lope, A.A. Dhondt, N.J. Dinger-

- manse, H. Doi, T. Eeva, J. Fickel, I. Filella, F. Fossøy, A.E. Goodenough, S.J.G. Hall, B. Hansson, M. Harris, D. Hasselquist, T. Hickler, J. Joshi, H. Kharouba, J.G. Martínez, J.-B. Mihoub, J.A. Mills, M. Molina-Morales, A. Moksnes, A. Ozgul, D. Parejo, P. Pilard, M. Poisbleau, F. Rousset, M.O. Rödel, D. Scott, J.C. Senar, C. Stefanescu, B.G. Stokke, T. Kusano, M. Tarka, C.E. Tarwater, K. Thonicke, J. Thorley, A. Wilting, P. Tryjanowski, J. Merilä, B.C. Sheldon, A.P. Möller, E. Matthysen, F. Janzen, F.S. Dobson, M.E. Visser, S.R. Beissinger, A. Courtiol, S. Kramer-Schadt: *Adaptive responses of animals to climate change are most likely insufficient*. In: Nature Communications 10 (2019) 3109
- A. Tilker, J.F. Abrams, A. Mohamed, A. Nguyen, S.T. Wong, R. Sollmann, J. Niedballa, T. Bhagwat, T.N.E. Gray, B.M. Rawson, F. Guegan, J. Kissing, M. Wegmann, A. Wilting: *Habitat degradation and indiscriminate hunting differentially impact faunal communities in the Southeast Asian tropical biodiversity hotspot*. In: Communications Biology 2 (2019) 396.

MBI

- D. Ayuso, O. Neufeld, A. F. Ordonez, P. Declewa, G. Lerner, O. Cohen, M. Ivanov, O. Smirnova: *Synthetic chiral light for efficient control of chiral light-matter interaction*. In: Nature Photonics 13 (2019) 866-871
- C. Kleine, M. Ekimova, G. Goldsztejn, S. Raabe, C. Strüber, J. Ludwig, S. Yarlagadda, S. Eisebitt, M. J. J. Vrakking, T. Elsaesser, E. T. J. Nibbering, A. Rouzee: *Soft x-ray absorption spectroscopy of aqueous solutions using a table-top femtosecond soft x-ray source*. In: Journal of Physical Chemistry Letters 10 (2019) 52-58
- E. T. Karamatskos, S. Raabe, T. Mullins, A. Trabattoni, P. Stammer, G. Goldsztejn, R. R. Johansen, K. Długościński, H. Stapelfeldt, M. J. J. Vrakking, S. Trippel, A. Rouzée, J. Küpper: *Molecular movie of ultrafast coherent rotational dynamics of OCS*. In: Nature Communications 10 (2019) 3364/1-7
- F. Willems, S. Sharma, C. v. Korff Schmising, J. K. Dewhurst, L. Salemi, D. Schick, P. Hensing, C. Struber, W. D. Engel, S. Eisebitt: *Magneto-optical functions at the 3p resonances of Fe, Co, and Ni: Ab initio description and experiment*. In: Physical Review Letters 122 (2019) 217202/1-6
- M. Woerner, C. Somma, K. Reimann, T. Elsaesser, P. Q. Liu, Y. Yang, J. L. Reno, I. Brener: *Terahertz driven amplification of coherent optical phonons in GaAs coupled to a meta-surface*. In: Physical Review Letters 122 (2019) 107402/1-6

PDI

- S. Kuznetsov, K. Biermann, P. V. Santos: *Dynamic acousto-optical control of confined polariton condensates: From single traps to coupled lattices*. In: Physical Review Research 1 (2019) 023030
- J. Lähnemann, M. O. Hill, J. Herranz, O. Marquardt, G. Gao, A. Al Hassan, A. Davtyan, S. O. Hruszkewycz, M. V. Holt, C. Huang, I. Calvo-Almazán, U. Jahn, U. Pietsch, L. J. Lauhon, L. Geelhaar: *Correlated nanoscale analysis of the emission from wurtzite versus zincblende (In,Ga)As/GaAs nanowire core-shell quantum wells*. In: Nano Letters 19 (2019) 4448-4457
- V. D. Pham, K. Kanisawa, S. Fölsch: *Quantum rings engineered by atom manipulation*. In: Physical Review Letters 123 (2019) 066801
- L. Schrottke, X. Lü, B. Röben, K. Biermann, T. Hagelschuer, M. Wienold, H.-W. Hübers, M. Hanne-mann, J. H. van Helden, J. Röpcke, H. T. Grahm: *High-performance GaAs/AlAs terahertz quantum-cascade lasers for spectroscopic applications*. In: IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology 10 (2020) 133-140
- P. Corfdir, O. Marquardt, R. B. Lewis, C. Sinito, M. Ramsteiner, A. Trampert, U. Jahn, L. Geelhaar, O. Brandt, V. M. Fomin: *Excitonic Aharonov-Bohm oscillations in core-shell nanowires*. In: Adv. Mater. 31 (2019) 1805645

WIAS

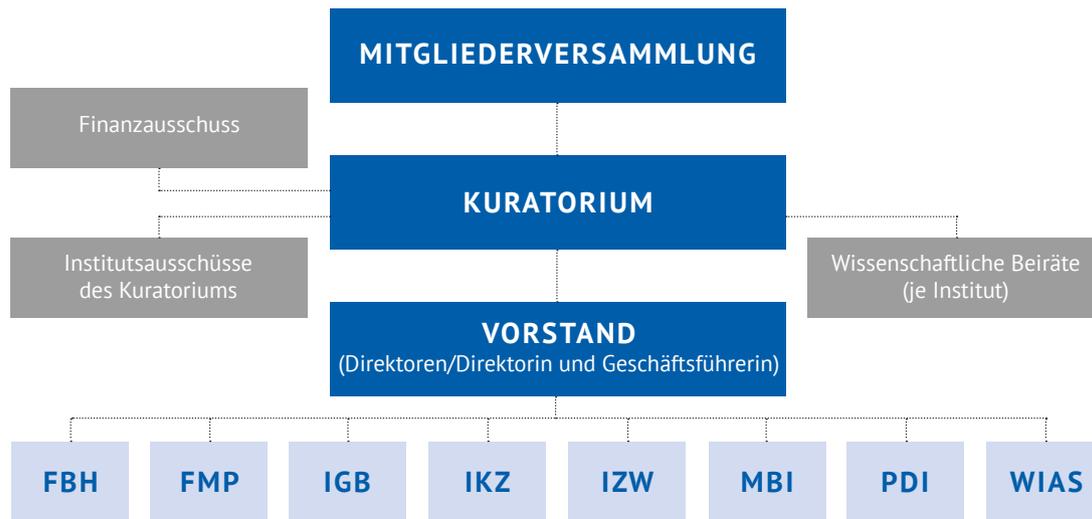
- J. Polzehl, K. Tabelow: *Magnetic Resonance Brain Imaging: Modeling and Data Analysis using R. Series: Use R!*. Springer International Publishing, Cham, 2019, 231 pages
- M. Hintermüller, K. Papafitsoros: *Chapter 11: Generating Structured Nonsmooth Priors and Associated Primal-dual Method*. In: Processing, Analyzing and Learning of Images, Shapes and Forms: Part 2, R. Kimmel, X.-Ch. Tai, eds., vol. 20 of Handbook of Numerical Analysis, Elsevier, 2019, 437-502
- Ch. Bayer, P. Friz, P. Gassiat, J. Martin, B. Stemper: *A regularity structure for rough volatility*. In: Mathematical Finance (2019)
- P. Dondl, Th. Frenzel, A. Mielke: *A gradient system with a wiggly energy and relaxed EDP-convergence*. In: ESAIM Control Optim. Calc. Var. 25 (2019) 68/1-68/45
- D. Peschka, S. Haefner, L. Marquand, K. Jacobs, A. Münch, B. Wagner: *Signatures of slip in dewetting polymer films*. In: Proc. Natl. Acad. Sci. USA 116 (2019) 9275-9284.





IV. GREMIEN UND ORGANE

IV.1. Organisation



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

Es sind dies zurzeit folgende Institute:

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

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

Die Institute gehören der Leibniz-Gemeinschaft an, dem Zusammenschluss von 95 Forschungseinrichtungen (Stand 2019), 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 MinR Dr. Ulrich Krafft (bis
06/2019)/MinR'in Sabine Diehr (ab 10/2019))

Direktoren/Direktorin der Institute

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

Geschäftsführerin FVB

Dr. Manuela Urban

Vorstand

Nach § 7 Abs. 1 der Satzung des 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 (bis 31.10.2019)
Prof. Dr. Michael Hintermüller (ab 01.11.2019)

Stellvertretender Vorstandssprecher

Prof. Dr. Michael Hintermüller (bis 31.10.2019)
Prof. Dr. Thomas Schröder (ab 01.11.2019)

Der o.a. Satzungsregelung entsprechend bestand der Vorstand 2019 aus folgenden Mitgliedern:

FBH	Prof. Dr. Günther Tränkle
FMP	Prof. Dr. Dorothea Fiedler (geschäftsführend) Prof. Dr. Volker Haucke
IGB	Prof. Dr. Mark Gessner (kommiss.)
IZW	Prof. Dr. Heribert Hofer
IKZ	Prof. Dr. Thomas Schröder
MBI	Prof. Dr. Stefan Eisebitt (geschäftsführend) Prof. Dr. Thomas Elsässer 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 zu Berlin) gemeinsam benannter wissenschaftlicher Repräsentant, vier wissenschaftliche Mitglieder, die nicht einer Berliner Einrichtung angehören, sowie bis zu drei Mitglieder aus der Wirtschaft an. Die wissenschaftlichen Mitglieder sowie die Persönlichkeiten aus der Wirtschaft werden im Benehmen mit dem Vorstand benannt und durch den für Wissenschaft und Forschung zuständigen Senator des Landes Berlin berufen.

Dem Kuratorium gehörten im Jahr 2019 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 (bis 6/2019)
- MinR'in Sabine Diehr (ab 10/2019)
*Bundesministerium für Bildung und
Forschung*

Hochschulvertreter:

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

Wissenschaftliche Mitglieder:

- Prof. Dr. Karin Lochte
*Sprecherin der Deutschen Allianz Meeres-
forschung, 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
Infineon Technologies Austria AG
- Prof. Dr. Ulrike Grossner
ETH Zurich, Advanced Power Semiconductor Laboratory
- Dr. Siegbert Martin
Tesat-Spacecom GmbH & Co. KG
- Dr. Kolja Nicklaus
SpaceTech GmbH
- Dr. Berthold Schmidt
*TRUMPF Lasertechnik GmbH, seit 01/2020
TRUMPF Photonic Components GmbH*
- Dr. Ulrich Steegmüller
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH, seit 10/2019
Microsoft, Microsoft Development Center Copenhagen, Dänemark*
- 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, Bayer Healthcare Pharmaceuticals, 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
*OSRAM Opto Semiconductors GmbH,
Regensburg*

Weitere Mitglieder:

- Dr. Hubert Aulich (bis 09/2019)
SC Sustainable Concepts GmbH, Erfurt
- Dr. Martin Frank
*IBM, Thomas J. Watson Research Center, NY,
USA*
- Prof. Dr. Saskia Fischer (stellvertretende
Vorsitzende)
*Humboldt-Universität zu Berlin, Institut für
Physik*
- Prof. Dr. Michael Kneissl (bis 09/2019)
*Technische Universität Berlin, Institut für
Festkörperphysik*
- Prof. Dr. Götz Seibold
*Brandenburgische Technische Universität
BTU, Cottbus-Senftenberg*
- Prof. Dr. Darrell Schlom (bis 09/2019)
*Cornell University, Department of Materials
Science and Engineering, NY, USA*
- Prof. Dr. Thomas Südmeyer
*Universität Neuchâtel, Institut für Physik,
Schweiz*
- Dr. Georg Schwalb
Siltronic AG, Burghausen
- Prof. Dr. Bernd Tillack (seit 01/2019)
*Leibniz-Institut für innovative Mikro-
elektronik (IHP), Frankfurt/Oder*

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

Vorsitz:

- Prof. Dr. Petra Dersch
*Westfälische Wilhelms-Universität
Münster, Zentrum für Molekularbiologie der
Entzündung, Institut für Infektiologie*

Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Trine Bilde
*Aarhus University, Department of Bioscience,
Dänemark*
- Prof. Dr. Almuth Einspanier
*Universität Leipzig, Veterinärmedizinische
Fakultät, Veterinär-Physiologisch-
Chemisches Institut*
- Dr. Dag Encke (seit 01/2019)
Tiergarten Nürnberg
- Prof. Dr. Andrea Gröne Ph.D.
*Utrecht University, Faculty of Veterinary
Medicine, Department of Pathobiology,
Niederlande*
- Prof. Dr. Susanne Hartmann
*Freie Universität Berlin, Fachbereich
Veterinärmedizin, Institut für Immunologie*
- Prof. Dr. Herwig Leirs
*University of Antwerp, Department of Biology,
Belgien*
- Dr. Justina Ray
Wildlife Conservation Society Canada
- Prof. Dr. Knut Reinert
*Freie Universität Berlin, Institut für
Informatik, Algorithmische Bioinformatik*
- Prof. Dr. Walter Salzburger
*Universität Basel, Zoologisches Institut,
Evolutionbiologie, Schweiz*
- Prof. Dr. Christine Wrenzycki
(stellvertretende Vorsitzende)
*Justus-Liebig-Universität Gießen, Fach-
bereich für Veterinärmedizin, Klinik für
Geburtshilfe, Gynäkologie und Andrologie
der Groß- und Kleintiere mit Tierärztlicher
Ambulanz*
- Prof. Hannu Juhani Ylönen
*University of Jyväskylä, Konnevesi Research
Station, Department of Biological and
Environmental Science, Finnland*

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

Vorsitz:

- Prof. Dr. Franz Kärtner (Vorsitz bis 10/2019)
*DESY Hamburg, Center for Free-Electron
Laser Science (CFEL) & Universität Hamburg,
Fachbereich Physik*
- Prof. Dr. Majed Chergui (Vorsitz seit 11/2019)
*École Polytechnique Fédérale de Lausanne
(EPFL), Institute of Chemical Sciences and
Engineering, Schweiz*

Weitere Mitglieder:

- Prof. Dr. Oliver Benson (bis 03/2019)
Humboldt-Universität Berlin, Institut für Physik
- Prof. Giulio Cerullo
*Politecnico di Milano, Dipartimento di Fisica,
Italien*
- Prof. Tony Heinz
*Stanford University, Department of Applied
Physics, USA*
- Prof. Dr. Christoph Koch (seit 04/2019)
Humboldt-Universität Berlin, Institut für Physik
- Prof. Dr. Andreas Knorr
*Technische Universität Berlin, Institut für Optik
und Atomare Physik*
- Prof. Jon Marangos
*Imperial College London, Department of
Physics, UK*
- Prof. Dr. Felix von Oppen (bis 03/2019)
Freie Universität Berlin, Fachbereich Physik
- Prof. Dr. Christoph Quitmann
*RI Research Instruments GmbH, Deutsch-
land & 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. Regina de Vivie Riedle (seit 04/2019)
*Ludwig-Maximilians-Universität München
(LMU), Department Chemie*
- Prof. Dr. Jan Michael Rost
*Max-Planck-Institut für Physik komplexer
Systeme, Dresden*
- Prof. Dr. Martin Weinelt (seit 04/2019)
Freie Universität Berlin, Fachbereich 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 Jr.
UC Berkeley, USA
- Prof. Nicolas Grandjean
Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (EPFL), Laboratory of Advanced Semiconductors for Photonics and Electronics, Schweiz
- Dr. Michelle D. Johannes
Center for Computational Materials Science, Naval Research Laboratory, Washington DC, USA
- Prof. Dr. Jochen Mannhart
MPI 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
Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS, Korrelative Mikroskopie & Materialdaten, Forchheim
- Dr.-Ing. Stephan Fell
Opel Automobile GmbH, Vehicle CAE, Rüsselsheim
- Prof. Dr. Andreas Greven
Universität Erlangen-Nürnberg, Department Mathematik
- Prof. Dr. Matthias Heinkenschloss
Rice University, Department of Computational and Applied Mathematics, USA
- Prof. Dr. Stefan Kurz
Robert Bosch GmbH, Bosch Center for Artificial Intelligence, 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 2020

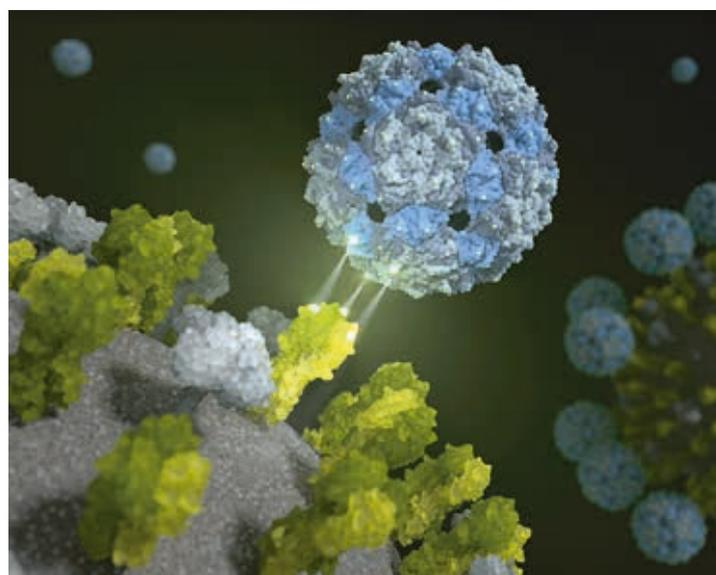
FBH

Neue Infrastrukturen für innovative Technologien

Im Rahmen der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland stattet das FBH zurzeit seinen neuen 1.000 qm großen Reinraum mit State-of-the-Art-Equipment aus. Dieser bietet die technologische Infrastruktur, um die exzellenten F&E-Ergebnisse des FBH weiter zu entwickeln: von grundlegenden Materialuntersuchungen zu Galliumoxid bis hin zu anwendungsorientierten Prototypen – etwa mit UVC-LEDs, um Krankenhauskeime zu eliminieren. Parallel baut das FBH sein Applikationslabor μ -Spektrum innerhalb des iCampus auf, der BMBF-Initiative zum Strukturwandel in der Lausitz, und ist an mehreren BMBF-Projekten zu Quantentechnologien beteiligt.



Foto: FBH/ P. Immerz



Visualisierung: Barth van Rossum

FMP

Phagen-Kapsid gegen Influenza

Christian Hackenberger und sein Team konnten zusammen mit Berliner Kollegen Phagenkapsidproteine so verändern, dass sie die Oberflächenproteine von Influenzaviren binden und maskieren. Dies hindert die Viren an einer effizienten Infektion ihrer Wirtszellen. Dieses Wirkprinzip konnte in präklinischen Studien bestätigt werden. Damit ergibt sich ein neuer Ansatz zur Behandlung von Virusinfektionen, der auch gegen Coronaviren effektiv sein könnte.

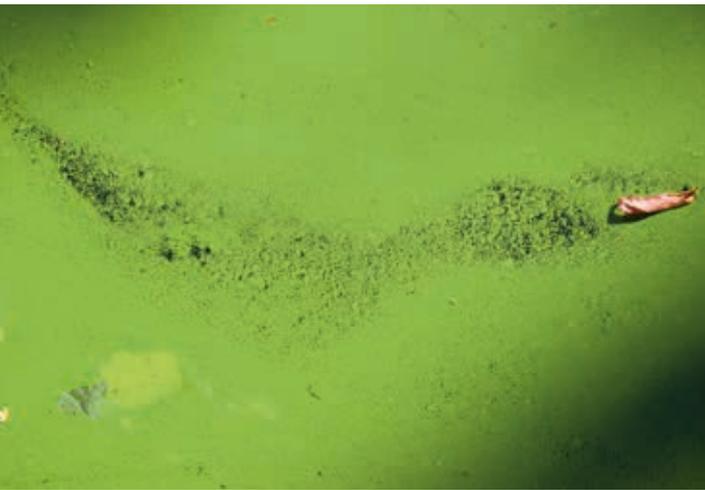


Foto: Angelina Tittmann/IGB

IGB

Blualgenblüten verstärken Klimawandel – und vice versa

Anfang 2020 wiesen IGB-Forschende erstmals nach, dass Cyanobakterien – umgangssprachlich auch Blualgen genannt – in Meeren, Binnengewässern und an Land relevante Mengen an Methan produzieren. Die durch den Klimawandel zunehmenden Blualgenblüten verstärken die Freisetzung von Methan in die Atmosphäre wahrscheinlich weiter.

IKZ

Halbleitermaterial für die Leistungselektronik der nächsten Generation

Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) über vier Jahre geförderte Verbundprojekt „ForMikro-GoNext“ hat zum Ziel, das Halbleitermaterial Beta-Galliumoxid in einer vertikalen Transistor-Bauelementarchitektur für den Einsatz in der Leistungselektronik zu erforschen und zu bewerten.

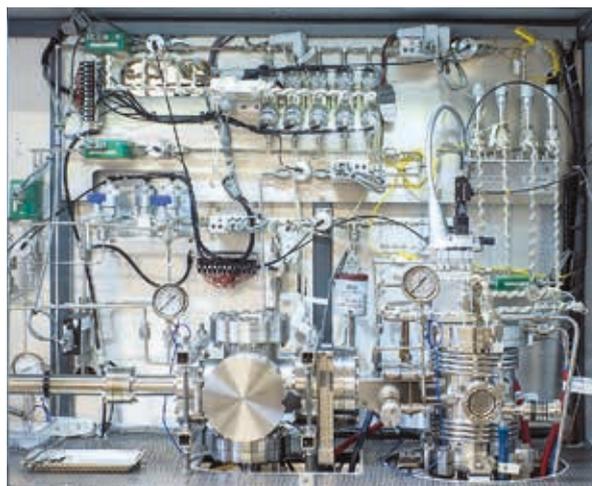


Foto: IKZ

IZW

Wilderei in Namibia mithilfe von Satellitensendern aufspüren

In einem gemeinsamen Pilotprojekt mit dem DLR befestigt das IZW in Namibia Satellitensender an Sperbergeiern (*Gyps rueppelli*), um schneller gewilderte Wildtierkadaver finden und dadurch eine effektivere Strafverfolgung unterstützen zu können.



Foto: M. Truss

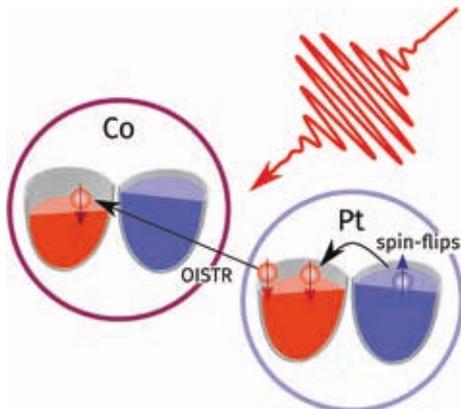


Abb.: MBI

MBI

Lichtpulse bewegen Spins von Atom zu Atom

Forscher des MBI und des Max-Planck-Instituts für Mikrostrukturphysik haben durch die Kombination von Experiment und Theorie die Frage gelöst, wie Laserpulse die Magnetisierung durch ultraschnellen Elektronentransfer zwischen verschiedenen Atomen manipulieren können. Das Verständnis der mikroskopischen Mechanismen, die an der optischen Manipulation der Magnetisierung beteiligt sind, ebnet den Weg zu einem logischen Design neuer funktioneller magnetischer Materialien und ermöglicht eine Kontrolle der Magnetisierung durch Laserpulse auf ultrakurzen Zeitskalen.

PDI

Nanodraht-Leuchtdioden auf Silizium

Lichtemittierende Bauelemente in die Silizium-Technologie der Mikroelektronik zu integrieren ist ein seit langem verfolgtes Ziel. Am PDI werden hierzu Galliumarsenid-Nanodrähte auf Silizium-Substraten gezüchtet. Als wichtige Teiletappe gelang es in einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt, die Emissionswellenlänge einer Nanodraht-Leuchtdiode auf Silizium in den für Telekommunikation relevanten Bereich auszudehnen. Dies gelang, indem in einer Kern-Mantel-Heterostruktur Quantenpunkte in einen Quantentopf eingebettet wurden.

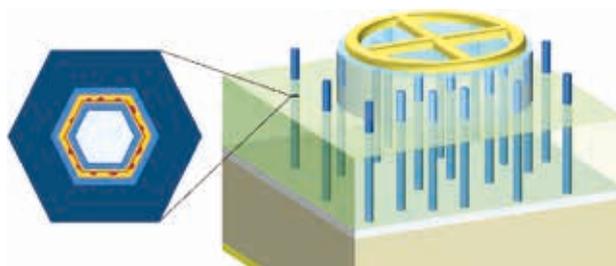


Abb.: PDI

WIAS

Selbstaufheizung von OLEDs besser verstehen

Mathematische Simulationen von WIAS-Forschern und Partnern der TU Dresden liefern neue Erkenntnisse zum nichtlinearen Effekt der Selbstaufheizung sowie einem resultierenden „Rückschalteffekt“ in Organischen Leuchtdioden (OLEDs). Aufgrund des Zusammenspiels von Stromfluss und Selbstaufheizung entstehen Regionen in der OLED, in denen die Luminanz abnimmt, obwohl zugeführte Ströme steigen.

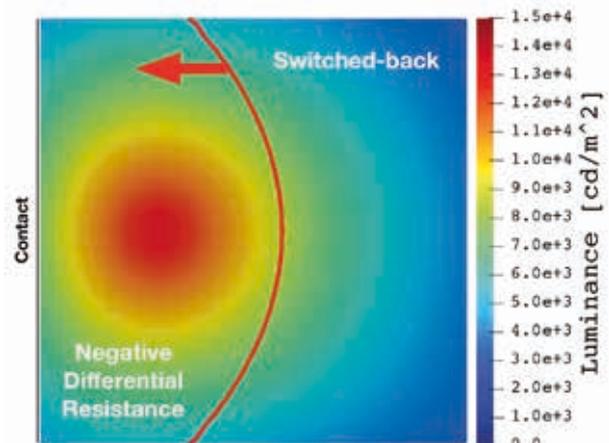


Abb.: WIAS

Impressum

Herausgeber

Forschungsverbund Berlin e.V.
Rudower Chaussee 17
12489 Berlin
Tel. +49 30 6392-3330
Fax +49 30 6392-3333

Vorstandssprecher: Prof. Dr. Michael Hintermüller
Geschäftsführerin: Dr. Manuela B. Urban

Redaktion

Gesine Wiemer, Anja Wirsing, Dr. Natalia Stolyarchuk
Mitarbeit: Saskia Donath

Titel und S. 12/13

Thomas Bender

Layout & Satz

unicom Werbeagentur GmbH, Berlin

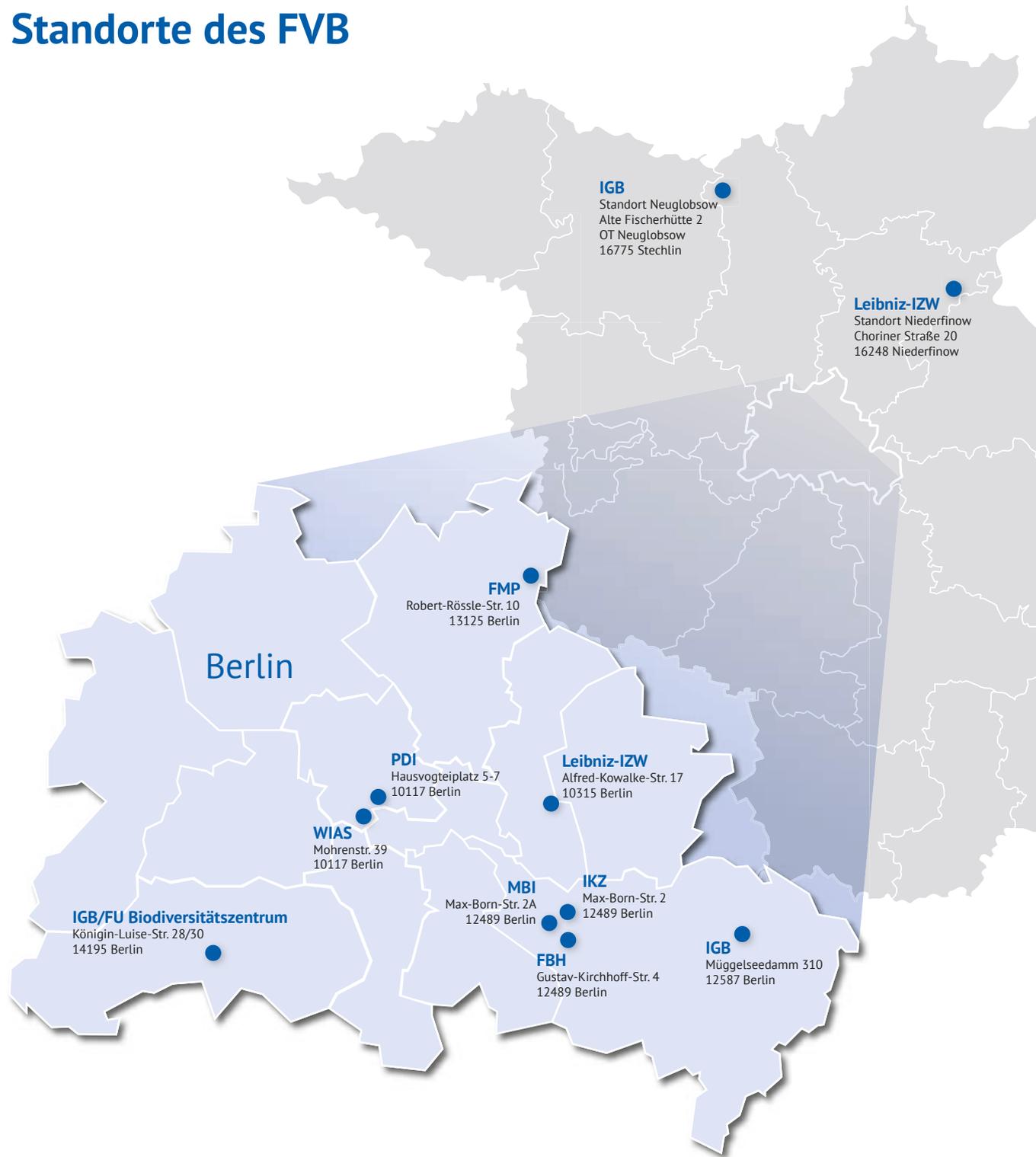
Druck

ARNOLD group
Am Wall 15, 14979 Großbeeren

Der Jahresbericht ist auf
FSC-/Blauer Engel-Papier gedruckt.



Standorte des FVB



www.leibniz-fvb.de
twitter.com/fvb_adlershof

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

FMP
Leibniz-Forschungsinstitut
für Molekulare Pharmakologie

IGB
Leibniz-Institut für Gewässerökologie
und Binnenfischerei

IKZ
Leibniz-Institut für Kristallzüchtung

IZW
Leibniz-Institut für Zoo- und
Wildtierforschung

MBI
Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik
und Kurzzeitspektroskopie

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

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