



Prof. Norbert Koch (vorn) sowie die Graduierten Christos Gatsios und Dominique Lungwitz

für Molekulare Systeme“ am Berliner Helmholtz-Zentrum leitet, in der extremen Miniaturisierung und konsequenten Energieeinsparung bei Herstellung und Betrieb.

Im „kochlab“, so die anschauliche Bezeichnung der international bunt gemischten Truppe um Koch, finden sich neben erfahrenen Wissenschaftlern, Postdocs und jungen Masterstudierenden auch Promovierende. Für Letztere ist der weitere berufliche Weg noch weitgehend offen. Soll es nach der Doktorarbeit weiter in Richtung Forschung gehen oder wird eine Industriekarriere angestrebt? Abhängig von der Wahl können während der Promotion Schwerpunkte gesetzt werden.

Hier setzt die neu gegründete Graduiertenschule „Advanced Materials“ an, die neben wissenschaftsbezogener Ausbildung auch außerfachliche Qualifikationen vermitteln will. Beteiligt sind neben der HU die Technische Universität Berlin, die Freie Universität Berlin sowie die Universität Potsdam. Beim Start am 1. April 2020 wurden 22 Graduierte aufgenommen, darunter Dominique Lungwitz mit einem HU-Masterabschluss. Die Physikerin beschäftigt sich in Kochs Team mit der Dotierung von organischen Halbleitern und untersucht speziell die elektronischen und optischen Eigenschaften dieser Systeme, etwa um den Wirkungsgrad von organischen Solarzellen und LEDs zu verbessern.

Da das Willkommenstreffen in der Graduiertenschule wegen Corona-Maßnahmen ausfiel, fand der Kontakt online statt. So konnte Dominique Lungwitz zu Hause die Workshops zu Themen wie Projektmanagement und Scientific Writing verfolgen. Im Homeoffice machte sich die junge Forscherin daran, ihre früheren Experimente auszuwerten. Nach knapp zwei Monaten Online-Arbeit war es ihr dann wieder möglich, zwei Tage pro Woche im Labor zu arbeiten. Die Gelegenheit, an der Graduiertenschule teilzunehmen, hatte Lungwitz gerne genutzt. Denn Weiterbildung auf Gebieten außerhalb der Promotion sowie den Kontakt zu anderen Arbeitsgruppen findet sie sinnvoll. Zudem würden Auslandsaufenthalte und Teilnahmen an Konferenzen unterstützt. „Es wäre schade gewesen, diese Chance nicht zu ergreifen.“

Das sieht auch Christos Gatsios so. Der Physiker mit einem Diplomabschluss von der Nationalen Technischen Universität Athen hat sich gezielt Berlin als Standort für die Promotion ausgesucht. Im „kochlab“ untersucht er mittels Photoelektronenspektroskopie den Ladungstransport in organischen Halbleitern. „Zum Glück bin ich in die Graduiertenschule aufgenommen worden“, sagt er. Hier sieht er gute Chancen zur Weiterbildung, etwa durch Kurse in organischer Physik oder für Soft Skills wie Präsentationen, Poster oder wissenschaftliche Texte. Im Homeoffice konnte er gewonnene Daten bearbeiten und – als das Labor wieder zugänglich war – seine Experimente weiterführen. An den komplexen, vakuumbetriebenen Maschinen arbeitet er oft mit Kollegen zusammen, ganz im Sinne seines Betreuers: „Am Schluss arbeiten alle Teams zusammen, sie bilden in der Graduiertenschule eine große Familie“, sagt Norbert Koch. ■pj

Advanced Materials im Fokus

Wo Teams eine große Familie bilden – Adlershofer Graduiertenschule bietet Top-Qualifikation

„Advanced Materials“ – ein Thema am Puls der Zeit, denkt man an Bauteile wie Leuchtdioden, Solarzellen, Transistoren oder Speicherelemente, die auf modernsten elektronischen Materialien beruhen. Zwar sind die Produkte, die diese – so Norbert Koch – „fortgeschrittenen und neuartigen Materialien“ enthalten, noch nicht käuflich. Doch sieht der Professor am Institut für Physik und am IRIS Adlershof der Humboldt-Universität zu Berlin (HU) „faszinierende Perspektiven mit organischen und zweidimensionalen Halbleitern, etwa für Informationstechnologie, Sensorik oder Energieversorgung“. Besondere Vorteile stecken laut Koch, der auch die „Gemeinsame Forschergruppe

IMPRESSUM

Herausgeber: WISTA Management GmbH // Bereich PR & Marketing // Rudower Chaussee 17, 12489 Berlin
Telefon: 030 6392 2238 // E-Mail: nitschke@wista.de // www.wista.de // Redaktion: Sylvia Nitschke (V. i. S. d. P.)
Autoren: Rico Bigelmann (rb); Dr. Paul Janositz (pj); Peter Trechow (pt) // Fotos: Tina Merkau // © 2020



POTENZIAL

Das WISTA-Magazin | Ausgabe IRIS Adlershof 2020



Prof. Jürgen P. Rabe

Science-Fiction zu Science machen

Prof. Jürgen P. Rabe, Direktor des Integrative Research Institute for the Sciences IRIS Adlershof, über Brücken bauen, Verbundlabore und den neuen Forschungsbau

Zehn Jahre IRIS Adlershof: Was passiert hier?

JÜRGEN P. RABE: Alles beginnt mit den guten Fragen – die sich uns aufdrängen, die wir mit unserem wissenschaftlichen Potenzial in Physik, Chemie, Mathematik und Informatik beantworten können, und von denen wir uns kreative Problemlösungen versprechen. Dafür stehen Wissenschaftler/-innen mit höchster disziplinärer Kompetenz und dem Willen, innovative Projekte zu verfolgen, an die sie sich einzeln nicht herantrauen würden.

Wo ordnen Sie IRIS in der Wissenschaftslandschaft ein?

Unser Anspruch ist es, in der Welt beachtet zu werden, auch von unseren größten Konkurrenten. Wir kooperieren daher gerne mit international führenden Uni-

versitäten auf unseren Arbeitsgebieten, aber auch mit außeruniversitären Einrichtungen, Start-ups und innovativen Unternehmen.

IRIS als Brückenbauer – wie zeigt sich das?

Die ersten Brücken haben wir zwischen den Disziplinen gebaut, indem wir Brückenprofessuren eingerichtet haben, die zu gleichen Teilen in Physik und Chemie oder Physik und Mathematik angesiedelt sind. Dazu kommen institutionenübergreifende Brücken zu außeruniversitären Einrichtungen, die auch eine starke Anwendungsperspektive haben. Außerdem betreuen wir Studierende bei Ausgründungsvorhaben und kooperieren mit etablierten Unternehmen.

SYMBIOSE HAT EINE NEUE ADRESSE

Ein Knotenpunkt zwischen Grundlagenforschung, Lehre und Industrie. Wie das Integrative Research Institute for the Sciences IRIS Adlershof diverse Technologie-Start-ups unterstützt.

Als Festkörperphysiker beschäftigt sich Prof. Emil List-Kratochvil seit nunmehr zwei Jahrzehnten mit einer Technologie, die als Zukunftsversprechen gilt: gedruckte Elektronik. Teils in Industrieprojekten, teils als Hochschulforscher und Institutsdirektor hat der Österreicher Grundlagenforschung betrieben und industrielle Anwendungen begleitet, bis er 2015 dem Ruf der Berliner Humboldt-Universität folgte – und sein Wirken in der Arbeitsgruppe für „Hybride Bauelemente“ fortsetzt. Zudem leitet er am Helmholtz-Zentrum Berlin die Forschergruppe „Generative Fertigungsprozesse für Hybride Bauelemente“. Obendrein engagiert er sich im Integrative Research Institute for the Sciences IRIS Adlershof.

Die Frage, wann er angesichts der Dreifachbelastung zum Schlafen kommt, führt direkt ins Zentrum dieser Geschichte: Für List-Kratochvil sind es drei Säulen eines Handlungsfelds. Als einer von knapp 30 Professoren und Professorinnen, die IRIS Adlershof tragen, sieht er sich als Knotenpunkt zwischen Grundlagenforschung, Lehre und Industrie. Chemie, Physik und ingenieurwissenschaftliche Aspekte wirken zusammen.

WEITER AUF SEITE 02

WEITER AUF SEITE 02

// INTERVIEW MIT PROF. JÜRGEN P. RABE

Hybridmaterialien und Raum-Zeit-Materie sind Ihre Forschungsschwerpunkte – für viele hört sich das nach Science-Fiction an.

Vielleicht können wir ja Science-Fiction zu Science machen. Hybridmaterialien für die Elektronik und Optoelektronik standen im Zentrum der Gründung des IRIS Adlershof und haben sich seitdem rasant entwickelt. Das anorganische Silizium hat die Informationstechnologie über lange Jahre geprägt, andererseits haben sich auch organische Materialien als hoch attraktive optoelektronische Materialien erwiesen. Unsere Hybridmaterialien vereinen beide Welten und ermöglichen so neue Funktionalitäten, die wir für eine nachhaltige, ressourcenschonende Technikentwicklung brauchen. Ein zentrales Ziel unserer Raum-Zeit-Materie-Forschung ist die „Theorie von allem“. Mit der allgemeinen Relativitätstheorie verstehen wir den Kosmos ganz gut, mit der Quantenfeldtheorie kommen wir auf kleinen Skalen gut zurecht. Ein Verbund der beiden Theorien ist allerdings noch nicht überzeugend gelungen und daher eines unserer hehren Forschungsziele. Mit beiden Forschungsschwerpunkten beteiligen wir uns auch am Exzellenzcluster „Matters of Activity: Image, Space, Material“ der Humboldt-Universität zu Berlin, der sich mit der Entwicklung einer neuen Kultur des Materials in einer digitalen Welt befasst.

Wie funktioniert anwendungsorientierte Grundlagenforschung?

Indem wir bei der Formulierung unserer zentralen Forschungsfragen immer mitdenken, ob potenzielle Antworten auch kreative Lösungen von technischen, gesellschaftlichen und globalen Herausforderungen mit sich bringen können. Ein besonderer Clou ist es, wenn es gelingt, Science-Fiction zu Science zu machen und dann auch noch in Anwendungen zu bringen. Der Schlüssel ist das richtige Feld zur richtigen Zeit am richtigen Ort – und Berlin Adlershof ist dafür sicher prädestiniert.

Wie sieht das Konzept im Forschungsneubau aus?

Physik und Chemie sowie auch Experiment und Theorie nähern sich einem Problem von jeweils unterschiedlichen Seiten. So bildet beispielsweise ein tiefes physikalisch-chemisches Verständnis von komplexen Grenzflächen eine exzellente Basis für die Entwicklung von Hybridmaterialien. Im Forschungsbau arbeiten wir in einem großen Verbundlabor methodisch interdisziplinär und dabei lernen wir auch voneinander. Der Verbundlaborgedanke findet sich im ganzen Haus. Schon in der Konzeption des Baus haben wir uns mit den Architekten gefragt: Was zeichnet internationale Spitzenlabore aus? Wie lässt sich architektonisch umsetzen, dass die Disziplinen ständig miteinander wechselwirken? Letztlich ist es ein wunderbar strukturierter Forschungsbau geworden, der ein funktionales Ganzes bildet und die Kommunikation fördert.

Was freut Sie besonders an IRIS?

Ich hätte es mir nicht wirklich träumen lassen, dass das alles so funktionieren würde. Gestartet mit einer kleinen Geschäftsstelle in einem Büro im Institut für Physik haben wir mit der IRIS-Idee die Mittel von Bund und Land für unser Traumlabor mobilisieren können. Und wenn der Forschungsbau jetzt fertig wird, ist er bereits voll. ■ *rb*



Marcin Ratajczak und Patrick Barkowski (r.) von INURU

// SYMBIOSE HAT EINE NEUE ADRESSE

Ziel sind Hybridsysteme für Optik, Elektronik und Photonik, die durch begleitende Prozessentwicklung zügig in die industrielle Anwendung gelangen sollen. Zutaten: organische und hybride Halbleiter, druckfähige leitende Tinten, Nanostrukturen und hochspezifische chemische Synthesen.

Im Adlershofer IRIS-Neubau am Windkanal, der praktisch bezugsfertig ist, bekommt diese Arbeit nun eine Heimat. Neben Forschenden und Studierenden werden dort Start-ups ein- und ausgehen. Darunter Natalia Zamoshchik, Geschäftsführerin von OrelTech GmbH, oder der INURU-Gründer Marcin Ratajczak. Beide arbeiten eng mit IRIS zusammen und sprechen wie List-Kratochvil von einer fast symbiotischen Beziehung. Denn während die Unternehmer/-innen kurze Wege zu marktfähigen Produkten und Prozessen suchen, sind die Forscher/-innen auch an Umwegen und vermeintlich gescheiterten Prozessen interessiert, um Erkenntnisse und neues Grundlagenwissen daraus abzuleiten. „Uns interessiert auch, warum ein Prozess nicht funktioniert“, erklärt der Professor. In Bachelor-, Master- und Doktorarbeiten würden seine Studierenden Fragen auf den Grund gehen, für deren Klärung im unternehmerischen Alltag die zeitlichen und finanziellen Ressourcen fehlen. Auch berät er die Start-ups technologisch, während diese gern seine spezifisch qualifizierten Studierenden als Beschäftigte rekrutieren.



Natalia Zamoshchik und Konstantin Livanov von der OrelTech GmbH



Prof. Emil List-Kratochvil

INURU druckt OLED-Technik, lässt Verpackungsetiketten und Magazincover leuchten und wirkt bei der Entwicklung neuartiger Batteriesysteme mit. OrelTech entwickelt leitende Tinten auf Basis ionischer Edelmetalle. Damit lassen sich in Inkjet-Druckprozessen transparente Leiterbahnen in Touchdisplays, OLEDs oder flexible Solarzellen einbringen und Schaltkreise auf zwei- und dreidimensionale Objekte drucken. Die konkreten Anwendungen der Start-ups bringen die Wissenschaftler/-innen voran, weil sie ihre Forschung auf dem Gebiet der Hybridsysteme erden und helfen, praxisrelevante Fragestellungen zu entwickeln. „Umgekehrt ist die Kooperation mit IRIS eine Riesenchance, weil wir unsere Materialien an teuren Geräten des Instituts erproben und untersuchen können, die wir uns als Start-up

niemals leisten könnten“, erklärt Zamoshchik. Dabei unterstützen die Forschenden Start-ups bei der Bedienung der komplexen Technik und der Auswertung der Versuche.

Zamoshchik sieht das als perfekten Testlauf vor der Vermarktung ihrer Hightechtinten. „Um diese wertvolle Unterstützung zu bekommen, müssen wir nur die Straße überqueren“, freut sie sich. Zur Zusammenarbeit zählen auch gemeinsame Veröffentlichungen, die ebenfalls beiden Seiten nützen: Auf die Start-ups färbt der seriöse Ruf der Institute ab, während die Wissenschaftler/-innen praxisrelevante Forschung an der Speerspitze des hochinnovativen Technologiefelds dokumentieren. „Die produktive Zusammenarbeit mit dem Team von Prof. List-Kratochvil und IRIS Adlershof ist ein Standortvorteil, der uns ein weiteres Mal in unserer Entscheidung für den Umzug von Tel Aviv nach Berlin bestätigt“, erklärt sie. ■ *pt*

INTEGRATIVE RESEARCH INSTITUTE FOR THE SCIENCES IRIS ADLERSHOF

- Betreiber: Humboldt-Universität zu Berlin
- Adresse: Zum Großen Windkanal 2 | 12489 Berlin
- Direktor: Prof. Jürgen P. Rabe
- Geschäftsführer: Dr. Nikolai Puhlmann
- Geschäftsstelle: office@iris-adlershof.de
Tel.: +49 30 2093-66350 | Fax: +49 30 2093-66351
- Mitglieder:
 - 22 Professoren/-innen
 - 5 Nachwuchsgruppenleiter/-innen
- IRIS Forschungsbau:
 - Hauptnutzfläche: ca. 4.500 m² für 150 Mitarbeiter/-innen
 - Investitionsvolumen: ca. 53 Mio. Euro
 - Fertigstellung: Sommer 2020