



Ulrike Witte:
»Den Effekt, den Mitmach-
experimente auslösen, kann kein
digitales Hilfsmittel erzeugen.«

Foto: WISTA Management GmbH. Hinweis: Dieses Foto wurde vor den Corona-Beschränkungen aufgenommen.

MIT RÜCKENWIND:
BESSY III nimmt Fahrt auf SEITE 2

MIT RÖNTGENLICHT:
Wie Lebenswissenschaftler BESSY II nutzen . SEITE 4

MIT BEDACHT:
Die Augentumorthherapie in Coronazeiten SEITE 8

Die Erklärerin

Diese eine Frage bringt Ulrike Witte heute noch zum Schmunzeln: Ein paar Wochen ist es inzwischen her, da war eine fünfte Klasse zu Besuch im Schülerlabor, es ging um die Farben eines Regenbogens und darum, welche Rolle das ultraviolette Licht spielt. Da meldete sich eine Schülerin: »Gibt es eigentlich auch ultragrünolett?«, wollte sie wissen – und Ulrike Witte sprüht auf einmal vor Begeisterung, wenn sie sich daran erinnert: »Das ist doch eine wunderbare Frage!«

Es sind genau diese Momente, die für sie den Reiz ihrer Arbeit ausmachen: Witte koordiniert am HZB das Schülerlabor; seit zehn Jahren ist sie schon dabei, und trotzdem gebe es jede Woche eine Frage, die sie in all dieser Zeit noch nie gehört hat. »Die Frage nach dem Ultragrünolett ist im ersten Moment einfach niedlich, aber sie ist ein guter Ausgangspunkt für viele tiefgehende Erklärungen«, sagt sie. Und genau diese Erklärungen sind ihr Metier: Rund 3.000 Schülern pro Jahr gibt sie mit ihrem Team an den beiden Standorten Adlershof und Wannsee Einblicke in die Naturwissenschaften im Allgemeinen und die Arbeit des HZB im Besonderen.

Ulrike Witte kennt die Antworten selbst auf die komplexesten Fragen von Abiturienten und Physiklehrern. Das liegt daran, dass sie Seitenwechslerin ist. Früher war sie im Hauptberuf Wissenschaftlerin, bevor sie sich der kindgerechten Vermittlung der schwierigen Inhalte verschrieben hat. Witte ist Diplom-Kristallographin, ihre Promotion in Mineralogie hat sie am Hahn-Meitner-Institut absolviert, noch bevor es mit BESSY zum HZB fusionierte. Einige Jahre forschte sie dort auch, ausgestattet mit einem Vertrag von einem Sonderforschungsbereich ihrer Alma Mater, der TU Dresden. »Aber immer wieder stellte ich mir die Frage, ob ich nicht doch noch Lehrerin werden

Ihr Job ist die Gratwanderung: Als Wissenschaftlerin kennt Ulrike Witte die Abläufe am HZB genau – und als Koordinatorin des Schülerlabors führt sie Kinder und Jugendliche in die Geheimnisse der Naturwissenschaften ein. Zufrieden ist sie dann, wenn sie bei Besuchern die Neugier auf die Physik geweckt hat.

■ VON KILIAN KIRCHGESSNER

sollte«, sagt sie im Rückblick. Die Arbeit mit Kindern machte ihr Spaß, und dass sie ein Händchen für Erklärungen hat, merkte sie auch zu Hause. Fünf Jahre alt war ihr Sohn im Jahr 2009, ihre Töchter waren elf und 13, und fasziniert beobachtete Ulrike Witte die Arbeit des Schülerlabors am Standort Wannsee, das schon seit einigen Jahren in Betrieb war. Immer wieder hospitierte sie dort, und schließlich verfasste sie das Konzept für einen Unterrichtstag zu »Licht und Farben«, der für den Standort Adlershof gedacht war; im Oktober 2010 nahm das Schülerlabor schließlich seinen Betrieb auf.

Was folgte, war eine gewaltige Nachfragerwelle, die bis heute anhält: »Wir stellen stets die Termine für ein halbes Jahr zur Online-Buchung ins Netz«, sagt Ulrike Witte, »und nach zehn Minuten sind die Termine für die Grundschüler komplett vergeben«. Angebote für Schüler aus den Klassen 5 und 6 gibt es ebenso wie solche für naturwissenschaftliche Leistungskurse aus der gymnasialen Oberstufe. Inhaltlich bilden die Themen das ganze Spektrum der Arbeit am HZB ab: Um Magnetismus und Supraleitung geht es, um Materialforschung oder um Solarenergie.

Die Spannungskurve, das hat Witte inzwischen beobachtet, baut sich jedes Mal schon im Foyer

auf: Dort, vor dem Modell des Elektronenspeicherrings BESSY II, begrüßt sie die Schüler und erklärt ihnen, was sie am Tag erwartet. Vorfrende spürt sie oft heraus, manchmal auch ein wenig Spannung angesichts der gewaltigen Forschungsgeräte im Rücken der Schüler, »aber keine Ehrfurcht, nein, das dann auch nicht«, sagt sie. »Die Großen sind eher ruhig und konzentriert, die Kleinen quirlig und aufgedreht.« Für sie ist das die perfekte Gelegenheit, die Klassen kennenzulernen. Die 20 Minuten Einführung reichen aus, um zu erkennen, wer die Alphaschüler in der Schülergruppe sind, ob es Querulanten gibt und wer die Schüchternen sind, die manchmal am meisten Ahnung haben. Und dann geht es weiter in die Räume des Schülerlabors, deren bodentiefe Fenster wie Schaufenster wirken und durch die oft die HZB-Wissenschaftler auf dem Weg zur Mittagspause hineinschauen auf den Forschungseifer der Kinder und Jugendlichen. Und der bricht sich angesichts der Experimente sofort Bahn: Wenn sie selbst eine Solarzelle basteln, wenn sie mit einem Pappkarton und einer CD ihr eigenes Spektroskop bauen, dann tauchen sie ganz in die Welt der Naturwissenschaften ein. »Auf einmal platzt es dann aus den Schülern heraus, dieses Stauen«, hat Ulrike Witte beobachtet: »Sie rufen

»Boah, guck mal, das leuchtet ja!« oder »Wow, hier ist ja ein Regenbogen drin!« In diesen Momenten seien selbst die unruhigsten Schüler bereit, sich auf die Erklärung einzulassen – »diesen Effekt kann kein digitales Hilfsmittel erzeugen«, sagt Witte überzeugt.

Es ist ein großes Team, das sie für das Schülerlabor koordiniert. Sie selbst ist für den Standort Adlershof zuständig, am Wannsee übernimmt Dagmar Köpnick-Welzel die Aufgabe. Unterstützt werden sie von Werkstudenten, einem jungen Mann, der ein Freiwilliges Soziales Jahr in Wissenschaft, Technik und Nachhaltigkeit leistet und drei abgeordneten Lehrern, die einen Teil ihres Stundendeputats am HZB absolvieren.

»Mein Anspruch ist es, nicht jahrelang immer dieselben Angebote zu machen«, sagt Ulrike Witte. Die Arbeit am Schülerlabor ist ein ständiges Experimentieren, Ausprobieren und Verbessern – nicht nur für die Besucher, sondern auch für Witte und ihr Team. So wie sich die wissenschaftlichen Entdeckungen und Schwerpunkte entwickeln, so soll es sich spiegelbildlich auch im Schülerlabor verhalten. Selbst bei den Programmen, die seit vielen Jahren zu den Evergreens zählen, hat sich inhaltlich viel geändert. »Wenn wir merken, dass es immer an den gleichen Stellen Missverständnisse gibt, dann gehen wir da mit dem Feinschliff dran, das ist ja klar. Aber auch, wenn uns coole neue Experimente einfallen, bauen wir die ein und werfen stattdessen etwas raus, was sich nicht so gut bewährt hat«, erzählt sie. Richtig gut kommt zum Beispiel das Seifenblasen-Experiment im Programm zur Interferenz und Beugung an, das erst unlängst ins Programm aufgenommen wurde. Über eine Seifenblase wird ein angefeuchtetes Becherglas gestülpt – und die

Fortsetzung auf Seite 2

Editorial



Liebe Leserinnen und Leser,

Corona hat unseren beruflichen Alltag verändert und stellt Gewohnheiten auf den Kopf. So halten Sie heute eine neue lichtblick-Ausgabe in den Händen, die komplett im Homeoffice entstanden ist. Interviews per Videochat zu führen, geht ganz gut. Nur Fotografieren ist schwierig, wenn die Kolleginnen und Kollegen verstreut in den eigenen vier Wänden arbeiten. Und so haben wir – entgegen unseren Grundsätzen, stets aktuelle Fotoaufnahmen zu verwenden – dieses Mal vor allem auf Archivbilder und Improvisiertes zurückgegriffen.

In der Titelgeschichte stellen wir Ulrike Witte aus dem HZB-Schülerlabor vor, umringt von Kindern. Selbstverständlich ist das Schülerlabor derzeit aufgrund der aktuellen Coronalage geschlossen. Das Titelbild ist entstanden, als noch neugierige Kinder Tag für Tag für Trubel im Schülerlabor sorgten. Ulrike Witte erzählt, wie es dem Team gelingt, diese Schüler, die oft mit Naturwissenschaften nicht viel am Hut haben, zum Staunen zu bringen. Und warum die Experimente gut überlegt sein müssen, damit sie mehr als nur einen Spaßfaktor haben.

Corona prägt nicht nur unsere Art, wie wir in den letzten Wochen miteinander arbeiten, sondern ist auch Inhalt unserer Arbeit. An BESSY II wurden über 450 Kristalle der Hauptprotease des Coronavirus mit dem Röntgenlicht durchleuchtet. Diese Erkenntnisse sollen helfen, einen Wirkstoff zu entwickeln, der die Vermehrung des Virus blockiert. Doch nicht erst seit der Coronapandemie kommen Biologen, Biochemiker oder Mediziner nach Berlin. BESSY II ist für sie ein wichtiges Arbeitspferd, das für neue Erkenntnisse in den Lebenswissenschaften unentbehrlich ist. Auf der Mittelseite stellen wir vor, wie vielfältig diese Forschung an BESSY II ist – und welche teilweise einzigartigen Methoden unsere Expertenteams anbieten.

Viel Spaß beim Lesen,

Silvia Zerbe

Silvia Zerbe
im Namen des Redaktionsteams

FORTSETZUNG VON SEITE 1 ... »DIE ERKLÄRERIN«

Schüler beobachten, wie die Seifenhaut gleichmäßig immer dünner und dünner wird, bis sie irgendwann beinahe unsichtbar ist. »Vom Scheitelpunkt an bildet sich dann scheinbar ein Loch, das immer größer wird«, sagt Ulrike Witte: »Da müssten Sie mal die Schüler sehen, wie begeistert sie danebenstehen, denn auf einmal sieht es so aus, als wäre die Seifenblase halbiert.«

Was als Nächstes kommt, darüber denkt Witte am liebsten in ihrem Baumhaus nach. Im Garten hinter ihrem Haus im Brandenburgischen

steht es, gerade erst hat sie mit ihrem Mann die in die Jahre gekommenen Bretter renoviert. Ein perfekter Ort zum Grübeln, Planen und für ein abendliches Gläschen Rotwein, schwärmt sie. Derzeit etwa bereitet ihr Team einen neuen Projekttag für Schüler vor, um Energie wird es darin gehen. Die große Herausforderung ist es, die richtigen Experimente zusammenzustellen: »Es fallen einem sofort 20 tolle Versuche ein«, sagt sie, »aber davon sind nur einer oder höchstens zwei schülerauglich. Andere haben zum Beispiel einen

tollen Showeffekt, aber der ist nach zehn Sekunden schon vorbei. Und für manche müssten die Schüler erst eine Stunde lang verschiedene Messwerte sammeln, das klappt in der Praxis auch nicht.« Den richtigen Mittelweg zu finden und ein faszinierendes Programm zusammenzustellen – das ist die Königsdisziplin für die Mitarbeitenden im Schülerlabor, und wie gut Ulrike Witte und ihr Team sie beherrschen, davon zeugen die ausgetragenen Kurse und die faszinierten Blicke der Kinder und Jugendlichen.

»BESSY III nimmt jetzt Fahrt auf!«

Das HZB intensiviert die Planungen für die Nachfolgequelle BESSY III: Ein Projektteam hat die Arbeit aufgenommen, wissenschaftliche Zukunftsthemen werden identifiziert und eine Workshop-Reihe ist geplant. »lichtblick« fragt beim Projektkoordinator Markus Sauerborn nach, welches die nächsten Schritte sind.

Ende Januar hat sich das Projektteam zum ersten Mal getroffen. Nehmen die Planungen zu BESSY III seitdem richtig Fahrt auf?

Markus Sauerborn: Ja, das kann man so sagen! In unserem Projektteam arbeiten 14 Mitarbeiter aus verschiedenen Bereichen des HZB zusammen, von der Strahlerzeugung, den Röntgenoptiken und der Instrumentenentwicklung bis hin zur Digitalisierung und Energieeffizienz. Der Zeitplan ist ambitioniert, denn in zwei Jahren soll der Conceptual Design Report bereits fertig sein. Das ist ein erstes Zwischenziel auf dem Weg zu BESSY III. Doch klar ist auch, dass dieser Weg noch lang ist: Bis BESSY III tatsächlich in Betrieb gehen wird, vergehen bestimmt noch mindestens zehn Jahre.

Was beinhaltet dieser Bericht?

Der Conceptual Design Report beschreibt die Rahmenbedingungen für BESSY III, mit denen sich die Bedürfnisse der HZB-Forschung, strategischen Partner und Nutzergemeinschaft möglichst optimal erfüllen lassen. Er beinhaltet das Designkonzept für die neue Quelle und zeigt auf, wie die identifizierten Anforderungen technisch umgesetzt werden können. Zudem wird er einen realistischen Kostenrahmen liefern.

Welche Themen diskutiert das Projektteam momentan?

Wir diskutieren zum Beispiel über Fragen wie: Welche technischen Schlüsselgrößen bestimmen den Charakter des Rings? Welche Aspekte sind für die Bauplanungen zu berücksichtigen? Welche Informationen sind nötig, um Entscheidungen zu treffen? Zurzeit beschäftigen wir uns intensiv mit der Frage des künftigen Standorts. Mithilfe von Bodengutachten und Berechnungen wird gerade geklärt, ob das vorgesehene Gelände in Adlershof geeignet ist. So könnten Schwingungen durch den Verkehr oder Industriebetriebe einen Betrieb von BESSY III stören. Solche Bedenken möchten wir frühzeitig aus dem Weg räumen. Darüber hinaus ist auch die interne und externe Kommunikation ein großes Thema: Wie können sich HZB-Kollegen auch in Pandemiezeiten in den Prozess einbringen? Wie treten wir an die Politik,

Gremien, Ausschüsse, aber auch an die Öffentlichkeit heran? Schließlich muss es uns gelingen, die Menschen zu überzeugen.

Welche Überlegungen gibt es zur Nachhaltigkeit der neuen Anlage?

Elektronenbeschleuniger verbrauchen viel Strom. Unser Ziel ist es, einen möglichst geringen CO₂-Fußabdruck zu erzielen, beispielsweise dadurch, dass wir möglichst viel Gebäudefläche nutzen, um mithilfe von Photovoltaik Strom selbst zu erzeugen. Auch die technischen Komponenten wie die Kühlung oder Magnete sollen mit weniger Energie auskommen als bisher. Hier wollen wir gemeinsam mit innovativen Firmen energieärmere Lösungen entwickeln. Nachhaltigkeit heißt im Übrigen auch, dass wir uns über den gesamten Lebenszyklus Gedanken machen müssen, also auch darüber, wie wir die Anlage später zurückbauen und recyceln können.

Technologieentwicklung und Digitalisierung sind weitere Themen, mit denen sich das Projektteam auseinandersetzt. Welche Wege sollen dabei eingeschlagen werden?

Wir beobachten, welche Techniken in Zukunft stärker eingesetzt werden, Beispiele sind Metall-3D-Druck, neue Schweißtechniken, die Robotik oder die Automatisierung. Viele dieser Technologien spielen bereits heute bei der stetigen Weiterentwicklung von BESSY II eine wichtige Rolle. Wir erleben gerade, dass Nutzer in der aktuellen Pandemiesituation nachfragen, ob wir von ihnen eingesandte Proben automatisiert messen können. Das geht natürlich nicht bei jedem Experiment, aber grundsätzlich ist die Frage der Automatisierung und Fernsteuerung von Messungen ein großes Thema. Auch künstliche Intelligenz (KI) wollen wir stärker nutzen. Hier gibt es bereits erste Ansatzpunkte bei der Steuerung des Speicherrings oder Optimierung von Strahlrohren.

Und nun zur Wissenschaft: Welche Fragestellungen werden von einer Nachfolgequelle BESSY III profitieren?

BESSY III wird meines Erachtens von enormer Bedeutung sein für die Entwicklung neuer Materialien und Materialkombinationen auf der Grundlage des Verständnisses von Materialien auf allen

Ebenen. Mit maßgeschneiderten Photonen können wir gezielt einzelne Elemente, deren chemische Umgebung und deren Eigenschaften abfragen. Natürlich stehen aus Sicht des HZB vor allem Materialien für die Energiewandlung und -speicherung sowie Quantentechnologien im Vordergrund. Doch die Themen sind weit gefächert. Deshalb haben wir zwölf Science Expert Groups gebildet, die sich genau mit diesen Fragen beschäftigen.

Wie arbeiten diese Expertengruppen genau?

In den Science Expert Groups diskutieren 10 bis 20 Fachleute zu einem spezifischen Thema, zum Beispiel zu Katalyse, Lebenswissenschaften oder Quantenmaterialien. Jede Gruppe formuliert wissenschaftliche Herausforderungen, die auch noch in zehn Jahren relevant sein werden. Manche Experten haben ein Synchrotron noch nie von innen gesehen, sind aber sehr visionär und spüren zukünftige Themen aus ihren Disziplinen für uns auf. Diese offene Herangehensweise ist äußerst fruchtbar. Koordiniert werden die Gruppen von Ullrich Pietsch, einem langjährigen Synchrotronforscher, der BESSY II und die europäische Nutzergemeinschaft sehr gut kennt. Seine Aufgabe ist es, die Anliegen der Gruppen zu filtern und in Anforderungen und Bedürfnisse für BESSY III, aber auch für BESSY II zu übersetzen. BESSY II wird ja noch mindestens zehn Jahre weiterlaufen. Deshalb werden wir auch weiterhin in neue Methoden und Strahlrohre investieren.

Im April wurden mehrfach Proben des SARS-CoV2-Virus an BESSY II untersucht. Ist diese größere Sichtbarkeit eine Chance – auch im Hinblick auf BESSY III?

Wir freuen uns, dass wir mithelfen konnten, neue Erkenntnisse über das Coronavirus zu erlangen. Vor Jahren, als noch niemand an eine aufkommende Pandemie dachte, wurde viel in den Ausbau der MX-Beamlines investiert und neue Methoden wie das Fragment-Screening etabliert. Dadurch war die Gruppe um Manfred Weiss jetzt in der Lage, die Virenproteine der Universität Lübeck schnell zu analysieren. Dies zeigt, dass man in Deutschland solche Infrastrukturen braucht. Niemand kann in einer solchen Situation quer durch Europa reisen, um Proben zu messen. Vielleicht sollte die Politik ein Stückweit solche Szenarien berücksichtigen. Deshalb ist die Sichtbarkeit, die Synchrotronquellen in der Pandemiezeit bekommen, eine große Chance für uns.

Die Fragen stellten Florentine Krawatzek und Silvia Zerbe.



Beschleunigerphysiker und Sportfan: Adolfo Velez Saiz

Der Spanier Adolfo Velez Saiz lebt seit über sechs Jahren in Berlin. Seit verganginem Jahr fährt er regelmäßig auch nach Dortmund, um als Professor über Beschleunigerphysik zu lehren. Eingelebt hat er sich in Deutschland sehr gut, aber mit einem Umstand hadert er.

»These are crazy times.« Als wir Adolfo Velez Saiz im Homeoffice während der Coronapandemie erreichen, muss er erst einmal seinen eineinhalbjährigen Sohn nach unten zur Mama bringen. Wie so viele andere HZBler verbringt Velez die Tage mit einer Vielzahl an Video- und Telefonkonferenzen. Seine Frau und seine drei Kinder harren mit ihm zu Hause aus. Zwischendurch kommt sein ältester Sohn zu ihm und fragt nach Papier zum Malen. Adolfo Velez ist technischer Projektleiter für das BESSY-VSR-Demo-Projekt in



Foto: Michael Setzpfandt

Aldershof und für die Entwicklung von neuartigen supraleitenden Kavitäten aus dem Rohstoff Niob verantwortlich. Diese wichtigen Komponenten in Beschleunigerringen müssen hohe Ströme und sehr hohe Spannungen aushalten. »Damit sie supraleitend sind, müssen sie auf minus 271 Grad Celsius kühlen«, sagt der Physiker. Er kümmert sich gemeinsam mit seinem Team um das technische Design der Kavitäten und um die Kryomodule für die Kälteversorgung. Die ersten Prototypen werden im Jahr 2021 erwartet. Als Velez im Dezember 2013 ans Helmholtz-Zentrum Berlin kam und im Institut »SRF – Wissenschaft und Technologie« unter der Leitung von Jens Knobloch anfang, hatte er gerade vier Jahre im Beschleunigerteam an der spanischen Neutronenquelle ESS Bilbao hinter sich. Vorher hatte Velez seinen Doktor der Physik in Barcelona gemacht. »Es war die Zeit der Wirtschaftskrise, die Spanien hart traf«, erzählt Velez. Seine Frau war schwanger und der Spanier bekam die Chance, in Deutschland zu arbeiten, die er gern ergriff. »Das Einleben fiel mir damals leicht«, erinnert sich der heute 41-Jährige. »Ich komme aus Nordspanien, aus Santander. Dort ist es auch manchmal regnerisch.« Außerdem kannte er Deutschland schon durch viele Besuche bei Verwandten seiner Frau. Wenn nicht gerade Pandemie-Ausgangsbeschränkungen gelten, fährt Velez für zwei Wochen pro Semester an die Technische Universität Dortmund. Dort lehrt

er seit seiner Berufung zum Professor im April 2019 Beschleunigerphysik in einem Blockseminar. Die gemeinsame Professur von Velez hat die Kooperation zwischen dem HZB und der TU Dortmund gestärkt. Mit »DELTA« (Dortmunder ELEktronenspeicherring-Anlage) betreibt die Universität ebenfalls eine Synchrotronstrahlungsanlage. In seiner Freizeit macht Velez gerne Sport. »Laufen und klettern, das sind meine Leidenschaften«, sagt er. In Spanien sei er fürs Klettern am liebsten in die Berge gefahren, in Berlin konzentrierte er sich vor allem auf die Kletterhallen zum Bouldern. Außerdem fahre er gern mit dem Fahrrad, berichtet er. 36 Kilometer legt er täglich auf seinem Arbeitsweg mit dem Rad zurück. Mit einer Sache ringt Velez in Deutschland aber bis heute, erzählt er. »Diese langen Winter, wenn die Sonne gar nicht herauskommt, die sind hart.«

■ VON ANJA MIA NEUMANN

Sciencefood



Foto: nurdantoniado / Pixabay

Tortilla de Patata

Die Zwiebel schälen und in Würfel schneiden. Kartoffeln schälen, dann halbieren und jedes Stück in dünne Halbmonde schneiden. Mit Öl in eine Pfanne geben, salzen und bei schwacher Hitze 25 bis 30 Minuten braten. Entfernen und abtropfen lassen. Das Öl zur Seite stellen und die Pfanne mit saugfähigem Küchenpapier reinigen. Eier in einer Schüssel schlagen. Dann Kartoffeln, Zwiebeln und Pfeffer dazugeben, gut mischen und mit einem Spritzer Öl anbraten. Mit einem Holzlöffel ein wenig umrühren und warten (20 Sekunden), bis es fest wird. Dann die Pfanne mit einem Brett bedecken, dessen Durchmesser größer als die Pfanne ist und umdrehen. Die Tortilla de Patata umdrehen und die andere Seite fest werden lassen.

Zutaten

- 600 g Kartoffeln
- 6 Eier
- 1 Zwiebel
- Olivener Öl

¡Buen provecho!

OMBUDSLEUTE: VERTRAULICHE BERATUNG ZU SCHWIERIGEN FRAGEN



Bild: Seta/Adobe Stock

Die Geschäftsführung des HZB hat im Dezember 2019 vier Ombudspersonen bestellt. Sie beraten zu Fragen der guten wissenschaftlichen Praxis und wollen das Bewusstsein bei den Forschenden schärfen.

Ab und zu erscheinen in den Medien Berichte über spektakuläre Fälle von wissenschaftlicher Unredlichkeit, etwa in der Krebsforschung, der Psychologie, aber auch in der Physik. Unvergessen ist der Halbleiterphysiker Jan Henrik Schön: 2001 veröffentlichte er ein Paper nach dem anderen mit aufsehenerregenden Messresultaten, bis seine dreisten Fälschungen aufflogen. Zu Recht ist dann die Öffentlichkeit schockiert. Die Glaubwürdigkeit der Wissenschaft

hängt davon ab, wie sehr man auf die Redlichkeit der Beteiligten vertrauen kann und wie gut die Wissenschaft es schafft, sich selbst zu korrigieren. »Echte Betrüger sind in der Forschung jedoch eher selten«, erklärt Sebastian Fiechter, einer von vier Ombudspersonen am HZB. Zusammen mit Iver Laueremann, Yvonne Tomm und Manfred Weiss steht Fiechter als Ansprechpartner für alle HZB-Forschenden bereit. Die vier Ombudspersonen kommen aus verschiedenen Bereichen des HZB, sodass sich Betroffene stets an eine Person wenden können, die Abstand zum eigenen Forschungsgebiet hat. Jede Beratung unterliegt der Schweigepflicht. Dabei geht es im weitesten Sinn um »die gute wissenschaftliche Praxis«. Die umfasst nämlich weitaus mehr als das

Unterlassen von Datenmanipulation. Auch der Umgang mit Nachwuchsforschenden, die faire Nennung von Beteiligten an Publikationen und weitere Punkte stehen explizit in dem Regelwerk der Deutschen Forschungsgemeinschaft, an dem sich auch das HZB eng orientiert. »Die meisten Anfragen kommen von Doktorandinnen oder Doktoranden, die Konflikte mit ihren Betreuern haben – zum Beispiel weil sie nicht als Mitautoren aufgeführt werden, obwohl sie einen Teil der Ergebnisse geliefert haben«, sagt Fiechter, der bereits seit acht Jahren als Ombudsmann tätig ist. Das kann Iver Laueremann bestätigen, der ebenfalls schon einige Jahre als Ombudsmann dabei ist. »Da hilft es dann oft schon, an die »Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis« zu erinnern, um Klarheit zu schaffen«, sagt er. Denn nicht alle Betreuer hätten sich damit schon gründlich auseinandergesetzt, bevor sie in Führungspositionen kamen. »Wir werden Seminare oder Online-Schulungen anbieten, damit diese Regeln immer allen präsent sind«, sagt Laueremann. Manfred Weiss und Yvonne Tomm wurden von den Mitarbeitenden vor einigen Monaten neu als Ombudspersonen vorgeschlagen und von der Geschäftsführung bestellt. »Ich wünsche mir, dass die Helmholtz-Gemeinschaft dieses Thema stärker bearbeitet und mehr Verantwortung übernimmt«, sagt Manfred Weiss. »Ganz konkret

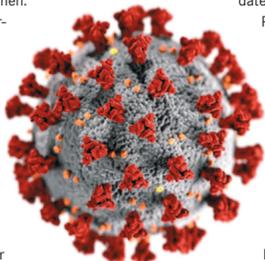
denke ich, dass wir Ombudspersonen uns auch über Zentren hinweg austauschen sollten, um gemeinsame Lösungen zu finden.« Denn die Probleme sind überall ganz ähnlich: Die Forschenden stehen unter Druck, müssen immer schneller publizieren. Es entscheidet über Karrieren, wie viele hochrangige Publikationen man vorweisen kann, insbesondere als Erst- oder Letzautor. »Nach meiner Wahrnehmung ist in den letzten Jahrzehnten die Qualität gesunken, es gibt immer mehr Journals, darunter viele, die keinen sorgfältigen Begutachtungsprozess durchführen«, sagt Laueremann. »Als Ombudspersonen können wir das nicht beeinflussen, aber wir können hier vor Ort das Bewusstsein für solche Fehlentwicklungen schärfen.« Sebastian Fiechter hat einen konkreten Vorschlag dazu. »Die Leiterinnen und Leiter der Institute sollten vorab alle geplanten Publikationen gründlich lesen und wieder mehr Verantwortung übernehmen«, wünscht er sich. »Es braucht immer ein wenig Mut, ein Problem auch anzusprechen«, weiß Fiechter. Gerade der wissenschaftliche Nachwuchs habe keine starke Position. Die jungen Leute fürchten um ihren beruflichen Abschluss oder die Weiterführung des Zeitvertrags und beißen daher oft die Zähne zusammen. Dabei sind die Gespräche absolut vertraulich – und oft lassen sich Konflikte ausräumen oder zumindest abmildern. (arö)

»Die Lebenswissenschaften profitieren sehr von den Werkzeugen und Methoden, die an BESSY II zur Verfügung stehen.« Jan Lüning

Wie Forschende aus den Lebenswissenschaften BESSY II nutzen

Der Elektronenspeicherring BESSY II stellt für die medizinische, pharmakologische und biologische Grundlagenforschung besondere Werkzeuge bereit. Daher kommen viele Nutzergruppen mit biologischen Proben oder Proteinkristallen zu BESSY II. Mehrere Teams am HZB unterstützen diese Forschung und entwickeln immer bessere Methoden, um Fortschritte in den Lebenswissenschaften zu ermöglichen.

Wir werden von Forschungsgruppen aus vielen Disziplinen angefragt, und wir sehen es als unsere Aufgabe, diese Nachfragen optimal zu bedienen, erklärt Jan Lüning, wissenschaftlicher Geschäftsführer des HZB. »Die Lebenswissenschaften profitieren sehr von den Werkzeugen und Methoden, die an BESSY II zur Verfügung stehen. Das sehen wir an den hervorragenden Ergebnissen. Und deshalb haben wir Teams an BESSY II, die diese Nutzer tatkräftig unterstützen, mit ihnen an gemeinsamen Projekten forschen und auch diese Instrumente stetig weiterentwickeln.« Anträge auf Messzeit an BESSY II kommen aus der Medizin, der Biologie, der Wirkstoffforschung und vielen weiteren Disziplinen aus den Lebenswissenschaften. An BESSY II steht ein sehr breites Spektrum an Strahlung zur Verfügung, von der Infrarotstrahlung über weiche und etwas härtere (»tender«) Röntgenstrahlung bis hin zur harten Röntgenstrahlung, wie sie für die Proteinstrukturanalyse gebraucht wird.



Stellt man sich die Aminosäuren als bunte Legosteine vor, wird klar, was gemeint ist: Aus genau den gleichen Legosteinen lassen sich verschiedene Architekturen bauen, die dann jeweils unterschiedliche Funktionen erfüllen können. An BESSY II lässt sich die dreidimensionale Gestalt von Proteinmolekülen aus Beugungsdaten ermitteln. Dafür wird harte Röntgenstrahlung benötigt, die an den drei MX-Beamlines zur Verfügung steht. Inzwischen konnten an den MX-Beamlines schon über 3200 Proteinstrukturen gelöst werden. So wandte sich der Coronaxperte Rolf Hilgenfeld von der Universität Lübeck Anfang des Jahres gleich an Manfred Weiss. Hilgenfeld wollte an BESSY II ein entscheidendes Protein des SARS-CoV2-Virus untersuchen, das an der Vermehrung dieser Viren beteiligt ist. An BESSY II erhielt die Gruppe sofort Messzeit und Unterstützung vom MX-Team. »Bei solchen akuten Themen tun wir einfach alles, was möglich ist, um zu helfen«, sagt Weiss. Alle Rohdaten und Details standen sofort öffentlich bereit, um Forschungsgruppen weltweit den Zugriff zu ermöglichen. Die Ergebnisse publizierten sie wenig später in »Science«.

Auch während des Minimalbetriebs wurde BESSY II mehrfach für die Coronaforschung wieder hochgefahren. Denn Weiss hat das Fragment-Screening an BESSY II aufgebaut, das die Suche nach Wirkstoffen erheblich beschleunigen kann. Zusammen mit Partnern der Universität Marburg hat Weiss sogenannte Fragmentbibliotheken erstellt, die die wichtigsten Molekülgruppen von Wirkstoffen enthalten. Proteinkristalle können nun jeweils mit einem dieser Fragmente getränkt werden und dann analysiert. Dadurch wird deutlich, welche Fragmente überhaupt an den aktiven Zentren andocken und welche nicht. Man könnte das mit einem Einbruchswerkzeug vergleichen: einem Set von einfachen Dietrichen, mit dem sich schnell auch ein raffinierter Schlüsselbart simulieren lässt. »In den letzten Messreihen haben wir Treffer gefunden, also Fragmente, die gut an die virale Hauptprotease des SARS-CoV2 andocken und so die Funktion behindern. Das sind dann erste Ausgangspunkte für die Entwicklung wirksamer Medikamente«, erklärt Weiss. Er betont, wie wichtig es ist, vorbereitet zu sein und eine gute Forschungsinfrastruktur vorzuzulassen.

»Wir müssen davon ausgehen, dass weitere Pandemien kommen werden, sagt Weiss. Es sei entscheidend, die Grundlagenforschung weiterzuführen, damit man in Notfällen rasch auf Basis von gesichertem Wissen und mit wirksamen Methoden handeln kann. Und noch ein Anliegen äußert der Experte: »Die Pharmafirmen entwickeln keine Medikamente für einen unwahrscheinlichen

Pandemiefall, sie müssen gleich Geld verdienen. Eigentlich passt es perfekt zur Mission der Helmholtz-Gemeinschaft, hier im Sinne der Daseinsvorsorge zu handeln.« Die Helmholtz-Gemeinschaft ist in der Tat dafür sehr gut aufgestellt, unter anderem mit BESSY II.

Röntgenmikroskopie und Spektromikroskopie

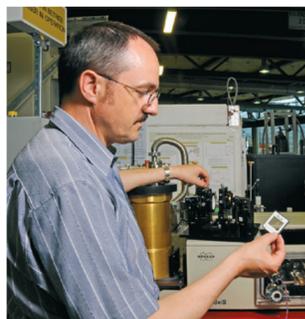


Mit höchster Auflösung: Gerd Schneider leitet die Röntgenmikroskopie an BESSY II.

Während die Proteinkristallographie harte Röntgenstrahlung nutzt, benötigt die Röntgenmikroskopie an BESSY II vor allem Röntgenlicht im weichen Bereich bis hin zum etwas härteren Röntgenlicht, das Fachleute als »tender X-rays« bezeichnen. Gerd Schneider leitet die Abteilung Röntgenmikroskopie am HZB. Sein Team hat ein Röntgenmikroskop entwickelt, welches erstmals hohe Energieauflösung und routinemäßige dreidimensionale Untersuchungen von Zellen ermöglicht. Hierbei spielten neuartige röntgenoptische Konzepte eine zentrale Rolle. Diese HZB-Entwicklungen fanden Anwendung in den Röntgenmikroskopen, die heute über Zeiss vertrieben werden und an anderen Lichtquellen wie ALBA oder DIAMOND ebenfalls eingebaut sind. Das ist ein Beispiel für gelungenen Technologietransfer. Schneiders Team arbeitet weiter daran, die erreichbare Ortsauflösung mit Röntgenoptiken zu erhöhen. Mit der Röntgenmikroskopie lassen sich hochauflösende ganze Zellen mit ihren Organellen abbilden und zwar praktisch im natürlichen Zustand schockgefroren. Durch raffinierte Gestaltung der Probenplattform sind dreidimensionale Tomographieaufnahmen mit Auflösungen bis zu zehn Nanometern möglich. Außerdem können die Forschenden durch die hohe Energieauflösung mittels der Spektromikroskopie ortsaufgelöst Informationen über chemische Bindungen gewinnen. Beispielsweise können sie so über einen Katalysator unter relevanten Reaktionsbedingungen detaillierte Informationen über die Morphologie und die elektronischen Eigenschaften erhalten. Die Themenvielfalt der Nutzergruppen sei hier besonders hoch, berichtet Gerd Schneider. Sie reiche von der Zellbiologie über Krebsforschung bis zur Materialanalyse, zum Beispiel an Batterieelektroden oder Mikroprozessoren. »Wir können nicht in jedem Thema selbst Expertise vorhalten, die haben unsere Nutzer. Aber wir wissen dafür genau, was die Bilddaten aussagen und wie man sie interpretieren muss, da beraten wir eingehend.« Unter den spektakulärsten Proben war zum Beispiel auch eine Unterart der Pockenviren. Die Mikroskopieaufnahmen zeigten, wie sich die Viren in der Zelle verteilen. Solche Einblicke wären auch für die Coronaforschung spannend.

»Der Coronavirus hat mit seinen Spikes einen Durchmesser von etwa 120 Nanometer, das ist ideal für unsere Methoden«, so Schneider. Für die Zukunft will Schneider daran arbeiten, auch Gewebe, also miteinander verknüpfte Zellen, untersuchen zu können, zum Beispiel Proben aus dem Gehirn. Aktuell sind die Schichtdicken auf wenige Mikrometer begrenzt. Und natürlich wäre es für die Untersuchung von aktiven Viren nötig, ein Labor mit Biosicherheit am Strahlrohr aufzubauen.

Infrarotstrahlung an der IRIS-Beamline



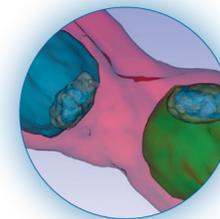
Mit langwelligem Licht: An der Infrarot-Beamline betreut Ulrich Schade Messungen, um ein chemisches Image von Biopsie-Proben zu erstellen.

Solch ein Biolabor findet auch der HZB-Forscher Ulrich Schade sinnvoll. Denn auch an der Infrarot-Beamline IRIS, die er mit einem kleinen Team betreut, fragen regelmäßig Nutzergruppen aus den Lebenswissenschaften nach Messzeit. »Infrarotstrahlung ist langwellig und eignet sich deshalb besonders gut, um spezifische Schwingungen in Biomolekülen zu messen«, erklärt Schade. So lassen sich in lebenden Zellen die Veränderung des Stoffwechsels nach Infektion mit einem Virus und anschließender Behandlung mit Impfstoff analysieren oder von humanen Biopsie-Proben ein chemisches Image zur Diagnose von Tumorzellen im Gewebe erstellen. »Das chemische Image liefert Spektren, das heißt Messdaten, die dann im zweiten Schritt sorgfältig interpretiert werden müssen. Dafür nutzen wir komplexe mathematische Analyseverfahren.« So lässt sich ein Bild generieren, das Punkt für Punkt Aufschluss über den spezifischen Zustand der einzelnen Zelle im Gewebe gibt. Grundsätzlich sei es interessant, auch an der Infrarot-Beamline den Einfluss des Coronavirus in Zellen und Geweben zu untersuchen, meint Schade. Das könne aber nur in Zusammenarbeit mit Virologen und Medizinern geschehen. Und eine solche Zusammenarbeit mit externen Nutzergruppen – sei es aus den Lebenswissenschaften oder anderen Disziplinen – auf eine fruchtbare Basis zu stellen, ist bei allen Expertenteams an BESSY II langgeübte Praxis.

■ VON ANTONIA RÖTGER

CORONA-SONDERSEITE
Wie hilft BESSY II bei der Coronaforschung?
Überblick über News, Methoden, Medienberichte und Vernetzung
<https://hz-b.de/corona>

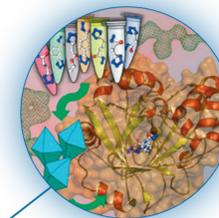
Beispiele aus der jüngsten Forschung



MALARIA BEKÄMPFEN

Mit der Röntgenmikroskopie an BESSY II konnten Malaria-Erreger in roten Blutkörperchen unter natürlichen Bedingungen untersucht werden. Die Auswertung zeigt, über welche Mechanismen Wirkstoffe die Erreger angreifen und hilft, Therapien zu verbessern.

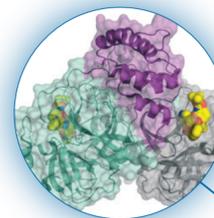
DOI: 10.1073/pnas.1910123116



KREBSTHERAPIEN VERBESSERN

In Tumorzellen ist die DNA im Vergleich zu normalen Körperzellen verändert. Mit der Proteinkristallographie an BESSY II lässt sich untersuchen, wie sich bestimmte therapeutische Substanzen an ausgewählte Proteine der Zelle binden. Dadurch kann man herausfinden, wie Wirkstoffe die Entartung von Zellen bremsen könnten.

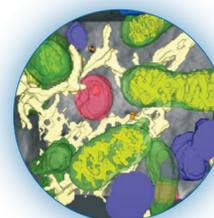
DOI: 10.1002/cmdc.201900441



WIRKSTOFFE GEGEN CORONA FINDEN

Weltweit suchen Forscher nach Möglichkeiten, wie man die Vermehrung der SARS-CoV-2-Viren mithilfe von Medikamenten verhindern kann. Mithilfe des hochintensiven Röntgenlichts der Berliner Synchrotronquelle BESSY II haben Forscher-teams die dreidimensionale Architektur der viralen Hauptprotease entschlüsselt. Sie ist an der Vermehrung des Virus beteiligt.

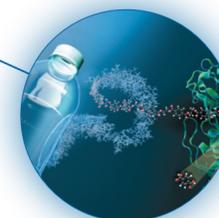
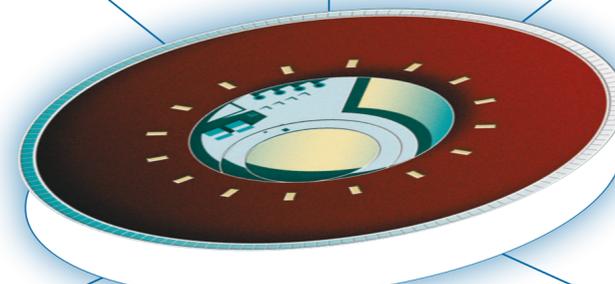
DOI: 10.1126/science.abb3405



NANOPARTIKEL IN ZELLEN AUFSPÜREN

Nanopartikel dringen leicht in Zellen ein. Wie sie sich dort verteilen und was sie bewirken, zeigen hochauflösende 3D-Mikroskopie-Aufnahmen an BESSY II und ALBA. So reichern sich bestimmte Nanopartikel bevorzugt in bestimmten Organellen der Zelle an. Die Studie zeigt: Die Zelle sieht aus wie nach einem Marathonlauf, offensichtlich kostet es Energie, solche Nanopartikel aufzunehmen.

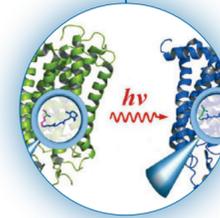
DOI: 10.1021/acsnano.9b09264



PLASTIKMÜLL PERFEKT RECYCLEN

An BESSY II konnten Forscher die Struktur eines wichtigen Enzyms (MHEase) entschlüsseln. Die MHEase wurde in einem Bakterium entdeckt, das auf PET-Flaschen gedeiht. Zusammen mit einem zweiten Enzym, der PETase, zerlegt die MHEase den Kunststoff PET in seine Grundbausteine. Diese Ergebnisse helfen, hocheffiziente Enzyme für ein perfektes Recycling dieser Kunststoffsorten zu entwickeln.

DOI: 10.1038/s41467-019-09326-3

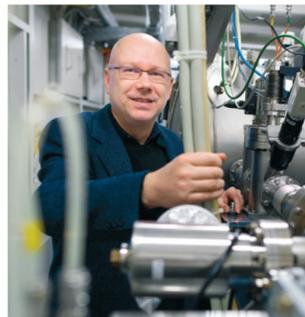


DAS SEHEN VERSTEHEN

Rhodopsin spielt beim Sehen eine zentrale Rolle. Es wird durch Licht aktiviert und kann so seine Funktion ausüben. Bisher war es unmöglich, diesen Vorgang mit einer Zeitauflösung im Mikrosekundenbereich zu beobachten. Mit dem neuentwickelten Infrarotspektrometer an BESSY II konnte diese wichtige Reaktion unter natürlichen Bedingungen untersucht werden.

DOI: 10.1021/acs.jpcclett.9b03099

Beamlines für makromolekulare Kristallographie



Proteinkristalle sind sein Metier: Manfred Weiss betreut die MX-Beamlines an BESSY II.

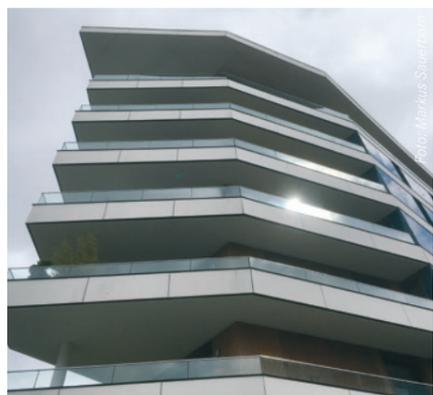
»Ich schätze, dass wir im Normalbetrieb pro Jahr 300 bis 400 Nutzer an unseren Beamlines haben, sagt Manfred Weiss. Er leitet das Team der Makromolekularen Kristallographie (MX) an BESSY II. An den Strahlrohren lassen sich Proteine untersuchen, das sind riesige Moleküle aus Aminosäuren und die Bausteine des Lebens. Sie üben unterschiedlichste Funktionen in Organismen aus, dabei kommt es aber nicht nur auf die Anzahl und Art der Aminosäuren an, aus denen das Protein besteht, sondern auch darauf, wie die dreidimensionale Gestalt des Proteins aussieht.

Unabhängige Beratungsstelle für Strom aus der Fassade

Dächer und Fassaden bieten ein riesiges Potenzial für die Energiewende. Dass sich Design und Solarzellen an Gebäuden nicht ausschließen, zeigt seit einem Jahr die HZB-Beratungsstelle für bauwerkintegrierte Photovoltaik.

Photovoltaik an Gebäuden ist hässlich und teuer: So fasst Björn Rau die Vorbehalte vieler Architekten und Bauherren gegenüber der bauwerkintegrierten Solartechnik zusammen. Seit einem Jahr tut der Physiker vom Helmholtz-Zentrum Berlin etwas dagegen und hilft, das Image der Solarzellen in Fassaden, Dächern und Fenstern zu verbessern.

Im Frühjahr 2019 startete die Förderung für die Beratungsstelle für bauwerkintegrierte Photovoltaik (BAIP) durch die Helmholtz-Gemeinschaft im Rahmen des Wissenstransfers. Mindestens vier



Jahre lang soll Geld fließen, damit Björn Rau und sein Team zu einem Umdenken in der Baubranche verhelfen. »Viele Bauherren kennen die gestalterischen Möglichkeiten von bauwerkintegrierter Photovoltaik schlicht nicht«, sagt BAIP-Leiter Rau. »Das ist der Grund, warum es uns gibt.« Eine der ersten Veranstaltungen hieß dementsprechend im Herbst 2019: »Architektur und Photovoltaik: Die Schöne und das Biest?«.

Die BAIP berät individuell, produktneutral und kostenlos. Jeder Interessent kann sich an sie wenden, vom Architekten und Planer über den Vertreter einer Baugenossenschaft bis zum Bauunternehmer. Die zentrale Zielgruppe sind dabei vor allem die Verantwortlichen von Bau- und Sanierungsvorhaben. »Wir schauen dann: Wie sieht das Haus aus? Wie groß ist es? Wie wirken sich Verschattungen aus? Welches Dach hat es?«, sagt Rau, der auch stellvertretender Institutsleiter des Photovoltaik-Kompetenzzentrums PVcomB am HZB ist.

Im BAIP-Team arbeiten auch zwei Architekten, die mit ihrer langjährigen Erfahrung die jeweiligen Vorhaben genau analysieren und gestalterisch beraten. Sie simulieren beispielsweise auch den ungefähren Energieertrag des zukünftigen Gebäudes. Bei Bedarf steigen sie den Interessenten auch im wahren Wortsinn »aufs Dach«. Umsetzen müssen die Kunden die Vorschläge aber selbst. Denn die BAIP ist, wie der Name sagt, eine reine Beratungsstelle.

Strom aus der Fassade und vom Dach: In Frankfurt am Main steht Deutschlands erster Genossenschaftswohnungsbauprojekt, der den Effizienz-Plus-Standard erfüllt.



Ansprechpartner in der Beratungsstelle BAIP: Björn Rau (Leitung), Markus Sauerborn (Netzwerk und Transfer), Samira Jama Aden (Architektur, Beratung und Fortbildung), Thorsten Kühn (Architektur, Beratung und Fortbildung)

Die Optionen, die bauwerkintegrierte Photovoltaik bietet, seien vielfältig, erklärt Rau. »Man kann Photovoltaik beispielsweise häufig gut und attraktiv anstelle von üblichen Fassadenelementen oder auch als halbtransparente Verschattungselemente einsetzen.« Mit den blauen, gekachelten Modulen auf dem Dach, die viele im Kopf haben, wenn sie an Solarzellen an Häusern denken, erschöpfen sich die Möglichkeiten bei Weitem nicht. »Es gibt sogar Dachziegel mit integrierten Solarmodulen.«

Allein rund 20 Projekte hat die Beratungsstelle von September 2019 bis März 2020 betreut. Die umfangreichsten Beratungsanfragen laufen bislang zu Bauvorhaben der Charité Berlin und der Technischen Universität Berlin. Das BAIP-Team berät beide Institutionen sowohl zu

Neubauprojekten als auch zu Sanierungsvorhaben und prüft den Einsatz von Photovoltaikanlagen. Die BAIP ist unter anderem vernetzt mit den Architektenkammern der Länder, mit der Allianz Bauwerkintegrierte Photovoltaik und der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen. Gemeinsam organisieren sie zum Beispiel Fort- und Weiterbildungsveranstaltungen.

Auch das HZB selbst wird bauwerkintegrierte Photovoltaik nutzen: Auf dem Campus in Adlershof entsteht aktuell eine Erweiterung der Testinghalle mit einer Fassade aus Solarmodulen, erzählt Rau. »Sie ist komplett im HZB-Blau gehalten.«

■ VON ANJA MIA NEUMANN

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter: helmholtz-berlin.de/baip

KOLLEGIN ARBEITET ALS KRANKENSCHWESTER AUF DER INTENSIVSTATION

Stefanie Stutzke arbeitet als Chemielaborantin am Kompetenzzentrum für Photovoltaik (PVcomB) des HZB. Vor Kurzem hat sich die gelernte Krankenpflegerin freiwillig für den Einsatz auf der Intensivstation der Charité – Universitätsmedizin Berlin gemeldet – und wurde dafür vom HZB freigestellt. Dort behandelt sie schwersterkrankte COVID-19-Patienten. Warum sie sich im Krankenhaus sicherer fühlt als im Supermarkt, erzählt sie im Interview.

Sie haben gerade Ihre erste Woche auf der Intensivstation hinter sich. Wie ist Ihr Eindruck?

Stefanie Stutzke: Es war eine sehr anstrengende Woche, die Arbeitsbelastung ist sehr groß. Ein Kollege hat mich eingearbeitet. Unsere Station hat 24 Intensivbetten, wir behandeln ausschließlich COVID-19 Patienten. Eine Pflegekraft betreut zwei, in Ausnahmefällen bis zu drei Patienten. Darunter ist normalerweise nur ein Patient mit einem Lungensatzverfahren (vECMO), die weiteren werden mit Beatmungsmaschinen versorgt. Die Betreuung von Patienten mit vECMO ist zeitaufwendiger und bedarf aufgrund der großen Komplikationsgefahr hoher Aufmerksamkeit. In der jetzigen Situation muss eine Pflegekraft zwei Patienten mit vECMO betreuen. Dies erfordert eine sehr enge Überwachung und höchste Konzentration. Jede kleine Unachtsamkeit kann lebensgefährlich sein. Wir ackern die ganze Schicht durch, Pause haben wir höchstens mal

zehn Minuten. Hinzu kommt, dass wir den ganzen Tag Schutzkleidung tragen und nach einer Acht-Stunden-Schicht einfach durchgeschwitzt sind.

Wie sieht es mit den Kapazitäten aus?

Es heißt ja immer, in Deutschland gebe es genug Intensivbetten.

Was man dabei oft vergisst: Intensivbetten kann man aus dem Keller holen, das geschulte Personal leider nicht. Damit die Arbeitsbelastung nicht weiter steigt, müssen wir jetzt sehr aufpassen, dass die Neuinfektionen nicht wieder stark ansteigen. Es macht mich schon sehr nachdenklich, zu sehen, wie viele Menschen die Situation auf die leichte Schulter nehmen. Nach fünf Wochen sozialem Kontaktverbot haben offenbar viele das Gefühl, es reicht. Deshalb fühle ich mich zurzeit im Krankenhaus besser geschützt als im Supermarkt, wo viele die Abstandsregeln missachten.

Woran könnte dieser laxere Umgang liegen?

Viele scheinen sich zu sagen: Ich gehöre nicht zur Risikogruppe, also kann mir nicht viel passieren. So eine Einstellung ist gefährlich. Bei uns

liegen auch Patienten, die keine Vorerkrankung haben. Auch Jugendliche und Personen mittleren Alters können sehr schwere Verläufe haben.

Und noch etwas sollte uns zu denken geben: Es steht niemandem auf die

Stirn geschrieben, dass er zu einer Risikogruppe gehört und zum Beispiel Diabetes oder eine Krebserkrankung hat. Wenn die Abstandsgebote nun verletzt werden, setzt man leichtsinnig das Leben von vielen Menschen aufs Spiel. Außerdem ist vielen nicht bewusst: Wer lange auf einer Intensivstation war und wieder gesund wird, kann dennoch Folgeerscheinungen haben – sein Leben lang.

Sie wechselten vom Labor auf die Intensivstation. Wie kam Ihr Entschluss zustande?

Als ich vom Aufruf des Senats gehört habe, dass sich Krankenschwestern zum Dienst melden sollen, habe ich nicht lange gezögert. Ich empfinde es als meine soziale Verpflichtung, mit meiner Ausbildung zu helfen. Ich arbeite seit 15 Monaten im Kompetenzzentrum PVcomB des HZB und stelle



»Ich fühle mich zurzeit im Krankenhaus besser geschützt als im Supermarkt.«

Cadmiumsulfid-Schichten für Solarzellen her. Als das HZB auf den Minimalbetrieb umgestellt hat, wurde auch unser Labor geschlossen. Meine Arbeit als Chemielaborantin konnte ich nur teilweise ins Homeoffice verlagern. Meine Vorgesetzten Reiner Klenk und Rutger Schlatman haben meinen Wunsch sofort unterstützt und die Personalabteilung hat mir bei den bürokratischen Hürden geholfen. Dafür bin ich sehr dankbar. Zurzeit arbeite ich vier Tage für die Charité und einen Tag für das HZB. Natürlich danke ich auch den Kolleginnen und Kollegen der Station 43i des Virchow-Campus, die mich freundlich empfangen und eingearbeitet haben.

Viele Menschen klatschen dem Pflegepersonal momentan zu. Wie kommt das bei Ihnen und Ihren Kollegen an?

Natürlich freuen wir uns über die gesellschaftliche Aufmerksamkeit, die der Pflegeberuf bekommt. Aber nicht erst seit Corona ist unser Job wichtig. Für viele Pflegekräfte ist es manchmal zynisch, wenn alle klatschen, sich aber unsere Arbeitsbedingungen seit Jahren verschlechtern. Viele stehen kurz vor der Überlastung, das kommt nicht erst durch die letzten Monate. Auf den Stationen müssen sich die Pflegekräfte um zu viele Patienten kümmern, dieser Schlüssel muss unbedingt verringert werden. Nur so können wir unseren Job weiterhin gewissenhaft machen, ohne dabei aufgegeben zu werden.

Die Fragen stellte Silvia Zerbe.



BILDERRÄTSEL

Elektromobilität – nun auch am HZB! Mitte Mai wurden zwei Säulen mit je zwei Ladestellen für Elektrofahrzeuge in Adlershof installiert. Dort können bald auch Mitarbeitende ihr Auto gegen Gebühr laden. Im unteren Foto haben wir fünf Fehler versteckt. Schicken Sie uns Ihre Lösung bis zum 31. Juli 2020 und gewinnen Sie mit etwas Glück einen Preis:

1. Preis: HZB-Sonnenbrille

2. Preis: HZB-USB-Stick

3. Preis: HZB-Jutebeutel »forschergeist«



Foto: Cornelia Hanke



Markieren Sie alle Fehler deutlich sichtbar, schneiden Sie das Bilderrätsel aus, notieren Sie Ihren Namen und schicken Sie Ihre Lösung per Hauspost oder Post an: **Helmholtz-Zentrum Berlin, Stichwort: lichtblick-Gewinnspiel, Abteilung Kommunikation, Hahn-Meitner-Platz 1, 14109 Berlin.** Die Gewinner werden von uns per E-Mail benachrichtigt. Einsendeschluss ist der 31. Juli 2020. Die Namen der Gewinner werden in der nächsten Ausgabe veröffentlicht. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

MELDUNGEN AUS DER WISSENSCHAFT

EFFIZIENZ IN ETHANOL-BRENNSTOFFZELLEN GESTEIGERT

Ethanol besitzt eine fünfmal höhere volumetrische Energiedichte als Wasserstoff und lässt sich gefahrlos in Brennstoffzellen zur Stromerzeugung nutzen. Theoretisch könnte der Wirkungsgrad einer Ethanol-Brennstoffzelle 96 Prozent betragen, aber in der Praxis liegt er nur bei 30 Prozent. Eine Gruppe aus Brasilien hat mit einem HZB-Team eine neuartige Kompositmembran für diese Brennstoffzellen untersucht, die durch Schmelzextrusion hergestellt wurde. Sie besteht aus dem Polymer Nafion, in das Titanat-Nanopartikel eingebettet sind. An der Infrarot-Beamline von BESSY II konnte das Team beobachten, wie die Nanopartikel in der Nafionmatrix verteilt sind und wie sie die Protonenleitfähigkeit und damit die Effizienz steigern. (arö)

NEUE WECHSELWIRKUNG ZWISCHEN LICHT UND MATERIE ENTDECKT

Ein deutsch-chinesisches Team vom MPI für Intelligente Systeme (MPI-IS) hat an BESSY II eine neue Wechselwirkung zwischen Licht und Materie entdeckt. Es gelang ihnen damit, nanometerfeine magnetische Wirbel, sogenannte Skyrmionen, in einer magnetischen Schicht zu erzeugen. Bei Experimenten an der MAXYMUS-Beamline zeigten die Forschenden, dass ein gebündelter Röntgenstrahl mit einem Durchmesser von weniger als 50 Nanometern einen Magnetwirbel von 100 Nanometern hervorbringen kann. Diese Entdeckung verdankt sich einem Zufall, denn bisher war diese Art der Interaktion zwischen Licht und Materie völlig unbekannt. Die Ergebnisse sind für die Entwicklung und Herstellung sogenannter spintronischer Datenträger relevant. (arö)

TANDEMSOLARZELLEN BEKOMMEN NEUEN ZWEIG IN REKORDLISTE

Eigens für eine Entwicklung aus dem HZB gibt es nun in der Liste für Solarzellen-Weltrekorde einen neuen Zweig. Veröffentlicht wird diese Rekordliste vom National Renewable Energy Laboratory, USA, sie nennt sich NREL-Charts. Die neue Weltrekordzelle aus dem HZB besteht aus den Halbleitern Perowskit und CIGS, die zu einer monolithischen »Zwei-Terminal«-Tandemzelle verschaltet sind. Aufgrund der verwendeten Dünnschichttechnologien überleben solche Tandemsolarzellen im Weltall deutlich länger. Außerdem können sie sogar auf biegsamen Folien produziert werden. Die neue Perowskit-CIGS-Tandemzelle erreicht einen Wirkungsgrad von 24,16 Prozent. Dieser Wert ist offiziell durch das Callab des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme zertifiziert. (arö)

DIE GEWINNER UNSERES RÄTSELS DER AUSGABE MÄRZ 2020

1. Platz: Jan Simon Schmidt
2. Platz: Joel Linn
3. Platz: Horst Mizera



Foto: Franka Eick

Neue Personalleiterin und Inklusionsbeauftragte

VERENA FEZER

Seit 1. April 2020 leitet Verena Fezer die Abteilung Personal und Soziales am HZB. Die studierte Wirtschaftsjuristin hat sich bereits frühzeitig auf das Personalmanagement fokussiert. Sie arbeitete über zehn Jahre als Personalleiterin am Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie. In den letzten drei Jahren vor ihrem Wechsel an das HZB war sie als Leiterin des Bereichs Personal der Landeshauptstadt Potsdam tätig. »Mir ist wichtig, dass wir als Personalabteilung die Wissenschaft am HZB bestmöglich unterstützen und dafür gut strukturierte HR-Prozesse bieten«, sagt sie. Zudem hat die Geschäftsführung Verena Fezer zum 1. Mai 2020 zur Inklusionsbeauftragten des HZB bestellt. (sz)



KURZMELDUNGEN

HZB-APP ZEIGT BESSY II-BE-TRIEBSTATUS, NEWS U. V. M.

Forscherinnen und Forscher, die an BESSY II arbeiten, brauchen die Performance des Speicherrings auf einen Blick. Aber sie sitzen oft nicht vor dem Rechner. Mit einer neu gestalteten HZB-App ist es nun leichter, direkt mit dem Smartphone an die notwendigen Infos kommen. Außerdem kann man sich schnell noch über News, Events, Jobs und Blogbeiträge aus dem HZB informieren. Programmiert wurde die APP von Carsten Winkler aus der Abteilung »Betrieb Beschleuniger BESSY II«. Download im google-Playstore oder APP-Store.

JOHANNES REUTHER ZUM W2-PROFESSOR ERNANNT

Die Freie Universität Berlin hat am 6. April 2020 Johannes Reuther auf die gemeinsame W2-Professur »Theory of Novel Quantum Materials« ernannt. Reuther ist theoretischer Physiker und beschäftigt sich mit magnetischen Phänomenen, die auf der Quantenmechanik beruhen. Durch die gemeinsame Berufung wird eine Brücke zwischen der experimentellen und der theoretischen Physik geschlagen.

NEUES EU-Projekt zu IT-TECHNOLOGIEN

Zusammen mit Industriepartnern wollen europäische Forschungsteams neue energieeffiziente Bauelemente für IT-Technologien entwickeln, die sowohl Logik- als auch Speicherfunktionalitäten besitzen. Das Projekt trägt den Namen BeFerroSynaptic. Beteiligt ist das HZB-Institut »Funktionale Oxide für die energieeffiziente IT«.

HZB-SOMMERFEST FÄLLT AUS

Wegen der Coronabeschränkungen findet in diesem Jahr kein Sommerfest statt.

DIGITALE TOUR DURCH BESSY II BEI DER LANGEN NACHT

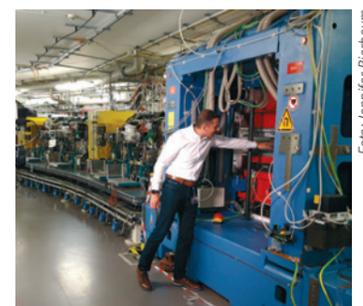


Foto: Jennifer Bierbaum

Die Lange Nacht der Wissenschaften kann aufgrund der Coronapandemie in diesem Jahr nicht als Live-Event stattfinden. Deshalb haben sich einige Einrichtungen – auch das HZB – kurzerhand zu einer digitalen Tour entschlossen. Ingo Müller aus dem HZB wird die Besucher in die Welt von BESSY II mitnehmen, wo es nicht nur viel Hightech, sondern auch Experimente zu bestaunen gibt. Das Video gibt es demnächst unter: hz-b.de/Indw

Grüße aus dem Homeoffice



Fotos: privat

Ein bisschen Kaffeeklatsch und Zusammenrücken im Digitalen: In unserer Serie «Wir sind im Homeoffice» haben wir in den letzten Wochen Kolleginnen und Kollegen im Intranet und HZB-Blog vorgestellt. Sie gaben uns Einblicke in ihr häusliches Arbeiten in Coronazeiten und in ihre täglichen Herausforderungen. Einfach war diese Zeit für viele unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ganz bestimmt nicht: Gerade Eltern mit kleinen oder schulpflichtigen Kindern hat die Organisation des Alltags einiges abverlangt: So berichteten sie uns über bäckerrühe Arbeitszeiten oder Spätschichten bis nach Mitternacht. Auch dass die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit im Homeoffice immer mehr verschwimmen, ist eine Beobachtung aus diesen Gesprächen. Seit Anfang Mai kehrt langsam wieder Leben auf dem HZB-Campus in Wannsee und Adlershof ein. Die Sicherheitsvorkehrungen für das Arbeiten vor Ort sind hoch, Normalität herrscht noch lange nicht. Aber um jedes Stückchen Miteinander, das wir wieder hinzugewinnen, sind wir froh. Auch das hat die Coronapause gezeigt. (sz)

ZAHL DES MONATS

458

Kristalle der Hauptprotease des Coronavirus SARS-CoV-2 wurden an den MX-Beamlines von BESSY II im März und April untersucht – an insgesamt fünf Messungen. Die dreidimensionale Struktur dieses wichtigen Enzyms des Coronavirus wurde bereits Anfang 2020 an BESSY II entschlüsselt. Nun wollen die Forscher herausfinden, wie Wirkstoffe an bestimmte Proteine andocken können, um die Vermehrung des Virus zu blockieren. Eine einzelne Messung dauert bestenfalls nur zehn Minuten. Wenn die kristalline Probe allerdings nicht gut sichtbar ist, kann man auch mal bis zu 40 Minuten mit einer Probe verbringen. An den MX-Beamlines wurden bisher 3231 Proteinstrukturen aufgeklärt – und veröffentlicht. Das zeigt: Nicht erst seit Corona sind die MX-Strahlrohre ein gefragter Anlaufpunkt für Biochemiker, Mediziner und Wirkstoffentwickler. (Recherche: Manfred Weiss)

Welche Zahl aus dem Umfeld des HZB interessiert Sie? Schicken Sie uns eine E-Mail an: lichtblick@helmholtz-berlin.de

Wie arbeitet die Protonentherapie in Coronazeiten?



Foto: Dirk Hoffmann

Während die meisten HZB-Abteilungen im Homeoffice arbeiteten, lief die Augentumorthherapie in Wannsee im April weiter – mit großem Organisationsaufwand.

Jahr im Einsatz. Die Abläufe sind klar durchstrukturiert und es gibt für viele Situationen – auch für ungewöhnliche – einen Plan. Aber Corona stellte das Team um Andrea Denker vor ganz neue Herausforderungen. »Es ist enorm wichtig, dass der Therapiebetrieb jederzeit sichergestellt ist, auch wenn ein Mitarbeiter erkrankt oder in Quarantäne muss. Deshalb haben wir zwei redundante Gruppen gebildet, die abwechselnd vor Ort sind. Es gibt keinen Kontakt zwischen den Gruppen, um die Ansteckungsgefahr zu minimieren«, sagt Andrea Denker. In den Gruppen arbeiten je fünf Mitarbeitende, die sich den 16-Stunden-Betrieb aufteilen. »Die große Herausforderung für uns alle ist es, dass zwei Kollegen das komplette Wissen abdecken müssen. Sonst haben wir viel mehr Spezialisten vor Ort und können uns bei Fragen kurz austauschen«, erzählt sie. »Das fällt nun weg. Wir haben im Kontrollbereich kein Handynet, die Gruppe vor Ort ist also weitgehend auf sich allein gestellt und trägt eine hohe Verantwortung.« Damit wichtige Informationen der

nächsten diensthabenden Gruppe übergeben werden, gibt es detaillierte Dokumentationen und enge Telefonabsprachen.

Für das Team der Charité, das von Jens Heufelder geleitet wird, gibt es hingegen nur wenige Änderungen. »Wir sind nur während der Therapiewoche vor Ort und arbeiteten auch vorher schon mit zwei redundanten Expertenteams«, so Heufelder. Nur die Abstandsregelungen erfordern einige Anpassungen. Den Druckerraum haben die Mitarbeiter in ein zusätzliches Sprechzimmer umgewandelt – und dank des schönen Wetters warten die Patienten auch im Freien. Das Team der Charité trägt auch sonst medizinische Schutzausrüstung beim Patientenkontakt, zusätzlich legen die Kollegen nun noch einen transparenten Gesichtsschutz, ein sogenanntes Faceshield, an. Und weil diese gerade Mangelware sind, hat der HZB-Mitarbeiter Timo Faselow diese Schutzschilder kurzerhand an seinem privaten 3D-Drucker für die ganze Mannschaft selbst hergestellt.

Die erste Therapiewoche, die vom 20. bis 24. April unter diesen erschwerten Bedingungen stattfand, liegt hinter dem Team der Augentumorthherapie. Andrea Denker und Jens Heufelder sind froh, dass alles funktioniert hat. »Es gab keine Ausfälle oder Unterbrechungen bei der Therapie, darauf können wir alle ein wenig stolz sein.«

■ VON SOPHIE SPANGENBERGER

Selbstproduzierte Masken: Um zusätzlichen Schutz zu gewährleisten, stellte Timo Faselow (hier im Kontrollraum der Protonentherapie) die Gesichtsschilder für das ganze Team am heimischen 3D-Drucker her.

Im März ging es Schlag auf Schlag. Die Coronakrise erreichte Berlin und das HZB beschloss, ab dem 21. März in den Minimalbetrieb zu gehen. Für die meisten Mitarbeitenden hieß es nun: schnell die Labore schließen, das Büromaterial zusammenpacken, die geliebte Büropflanze gießen – und ab ins Homeoffice. Doch das galt nicht für alle: Die

Augentumorthherapie in Wannsee wurde trotz Corona weitergeführt, denn hier geht es um Leben und Tod der Patienten.

Monatlich werden bis zu 24 Augentumorpatienten in Wannsee mit einer in Deutschland einzigartigen Protonentherapie behandelt. Ein gut eingespieltes Expertenteam aus der Charité – Universitätsmedizin Berlin und dem HZB ist dafür das ganze

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH, Hahn-Meitner-Platz 1, 14109 Berlin; **REDAKTION:** Abteilung Kommunikation, lichtblick@helmholtz-berlin.de, Tel.: (030) 80 62-0, Fax: (030) 80 62-42998; **REDAKTIONSLEITUNG:** Silvia Zerbe (Chefred.), Dr. Ina Helms (v.i.S.d.P.); **MITARBEITENDE DIESER AUSGABE:** Kilian Kirchgessner, Florentine Krawatzek, Dr. Antonia Rötger (arö), Sophie Spangenberg, Silvia Zerbe (sz); **LAYOUT UND PRODUKTION:** Josch Politt, graphilox;

GESAMT-AUFLAGE: 1.500 Exemplare; Die HZB-Zeitung basiert auf der Mitarbeiterausgabe der lichtblick. **GEDRUCKT** auf 100 % Recyclingpapier – FSC®-zertifiziert und ausgezeichnet mit dem Blauen Umweltengel und EU Ecolabel:

