



HZB / Kevin Fuchs

Blick in die Speicherringhalle von BESSY II. Das Upgrade zu BESSY III ist eines der Projekte auf der Wunschliste.

Wunschzettel für Infrastrukturen

Die Helmholtz-Gemeinschaft hat eine Roadmap für Forschungsinfrastrukturen präsentiert.

Mit einem Budget von rund fünf Milliarden Euro jährlich und über 40 000 Mitarbeitenden ist die Helmholtz-Gemeinschaft die größte Wissenschaftsorganisation in Deutschland. Ihr Ziel ist es, Beiträge zu leisten, um die großen und drängenden Fragen von Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft zu lösen durch strategisch-programmatisch ausgerichtete Spitzenforschung in den Bereichen Energie, Erde und Umwelt, Gesundheit, Luft-, Raumfahrt und Verkehr, Materie sowie Information. Um diese Mission zu erfüllen, sind häufig große Forschungsinfrastrukturen notwendig, für welche die Helmholtz-Gemeinschaft kürzlich auf einem Symposium eine Roadmap mit 40 Projekten vorgestellt und intensiv diskutiert hat.¹⁾

Bereits 2011 und 2015 hatte die Helmholtz-Gemeinschaft eine Roadmap für Forschungsinfrastrukturen in drei Kategorien vorgestellt, und zwar Projekte, die innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft realisierbar sind, Projekte, die mehr als 50 Millionen Euro kosten und es auf die nationale Roadmap schaffen müssen, sowie internationale Großprojekte mit deutscher Beteiligung. Sämtliche Vorhaben der neuen Roadmap wurden bereits evaluiert und auf dem Symposium mit ausgewählten Ex-

perten und Experten sowie dem Plenum diskutiert. „Liegen wir mit unserer Schwerpunktsetzung richtig? Ist die zeitliche Reihung der Projekte adäquat? Gibt es Lücken im Portfolio, die nicht abgedeckt sind?“, benannte Otmar Wiestler, Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft, als zentrale Fragen für die Diskussionen. „Eine Roadmap ist niemals statisch. Sie wird im Herbst verabschiedet, aber auch danach jährlich immer wieder auf den Prüfstand gestellt.“

Im Bereich Energie zählen zu den geplanten Forschungsinfrastrukturen unter anderem ein Untertagelabor für Geothermie (Geolab) oder eine Infrastruktur zur Entwicklung von Funktionsmaterialien in CO₂-neutralen Prozessketten. Im Bereich Erde und Umwelt stehen eine Beobachtungsplattform für die Echtzeitdatenerfassung im terrestrischen System (Terra-Lab) oder eine modulare und mobile Infrastruktur zur Atmosphärenbeobachtung (ATMOSense) auf dem Wunschzettel, im Bereich Gesundheit eine nationale Allianz für Pandemie-Therapeutika.

Im Bereich Information sind unter anderem die jülicher Nutzerinfrastruktur für Quantencomputing (JUNIQ) geplant, welche der Wirtschaft und Industrie den Zugang zu Quantencomputing-Technologien verschiedenen Typs und technolo-

gischer Reifegrade ermöglichen soll, sowie ein Exascale Supercomputer. Mit den beiden Radarsatelliten Tandem-L möchte der Forschungsbereich Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr dynamische Prozesse in Bio-, Kryo-, Hydro- und Geosphäre für die Klima-, Umwelt- und Erdsystemforschung erfassen; das Flugzeug Astar soll als Forschungsplattform für die Atmosphärenforschung dienen.

Der Forschungsbereich Materie, der sich vom Kleinsten in der Welt der Elementarteilchen bis zu den Dimensionen des Weltalls befasst, hat mit elf Projekten den längsten Wunschzettel geschrieben. Dazu zählen die Upgrades dreier beschleunigerbasierter (Röntgen-)Lichtquellen: „PETRA III und BESSY II müssen mit neuer Technologie ausgestattet werden, um verbessertes Röntgenlicht zu produzieren. Damit können sie viel detailliertere Einblicke in Materialien und Prozesse liefern“, erläuterte Helmut Dosch, der den Forschungsbereich Materie koordiniert. Darüber hinaus soll die Strahlungsquelle ELBE am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf zur Dresden Advanced Light Infrastructure (DALI) umgebaut werden. Sie wäre damit eine weltweit einzigartige Kombination aus einer Hochfeld-Strahlungsquelle für den Terahertz-Spektralbereich und das mittlere Infrarot sowie einem Freie-

1) Helmholtz-Roadmap 2021: bit.ly/3z1Ldu4

Elektronen-Laser für Wellenlängen im Vakuum-Ultraviolett. Die Weiterentwicklungen der Lichtquellen sind in einer eigenen Helmholtz Photon Science Roadmap beschrieben.

Zudem stehen Projekte wie das Einstein-Teleskop, ein unterirdischer Gravitationswellendetektor der dritten Generation, der Dunkle-Materie-Detektor DARWIN oder das Upgrade IceCube Gen2 zur Untersuchung höchstenergetischer Neutrinos auf der Roadmap. Helmut Dosch hebt die Bedeutung der Projekte aus beiden

Bereichen hervor: „Mit dem Upgrade der beschleunigerbasierten Röntgenquellen wollen wir die Führungsposition Deutschlands festigen und weiter ausbauen. Und das Einstein-Teleskop wird Signale registrieren können, die Milliarden von Jahren brauchen, um uns zu erreichen. Wir dürfen in Europa nicht zuschauen, wie Asien dieses neue Fenster der Gravitationswellenastronomie nutzt.“

Von der letzten Roadmap aus dem Jahr 2015 wurden 23 Vorhaben bereits realisiert beziehungsweise befinden

sich in der Planung. Somit scheint absehbar, dass nicht alle 40 Projekte der nun veröffentlichten Roadmap tatsächlich in der nächsten Dekade umgesetzt werden können. Nichtsdestotrotz ist klar: „Spitzenforschung für große Herausforderungen ist das Markenzeichen der Helmholtz-Gemeinschaft und erfordert große und komplexe Forschungsinfrastrukturen. Diese sind daher ein wichtiges Missionsinstrument unserer Organisation“, betonte Otmar Wiestler.

Maike Pfalz

Neue Physik fürs Museum

ZEISS ist jetzt Mitglied im Gründerkreis des Deutschen Museums.

R. Krause / Deutsches Museum



Karl Lamprecht, Vorstandsvorsitzender von ZEISS, Bayerns Wissenschaftsminister Bernd Sibler und Generaldirektor Wolfgang M. Heckl (von links) zeigen die unterzeichnete Urkunde im Ehrensaal des Deutschen Museums.

Die Physikabteilung gehört zu den beliebtesten Dauerausstellungen des Deutschen Museums, nicht zuletzt dank der vielen Experimente zum Anfassen. Ihre Zukunft im Rahmen der Generalsanierung des Museums ist jetzt gesichert. Die ZEISS Gruppe hat sich entschlossen, dem Gründerkreis des Deutschen Museums beizutreten. Verbunden mit diesem Engagement ist eine Spende über fünf Millionen Euro, die das Museum für die Neukonzeption der Physikausstellung einsetzen wird.

Die Ausstellung ist eine der größten Dauerausstellungen: Auf rund 1200 Quadratmetern schaffen anschauliche Demonstrationen physikalisches Verständnis. 200 Mitmachstationen faszinieren seit Jahrzehnten Kinder und Erwachsene. Die Demonstration zur Drehimpulserhal-

tung, bei der man den Pirouetteneffekt am eigenen Leib erleben kann, ist sogar seit 1909 in Betrieb. Die Dauerausstellung Physik liegt im zweiten Bauabschnitt des Museums, der 2022 beginnt und 2028 enden soll. Im Rahmen der verfügbaren Mittel konnten in der Planung noch nicht alle Ausstellungen des zweiten Bauabschnitts verwirklicht werden. Mit der Realisierung weiterer moderner und zeitgemäßer Ausstellungen wird erst begonnen, wenn deren Finanzierung gesichert ist. Das galt unter anderem für die Schifffahrt, den Starkstrom mit der legendären Hochspannungsanlage, die Historische Luftfahrt und die Dampfmaschinen, aber noch nicht für die Physik. „Das wäre für uns eine enorme Lücke gewesen“, sagt Generaldirektor Wolfgang M. Heckl, selbst Physiker. Gerade die Entwicklung und der Bau der für die Physik unverzichtbaren Demonstrationen – samt und sonders Einzelanfertigungen – sind äußerst aufwändig. „Ich bin sehr glücklich und ZEISS äußerst dankbar“, freut sich Heckl. „Ohne eine Physik-Ausstellung hätte ich mir das Deutsche Museum einfach nicht vorstellen können.“

„Einen gesellschaftlichen Beitrag zu leisten, das war immer wichtig in der 175-jährigen Geschichte unseres Unternehmens“, sagt Karl Lamprecht, Vorstandsvorsitzender der ZEISS Gruppe. Mit dem Deutschen Museum habe man einen herausragenden

Partner bei der MINT-Förderung, also bei der Nachwuchs-Förderung im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik.

Bayerns Staatsminister für Wissenschaft und Kunst, Bernd Sibler, begrüßte die Unterstützung als notwendige Ergänzung der öffentlichen Förderung des Großprojekts: „Der Freistaat und der Bund haben sich bereits mit ihrer gemeinsamen Zusage, zusätzlich zu den schon zuvor bereitgestellten 445 Millionen Euro weitere 300 Millionen Euro für den zweiten Abschnitt der Generalsanierung des besucherstärksten deutschen Forschungsmuseums zu bewilligen, klar zu ihrer Verantwortung für diesen Publikumsmagneten bekannt.“ Große Projekte wie die Generalsanierung des Deutschen Museums seien aber immer auch auf zusätzliche Unterstützung von Förderern angewiesen.

Das zeigt sich im Bereich der Quantentechnologien. Im Deutschen Museum ist seit Ende Juli der Sycamore-Prozessor von Google zu bestaunen, mit dem das Unternehmen 2019 die besondere Leistungsfähigkeit von Quantencomputern gegenüber normalen Computern demonstrieren konnte. Der Chip wird derzeit in der Abteilung „Museumsgeschichte“ gezeigt und ab Ende des Jahres in der neuen Ausstellung Elektronik im modernisierten Teil des Museums.

Deutsches Museum / Alexander Pawlak