

Multi-Messenger-Beobachtungen sollen auch dazu beitragen, den Ursachen des extremen Universums auf die Spur zu kommen, also Ereignisse zu verstehen, bei denen sehr hohe Energien frei werden. Dazu gehört neben KM3NeT für die Neutrinos der Aufbau des Cherenkov Telescope Arrays (CTA) zum Nachweis hochenergetischer Gamma-Strahlung. Für die Beobachtung hochenergetischer kosmischer Strahlung begrüßt das Konsortium den Ausbau des Pierre-Auger-Observatoriums zu AugerPrime. Auch auf den Erfolgen beim Nachweis von Gravitationswellen will man sich nicht ausruhen und unterstützt den Aufbau des Einstein-Teleskops sowie seines satellitenbasierten Pendant LISA.

Um dem Ursprung des Universums auf die Spur zu kommen, ist es nötig, frühe Stadien noch

genauer als bisher zu untersuchen. Daher soll die europäische Expertise zur satellitengebundenen Beobachtung des kosmischen Mikrowellenhintergrunds für eine Folge-mission zu Planck genutzt werden. „Die Ergebnisse der verschiedenen Experimente erfordern auch intensive theoretische Forschung zur Astroteilchenphysik, um ein Gesamtbild unseres Universums zu erhalten“, sagt Johannes Blümer.

Der Strategieplan mag auf den ersten Blick wie ein überdimensionierter Wunschzettel erscheinen, spiegelt aber letztlich die Breite des Forschungsfelds wider. „In Europa hat sich eine extrem agile und interaktive Community seit mehr als zwei Jahrzehnten der Astroteilchenphysik verschrieben“, begründet Johannes Blümer die lange Liste der Förderempfehlungen. Das APPEC folgt mit der dritten Auflage des



Die dreidimensionalen Detektorarrays, mit denen KM3NeT im Mittelmeer Neutrinos nachweisen soll, sind aus mehreren tausend dieser Module mit optischen Sensoren aufgebaut.

Strategieplans den Gepflogenheiten anderer europäischer Forscherverbände. Offiziell wurde das Dokument am 9. Januar im Résidence Palace in Brüssel vorgestellt.

Kerstin Sonnabend

■ Evaluation mitten im Umbau

Das Deutsche Museum in München meistert den Umbau im Rahmen seiner Zukunftsinitiative, doch ein neues Zentraldepot fehlt noch.

Das Deutsche Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik, so sein vollständiger Name, ist eines der traditionsreichsten und größten Wissenschafts- und Technikmuseen der Welt. Als Forschungsmuseum und Leibniz-Einrichtung wird es regelmäßig spätestens alle sieben Jahre extern evaluiert.

Die aktuelle Evaluation fand allerdings unter besonderen Umständen statt, denn das Museum befindet sich mitten im Umbau.^{#)} Die Hälfte der Ausstellungen ist geschlossen, da die Dauerausstellung in zwei Etappen völlig neugestaltet werden soll. Die umfangreichen Sammlungen sind in insgesamt acht Standorte ausgelagert.

Angesichts dieser Herausforderungen hebt der Bericht des Leibniz-Senats positiv hervor, dass die Besuchszahlen mit etwa 1,5 Millionen pro Jahr nahezu konstant geblieben seien. „Das hat uns selbst positiv überrascht“, sagt Helmuth Trischler, Museumsleiter des Be-



Die neue Ausstellung „energie.wenden“ im Deutschen Museum lädt die Besucher dazu ein, sich aktiv mit der Energie-Problematik auseinanderzusetzen.

reichs Forschung: „Wir muten unseren Besuchern einiges zu, denn die Umbauten sind wie eine Operation am offenen Herzen.“ Attraktive Abteilungen wie die für Luft- und Raumfahrt sind geschlossen und Baulärm und Umwege in Kauf zu nehmen. Der Besucherrückgang auf der Museumsinsel betrage zwar gut 10 Prozent, ließ sich aber durch

mehr Besucher in den Zweigstellen Verkehrsmuseum und Flugwerft Schleißheim kompensieren.

Die Evaluation bescheinigt dem Deutschen Museum äußerst überzeugende Forschungsleistungen auf Grundlage seiner einzigartigen Bestände. Die zwei Teilbereiche Wissenschafts-, Technik- und Umweltgeschichte und vermittlungsgeschichte

#) Der gesamte Bericht findet sich unter <http://bit.ly/2ksdNQV>

+)
https://digital.deutsches-museum.de

bezogene Forschung werden dabei als „exzellent“, die Forschungsinfrastruktur, sammlungsbezogene Forschung sowie Vermittlung mit „sehr gut“ bewertet. „Viel besser geht es nicht“, freut sich Trischler.

Als problematisch sieht der Leibniz-Senat das Fehlen eines neuen Zentraldepots, das bereits bei der letzten Evaluierung in Planung war. „Ein Zentraldepot ist notwendig als Forschungsinfrastruktur“, betont Helmuth Trischler. Ein Grundstück sei bereits erworben, ein schlüsselfertiges Baukonzept liege vor, aber es fehle das Geld. Konkret geht es um mindestens 100 Millionen Euro, die Bund und Länder dafür bereitstellen müssten. Sehr gut voran geht es dagegen mit dem Projekt

„Deutsches Museum Digital“.^{+) Es ist zugleich eine Vorleistung für das von Helmuth Trischler koordinierte nationale Großprojekt KultSam, das kulturhistorische Sammlungen als digitalen Wissensspeicher für Forschung, Lehre und öffentliche Vermittlung erschließen und verfügbar machen soll.}

Insgesamt empfiehlt der Leibniz-Senat Bund und Ländern, die gemeinsame Förderung des Deutschen Museums fortzusetzen und der Finanzierung des Depots die höchste Priorität einzuräumen.

„Mit dem Umbau liegen wir im Zeitplan und weitgehend im Budgetplan“ sagt Trischler. Die ersten 19 neukonzipierten Ausstellungen sollen sich in etwa zwei Jah-

ren für das Publikum öffnen und die Besucher aktiv miteinbeziehen. Fünf übergreifende Themenfelder sollen die Teilausstellungen inhaltlich und räumlich miteinander verknüpfen: Mobilität, Grundlagen der Naturwissenschaften, Produktion und Konsum, Information und Kommunikation sowie Erde, Umwelt und Gesellschaft. „Wir möchten der Öffentlichkeit keine streng formulierten Antworten bieten, sondern Angebote zum Dialog und zur Orientierung“, sagt Helmuth Trischler. Dass dies gut ankomme, zeigten aktuelle Sonderausstellungen wie „Willkommen im Anthropozän“ oder „energie.wenden“.

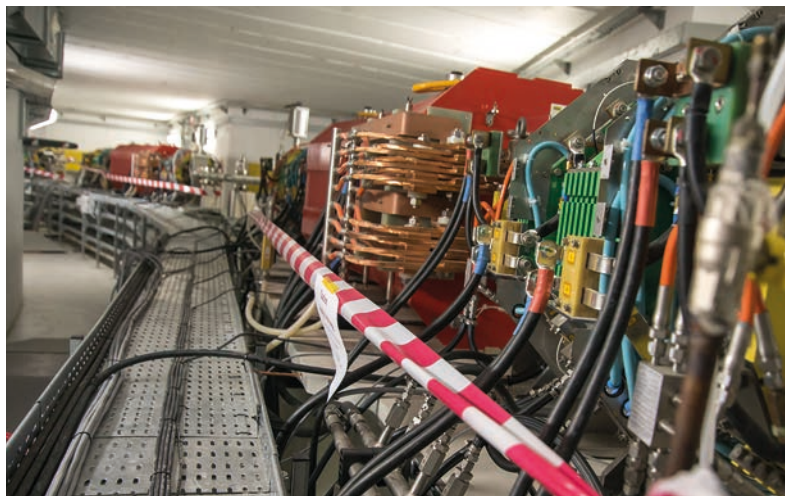
Alexander Pawlak

■ Startschuss für Experimente

Bei der Synchrotronstrahlungsquelle SESAME in Jordanien finden die ersten wissenschaftlichen Experimente statt.

Rund sechs Monate nach der feierlichen Eröffnung mit dem König von Jordanien startete nun bei der Synchrotronstrahlungsquelle SESAME im Nahen Osten das wissenschaftliche Experimentierprogramm. Am 22. November sahen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler das erste monochromatische Licht in einem von zwei Strahlrohren. Das so genannte XAFS/XRF (X-ray absorption fine structure/X-ray fluorescence)-Strahlrohr liefert Röntgenstrahlung für Experimente in Festkörperphysik, Umweltpophysik oder Archäologie und hat nun seine Arbeit aufgenommen.

Nach jahrelangen Vorbereitungen ist die Freude über diesen erfolgreichen Startschuss groß: „Wir haben ein fantastisches Experimentierprogramm vor uns, das mit Untersuchungen von Schwermetallen, die den Boden in der Region kontaminieren, beginnen wird“, freut sich Messaoud Harfouche, der als Wissenschaftler bei XAFS/XRF tätig ist. SESAME (Synchrotron Light for Experimental Science and Applications in the Middle East) wird zunächst mit zwei Strahlen für



Detailaufnahme des Speicherrings der Synchrotronstrahlungsquelle SESAME

Röntgenlicht bzw. Infrarotstrahlung beginnen. Das dritte Strahlrohr, das insbesondere für die Materialwissenschaften gedacht ist, soll 2018 seinen Betrieb aufnehmen.

Das erste Licht in einem der Strahlrohre ist ein wichtiger Schritt bei der Inbetriebnahme einer Synchrotronstrahlungsquelle, dem noch viele weitere folgen müssen, bis die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Quelle in vollem Umfang nutzen können. Dazu zählt unter anderem, den

Strahlstrom weiter zu erhöhen. Rolf Heuer, Präsident des SESAME-Councils, gratulierte im Namen des gesamten Councils allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zum Erreichen dieses wichtigen Meilensteins: „SESAME ist eine wunderbare Ergänzung der Forschungsinfrastruktur in der Region, die dortigen Wissenschaftlern den Zugang zu einer Anlage erlaubt, für die sie bislang nach Europa oder in die USA reisen mussten.“

Maike Pfalz