

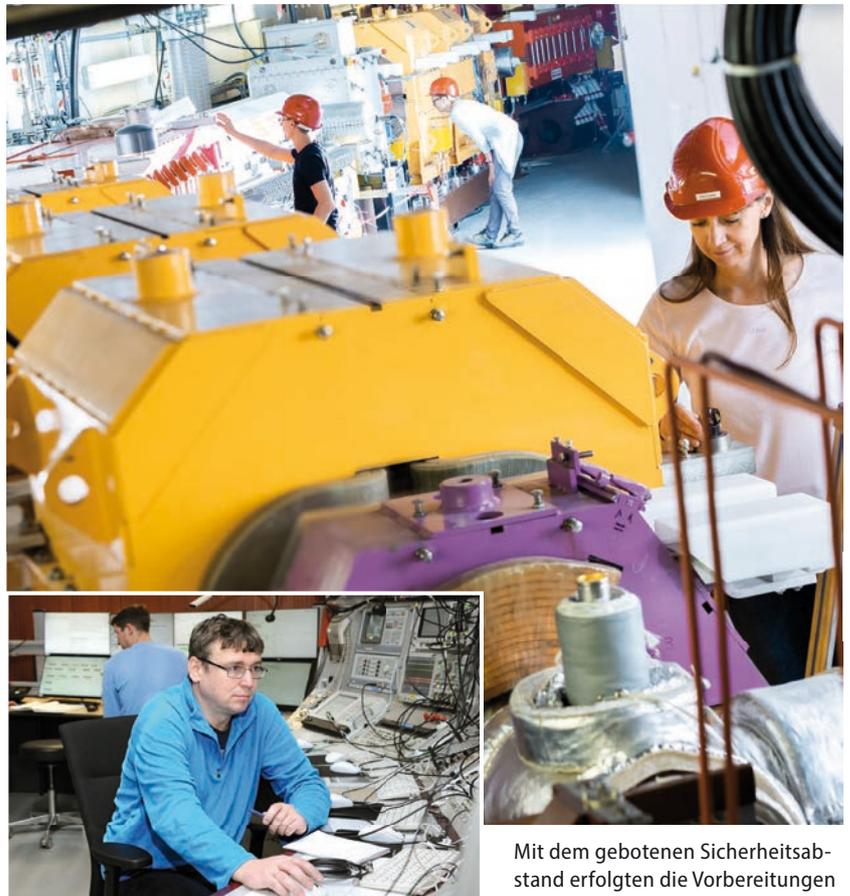
Erfolgreich trotz Lockdown

Am GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung fanden im Frühjahr zahlreiche Experimente statt – unter erschwerten Bedingungen durch die Corona-Pandemie.

In Darmstadt entsteht derzeit in direkter Nachbarschaft zum GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung die Facility for Antiproton and Ion Research – FAIR.¹⁾ Um die GSI-Beschleuniger künftig für FAIR zu nutzen, wurden sie während der letzten Wartungsphasen modernisiert. Beim Experimentierprogramm dieses Frühjahrs kamen die neuen Komponenten zum Einsatz und bewährten sich im Zusammenspiel mit Detektoren und Messapparaturen, die ebenfalls für FAIR konzipiert wurden. Die ersten Ergebnisse dieser „FAIR-Phase 0“ fielen durchweg positiv aus – obwohl der Lockdown aufgrund der Corona-Pandemie die Planung kräftig durcheinander gewirbelt hatte.

Die dreimonatige Strahlzeit begann im März und war aufgrund behördlicher Vorgaben nur mit Einschränkungen möglich. So konnten die externen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nicht anreisen, und auch die GSI-Mannschaft war deutlich kleiner als sonst. Typischerweise sind für jedes der Experimente mehr als 30 Personen vor Ort: Nun mussten weniger als zehn reichen, um die Abstandsregeln einhalten zu können. Dennoch konnten zwei Drittel der geplanten Experimente erfolgreich durchgeführt werden.

Für die Koordinatoren der Experimente stellte der plötzliche Umstieg auf einen fast vollständigen Remote-Betrieb die größte Heraus-



GSI / J. Hosan; kleines Bild: GSI / G. Otto

Mit dem gebotenen Sicherheitsabstand erfolgten die Vorbereitungen für FAIR-Phase 0. Die Experimente mussten mit einer kleineren Mannschaft vor Ort auskommen.

forderung dar. Mit Unterstützung der IT-Abteilung gelang es, innerhalb kürzester Zeit die benötigte Infrastruktur bereitzustellen und alle Beteiligten zu schulen, sodass einerseits der Datenschutz gewährleistet war und andererseits der Datenfluss bei Fernzugriffen problemlos verlief. Regelmäßige Videokonferenzen er-

setzten die sonst üblichen Treffen und Diskussionsrunden vor Ort: Obwohl die Zeitverschiebung und langsame Internetverbindungen die Kommunikation erschwerten, konnten die

Kurzgefasst

Neustart des Nutzerbetriebs

Am European XFEL finden wieder Experimente statt, allerdings mit deutlich weniger Nutzern vor Ort als sonst üblich. Daher sind derzeit nur 16 anstatt der sonst möglichen 30 Experimente geplant.

Chiptechnik von morgen

Am MPI für Mikrostrukturphysik in Halle investiert die Max-Planck-Gesellschaft rund 50 Millionen Euro, um Labore für die Compu-

tertechnik der nächsten Generation zu errichten. Bis Ende 2024 sollen auf 5500 Quadratmetern Nutzfläche 40 Laborplätze und ein Reinraum mit 700 Quadratmetern entstehen.

Fast 1000 Euro Unterschied

Das monatliche Grundgehalt einer W3-Professur unterscheidet sich zwischen den einzelnen Bundesländern deutlich. In Baden-Württemberg beträgt es 7241,81 Euro, in Thüringen 6293,65 Euro. Das höchste

Grundgehalt zahlt der Bund (7261,89 Euro); weitere Unterschiede entstehen durch die individuellen Leistungsbezüge.

Bioenergie als Ergänzung

Der Forschungsverbund Erneuerbare Energien erklärt in einer Stellungnahme, warum Energie aus Biomasse eine flexible und kostengünstige Alternative zu Wind- und Solarenergie darstellt und gibt Empfehlungen an die Politik. PDF unter bit.ly/3mi6A4p

Detektoren größtenteils ohne Verzögerungen in Betrieb gehen.

Ein Beispiel ist das Experiment miniCBM, eine kleine Version des zukünftigen Detektors „Compressed Baryonic Matter“ an FAIR. Ultrarelativistische Schwerionen treffen dabei auf ein Target, um das Phasendiagramm der Quantenchromodynamik bei endlichen Baryonendichten zu untersuchen. Da im CBM-Detektor etwa zehn Millionen Kollisionen pro Sekunde geplant sind, müssen Detektor-komponenten, Datenauslese und -transport zur Computerfarm des Green IT Cube auf dem GSI-Gelände perfekt zusammenspielen. Eine permanente Standleitung zu allen Beteiligten sorgte dafür, dass das Team vor Ort immer in Kontakt mit den externen Spezialisten stand und die geplanten Tests erfolgreich verliefen.

1) Physik Journal, Juni 2020, S. 9

Basierend auf den genutzten Prototypen können nun die CBM-Systeme entstehen.

Die gesamte Beschleunigerkette inklusive des Fragmentseparators FRS und des Speicherrings ESR kam zum Einsatz, um den extrem langsamen gebundenen Betazerfall des Isotops 205-Thallium zu untersuchen. Der Tochterkern 205-Blei fängt das freiwerdende Elektron direkt ein, sodass die beiden Kerne nur unterscheidbar sind, wenn alle Messgeräte am Elektronenspeicherring optimal aufeinander abgestimmt sind. Da sich die Verantwortlichen vor Ort nicht immer mit allen Beteiligten absprechen konnten, mussten sie vieles allein entscheiden. Dennoch konnten Daten gesammelt werden, um die effektive Lebensdauer des Isotopenpaars zu bestimmen; mit dieser lässt sich die Elementsynthese besser verstehen.

Darüber hinaus gelang es, acht sehr neutronenreiche Isotope erstmals mit

den Detektoren des Fragmentseparators FRS nachzuweisen und zu zeigen, dass der sogenannte FLASH-Mode in der Krebstherapie mit Hadronen an der GSI realisierbar ist. Für dieses schonende Verfahren sind sehr hohe Strahlintensitäten nötig, weil die gesamte Strahlendosis bei nur einer Behandlung im Tumor deponiert wird. Das superschwere Element Flerovium ($Z = 114$) konnte während des Experimentierprogramms genauso oft erzeugt werden, wie bisher weltweit geschehen. Neue Detektoren erlaubten es, das Element effizient zu identifizieren.

Das erste Experimentierprogramm im Rahmen von FAIR-Phase 0 hat bestätigt, dass die geplante Forschung an FAIR den hohen Erwartungen gerecht werden kann. Bis die zusätzlichen Beschleuniger fertiggestellt und die Experimente vollständig aufgebaut sind, wird es aber noch etwas dauern.

Kerstin Sonnabend

Ein brillanter Start

Ende August hat die Extremely Brilliant Source als erstes Hochenergie-Synchrotron der vierten Generation an der ESRF in Grenoble den Betrieb aufgenommen.



An der European Synchrotron Radiation Facility in Grenoble steht mit der Extremely Brilliant Source ein Hochenergie-Synchrotron der vierten Generation zur Verfügung.

Zwanzig Monate nach Abschaltung des bisherigen Synchrotrons an der European Synchrotron Radiation Facility (ESRF) in Grenoble startete am 25. August erneut der Nutzerbetrieb mit der Inbetriebnahme der Extremely Brilliant Source (EBS). Trotz wochenlanger Schließung aufgrund der Corona-Pandemie konnte der ursprüngliche Zeitplan eingehalten werden. Die Quelle stellt einen hundert-

mal brillanteren Röntgenstrahl als die bisherige sowie eine vollständig neue Instrumentierung zur Verfügung. Sie läutet damit eine neue Ära der Erforschung komplexer Materialien und lebender Materie auf der Nanoskala ein. Damit soll sie unter anderem zur Entwicklung neuer Arzneimittel oder (Bio-)Materialien beitragen. Die Extremely Brilliant Source entstand in internationaler Zusammenarbeit von

22 Ländern, inklusive den USA und Japan. Die Investitionskosten betragen 150 Millionen Euro.

Bereits Ende November 2019 hatten die Vorbereitungen für die Inbetriebnahme begonnen. Mitte März waren sie abgeschlossen – fünf Monate vor dem Zeitplan. Zwischen Mitte März und Mitte Mai wechselten allerdings die meisten der 600 Mitarbeitenden der ESRF ins Homeoffice. Nur zwei bis zehn Personen durften das Gelände betreten, um die wichtigsten Dienste am Laufen zu halten und den Neustart vorzubereiten. Laut ESRF-Generaldirektor Francesco Sette habe die aktuelle Pandemie die Bedeutung exzellenter Forschung gezeigt: „Der ESRF kommt mit der neuen EBS eine Schlüsselrolle dabei zu.“

Die Extremely Brilliant Source ist im 844 Meter langen Beschleunigertunnel der bisherigen Synchrotronquelle untergebracht. Beim Umbau galt es, 200 Kilometer Kabel zu trennen und 1720 Tonnen Geräte