

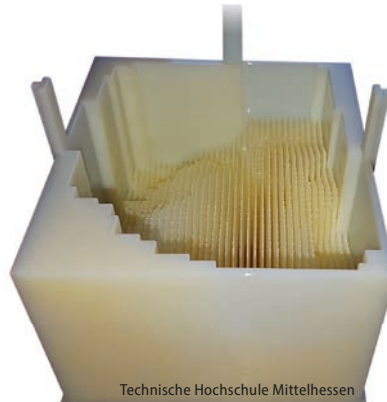
Ein Blitz gegen Krebs

Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung möchte gemeinsam mit zwei Partnern die FLASH-Therapie mit ultrakurzen, hoch dosierten Strahlen weiterentwickeln.

Die Behandlung von Krebserkrankungen hat dank neuer Methoden große Fortschritte erzielt. Derzeit lässt die FLASH-Therapie mit ultrakurzen, aber hoch dosierten Strahlen hoffen, dass sich ein Tumor mit weniger Nebenwirkungen im gesunden Gewebe zerstören lässt. Das GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung in Darmstadt, die Technische Hochschule Mittelhessen (THM) und die Firma Varian, ein Siemens Healthineers Unternehmen aus Palo Alto, Kalifornien, wollen den Ansatz auch auf die Therapie mit Protonen anwenden. Dazu haben sie eine Kooperationsvereinbarung geschlossen.

Die FLASH-Therapie zeichnet sich durch Bestrahlungsdauern von wenigen hundert Millisekunden aus. Um in dieser kurzen Zeit die gleichen Strahlendosen zu erreichen wie bei der traditionellen Therapie mit einigen Minuten Bestrahlungsdauer, ist die Intensität höher. Präklinische Studien mit Elektronenstrahlen haben gezeigt, dass die FLASH-Therapie das

gesunde Gewebe weniger schädigt. Auch wenn der Effekt aus strahlenbiologischer Sicht noch nicht vollständig verstanden ist, wollen GSI, THM und



Der patientenindividuelle Reichweitenmodulator besteht aus pyramidenförmigen Grundstrukturen mit mikroskopisch genau definierter Form.

Varian die Methode nun auch mit Protonenstrahlen etablieren.

Um das Tumolvolumen dabei maßgeschneidert und millimetergenau zu behandeln, müssen sie das

Rasterscan-Verfahren ersetzen, für das bei der FLASH-Therapie keine Zeit bleibt. Anstatt die Eindringtiefe mithilfe der Strahlenergie zu variieren und die Position mit schnellen Magneten zu verändern, soll ein patientenindividueller Reichweitenmodulator dafür sorgen, die Strahldosis exakt im Tumor zu deponieren. Vor der klinischen Anwendung gilt es, die Herstellung des Modulators mit hochwertigen 3D-Druckern sowie den wissenschaftlich-technischen Ablauf des Verfahrens zu optimieren.

Neben dieser Kooperation hat die GSI ein Memorandum of Understanding zur Grundlagenforschung mit dem japanischen Forschungszentrum RIKEN unterzeichnet. Die Einrichtung eines gemeinsamen Labors soll die bisherige Zusammenarbeit vertiefen und den Austausch von Forschenden und Studierenden erweitern. Schwerpunkte der Kooperation liegen in der Atom- und Molekülphysik sowie der Teilchen- und Kernphysik.

Kerstin Sonnabend

Trennung auf Raten

Das CERN-Council beschließt, die Zusammenarbeit mit Russland und Belarus nach Auslaufen der Kooperationsverträge nicht zu verlängern.

Wegen des russischen Angriffskriegs gegen die Ukraine hatte das CERN-Council Anfang März beschlossen, für Russland den Status eines beobachtenden Staates auszusetzen.¹⁾ Auch die Zusammenarbeit mit Belarus liegt seither auf Eis. Ende März legte die Vertretung der Mitgliedsstaaten der Europäischen Organisation für Kernforschung darüber hinaus fest, Beteiligungen an Projekten des russischen Kernforschungszentrums JINR zu stoppen und die Beobachterrolle in dessen Council aufzugeben.²⁾ Das JINR wird im Wesentlichen von der russischen Regierung finanziert.

Mitte Juni hat das Council seine Entscheidungen bekräftigt und weitere

Maßnahmen beschlossen. Momentan gibt es zwischen dem CERN und Russland, Belarus sowie dem JINR sog. International Cooperation Agreements. Diese auf jeweils fünf Jahre angelegten Verträge regeln die Zusammenarbeit der Partner. Die Agreements laufen für Russland im Dezember 2024, für JINR im Januar 2025 und für Belarus im Juni 2024 aus. Nun ist nicht mehr vorgesehen, diese zu verlängern. Das Council räumt aber ein, dass sich diese Entscheidung je nach den Entwicklungen in der Ukraine ändern kann.

In diesem Jahr muss die Ukraine nur die Hälfte ihres Jahresbeitrags als assoziiertes Mitglied des CERN zahlen, also 500 000 Schweizer Franken.

Nach der Invasion hatte die Ukraine Anfang März beim Council-Vorsitzenden Eliezer Rabinovici wegen Erlass der zweiten Zahlung angefragt. Anfang April folgte das offizielle Schreiben an das Council mit der Begründung, dass die Ukraine derzeit außergewöhnliche humanitäre und finanzielle Belastungen stemmen müsse. Die fehlende Summe teilen sich die Mitgliedsstaaten; künftig soll die Ukraine ihren Verpflichtungen als assoziiertes Mitglied schnellstmöglich wieder nachkommen.

Kerstin Sonnabend

1) Physik Journal, April 2022, S. 7

2) Physik Journal, Mai 2022, S. 6