

## **WE-Heraeus-Forum „Mit Physik die Welt verstehen und gestalten“**

**dbb forum berlin, 6. November 2024**

### **Abschluss-Stellungnahme zum Deep Dive „Big Science: Die nächste Generation von Forschungsinfrastrukturen“ und zum Impact von Großforschungsanlagen in der physikalischen Forschung**

Die Diskussionsrunde hat eindrucksvoll gezeigt, dass die Großforschungsanlagen der physikalischen Forschung – wie Synchrotronstrahlungsquellen, Röntgenlaser, THz-Quellen, Hochfeld-Anlagen, Teilchen-Collider und große Teleskope – bedeutende wissenschaftliche Durchbrüche ermöglichen und wesentliche Beiträge zur Lösung großer gesellschaftlicher Herausforderungen leisten können. Diese Einrichtungen sind unverzichtbare Instrumente, die es Deutschland und Europa ermöglichen, in der vordersten Reihe der technologischen Entwicklung mitzuspielen und damit zur globalen Problemlösung beizutragen.

Durch die Forschung an diesen Anlagen wird die Grundlage für bahnbrechende Innovationen in einer Vielzahl von Bereichen geschaffen – von der Medizin über den Klimaschutz bis hin zur Materialwissenschaft. So eröffnet die Anwendung von Synchrotronstrahlung präzise Materialanalysen, die für umweltfreundliche Technologien entscheidend sind. Auch in der Medizintechnik bietet die Grundlagenforschung an diesen Infrastrukturen entscheidende Fortschritte, sei es bei der Entwicklung neuer Medikamente, Diagnosetechniken oder Therapien für schwere Krankheiten. Diese Großforschungsanlagen sind somit unverzichtbare Treiber für Fortschritt und Wohlstand unserer Gesellschaft.

Ein wesentlicher Punkt der Diskussion war die Bedeutung der Großforschungsanlagen für die nationale und europäische Technologiesouveränität. In einer Ära wachsender geopolitischer Spannungen ist es von entscheidender Bedeutung, eigene Forschungskapazitäten zu stärken und technologische Unabhängigkeit zu sichern. Diese Forschungsinfrastrukturen sind nicht nur die Basis für Innovationen, sondern auch strategisch wichtige Pfeiler zur Sicherung technologischer Autonomie. Deutschland und Europa können es sich nicht leisten, den Anschluss an die internationale Spitze zu verlieren, insbesondere in Schlüsseltechnologien wie Halbleiter- und Quantentechnologie, Hochleistungsmaterialien und saubere Energien (siehe hierzu auch Draghi-Report 2024<sup>\*)</sup>).

Angesichts der aktuellen geopolitischen Entwicklungen wurde zudem die Rolle dieser Einrichtungen als Plattformen für internationalen Austausch und Verständigung betont. Große Forschungsinfrastrukturen fördern länderübergreifende Zusammenarbeit und fungieren häufig als Brücken der Völkerverständigung. Ein herausragendes Beispiel hierfür ist das CERN, das 1954 als Reaktion auf die Verwerfungen des Zweiten Weltkriegs gegründet wurde, um Wissenschaftler aus verschiedenen Nationen zusammenzubringen und gemeinschaftlich den wissenschaftlichen Fortschritt voranzutreiben.

Ein weiterer Schwerpunkt der Diskussion war die Rolle der Großforschungsanlagen in der Ausbildung der nächsten Generation von Wissenschaftler:innen, Ingenieur:innen und Techniker:innen. Diese Einrichtungen bieten einzigartige Forschungsmöglichkeiten und fördern die internationale Vernetzung. Sie ziehen Talente aus aller Welt an und stärken damit die globale Position Deutschlands als Standort für Wissenschaft und Innovation.

In den kommenden Jahren werden in Deutschland bedeutende Entscheidungen getroffen, die die Zukunftsfähigkeit in der Material- und Wirkstoffforschung maßgeblich beeinflussen. Für eine international wettbewerbsfähige Forschungslandschaft ist das strategische Upgrade nationaler Röntgen- und Photonenquellen unabdingbar – nur so kann der Anschluss an führende Forschungsnationen wie die USA und China sichergestellt werden. Gleichzeitig steht Europa vor der Entscheidung, ob es in die internationale Gravitationswellenforschung investiert und damit eine führende Rolle in diesem zukunftsweisenden Feld einnimmt.

Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass Großforschungsanlagen der physikalischen Forschung eine Schlüsselrolle spielen – nicht nur für wissenschaftlichen Fortschritt, sondern auch zur Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen und zur Stärkung der nationalen Technologiesouveränität sowie als Instrument der internationalen Verständigung. Die Investition in diese Infrastruktur ist eine Investition in die Zukunft Deutschlands und Europas. Es liegt in unserer Verantwortung, diese Strukturen nachhaltig zu fördern und auszubauen, damit Deutschland und Europa auch in den kommenden Jahrzehnten wissenschaftlich, wirtschaftlich und technologisch führend bleiben.

Nur durch ein gemeinsames Engagement von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft kann Deutschland seine Position als Innovationsstandort behaupten. Die Weiterentwicklung und der Ausbau von Großforschungsanlagen sind Schlüssel zu einer sicheren und erfolgreichen Zukunft.

*Die Diskussionsrunde wurde moderiert von Prof. Dr. Helmut Dosch (DESY Hamburg). Mit Impulsstatements haben Prof. Dr. Ursula Bassler (CNRS-IN2P3), Prof. Dr. Britta Redlich (LEAPS, Radboud U) und Prof. Dr. Sebastian Schmidt (Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf) beigetragen.*

\*) Draghi-Report „The future of European competitiveness“ (Sep 2024)