



Universität Hamburg  
Abteilung Kommunikation und Marketing  
Referat Medien- und Öffentlichkeitsarbeit  
Tel.: +49 40 42838-2968  
E-Mail: medien@uni-hamburg.de

01. März 2023

10/23

BETEILIGUNG AN FÜNF VON ZEHN NEUEN BMBF-PROJEKTEN

## **PHYSIK DER UNIVERSITÄT HAMBURG BAUT FORSCHUNG ZU DIGITALISIERUNG UND KÜNSTLICHER INTELLIGENZ AUS**

Die Universität Hamburg ist ab dem 1. März 2023 an fünf neuen Verbundprojekten zur Digitalisierung in der naturwissenschaftlichen Grundlagenforschung beteiligt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert die Projekte für jeweils drei Jahre. Zwei der fünf Forschungsverbünde werden vom Institut für Experimentalphysik der Universität Hamburg koordiniert.

Als einzige deutsche Universität ist die Universität Hamburg an fünf von insgesamt zehn Verbundprojekten beteiligt, die das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Aktionsplans „ErUM-Data“ in den kommenden drei Jahren fördert. Die Teilprojekte an der Universität Hamburg erhalten insgesamt 2,1 Millionen Euro Fördermittel. Zwei der fünf Forschungsverbünde werden von Forschenden des Instituts für Experimentalphysik koordiniert. Sie untersuchen die Nutzung von Künstlicher Intelligenz für die Simulation wissenschaftlicher Daten und in der biomedizinischen Bildgebung.

### **Verbundprojekt „Künstliche Intelligenz zur schnellen Simulation von wissenschaftlichen Daten“ (KISS)**

Der Teilchenphysiker Prof. Dr. Gregor Kasieczka koordiniert beispielsweise das Verbundprojekt KISS, an dem Forschende aus der Teilchen- und Astrophysik aus ganz Deutschland beteiligt sind. Sie entwickeln KI-basierte Simulationsprozesse, die im Vergleich zu herkömmlichen Methoden eine schnellere, flexiblere und effizientere Auswertung von Forschungsdaten ermöglichen. Dies ist



notwendig, weil schon heute an Teilchendetektoren und Teleskopen große Datenmengen entstehen, für deren Auswertung immense Computingressourcen nötig sind. Mit dem Ausbau der Detektoren und Teleskope stoßen die Rechenkapazitäten an ihre Grenzen.

„Entweder wir benötigen künftig viel mehr Computingressourcen oder wir brauchen sehr viel schnellere und effizientere Algorithmen, um die vorhandenen Ressourcen nachhaltig zu nutzen,“ sagt Verbundsprecher Gregor Kasieczka. Ein Ziel von KISS ist es, durch die Entwicklung von KI-basierten Algorithmen eine nachhaltigere Nutzung vorhandener Ressourcen in der Datenauswertung zu ermöglichen.

Im Rahmen von KISS trainieren Forschende aus der Experimentalphysik und von der Hamburger Sternwarte die Algorithmen mit den Daten bekannter Ereignisse, bis sie Ereignisse präzise und realistisch vorhersagen können. Diese Forschung zu sogenannten generativen KI-Methoden für die Datenauswertung von physikalischen Prozessen in Hamburg hat ihren Ursprung im Exzellenzcluster „Quantum Universe“ und kann nun durch das Verbundprojekt KISS weiter ausgebaut werden.

### **Übersicht aller ErUM-Data-Verbundprojekte mit Beteiligung der Universität Hamburg:**

- Künstliche Intelligenz zur schnellen Simulation von wissenschaftlichen Daten

Koordination: Prof. Dr. Gregor Kasieczka (Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg). Partner: Prof. Dr. Marcus Brüggen (Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg), Prof. Dr. Peter Schleper (Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg).

- KI-basierte biomedizinische Röntgenfluoreszenz-Bildgebung zum 4D-Tracking von Immunzellen.

Koordination: Prof. Dr. Florian Grüner (Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg).

- Informationsfeldtheorie für Experimente an Großforschungsanlagen.

Teilprojekt: Prof. Dr. Marcus Brüggen (Hamburger Sternwarte, Universität Hamburg)

- Antizipation 3-dimensionaler Wellenfelder. Partner: Prof. Dr. Oliver Gerberding (Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg), Prof. Dr. Céline Hadzioannou (Institut für Geophysik, Universität Hamburg), Prof. Dr. Conny Hammer (Institut für Geophysik, Universität Hamburg).



- Optimierte Laserpulse für Freie-Elektronen-Laser.

Partner: Prof. Dr. Wolfgang Hillert (Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg).

Der Aktionsplan „[ErUM-Data](#)“ ist Teil des Rahmenprogramms „Erforschung von Universum und Materie“, mit dem das BMBF seit 2017 Grundlagenforschung an Forschungsinfrastrukturen über die allerkleinsten Strukturen in der Materie bis zu den größten Strukturen im Universum fördert.

#### Für Rückfragen:

Prof. Dr. Gregor Kasieczka  
Universität Hamburg  
Institut für Experimentalphysik  
Tel.: +49 40 42838-2229  
E-Mail: gregor.kasieczka@uni-hamburg.de

