



Das Human Brain Project

Projektleitung HHU



Prof. Dr. Katrin Amunts
*Cécile & Oskar Vogt Institut für
Hirnforschung - Direktorin*
Telefon +49 211 81-0 61 01
stoessa@hhu.de

Worum geht es in Ihrem Projekt und was sind die Forschungsziele?

Das [Human Brain Project \(HBP\)](#) ist eines von nur drei großen, zehnjährigen FET Flagship Projects der EU. Wir sind seit Beginn 2013 dabei. Das HBP ist darauf angelegt, in großem Maßstab Hirnforschung und Informationstechnologien zum beiderseitigen Nutzen zu verbinden und damit neue Einsichten in die Struktur und Funktion des Gehirns zu gewinnen. Über 100 europäische Gruppen arbeiten dafür zusammen. Das HBP startet in diesem Jahr in seine finale Phase und baut bis 2023 eine neuartige Forschungsinfrastruktur für die Hirnforschung auf: EBRAINS. Diese wird über 2023 hinaus weiter bestehen und erweitert werden, als dauerhafter Beitrag des HBP für Forschung und Innovation.

Wie ist die Projektidee entstanden?

Der Ansatz des Human Brain Projects und die Entwicklung von EBRAINS sind notwendig, um den großen Herausforderungen in der Neurowissenschaft gemeinsam zu begegnen, aber auch um international kompetitiv zu sein. Wir sehen in vielen Bereichen stetig wachsende Datenmengen und die Notwendigkeit, Analysen und Datenerhebungen mit

ICT zu unterstützen. Gleichzeitig gibt es eine gewisse Fragmentierung des Feldes. Es ist daher unabdingbar, die Möglichkeiten der Digitalisierung, des Computings und der KI voll auszuschöpfen, um das Wissen besser zu verbinden – gerade auch für echte Fortschritte in der Medizin, oder bei neurologischen und psychiatrischen Erkrankungen. Das HBP bereitet den Weg dafür. EBRAINS bietet Plattformen zum Datenaustausch, einen multimodalen Hirnatlas, der maßgeblich von unseren Arbeitsgruppen in Düsseldorf und Jülich entwickelt wird, verschiedene Modelle und Simulationswerkzeuge, Zugang zu neuromorphem Computing, virtuelle Experimente in der Neurorobotik, eine Medical Informatics Plattform oder auch die Möglichkeit, Höchstleistungscomputing einzusetzen. Forschungsgruppen nach uns werden es dadurch einfacher haben und können in großem Maßstab interdisziplinär zusammenarbeiten.

Wieso haben Sie sich für die EU-Forschungsförderung entschieden?

Die FET-Flagships bieten durch den langen Zeithorizont und die Größe (über 500 Wissenschaftler*innen sind beteiligt) einzigartige Möglichkeiten. Auch thematisch passte das Profil des HBP zu uns: In Düs-

seldorf und Jülich arbeiteten wir bereits vor diesem Projekt an extrem hoch aufgelösten 3D-Modellen des menschlichen Gehirns. Dafür sind anspruchsvolle Laborarbeit, Informatik und Supercomputing nötig – letzteres wegen der Größe und Komplexität der entstehenden Daten. Das Umfeld HBP hat unsere Forschung weiter beflügelt - das zelluläre Hirnmodell BigBrain (Science 2013) und der zytoarchitektonische Hirnatlas Jülich-Brain sind Grundlage für eines der Kernstücke von EBRAINS geworden, den multimodalen Human Brain Atlas. Hier werden Daten zu genetischen und molekularen Profilen, Nervenzellarchitektur, Nervenfasern oder auch funktionelle Aktivierungen erstmals räumlich in einem System zusammengeführt. Dadurch entsteht eine ganz neue Basis für die Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen. Zugleich erwachsen Zusammenarbeiten, die z.B. die Anwendung des Atlas für klinische Fragestellungen befördern. Prof. Viktor Jirsa an der Universität von Marseille nutzt den Atlas für die genauere Modellierung von Gehirnen von Epilepsiepatienten. Mit Rainer Goebel von der Universität Maastricht arbeiten wir gemeinsam an der Analyse von Bildgebungsdaten des visuellen Systems. Das HBP und EBRAINS waren auch wichtig für das HIBALL-Projekt, mit unseren langjährigen Partnern um

Prof. Alan Evans an der McGill Universität in Montreal. HIBALL wird als Partnering Project des HBP das BigBrain nutzen, um Verfahren der künstlichen Intelligenz weiter zu entwickeln. Arbeitsgruppen an der HHU um Prof. Simon Eickhoff und Prof. Svenja Caspers tragen mit ihrer Expertise im Bereich Neurobildung von großen Kohortenstudien durch KI-Verfahren und Data Science zum HBP bei.

Was raten Sie Forschenden, die sich für eine EU-Forschungsförderung interessieren?

Es ist wichtig, sich gut mit den Prioritäten der jeweiligen Forschungsprogramme vertraut zu machen und starke europäische Partner zu finden. Die EU-Büros der Organisationen können da helfen. Wenn es um Ideen im Bereich der Hirnforschung, Medizin, Computing, KI oder Robotik geht, gibt es auch unter ebrains.eu und humanbrainproject.eu immer wieder verschiedene Angebote wie Open Calls (siehe „Collaborate“).

Laufzeit	Fördersumme HHU	Fördersumme gesamt	Förderprogramm
1. April 2016 - 31. März 2023	EUR 2.769.472,26	EUR 327.000.000	Future and Emerging Technologies (FET)

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 720270, 785907, 945539