Nutzen für die Gesellschaft

- Neues Wissen zur Funktion des Gehirns und zur Entstehung von Krankheiten
- Neue Interventionsstrategien und Therapien für Erkrankungen des Nervensystems
- Ausbildung und Qualifizierung junger Wissenschaftler
- Sicherung der internationalen Wettberwerbsfähigkeit
- Stärkung des Forschungsstandorts Bayern durch innovative Forschung im Bereich der Neurowissenschaften

Beteiligte Institutionen

- **Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg**
  Universitätsklinikum Erlangen:
  - Stammzellbiologische Abteilung
  - Molekular-Neurologische Abteilung
  - Institut für Biochemie
- **Universität Regensburg**
  Universitätsklinikum Regensburg: Abteilung für Neuropathologie
- **Technische Universität München**
  Fakultät für Mathematik:
  Mathematische Modellierung biologischer Systeme
- **Universität Passau**
  Lehrstuhl für Staats- und Verwaltungsrecht, Völkerrecht, europäisches und internationales Wirtschaftsrecht

ForInter wird gefördert vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst mit 4 Mio. Euro von 2019 bis 2023.

Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst

Ziele des Verbundes im Überblick

- Besseres Verständnis von Zell-Zell-Interaktionen im humanen Gehirn
- Entwicklung neuartiger Plattformen zur Funktionsanalyse des Gehirns
- Erarbeitung neuer Interventionsstrategien und Therapieansätze bei Erkrankungen des Gehirns
- Überprüfung des rechtlichen und ethischen Rahmens und dessen mögliche Fortentwicklung für Therapieansätze
- Stärkung der bayerischen Forschung im Bereich der Neurowissenschaften
- Aktiver Beitrag zum Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft

Kontakt
Dr. Rosi Lederer
Geschäftsführung ForInter
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Universitätsklinikum Erlangen, Stammzellbiologische Abteilung
Glückstr. 6, 91054 Erlangen
E-Mail: forinter@uk-erlangen.de

Sprecherin
Prof. Dr. Beate Winner
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

www.bayfor.org/forinter

Bayerische Forschungs- und Innovationsagentur

Fotos: stock.adobe.com: Sergey Nivens, Gorodenkoff, jolygon

SPITZEN FORSCHUNG IN BAYERN

Bayerischer Forschungsverbund

ForInter

Interaktion von humanen Gehirnzellen

ForInter
Bayerischer Forschungsverbund Interaktion von humanen Gehirnzellen

Partner von
Bayerische Forschungsallianz

Interaktion von humanen Gehirnzellen

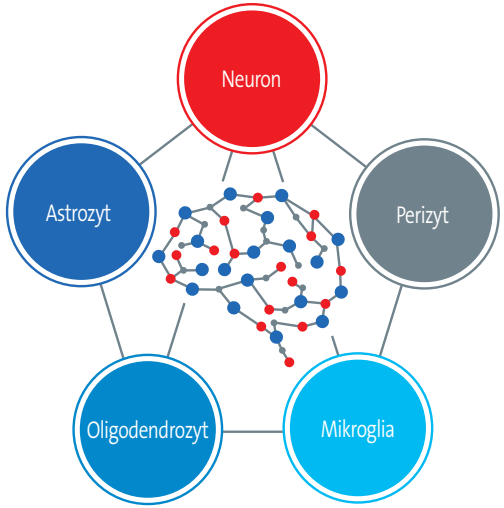
Im menschlichen Gehirn sind unterschiedliche, spezialisierte Zellpopulationen wie Neurone und Gliazellen in einem komplexen Bauplan angeordnet. Sie bilden funktionelle und dynamische Netzwerke, wobei ihr Zusammenspiel für die unterschiedlichen Funktionen des Gehirns von grundlegender Bedeutung ist.

Viele Fragen zur Rolle der unterschiedlichen Zellen für die Funktionen des Gehirns sowohl bei Gesunden als auch bei Kranken sind bis heute ungeklärt. Der Bayerische Forschungsverbund **ForInter** will die Interaktion verschiedener Zelltypen des menschlichen Gehirns in multidimensionalen Zellkultursystemen untersuchen. Die Arbeitshypothese lautet:

Definierte humane Zell-Zell-Systeme sind in der Lage physiologische und pathologische Interaktionen des menschlichen Gehirns zu modellieren.

Dank der jüngeren Entwicklungen in der Stammzellforschung ist die Schaffung multidimensionaler Zellkultursysteme und zerebraler Organoide (Mini Brains) möglich. Diese versprechen neuartige Einblicke in strukturelle und dynamische Interaktionen. Als Modell lassen sie zudem die Untersuchung sowohl der humanen Physiologie der Gehirnentwicklung als auch pathogener Prozesse zu.

ForInter vereint Wissenschaftler*innen aus den Gebieten der Neurobiologie mit Expertise in grundlagenbiologischen und stammzellbiologischen Fragestellungen, der Neuropathologie und der Translation in der Neurologie. Wissenschaftler*innen der Bioinformatik und des Gebiets Ethik und Recht ergänzen die Expertise interdisziplinär.



Arbeitsfelder

- Interaktion von neuralen Zellen in der Entwicklung und unter physiologischen Bedingungen
- Interaktion von neuralen Zellen unter pathologischen Bedingungen
- Bioinformatische Methoden in der Analyse und Modellierung der Interaktion von neuralen Zellen
- Ethik- und Rechtsfragen in der Forschung mit genomeditierten Stammzellen und Gehirn-Organoiden und den Implikationen der therapeutischen Anwendung

Für die Forschungsfragen in den Projekten stehen folgende **Plattformen** wie

- die Generierung spezifischer Zelltypen und neuraler Organoide;
- die Ko-kultivierung von unterschiedlichen Zelltypen des Nervensystems in 2D- oder 3D-Strukturen;

und **methodische Werkzeuge** wie

- die Einzelzell-RNA-Seq-Analyse;
- die Veränderung von einzelnen Genen/Genabschnitten (Genomeditierung) mittels der Genschere CRISPR/CAS9;
- die bioinformative Datenanalyse

zur Verfügung.

Ziele des Verbundes

Ziel ist, **Zell-Zell-Interaktionen im humanen Gehirn besser zu verstehen** und **neuartige Plattformen zur Funktionsanalyse des Gehirns zu entwickeln**. Die gewonnenen Erkenntnisse sollen auf lange Sicht zu neuen **Interventionsstrategien** und im weiteren Verlauf zur **Therapie von Erkrankungen des Nervensystems** führen.

Da Therapiekonzepte und Wirkstoffe auch wirtschaftliches Potential bergen, strebt der Forschungsverbund ForInter langfristig Kooperationen mit Unternehmen aus der Pharmaindustrie und der Biotechnologie an.

Bereits im Vorfeld werden die **rechtlichen und ethischen Rahmenbedingungen**, deren mögliche Fortentwicklung für Therapieansätze sowie deren Erforschung in den Blick genommen.

Der interdisziplinäre Ansatz und die dadurch entstehenden Synergien werden zur **Stärkung der bayerischen Forschung im Bereich der Neurowissenschaften** und zur Weiterentwicklung des Wissenschaftsstandortes Bayern beitragen.

Die Forschung mit Organoiden, insbesondere Gehirnorganoiden, und mit Technologien wie der Genomeditierung hat neue Fragen über Grenzen und Möglichkeiten der Forschung aufgeworfen. ForInter möchte einen Einblick in diese Technologien geben und aktiv zu einem **Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft** beitragen.