

# Spitzenforschung in Bayern



Bayerischer Forschungsverbund  
Induzierte Pluripotente Stammzellen

Bayerischer Forschungsverbund  
Induzierte Pluripotente Stammzellen

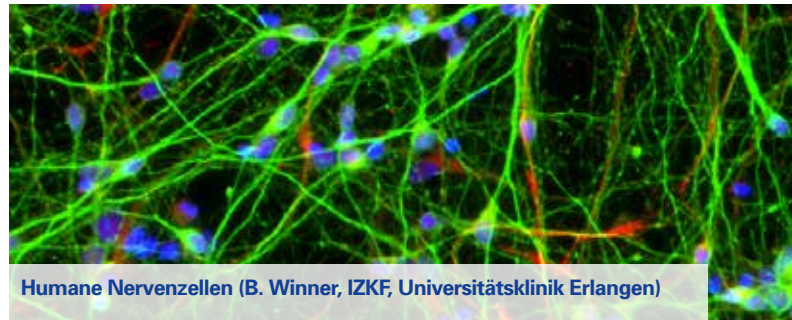
## ERKRANKUNGEN DES GEHIRNS ENTSCHLÜSSELN UND THERAPIEN ENTWICKELN

**N**eurologische und psychiatrische Erkrankungen stellen eine große therapeutische, soziale und gesundheitsökonomische Herausforderung dar. Die Folgen dieser Erkrankungen führen zu schweren Beeinträchtigungen der Betroffenen mit weitreichenden persönlichen und gesellschaftlichen Konsequenzen, sodass eine dringende Notwendigkeit für neue, verbesserte Behandlungsmöglichkeiten besteht. Erkenntnisse zur Krankheitsentstehung sowie Ansätze zur Entwicklung neuer Medikamente erhofft man sich von patientenspezifischen, zellulären Krankheitsmodellen auf der Basis von "induzierten pluripotenten Stammzellen".

Die Reprogrammierung von ausgereiften Körperzellen zu sogenannten „induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS)“ zählt zu den innovativsten biomedizinischen Entwicklungen der letzten Jahre (Nobelpreis für Medizin 2012: Shinya Yamanaka und John B. Gurdon). Dabei werden reife Zellen aus einer Hautprobe des Patienten zunächst zu Stammzellen reprogrammiert, d. h. in ein Stadium der Pluripotenz zurückgesetzt, und danach gezielt in organspezifische Zellen ausgereift. Mit dieser Techno-

logie generieren die Forscher Zelltypen von humanen Geweben auf individueller Basis. Diese Zellen können als Modell zur Analyse für Krankheitsursachen dienen und die Entwicklung neuer Behandlungsstrategien ermöglichen.

Das Hauptziel von ForIPS ist die Etablierung der iPS-Technologie zur Entwicklung eines Krankheitsmodells für die Parkinson-Krankheit. Der Verbund untersucht an Gehirnzellen die molekularen und zellulären Mechanismen bei der Entstehung des sporadischen Parkinson-Syndroms und erforscht neue therapeutische Ansätze. Die Partner reprogrammieren hierfür Hautzellen von Parkinson-Patienten und entwickeln diese im Labor zu neuronalen Zellen weiter. Die so gewonnenen Gehirnzellen bieten ein sehr spezifisches Krankheitsmodell, da an diesen Zelltypen die Ursachen zur Krankheitsentstehung untersucht werden können. Ein weiteres Ziel von ForIPS ist der Aufbau einer Biobank mit humanen iPS und die Etablierung der iPS-Technologie an den verschiedenen universitären Standorten in Bayern. Damit soll eine wichtige Plattform zur Erforschung von weiteren Erkrankungen des Gehirns und anderer Organe geschaffen werden.



### Sprecher:

Prof. Dr. Jürgen Winkler  
FAU Erlangen-Nürnberg  
Universitätsklinikum Erlangen  
Abteilung für Molekulare Neurologie  
Schwabachanlage 6  
91054 Erlangen  
Tel.: +49 (0)9131 8539324  
Fax: +49 (0)9131 8534672  
E-Mail: juergen.winkler@uk-erlangen.de  
www.bayfor.org/forips

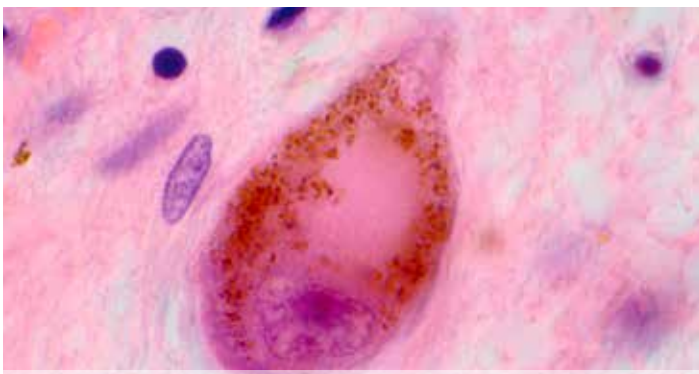
### Geschäftsführung:

Dr. Rosi Lederer  
Mobil: +49 (0)173 4828542  
E-Mail: rosi.lederer@uk-erlangen.de

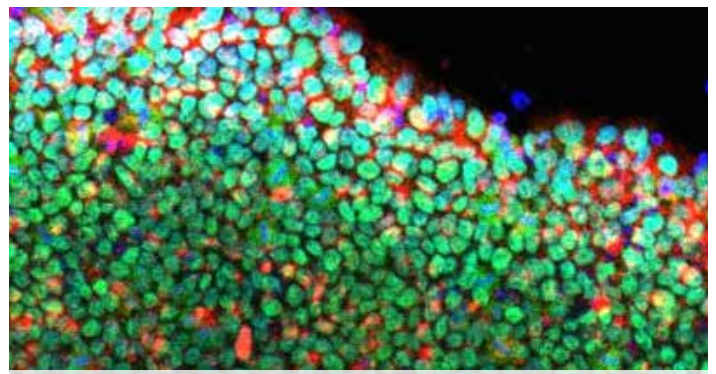
Jasmin Burczyk  
Tel.: +49 (0)9131 8539324  
E-Mail: jasmin.burczyk@uk-erlangen.de

Universitätsklinikum Erlangen  
Abteilung für Molekulare Neurologie  
Schwabachanlage 6  
91054 Erlangen

Gefördert durch das Bayerische Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst mit 4 Mio. Euro für eine Laufzeit von vier Jahren.



**Nervenzelle eines Parkinson-Patienten mit Lewy-Körper**  
(M. Riemenschneider, Inst. für Neuropathologie, Regensburg)



**Humane induzierte pluripotente Stammzellen**  
(B. Winner, IZKF, Universitätsklinik Erlangen)

## ARBEITSFELDER IM VERBUND

- Etablierung einer Biobank für iPS-Zellen und daraus generierten neuronalen Zelllinien
- Genetische und epigenetische Charakterisierung der Zellen
- Untersuchung der zellbiologischen Veränderungen und Funktionsstörungen in neuronalen und glialen Zellen
- Testung von Therapieansätzen
- Bioethische Begleitforschung und Diskurs mit der Öffentlichkeit

### Sporadisches Parkinson-Syndrom

Der Forschungsverbund ForIPS konzentriert sich auf das sporadische Parkinson-Syndrom, das mit mehr als 85 Prozent die häufigste Parkinson-Krankheit und nach der Alzheimer-Demenz die zweithäufigste neurodegenerative Erkrankung weltweit darstellt. Das Parkinson-Syndrom ist durch typische motorische Symptome wie eine Verlangsamung der Bewegungsabläufe, erhöhte Muskelspannung, Ruhesittern und Standinstabilität gekennzeichnet. Neben der Motorik werden nicht-motorische Symptome wie z. B. Riechstörung, Angst und Schlafstörung beobachtet.

Die bisherigen Therapieansätze sind nur begrenzt in der Lage, die Verschlechterung dieser Symptome aufzuhalten. Das sporadische Parkinson-Syndrom ist eine komplexe multifaktorielle Erkrankung, wobei die zu Grunde liegenden Erkrankungsmechanismen noch weitgehend unbekannt sind. Die bisherige Forschung und die genetisch bedingten Formen der Parkinson-Krankheit geben Hinweise auf Störungen wichtiger zellulärer Funktionen. Die Entschlüsselung der Krankheitsprozesse ist somit ein wesentlicher Schritt, um neue Ansatzpunkte für therapeutische Strategien zu entwickeln.

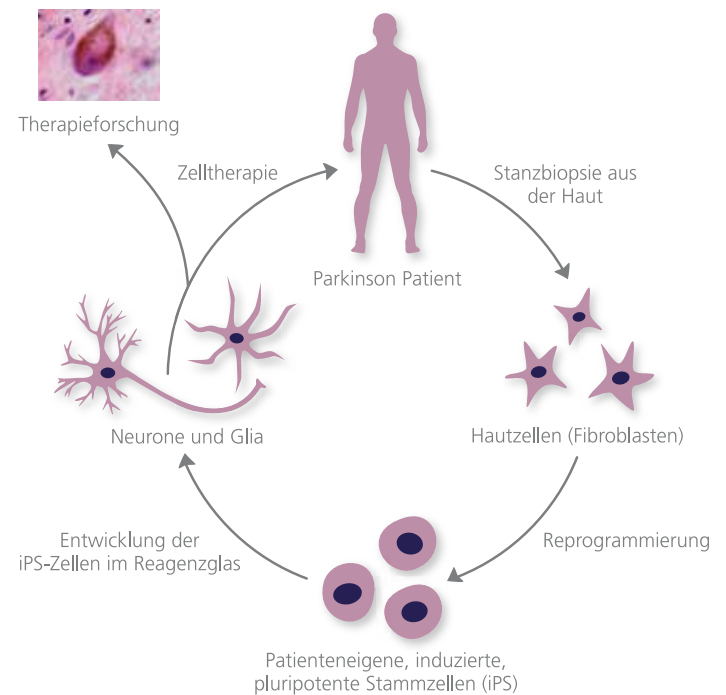
### Akademische Partner:

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

- Prof. Dr. Johann Helmut Brandstätter
- Prof. Dr. Peter Dabrock
- PD Dr. Jochen Klucken
- Dr. Zacharias Kohl
- Prof. Dr. D. Chichung Lie
- Dr. Iryna Prots
- Prof. Dr. André Reis
- Prof. Dr. Michael Wegner
- Prof. Dr. Jürgen Winkler
- PD Dr. Beate Winner

Ludwig-Maximilians-Universität München

- Prof. Dr. Benedikt Berninger
- Prof. Dr. Magdalena Götz
- Dr. Marisa Karow



© Nach Kit Rodolfa und John Dimos, Harvard University

Institut Technik, Theologie, Naturwissenschaften (TTN) an der LMU München

- PD Dr. Arne Manzeschke

Technische Universität München

- Prof. Dr. Günter U. Höglinger
- Dr. Sigrid C. Schwarz
- Dr. Daniela Vogt-Weisenhorn
- Prof. Dr. Wolfgang Wurst

Universität Regensburg

- Prof. Dr. Markus Riemenschneider

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

- Prof. Dr. Frank Edenhofer
- Prof. Dr. Michael Sendtner