

# Was war, was ist, was wird sein ?

---

## *Klinische Neurowissenschaften*



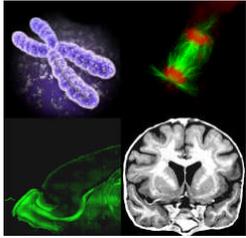


# Neurowissenschaften - Entwicklung

---

## ***Neuroinfektiologie***

- 1917**      **Intrathekale Applikation von Pferdeserum gegen Meningokokken rettet erstmals Rekruten vor tödlicher eitriger Meningitis - erste ursächliche Therapie einer infektiösen Erkrankung des ZNS**
- 1950**      **Weltweit intensive Nutzung der „eisernen Lunge“ in der lebensrettenden Behandlung der Poliomyelitis - Begründung der Intensivmedizin und Grundvoraussetzung intensiver Therapie in allen Bereichen der Medizin**
- 1985**      **Entdeckung von HIV-1, dem AIDS-Erreger, der die HIV- Encephalitis mit folgender Demenz verursacht**
- 1987**      **Entdeckung von Prionen als einem neuen infektiologischen Prinzip**
- 2007**      **Nach erfolgreicher Proteasen-gestützter Therapie der AIDS-Patienten erste weltweit vorangetriebene erfolgversprechende Versuche zur Impfung und damit Prävention von HIV / AIDS (*ForPrion*)**



# Neurowissenschaften - Entwicklung

---

## ***Neuroonkologie***

- 1924** ***Ottfried Foerster, später Percival Bailey und Harvey Cushing operieren erstmals Hirntumoren***
- 1950** ***Lucien Rubinstein begründet eine morphologische Klassifikation der Hirntumoren***
- 1973** **erstmalig Nutzung der cranialen Computertomographie und positive bildgebende Darstellung von Hirntumoren am lebenden Patienten**
- 1980** **Erstmalig Radiochemotherapie zusätzlich zur Operation der immer noch nicht heilbaren Glioblastome**
- 2005** **Überlegenheit einer Radiochemotherapie gegenüber alleiniger Radiotherapie belegt, molekulare Marker entscheiden erstmals über die Prognose des Patienten**
- 2006** **Sinn der makroskopisch kompletten Resektion belegt**
- 2007** **molekulare Therapie (TGF- $\beta$ ) erstmals wirksamer als Chemotherapie bei malignen Gliomen (*Bayr. Forschungsstiftung*)**



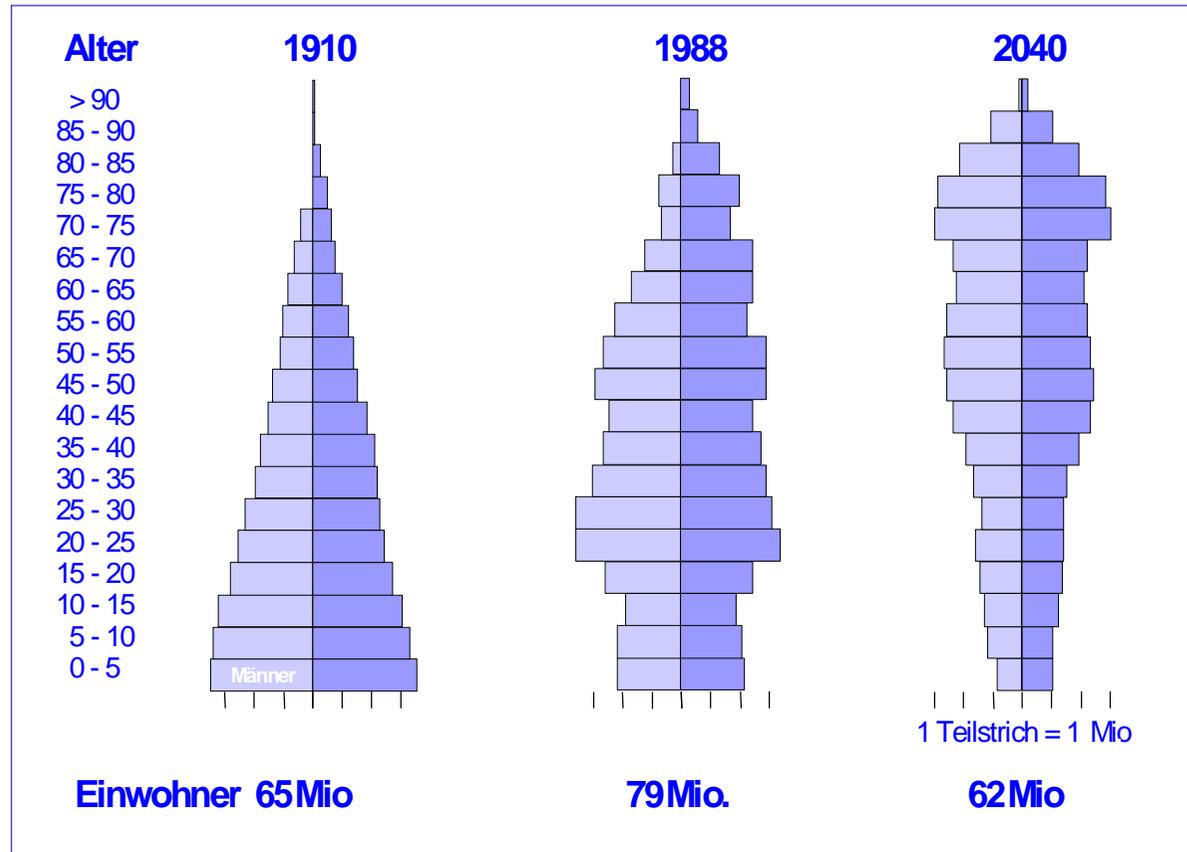
# Neurowissenschaften - Entwicklung

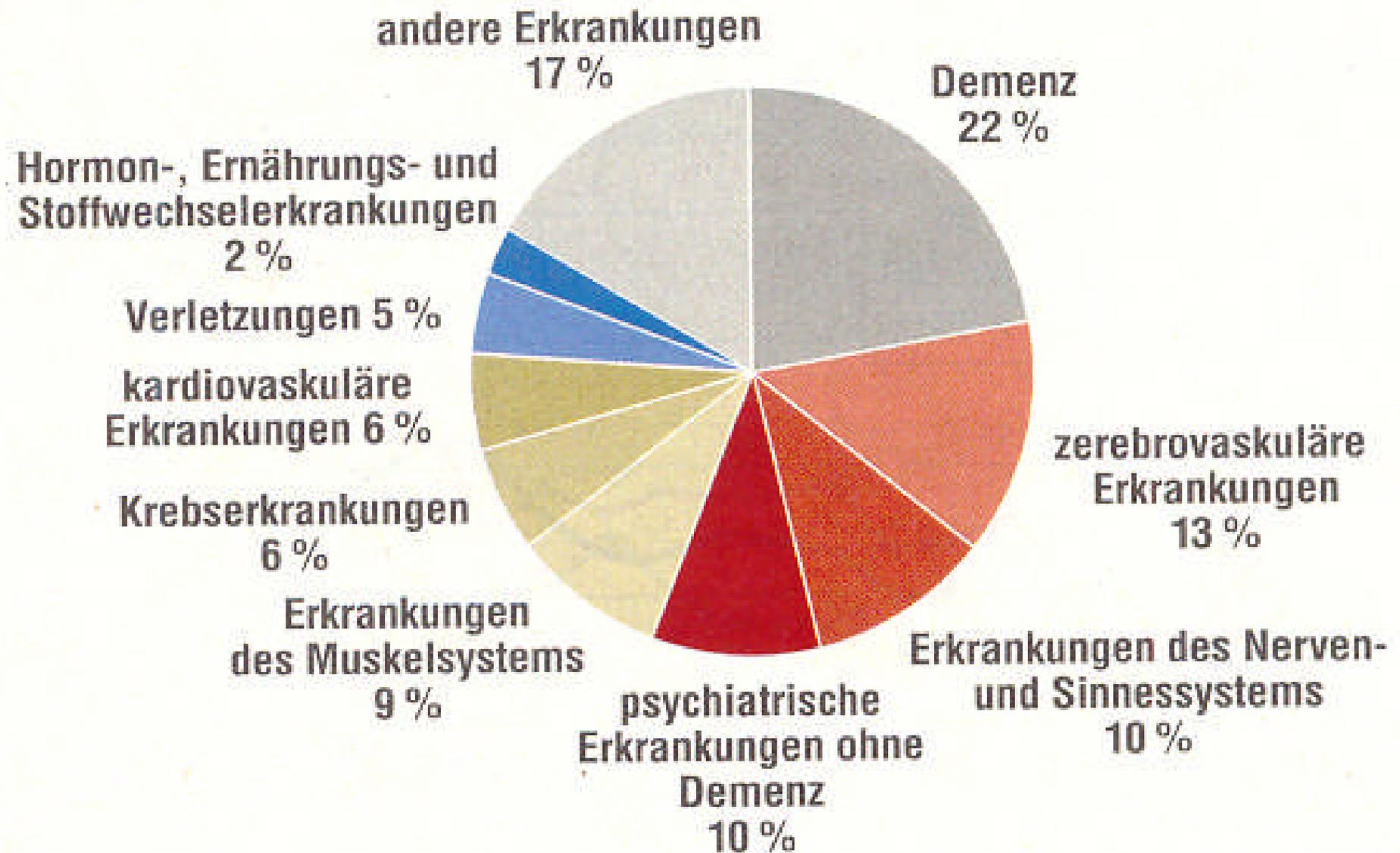
---

## ***Neuro-Regeneration***

- 1945** erstmals Stammzellen als regeneratives Potential in der Blutbildung erkannt (Atombombenabwürfe)
- 1962** Begründung hämatopoetischer Stammzellen als Konzept in der Organ-Entwicklung und - Regeneration
- 1989** Transplantation fötaler Zellen bei Parkinson`scher Erkrankung
- 1996** Erste Hinweise, daß entgegen dem Dogma Cajal`s auch das Gehirn regenerierbar ist, zumindest in der Ratte
- 2003** Beweis: Neurogenese spielt wichtige Rolle in der Regeneration des erwachsenen menschlichen Gehirns
- 2004** Training (Jonglieren) erzeugt beim Erwachsenen plastische Veränderungen der Hirnrinde
- 2007** weltweite Bemühungen, Stammzellen für die Therapie degenerativer Erkrankungen des Gehirns zu nutzen (*ForNeuroCell*)

# Wandel der Altersstruktur in Deutschland



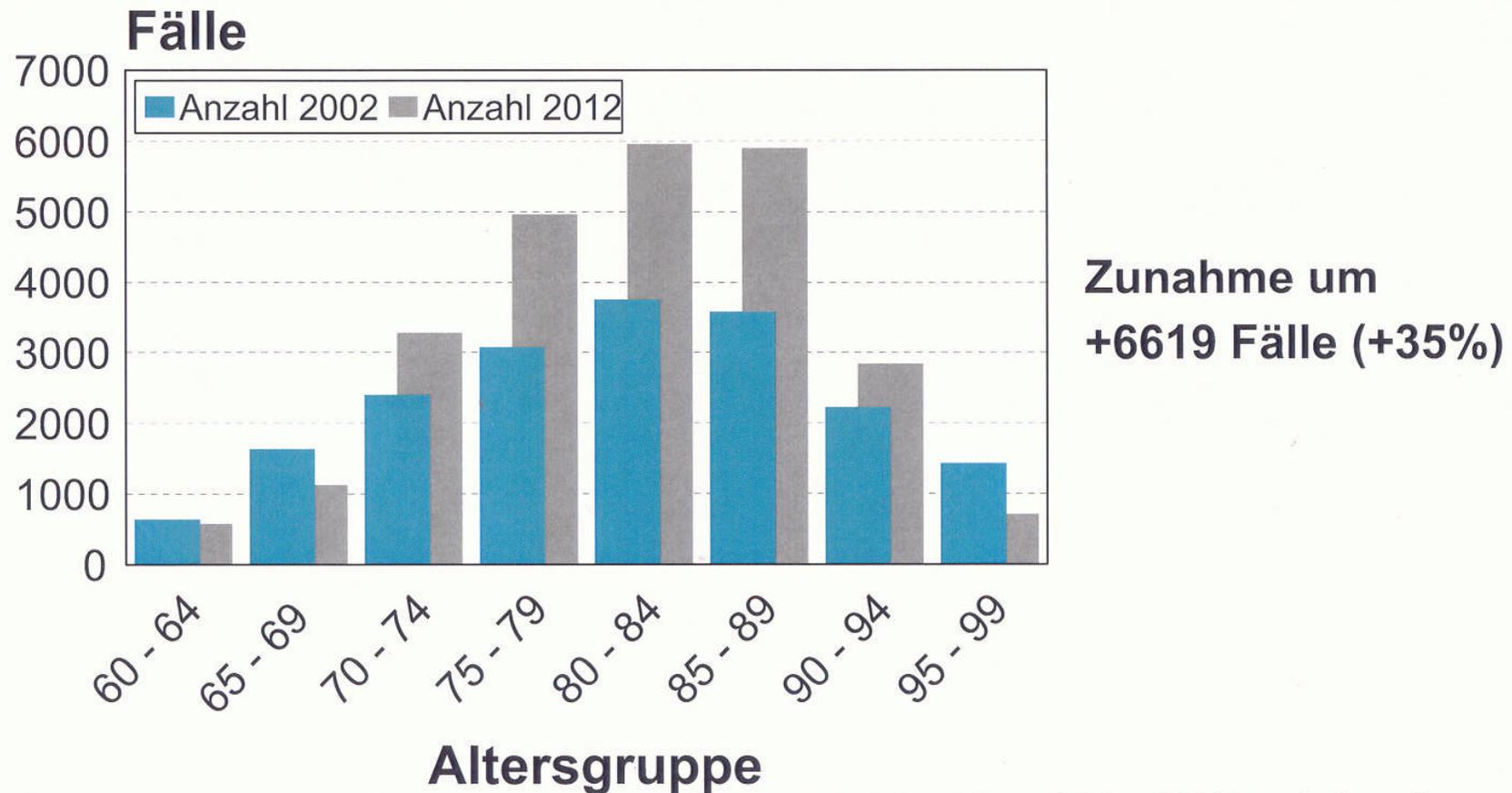


Gründe für Notaufnahmen älterer Nicht-Berufstätiger (>65 J)

Ramroth et al. 2006

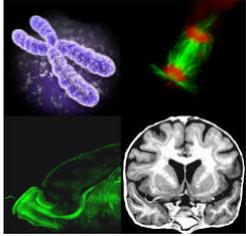
# Hochrechnung der prävalenten Fallzahlen für Demenz

Vergleich 2002 mit 2012 (M-V; Männer und Frauen)



Prävalenzquelle: Worldwide prevalence and incidence of dementia. Fratiglioni et al. Drugs & Aging 1999 (Daten für Europa)

© ICM-EMAU 2005



# ZNS-Erkrankungen - Zukunfts-Potential für zelluläre Therapien

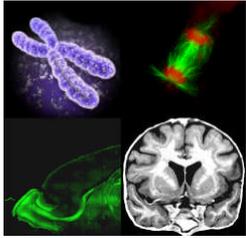
---

## ***Akute ZNS-Erkrankungen***

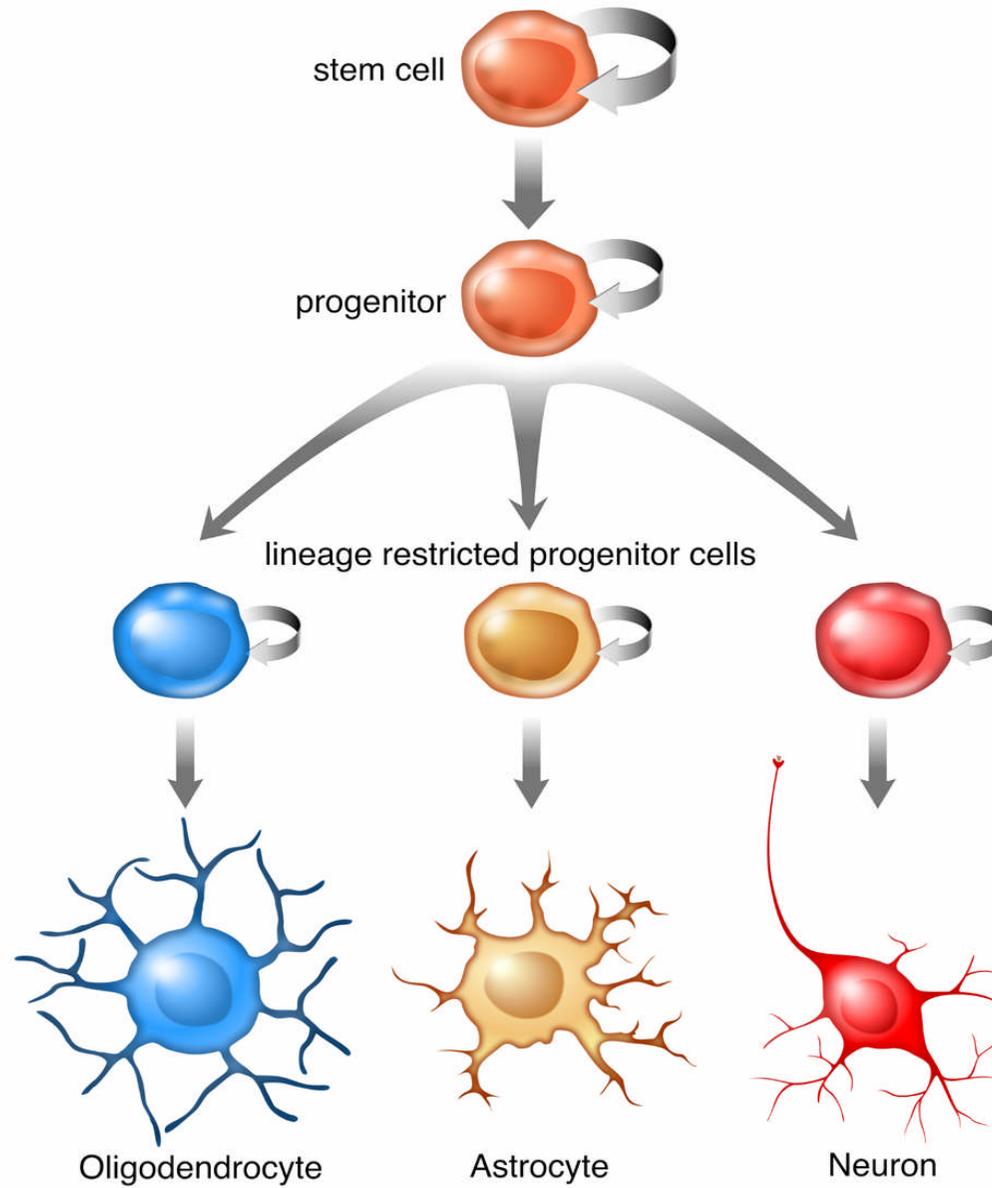
- **akute traumatische Rückenmarksschädigung - Querschnitt**
- **Schädel-Hirn-Trauma**
- **Schlaganfall**
- **Kreislaufstiffstand - Hypoxie**
- **Stoffwechsel - Entgleisung (z.B. Diabetes mellitus)**
- **Subarachnoidalblutung, akute entzündl. Erkrankungen**

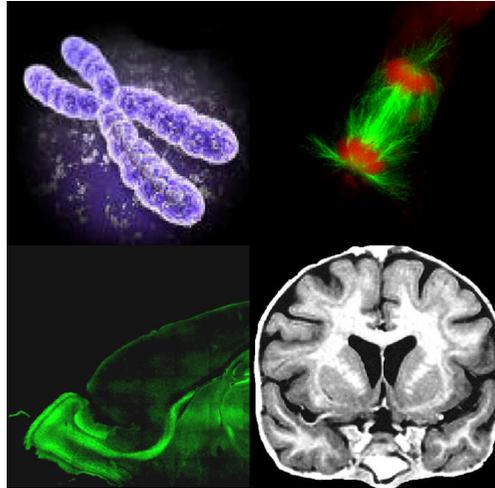
## ***Chronische ZNS-Erkrankungen***

- **neurodegenerative Erkrankungen (z.B. M. Parkinson, M. Alzheimer, Huntington, ALS, PSP)**
- **psychiatrische Erkrankungen (Depression, Schizophrenie)**
- **entzündliche ZNS-Erkrankungen (z.B. multiple Sklerose)**
- **Epilepsie**
- **Hochdruck - Encephalopathie**



# Adulte Neurogenese - neurale Stammzellen

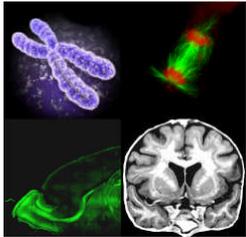




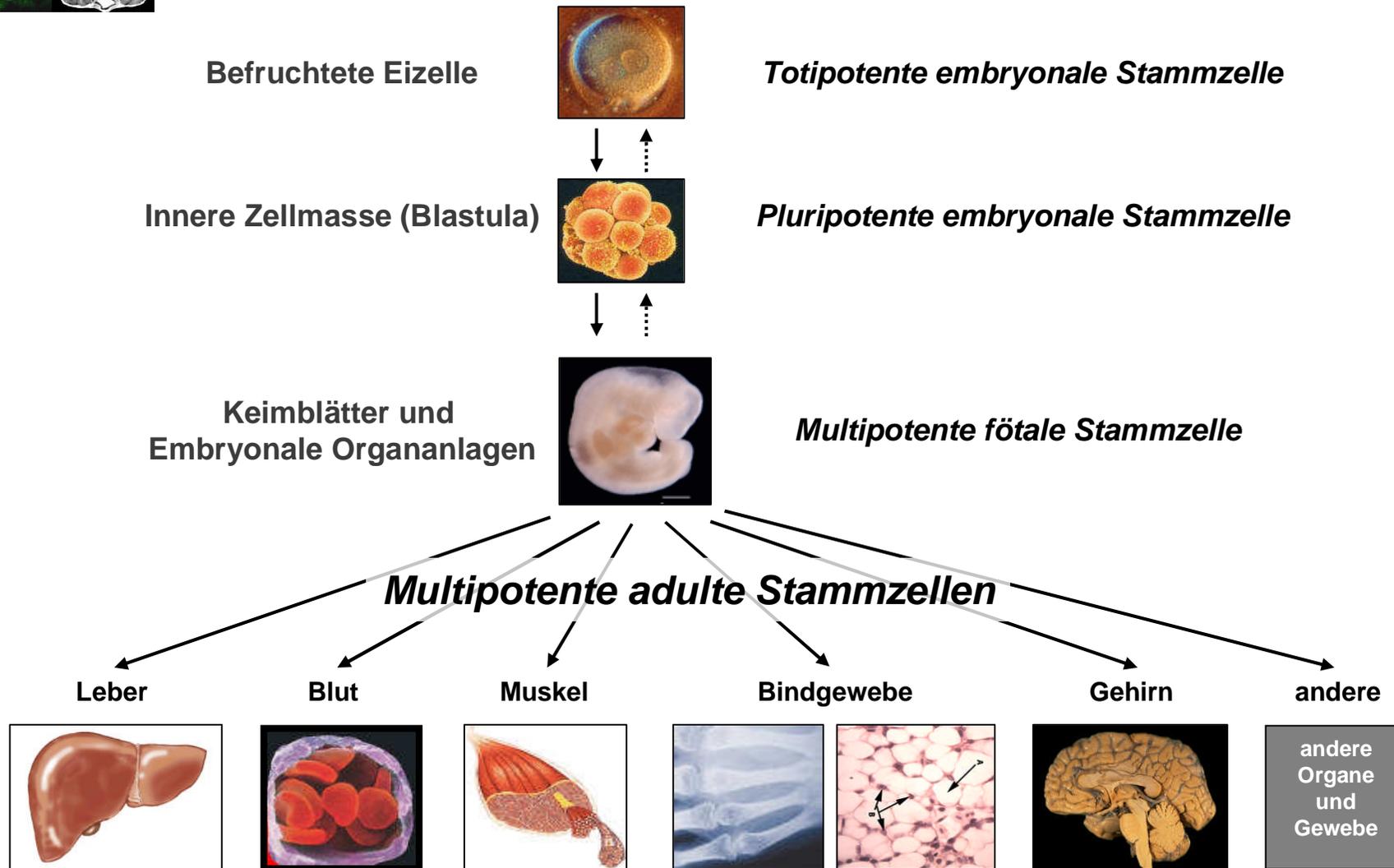
## ***ForNeuroCell***

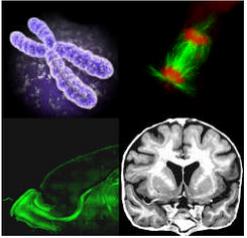
**Bayerischer Forschungsverbund  
Adulte Neurale Stammzellen  
Erlangen, München, Regensburg, Würzburg**

**Sprecher:  
Prof. Dr. Ulrich Bogdahn  
Klinik und Poliklinik für Neurologie  
Universität Regensburg**

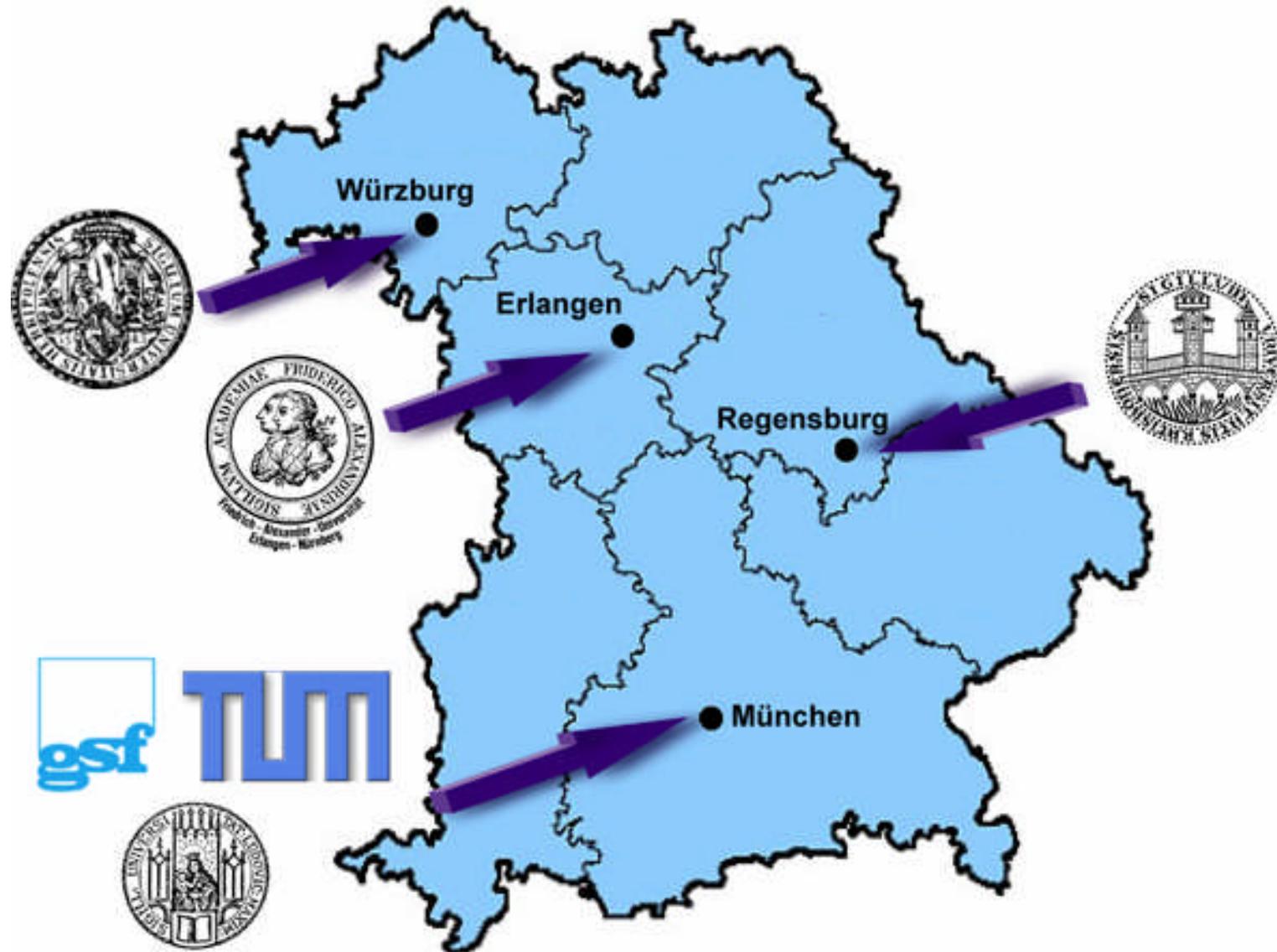


# Ressourcen für Stammzell-basierte Therapie





# ForNeuroCell



**TP 1:  
Glia zu  
Nervenzellen**

**TP 2:  
Dopaminerge  
Nervenzelle**

**TP 3:  
Stammzell-  
regulierung**

**TP 7:  
Visualisierung  
endogener  
Stammzellen**

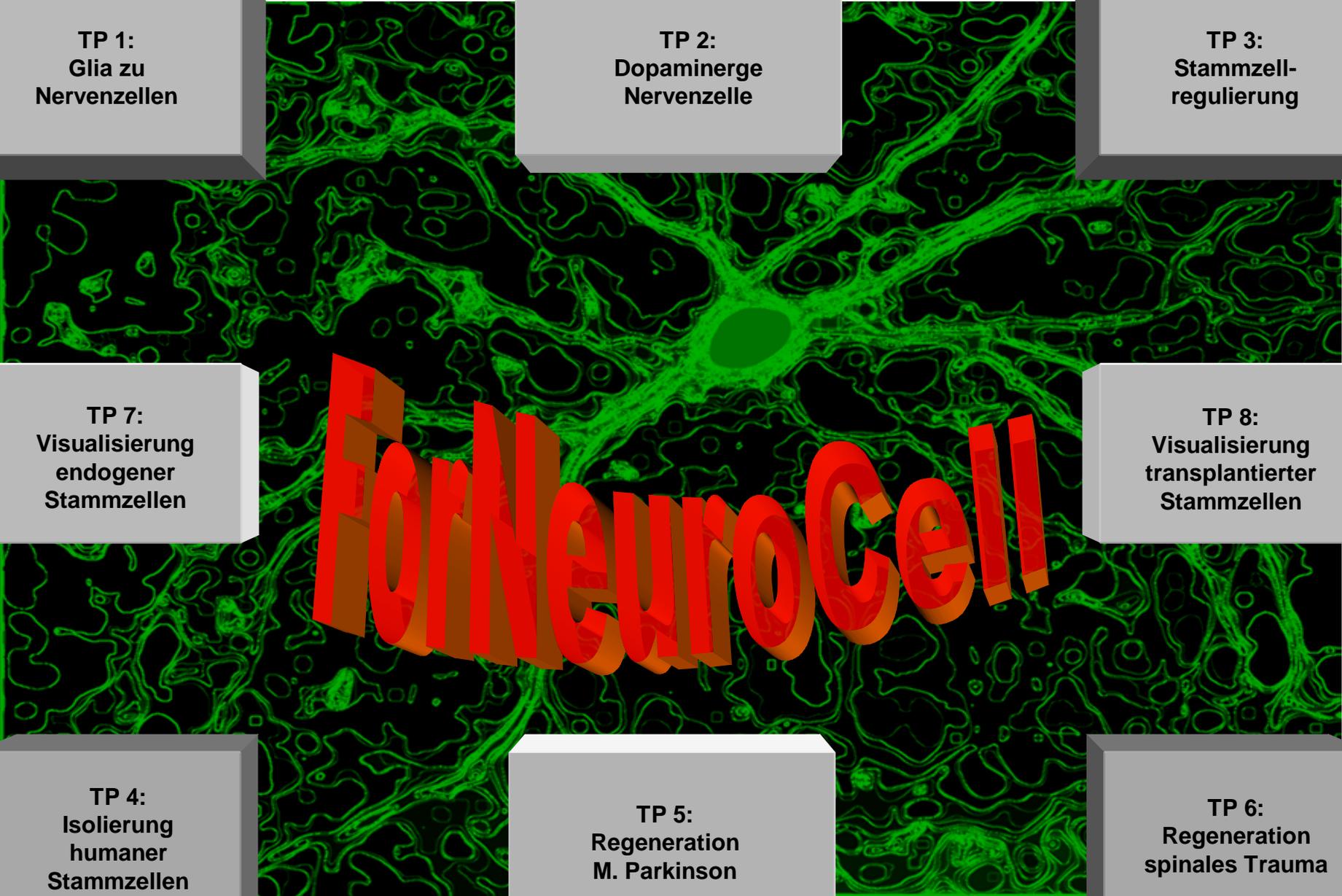
**TP 8:  
Visualisierung  
transplantierter  
Stammzellen**

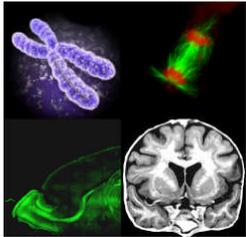
**TP 4:  
Isolierung  
humaner  
Stammzellen**

**TP 5:  
Regeneration  
M. Parkinson**

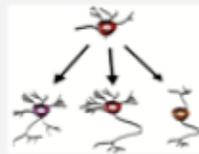
**TP 6:  
Regeneration  
spinales Trauma**

**FOR NeuroCell**

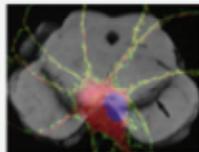




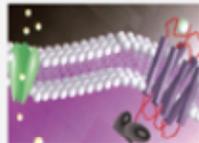
# Forschungsverbund ForNeuroCell



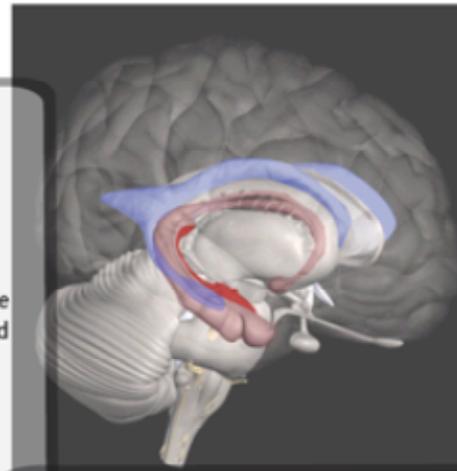
**TP 1: Glia zu Nervenzelle**  
Wie gewinnt man Nervenzellen aus Gliazellen?



**TP2: Dopamin-bildende Nervenzelle**  
Wie steuert man die Bildung und Erhaltung Dopamin-bildender Nervenzellen?



**TP3: Stammzell-Regulierung**  
Welche Moleküle steuern die Erhaltung und Erneuerung adulter Stammzellen?



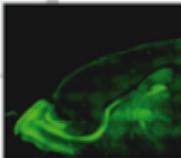
**TP4: Isolierung humaner Stammzellen**  
Wie gewinnt man Stammzellen aus dem Gehirn des Menschen?



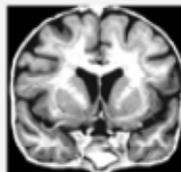
**TP 5: Regeneration bei M. Parkinson**  
Wie können Patienten-eigene Stammzellen zur Behandlung des M. Parkinson beitragen?



**TP 6: Regeneration nach spinalem Trauma**  
Wie können transplantierte Stammzellen zur Wiederaussprossung von Nerven bei Querschnittslähmung beitragen?



**TP 7: Visualisierung Patienten-eigener Stammzellen**  
Wie lassen sich Gehirn-eigene Stammzellen mittels optischer und magnetresonanztomographischer Bildgebung verfolgen?



**TP 8: Visualisierung transplanteder Stammzellen**  
Wie lassen sich transplantierte Stammzellen mittels magnetresonanztomographischer Bildgebung verfolgen?

**Nachhaltigkeit**  
Langanhaltende  
Förderpolitik

**Transparenter**  
- europäischer -  
Wettbewerb

**Attraktive**  
Bedingungen  
für die  
Forschenden

# Erfolgreiche Stammzelltherapie

**Vertrauen ins**  
Gesundheits-  
system

**Wirtschafts-**  
Potential des  
Gesundheits-  
Marktes

**Freiheit +**  
Finanzen für die  
Universitäten