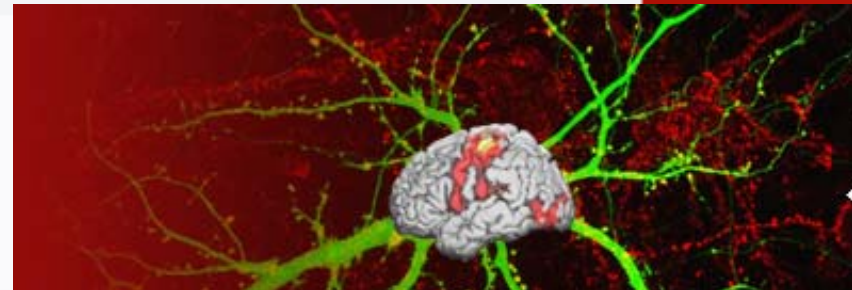


Herzlich Willkommen!

MSc „Molekulare und Zelluläre
Neurowissenschaften“

&

MSc „Kognitive und Integrative
Systemneurowissenschaften“



Überblick

MSc „Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften“
&
MSc „Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften“



Info

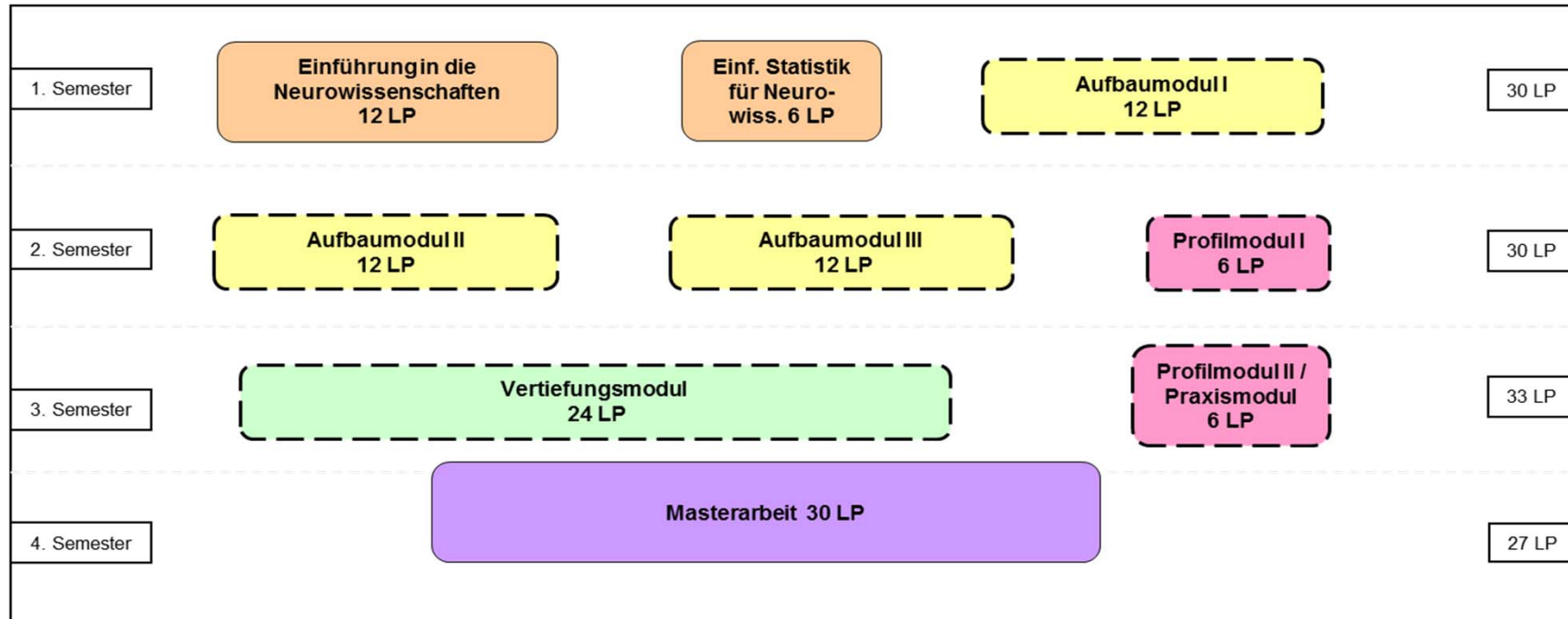
<input type="checkbox"/>	Fachbereich 21 Erziehungswissenschaften
<input type="checkbox"/>	Katholisch-Theologisches Seminar
<input type="checkbox"/>	Interdisziplinäre Studiengänge
<input type="checkbox"/>	B.A. Europäische Literaturen (Studienbeginn ab WiSe 12/13)
<input type="checkbox"/>	B.A. Europäische Literaturen (Studienbeginn ab WiSe 17/18)
<input type="checkbox"/>	B.A. Sprache und Kommunikation (Studienbeginn ab WiSe 11/12)
<input type="checkbox"/>	B.A. Sprache und Kommunikation (Studienbeginn ab WiSe 17/18)
<input type="checkbox"/>	M.A. Europa: Integration und Globalisierung (Studienbeginn ab WiSe 11/12)
<input type="checkbox"/>	M.Sc. Gearchäologie (Studienbeginn ab WiSe 10/11)
<input type="checkbox"/>	M.A. International Development Studies (Studienbeginn ab WiSe 11/12)
<input type="checkbox"/>	M.A. International Development Studies (Studienbeginn ab WiSe 18/19)
<input type="checkbox"/>	M.A. Internationale Strafjustiz: Recht, Geschichte, Politik (Studienbeginn ab WiSe 20/21)
<input type="checkbox"/>	M.Sc. Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften (Studienbeginn ab WiSe 14/15)
<input type="checkbox"/>	M.Sc. Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften (Studienbeginn ab WiSe 18/19)
<input type="checkbox"/>	M.Sc. Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften (Studienbeginn ab WiSe 20/21)
<input type="checkbox"/>	M.Sc. Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften (Studienbeginn ab WiSe 14/15)
<input type="checkbox"/>	M.Sc. Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften (Studienbeginn ab WiSe 18/19)
<input type="checkbox"/>	M.Sc. Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften (Studienbeginn ab WiSe 20/21)

Unbedingt
Veranstaltungen
der einzelnen FBs
überprüfen!

Merkmale beider Studiengänge

- **Basismodule** (1. Semester; identisch in beiden Studiengängen)
 - Modul „Einführung in die Neurowissenschaften“, RingVL + Seminar (als Workshop)
 - Modul „Einführung in die Statistik für die Neurowissenschaften“
- **Aufbaumodule** (1.- 3. Semester, Wahlpflicht)
 - Labororientierte Blockpraktika und/oder Seminar/VL
- **Profilmodule** (1.-3. Semester)
 - Erwerb inhaltlicher oder methodischer Spezialkenntnisse; in dem Rahmen ist ein „Berufspraktikum“ möglich
- **Vertiefungsmodul** (3. Semester)
 - Laborpraktikum, Vorbereitung auf Masterarbeit
- **Masterarbeit** (4. Semester)

Studienverlauf im MSc „Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften“ (MZN)



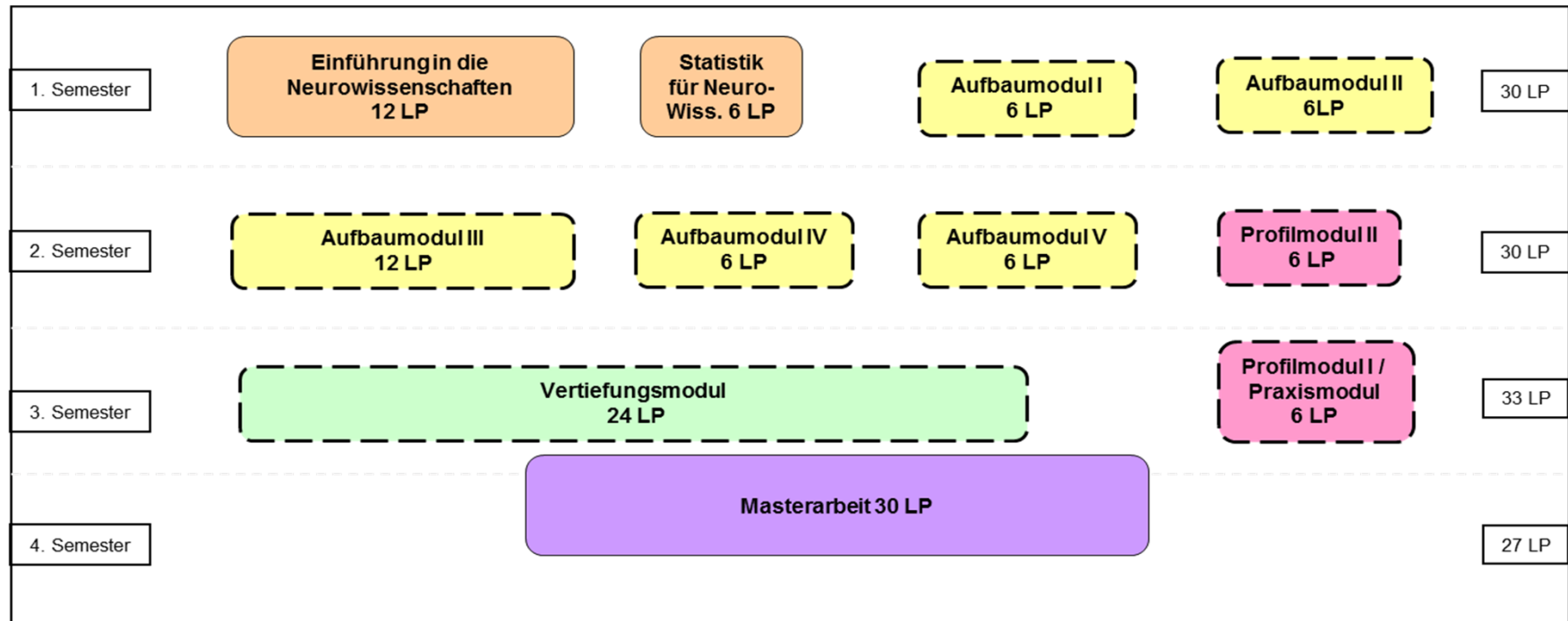
Legende

	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	Abschluss
Pflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	
Wahlpflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	

Aufbaumodule im WiSe 20/21 im MSc MZN

Modulname	Angebot d. FB	Verantwortlich
Klinische Neurobiologie I	Medizin	Oehr
Molekulare Neurophysiologie I	Medizin	Oliver, Oberwinkler, Decher
Molekulare Neuroanatomie I	Medizin	Schäfer
Neurobiochemie I	Medizin	Rust
Neuronale Signaltransduktion I	Pharmazie	Bünemann
Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods I	Pharmazie	Culmsee

Studienverlauf im MSc „Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften“ (KIS)



Legende

	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	Abschluss
Pflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	
Wahlpflichtmodule:						

Aufbaumodule im WiSe 20/21 im MSc KIS

Modulname	Angebot des FB	Verantwortlich
Complex Neural Networks (6 LP)	Physik	Bremmer
Klinische Neurobiologie I (12 LP)	Medizin	Oehr
Kognitive Neurowissenschaften I (6 LP)	Psychologie	s. Präsentation FB 04
Kognitive Neurowissenschaften II (6 LP)	Psychologie	s. Präsentation FB 04
MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften I (6 LP)	Medizin	Jansen
MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften I mit Praxis (12 LP)	Medizin	Jansen
Psycho- und Neurolinguistik (12LP)	Germanistik und Kunstwissenschaften	Domahs, Scharinger
Sensomotorik und Motorik in naturalistischen und natürlichen Umgebungen (6 LP)	Psychologie	s. Präsentation FB 04

Verwaltung der Studiengänge

- **Kommission MSc Neurowissenschaften**
 - Lehrangebot, Organisation der Studiengänge, etc.
 - 6 Professoren/-innen, 2 wiss. Mitarbeiter/-innen
 - **2 Studierende + Vertreter/-innen**
- **Prüfungsausschüsse**
 - Molekulare und Zelluläre Neurowissenschaften
 - 3 Professorinnen, 1 wiss. Mitarbeiter/-in, **1 Studierende/r + Vertr.**
 - Kognitive und Integrative Systemneurowissenschaften
 - 5 Professoren/innen, 2 wiss. Mitarbeiter/-in, **2 Studierende + Vertr.**

Verwaltung der Studiengänge

- **Studienberatung allgemein & Prüfungsangelegenheiten**
 - Dr. Renate Hochscheid (Studiengangskoordinatorin)
 - FB Medizin, Baldingerstraße, Raum +3/18140
 - hochsche@staff.uni-marburg.de
- **Studienberatung allgemein**
 - Dr. Bettina Maier (Studiengangskoordinatorin)
 - FB Biologie, Karl-von-Frisch-Str. 8, Raum D/1089
 - bettina.maier@staff.uni-marburg.de
- **Sekretariat Prüfungsangelegenheiten** (Noteneintrag, Transkripte, ...)
 - Marion Brandt
 - FB Biologie, Karl-von-Frisch-Str. 8, Raum D/1088a
 - brandt@biologie.uni-marburg.de

Center for Mind Brain and Behavior



- Wissenschaftliches Zentrum der Universitäten Marburg und Gießen
- Förderung der Neurowissenschaften:
 - Verbundprojekte, Graduiertenschulen, Summer Schools
 - Neurokolloquium
 - Reisekostenbeihilfen für Studierende (Tagungen etc.)
- Stud. Mitglieder im Direktorium:
 - Franziska Gronow, Vertr. Jannika Volk (Marburg)
 - Greta Maria Seitz, Vertr. Munnyke Kerllin Stelter (Gießen)
- Aufnahmeantrag: <https://www.cmbb-fcmh.de/de/cmbb-info/organisation/00-aufnahmeantrag-cmbb.pdf>

Einführungsveranstaltung am 20.10.2020 um 10:00 im großen Hörsaal des FB Biologie
Die Online-VL-Fragestunden finden in dem Big Blue Button Raum der ILIAS-Gruppe statt

VL - Nr.	Thema	Dozent/in	Online-VL-Fragestunde (Fr. 8:15-09:00)	Online-VL-Fragestunde (Fr. 9:15-9:45)
1	Cellular, molecular and functional anatomy of the nervous system	Schäfer	06.11.2020	
2	Development of the nervous system	Borchers		06.11.2020
3	Membrane potential & Electrical Signaling	Homberg	13.11.2020	
4	Ion channels	Decher		13.11.2020
5	Signal transduction & Second-messenger	Bünemann	20.11.2019	
6	Synaptic transmission (I)	Plant		20.11.2019
7	Theoretical Neuroscience	Endres	27.11.2020	
8	Visual system (I): Vision in primates	Bremmer		27.11.2020
9	Visual system (II): Vision in invertebrates	Homberg	04.12.2020	
10	Peripheral Nociception	Oberwinkler		04.12.2020
11	Sensorimotor Perception and Control	Schütz	11.12.2020	
12	Synaptic transmission (II)	Rust		11.12.2020
13	E-Klausur zum ersten Teil		18.12.2020, 8:30-10:30	

Die E-Klausur findet statt im E-Klausuren-Saal des HRZ, Mehrzweckgebäude H04, Hans-Meerwein-Str., 35043 Marburg
<https://www.uni-marburg.de/de/hrz/ueber-uns/anfahrt-lageplan>

Themen- und Zeitplan: Basismodul VL Einführung in die Neurowissenschaften 2020/21

VL - Nr.	Thema	Dozent/in	Online-VL-Fragestunde (Fr. 8:15-09:00)	Online-VL-Fragestunde (Fr. 9:15-9:45)
14	Auditory and vestibular	Oliver	15.01.2020	
15	Imaging: Cellular level	Oberwinkler/Oliver		15.01.2021
16	Imaging: fMRI	Nenadic	22.01.2021	
17	Emotion & Motivation	Peper		22.01.2021
18	EEG and Visual Attention	Schubö	29.01.2021	
19	Social Neuroscience	Schwarting/Sungur		29.01.2021
20	Neurology	Timmermann/Weber	05.02.2021	
21	Language in the Neurosciences	Scharinger		05.02.2021
22	Psychiatry and Cognitive Neuroscience	Kircher	12.02.2021	
23	Learning	Thorwart/Lachnit		12.02.2021
24	Neuropharmacology	Culmsee	19.02.2021	
25	Induced pluripotent stem cells for modeling Alzheimer's Disease.	Nieweg		19.02.2021
26	Olfaction and Taste	Oberwinkler	26.02.2021	
27	Nachlese			26.02.2021
28	E-Klausur zum zweiten Teil		05.03.2021, 12:30-14:30	
29	Seminarkongress	Alle	TBA	

Die E-Klausur findet statt im E-Klausuren-Saal des HRZ, Mehrzweckgebäude H04, Hans-Meerwein-Str., 35043 Marburg
<https://www.uni-marburg.de/de/hrz/ueber-uns/anfahrt-lageplan>

Themen- und Zeitplan: Basismodul VL Einführung in die Neurowissenschaften 2020/21

Ansprechpartnerin Seminarraum 1043 (Schlüssel, Technik etc.):

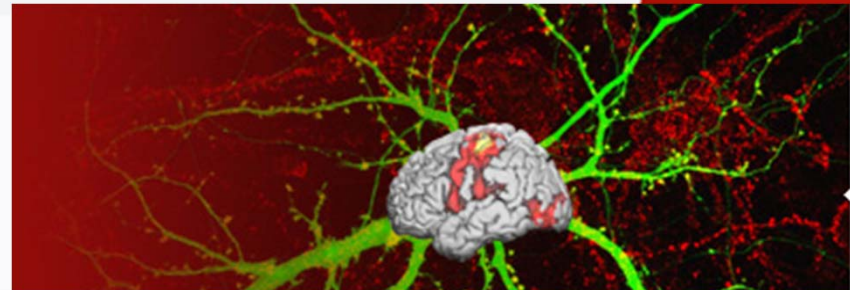
Frau M. Kern, Kernm@biologie.uni-marburg.de, 06421 28-23405

Angebot des FB Psychologie (FB 04)

MSc „Molekulare und Zelluläre
Neurowissenschaften“

&

MSc „Kognitive und Integrative
Systemneurowissenschaften“



FB 04, Neurowissenschaftliche Psychologie

Allgemeine und Biologische Psychologie

Psychologie > Arbeitsgruppen > Allgemeine & Biologische Psychologie

Sechs Teams mit unterschiedlichen Fachgebieten:

- Assoziatives Lernen (Prof. Harald Lachnit)
 - Experimentelle und angewandte Neuropsychologie (Prof. Martin Peper)
 - Kognitive Psychophysiologie (Prof. Anna Schubö)
 - Sensomotorisches Lernen (Prof. Alexander Schütz)
 - Theoretische Kognitionswissenschaft (Prof. Dominik Endres)
 - Verhaltensneurowissenschaft (Prof. Rainer Schwarting)
-
- Adresse: Gutenbergstr. 18, 35037 Marburg

Aufbaumodul Neurowissenschaftliche Psychologie: Grundlagenvertiefung und Methoden (NP1)

• **Zeit:** SoSe 2021 **Ort:** Gutenbergstr. 18/TBA BSc-Exportmodul

• **B-NP1-Vorlesung (2 SWS)** (Schütz/Schubö/Schwarting/N.N.):

• Forschungsansätze/Methoden: EEG/ERP, Blickbewegungen, SCR, Pupillometrie, Verhaltensneurowissenschaft im Tiermodell

• **B-NP1-Seminar (2 SWS)**

–Seminar A (Schubö/Schütz):

• Humanexperimentelle Forschungsansätze zu Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Blickbewegungen, Gedächtnis, Handlungssteuerung, EEG

–Seminar B (Schütz/N.N.):

• Tierexperimentelle Forschungsansätze zu Lernen, Gedächtnis, Motivation, Emotion, Sozialverhalten, Psychopharmakologie

• Humanexperimentelle Forschungsansätze zu Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Blickbewegungen.

–beide Seminare: Kennenlernen der am Modul beteiligten Labore

Aufbaumodul Kognitive Neurowissenschaften I

Anleiter: Dr. Jan Tünnermann, MSc Ilia Wagner, WiSe 2020

Bsc-Exportmodul

• **B-NP2a-Seminar (2 SWS) Ort:** online, **Zeitabstimmung bis 22.10.20:**

– <https://terminplaner4.dfn.de/qdlKILwB1WPon8ca>

• **B-NP2a-Übungen (2 SWS), Ort:** online, **Zeitabstimmung bis 22.10.20:**

– <https://terminplaner4.dfn.de/qdlKILwB1WPon8ca>

– <https://terminplaner4.dfn.de/WHd4w2ZNSzQil3AN>

– **Verfügbare Plätze: 6**

• Inhalte

– theoretisch: Visual Sampling

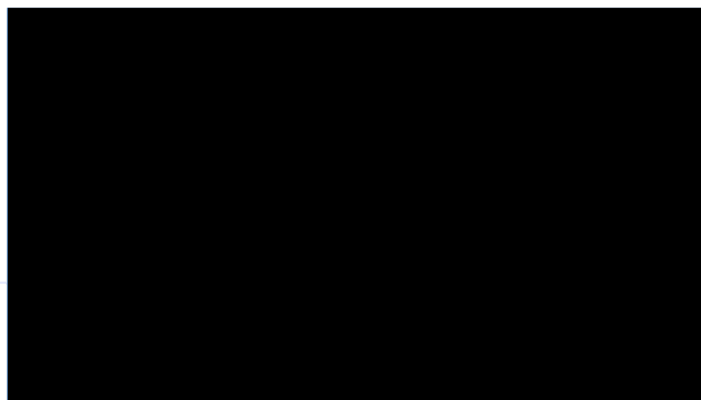
• Visuelle Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Entscheiden

– praktisch/methodisch:

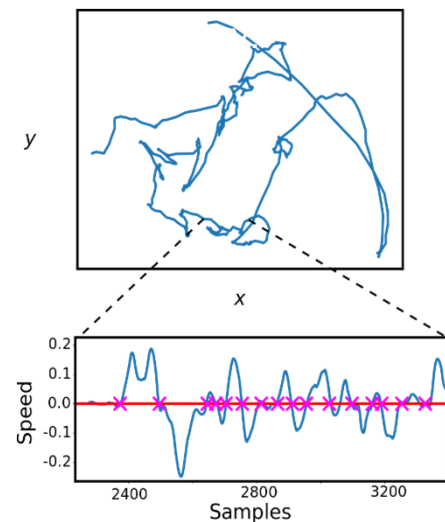
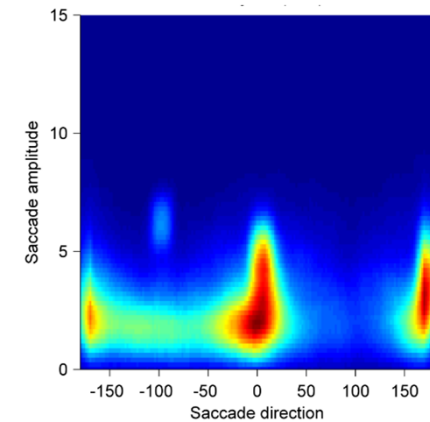
• Entwicklung von Experimenten am Tablet-PC & Online

• Messen von Augen- und Handbewegungen (DeepLabCut)

• Auswertung der erhobenen Daten



DeepLabCut:
a software package for
animal pose estimation



Aufbaumodul Kognitive Neurowissenschaften II

Anleiter: Prof. Dr. Dominik Endres, Prof. Dr. Rainer Schwarting, Dr. Oezge Sungur, **WiSe 2020** BSc-Exportmodul

- **B-NP2b-Seminar (2 SWS)** Fr 08-10, ab 06.11. **Ort:** Big Blue Button / GU 18
- **B-NP2b-Übung (2 SWS)** Mo 18-20, ab 02.11, **Ort:** Big Blue Button / GU 18
- **Verfügbare Plätze: 6**

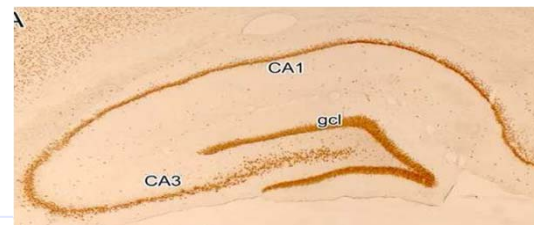
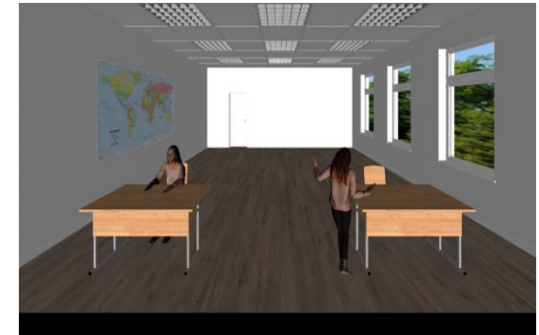
• Inhalte

–theoretisch:

- Mechanismen von Emotion, Motivation und Sozialverhalten im Kontext von Tiermodellen neuropsychiatrischer Erkrankungen
- Motivation im Kontext von Wahrnehmung und Augenbewegungen
- Verkörperung (embodiment, body ownership, agency)
- Klinische Aspekte (Phobie)

–praktisch/methodisch:

- neuroanatomische Grundlagen (makroskopisch, mikroskopisch, spezie-vergleichend)
- einschlägige Verhaltenstests bei Ratten, molekular/verhaltensgenetische Methoden
- Virtual Reality incl. Programmierung in Python



Aufbaumodul Neuropsychologie

Anleiter: Prof. Dr. Dr. Martin Peper, M.Sc. Lisa Schmidt, BSc-Exportmodul

- **B-NP3a-Seminar (2 SWS), SoSe 2021. Ort:** FB04 / TBA
- **B-NP3b-Seminar (2 SWS) SoSe 2021, Ort:** FB04 / TBA

Inhalte

–theoretisch:

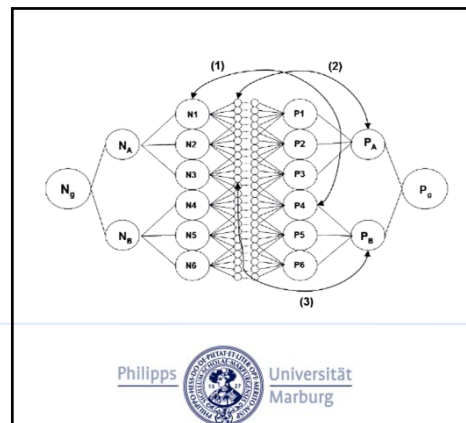
- Grundkenntnisse zu neuropsychologischen Störungsbildern (bei zerebralen Erkrankungen, Schädigungen und Funktionsstörungen; Ätiologie, Symptomatik, Verlauf und Behandlung) (= im WiSe: B-NP2a)
- Grundlagen der Neuropsychologischen Diagnostik und Rehabilitation neuropsychologischer Funktionsstörungen (im

SoSe:

künftig = B-NP3b)

–praktisch/methodisch:

- Neuropsychologische Assessmentmethoden: Neuropsychologische Test- und Therapieverfahren
- Anwendungen in der ambulanten und stationären Therapie (B-NP3b)



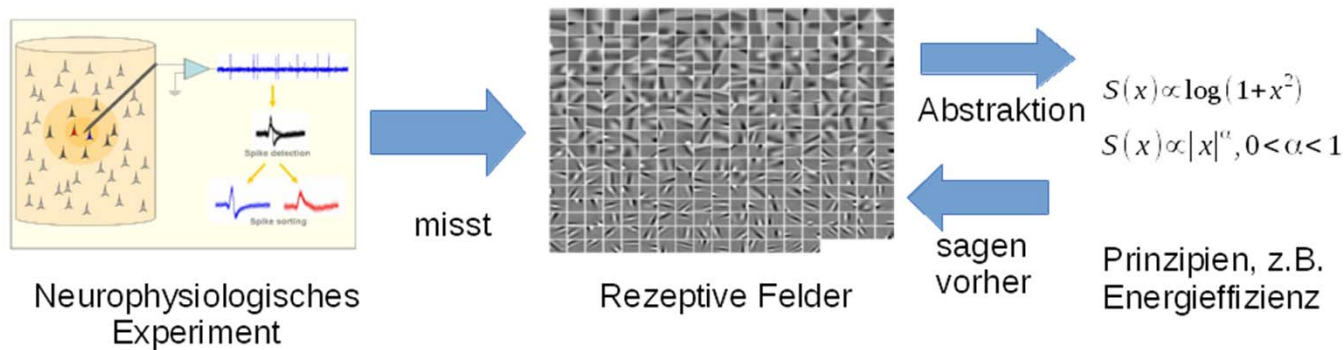
Aufbaumodul Theoretische Neurowissenschaft

Anleiter: Prof. Dr. Dominik Endres

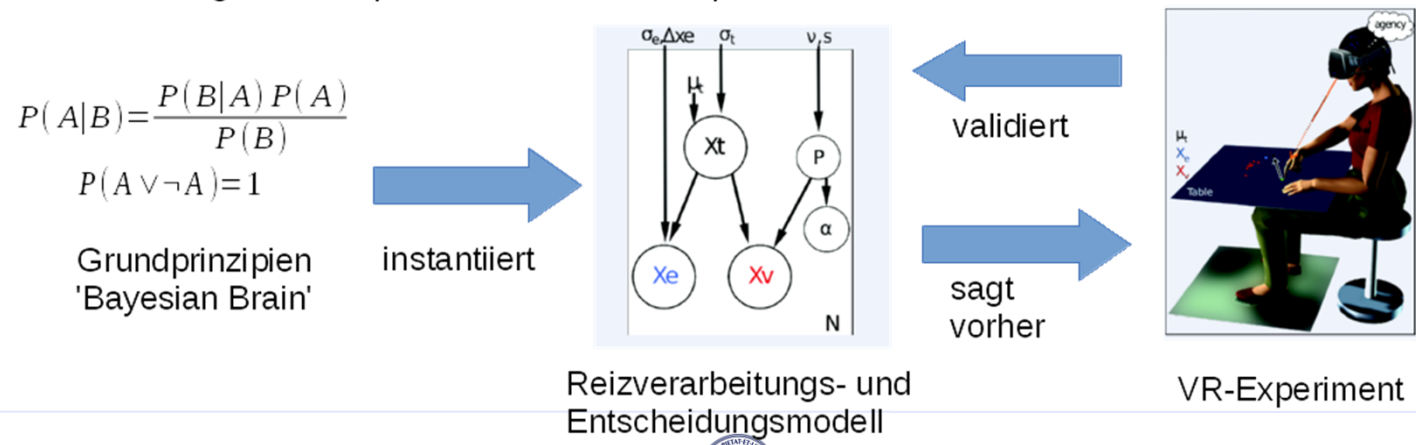
MSc-Modul

- 4 SWS, im Sommersemester 2021

1. Bottom-up: Abstraktion experimenteller Daten, Suche nach Prinzipien



2. Top-down, normativ: aus Grundprinzipien werden konkrete (quantitative) Reizverarbeitungsmodelle postuliert, und dann experimentell validiert/falsifiziert.



Profilmodul Bayesian Statistics und Maschinelles Lernen in der Neurowissenschaft

MSc-Modul

Anleiter: Prof. Dr. Dominik Endres, Dr. Raphael Schween

- LV-17-c08-030 (2 SWS VL + 2 SWS Übung)
- Gutenbergstr. 18, Raum G1, 00-019 oder online
- Start: SoSe 2021
- Inhalte:

Wahrscheinlichkeitstheorie

Bayes'sche Netzwerke, Kausalität, Inferenz

'Free Energy', Lernen

Deep Learning

- Methoden:

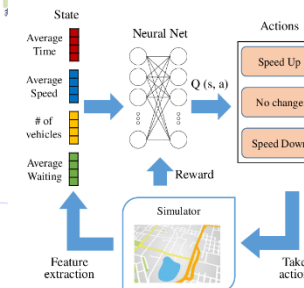
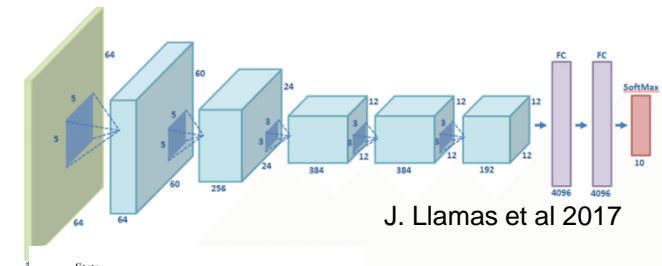
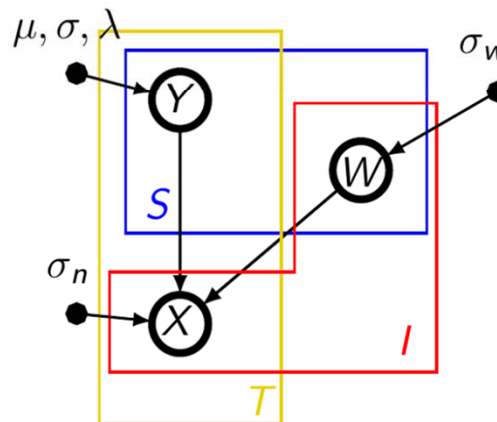
Python, PyTorch,

Numpy, Scipy

- **ANMELDUNG:**

Hier, oder

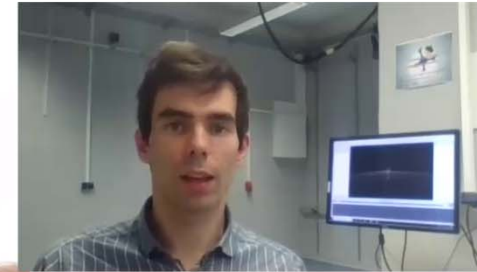
Email: dominik.endres@uni-marburg.de



Deep reinforcement learning

X. Tang et al 2019

Aufbaumodul: Sensomotorik und Motorik in Naturalistischen und natürlichen Umgebungen



Winter 2020/21
Dr. Raphael Schween
Prof. Dr. Anna Schubö
Prof. Dr. Alexander Schütz
Prof. Dr. Dominik Endres
FB 04 – Psychology

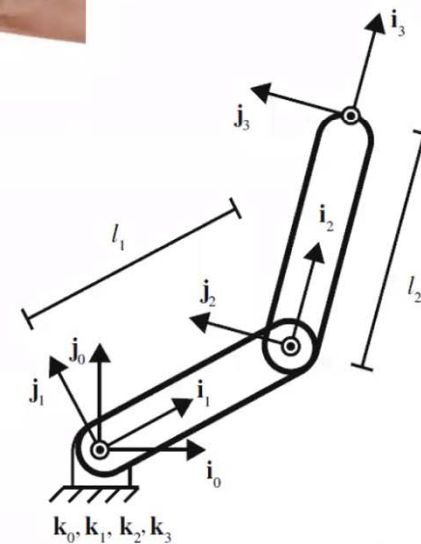


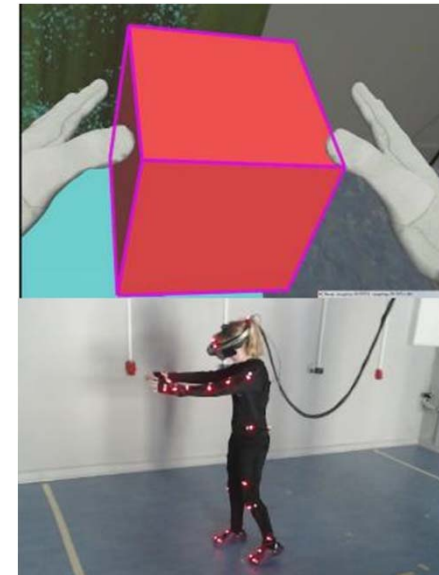
Fig: Valero-Cuevas 2016

Profilmodul Methodenkenntnisse

Anleiter: Alle Arbeitsgruppen

- **Methodenpraktikum über einen Zeitraum von mind. 4 Wochen**
- Beginn: jederzeit
- Inhalte und Ziel:
 - Erlernen von aktuellen Methoden und speziellen Techniken aus dem Bereich der Neurowissenschaften, die im Rahmen der Module des Studiengangs in diesem Umfang nicht vorkommen und das eigene Profil der/des Studierenden (Vertiefung, Masterarbeit) sinnvoll ergänzen

MSc-Modul



Vertiefungsmodul Neurowissenschaftliche Psychologie

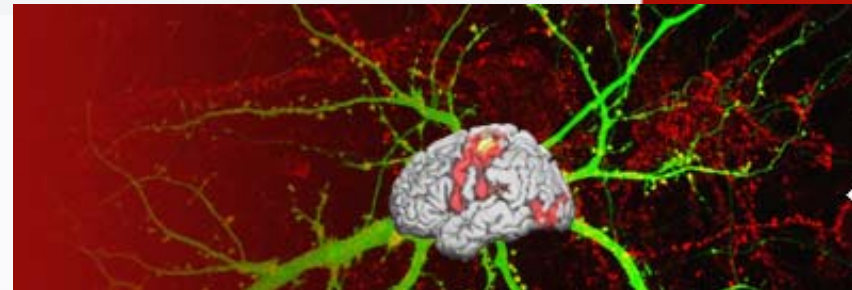
MSc-Modul

Anleiter: Alle beteiligten Arbeitsgruppen FB04

- **Praktikum (12 Wochen), Teilnahme an den Veranstaltungen der AE (Labmeetings, Übungen) und am FB (Seminar, VL, Kollo, insg. 6 SWS)**
- **Start im WiSe:** 02.11. in den einzelnen Arbeitsgruppen des FB04
- **Ziel:**
 - Befähigung zum eigenständigen wissenschaftlichen Arbeiten
 - (Mit-)Arbeit an einem Forschungsprojekt in einer der AGs unter Verwendung von state-of-the-art Neurowissenschaftlichen Methoden (z.B. EEG, Motion Tracking, Eye-Tracking, Modellierung)
- **Inhalte:**
 - **Individuelle** Vertiefung bisher erworbener neurowissenschaftlicher Grundkenntnisse und Fertigkeiten
 - Erwerb und Vertiefung der für die Masterarbeit notwendigen (methodischen) Kenntnisse
 - Inhaltlicher Schwerpunkt: kognitive Neurowissenschaften, affektive Neurowissenschaften, Verhaltensneurowissenschaften oder Neuropsychologie.

Angebot des FB 09

MSc „Kognitive und Integrative
Systemneurowissenschaften“



Neurokognition der Sprache

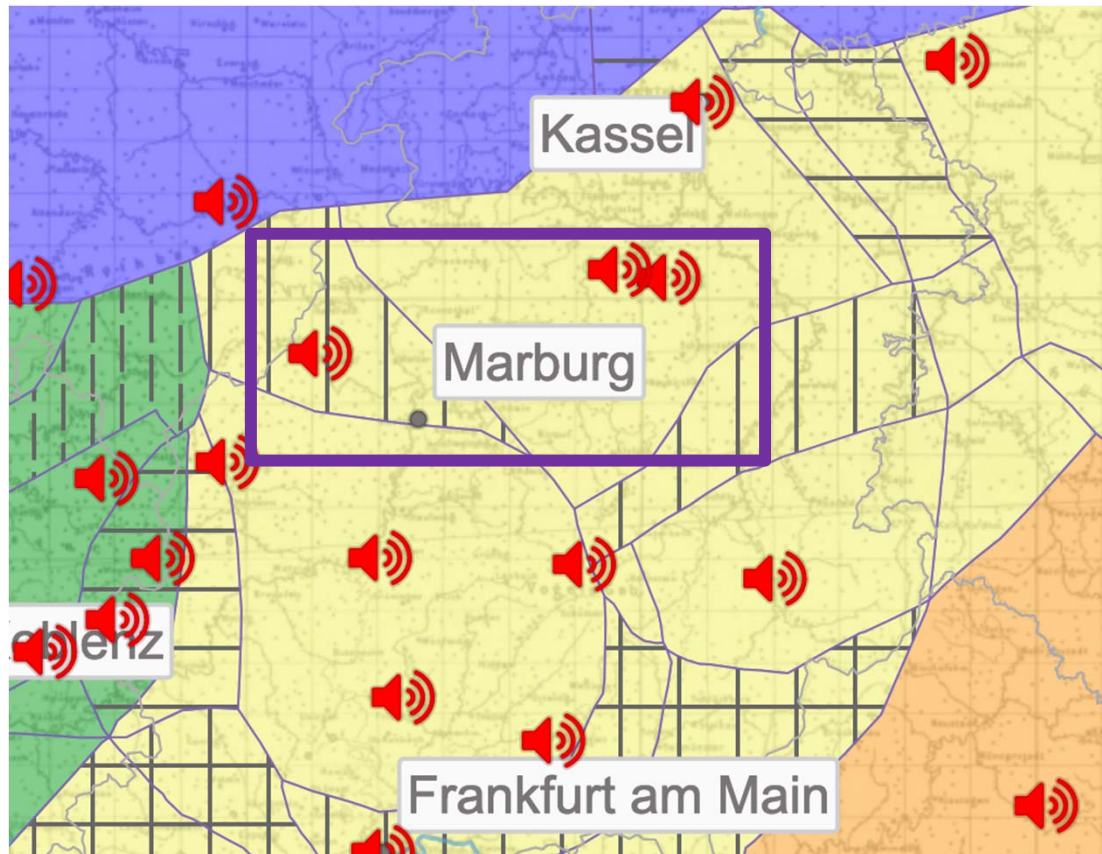
Klinische Linguistik
(Prof. Kauschke)

Neurolinguistik
(Prof. Domahs)

FB 09
Institut für
Germanistische
Sprachwissenschaft

Phonetik
(Prof. Scharinger)

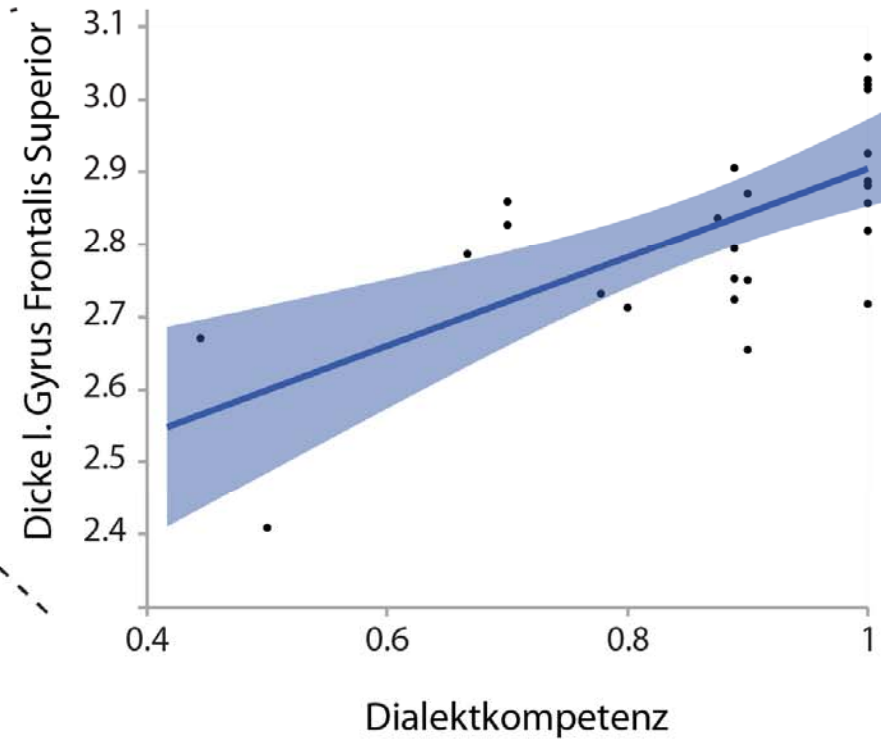
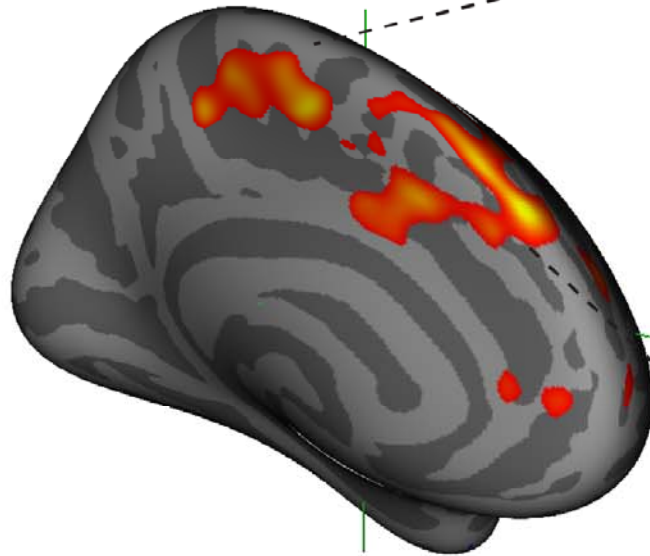
Neurokognition der Dialektkompetenz



Dialektkompetenz-
bestimmung
über
standardisierte
Abfragen

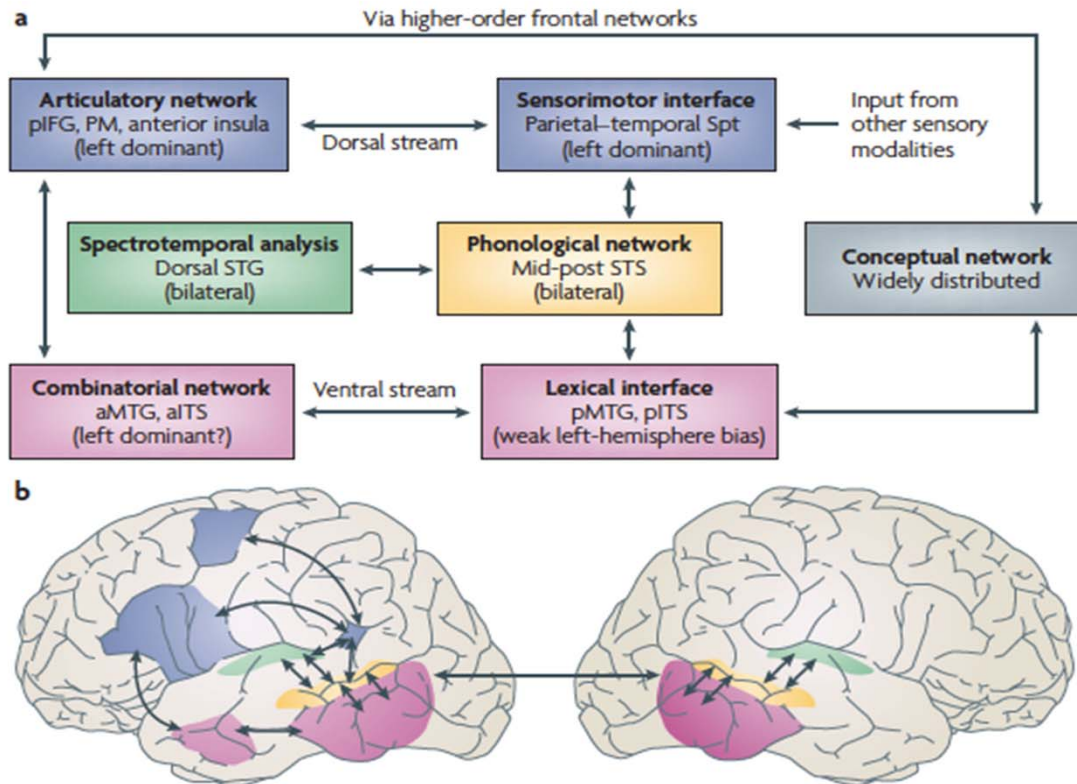
Neurokognition der Dialektkompetenz

Gyrus Frontalis Superior



Neurokognition der Sprache

Forschungsinteressen



Dialektkompetenz

Rhythmik der Sprache

Metaphorische
Sprache

Komplexität einzelner
Sprachlaute

Figure 1 | The dual-stream model of the functional anatomy of language. a | Schematic diagram

Hickok & Poeppel, 2007

Neurokognition der Sprache: Wo sind wir?



Pilgrimstein 16

Neurokognition der Sprache: Labore



Lehrende

Prof. Dr. Mathias Scharinger oder Mitarbeiter

Prof. Dr. Ulrike Domahs oder Mitarbeiter

Prof. Dr. Kauschke oder Mitarbeiter

Ulrike Domahs



Christina Kauschke



Stefanie Türk



Neurokognition der Sprache: Module

- Exportmodul des Instituts für Germanistische Sprachwissenschaft
 - Aufbaumodul Psycho-/Neurolinguistik (12 LP)
 - Zusammenhang Sprache – Kognition, Modelle
 - Modellanalyse und -bewertung
 - Vermittlung grundlegender methodischer Kenntnisse
 - 1 LV mit Studienleistung (z.B. Referat, Klausur, Studienprotokoll)
 - 1 LV mit Studien- und Prüfungsleistung (Seminararbeit)

Neurokognition der Sprache: Module

- Vertiefungsmodul Psycho-/Neurolinguistik (24 LP)
 - Vertiefung neurokognitive und neurobiologische Grundlagen der Sprache
 - Neurowissenschaftliche Messmethoden
 - Erstellung neurowissenschaftlicher Versuchsanordnungen
 - Datenanalyse bei neurowissenschaftlichen Fragestellungen, Fertigkeiten und Kompetenzen
 - 1 Seminar (6 LP; Hausarbeit)
 - 10 wöchiges Experimentalpraktikum (18 LP; Praktikumsbericht)

Lehrveranstaltungen

Plätze: SE (Seminar): 2-3; VL (Vorlesung): max. 5

- Aufbaumodul im Wintersemester 2020/21
 - SE: Physiologische Phonetik (Scharinger) [Do, 14-16]
 - SE: Neurokognition der Phonetik (Scharinger) [Mi, 08-10]
 - SE: Praxisseminar Psycho-/Neurolinguistik (Domahs) [Di, 12-14]
 - VL: Neurokognition der Sprache (Domahs) [Do, 08-10]
 - VL: Syndrome und Symptome gestörter Sprache (Kauschke) [Mi, 14-16]

Lehrveranstaltungen

- Vertiefungsmodul
 - SE: Praxisseminar Psycho-/Neurolinguistik (Domahs) [Di, 12-14]
 - SE: Neurokognition der Phonetik (Scharinger) [Mi, 08-10]
 - Experimentalpraktikum

Lehrveranstaltungen

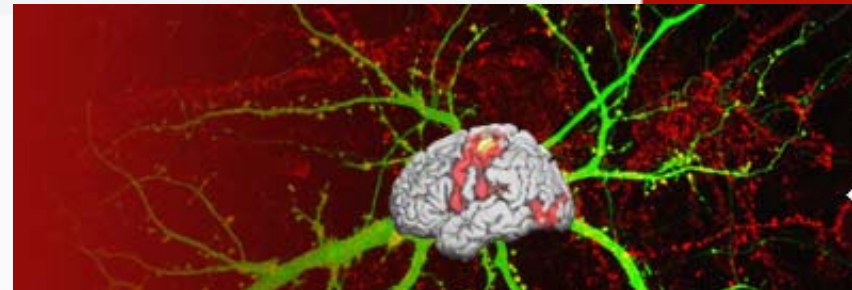
- Aufbaumodul im Sommersemester 2021
 - Seminar: Sprachverarbeitung bei Mehrsprachigkeit
 - Seminar: NN
- Vertiefungsmodul
 - Seminar: Sprachverarbeitung bei Mehrsprachigkeit
 - Experimentalpraktikum

Angebot des FB 13 (Physik) (Prof. Bremmer)

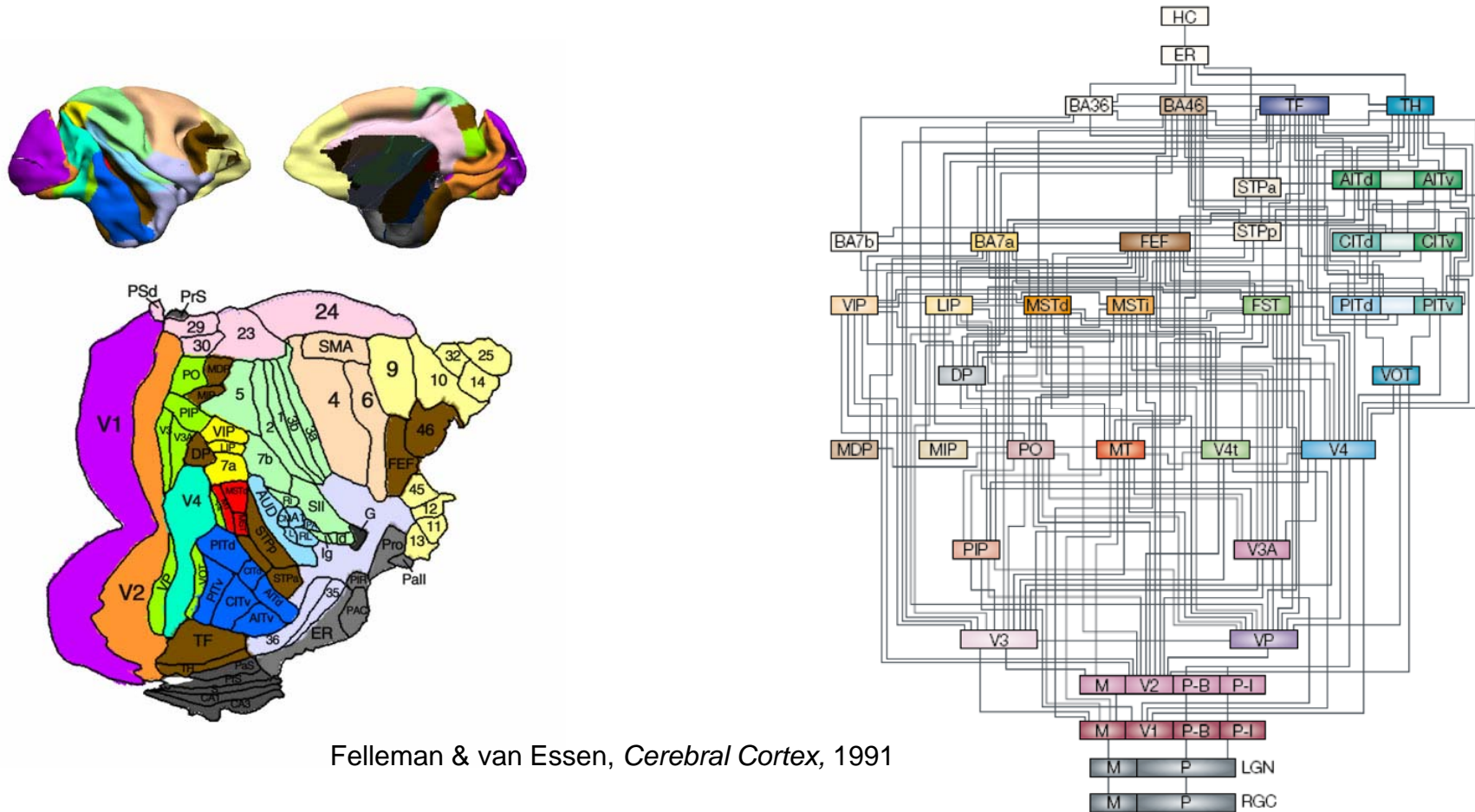
MSc „Molekulare und Zelluläre
Neurowissenschaften“

&

MSc „Kognitive und Integrative
Systemneurowissenschaften“



Aufbaumodul: Komplexe neuronale Netzwerke (jeweils im Wintersemester)



Ziel von VL und Blockseminar: Verständnis des visuellen Systems der Primaten

Aufbaumodul: Komplexe neuronale Netzwerke (jeweils im Wintersemester)

Digitale Vorlesung:

Folien und ein Video der VL werden frühzeitig bereitgestellt (asynchrone VL)

Keine Beschränkung der Teilnehmerzahl

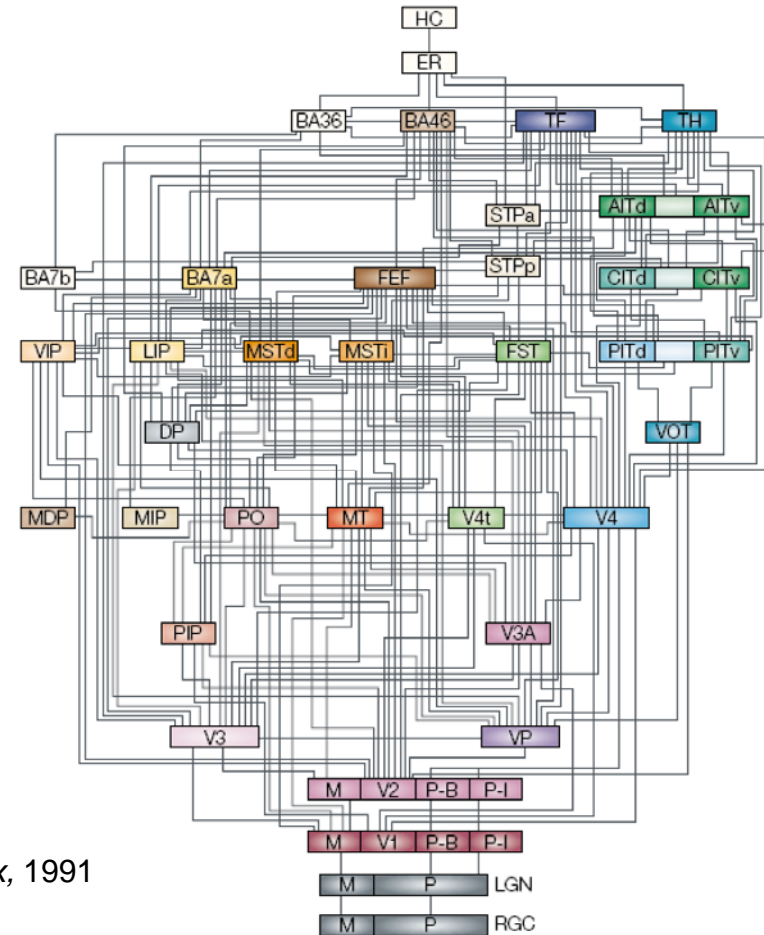
Seminar:

Form: Blockseminar

Was: Referat (~30min) eines Papers

Wann: tba

Wo: AG Neurophysik, Karl-von-Frisch
Str.8a



Felleman & van Essen, *Cerebral Cortex*, 1991

Ziel von VL und Blockseminar: Verständnis des visuellen Systems der Primaten

Profilmodul Neuronen und Netzwerke (jeweils im SomSem)

Digitale Vorlesung:

Folien und ein Video der VL werden frühzeitig bereitgestellt (asynchrone VL)

Keine Beschränkung der Teilnehmerzahl

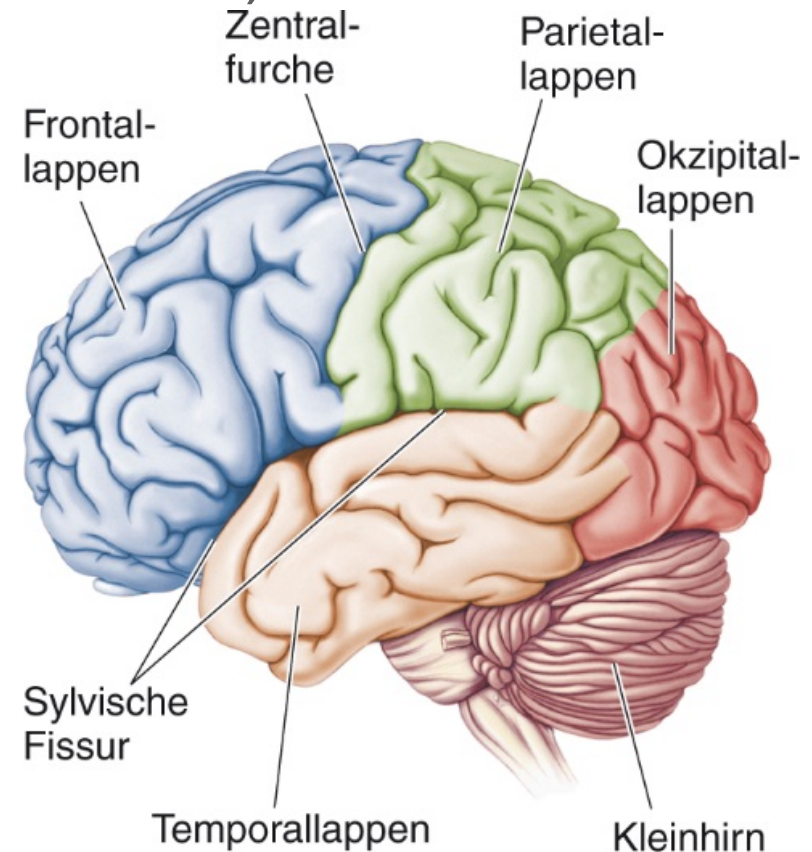
Seminar:

Form: Blockseminar

Was: Referat (~30min) eines Papers

Wann: tba

Wo: AG Neurophysik, Karl-von-Frisch
Str.8a



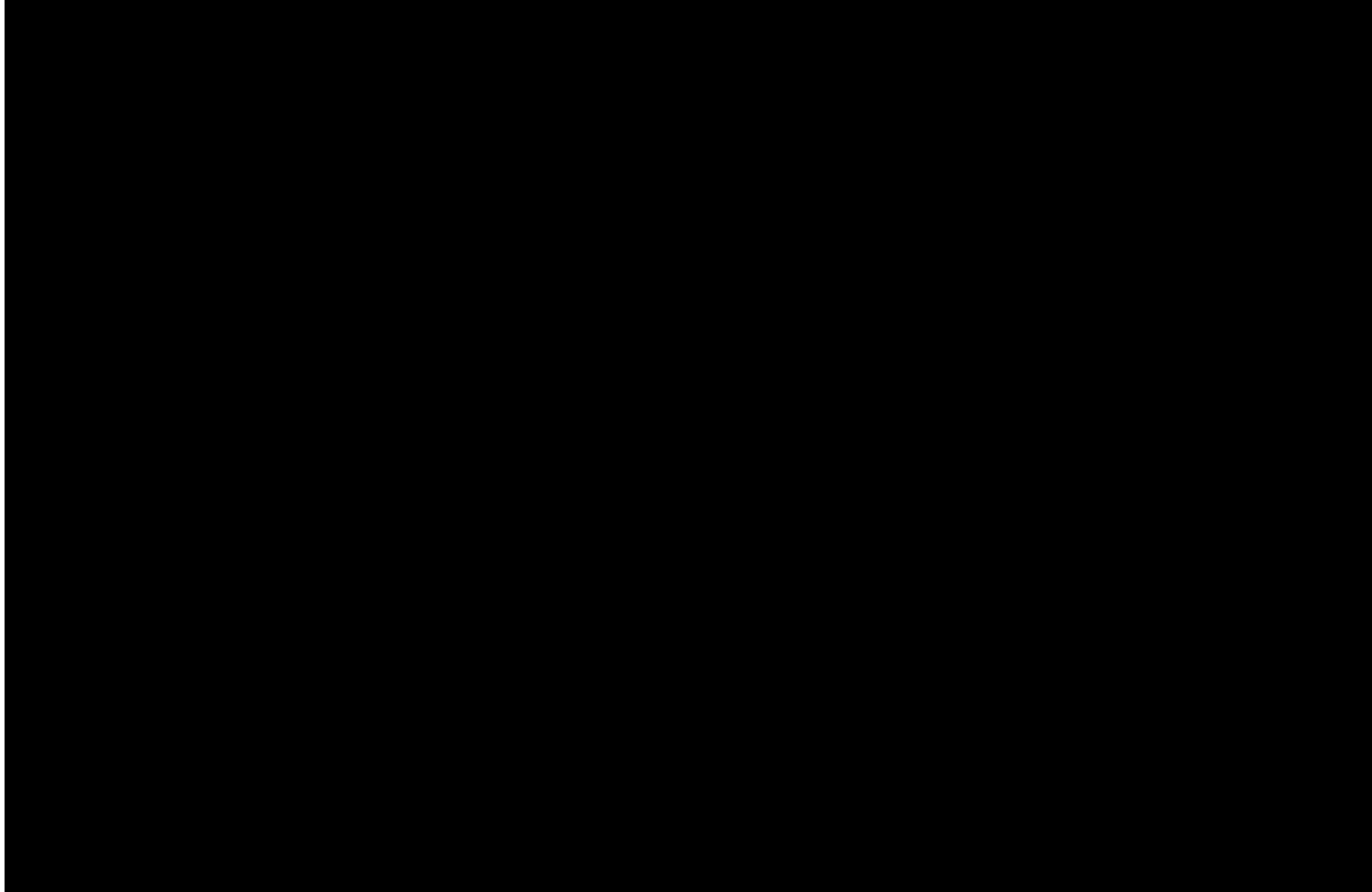
Aus: Bear et al., *Neurowissenschaften*, 3. Aufl.
© Spektrum Akademischer Verlag GmbH 2009

Ziel von VL und Blockseminar: Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise von Neuronen und kleinen Netzwerken (Angebot richtet sich v.a. an Studierende der Physik)

Vertiefungsmodul: Neurophysik (WS und SS)



Vertiefungsmodul: Neurophysik (WS und SS)



Vertiefungsmodul: Neurophysik (WS und SS)



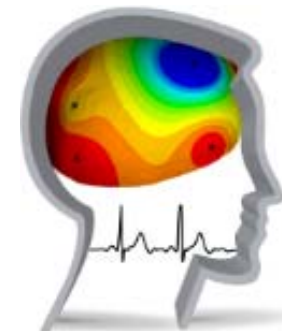
Messungen mit einer Virtual Reality-Brille
und einer Kraftmessplatte



~~Neurophysiologie
am Tiermodell + Modellierung~~



Psychophysik bei Menschen
(Gesunde Kontrollen und
Patienten)



~~EEG bei Menschen und NHPs~~

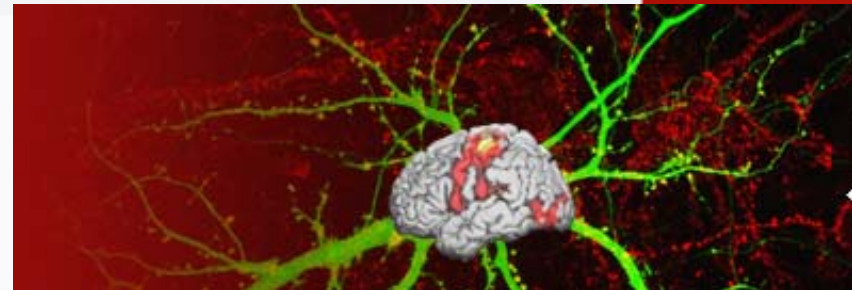
Methodenspektrum der AG Neurophysik

Angebot des FB 16 Pharmazie

MSc „Molekulare und Zelluläre
Neurowissenschaften“

&

MSc „Kognitive und Integrative
Systemneurowissenschaften“



Modulangebote des FB Pharmazie
Aufbaumodule:

1. Neuronale Signaltransduktion I

Dozent: Prof. Bünemann

2. Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods

Dozent: Prof. Culmsee

3. Induzierte pluripotente Stammzellen als Modellsysteme

Dozentin: Jun.-Prof. Nieweg

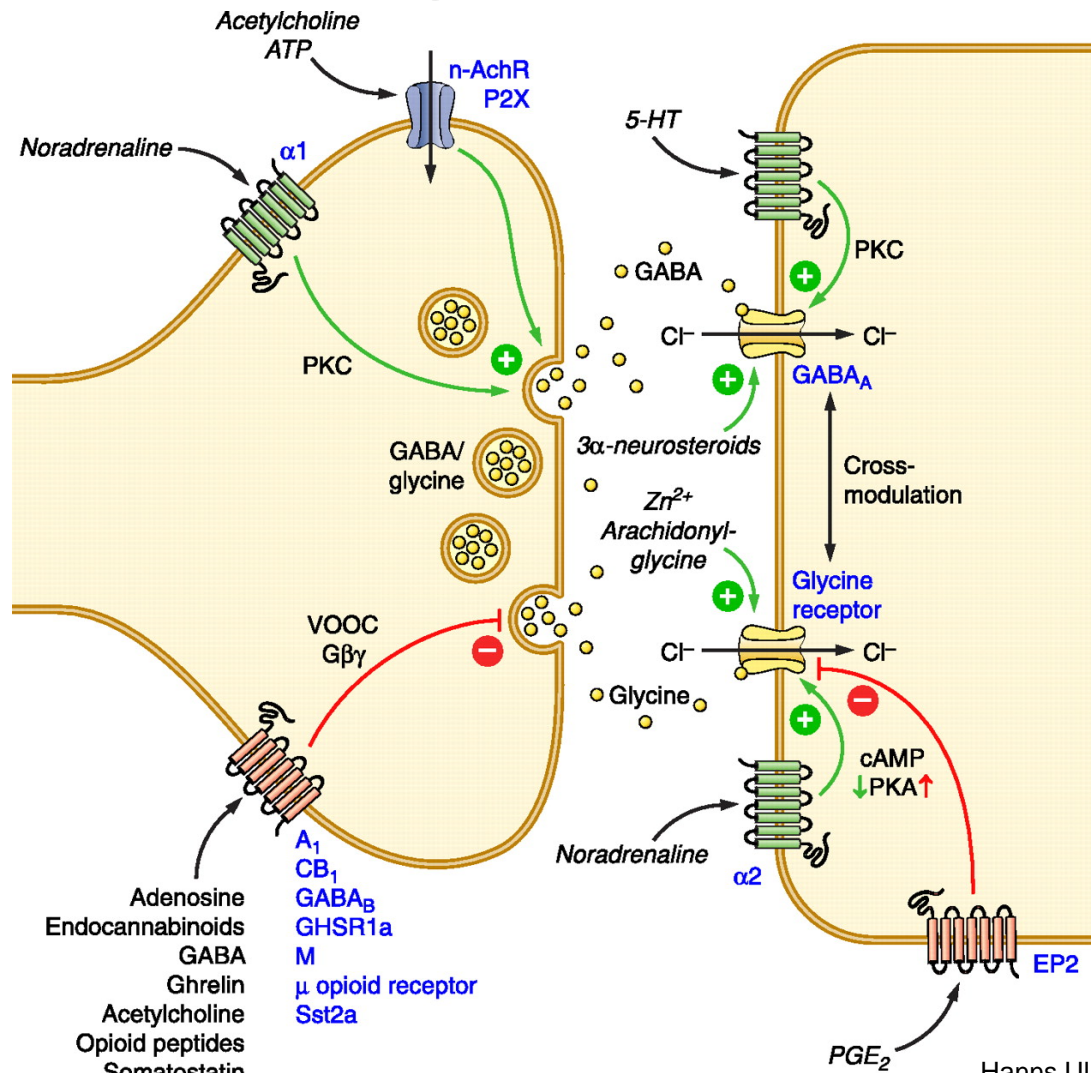
Modulangebot des FB Pharmazie
Neuronale Signaltransduktion I
Aufbaumodul - Prof. Bünemann
VL-VZ: 16 125 45100

- Termine: flexibel: 1. Semesterhälfte oder 2. Semesterhälfte
Pro Semesterhälfte 1 Platz sowohl im WS als auch SS

Ort: Institut für Pharmakologie und Klinische Pharmazie:
Karl-von Frisch-Str. 2 2. OG Raum: +2/ 1140

Modulangebot des FB Pharmazie

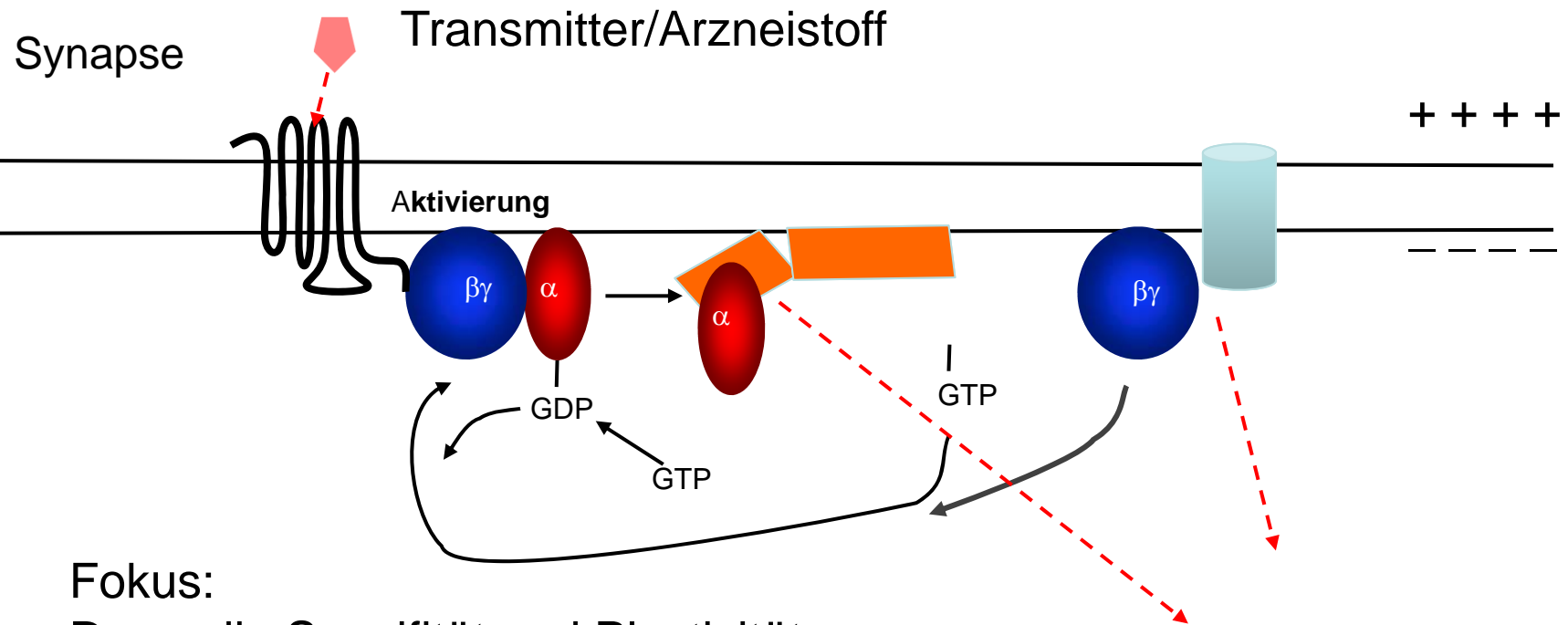
Neuronale Signaltransduktion I: Aufbaumodul



Dynamics, Specificity and Plasticity of GPCR Signaling

Hanns Ulrich Zeilhofer et al. *Physiol Rev* 2012;92:193-235

Neuronale Signaltransduktion I: Aufbauomodul



Fokus:
Dynamik, Spezifität und Plastizität
der Signaltransduktion

Regulation der Rezeptoren
- durch Desensibilisierung
- elektrische Signale

Zelluläre Antworten:

z.B.

- Hemmung/Aktivierung der Transmitterausschüttung
- Veränderung des Zytoskelletts
- Veränderte Transkription

Modulangebot des FB Pharmazie

Neuronale Signaltransduktion I

Aufbaumodul

Inhalte:

- Methoden zur Analyse der G-Protein-vermittelten Signalverarbeitung. Detektion der Interaktion von Proteinen in einzelnen intakten Zellen
- Einführung von Mutationen
- Herstellung von Fusionsproteinen.
- Die Kultur von Säugerzellen sowie deren Transfektion mit cDNA

Qualifikationsziele:

Kenntnisse:

- Fachwissen zur Funktionsweise der synaptischen Signalübertragung über G-Protein gekoppelte Rezeptoren Fertigkeiten zur Expression von rekombinanten Fluoreszenzmarkierten Proteinen.
- Praktische Anwendung moderner Fluoreszenzmikroskopischer Methoden

Fertigkeiten:

- Fertigkeiten zur Konzeption, methodischen Durchführung und Auswertung von Versuchen im Bereich der neuronalen Signaltransduktion

Kompetenzen:

- Fachpublikationen zu verstehen, zu präsentieren und kritisch zu werten.

Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods

Aufbaumodul – Prof. Culmsee

Termine: 1. Semesterhälfte oder 2. Semesterhälfte

Zeit: 10:15- 18:00 h

pro Semesterhälfte 1 Platz sowohl im WS als auch SS

Ort: Institut für Pharmakologie und Klinische Pharmazie:

Karl-von Frisch-Str. 2 2. OG Raum: +2/1140

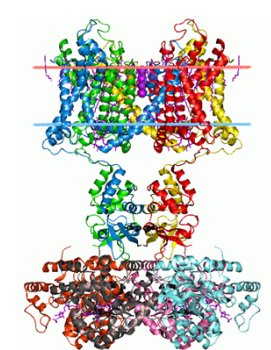
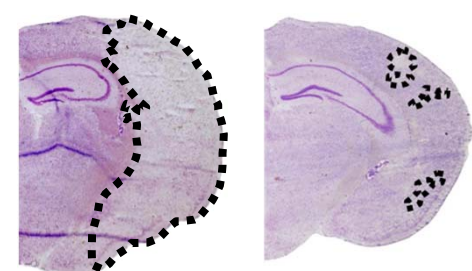
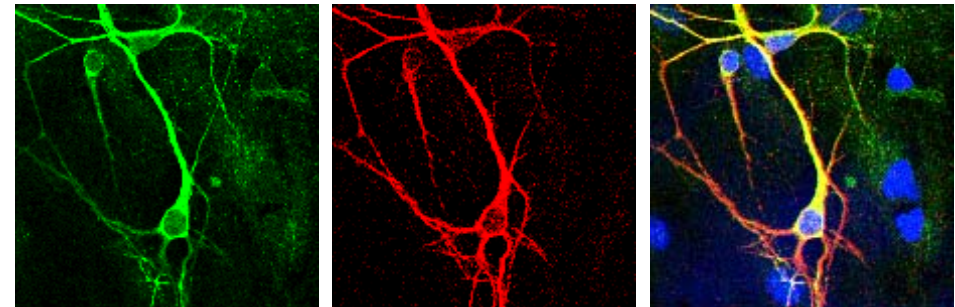
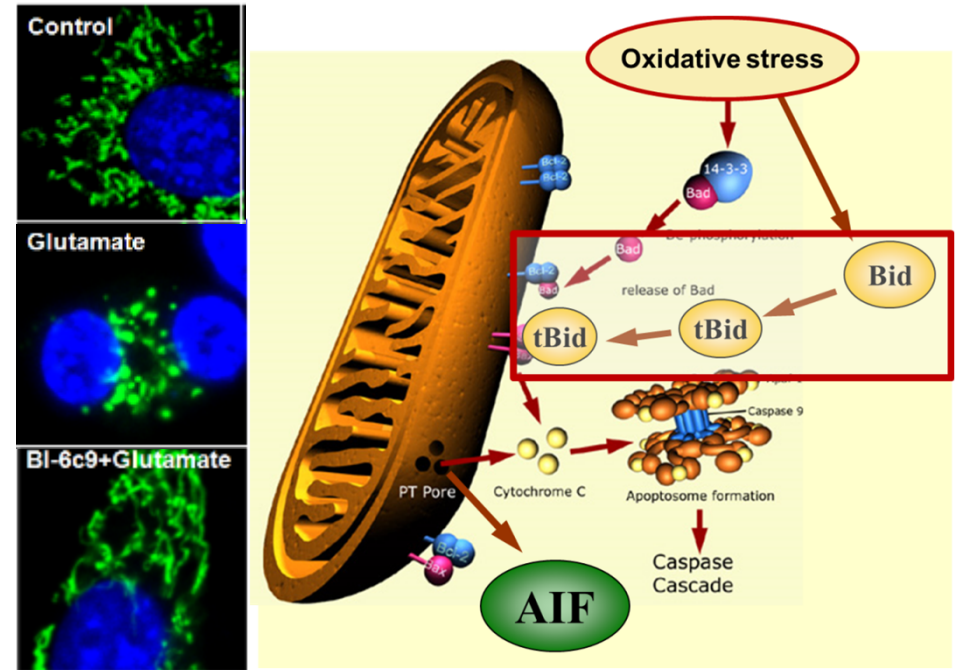
AG Culmsee

- Neurodegeneration
- Targetvalidierung
- Therapeutische Wirkstoffe



Modellsysteme:

- Primärzellkulturen:
Neurone, Astrozyten, Mikroglia
- (Neuronale) Zelllinien
- Stammzellen
- Schlaganfall
- Schädel-Hirntrauma
- M. Parkinson, M. Alzheimer
- Depression
- Transgene / Knockout-Mäuse



K_{Ca}2-Ionenkanal

Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods

Aufbaumodul

Inhalte:

- Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods
- Mechanismen und Methoden der neuronalen Schädigung
- Modellsysteme in kultivierten Neuronen oder Gliazellen

Qualifikationsziele:

Kenntnisse:

- Fertigkeiten zur Generierung und Behandlung von neuronalen Zellkulturen
- Bearbeitung einer Fragestellung zur Validierung neuroprotektiver Strategien.

Fertigkeiten:

- Konzeption, methodischen Durchführung und Auswertung von Versuchen zu Fragestellungen im Bereich der Neurodegeneration und Neuroprotektion.

Kompetenzen:

- Fachpublikationen verstehen, zu präsentieren und kritisch zu werten. Sie erwerben die Fähigkeit, eigene Ergebnisse aufzubereiten und zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.

Induzierte pluripotente Stammzellen als Modellsysteme I

Aufbaumodul

Jun.-Prof. Katja Nieweg

Termine: SoSe

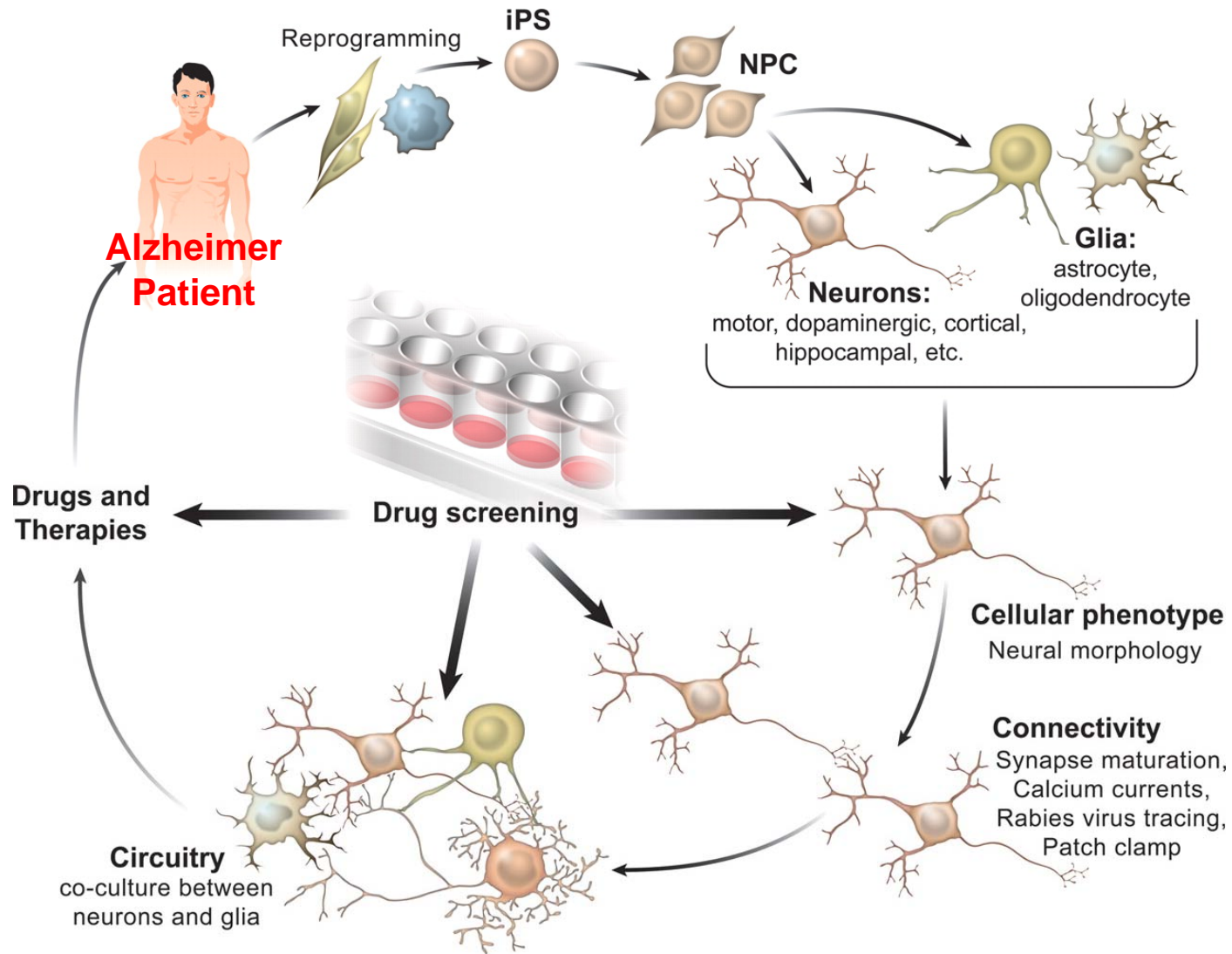
flexibel, 1. und 2. Semesterhälfte

1-2 Plätze pro Semester

Ort: Institut für Pharmakologie und Klinische Pharmazie:

Karl-von Frisch-Str.2 EG, Raum 1030

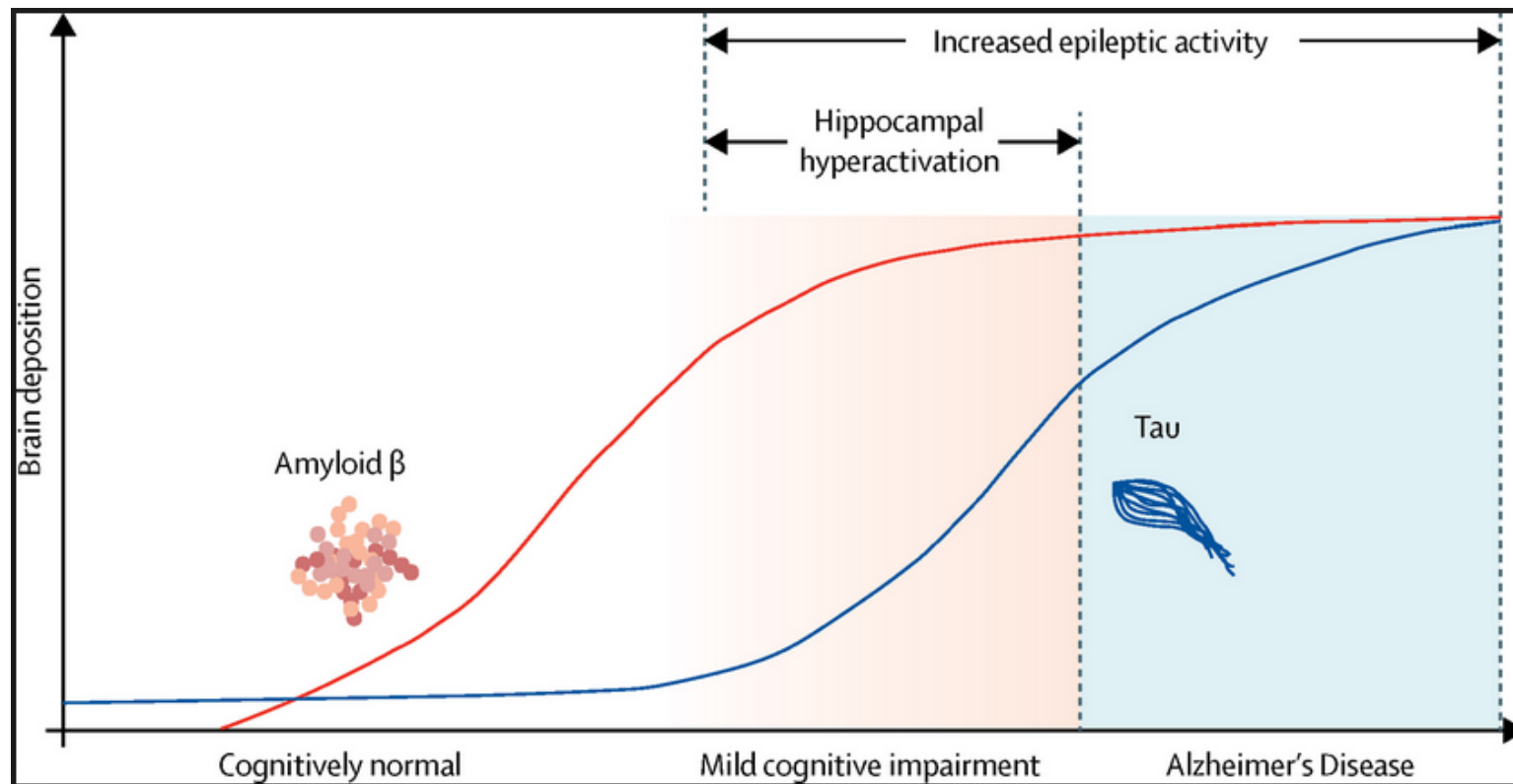
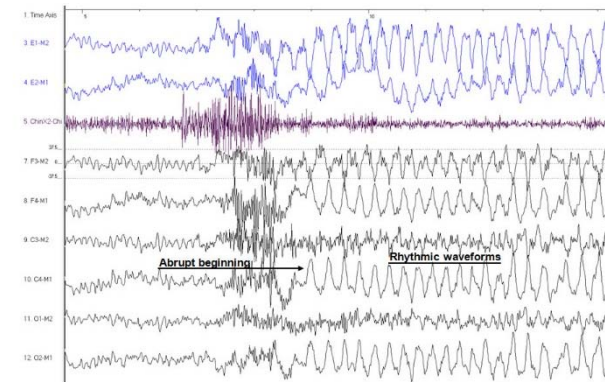
Erzeugung menschlicher Nervenzellen aus iPS Zellen



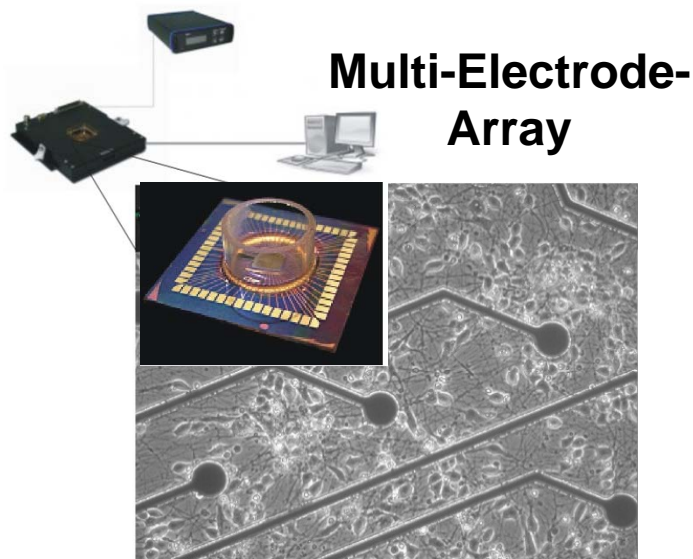
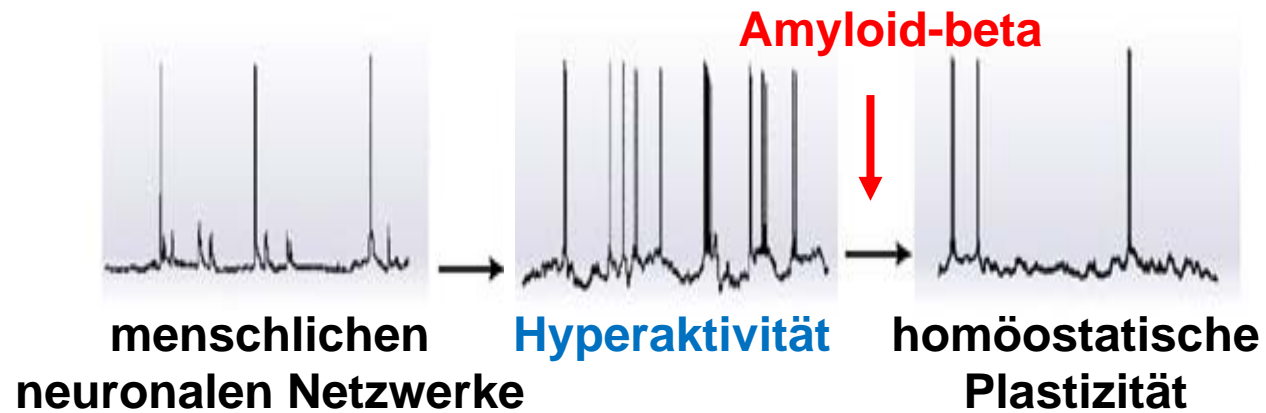
Untersuchung von neurodegenerativen Krankheitssymptomen in der Kulturschale

Wie entsteht neuronale Hyperaktivität im Gehirn von Alzheimer Patienten?

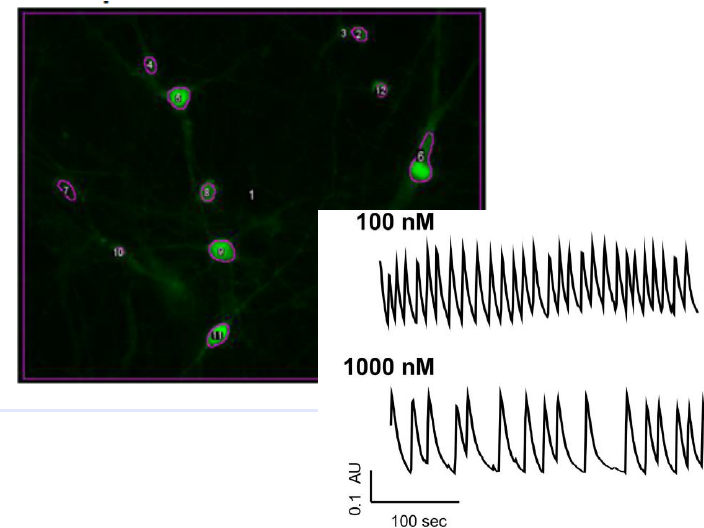
subclinical ictal epileptiform activity

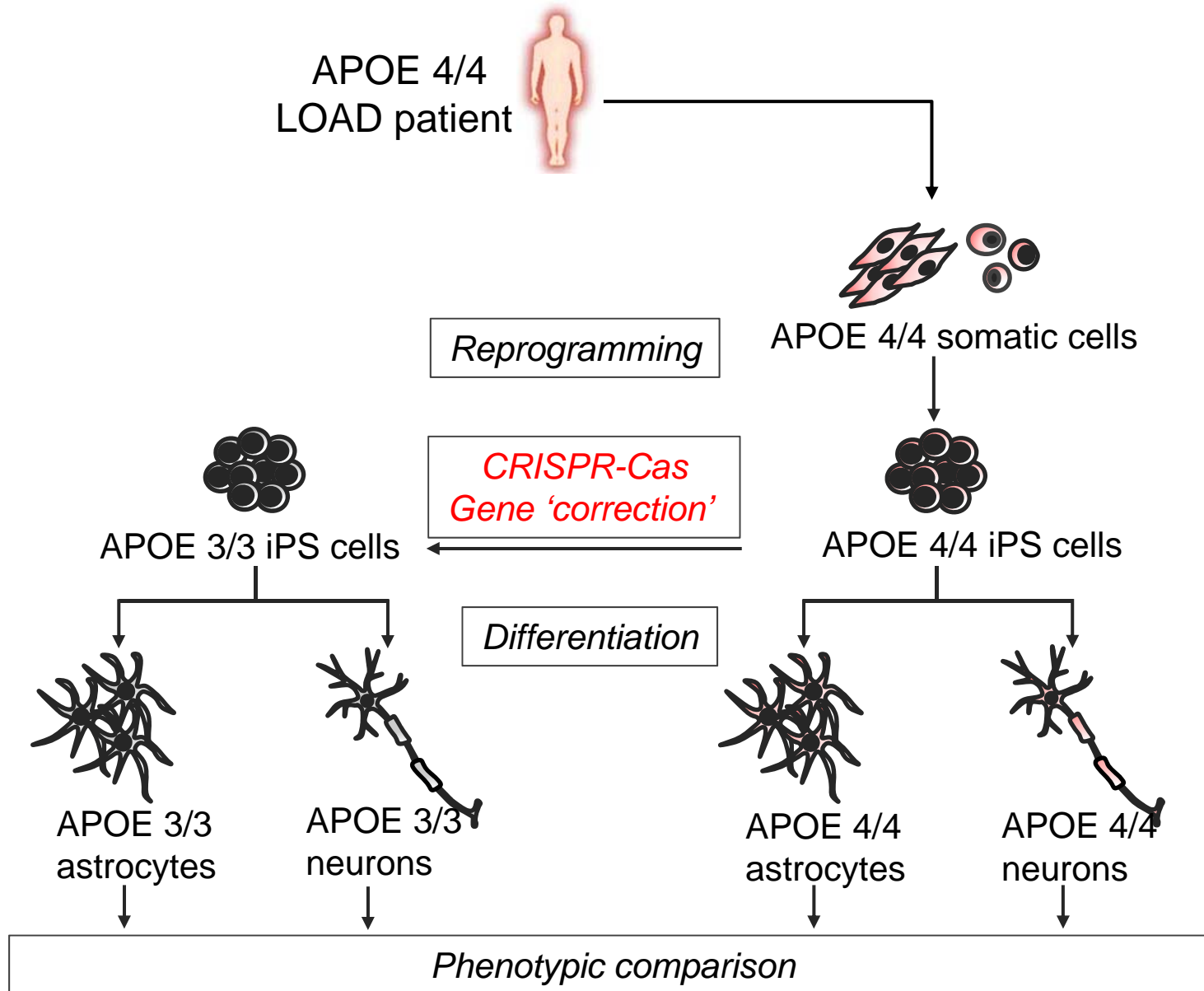


Hypothese: Amyloid-beta beeinflusst die homöostatische Plastizität in neuronalen Netzwerken



Calcium Imaging





Modulangebote des FB Pharmazie
Vertiefungsmodule:

1. Neuronale Signaltransduktion II

Dozent: Prof. Bünemann

2.a Pathobiochemie und Pharmakologie des neuronalen Zelltods II

Dozent: Prof. Culmsee

3. Induzierte pluripotente Stammzellen als Modellsysteme II

Dozentin: Jun.-Prof. Nieweg

Modulangebot des FB Pharmazie

Neuropharmakologie

Profilmodul

Prof. Bünemann + Prof. Culmsee

VL-VZ: 16 125 40063 Ringvorlesung Pharmakologie

VL-VZ: 16 125 40081 Seminar Pharmakotherapie

Audiodateien + PDFs

Seminar:

Montags 14tägig Nachbesprechung für Fragen und Fallbeispiele (80% Anwesenheit)

Klausur und mündliche Prüfung

Neuropharmakologie

Profilmodul

Inhalte:

- Pharmakologie von Arzneistoffen
- Darstellung der Pathophysiologie und Pathobiochemie.
- Leitlinienkonforme Pharmakotherapie

Qualifikationsziele:

Kenntnisse:

- Grundlegende Kenntnisse zur Pharmakologie von Arzneistoffen, Molekularen Wirkmechanismen der Pharmaka
- Leitlinien-konformen Pharmakotherapie an den Patienten.
- Kenntnisse zu offenen wissenschaftlichen Fragen

Fertigkeiten:

- Grundlegende Fertigkeiten zur Erstellung kurzer Dossiers und Kurzvorträgen
- Literaturrecherche in wissenschaftlichen Datenbanken und Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften.

Kompetenzen:

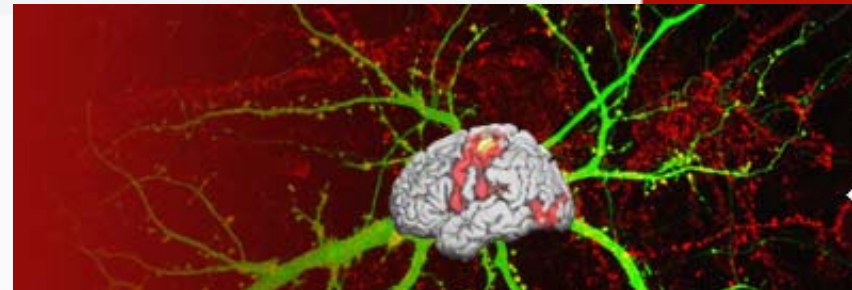
- Kompetenzen in der Recherche und der Beurteilung der verfügbaren Fachliteratur und den Informationen der Fachgesellschaften.

Angebot des FB Biologie

MSc „Molekulare und Zelluläre
Neurowissenschaften“

&

MSc „Kognitive und Integrative
Systemneurowissenschaften“



Modulangebot des FB Biologie – KIS und MZN

- **Aufbaumodule**

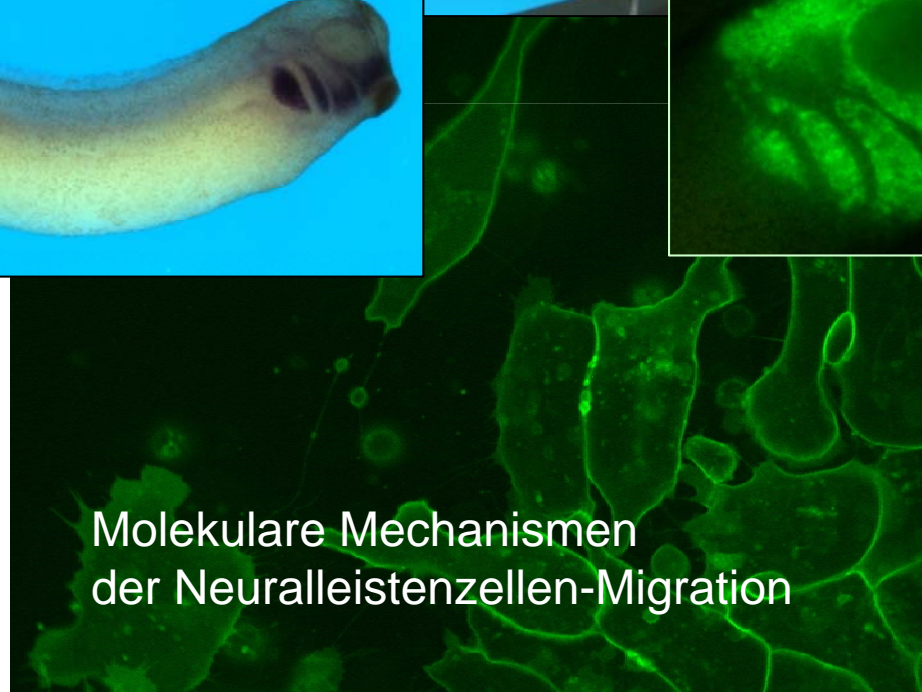
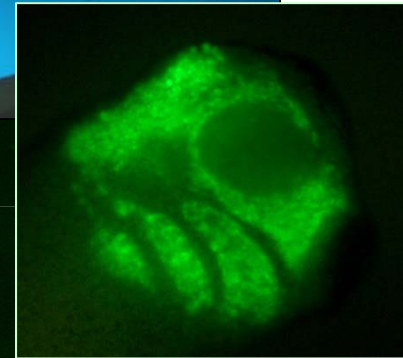
- **Molekulare Embryologie und Entwicklungsgenetik für Neurobiologen** (Borchers, Helker)

- Laborpraktikum (Block, **1. Hälfte des SoSe 2021**)
 - SE Mechanisms of Development
 - VL Regulationsmechanismen der Entwicklung

- **Neurobiologie der Insekten I** (Homburg)

- Laborpraktikum (Block, **2. Hälfte des SoSe 2021**)
 - SE Neuroethologie
 - VL Nervous System Development

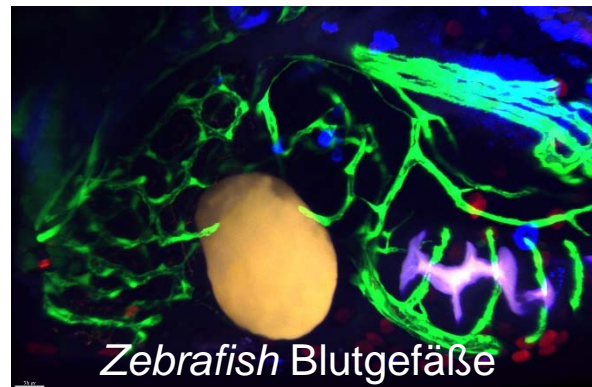
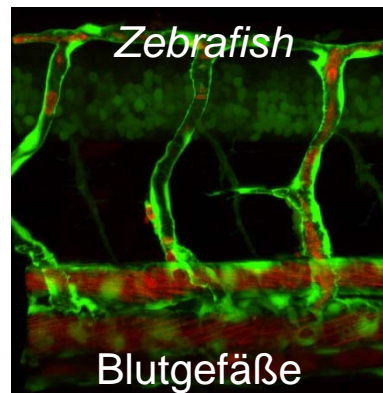
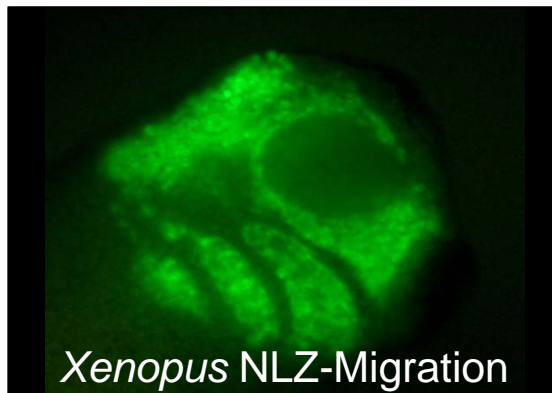
AG Borchers



Molekulare Mechanismen
der Neuralleistenzellen-Migration

Aufbaumodul

Molekulare Embryologie und Entwicklungsgenetik für Neurobiologen (SoSe 2021, 1. Hälfte)



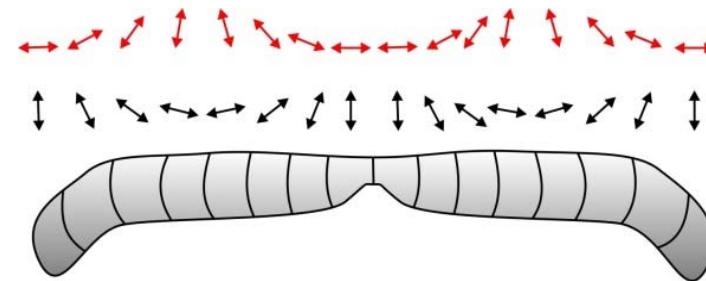
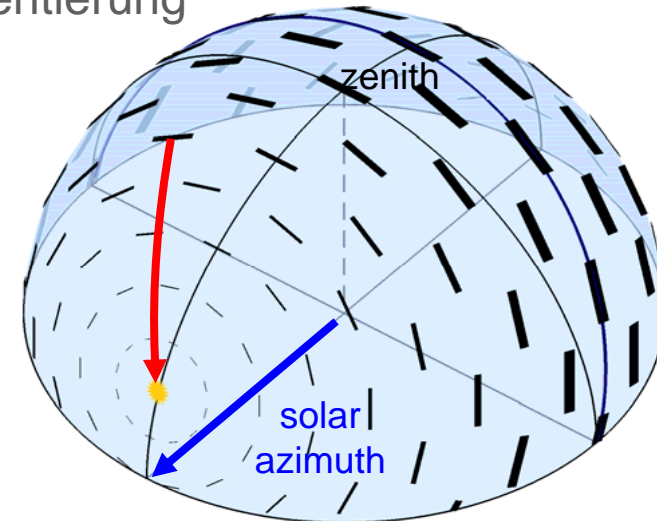
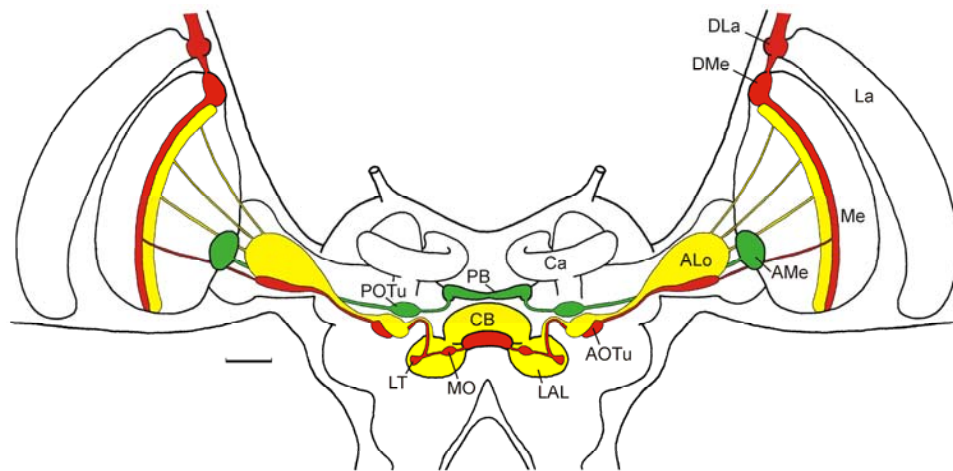
Mechanismen der Organogenese

Techniken:

Life cell imaging
In situ Hybridisierung
Mikroinjektionen
Reportergen-Assays
Zellkultur
Transfektion

AG Homberg

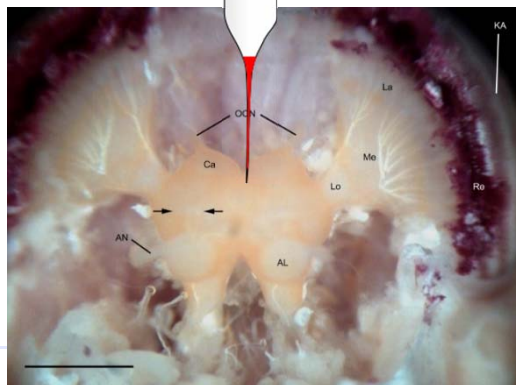
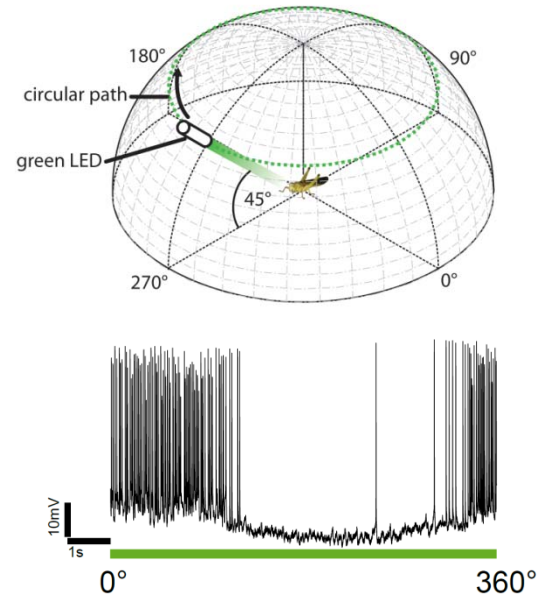
- Neurobiologie des Insektengehirns
 - Mechanismen der Himmelskompass-Orientierung
 - Analyse des Sehsystems
 - Funktionelle Organisation des Gehirns
 - Verteilung von Neurotransmittern



Aufbaumodul

Neurobiologie der Insekten I (SoSe 2021, 2. Hälfte)

Physiologie von
Kompassneuronen

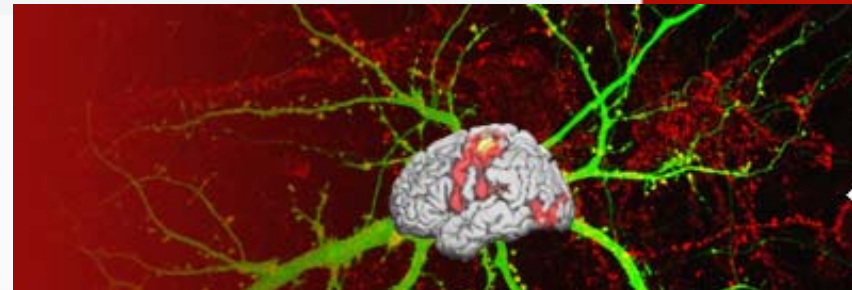


Techniken:

- Immunocytochemie
- Neural tracing
- 3D-Rekonstruktionen
- Intrazelluläre Ableitungen
- Konfokale Lasermikroskopie

Angebot des FB 20 („Medizin“)

MSc „Kognitive und Integrative
Systemneurowissenschaften“



Modulangebot des FB Medizin

Modultitel	Art	Wann	Verantwortlich
MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften 1 (6 LP, mit Praktikum 12 LP)	AM	WS (1. Semester)	Jansen
MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften 2 (6 LP, mit Praktikum 12 LP)	AM	SS (2. Semester)	Jansen
Klinische Neurobiologie (6 LP)	AM	WS (1. Semester)	<u>Oehr</u> n und Kollegen
Grundlagen neuropsychiatrischer Erkrankungen (6 LP)	PM	Jedes Semester	<u>Kircher</u> und Kollegen
Strukturelle MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften (6 LP)	PM	Jedes Semester	Acosta

Modulangebot... speziell im Wintersemester

Modultitel	Art	Wann	Verantwortlich
MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften 1 (6 LP, mit Praktikum 12 LP)	AM	WS (1. Semester)	Jansen
MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften 2 (6 LP, mit Praktikum 12 LP)	AM	SS (2. Semester)	Jansen
Klinische Neurobiologie (6 LP)	AM	WS (1. Semester)	<u>Oehr</u>n und Kollegen
Grundlagen neuropsychiatrischer Erkrankungen (6 LP)	PM	Jedes Semester	<u>Kircher</u> und Kollegen
Strukturelle MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften (6 LP)	PM	Jedes Semester	Acosta

MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften 1

- ✓ Einführung in die Magnetresonanztomographie (MRT), mit Schwerpunkt auf der funktionellen MRT
- ✓ Präsenzveranstaltung (-> Seminar und Übungen)
- ✓ Zusätzlich Blockseminar (Dezember)
- ✓ Mi 10.15 – 12.00 Uhr, Fr 14.15 – 16.00 Uhr
- ✓ Hörsaal im Keller der Klinik für Psychiatrie (Ortenberg, Rudolf-Bultmann-Str. 8)
- ✓ Startet am 04.11.
- ✓ 19 Plätze
- ✓ Fragen an: Andreas Jansen, andreas.jansen@staff.uni-marburg.de
- ✓ Bei Wahl des Moduls bitte eine kurze E-Mail schreiben, damit vorab alle notwendigen Infos versendet werden können

MRT-Bildgebung in den Neurowissenschaften 1 ... mit Praktikum

- ✓ Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, ein 6-wöchiges Forschungspraktikum zu machen
- ✓ Vollzeit oder Teilzeit (dann entsprechend länger)
- ✓ Im Semester oder in den Semesterferien
- ✓ ... in Absprache mit dem Praktikumsbetreuer

- ✓ 6 Plätze verfügbar:
- ✓ 3x AG Straube: straubeb@med.uni-marburg.de
- ✓ 2x AG Sommer: sommerj@med.uni-marburg.de
- ✓ 1x AG Jansen: jansena@med.uni-marburg.de

- ✓ Bis zum 06.11. Kontakt aufnehmen!

Strukturelle MRT-Bildgebung

- ✓ „Profilmodul“
- ✓ Einführung in die *strukturelle* MRT
- ✓ Eignet sich als Ergänzung zum Aufbaumodul „MRT-1“

- ✓ Synchroner Onlineveranstaltung
- ✓ Vorlesung: Do 16.15 – 18.30 Uhr, ggf. verlegbar
- ✓ Zzgl. Seminar (1 SWS): Termine nach Vereinbarung

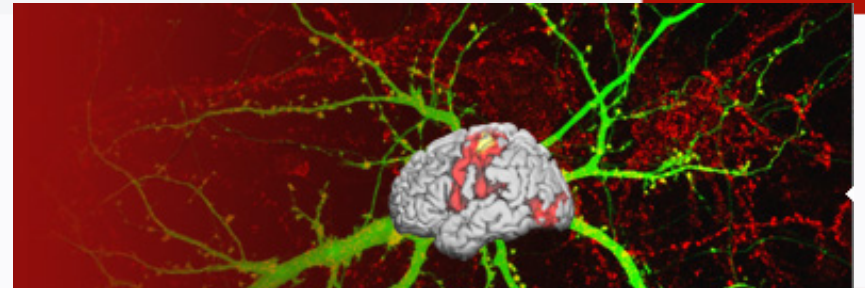
- ✓ Fragen an: Henriette Acosta, schneid5@staff.uni-marburg.de
- ✓ 12 Plätze
- ✓ Bei Wahl des Moduls bitte eine kurze E-Mail schreiben, damit alle notwendigen Infos besprochen werden können

Grundlagen neuropsychiatrischer Erkrankungen

- ✓ „Profilmodul“
- ✓ Einführung in neuropsychiatrische Krankheitsbilder
- ✓ Jedes Semester belegbar
- ✓ 30 Plätze
- ✓ Asynchrone Online-Vorlesung
- ✓ Ohne Corona gäbe es auch ein einwöchiges Praktikum
- ✓ Anmeldungen an Claudia Born, bornc@med.uni-marburg.de
- ✓ Nach Anmeldung werden alle notwendigen Infos zugesendet

Angebot des FB 20

MSc „Molekulare und Zelluläre
Neurowissenschaften“
WS 2020/2021



FB 20 – MZN: Übersicht

- **AM Neurobiochemie I / VM Neurobiochemie II**
Institut für Physiologische Chemie
Individuelle Laborpraktika: Prof. Rust
- **AM Neuroanatomie I / VM Neuroanatomie II**
Institut für Anatomie und Zellbiologie
Individuelle Laborpraktika: Dr. Schäfer, Dr. Bertoune
- **AM Molekulare Neurophysiologie I / VM Molekulare Neurophysiologie**
Institut für Physiologie und Pathophysiologie
Individuelle Laborpraktika in 3 AGs: Prof. Decher / Prof. Oliver / Prof. Oberwinkler
- **AM Klinische Neurobiologie I / VM Klinische Neurobiologie II
(Experimentelle Neurologie)**
Klinik für Neurologie
Individuelle Laborpraktika in 5 AGs:
Prof. Bartsch / Dr. Oehrn / Dr. Weber / Prof. Eggers / Dr. Bopp

1. Aufbaumodul Neurobiochemie I

Institut für Physiologische Chemie, Karl-von-Frisch-Str. 2

1 - 2 Plätze pro Semester

Ansprechperson

Prof. Dr. Marco Rust
rust@uni-marburg.de

www.uni-marburg.de/de/fb20/bereiche/bpc/physiolchemie/forschung/ag-rust



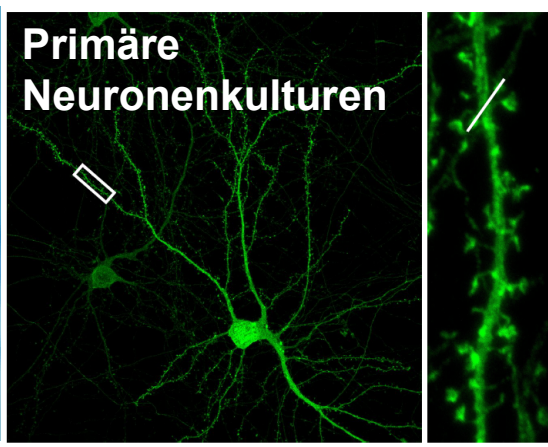
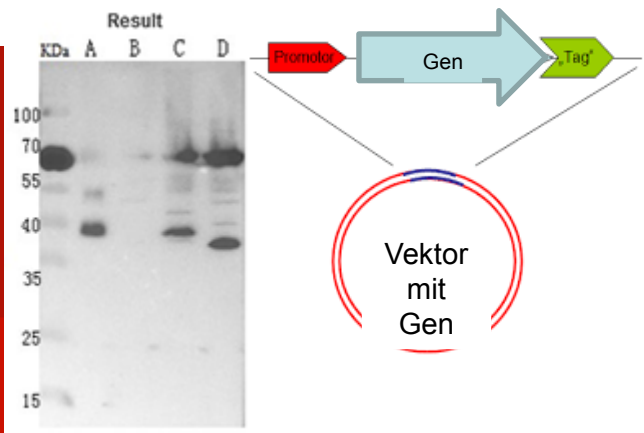
- **Individuelle Laborpraktika (Projektarbeiten) im Bereich molekulare und zelluläre Neurobiologie**
- **Begleitende Seminare montags & donnerstags, 09.00 Uhr**

1. Aufbaumodul Neurobiochemie I

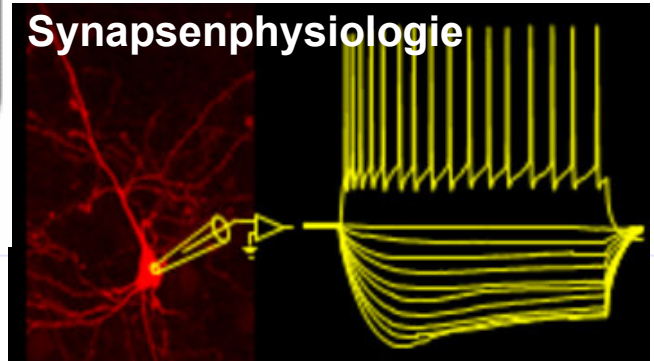
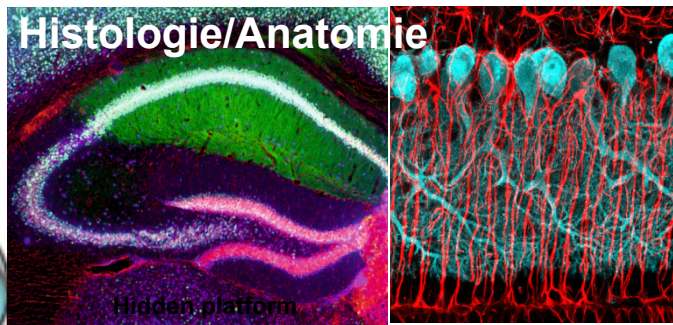
Thema: Neuronale Aktin-Dynamiken und deren Bedeutung für die Entwicklung und Funktion des Säugerhirns

Methoden

Molekularbiologie
(Proteinbiochemie, Klonierungen)



Verhaltensanalysen in der Maus



2. Aufbaumodul Neuroanatomie I

Institut für Anatomie und Zellbiologie (Direktor: Prof. Ralf Kinscherf)
Robert-Koch-Str. 8

1-2 Plätze pro Semester

- Ansprechpersonen:

Dr. Martin Schäfer

mkh.schafer@staff.uni-marburg.de

Dr. Mirjam Bertoune

mirjam.bertoune@staff.uni-marburg.de

- Individuelle Laborpraktika (Projektarbeiten) im Bereich der zellulären und molekularen Neurobiologie
- Zeitraum nach persönlicher Absprache
- Allgemeine Fragen zum Modul an:
mkh.schafer@staff.uni.-marburg.de

2. Aufbaumodul Neuroanatomie I

Major topics

- Experimental models of neurodegeneration
- Neuroinflammation

AG Bertoune

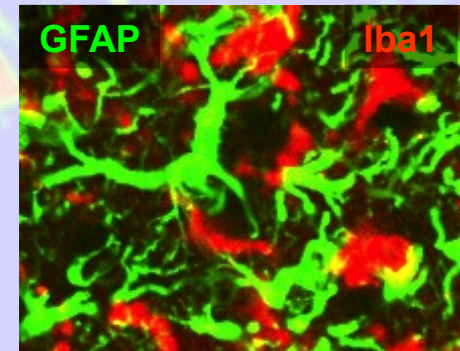
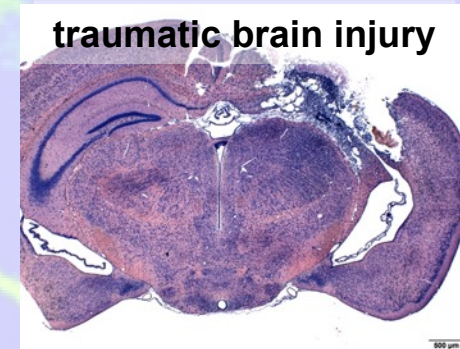
- Neuroinfection and Complement

AG Schäfer

- Cellular maps of transmitter and neuropeptide systems
- Complement activation pathways in neurodegenerative diseases and traumatic brain injury (TBI)

Methods

- *Neurohistology of transgenic mouse models*
- *primary cultures of neurons and glia*
- *Multiple fluorescence labeling and confocal microscopy*
- *In situ hybridization histochemistry*
- *Real-time RT-PCR*
- *Cell cultures of neurons and neuroglia*



activated microglia

3. Aufbaumodul Molekulare Neurophysiologie I

Institut für Physiologie und Pathophysiologie (Deutschhausstr. 1-2)

- AG Molekulare Physiologie – Prof. Niels Decher
1-2 Plätze je Semesterhälfte
- AG Neurophysiologie – Prof. Dominik Oliver
1-2 Plätze je Semesterhälfte
- AG Vegetative Physiologie – Prof. Johannes Oberwinkler
1-2 Plätze je Semesterhälfte
- individuelles Laborpraktikum (Projektarbeit)
- begleitende Laborseminare / Journalclub
- Zeitraum weitgehend frei vereinbar
- Thema und Methoden: Aktuelle Fragestellung aus den laufenden Projekten

3.1 AG Vegetative Physiologie – Prof. Niels Decher

decher@Staff.Uni-Marburg.de

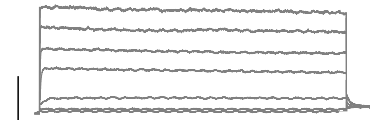
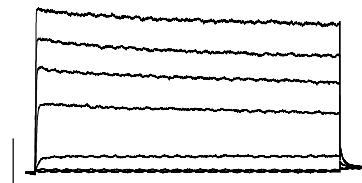
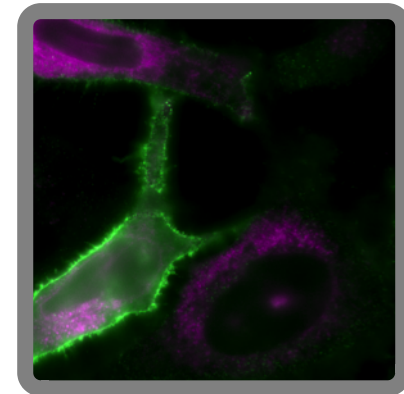
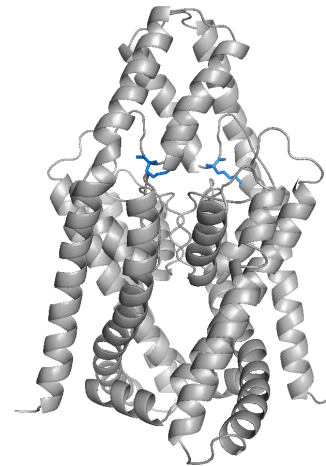
www.uni-marburg.de/fb20/physiologie/ags/decher

- **Themen:**

- Ionenkanäle in neuronalen und kardialen Geweben
- Struktur und Funktion von Kaliumkanälen
- Molekulare Pharmakologie von Kaliumkanälen
- RNA Editierung von Ionenkanälen
- Genetisch-bedingte Arrhythmien
- Neurodegeneration

- **Methoden:**

- Patch clamp (auch brain slice)
- Two electrode voltage clamp
- Inside-out Macropatch
- Single channel recordings
- Fluorescence imaging



3.2 AG Neurophysiologie – Prof. Dominik Oliver

oliverd@staff.uni-marburg.de

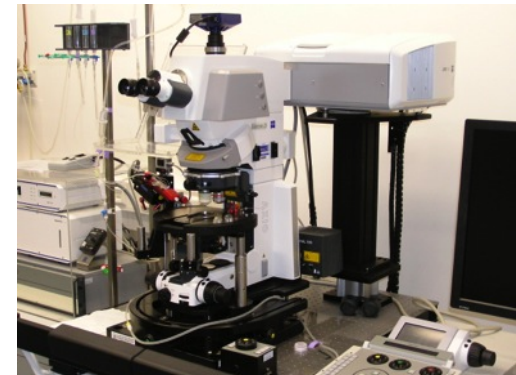
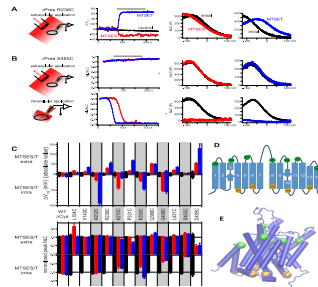
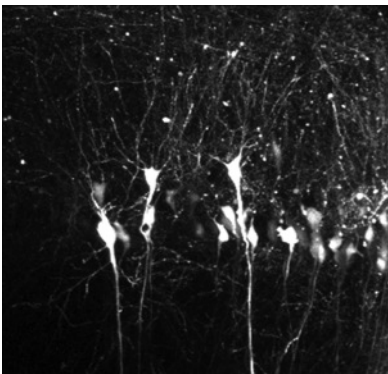
<https://www.uni-marburg.de/en/fb20/departments/physiology/research/dominik-oliver-lab>

Themen:

1. Phosphoinositid-Signaling
 - Life-Cell-Imaging von Phospholipid-Dynamiken
 - Kontrolle der neuronalen Aktivität durch Phospholipide
2. Ionenkanäle und Transporter
 - Struktur-Funktionsanalyse
 - Regulation
 - Biophysik
3. Physiologie auditorischer Haarzellen

Methoden:

- Elektrophysiologie, Patch-Clamp
 - Hirnschnitt-Präparat
 - Corti'sches Organ (Innenohr)
 - Zellkultur-Systeme
- Live-Cell Fluoreszenz-Imaging
 - Konfokal
 - Total-Internal-Reflection-Fluorescence (TIRF)
 - Optogenetics
 - Molekulare Sensoren
- Molekularbiologie
- Zellkultur



3.3 AG Molekulare Physiologie – Prof. Johannes Oberwinkler

johannes.oberwinkler@uni-marburg.de

<https://www.uni-marburg.de/fb20/physiologie/ags/oberwinkler>

Human diseases

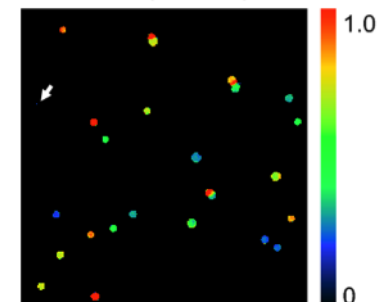
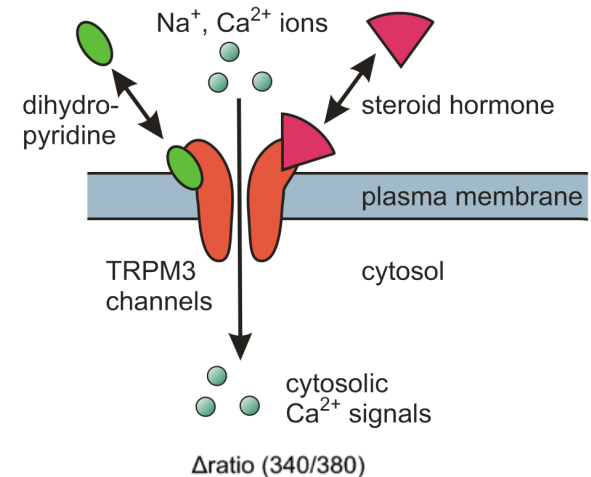
- Pain, inflammation
- Action of painkillers (e.g. opioids)
- Night-blindness
- Diabetes, insulin secretion

Research Topics

- Cation channels
TRPM3 and TRPM1
- Ionotropic steroid receptors
 - physiological function
 - regulation by signalling cascades
 - biophysical properties
 - structure-function analysis
 - pharmacology

Methods

- Electrophysiology
(patch-clamping)
- Ca^{2+} -imaging
- Molecular biology /
protein biochemistry



Aufbaumodul Klinische Neurobiologie I (für MSc KIS und MZN)

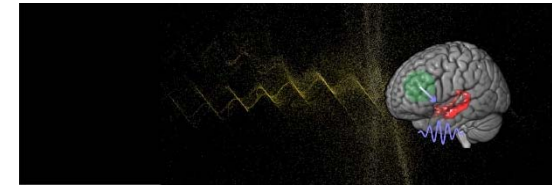
Modulaufbau

1. 6-wöchiges **Praktikum** in einer Arbeitsgruppe Ihrer Wahl
 - Nach Modulanmeldung bitte Arbeitsgruppenwunsch bis zum **13.11.2020** an Dr. Carina Oehr: carina.oehr@staff.uni-marburg.de
 - Arbeitsgruppeneinteilung und Vergabe Vortragsthemen bis **20.11.2020**
 - **Bei thematischen oder terminlichen Fragen Email an Arbeitsgruppe (Adresse auf jeweiliger Folie)**
2. **Blockseminar:** 18.01.2021 – 22.01.2021
3. **Gesamtnote:**
 - Vortrag im Zuge des Blockseminars
 - Abschlussbericht

Modulablauf

Aufbaumodul Klinische Neurobiologie: Masterstudiengänge Neurowissenschaften - WS 2020/21				
Datum	Uhrzeit	Dozent	Thema	Raum
18.01.2021	14:00-14:45	Dr. Immo Weber	Einführung in die Neurologie	Big Blue Buton
	14:45-15:30	Dr. Carina Oehr	Elektrophysiologie in der Neurologie	
	15:45-16:30	Dr. Miriam Bopp	Bildgebung in der Neurochirurgie	
19.01.2021	14:00-14:45	Dr. Carina Oehr	Morbus Parkinson	
	14:45-15:30	Dr. Miriam Bopp	Neurochirurgie - Navigation	
20.01.2021	9:00-10:30	Prof. Dr. Susanne Knake	Epilepsie	
	13:00-13:45	Dr. Maria Seipelt	Neuroimmunologie	
	14:00-14:45	Dr. Philipp Löhner	Schlaganfall	
	15:45-16:30	Dr. Bopp, Dr. Oehr, Dr. Weber	Letzte Fragen zu Vorträgen	
21.01.2021	14:00-17:30	Dr. Bopp, Dr. Oehr, Dr. Weber	Vorträge, Notenvergabe	
22.01.2021	14:00-17:30	Dr. Bopp, Dr. Oehr, Dr. Weber	Vorträge, Notenvergabe	

AG Kognitive Neurophysiologie



Leitung: Dr. Carina Oehrns (carina.oehrn@staff.uni-marburg.de)

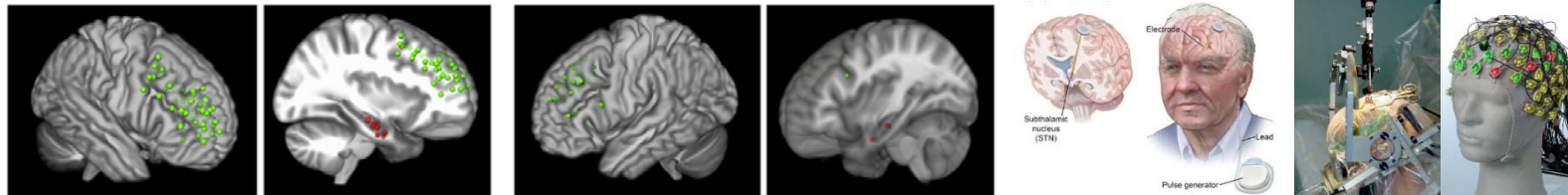
1
Platz

Fragestellung:

Die Rolle rhythmischer (sog. oszillatorischer) Hirnaktivität für kognitive Prozesse im gesunden und erkrankten menschlichen Gehirn

Methoden (was kann ich lernen?):

- Erheben von **Oberflächen-EEG**-Daten bei gesunden Probanden und Patienten mit Epilepsie und Morbus Parkinson)
- Erheben von **intrakraniell**em EEG (EEG direkt aus dem Gehirn von Patienten)
 - Parkinson-Patienten mit Elektroden in **Basalganglien** oder **Thalamus**
 - Epilepsie-Patienten mit Elektroden im **Hippocampus** und auf dem **präfrontalen Kortex**
- Programmieren mit **Matlab**



AG Dynamical Neuroscience

1
Platz

Leitung: Dr. Immo Weber (immo.weber@staff.uni-marburg.de)

Fragestellung:

Das gesunde und pathologische Gehirn als komplexes System: nichtlineare Dynamik und Informationsverarbeitung.

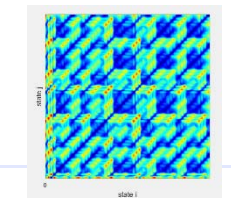
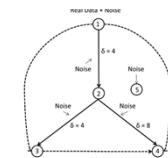
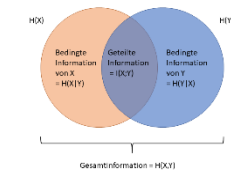
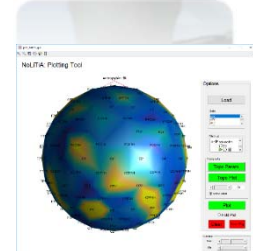
Methoden (was kann ich lernen?):

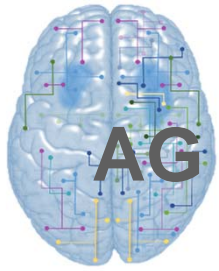
Messverfahren

1. Hochauflösendes Oberflächen-EEG (128-Kanäle)+Magnetresonanztomographie
2. Intraoperative Ableitungen (lokale Feldpotentiale) von Parkinson-Patienten

Analyseverfahren

1. Programmieren mit Matlab
2. Informationstheoretische Maße, z.B. Analyse des kausalen Informationsflusses zwischen Hirnregionen
3. Analyse zeitlich wiederkehrender Muster im EEG (Rekurrenzanalyse)
4. Nichtlineare Zeitreihenanalyse (z.B. Selbstähnlichkeit und Stabilität)

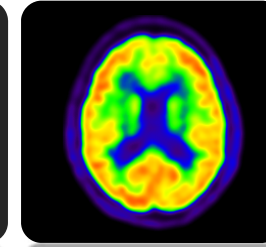




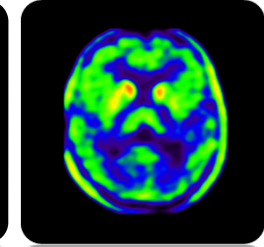
AG Parkinson



fMRT



[18F]-FDG-PET



[18F]-DOPA-PET

Leitung: Prof. Dr. Carsten Eggers (carsten.eggerts@uk-gm.de)

Fragestellung: Progressionstypen der Parkinson-Erkrankung und deren Differenzierung mittels multimodaler Hirnbildgebung

Methoden (was kann ich lernen?):

Messverfahren

- [18F]-Fluorodeoxyglucose-Positronenemissionstomographie ([18F]-FDG-PET), [18F]-DOPA-PET
- MR-Bildgebung: Diffusion Tensor Imaging (DTI), resting-state fMRT
- Neuropsychologische Testverfahren

Analyseverfahren

o.g. Projekt umfasst insb.

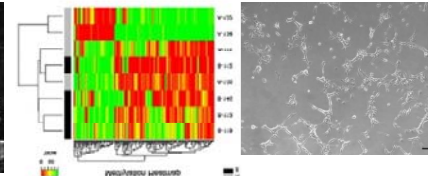
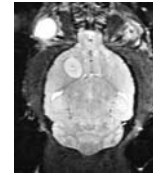
- Präprozessierung und Auswertung von [18F]-FDG-PET Daten mittels SPM
- Statistische Auswertung mittels R (insb. hierarchische Clusteranalyse)
- Quantitative und qualitative Datenanalyse mittels Fragebögen und Interviews

erlernen & durchführen
im Praktikum

1
Platz



AG Molekularbiologie der Neurochirurgie



Leitung: Prof. Dr. Jörg W. Bartsch (jbartsch@med.uni-marburg.de)

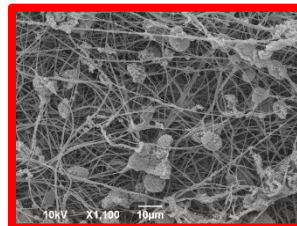
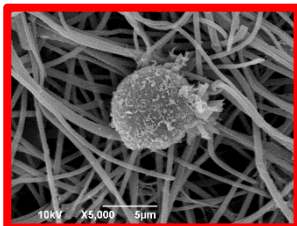
Fragestellung:

Molekulare Analyse der Progression und der Behandlungsresistenz von Hirntumoren

Methoden (was kann ich lernen?):

1. Kultivierung von Stamm vs. differenzierten Zellen aus Tumoren (primäre Zellkultur)
2. Analyse von Serumproben aus Patienten durch molekularbiologische Methoden („OMICS-Methoden“).
3. Genexpressionsanalysen durch qPCR
4. Funktionelle Analyse des Migrations- und Invasionsverhaltens von GBM-Zellen
5. Korrelationsanalysen von Genexpression und klinischen Daten
6. Validierung von Kandidatengenen und funktionelle Inhibitions-Analysen

1
Platz



#ERAPerMed PerProGlio



AG Medizintechnik in der Neurochirurgie

Leitung: Dr. Miriam Bopp (bauermi@med.uni-marburg.de)

1
Platz

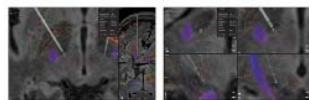


Fragestellungen:

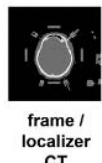
Multimodale bildgebende Analyse von Hirntumoren und OP Planung für neuroonkologische (Tumore) und funktionelle (Tiefenhirnstimulation, Epilepsiechirurgie) Operationen

Methoden (was kann ich lernen?):

- Erheben und Analysieren von multimodalen MRT Daten (DTI, FMRI, Spektroskopie)
- Intraoperative Bildgebung mittels CT und US
- Multimodale Integration in die Neuronavigation



preoperative planning
- 3T MRI
- autosegmentation
- trajectory coordinates



frame /
localizer
CT

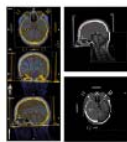
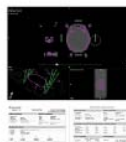
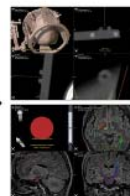


image fusion



rod detection /
arc settings



navigation
supported
stereotaxy

