

## Molecular Science: Bachelor-Arbeit

Für Studierende des Bachelor-Programmes *Molecular Science* werden aus dem Bereich der *Medizinischen Chemie* zwölf Bachelor-Arbeitsthemen vergeben. Die experimentellen Arbeiten sollen voraussichtlich im März/April 2019 durchgeführt werden, im unmittelbaren Anschluss an das Molekülchemische Praktikum (MSV-3) im Bereich der Medizinischen Chemie.

Die Projekte werden betreut von

- Prof. Jutta Eichler (2 Projekte),
- Prof. Peter Gmeiner (4 Projekte),
- Prof. Markus Heinrich (2 Projekte),
- Prof. Monika Pischetsrieder (2 Projekte) und
- Prof. Olaf Prante (2 Projekte)

Bewerbungsfrist: **13. Juli 2018**

Bewerbungen erbitten wir per Email an Dr. Stefanie Károsi: [stefanie.karosi@fau.de](mailto:stefanie.karosi@fau.de)

**Zusätzliche Informationsmöglichkeit** mit Vorstellung der Arbeitsgruppen und Themen am Emil-Fischer Research Day: Donnerstag, **28. Juni 2018, ab 18.00 Uhr**, Hörsaal C2, Chemikum.

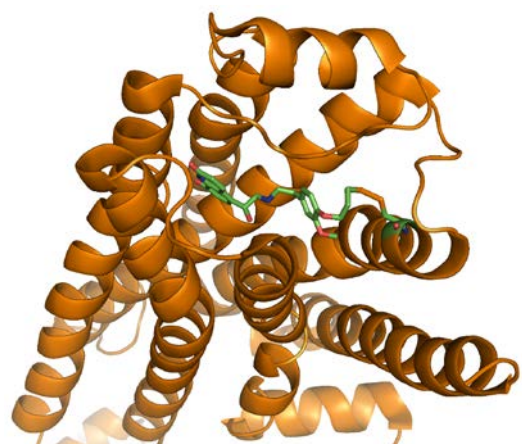
### **Nähere Informationen zu den angebotenen Forschungsthemen in der Arbeitsgruppe Prof. Eichler:**

Forschungsschwerpunkt der Arbeitsgruppe von Prof. Eichler ist die Erforschung medizinisch-pharmazeutisch relevanter Protein-Protein-Wechselwirkungen mithilfe synthetischer Peptide. Schwerpunkt dabei ist das Wechselspiel zwischen Pathogen- und Wirtszellproteinen, das den Eintritt von Viren oder Bakterien in ihre Wirtszellen einleitet. Beispiele aus unserer Forschung sind Peptide, die den Eintritt des AIDS-Virus HIV-1 in Zellen unterbinden. Projekte für Bachelorarbeiten in unserem Labor beinhalten sowohl die chemische Festphasensynthese solcher Peptide, einschließlich Reinigung und Analytik mittels LC-MS, als auch das Testen der Peptide in geeigneten Bindungsassays. Der Umgang mit infektiösem Material (Viren, Bakterien) ist nicht vorgesehen.



### **Nähere Informationen zu den angebotenen Forschungsthemen in der Arbeitsgruppe Prof. Gmeiner:**

Die Arbeitsgruppe von Prof. Gmeiner beschäftigt sich mit dem Design, der chemischen Synthese und der Untersuchung biologischer Eigenschaften von neuartigen Wirkstoffen, die bei Erkrankungen des Zentralen Nervensystems von zukünftigem Interesse sind. Dabei sind die im Labor von Prof. Gmeiner entwickelten Wirkstoffe so strukturiert,



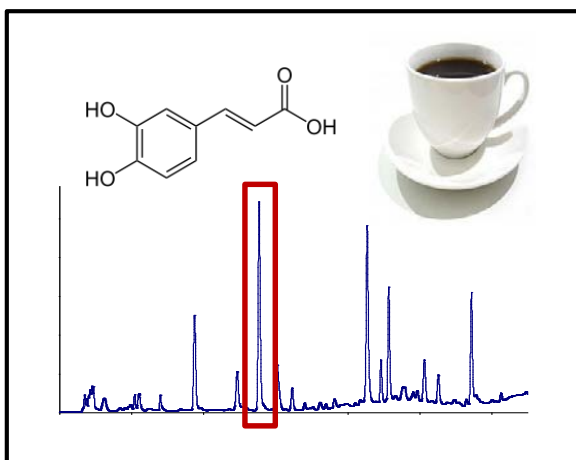
dass sie mit hoher Bindungskraft ganz bestimmte G-Protein gekoppelte Rezeptoren entweder aktivieren oder blockieren. G-Protein gekoppelte Rezeptoren sind funktionelle Membranproteine und gelten als wichtigste Targetklasse in der modernen Arzneimittelforschung.

Im Rahmen einer Bachelor-Arbeit erhalten Sie die Gelegenheit, zur Entwicklung GPCR-aktiver Wirkstoffe beizutragen. Bei Projekten zur Wirkstoffsynthese steht dabei die Erarbeitung eines Synthesepfades am Anfang. Die Synthese der Zielverbindung oder die Entwicklung der Darstellung eines wesentlichen Synthese-Zwischenproduktes stellt im Allgemeinen die Hauptaufgabe der jeweiligen Bachelor-Arbeit dar. Neu hergestellte Zielverbindungen oder Synthese-Intermediate werden mit Hilfe moderner NMR- und Massenspektrometrie auf ihre chemische Struktur genau untersucht. Daneben werden Projekte mit einer starken bioanalytischen Komponente vergeben, bei denen die Rezeptorbindung oder die Rezeptoraktivierung eines neuartigen Wirkstoffes mithilfe molekularbiologischer Assays untersucht werden. Die experimentellen Arbeiten werden in der zweiten Hälfte der vorlesungsfreien Zeit im Frühjahr 2017 angeboten.

#### Nähere Informationen zu den angebotenen Forschungsthemen in der Arbeitsgruppe Prof. Heinrich:

- Entwicklung neuer Radikalreaktionen mit spezieller Eignung für die Wirkstoffsynthese
- Anwendung radikalchemischer Methoden zur Herstellung von Radioliganden für PET
- Kombination von Recyclingverfahren und Wirkstoffsynthesen
- Heterocyclensynthese
- Kombination radikalchemischer und enzymatischer Synthesemethoden
- Entwicklung neuer Strategien für die kombinatorische Wirkstoffsynthese

#### Nähere Informationen zu den angebotenen Forschungsthemen in der Arbeitsgruppe Prof. Pischetsrieder:



Der Lehrstuhl für Lebensmittelchemie ist an der Untersuchung von Lebensmittelinhaltsstoffen interessiert, die natürlich im Lebensmittel vorhanden sind oder die im Rahmen der haushaltsüblichen oder industriellen Verarbeitung gebildet werden. Schwerpunkt liegt hierbei einerseits auf der Identifizierung aktiver Inhaltsstoffe, was insbesondere durch instrumentell-analytische Methoden (Chromatographie, Massenspektrometrie) erfolgt. Andererseits

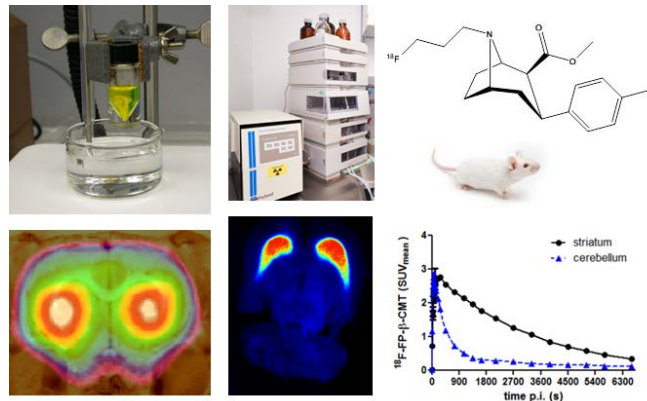
stehen im Arbeitskreis verschiedene zellbiologische und bioanalytische (ELISA, SDS-PAGE, Western Blot u. a.) Methoden zur Verfügung, um die Bioaktivität und Funktionalität der Lebensmittelinhaltsstoffe zu charakterisieren. Beispielweise steht hier

die neutrope und antimikrobielle Wirksamkeit von Lebensmitteln im Fokus des Interesses.

Im Rahmen der Bachelor-Arbeit haben Sie die Möglichkeit, sich in eine chemisch- oder bioanalytische Technik einzuarbeiten. Einzelheiten des Projekts werden nach Absprache in Abhängigkeit von Ihren Interessen und dem aktuellen Forschungsstand festgelegt. Nähere Informationen erhalten Sie bei Prof. Pischetsrieder.

### Nähere Informationen zu den angebotenen Forschungsthemen in der Arbeitsgruppe Prof. Prante:

Die Arbeitsgruppe von Prof. Prante beschäftigt sich mit der Entwicklung von Radiopharmaka für die medizinische Bildgebung mit Hilfe der Positronen-Emissions-Tomographie (PET). Dafür wird mit den Positronenstrahlern Fluor-18 ( $t_{1/2} = 109,7$  min) oder Gallium-68 ( $t_{1/2} = 68$  min) eine schnelle Radiomarkierung bioaktiver Moleküle, die mit hoher Bindungsfähigkeit an ein molekulares Target binden können, entwickelt und erprobt. Eine enge Zusammenarbeit für eine Vielzahl von Zielmolekülen besteht hier mit der AG Prof. Gmeiner. Die medizinische Bedeutung neuartiger Radiopharmaka für die PET ist in der einzigartigen Möglichkeit zur hochsensitiven PET-Bildgebung der Verteilung von Funktionsproteinen und Rezeptoren am lebenden Organismus zu sehen. Zum anderen besteht die Möglichkeit in der chemischen Synthese, sehr selektive Moleküle mit Therapiestrahlern zu versehen, um eine Rezeptor-vermittelte Tumorthherapie experimentell zu erforschen.



Im Rahmen einer Bachelor-Arbeit arbeiten Sie in einem interdisziplinären Team aus Radiochemikern, Pharmazeuten, Biologen und Molekularmedizinern. Sie arbeiten daran mit, wesentliche Experimente für die Synthese und die Charakterisierung neuartiger Radiopharmaka (Tracer) durchzuführen und auszuwerten. Hierbei handelt es sich um Methoden der Synthesechemie, Radiochemie, In-vitro-Experimente an Zelllinien, Autoradiographie von Gewebeschnitten, analytische Ermittlung von Metaboliten der Radiopharmaka, bis hin zur In-vivo-Bildgebung an der Kleintier-PET-Kamera. Die Radiosynthese, die Planung und Durchführung einer geeigneten Synthese des Markierungsvorläufers und die Optimierung und Verbesserung der Radiosynthese stellen im Allgemeinen die Hauptaufgabe der jeweiligen Bachelor-Arbeit dar.