

Abschlussarbeiten am Institut für Neurobiologie,

Universität Ulm

Das Institut für Neurobiologie bietet laufend Themen für Abschlussarbeiten an für Studierende der Biologie im Bachelor, Master und Lehramtsstudiengang. Fallweise können auch Themen für Studierende der Biochemie verfügbar sein. Die Themen für Abschlussarbeiten stammen für gewöhnlich aus den folgenden Bereichen (mit Angabe der jeweils zuständigen Kontaktpersonen in Form ihrer Email-Adresse, alphabetisch sortiert):

- Seit vielen Jahren untersuchen wir die **Navigation bei Nordafrikanischen Wüstenameisen** der Gattung *Cataglyphis*. Aktuell geht es v.a. um die Rolle von Schrittingegration und optischem Fluss bei der Entfernungsmessung, wenn die Ameisen am Ende ihrer Futtersuche zum Nest zurückfinden. In den Sommermonaten sind u. U. Freilandarbeiten in der Tunesischen Wüste verfügbar. Über das ganze Jahr können Laborversuche durchgeführt werden, beispielsweise die Analyse der Beinbewegung beim Laufen. Informationen über aktuelle Themen erhalten Sie bei Dr. Sarah Pfeffer (sarah.pfeffer@uni-ulm.de).
- Unter vergleichenden Gesichtspunkten wird in diesem Zusammenhang das **Laufverhalten von** anderen **Arthropoden** untersucht, von Cheliceraten wie Milben bis zu Hundertfüßern. Informationen über aktuelle Themen erhalten Sie bei Dr. Sarah Pfeffer (sarah.pfeffer@uni-ulm.de).
- **Neonikotinoide** sind weltweit die am häufigsten verwendeten Insektizide, sie sind aber derzeit heftig umstritten. Grund dafür ist die mangelnde Spezifität dieser Insektizidklasse, weshalb sie als mögliche Ursache für den derzeitigen massiven Rückgang an Insekten diskutiert wird. Bisher sind allerdings nur sehr wenige Insektenarten auf den Einfluss von Neonikotinoiden hin untersucht worden, und es ist bislang weitgehend unklar ob Insekten auch im subletalen Bereich (negativ) beeinflusst werden. Ziel ist es, schnell und leicht zu identifizierende **Indikatoren** in Verhalten und Bewegungsabläufen von verschiedenen Insektenarten zu analysieren, die als Parameter für einen **Bioassay** im subletalen Bereich verwendet werden können. Informationen über aktuelle Themen erhalten Sie bei Dr. Sarah Pfeffer (sarah.pfeffer@uni-ulm.de).
- **Neuroanatomie und Phylogenie der Arthropoda:** Die Abstammungsverhältnisse innerhalb der Arthropoda – Gliedertiere – werden trotz morphologischer und molekulargenetischer Untersuchungen nach wie vor kontrovers diskutiert. So sind zum Beispiel die Phylogenie der Tetraconata (Crustacea plus Hexapoda) oder die interne Phylogenie der Chelicerata noch ungeklärt. Der Vergleich von neuroanatomischen Merkmalskomplexen, beispielsweise (i) der Morphologie von Neurotransmitter-Systemen, (ii) Aufbau und Struktur bestimmter Hirnareale, (iii) sensorischer Modalitäten und Strukturen und von (iv) Entwicklungsprozessen im Nervensystem lassen Schlüsse auf die Evolution des Nervensystems zu und helfen gleichzeitig beim Verständnis der Arthropoden-Phylogenie. Hierzu bedienen wir uns immunocytochemischer Methoden, Einzelzellmarkierungen und Backfills, moderner Fluoreszenzmikroskopie und computergestützter 3D-Rekonstruktion. Die Organismen mit denen wir arbeiten sind vielfältig und decken jedes Taxon der Arthropoda ab (z.B. Heuschrecken, Garnelen, Skorpione, Saftkugler, etc.). Wenn Sie sich über aktuelle Themen für Abschlussarbeiten oder Laborpraktika interessieren, wenden Sie sich bitte an Dr. Torben Stemme (torben.stemme@uni-ulm.de).
- **Chemosensorische Neuropile bei Gliedertieren** haben eine glomeruläre Struktur, ganz ähnlich wie die chemosensorischen Neuropile bei Wirbeltieren und insbesondere Säugern. Diese glomerulären Strukturen werden z. Zt. bei Skorpionen und anderen Spinnentieren neuroanatomisch untersucht. Ziel ist die Aufklärung möglicher evolutiver Verwandtschaft und der funktionellen Bedeutung glomerulärer Struktur für die Geruchswahrnehmung.

Aktuell liegt ein Datensatz zu den chemosensorischen Neuropilen bei Skorpionen vor, der am Synchrotron in Lund mittels mikro-Computertomografie erhoben wurde. Diese Daten müssen z.B. dreidimensional rekonstruiert werden um die Neuropilstruktur aufzuklären. Informationen über aktuelle Themen erhalten Sie bei Prof. Harald Wolf (harald.wolf@uni-ulm.de).

- In Zusammenarbeit mit dem Institut für Ökologie soll eine **Apparatur für die Registrierung von Elektrokardiogrammen oder Elektromyogrammen der Atemmuskulatur bei Hummeln** entwickelt werden. Damit könnten Änderungen in Herzschlag oder Atemfrequenz registriert werden, die als Folge von Geruchsreizen auftreten, beispielsweise Sexual- oder Brutpheromone, oder Futterdüfte. Informationen über aktuelle Themen erhalten Sie bei Prof. Harald Wolf (harald.wolf@uni-ulm.de).