

UNIVERSITÄT  
BAYREUTH

Seminar „Übungen im Vortragen – OC“

Polyamide und Polyamid-Derivate in der Natur

Frank Lukas, SS 12

Gliederung

[1 Wie jagen Spinnen? 1](#_Toc57273790)

[2 Gewinnung und Analyse des Giftes 2](#_Toc57273791)

[3 Molekulare Bau-Einheiten des Spinnen-Gifts 2](#_Toc57273792)

[4 Forschungsziele 2](#_Toc57273793)

1. **Einstieg**: Als Einstieg wurde eine Spinnen-Haut einer Tarantel gezeigt. Dies sah aus wie eine noch lebende Spinne. Jeder kennt Spinnen und viele Mensch haben Angst vor ihnen aufgrund von ihrer Gestalt und ihres Giftes. Spinnen-Gift und seine Wirkung ist Thema dieses Beitrages.



Abb. 1: Tarantel [3]

# Wie Spinnen jagen

Um das Spinnen-Gift gewinnen und anschließend analysieren zu können, muss man den Ort Gift-Produktion im Spinnen-Korpus lokalisieren. Dies findet man durch die Beobachtung des Jagd-Verhaltens der Spinne heraus. Das Jagd-Verhalten hat einen speziellen Ablauf.

* 1. Auflauern, Ergreifen und Festhalten mit den Pedipalpen
  2. Biss mit den Cheliceren (Ausgang der Gift-Drüsen)
  3. Injektion des Giftes
  4. Wirkung: Störung der motorischen End-Platte, welche eine Muskel-Lähmung/-Starre und letztendlich zum Tod führt

# Gewinnung und Analyse des Giftes

Die Spinnen werden gemolken und davor mit Kohlenstoffdioxid betäubt. Beim Melken werden Plastik-Röhrchen an die Cheliceren gehalten und die Mund-Werkzeuge mit schwachen Strom-Schlägen zur Kontraktion gereizt. Um die molekularen Bau-Einheiten des Giftes festzustellen werden sie durch Chromatographie, NMR- und Massenspektrometrie analysiert.

# Molekulare Bau-Einheiten des Spinnen-Gifts

Ein Spinnen-Gift besteht aus einer komplexen Mischung von:

* Aminosäuren
* proteinogene Toxine
* Polyamide

Beispiele für feie Polyamine:



Abb. 2: Putrescin



Abb. 3: Spermidin

Die folgende Struktur zeigt den Aufbau des Spinnen-Gifts Arg 659 und seine Komplexität.

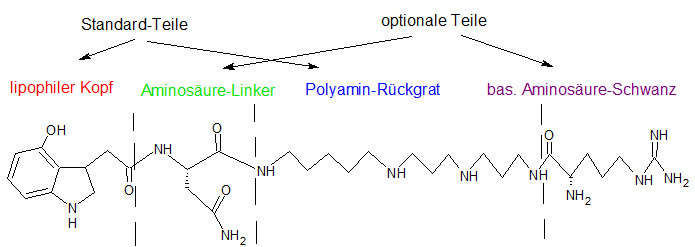


Abb. 4: Molekularer Aufbau von Arg 659

Der Kopf (rot) und das Polyamin-Rückrat (blau) beeinflussen die Wirkung des Neurotransmitters (Glutamat) auf die Rezeptoren. Als Antagonist (Gegen-Spieler) besetzen sie die Rezeptoren und stören den Kationen-Fluss durch die postsynaptische Zell-Membran. Es kommt zur Lähmung des Muskels.

# Forschungsziele

Die Gifte sollen so modifiziert werden, dass sie bei Therapien für Epilepsie und Chorea Huntington eingesetzt werden können. Leider blieben bis jetzt große Erfolge aus.

1. **Zusammenfassung.** Der optionale Teil eins Spinnen-Giftes besteht aus Aminosäuren und ist somit sehr variabel. Die eigentliche Toxizität ist durch den lipophilen Kopf und das Polyamin-Rückgrat gegeben. Das Gift wird bei der Schädlingsbekämpfung in der Agrar-Wirtschaft genutzt.
2. **Abschluss**: Nur ein paar wenige Spinnen-Arten sind für den Menschen gefährlich.

**Quellen:**

1. H. Geneste und M. Hesse: Chemie in unserer Zeit 1998 32/4, S. 206 - 217
2. V. Storch und U. Welsch: Zoologisches Praktikum, Spektrum akademischer Verlag Heidelberg, 2009

1. <http://www.buffed.de/World-of-Warcraft-PC-16678/Bilder/World-of-Warcraft-WoW-Wunschreittiere-777804/galerie/1390307/>; online 28.07.2014 + 76 andere Quellen