

I N T E R D I S Z I P L I N Ä R E S
M O D U L

für Studierende aller Fakultäten

DIE 5 SINNE

EINFÜHRUNG IN DIE SINNESPHYSIOLOGIE

Modul im Sommersemester 2011

Betreuung:

Prof. Dr. Klemens Störtkuhl und Sonja Laroussi

Modulteilnehmer und Autoren:

Maximiliane Rüggeberg, Nina Obst, Berrit, Schlierkamp, Tim Westkamp

intensive
RUHR-UNIVERSITÄT BOCHUM **track**

Wie verändert sich die Geruchswahrnehmung in großer Höhe?

Wie kann man diese Fragestellung bearbeiten?

Dieser Frage sind wir, vier Studierende im Intensive Track-Modul „Die 5 Sinne – Einführung in die Sinnesphysiologie“, nachgegangen und haben Experimente in Bochum und in den österreichischen Alpen durchgeführt. Unterstützt wurden wir in diesem fakultätsübergreifenden Modul im Optionalbereich von Professor Dr. Klemens Störckuhl und Sonja Laroussi von der Fakultät für Biologie und Biotechnologie.

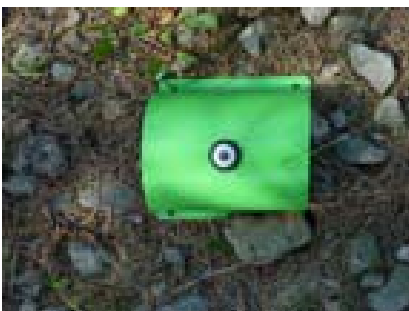
Doch wie geht man am besten vor? Welche Experimente eignen sich am Besten, um eine Antwort auf die besser riechende Nase zu finden? Wir entschieden uns für Geruchsproben unterschiedlicher Lock- und Schreckstoffe, die wir in gestaffelten Konzentrationen unseren menschlichen und tierischen Probanden zu testen gaben. Dabei wollten wir feststellen, ab welcher Konzentration die einzelnen Duftstoffe wahrgenommen werden können.



Versuchsdurchführung

Menschen, in diesem Fall Studierende der Sportwissenschaft, dazu zu bewegen an unterschiedlichen Reagenzgläsern zu riechen, fiel noch relativ leicht. Im Vergleich dazu war es ein größeres Problem, eine geeignete Lösung für unsere geflügelten Probanden, die Taufliege (*Drosophila melanogaster*), besser bekannt als gewöhnliche Fruchtfliege, zu finden. Diese werden in Nährgläsern in großer Zahl am Institut gezüchtet.

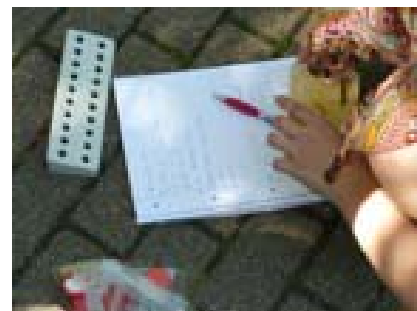
Aber auch frei fliegenden Insekten wollten wir in unser Experiment mit aufnehmen. Wir mussten also schleunigst drei verschiedene Versuchsanordnungen entwickeln und realisieren.



Eine Falle für die Freiversuche



Vorbereitung der Fallen



Protokollieren der Standorte und eingesetzten Duftstoffe

Allein für die Riechtests der Studierenden mussten wir insgesamt 30.000 Duftstoffproben ansetzen und pipettieren. Für die frei fliegenden Insekten entwarfen wir eine Falle und bauten sie im botanischen Garten unter den neugierigen Augen Bochumer Rentner auf. Doch das Glück war in diesem Fall nicht auf unserer Seite und so setzte trotz der Versuchswiederholung an mehreren Tagen immer kurz nach unserem Aufbau starker Regen ein, der das Experiment zu Nichte machte.

Die *Drosophila* erwiesen sich als verlässlichere Partner und lieferten uns in mehreren Versuchsreihen beständig Daten. Sie hatten innerhalb einer Petrischale die Wahl in eine Geruchsfalle zu krabbeln und taten dies häufiger, wenn sich die Konzentration eines Lockstoffs erhöhte, und entsprechend seltener, wenn es sich um einen Schreckstoff handelte.

Doch wie würden sich die Ergebnisse in großer Höhe verändern? Reagieren die Sinnesorgane gleich oder würden etwa Mensch oder Fliege sogar besser riechen können?

Die Exkursion in 2500 m Höhe

Wir packten also warme Pullis in unsere Taschen und verstauten alle für die Experimente notwendigen Geräte, Lösungen und Insekten, denn nun ging es zu unserem zweiten Teil des Experiments in die österreichischen Alpen. Das Taschachhaus liegt im hochalpinen Pitztal auf 2.434 m und wurde für sieben Tage zu unserer Forschungsstation. Nach einer schweißtreibenden dreistündigen Wanderung erreichten wir die mit tibetischen Fahnen geschmückte bewirtschaftete Gasthütte. Wir genossen die herrliche Aussicht auf den nahen Gletscher und unsere ersten Käsespätzle.



Nachdem wir unsere Feldlager bezogen hatten, die sonst vor allem von begeisterten Berg- und Gletscherwanderern genutzt werden, ging es am nächsten Tag schon wieder mit unseren Versuchen los. Wir pipettierten fleißig, mischten Konzentrationen ab und bauten unseren mitgebrachten Fliegen eigens eine Frischluftbelüftung zur Akklimatisierung an die Höhe.



Unsere mitgereisten Sportstudierenden mussten wieder als Versuchskaninchen herhalten und sie machten ihre Sache wirklich gut!

Auch die Fliegen wurden nach einer ersten Stressphase wieder munter und rochen, wie die Menschen auch, manche Duftstoffe sogar besser. Und das war neu. Fliegen und Menschen nehmen also unter unterschiedlichen Umweltbedingungen in ähnlicher Weise Duftstoffe wahr. Die Ergebnisse unserer Experimente werten wir nun im Wintersemester aus. Wir können aber schon sagen, dass diese Daten auch Befunde wiedergeben, die man bei größeren Fluggesellschaften untersucht. Wie empfindlich ist unser Geruchssinn in großen Flughöhen? Kann *Drosophila* uns dabei als Versuchstier zukünftig nützlich sein?



Unsere Freiluftversuche am Taschachhaus sabotierte leider wieder das Wetter. Dieses Mal machte uns eisiges Schneetreiben zu schaffen. Und das mitten im Juli!

Aber so ist das wohl mit dem Wetter in den Bergen und wissenschaftlichen Experimenten ...

- Man weiß nie genau, was (heraus)kommen wird.



Oben links: Eine Falle, in der die Fruchtfliegen gefangen wurden.

Unten links: Duftproben für die Sportstudenten (rechts)

Wir nutzten also die Zeit nicht nur zum Holzspalten und Ofenanfeuern, sondern auch um unsere Umgebung und den Gletscher zu erkunden. Besonders bei unserer wagemutigen Tour auf den nahegelegenen Gletscher waren wir auf die Unterstützung von unserem Bergführer Jens Wilhelm angewiesen. Dieser führte uns sicheren Weges an zerschollenen Flugzeugteilen vorbei durch das Eis. Ebenso begleitete er uns auf einigen Wanderungen über Stein und Geröll auf die umliegenden Gipfel. Diese einmaligen Eindrücke von Bergspitzen und einer fühlbaren Freiheit werden wohl allen Kursteilnehmern noch lange im Gedächtnis bleiben. Nach einer Woche mussten wir uns dann leider auf den Rückweg machen und fuhren beharrlich durch jeden Stau zurück ins Ruhrgebiet. Wieder angekommen in Bochum wäre es nun spannend herauszufinden, weshalb manche Duftstoffe besser gerochen wurden und was mögliche Ursachen hierfür sein können.

Ergebnis

Zusammenfassend war der Kurs eine tolle Erfahrung, um mit Studierenden verschiedener Fachrichtungen gemeinsam an einem spannenden Thema zu arbeiten. Selbst einmal Forschungsfragen zu entwickeln und Versuchsanordnungen auszufeilen war im Studium etwas völlig Neues. Die Exkursion setzte diesen Möglichkeiten noch das i-Tüpfelchen auf. Schön zu sehen, wie abenteuerlich und aufregend das Studieren und Forschen sein kann!