

Neuroethologie am Institut Caesar

Die Neurologie und die Ethologie waren mir vor der Vertiefungsphase, getrennt voneinander betrachtet, durchaus ein Begriff. Neurologie, ein medizinisches Fachgebiet, das sich mit den Erkrankungen des Nervensystems und der Muskulatur beschäftigt. Ethologie, mir bekannt als Verhaltensforschung, in der Literatur als vergleichende Verhaltensforschung definiert. Was genau aber die Neuroethologie ist, hat sich mir erst im Rahmen der Vertiefungsphase erschlossen. Genau das war auch mein Interesse, nämlich das Angebot des Forschungsinstituts Caesar zum Fachgebiet Neuroethologie zu wählen, um letztlich zu erfahren, was genau die Themenfelder Neurologie und Ethologie miteinander zu tun haben.



Der erste Tag mit dem Institut fand, coronabedingt, ausschließlich remote statt. Nach der Begrüßung wurde erstmal die Woche geplant und wir erhielten einen Ausblick auf die Lerninhalte der Woche. Inhaltlich wurden wir zunächst in die Grundlagen der Neuroethologie eingeführt und was genau das Caesar Institut in diesem Zusammenhang erforscht. Nämlich, dass im Institut Grundlagenforschung betrieben wird, die sich auf verschiedene Arbeitsgruppen verteilt und die sich mit dem Verhalten von Tieren und dem Zusammenhang zu einzelnen Nervenzellen im Gehirn beschäftigt. Daran anknüpfend wurden uns einige Modellorganismen, also Tiere an denen geforscht wird, vorgestellt. Dies geschah mit besonderem Fokus auf jene, die auch im Institut verwendet werden. Im letzten Drittel des Tages erhielten wir einen Forschungsauftrag, den wir frei bearbeiten sollten. Ergebnis sollte ein Quartett über die Modellorganismen sein. Dazu sollten wir Daten, wie Gehirngröße, Lebensraum, etc. der uns zugeteilten Modellorganismen recherchieren. Ich habe beispielsweise Tiere wie den Reisfisch, die Honigbiene oder die Gewächshausspinne bearbeitet. Zusammen mit den Daten anderer Schülergruppen wird das Quartett bald vollständig sein und soll uns nach den Sommerferien zugeschickt werden.

Der zweite Tag startete online mit einer Wiederholung der Lerninhalte des vorherigen Tages. Daran anknüpfend haben wir uns mit den Zebra-Fischen, die als Modellorganismen fungieren, genauer beschäftigt. Danach haben wir uns detailliert mit Nervenzellen auseinandergesetzt und ein Modell einer Nervenzelle gebaut. Die Teile dafür wurden uns vorher per Post zugesendet. Das Modell sollte die Weiterleitung von Informationen darstellen. Nach der Mittagspause haben wir Schüler uns dann auf den Weg zum Institut gemacht, wo eine Art Schnitzeljagd veranstaltet wurde. Mit kleinen Rätseln und Wissensabfragen, konnten wir das Institut näher kennenlernen.

Der nächste Tag fand wieder ausschließlich remote über Zoom statt. Zum Start hat Julia Schlee (die für uns zuständige Mitarbeiterin) uns über die Haltung der Tiere, die im Institut als Modellorganismen fungieren, erzählt. Danach hat sich die Forscherin Bettina zugeschaltet und uns über ihre Arbeit am

Institut berichtet. Sie untersucht die Fruchtfliege und ihr Gehirn. Das Gehirn der Fruchtfliege ist sehr simpel aufgebaut, was es ihr erlaubt die erforschten Grundlagen teilweise auf das menschliche Gehirn zu übertragen. Danach haben wir kurz etwas über die Geschichte und Anfänge der Neuroethologie erfahren. Später wurde ein Escape Room durchgeführt. Das lief über eine App und Ausdrucke, die wir am vorherigen Tag bekommen hatten. Nach der Mittagspause durften wir dann mit Pascal, einem weiteren Forscher, sprechen. Er erforscht den Magnetsinn von Graumolen, hamsterähnlichen Tieren, die in Afrika heimisch sind. Durch Labyrinth und das Verändern des Magnetfeldes erforscht er, wie die Tiere sich orientieren.

Am Freitag waren wir dann ausschließlich vor Ort. Nach der Corona-Testung haben wir uns zunächst in einem Seminarraum versammelt, wo wir gemeinsam kurz die Daten zum Zebrafisch wiederholen konnten, dem Modellorganismus, der den Tag über im Fokus stehen sollte. Danach haben wir uns aber erstmal mit 3D-Drucken von Tiergehirnen beschäftigt und diese mithilfe des erlangten Wissens den entsprechenden Tieren zugeordnet. Nach einer Sicherheitsunterweisung durften wir ausgestattet mit Arbeitskittel und Arbeitshandschuhen ins Labor. Wir erhielten Zebrafischlarven in verschiedenen Entwicklungsstadien, die wir dann unter dem Mikroskop bestimmen mussten. Dazu haben wir uns Faktoren wie Korion (die Eihülle), Pigmentierung, Größe und weiteres angeschaut. An einem betäubten Exemplar konnte man sogar den Herzschlag sehen. Danach haben wir deren Fluchtverhalten begutachtet. Also wie sie zum Beispiel auf Klatschen oder Berührung reagieren. Julia Schlee und ihre Kollegin haben uns daraufhin erklärt, was die Forscher aus diesen Verhaltensexperimenten lernen und wie genau man dieses Wissen auf den Menschen anwenden kann. Wie wir gelernt hatten, ist das das Ziel des Forschungsgebietes Neuroethologie. An unserem Beispiel des Zebrafisches werden sogenannte H-Zellen untersucht. Während die Fische diese zum Navigieren im Wasser benutzen, haben wir Menschen diese Zellen in der Gehörschnecke. Durch eine Mutation werden diese Zellen in ihrer Funktion eingeschränkt, was beim Fisch zur Orientierungslosigkeit führt und beim Menschen zur Taubheit. Durch die Forschung an den Fischen versucht man also, ein Heilmittel dagegen zu entwickeln. Nach einer kurzen Feedbackrunde und einem Gruppenfoto haben wir uns dann verabschiedet.

Rückblickend war diese Vertiefung eine tolle Erfahrung, in einem Themengebiet, mit dem ich mich vorher noch nicht beschäftigt habe und wahrscheinlich auch nicht beschäftigt hätte. Das Vertiefungsangebot ist vielfältig und gibt den Schülern die Möglichkeit sich intensiv mit Themen auseinanderzusetzen, die man in der regulären Schulpraxis nicht bearbeiten bzw. erleben kann.

Wann hat man im Schulalltag schon die Möglichkeit mit Forschern zu sprechen oder ein Labor zu besuchen?