

Biologie

Alles, was mit der belebten Umwelt zu tun hat, kann dem Fachgebiet Biologie zugeordnet werden: Mikroorganismen lassen sich näher anschauen oder Wildtiere beobachten, Pflanzen bestimmen, Lebensgemeinschaften unter die Lupe nehmen oder Gewässer und Boden biologisch analysieren. Auch molekularbiologische, biomedizinische und biochemische Fragestellungen gehören in dieses Fachgebiet.

Schon die Allerkleinsten haben die Möglichkeit, sich hier zu betätigen: Viele besitzen ein Haustier, das sie beobachten können, und Dutzende von Forscherkarrieren begannen mit dem Studium von Kressepflanzen unter verschiedenen Bedingungen. Gerade in der Biologie macht das Beobachten und Untersuchen in einer Gruppe besonders viel Spaß.

Allerdings müssen bei Forschungsarbeiten mit Tieren und Pflanzen die in Deutschland geltenden Tier-, Natur- und Artenschutzgesetze streng eingehalten werden. Für jeden Tierversuch muss – in der Regel vor Beginn der Arbeit – eine schriftliche Genehmigung eines Tierschutzbeauftragten oder des Forschungsinstituts, an dem das Projekt durchgeführt wird, vorliegen. Ohne die Genehmigung sind mit Wirbeltieren nur rein beobachtende Arbeiten in der natürlichen Umwelt der Tiere erlaubt.

Folgende Projekte wurden im Rahmen des 42. Regionalwettbewerbs Mittlerer Neckar in diesem Fachgebiet vorgestellt:

Pferdeausbildung auf Basis von Herden-Sozialstrukturen

Wie soll man ein dominantes Pferd gewaltfrei zu einem verlässlichen Partner in Sport und Freizeit ausbilden? Geht das überhaupt? Es geht! Nachdem ich mit meinem eigenen Pferd vor eben diesen Fragen stand, begann ich nach intensivem Studium der bekannten Ausbildungsmethoden und praktischer Umsetzung zu realisieren, dass es einer anderen Methode bedarf, um ein entspanntes Miteinander zu gewährleisten. Es war an der Zeit, sich mit dem Wesen Pferd an sich zu beschäftigen, um zu verstehen, wie diese Tiere "ticken". Es entstand auf diese Weise eine komplett neue Art, mit Pferden zu arbeiten. Dies basiert auf Beobachtungen, die ich in der Herde, dem natürlichen Umfeld des Pferdes gemacht habe. Wir als Menschen müssen dem Pferd als ein Herdenmitglied begegnen, um den Respekt und das Vertrauen des Pferdes zu verdienen. Schaffen wir es, mit dem Pferd auf gleichem hierarchischen Stand zu agieren, egalisiert sich das Spannungsfeld welches immer wieder zu Machtkämpfen führt. Wir sind nun als hierarchisch gleichwertig gestellter Partner in der Lage, unser Pferd so zu motivieren, dass es seine Arbeit gerne für uns macht, und aktiv an gesetzten Zielen mitarbeitet. Dadurch kann auf Sporen, Gerte, ja sogar ein Gebiss gänzlich verzichtet werden. Diese neue Ausbildungsmethode konnte ich bei meinem eigenen, und

auch bei anderen Pferden bereits erfolgreich anwenden. Sie führte bereits nach kürzester Zeit zu Erfolgen.

Vanessa Mai, 3. Platz in der Kategorie Jugend forscht

Wie das Kaninchen träumt

Ziel meiner Forschungsarbeit war es, herauszufinden, wie das Kaninchen (*Oryctolagus*) träumt. Dazu beobachtete und filmte ich meine Zwergkaninchen nachts und tagsüber, recherchierte in Büchern, Internet und fragte Biologen darüber. Ich kam zu dem Ergebnis, dass Kaninchen während des Schlafes träumen. Dabei zeigten sie manchmal ein ähnliches Verhalten wie der Mensch beim Träumen. Aber ich sah sie fast ausschließlich mit geöffneten Augen schlafen. Die Kaninchen zuckten, bewegten auffällig die Ohren und verdrehten die Pupillen. Ab und zu waren während sie schliefen sogar Schnarchgeräusche zu hören.

Kerstin Wahl, 1. Platz in der Kategorie Schüler experimentieren

Können Pflanzen sehen?

In unserem Experiment wollten wir untersuchen, ob Pflanzentriebe auf Licht reagieren, welche Teile des Triebes das sind und ob die Triebe sogar verschiedene Farben des Lichtes unterscheiden können. Für unsere Versuche wählten wir die Maistriebe aus. Insgesamt haben wir drei Versuchsreihen mit sieben lichtundurchlässigen Kartons, die an der Seite ein kleines Loch haben, aufgebaut. In der ersten Versuchsreihe wurde ein Topf mit den Trieben in den Karton gestellt, der andere draußen neben den Karton. Bei der zweiten Versuchsreihe haben wir die Triebe präpariert. Beim Ersten wurden die Triebspitzen abgedeckt, beim Zweiten haben wir die Spitzen vorsichtig abgeschnitten und bei dem Dritten wurden die Stängel mit Röhrchen abgedeckt. Bei der letzten Versuchsreihe wurden die Löcher in den Kartons mit Lichtfiltern so abgedeckt, dass nur gefiltertes Licht in den Farben gelb, grün und blau reingelangen konnte. Nach Abschluss der Vorbereitungen haben wir das Wachstum der Triebe sowie alle sichtbaren Veränderungen in Tabellen und auf Fotos festgehalten.

Lars und Alex Hechler, 1. Platz in der Kategorie Schüler experimentieren

Wenn Blätter welken...

Ich wollte wissen, wovon das Verwelken der Blätter abhängt und wie sich das Verwelken der verschiedenen Pflanzen unterscheidet.

Dazu habe ich Blätter von 7 verschiedenen Bäumen bzw. Büschen eingesammelt und unter verschiedenen Bedingungen gelagert (kalt, warm, sonnig, schattig usw.). Die Veränderungen habe ich etwa einmal pro Woche aufgeschrieben und alle 1-2 Wochen Fotos der Blätter gemacht.

Meine Beobachtungen haben ergeben, dass Sonne und Feuchtigkeit den größten Einfluss auf das Welkverhalten der untersuchten Blätter haben. Demgegenüber scheint es die Blätter nicht sonderlich zu interessieren, ob es warm oder kalt, hell oder dunkel ist.

Annette Ruckdeschel, 3. Platz in der Kategorie Schüler experimentieren

Beschützerfunktion. Was ist geblieben aus der Steinzeit

Schlafen die Männer noch immer am Eingang? Es wurde eine entsprechende Umfrage durchgeführt.

David Shadi, Kategorie Schüler experimentieren

Test von Filtermaterialien auf ihre Reinigung von chemischen Stoffen aus dem Wasser.

Beim Wasserreinigungstest wird mit verschiedenen Chemikalien der pH-Wert des Wassers gesenkt oder erhöht und durch ein pH-Messgerät vor und nach der Filtration (mit herkömmlichen Aquarienfiltern) gemessen. So kann man nach der Filtration nachweisen, daß dem Wasser ein Teil der Chemikalie entzogen wurde (pH-Wert reguliert sich langsam wieder). Durch den Test wollen wir herausfinden, wie das Wasser am besten von Chemikalien gereinigt werden kann und das funktionstüchtigste Material (Aktivkohle, Torfsubstrat, Kohle,...) auch im eigenen Aquarium anwenden, um Krankheiten vorbeugen zu können.

Thomas Gottschling und Marcel Hiller, Kategorie Schüler experimentieren

Gefärbte Blumen!!!

Man schneidet eine weiße Blume am Stengel in 4 verschiedene Teile. Jetzt jedes Teil in ein Glas Lebensmittelfarbe stecken. Nach ein paar Tagen ist die weiße Blume zu einer farbigen geworden. Das geschieht weil die Lebensmittelfarbe durch den Stengel noch oben zur Blüte transportiert wird. Diese nimmt jetzt die Farbe des Lebensmittels an.

Melissa Pan, Kategorie Schüler experimentieren

Leichtbau – was wir von Bäumen lernen können

Wir haben uns gefragt, wie wir unser Baumhaus so bauen können, um es stabil zu machen, dass es nicht zusammenbricht, wenn wir hochklettern. Und es sollte auch so leicht sein, dass der Baum nicht zusammenbricht.

Bäume wollen hoch wachsen. Sie wollen mehr Licht. Deshalb leben sie gefährlich, denn sie können auch leicht umknicken. Wir haben Bäume beobachtet, um herauszufinden, wie diese so hoch wachsen können. Wir haben uns die Forschungsfrage gestellt, was wir von den Bäumen lernen können, um unser Baumhaus leicht und stabil bauen zu können.

Wir haben festgestellt, wie sie sich im Gleichgewicht halten und dass sie unten dicker sind als oben, weil sie unten mehr aushalten müssen. Wir haben beobachtet, dass die Bäume an Kerben, und dort, wo Äste wachsen, schwächer sind. Die Bäume helfen sich aber und wachsen an den Stellen dicker. Umknicken können Bäume auch wenn sie morsch werden oder wenn sie hohl sind.

David Rapp und Patrick Richter, Kategorie Schüler experimentieren