

Wissenschaftler von morgen

Ihrem Forscherdrang freien Lauf gelassen haben Hilpoltsteiner Gymnasiasten in 18 Projekten. Beim mittelfränkischen Wettbewerb von „Jugend forscht“ stellen sie heute als teilnehmerstärkste Gruppe ihre Arbeiten vor. Diese reichen von der Physik des Segels bis zur natürlichen Apotheke.

Von Florian Wittmann



FLUGSAMEN

Nicolas Plecher (17, Q12) hat sich mit der Physik der Flugsamen beschäftigt. Ziel der Arbeit war es, Näheres über den Bau der Samen und deren Flugbahn zu erfahren und die Ergebnisse tabellarisch zu erfassen. „Im Gegensatz zum Auto ist bei Samen ein hoher Luftwiderstand gut, weil sie sich dann weiter verbreiten können“, sagt Nicolas.



AMEISENLÖWE

Der Lebensraum des Ameisenlöwen war das Thema von Philip Moyer (18, Q12). Das Insekt fängt seine Beute mit Hilfe eines Sandtrichters. „Bei meinem Projekt geht es um die Charakterisierung der Sandkörner und des Trichters bei unterschiedlichen Witterungsverhältnissen“, erklärt Nicolas.



WILDKATZEN

Nicolas Schliener (15, links) und Moritz Pflügel (15, rechts) haben Wildkatzenforschung betrieben. Sie versuchten dabei, mit einer Wildkamera im Wald bei Allersberg eine Wildkatze zu finden. Wenige Meter von der Kamera entfernt wollten sie mit einem Apfel und einer Baldrian-Tinktur die Wildkatzen anlocken. Wildkatzen konnten die beiden Schüler Nicolas und Moritz nicht sichten, aber „das wäre auch eine große Überraschung gewesen“, gibt Moritz zu.



WÄRME IM BIENENSTOCK

David Hörath (18, Q12) hat den Wärmehaushalt in einem Bienenstock untersucht. Über Drähte maß er an verschiedenen Stellen des Bienenstocks die Temperatur. Der angehende Abiturient fand dabei heraus, dass an den Stellen im Stock, an denen sich Larven aufhalten, die Temperatur konstant höher ist. „Von einem kleinen Bienenstich abgesehen, sind meine Versuche ganz ohne Probleme verlaufen“, erzählt David.



WASSERSTURDEL UND TORNADOS

Christopher Baraniewicz (13, Klasse 7a) hat sich mit Tornado und Wassersturdeln sowie deren Entstehungsbedingungen auseinandergesetzt. Er untersuchte dabei anhand eines Modells, welche Luftströme die Entstehung eines Tornados ermöglichen. Außerdem beobachtete er, welche Materialien durch die Luft im Tornado herumgewirbelt werden.



HANDYLADUNG ÜBERALL UND JEDERZEIT

Das eigene Handy auch mitten in der Natur und zu jeder Tageszeit ohne Kabel aufladen können? Für viele Menschen sicher eine traumhaft schöne Vorstellung! Matteo Döbler (15, Foto) und Kilian Wenker (14, beide Klasse 9d) versuchen mit ihrem Projekt, diesen Traum wahr werden zu lassen.

Dazu erzeugt ein Dynamo an einem Fahrrad Wechselstrom, der durch eine Schaltung fließt. Diese Schaltung wandelt den Wechselstrom in Gleichstrom um. Über einen USB-Port läuft der Strom in einen so genannten Qi4-Charger – ein kabelloses Aufladegerät – der das angeschlossene Handy über ei-

ne Magnetspule auflädt. Die Messwerte des Experiments werden über ein Oszilloskop angezeigt. „Ich hoffe, dass alles richtig funktionieren wird“, sagt Matteo Döbler zuversichtlich. „Wenn sich das Projekt von Matteo und Kilian umsetzen lässt, möchten wir einen Bau-

satz davon in der Schule einsetzen“, kündigt „Jugend forscht“-Betriebslehrer Philipp Weinhardt an. Beim Regionalentscheid in Erlangen muss Matteo Döbler aber auf seinen Partner Kilian Wenker verzichten, denn dieser besucht zurzeit eine Schule in Bournemouth in England.



DIE LEBENSWEISE DES EDELKREBSES

Die Lebensweise des Edelkrebses haben Daniel Adam (13, Klasse 8c, links), Patrick Sameth (13, 8c) und Raphael Schuster (13, 8d) untersucht. In einem Aquarium beobachteten sie verschiedene Verhaltensweisen des Krebses wie das Drohverhalten oder die Häutung. Auf dem

Speiseplan der Krebse standen unter anderem Apfel, Brot und Salat. „Ein Krebs ist uns ausgebüßt, seitdem ist ein Gitter über dem Aquarium“, erzählt Daniel. Nächstes Jahr möchten die Jungs das Vorkommen des Edelkrebses in Hilpoltstein und Umgebung untersuchen.



TECHNISCHER WÄRMESPEICHER

Marvin Lehmann (15, Klasse 9d) hat einen technischen Wärmespeicher gebaut und auf seine Effizienz hin untersucht. Dabei baute er zuerst einen Holzkasten und befüllte danach drei Ein-Liter-Blechbüchsen mit Paraffin. In den Holzkasten hat Marvin auf die Seite ein Loch geschnitten, durch das die hei-

ße Luft entweichen kann. Damit die Wärme kontrolliert abgegeben werden kann, gibt es für dieses Loch einen Verschluss. Das System ist sehr umweltfreundlich, weil keine weitere Energie verbraucht wird. Quasi eine Art Miniheizung, die nur um zehn Prozent weniger effektiv ist als größere Heizungen.

DIE PHYSIK VON PFERDEN

Die physikalische Betrachtung der Bewegungen eines Reiningpferdes war das Thema von Milena Heß (17, Q12). Rein ist das englische Wort für Zügel. Reining ist eine bestimmte Form des Westernreitens, bei der Pferd und Reiter komplizierte Manöver in hoher Geschwindigkeit vollführen müssen. Milena Heß hat in einer Reithalle an ihren eigenen Pferden forschen können. Sie filmte und beobachtete die Pferde bei den Manövern und dabei speziell die Beschleunigungen und Kräfte beim Stop, also dem Abbremsen, und wertete die Ergebnisse aus. „Das sind extreme Anforderungen an das Pferd“, sagt Milena.

Saskia Funk (17, Q12) hat den Pferdesprung aus physikalischer Sicht beobachtet. Sie hat sich dabei mit der Frage auseinandergesetzt, wie Pferde Hindernisse, die der eigenen Körpergröße entsprechen, überwinden können – oft noch mit einem Reiter auf dem Rücken. Dabei verglich sie die Bewegungsabläufe des Pferdes mit den Theorien des waagrecht und schiefen Wurfs. „Weiterführend könnte man den Einfluss, den der Reiter auf das Pferd hat, genauer untersuchen“, erzählt Saskia. Solche Untersuchungen dienen dazu, das Training für Pferde zu optimieren, um diese zu schonen.



RICHTUNGSHÖREN GÜNSTIGE ENERGIE

Richtungshören und die technische Umsetzung ist das Thema von Philipp Merkl (17, Q12). Das Richtungshören ist ein scheinbar vollkommener Automatismus, ob bei Menschen oder Tieren. Wichtig dabei ist das binaurale Hören, also das Hören mit beiden Ohren. „Die Laufzeit und die Pegeldifferenz zwischen den beiden Ohren sind die beiden wichtigsten Faktoren des Richtungshörens im dreidimensionalen Raum“, erklärt Philipp. Das Ziel seines Projekts ist es, diese Mechanismen technisch umzusetzen und damit einen Roboter mit den entsprechenden Höreigenschaften zu bauen und zu programmieren.

Mit der kostengünstigen Energieversorgung mit Schiffsmühlen hat sich Sebastian Dorr (13, Klasse 8c) beschäftigt. Eine römische Schiffsmühle könnte optimiert und zur Stromversorgung verwendet werden. „Das wäre eine wesentlich günstigere und umweltfreundlichere Methode zur Stromerzeugung in ärmlichen Gebieten abseits des Stromnetzes“, erzählt Sebastian. Mit dem Bau verschiedener Modelle sucht Sebastian nach einem Grunddesign. Dann führt er weitere Versuche durch, um am Ende das effizienteste Design für die Schaufelräder der Mühle, die er aus Fischsalatdosen bastelt, herauszufinden.



NATÜRLICHE APOTHEKE

Lea Hueber (17, Q12) hat untersucht, welche Pflanzen als natürliche Bakterizide geeignet sind. Sie ging bei ihrem Projekt der Frage nach, ob nicht doch die Natur die beste Apotheke ist. Mit einem so genannten Hemmhoftest analysierte sie verschiedene Pflanzenextrakte von Salbei, Thymian, Aloe vera und sogar vom Kräuterkörner Ramazotti.



DIE PHYSIK DES SEGELS

Lea Krawczyk (12, Klasse 6a, links) und Mia Brandl (11, 6b) haben bei ihrem Projekt die Physik des Segels analysiert und dabei die wichtigsten Einflussfaktoren für Segelboote wie Windstärke, Windrichtung, Schwerpunkt und Segelstellung anhand von Minisegelbooten genau beobachtet.



DAS PROFIL DES SEES

Beim Seenprofilierung mit dem Raspberry Pi ging es für Damian Hörner (15, Klasse 10a) und Simon Kocher (16, 10d) darum, ein Modellboot mit Messtechnik auszustatten, um Tiefe und Temperatur des Wassers und die GPS-Position des Bootes zu ermitteln und grafisch auszuwerten. Das Herzstück des Modells ist ein Raspberry Pi, ein Ein-Platinen-Computer. „Unser Modell baut auf ein Projekt von mir aus dem letzten Jahr, bei dem ich schon mit dem Raspberry Pi gearbeitet habe, auf“, erklärt Simon.



SCHALL IN DER NATUR

Matthias Alt (17, Q12) hat sich mit der Schallgeschwindigkeit in der Natur befasst. Für Tiere ist Schall eine große Orientierungshilfe. Äußere Einflüsse wirken sich auf die Schallgeschwindigkeit aus: Je wärmer oder salziger die Umgebung ist, desto höher ist die Schallgeschwindigkeit“, sagt Matthias.



IDEALE FISCHTREPPEN

Die Strömungsmechanik an Fischschwimmwegen hat Sebastian Deinhardt (17, Q12) an verschiedenen Anlagen und Fischtreppen im Altmühltal untersucht. Die Anlagen sind wichtig, damit Fische zu den Laichgebieten schwimmen können. Viele Fische verenden in Turbinen von Wasserkraftwerken. „Es ist eine echte Herausforderung, eine ideale Fischtreppe zu bauen“, sagt Sebastian.