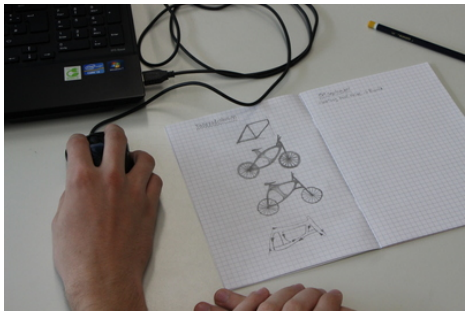

Vom Vogelknochen zum Leichtbau-Fahrrad

An der Hochschule Aalen tüfteln Schüler am Fahrradrahmen der Zukunft

13.09.2017 | 16 wissenschaftsbegeisterte Jungen haben kürzlich am Hochschulcamp von explorhino teilgenommen. Unter der Leitung von Dr. Susanne Garreis entstand ein Fahrradrahmen im Taschenformat. Das preisgekrönte Projekt fand im Zuge des Jubiläums „200 Jahre Fahrrad in Baden-Württemberg“ statt.

Vor 200 Jahren wurde das Fahrrad erfunden. Und seither auch nicht wesentlich verändert, erklärt Dr. Susanne Garreis, Leiterin von explorhino, dem Schülerlabor an der Hochschule Aalen. Dabei sei es bei Jugendlichen so beliebt wie eh und je. Trotzdem: „Irgendwie mussten wir das Fahrrad im Zusammenhang mit der Hochschule Aalen an die Jugend bringen“, fügt sie hinzu. Das ist ihr gelungen: Mit ihrem Projekt zum Fahrradrahmen der Zukunft erzielte sie einen ersten Platz beim Landeswettbewerb „Fahrrad.Ideen.Entwickeln.“ und füllt die Hochschule Aalen in der vorlesungsfreien Zeit mit Leben.

Im Rahmen des Hochschulcamps tummeln sich 16 Jungen im Alter von 13 bis 16 Jahren auf dem Campus. Sie kommen an zwei Tagen in den Genuss des Programms. Nach einer Vorstellung der Hochschule und einem Vortrag von Prof. Dr. Burkhard Heine, Professor für Oberflächentechnik, geht es ans Entwerfen und Programmieren der Rahmen-Modelle im 2D-CAD-Programm (computer-aided design – rechnergestütztes Konstruieren).

Hochkonzentriert arbeiten die Jungen zusammen mit Dr. Erika Lahnsteiner von explorhino zu zweit an ihren Styropor-Modellen. „Die Idee zu unserem Entwurf hatten wir beim Vortrag von Prof. Dr. Heine“, erzählt Moritz, 15. Die gezeigten Vogelknochen haben seinen Entwurf beeinflusst: Bionik in der Anwendung. Tim, ebenfalls 15, ergänzt: „-Der heiße Draht des Schneidegeräts kann nur durchgehende Linien ausschneiden.“ Das müssen die Jungen bei ihrem Entwurf beachten. So entstehen in nur einem Nachmittag Rahmen-Modelle aus Styropor mit Einflüssen von Bionik und Leichtbau.

Wie aus Styropor ein Aluminium-Rahmen wird

In der Gießerei liegt Spannung in der Luft. Am Freitag löst Dominik Flierl einen fertigen Rahmen unter den gespannten Blicken der Jungen aus der Form und stößt ihn zum

Abschrecken ins Wasser. Lost Foam-Verfahren nenne man dieses Vorgehen, erklärt der wissenschaftliche Mitarbeiter den gebannten Teilnehmern. Dabei wird das Modell in Quarzsand eingebettet, der Sand verdichtet und anschließend das heiße Aluminium eingegossen. Das Metall schmilzt das Styropor und nimmt dessen Platz ein: der Fahrrad-Rahmen entsteht. Während der anschließenden Führung durch die Gießerei gibt es viele Nachfragen. Die Gruppe hängt an den Lippen des Fachmanns und drängt sich interessiert vor den großen Maschinen.

Anschließend geht es dem Modell von Alexander und Bryan an den Kragen. Im Druckversuch zeigt Laborleiter Thomas Weidler den Jungen, was ihre Entwürfe alles aushalten. Erst bei 700 Kilogramm beginnt sich der Rahmen zu verbiegen. „Es würde immer noch fahren, das Fahrrad!", sind sich die beiden Konstrukteure sicher. Mit Feuereifer wird sofort über Verbesserungen diskutiert.

Diese Begeisterung für Technik will Dr. Susanne Garreis mit ihrem Projekt fördern. Lernen die Jugendlichen nebenbei Studienbereiche wie Leichtbau, Materialkunde und Informatik kennen, sei das umso besser. Und da das Fahrrad beim Thema Mobilität in Zukunft eine große Rolle spielen wird, kann man nicht früh genug damit anfangen, die Konstrukteure der Zukunft zu sensibilisieren. Der Begeisterung der Gruppe in der Gießerei nach zu urteilen, ist dieser Plan voll aufgegangen.