

„I believe I can fly“

Schülerlabor zur Physik des Fliegens und der Arbeit an einem Windkanal am Institut für Physik

RELEVANZ

Der Traum vom Fliegen ist ein Traum, der schon lange Bestand hat. Otto Lilienthal ist der Pionier der bemannten Luftfahrt und legte mit seinen Studien des Vogelflugs und den daraus resultierenden Konstruktionen den Grundstein für die moderne Luftfahrt. Heute, circa 120 Jahre nach den ersten Flugversuchen Lilienthals, hat sich die Luftfahrt stark weiterentwickelt und es ist möglich Flugzeuge mit einem Gewicht von 590 Tonnen (A-380) zu konstruieren. Bei all dieser Faszination, die das Fliegen ausübt, bleibt oft die Frage offen, wie es dem Menschen möglich ist, die Erdanziehungskraft zu überwinden und sich in die Lüfte zu erheben.



PHYSIK



Bei der Beschäftigung mit der Frage: „Warum fliegt ein Flugzeug überhaupt?“ drängt sich die Frage auf, welche Auswirkung die Form der Tragfläche und der so genannte Anstellwinkel auf den Auftrieb haben. Aus diesem Grund wird der Einfluss dieser beiden Faktoren bei einer Vermessung eines von den Schülern selbst entworfenen Tragflächenmodells in einem Windkanal bestimmt. Für ein tieferes Verständnis müssen Strömungsphänomene wie die Zirkulationsströmung und das Bernoulli'sche Strömungsgesetz untersucht werden. Da bei der Messung im Windkanal Dehnungsmessstreifen und Hitzdrahtanemometer zum Einsatz kommen, die komplexe Messinstrumente darstellen, wird auch auf die verschiedenen möglichen Messmethoden eingegangen.

ABLAUF

Das Projekt findet in den Räumen des Instituts für Physik an einem Tag von ca. 9 bis 15 Uhr statt. Nach einem kurzen einführnden Vortrag, der die Beschäftigung mit der Physik des Fliegens motiviert und Begriffe wie Widerstandsbeiwert und Anstellwinkel einführt, ist das praktische Geschick der Schülerinnen und Schüler beim Bau des eigenen Tragflächenmodells gefragt. Im Anschluss daran bearbeiten sie drei Stationen, an



denen sie unter anderem ihr selbst gebautes Tragflächenmodell direkt in einem Windkanal vermessen können. Des Weiteren wird anhand von Kleinversuchen eine Erklärung für den Auftrieb an Tragflächen erarbeitet. Als weiteres Thema wird die Funktionsweise von Messgeräten zur Bestimmung von Kraft und Strömungsgeschwindigkeit thematisiert. Die Ergebnisse dieser Versuche werden abschließend zusammengetragen und reflektiert.

KONTAKT

Bei Interesse oder Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Institut für Physik
Staudingerweg 7
55128 Mainz

Tel. 06131 / 39-23677

Fax 06131 / 39-23428

E-Mail: natlab-physik@uni-mainz.de

Web: <http://www.schule.physik.uni-mainz.de>