

### L3 – Entwicklung eines Schülerlabors zur Baubionik – Yasmin Gärtner

Die Erwärmung und die steigende Schadstoffbelastung unseres Planeten verlangen uns ab, unsere Beziehung zur Natur von Grund auf zu überdenken – vorausgesetzt wir wollen die Lebensgrundlage zukünftiger Generationen nicht zerstören. Einen besonderen Stellenwert nimmt hierbei das „Bauen und Wohnen“ ein, da ein Großteil des weltweiten Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die globale Bautätigkeit zurückzuführen ist. Um sich der technischen Herausforderung, CO<sub>2</sub> und Energie einzusparen, anzunehmen, kann es nützen, einen einfachen Blick auf die Natur zu werfen. So stellt diese zahlreiche Lösungsansätze bereit, anhand derer den technischen Anforderungen an die Architektur und den Bau von morgen Rechnung getragen werden kann.

Daran knüpft auch die Arbeit „Entwicklung eines Schülerlabors zur Baubionik“ an, die versucht, die Fächer Physik und Biologie mit der schulfremden Technikdisziplin interdisziplinär zu verbinden. Im Rahmen des Schülerlabors wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit geboten, sich für einen ganzen Tag experimentell mit der Baubionik auseinanderzusetzen. Hierfür wurden vier Stationen entwickelt, die jeweils unterschiedliche Schwerpunkte setzten und es erlauben, sich dem Feld aus verschiedenen Perspektiven zu nähern. Folgende vier Teilgebiete wurden konkret ausgewählt: wasserabweisende und luftdichtschließende Oberflächen, energieautarke Gebäude und textile Solarthermie, an Belastung angepasste Bauteile sowie leichte und stabile Konstruktionen.

Die Arbeit ist grundsätzlich in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil werden allgemeine theoretische Grundlagen zur Baubionik erläutert. Im zweiten Teil erfolgt zunächst eine Konkretisierung der physikalischen und baubionischen Grundlagen in Hinblick auf die vier ausgewählten Themenbereiche. Daran schließt sich das umfangreichste Kapitel der Arbeit, das sich den didaktischen und methodischen Überlegungen widmet, an. Eine konkrete Beschreibung der entwickelten Stationen ist im Unterkapitel 5.13 zu finden. Den Kern der ersten Station „Lotus und Salvinia“ bildet eine Reihe verschiedener Freihandversuche. Im Zuge der zweiten Station „Eisbär“ werden Messungen anhand selbst entwickelter Modellaufbauten vorgenommen. Anlässlich der dritten Station „Baumstamm und Astgabel“ wurden Plexiglasmodelle zur Darstellung der Spannungspolarisation und Styropormodelle für Bruchversuche entwickelt. Im Rahmen der vierten Station „Palmbblatt, Schilf und Bienenwabe“ werden eine Leonardo-Brücke und Papierbrücken gebaut. Den Abschluss der Arbeit bildet das Fazit mitsamt kurzem Ausblick.



Wassertropfen, der von einem Tulpenblatt abperlt



Modell-Bestrahlung mit einer Wärmelampe



Styropormodelle für Bruchversuche



Leonardo-Brücke