

# Bionics4Education

Bildungsbaukasten mit innovativer Lernumgebung

**FESTO**



# Bionics4Education

## Bildungsbaukasten mit innovativer Lernumgebung



Bionik begeistert Menschen jeden Alters, sie weckt Neugierde und Interesse – und damit lernt es sich leichter. Mithilfe eines neuen motivierenden Bildungskonzepts vereint Festo als Lernunternehmen und Automationsspezialist den Bereich Bionik mit Bildung: Bionics4Education richtet sich an junge Menschen im Alter zwischen 14 und 18 Jahren und möchte ihnen den Zugang in kreative Technikwelten erleichtern.

Durch das innovative Baukastensystem und die begleitende digitale Lernumgebung wird für Jugendliche Theorie schnell zur Praxis: Sie lernen in der Schule oder zuhause, mit einfachen Mitteln zu experimentieren, problemorientiert zu denken und sich im Team abzustimmen. Mithilfe der bionischen Methoden können die jungen Menschen Aufgabenstellungen mühelos und unkompliziert beginnen.

Didaktik- und Lernstrategie des Bildungsbaukastens basieren auf den vielschichtigen Lerneffekten der am Bionic Learning Network beteiligten Menschen. Während der Entwicklungsphasen unzähliger Bionik-Projekte konnten die Experten über Jahre hinweg wertvolle Erfahrungen sammeln, die mit Bionics4Education nun zielgerichtet weitergegeben werden können.

### **Ganzheitliches Bildungskonzept**

Bionics4Education vereint in didaktischer Form analoges und digitales Lernen: einen praxisorientierten Bildungsbaukasten und eine begleitende digitale Lernumgebung. Die Lehrmittel sind für den Einsatz in der Schulpädagogik sowie für die Lehre in Ausbildungsberufen konzipiert. Entwickelt wurde das Baukastensystem im interdisziplinären Team von Ingenieuren, Designern, Informatikern und Biologen des Bionic Learning Network – gemeinsam mit Festo Didactic, dem weltweit führenden Dienstleister im Bereich der technischen Bildung. Darüber hinaus waren Studierende externer Hochschulen eingebunden.

### **Innovativer Bildungsbaukasten**

Der Lernbaukasten enthält Materialien und Zubehör für den Bau drei verschiedener Bionik-Projekte – Fischmodell, Chamäleongreifer und bionischer Elefantenrüssel mit adaptivem Greifer in Fin Ray® Struktur. Zur Grundausstattung zählen Servomotoren, Elektronikbauteile, Funktions- und Verbindungselemente, sodass der Aufbau sofort beginnen kann. Aufgabe der Schüler ist es, die vorgegebenen Komponenten mit selbst ausgewählten Materialien und Gegenständen sinnvoll und kreativ zu kombinieren. Es eignen sich unter anderem Kabelbinder, Sandsäckchen, Pappe und Schaumstoff. Die Jugendlichen lernen eine individuelle und wiederverwendbare Modellvariante zu gestalten und diese über Schnittstellen, wie PC oder Smartphone, fernzusteuern.



### **Digitale Lernumgebung**

Das intelligente Baukastensystem wird von einer digitalen Lernumgebung mit Informationsmaterial, Lehrvideos und Animationen begleitet: Unter [www.bionics4education.com](http://www.bionics4education.com) lassen sich hilfreiche Tipps und praktische Anleitungen für die bionisch inspirierten Tierroboter sowie biologisches Hintergrundwissen abrufen. Darüber hinaus stehen ausführliche Informationen zur Arbeitsweise des Bionic Learning Network zur Verfügung. Die Inhalte rund um die bionischen Projekte lassen sich fachübergreifend einsetzen. Je nach Lernziel können Kreativität, Motivation, Kooperation, Innovation, Querdenken oder Problemlösung im Vordergrund stehen – für den Einzelnen oder im interdisziplinären Team.

### **Offene Wissensquelle**

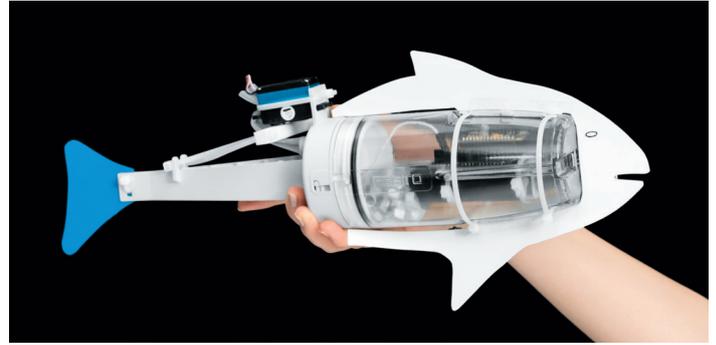
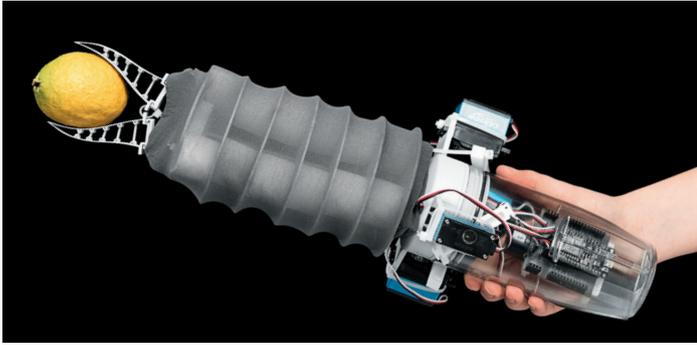
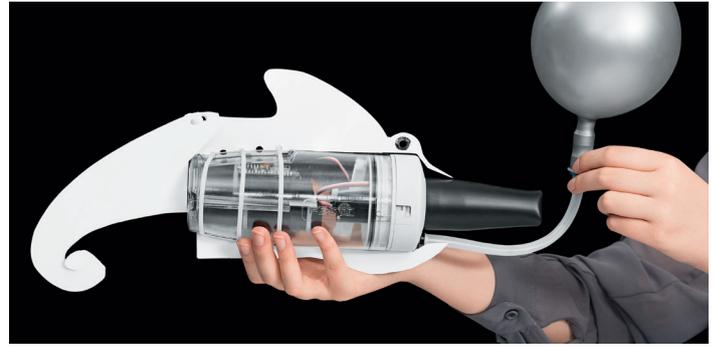
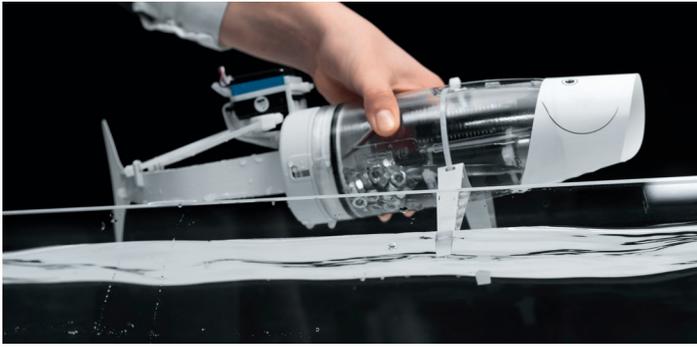
Bionics4Education basiert auf einem offenen Bildungsansatz im Sinn von Open Educational Resources: Das gesamte Lehr- und Informationsmaterial kann von Dozenten, Lehrern, Ausbildern, Schülern und anderweitig Interessierten frei abgerufen werden. Selbst Software-Codes und CAD-Zeichnungen stehen zum kostenlosen Download bereit. So ist das Ausdrucken ganzer Bauteile auf dem eigenen 3D-Drucker möglich. Schulklassen, Arbeitsgruppen oder neugierige Einzelforscher können entweder mit dem vorab ausgestatteten Bildungsbaukasten in die Bionik starten oder von A bis Z alles selbst organisieren. Feedback zur Weiterentwicklung des Bildungskonzepts ist jederzeit erwünscht.

### **Begeisterung für MINT-Fächer**

Bionische Lerninhalte sind grundsätzlich interdisziplinär. So lässt sich Bionics4Education in der Biologie, Physik, Informatik und Technik im Schulalltag, an Projekttagen oder Einzelveranstaltungen integrieren. Das ganzheitliche Bildungskonzept dient zugleich der Orientierung für sogenannte MINT-Berufe (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik): In der Jugend gewecktes Interesse und Begeisterung erleichtern die Wahl entsprechender Ausbildungen und Studiengänge. Bionics4Education kann auch in bestehenden MINT-Bildungsprogrammen einen wertvollen Beitrag leisten.

### **Engagement für Bildung**

Qualität und Nachhaltigkeit von Bildungssystemen sowie Wissenstransfer zu fördern, gehört zu den erklärten Unternehmenszielen von Festo. Vor diesem Hintergrund werden zahlreiche Programme unterstützt – etwa die Weltmeisterschaft der Berufe „WorldSkills“, der Wettbewerb „First® Lego® League“ und der „Festo Bildungsfonds“, der die Technikgeneration von morgen betreut. Die Corporate Responsibility des Lernunternehmens umschließt zudem das Handlungsfeld „Technische Bildung“: Von der Schule über die Berufsschule bis zu den Hochschulen werden Menschen qualifiziert und auf den Berufsalltag in dynamischen und komplexen Arbeitsumgebungen vorbereitet.



### Projektinitiator

Dr. Wilfried Stoll  
Geschäftsführender Gesellschafter Festo Holding GmbH

### Projektkoordination

Dr. Elias Knubben  
Dr. Reinhard Pittschellis  
Simone Schmid

### Projektteam

Festo AG & Co. KG:  
Alwine Deutz, Nadine Kärcher, Madlen Loser, Timo Pohlner,  
Lisa Raisch, Timo Schwarzer

Festo Didactic SE:  
Christopher Giunco, Corinne Haley, Dr. Michael Hepp,  
Sem Schade, Markus Schmid, Patti Yocius

Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart:  
David Gebka, Robin Kuhnle

Pilotschulen:  
Bertha-Benz-Schule Sigmaringen  
Dietrich-Bonhoeffer-Gymnasium Filderstadt  
Realschule Neuffen

### Technische Ausstattung

Transparenter Korpus  
Batteriefach  
1 Schwanzflosse (groß)  
2 Schwanzflossen (klein)  
1 wasserdichter Servomotor  
3 weitere Servomotoren  
Elektronikboard  
Pin-Shield für Mikrocontroller  
Verbindungselemente  
2 Dichtungsringe  
Kabel für Elektronik  
Silikonkappe  
Schlauch

### Festo AG & Co. KG

Ruiter Straße 82  
73734 Esslingen  
Deutschland  
Telefon +49 711 347 0  
Telefax +49 711 347 2155  
cc@festo.com

### Festo Didactic SE

Rechbergstraße 3  
73770 Denkendorf  
Telefon +49 711 3467 0  
Telefax +49 711 347 54 88500  
did@festo.com

[www.festo.com/bionik](http://www.festo.com/bionik)  
[www.bionics4education.com](http://www.bionics4education.com)  
[www.festo-didactic.de](http://www.festo-didactic.de)