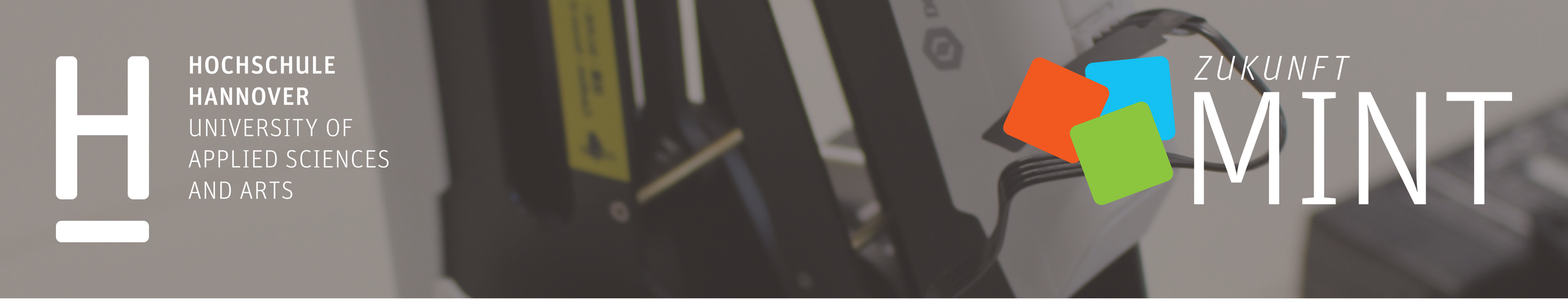

HOCHSCHULE HANNOVER
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES AND ARTS

ZUKUNFT MINT

Anwendungsorientierte Angebote zur digitalen Bildung

Angebote für Sekundarstufe I und Sekundarstufe II

Sarah Bloore, Michele Schack, Ursula Stürmer und Doris Schmidt
Zukunftslabor MINT, Hochschule Hannover

Die spezifische Förderung der digitalen Kompetenz von Jugendlichen ist eine Voraussetzung für das Bestehen in der hochgradig technisierten Lebenswelt. Neben der Bedienung grafischer Programmieroberflächen spielt das Verständnis für die Anforderungen in der Robotik eine wichtige Rolle, insbesondere im Hinblick auf Industrie 4.0 und zunehmende Mensch-Maschine-Interaktionen.

Der anwendungsbezogenen Aspekt steht bei den neu konzipierten Angeboten des Zukunftslabors MINT der Hochschule Hannover im Vordergrund. Die Grundlage für die Erarbeitung der Angebote sind zielgruppenspezifisch definierte Anforderungen um Jugendliche über diesen Zugang zu motivieren sich mit technischen Themen auseinander zu setzen.

Schülerinnen und Schüler ab Sekundarstufe I erhalten mit diesen Formaten einen ersten Einblick in technische Berufsfelder.

Dobot
ab Klasse 9

Die Arbeit mit dem Roboterarm Dobot ist stark angelehnt an den industriellen Alltag. Es ist davon auszugehen, dass am häufigsten mit grafischen Oberflächen und nicht textuell programmiert wird. Dieses Vorgehen erfordert nur geringes fachinformatisches Wissen.

Genau dort setzt der *Dobot Magician* an. Im kleinen Format ermöglicht es dieser Roboterarm Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden Einblicke in die Automatisierung und deren Programmierung zu geben. Mit den vielseitigen Aufsätzen lassen sich ganze Produktionsstraßen abbilden und steuern. Programmiert wird dieser Roboterarm sowohl über eine grafische Oberfläche als auch über Teach & Playback oder über eine Skripteingabe.

Die Schülerinnen und Schüler müssen Grundkenntnisse in der grafischen Programmierung mitbringen, damit mit dem Dobot sinnvoll weitergearbeitet werden kann.

Abbildung 1: Studentin beim Programmieren des Dobots

Physik mit dem Smartphone
ab Klasse 7

Smartphones oder Tablets sind heutzutage ein selbstverständlicher Teil der Lebenswelt von Schülerinnen und Schüler.

Obwohl bei Smartphones nach wie vor das Telefonieren und das Schreiben von Nachrichten im Vordergrund steht, sind diese mit ihren komplexen Applikationen Computer im Mini-Format.

Durch die Vielzahl an integrierten Sensoren handelt es sich bei modernen Smartphones sogar um kleine High-Tech-Labore für die Hosentasche. Ob das Erkennen von Magnetfeldern, Bewegungen, Frequenzen, Lichteinflüssen oder vielem mehr, das Smartphone ermöglicht mit diesen Eingaben spannendste naturwissenschaftlichen Experimente.

Schülerinnen und Schüler lernen Ihr Smartphone als Messinstrument für Experimente aus dem Physikunterricht zu nutzen und können mit entsprechenden Applikationen die gemessenen Daten direkt aufzeichnen. Neben der Theorie können so auf einfachste Weise Phänomene aus dem Alltag in der Praxis nachvollzogen werden.

Abbildung 2: Smartphone als Gyroskop, Rotation um y-Achse

Smart Fashion
ab Klasse 8

Mit Projekten aus ihrem Lebensumfeld sollen Mädchen für Themen aus dem technischen Bereich begeistert werden. Durch die Erstellung von intelligenter Mode werden elektrotechnisches Grundverständnis und Grundkenntnisse im Programmieren vermittelt.

Mit Lötkolben und Nähnadel entsteht elektronische und zukunftsweisende Kleidung. Die Erstellung von Schaltbildern dient genauso als Werkzeug, wie leitendes Garn, LEDs, Schalter, Stoffe und Kleidungsstücke, um das erste intelligente Kleidungsstück herzustellen. Aus *eFashion* wird *Wearable Computing*. Über Entwurf, Herstellung und Programmierung komplexerer Nähprojekte entsteht intelligente Kleidung.

Der Mikrocontroller, *LilyPad Arduino*, der sich mit dem Computer programmieren lässt, übernimmt die Ausführung einfacher Programme, z.B. das Ansteuern von LEDs und das Auslesen von Sensordaten. Die kostenlose Programmierumgebung *Arduino IDE* kann privat weiter genutzt werden.

Das Angebot eignet sich für AGs oder Wahlpflichtbereiche.

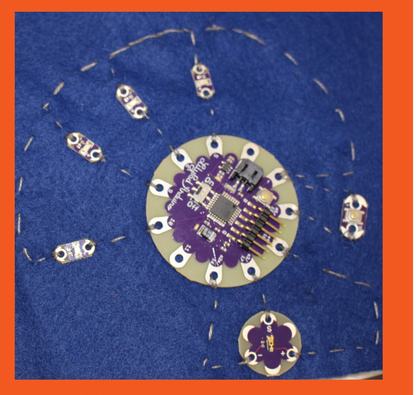

Abbildung 3: Beispiel eines aufgenähten Schaltkreises