



BRICKROBOTIK - Digitale Bildung für alle -

Unsere Dienstleistungen auf einen Blick

<https://www.brickobotik.de>

Juli 2020, 2. Auflage
Gültig für das zweite Halbjahr

Inhaltsverzeichnis

Über brickobotik	6
Leistungsübersicht	7
Unser Anspruch	8
Unsere Zielgruppen.....	9
<i>Schulen und andere Bildungseinrichtungen</i>	<i>9</i>
<i>Stadtverwaltungen.....</i>	<i>9</i>
<i>Bibliotheken und Volkshochschulen</i>	<i>10</i>
<i>Privatpersonen</i>	<i>10</i>
<i>Unternehmen</i>	<i>10</i>
Einbettung in vorhandene Modelle	11
Textbasierte und visuelle Programmiersprachen.....	13
Bildungsorientierte Programmierumgebungen.....	15
Veranstaltungen	16
<i>Robotik.....</i>	<i>18</i>
LEGO® Mindstorms® Education EV3	19
.....	19
LEGO® Education SPIKE™ Prime	21
.....	21
LEGO® Education WeDo 2.0	23
.....	23
Makeblock mBot und mBot Ranger	25
.....	25
microbric Edison.....	27
.....	27
Ozobot.....	29
.....	29
drag&bot	31
.....	31
<i>Drohnen.....</i>	<i>33</i>
DJI Tello Edu	34
.....	34
<i>3D-Druck und 3D-Design.....</i>	<i>36</i>
3D-Drucker: Handhabung und Einsatz.....	37
.....	37

CAD: Digitales 3D-Modellieren	38
.....	38
<i>Mikrocontroller</i>	39
Calliope mini	40
.....	40
B-O-B-3	42
.....	42
Arduino.....	44
.....	44
<i>Serious Games – Programmierbare Spiele</i>	46
AntMel!.....	47
.....	47
Minecraft: Education Edition	48
Programmieren lernen: JAVA Hamster.....	49
Virtuelle Realität (VR).....	50
<i>Musik – Programmierbare Melodien</i>	51
Sonic Pi	52
.....	52
<i>Künstliche Intelligenz</i>	53
Schnick, Schnack, Schnuck – Wenn Maschinen sehen lernen	54
.....	54
<i>Bloggen</i>	55
Bloggen mit WordPress	56
.....	56
AG-Betreuung.....	57
Komplettpakete.....	58
<i>Beispiel „3D-Druck-Komplettpaket“</i>	60
Serviceleistungen	62
<i>Reparaturen</i>	63
<i>Reinigung</i>	63
<i>Ersatz von Teilen</i>	63
Hardware & Zubehör.....	64
<i>Robotik-Labyrinth</i>	65
.....	65
<i>Zylinder & Haube</i>	66
.....	66
<i>Übungsmatte</i>	67
.....	67
<i>USB-Buchsen</i>	68
.....	68

Kennenlernen bekannter Coding-Plattformen.....	69
Messe- und Event-Begleitungen	70
Erstellen von Lehr- oder Lernmaterialien	71
Webdesign & Hosting	72
Angebote in Planung	73
Sprachassistent Amazon Alexa	73
Chatbots kennenlernen und verstehen	73
Unser Team	74
Kontakt	77

Über brickobotik

Wir sind brickobotik, ein facettenreiches Dortmunder Unternehmen. Digitale Bildung für alle ist unsere Mission. Ob Bildungseinrichtung, Privatperson oder Unternehmen – wir gestalten Ihr MINT-Erlebnis. Dabei richten wir uns nach Ihren individuellen Fertigkeiten, Fähigkeiten und Zielvorstellungen. Mit Kursen, Fortbildungen, aber auch Rezensionen und Gerätewartung sind wir Ihr Ansprechpartner für die Bereiche Robotik, Drohnen, 3D-Druck und Mikrocontroller.

Unser Team besteht aus Trainer*innen mit einem reichhaltigen Erfahrungsschatz im Leiten von Veranstaltungen und Durchführen von Beratungsdienstleistungen. Wir achten auf einen bildungsorientierten Fokus, didaktischen Hintergrund und ein makellooses Führungszeugnis, was bei der Arbeit mit Kindern wichtig ist. Dadurch ist gewährleistet, dass wir unsere Veranstaltungen optimal betreuen und Sie bestmöglich beraten können.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß und viele Inspirationen bei der Lektüre unserer Leistungsübersicht. Bei Fragen, Wünschen, Anregungen oder Kritik freuen wir uns über Ihre Nachricht. Ihr Team von brickobotik.

Leistungsübersicht

Wir haben diese Leistungsübersicht in Form einer Broschüre zusammengestellt, um über uns, unsere Arbeit, unseren Anspruch an uns und unsere Arbeit sowie unsere Zielgruppen zu informieren. Des Weiteren beschreiben wir die Veranstaltungen, die wir anbieten, wie sie in vorhandene Modelle eingebettet sind und warum wir textbasierte und visuelle Programmiersprachen sowie Programmierumgebungen nutzen. Abschließend beschreiben wir unsere zusätzlichen Dienstleistungen. Unsere Leistungsübersicht gibt Ihnen einen Überblick über uns und stellt Ihnen die Möglichkeiten der digitalen Bildung vor, die wir anbieten.

Diese Broschüre präsentiert im ersten Teil unseren **Anspruch, Zielgruppen, Einbettung in Modelle** sowie **Programmiersprachen** und **Programmierumgebungen**, die wir einsetzen. Anschließend geht es um unsere Veranstaltungen, die sich momentan auf die Bereiche **Robotik, Drohnen, 3D-Druck** und **3D-Design, Mikrocontroller, Serious Games, Musik** und **Künstliche Intelligenz** fokussieren. Außerdem stellen wir das Konzept unserer **Komplettpakete** vor. Sie beinhalten spezifisch auf einen bildungsorientierten Einsatz abgestimmte Hardware und Premium-Support. Danach geht es um unsere **AG-Betreuung**, eine sehr häufig angefragte Dienstleistung, um digitale Bildung dort zur Verfügung stellen zu können, wo die Rahmenbedingungen herausfordernd sind. Zu guter Letzt möchten wir Ihnen unser **Team** und die **Kontaktmöglichkeiten** vorstellen, die Ihnen zur Verfügung stehen, wenn Sie Fragen oder Anfragen an uns haben.

Wir stehen Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite, wenn Sie Fragen, Anregungen und Wünsche haben und freuen uns immer über einen Anruf oder eine Nachricht von Ihnen.

Unser Anspruch

Unser Motto „Digitale Bildung für alle“ bedeutet für uns, dass wir im Bildungskontext nicht nur Lernenden, sondern auch Lehrenden helfen möchten. Unser Anspruch ist es, beiden Zielgruppen auf Augenhöhe zu begegnen und ihren jeweiligen Anforderungen und Wünschen gerecht zu werden. Daher bieten wir verschiedene Veranstaltungsformate an:

- Ein **Kurs** ist eine einmalige, eher kleinformative Veranstaltung und meistens für Schüler*innen gedacht. Er ist stark auf ein Thema fokussiert und dauert meist 3-4 Stunden.
- Ein **Workshop** ist ein eher größeres Format und dauert daher einen kompletten Tag oder ist auf mehrere Tage verteilt. Workshops können übergeordnete Themenschwerpunkte haben (autonomes Fahren, Linienfolger in der Robotik...).
- Eine **Fortbildung** dient der Weiterqualifikation von Lehrpersonal. Fortbildungen können als Kurs oder als Workshop konzipiert sein, also eher kurz oder länger andauern. Eine Fortbildung wird mit einem Zertifikat abgeschlossen.

In unseren Veranstaltungen arbeiten wir mit Betreuungsschlüsseln. Diese sind aus der Erfahrung heraus entstanden, in Veranstaltungen ein optimales Verhältnis zwischen Teilnehmenden und unseren Trainer*innen anzustreben. Kommen zum Beispiel Roboter oder Mikrocontroller zum Einsatz, liegt unser Betreuungsschlüssel bei **8:1**. Bei komplexeren Veranstaltungen, zum Beispiel zu Drohnen oder 3D-Druck, nutzen wir einen Betreuungsschlüssel von **6:1**. Außerdem können alle Veranstaltungen auch bei Ihnen vor Ort durchgeführt werden. Uns ist es wichtig, dass eine Veranstaltung, vor allem wenn sie als Testlauf zur Integration in den Unterricht dient, auch in Ihren Räumen funktioniert. Wir möchten sicherstellen, dass eine Idee bei Ihnen, mit Ihren Schülern*innen und evtl. vorhandener Hardware zur Zufriedenheit aller durchführbar ist.

Unsere Zielgruppen

Wir glauben, dass digitale Bildung in der heutigen Gesellschaft enorm wichtig ist. Sie muss mit der Digitalisierung, die inzwischen praktisch alle Bereiche des alltäglichen Lebens beeinflusst, einhergehen. Nur mit digitaler Bildung sind wir auf die Zukunft vorbereitet und können mit dem Wandel positiv umgehen.

Daher bieten wir unsere Dienstleistungen passgenau für viele verschiedene Zielgruppen an. Wir sind der Meinung, bei vielen unterschiedlichen Problemen und Situationen im digitalen Kontext helfen zu können. In der Vergangenheit haben wir bereits mit Schulen, Bibliotheken, Stadtverwaltungen, Privatpersonen und Unternehmen gearbeitet.

Schulen und andere Bildungseinrichtungen

In Schulen bieten wir Veranstaltungen an, zum Beispiel in Form von Workshops oder Fortbildungen für Lehrer*innen, die sich auf Themen wie Robotik, Drohnen, 3D-Druck oder Programmieren lernen generell fokussieren. Wir kommen zu Ihnen in die Schule oder andere Bildungseinrichtung und zeigen vor Ort, wie verschiedene Hardware in einen digitalisierten Unterricht integriert werden kann - in Ihren Räumen, mit der vorhandenen Ausstattung und mit Ihren Schülern*innen. Unsere Fortbildungen zielen zudem darauf ab, dass Sie danach die Hard- und Software eigenständig in den Unterricht integrieren können.

Stadtverwaltungen

In der Vergangenheit haben wir Events von Stadtverwaltungen mit organisiert und begleitet. Beim Tag der Talente 2019, der am Dortmunder Heinrich-Heine-Gymnasium im Rahmen der digitalen Woche 2019 stattfand, waren wir zum Beispiel für einen Großteil des Programms verantwortlich.

Sie planen eine größere Veranstaltung und Ihnen fehlen noch digitale Schwerpunkte, um Aufmerksamkeit bei den Besuchern*innen zu erzeugen? Wir begleiten Ihre

Veranstaltung gerne mit unseren Angeboten, zum Beispiel zu den Themenbereichen Robotik, 3D-Druck und Virtuelle Realität (VR).

Bibliotheken und Volkshochschulen

Bibliotheken sind Orte des Wissens und der Begegnung. Die Digitalisierung macht auch vor diesen Orten nicht halt. Daher bieten wir Bibliotheken an, in enger Zusammenarbeit Konzepte zu entwickeln, um die neuen Möglichkeiten digitaler Medien in Ihre Räume zu integrieren. Dazu gehören zum Beispiel Angebote zu Virtueller Realität (VR) oder Veranstaltungen zu Robotik, 3D-Druck und Drohnen.

Gleiches gilt für Volkshochschulen. Auch sie sind von der Digitalisierung betroffen und reagieren mit Programmanpassungen darauf. Wir bieten unsere Veranstaltungen gerne in Zusammenarbeit mit Volkshochschulen an, um das aktuelle Programm noch breiter aufzustellen.

Privatpersonen

Wir bieten regelmäßig Veranstaltungen an, zu denen sich alle anmelden können, die Interesse an digitaler Bildung haben. Die Veranstaltungen finden in der Regel in Coworking Spaces statt. Diese bieten unterschiedlich große Räume mit einem entspannten Ambiente. Die Veranstaltungstermine werden in unserem Newsletter und auf unserer Website bekanntgegeben.

Unternehmen

Für Unternehmen bieten wir aktuell die Möglichkeit einer Event-Begleitung an. Wir organisieren Ihr Recruiting-Event mit und stellen vor Ort digitale Medien wie Roboter, 3D-Drucker oder Drohnen bereit, an denen sich die Bewerber*innen austoben können, während parallel erste Kennenlern- und Bewerbungsgespräche durchgeführt werden. Zudem begleiten wir Sie auf einer Messe oder sonstigen Ausstellung, um mit einem entsprechend gestalteten Angebot Aufmerksamkeit auf Ihren Stand zu lenken.

Einbettung in vorhandene Modelle

Es ist unsere Überzeugung, dass digitale Bildung in unserer Gesellschaft enorm wichtig ist und einen festen Platz, zum Beispiel in der Schule, verdient hat. Mittlerweile sehen das auch immer mehr Bundesländer so und integrieren den Informatikunterricht fest in das Curriculum, so dass dazugehörige Inhalte nicht mehr ausschließlich in AGs stattfinden müssen. Daher orientieren wir uns mit unseren Angeboten an bereits vorhandenen Kompetenzmodellen und Empfehlungen.

Der **Medienkompetenzrahmen NRW**¹ ist ein solches Kompetenzmodell. Er umfasst insgesamt 24 Teilkompetenzen. Die aufeinander aufbauenden Teilkompetenzen können in die sechs Bereiche (1) Bedienen und Anwenden, (2) Informieren und Recherchieren, (3) Kommunizieren und Kooperieren, (4) Produzieren und Präsentieren, (5) Analysieren und Reflektieren sowie (6) Problemlösen und Modellieren untergliedert werden. Unsere Veranstaltungen können in verschiedene dieser sechs Bereiche einsortiert werden. Die folgenden Kompetenzbereiche werden in unseren Veranstaltungen immer abgedeckt:

¹ <https://medienkompetenzrahmen.nrw/>

Medienkompetenzrahmen NRW

1. Bedienen und Anwenden	1.3 Datenorganisation
2. Informieren und Recherchieren	2.3 Informationsbewertung
3. Kommunizieren und Kooperieren	3.1 Kommunikations- und Kooperationsprozesse
	6.2 Algorithmen erkennen
6. Problemlösen und Modellieren	6.3 Modellieren und Programmieren
	6.4 Bedeutung von Algorithmen

Darüber hinaus gibt es das **4K-Modell**², das einen Fokus auf die Teilbereiche (1) Kreativität, (2) Kritisches Denken, (3) Kollaboration und (4) Kommunikation setzt. Diese Bereiche sind von allen Veranstaltungen abgedeckt, die wir anbieten.

Zu guter Letzt orientieren wir uns am **OECD Learning Compass 2030**³. Darin beschreibt die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung wichtige Ziele, die das Potenzial haben, zum Wohlbefinden einer Gemeinschaft beizutragen. Hier fokussieren wir uns auf die beschriebenen Konzepte für Wissen und Fähigkeiten. Zur ersten Kategorie gehören unter anderem das sogenannte prozedurale und das interdisziplinäre Wissen. Zu den Fähigkeiten zählt Wissen im Bereich Learning to Learn, Systems Thinking und Computational Thinking. Diese Kategorien und Konzepte decken wir mit unseren Veranstaltungen ab.

² https://ipad-in-der.schule/2019/08/26/schulentwicklung-samr-modell-4k-mifd/#Das_4K_Modell_-_Kompetenzen_in_der_VUCA-Welt_des_21_Jahrhunderts

³ <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>

Textbasierte und visuelle Programmiersprachen

Beim Einstieg in die Programmierung kommt schnell die Frage auf, mit welcher Programmiersprache begonnen werden soll. Was ist eine gute Programmiersprache für Anfänger*innen? Welche Sprache macht es einfacher, welche vielleicht schwieriger, einen Einstieg zu finden?

Der Begriff „Bildungsorientierte Programmiersprachen“ (oder auch „Erziehungsorientierte Programmiersprachen“) wird allgemein für alle Sprachen genutzt, die in irgendeiner Weise als Lerninstrument zum Einsatz kommen. Insbesondere bei Programmieranfänger*innen ist diese Kategorie stark vertreten. Dennoch zählen dazu auch Programmiersprachen für fortgeschrittene Schüler*innen sowie für die Erwachsenenbildung.

In der Regel sind bildungsorientierte Programmiersprachen fest in eine Programmierungsumgebung integriert, ohne die sich der bildungsorientierte Ansatz nicht nutzen ließe, weil die Eingabe von Programmcode zum Beispiel durch eine grafische Oberfläche ersetzt wird. Häufig ist zusätzlich eine Art Simulation integriert, zum Beispiel in Form einer Turtle-Grafik (Schildkrötengrafik), um Programmiertätigkeiten direkt zu visualisieren. Dabei wird über den selbst erstellten Programmcode eine kleine Figur, zum Beispiel in Form einer Schildkröte, gesteuert, die die Ausführung des Programmcodes veranschaulicht. Bei einigen Ansätzen wird diese Simulation durch echte Hardware ersetzt, wie es zum Beispiel beim LEGO® Mindstorms® Education EV3, anderen Robotik-Sets oder Drohnen der Fall ist. Daher ist eine strikte Trennung zwischen bildungsorientierter Programmiersprache und der entsprechenden Programmierungsumgebung naturgemäß schwierig. Beides ergänzt sich gegenseitig, um gewünschte Lernkonzepte zu transportieren.

Besonders hoch ist diese Integration bei visuellen Programmiersprachen. Diese sind ohne den umschließenden Kontext einer Programmierungsumgebung nicht auf andere Entwicklungsumgebungen übertragbar. Allgemeine (textuelle) Programmiersprachen

lassen sich hingegen häufig nicht nur in einer bestimmten Entwicklungsumgebung nutzen, sondern sind autark.

Von wissenschaftlicher Seite gibt es auf die Frage, ob für den Einstieg eine textbasierte oder eine visuelle Programmiersprache besser geeignet ist, keine eindeutige Antwort. Allerdings sind in letzter Zeit zunehmend visuelle Programmiersprachen, wie zum Beispiel Scratch 3, NEPO oder EV3-G, die für einen Einstieg in die Welt der Programmierung genutzt werden, in den Vordergrund gerückt. Insbesondere bei einer jüngeren Zielgruppe lassen sich damit schnell wichtige Erfolge erzielen, die für die anfängliche Motivation und Selbstwirksamkeit wichtig sind.

Das soll allerdings nicht heißen, dass textbasierte Programmiersprachen keine Berechtigung haben. Ganz im Gegenteil haben Sprachen wie Python gezeigt, dass auch sie Einsteiger*innen helfen können, erste Schritte bei der Programmierung zu machen. Python wird zusätzlich gerne als Transfersprache eingesetzt, wenn die ersten Schritte mit einer visuellen Programmiersprache bereits gemacht sind.

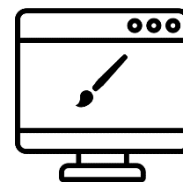
Wir von brickobotik sind der Meinung, dass beide Welten ihre Berechtigung haben. Anstatt uns zu fragen, ob textbasierte oder visuelle Programmiersprachen besser sind, nutzen wir beides. Häufig bieten wir eine Veranstaltung in beiden Formaten an, je nachdem, wie viel Vorerfahrung die Teilnehmenden bereits haben oder welche Hardware vorhanden ist. Im weiteren Dokument werden die beiden folgenden Abbildungen genutzt, um die textbasierte und visuelle Programmierung darzustellen. Achten Sie bei der Beschreibung der Veranstaltungen darauf.



Symbol für textbasierte
Programmierung



Symbol für visuelle
Programmierung



Software für Kreative
Gestaltung

Bildungsorientierte Programmierumgebungen

Bis heute wurden zahlreiche Programmierumgebungen entwickelt, die darauf abzielen, Lernende zu unterstützen. Das gelingt zum Beispiel durch eine vereinfachte Bedienung und die enge Kopplung an eine bildungsorientierte Programmiersprache.

Ganz allgemein gesprochen ist eine Programmierumgebung die Kombination aus Programmiersprache und Entwicklungsumgebung. An Programmierumgebungen, die im Bildungsbereich zum Einsatz kommen, werden andere Anforderungen gestellt als an Systeme für den industriellen Einsatz. Für den Bildungsbereich angepasste Umgebungen lassen sich unter dem Begriff „Bildungsorientierte Programmierumgebung“ zusammenfassen. Es ist schwierig, klar zwischen bildungsorientierte Programmiersprache und der Programmierumgebung zu trennen. Häufig ist die Kombination aus beidem wichtig, da bildungsorientierte Programmiersprachen von den vereinfachten und angepassten Funktionen der Programmierumgebung profitieren.

Für die Hardware, die wir in Veranstaltungen einsetzen, gibt es viele verschiedene Programmiersprachen bzw. Programmierumgebungen. Welche wir jeweils in einer Veranstaltung anbieten, ist weiter unten bei der Beschreibung der jeweiligen Veranstaltungen vermerkt.

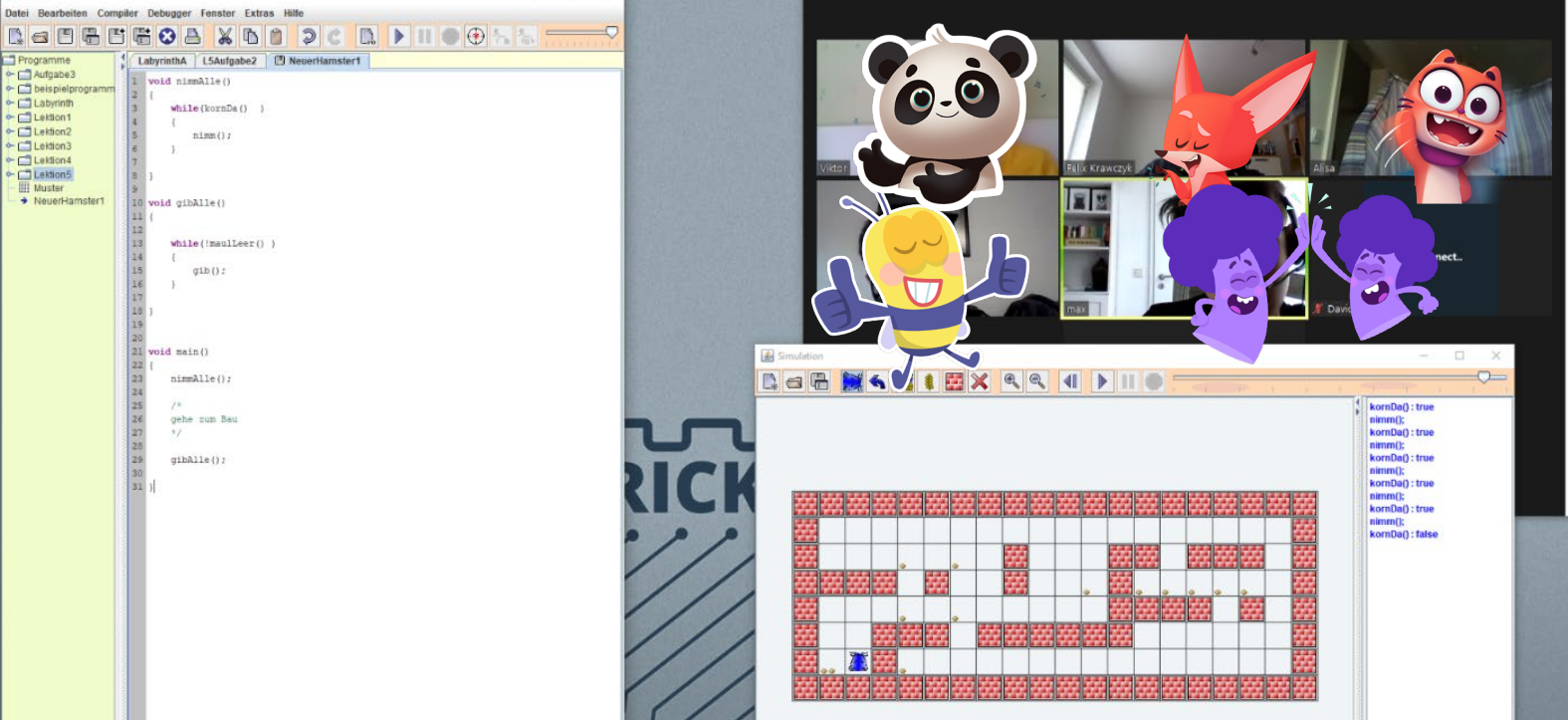


Veranstaltungen

Auf den folgenden Seiten stellen wir Ihnen unsere Veranstaltungen vor.

Sie sind unterteilt in die Themengebiete Robotik, Drohnen, 3D-Druck und 3D-Design, Mikrocontroller, Serious Games, Musik-Programmierung, Künstliche Intelligenz und WordPress. Unsere Veranstaltungen werden getreu dem Motto Digitale Bildung für alle für unterschiedliche Zielgruppen angeboten, ganz gleich ob Sie einen **Kurs für Schüler*innengruppen**, eine **Lehrkräftefortbildung**, als **Privatperson**, **Messebegleitung** oder eine **beliebige Mischung** im Sinn haben: Unsere Veranstaltungen sind flexibel anpassbar und lassen sich auf Ihr individuelles Vorwissen anpassen und garantieren so in jedem Fall einen Lernzuwachs.

Wenn Sie zudem **eigene Formate** online oder in Präsenz oder eine Mischung aus beidem kreieren möchten oder für ein besonderes Event spezielle Anforderungen haben, kontaktieren Sie uns gerne. Wir sind sicher, dass wir gemeinsam eine passende Lösung finden.



Online-Veranstaltungen

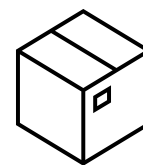
Neben den Präsenzveranstaltungen bieten wir Ihnen selbstverständlich unser gesamtes Portfolio auch als Online-Veranstaltungen an, welche speziell auf die digitalen Möglichkeiten zugeschnitten sind und dabei aber trotzdem einen hohen Praxisanteil bieten. Erforderlich bei allen Online-Kursen ist ein Computer mit Mikrofon und – optional, aber gerne gesehen – mit Webcam.



Rein Digital/Kaum
Unterschied zu Präsenz



Versand Notwendig/
Hardware vorhanden



Versand Optional/
Simulator alternativ

Bei den Online-Veranstaltungen gibt es zwei Varianten. Zum einen die rein auf Software bzw. Simulator ausgelegten und zum anderen auf Hardware basierenden Formate. Bei den Veranstaltungen mit Hardware raten wir dazu, um das Erlebnis haptisch und praxisorientiert zu gestalten, zum Versenden (Ausleihen) der Hardware. In vielen kann jedoch auch ein Simulator genutzt werden, was den Versand somit optional macht.

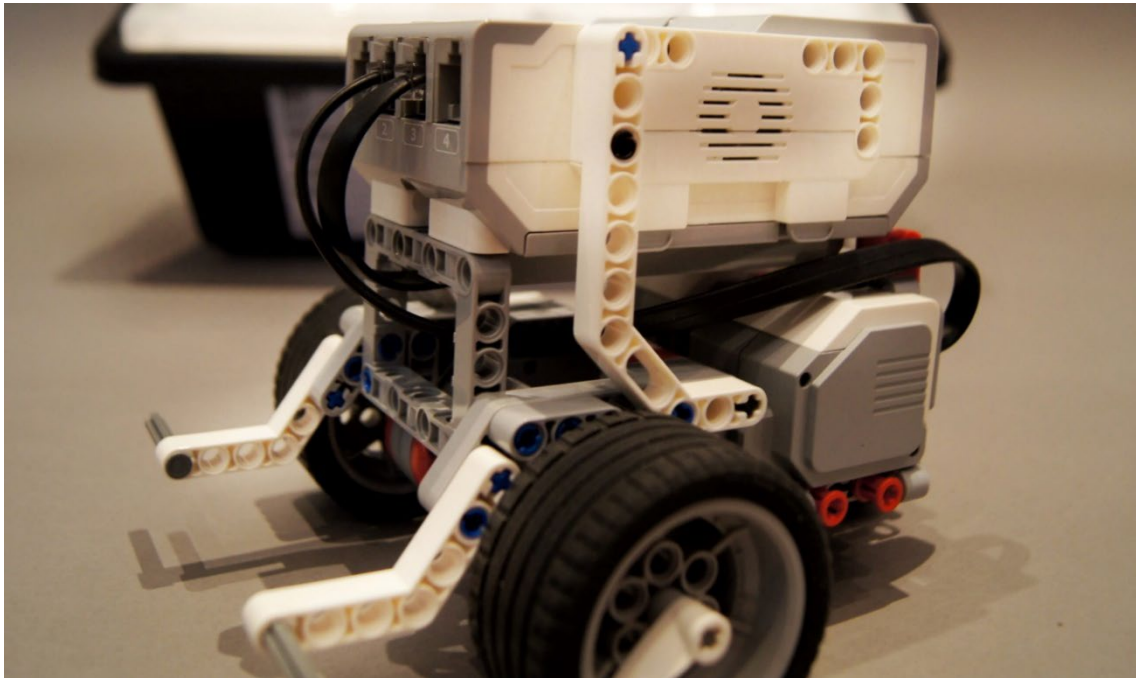


Robotik

Die Veranstaltungen zum Thema Robotik gehören zu unseren Klassikern. Mit sich bewegendem Robotern lassen sich viele spannende Aufgaben lösen. Unsere Spielfeldmatten und Labyrinth eignen sich gut, um einen steigenden Schwierigkeitsgrad bei den Aufgaben zu erzeugen und gleichzeitig die Motivation von Anfang an aufrecht zu erhalten.

Wir führen unsere Veranstaltungen mit vielen verschiedenen Robotik-Sets durch. Welche in Ihrem Fall die richtige ist, hängt stark von den Vorlieben der Teilnehmenden ab und natürlich davon, ob bereits Hardware vorhanden oder die Teilnahme an einem Wettbewerb geplant ist, bei dem nur bestimmte Hardware zugelassen wird. Zudem nutzen wir unterschiedliche Programmierumgebungen mit unterschiedlichen textbasierten und visuellen Programmiersprachen, um die Roboter anzusteuern. Wir helfen Ihnen gerne und beraten Sie bei der Auswahl.

LEGO® Mindstorms® Education EV3



Der LEGO® Mindstorms® Education EV3, häufig einfach mit „EV3“ abgekürzt, ist sehr beliebt im Bildungsbereich. Wir führen zahlreiche Veranstaltungen in unterschiedlichsten Formaten damit durch. Die Beliebtheit dieses Robotik-Sets führte dazu, dass zahlreiche (bildungsorientierten) Programmiersprachen, textuelle sowie visuelle, unter neuem Namen dafür angepasst wurden. Daher ist die Auswahl an (bildungsorientierten) Programmiersprachen und Programmierumgebungen entsprechend groß.

Zudem ist der LEGO® Mindstorms® Education EV3 Basis für viele Wettbewerbe im Bereich Robotik und dort seit etlichen Jahren im Einsatz und erprobt.

LEGO® Mindstorms® Education EV3

Programmiersprachen & Programmierumgebungen

EV3-G – Die Sprache von LEGO® Education (PC, iPad)



NEPO – Blockbasiert im Open Roberta Lab

MakeCode – Blockbasiert, ähnelt Scratch 3

Scratch 3 – Blockbasierte Sprache des MIT

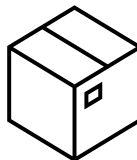
MicroPython – Die beliebte textbasierte Sprache „Python 3“



c4ev3 – Die hardwarenahe Sprache „C“

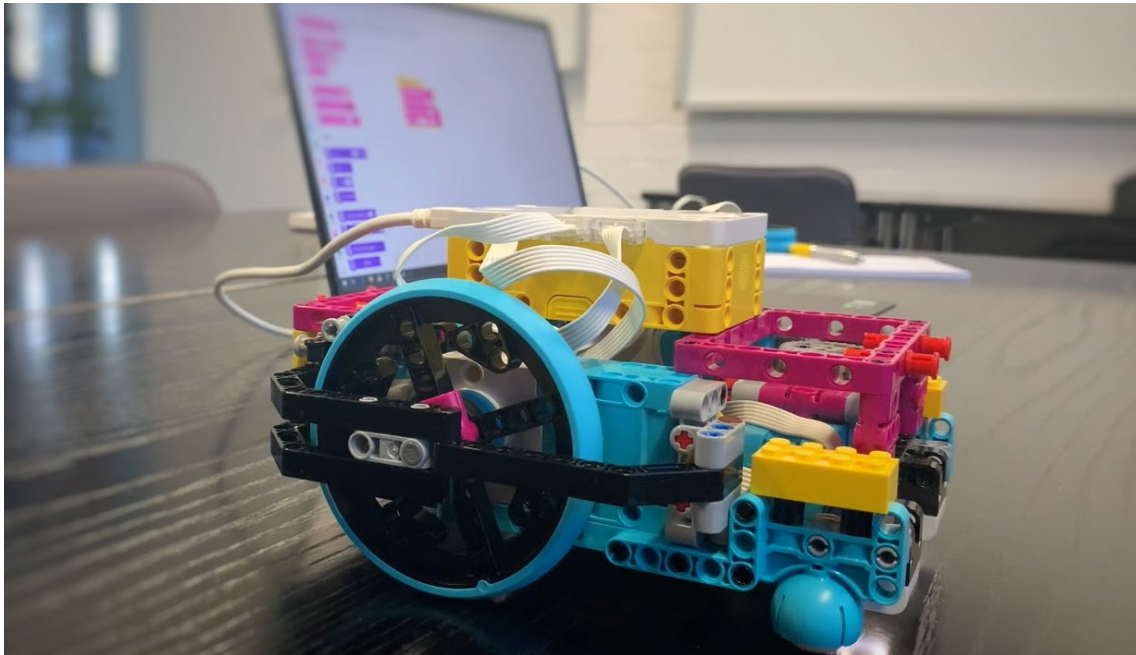
LeJOS – Bei Hochschulen beliebte Sprache „Java“

Playgrounds – Von Apple entwickelte Sprache „Swift“



NEPO – Open Roberta Sim

LEGO® Education SPIKE™ Prime



Der SPIKE™ Prime von LEGO® Education ist das neueste Robotik-Set aus dem Hause LEGO® Education. Seine einfache Bauweise, das bewährte LEGO®-Konstruktionsprinzip und die an Scratch 3 angelehnte Programmiersprache machen das Set zu einem guten Einstieg in die Welt der Robotik und Programmierung.

Wir bieten unterschiedliche Veranstaltungsformate mit dem SPIKE™-Prime-Set an, die an unsere Veranstaltungen mit dem LEGO® Mindstorms® Education EV3 angelehnt sind. Da es sich um ein junges Produkt handelt, bieten wir aktuell die Programmierumgebung von LEGO® Education in unseren Veranstaltungen an.

LEGO® Education SPIKE™ Prime

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



LEGO® Scratch

– Die LEGO® Education SPIKE™ Prime App

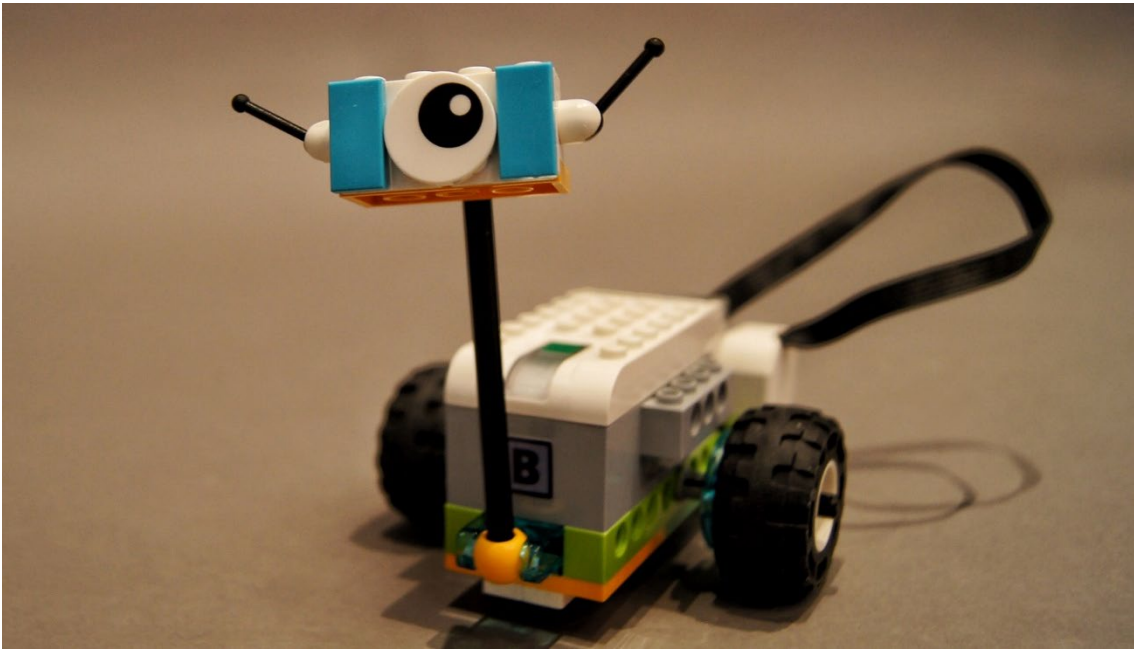


Python

– Die LEGO® Education SPIKE™ Prime App



LEGO® Education WeDo 2.0



Der WeDo, wie das Set abgekürzt gerne genannt wird, bietet die Möglichkeit, Sachunterricht lebendig zu gestalten. Die Anzahl der Teile, die Komplexität der Sensoren, Aktoren und der Programmierung sind bei diesem Set im Vergleich zum LEGO® Mindstorms® Education EV3 und LEGO® Education SPIKE™ Prime reduziert. Daher ist der WeDo gut geeignet, um bereits bei einer jüngeren Zielgruppe eingesetzt zu werden.

Wir bieten unterschiedliche Veranstaltungsformate mit dem LEGO® Education WeDo 2.0 an. Der Inhalt orientiert sich an den kindergerechten Forschungsprojekten, die LEGO® Education zum WeDo 2.0 entwickelt hat.

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



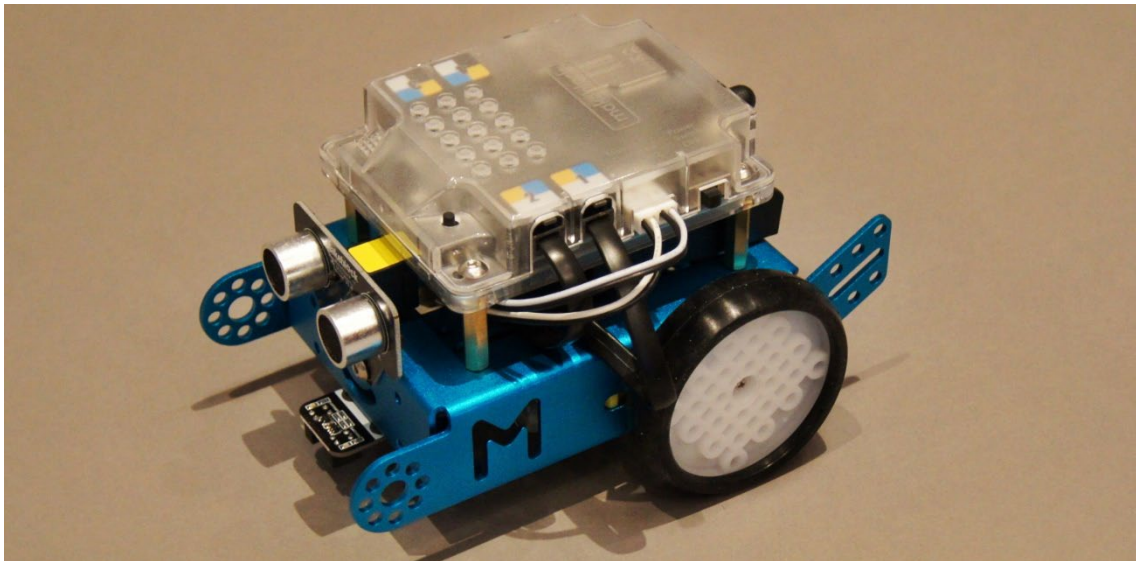
WeDo App – Die offizielle LEGO® Education WeDo 2.0 App

NEPO – Blockbasiert im Open Roberta Lab

Scratch 3 – Blockbasierte Sprache des MIT



Makeblock mBot und mBot Ranger



Die beiden Robotik-Sets mBot und mBot Ranger, beide aus dem Hause Makeblock, sind gut für den Einsatz im Unterricht geeignet; insbesondere dann, wenn der Konstruktions- und Technik-Anteil einen höheren Stellenwert bekommen soll. Das liegt daran, dass Makeblock, anders als zum Beispiel LEGO® Education, kein Stecksystem nutzt, sondern auf ein System setzt, bei dem Metallplatten miteinander und mit Sensoren beziehungsweise Aktoren verschraubt werden müssen. Damit sind qualitativ ebenso hochwertige Konstruktionen möglich wie bei anderen Anbietern.

Der mBot ist die kleinere Version des Robotik-Sets, nicht nur in Bezug auf die aufgebaute Größe, sondern auch was Umfang und Auswahl der mitgelieferten Komponenten betrifft. Der mBot Ranger bietet dagegen einige erweiterte Möglichkeiten, weshalb wir den mBot in Veranstaltungen für Einsteiger*innen und den mBot Ranger in erweiterten Veranstaltungen einsetzen und das so auch empfehlen. In unseren Veranstaltungen setzen wir mBlock 5 von Makeblock ein. Diese Programmierumgebung kann sowohl mit einer Scratch 3 ähnlichen Sprache als auch mit Python 3 genutzt werden.

Makeblock mBot und mBot Ranger

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



mBlock 5 – Blockbasiert, ähnelt Scratch 3



mBlock 5 – Die beliebte textbasierte Sprache „Python 3“



microbric Edison



Der microbric Edison ist ein kleiner, aber feiner Roboter, der für den Einsatz im MINT-Unterricht konzipiert wurde. Er ist einfach zu benutzen, kostengünstig und erfordert keine Vorkenntnisse. Die bereits eingebauten Aktoren und Sensoren, zum Beispiel für Infrarot, Licht und Geräusche, ermöglichen auch einer jüngeren Zielgruppe, den Roboter direkt zu nutzen, da alles in einem kompakten Gehäuse integriert ist.

Wir setzen den microbric Edison gerne in Veranstaltungen mit noch unerfahrenen Teilnehmenden ein, um Grundzüge der Hardware, Software und Programmierung vorzustellen. Die kompakte Bauweise sowie die verschiedenen Programmierumgebungen und Programmiersprachen ermöglichen es, zahlreiche Anwendungsfälle vorzuführen und die Einflüsse der Informatik und Technik zu erläutern.

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



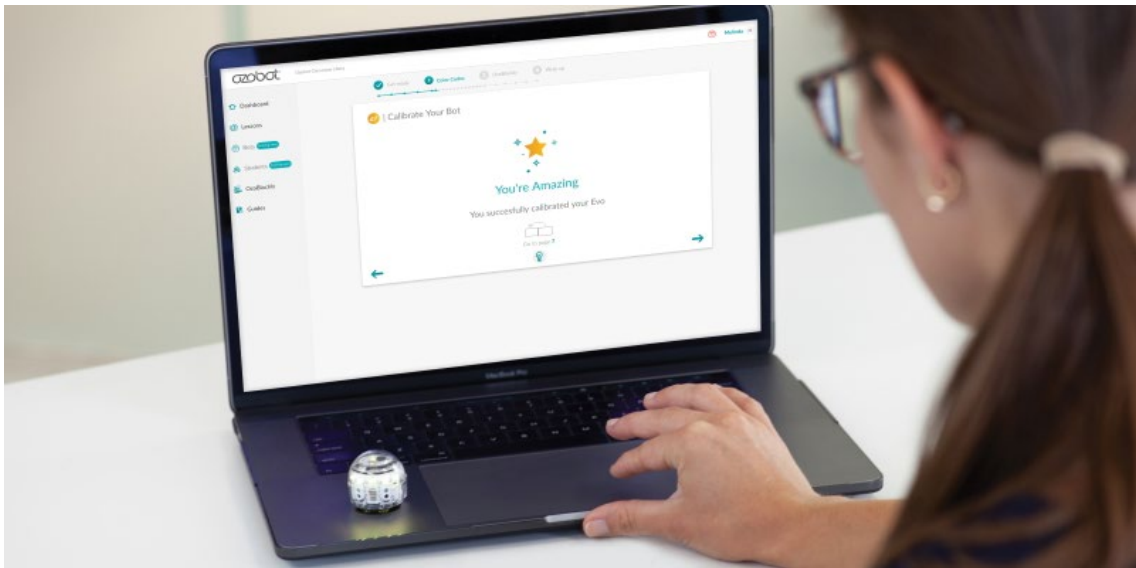
EdBlocks – Blockbasiert, ähnelt Scratch 3
NEPO – Blockbasiert im Open Roberta Lab



EdPy – Die beliebte textbasierte Sprache „Python 3“



Ozobot



Ozobot ist ein kleiner Lernroboter, der durch seine gute Farberkennung farbigen Linien folgt und sein Verhalten je nach Farbfolge verändert. Er kann nach Belieben programmiert werden und verschiedene Verhaltensweisen annehmen. Seine kompakte Bauweise ermöglicht einen vielfältigen Einsatz, da er nicht viel Platz einnimmt.

Wir setzen den Ozobot in Veranstaltungen verschiedener Größen ein. Die kompakten Abmessungen des Ozobot erlauben den Einsatz in Umgebungen mit wenig Platz. Die einfache Programmierung sorgt dafür, dass auch jüngere Teilnehmende Spaß in den Veranstaltungen mit dem Ozobot haben und dennoch Grundzüge der Informatik erlernen.

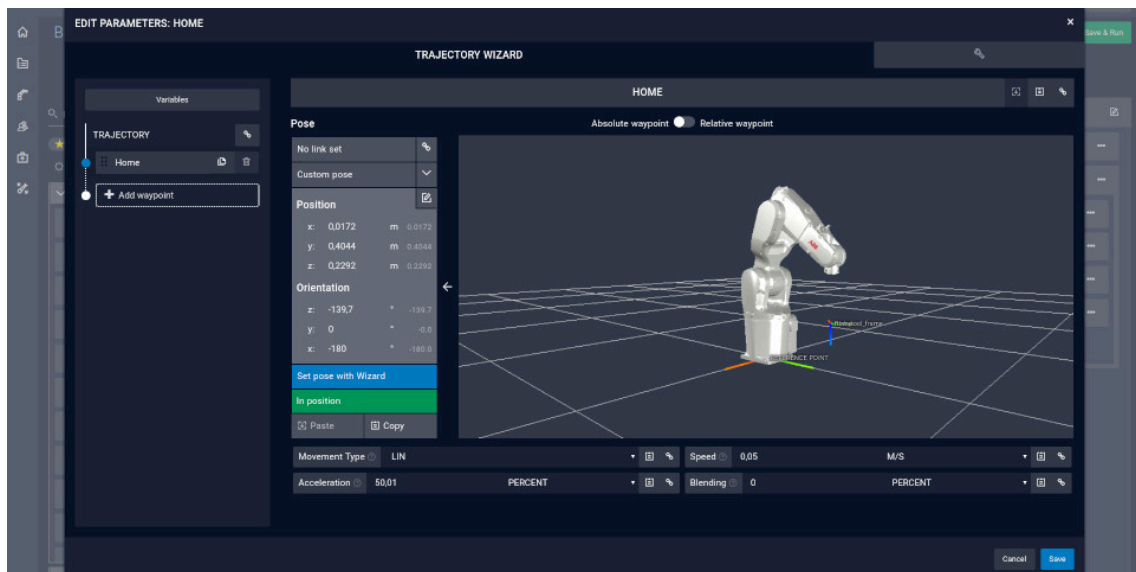
Programmiersprachen & Programmierumgebungen



Linien & Farben – Programmieren mit farbigen Stiften

Ozoblockly – Blockbasiert, ähnelt Scratch 3





Mit drag&bot ist die flexible Programmierung von Robotersystemen Realität. Die intuitive Benutzeroberfläche ermöglicht es, ohne aufwändige Schulung schnell und eigenständig Roboteranwendungen umzusetzen. Durch die intuitive grafische Benutzeroberfläche der Software können selbst Anwender ohne Erfahrung im Umgang mit Robotern komplexe Aufgaben lösen. Anstatt den Roboter zu programmieren, kann der Anwender per Drag and Drop aus verschiedenen vorgefertigten Funktionsblöcken einen Programmablauf erstellen. Die Software kann für Roboter und Komponenten verschiedener Hersteller verwendet werden, das Layout der Benutzerfläche bleibt dabei immer gleich.

In unseren Veranstaltungen setzen wir die Simulationsumgebung von drag&bot ein, mit der unkompliziert ein virtueller Roboterarm gesteuert werden kann. Die Programmierung ist visuell, die Anwendung einfach zu bedienen und die realistische Handhabung sorgt dafür, dass Teilnehmende erkennen, wie einfach ein Industrieroboter zu programmieren sein kann. Das in der Simulation erstellte Programm kann mit minimalen Anpassungen auch an einem echten Roboter ausgeführt werden – ein Erlebnis wie in der industriellen Praxis.

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



drag&bot STUDIO – Die grafische Umgebung von drag&bot



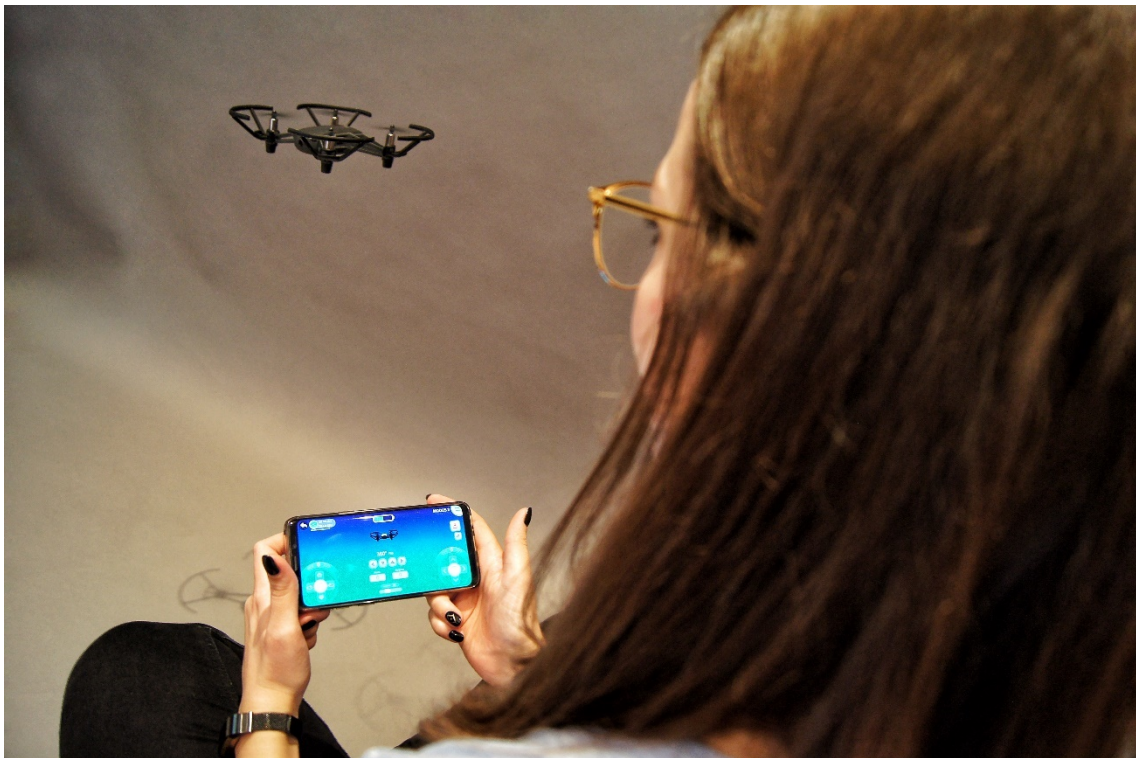


Drohnen

Drohnen sind in unserer Gesellschaft mittlerweile ein wichtiges Thema. Sie übernehmen schon jetzt Aufgaben und Tätigkeiten, die für den Menschen schwierig durchzuführen sind oder für die keine anderen technischen Alternativen, wie zum Beispiel Helikopter, zur Verfügung stehen. Drohnen lassen sich recht einfach steuern und können, bei geeigneter Programmierung, autonom Aufgaben übernehmen.

In unseren Veranstaltungen zu Drohnen nutzen wir spezielle bildungsorientierte Drohnen. Das bedeutet, dass diese Modelle besonders wenig Gewicht aufweisen, beim Herunterfallen wenig Schaden anrichten und selbst sehr robust sind, dazu klein und im Allgemeinen einfach zu steuern sind. Zudem sind sie über bildungsorientierte Programmiersprachen ansteuerbar, weshalb zahlreiche didaktische Konzepte mit ihnen realisierbar sind.

DJI Tello Edu



Drohnen eignen sich hervorragend, um Prinzipien von Technik, Physik und Informatik zu verdeutlichen. Anders als bei Robotern, die auf einer Ebene fahren, kommt bei Drohnen die dritte Dimension zum Tragen, was die Anforderungen an eigene Programme steigen lässt. Schüler*innen realisieren das beim Ausprobieren sehr schnell, gleichzeitig ist aber die Motivation sehr hoch, die eigene Drohne fliegen zu lassen, um zum Beispiel einen Parcours zu durchfliegen.

Nachdem wir unterschiedliche Drohnen getestet haben, setzen wir aktuell die DJI Tello Edu ein, die mit verschiedenen Programmiersprachen angesteuert werden kann. Die Drohne ist leicht, einfach zu steuern, besitzt hervorragende Eigenschaften beim Fliegen und Schweben und ist darüber hinaus sehr gut geeignet, um in Räumen zu navigieren.

Programmiersprachen & Programmierumgebungen

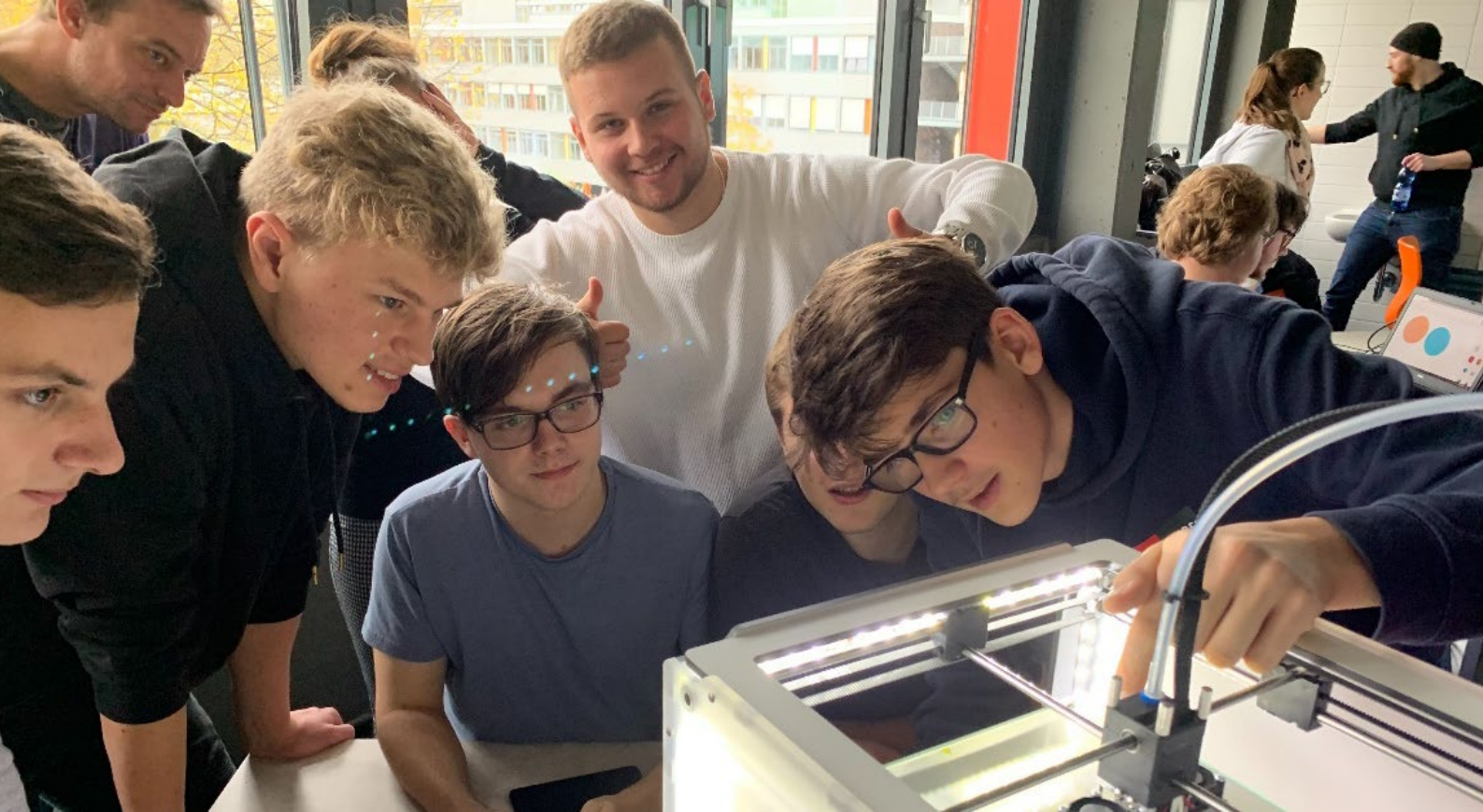


Tello Edu – Blockbasierte Sprache von Tello (iPad)



Playgrounds – Von Apple entwickelte Sprache „Swift“



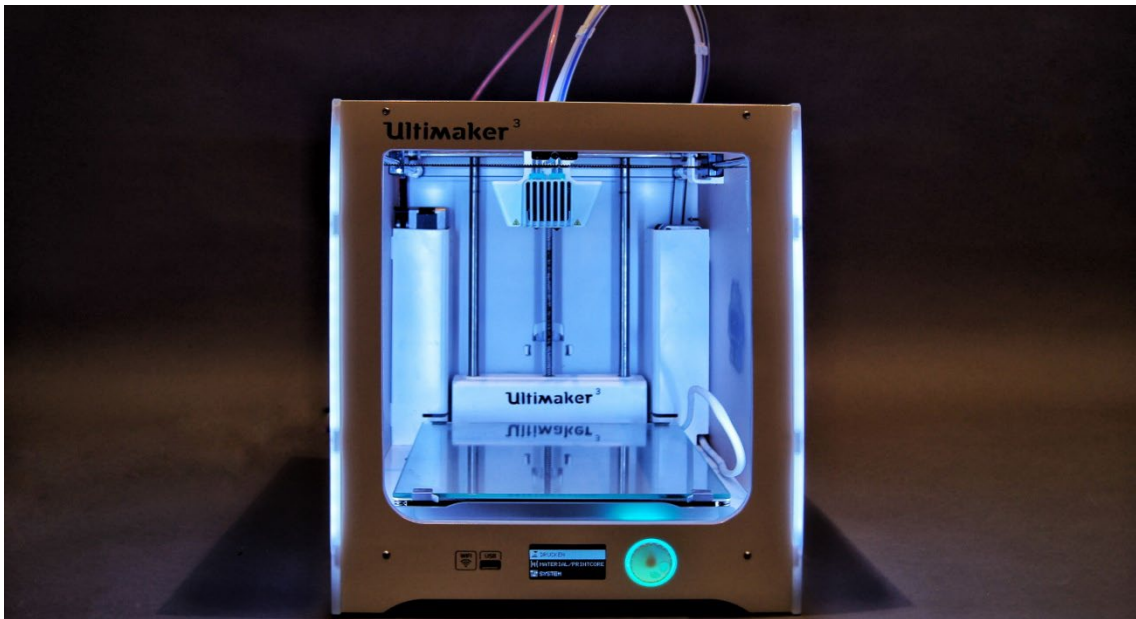


3D-Druck und 3D-Design

In unseren Veranstaltungen zum 3D-Druck bieten wir Möglichkeiten, die neue 3D-Fertigungstechnik kennenzulernen. Wir geben einen Überblick darüber, welche 3D-Drucker es gibt, was sie heute schon können und wo ihr Einsatzgebiet im Bildungsfokus liegt. Zudem gehen wir darauf ein, was an Hard- und Software notwendig ist, um 3D-Drucker im eigenen Unternehmen oder der Bildungseinrichtung zu etablieren.

Zur Auswahl stehen 3D-Drucker von Ultimaker und PRUSA. Zusätzlich erweitern wir kontinuierlich unser Angebot mit weiteren Druckern, die wir testen und die Ergebnisse in Form von Blog-Artikeln auf unserer Plattform www.brickobotik.de veröffentlichen. Bei guten Testresultaten werden die Drucker in unser Programm aufgenommen.

3D-Drucker: Handhabung und Einsatz



3D-Drucker werden in der Industrie immer wichtiger und auch im privaten Bereich wird heute schon vielfach die Möglichkeit angeboten, Ersatzteile schnell zu erstellen oder Akzentteile nach den eigenen Wünschen zu individualisieren. In unseren Kursen und Fortbildungen geben wir einen Überblick darüber, was 3D-Drucker heute schon können und wo mögliche Einsatzgebiete der Desktop-Modelle liegen. Außerdem zeigen wir die Handhabung der notwendigen Software, so dass der Umgang mit einem 3D-Drucker leicht von der Hand geht.

Programmiersprachen & Programmierumgebungen

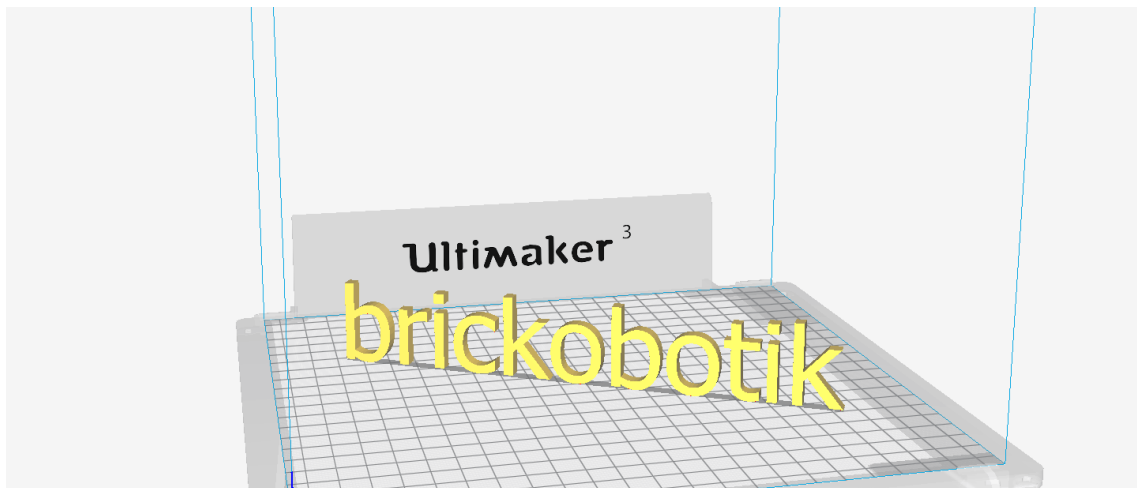


Cura – Slicing Tool für CAD-Dateien



- Kein Versand von 3D-Drucker erforderlich, aber möglich.
- 3D-Druck Objekte können Versand werden

CAD: Digitales 3D-Modellieren



In diesen Veranstaltungen zeigen wir, wie eigene 3D-Modelle am Computer erstellt werden können. Wir geben einen Überblick darüber, welche unterschiedlichen CAD-Programme es gibt und erklären im Besonderen die Einrichtung und Funktionsweise je nach Zielgebiet: von einer speziell für Kinder und Jugendliche optimierten CAD-Software bis zu einer in der Industrie eingesetzten Variante. Als Einstieg modellieren wir zusammen erste 3D-Objekte. Danach ist die eigene Kreativität der Teilnehmenden gefragt und es darf selbst loskonstruiert werden.

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



TinkerCAD – Blockbasierte -Vektrielles CAD (Codeblöcke)



TinkerCAD – 3D-Modellierung grundlegende Funktionen

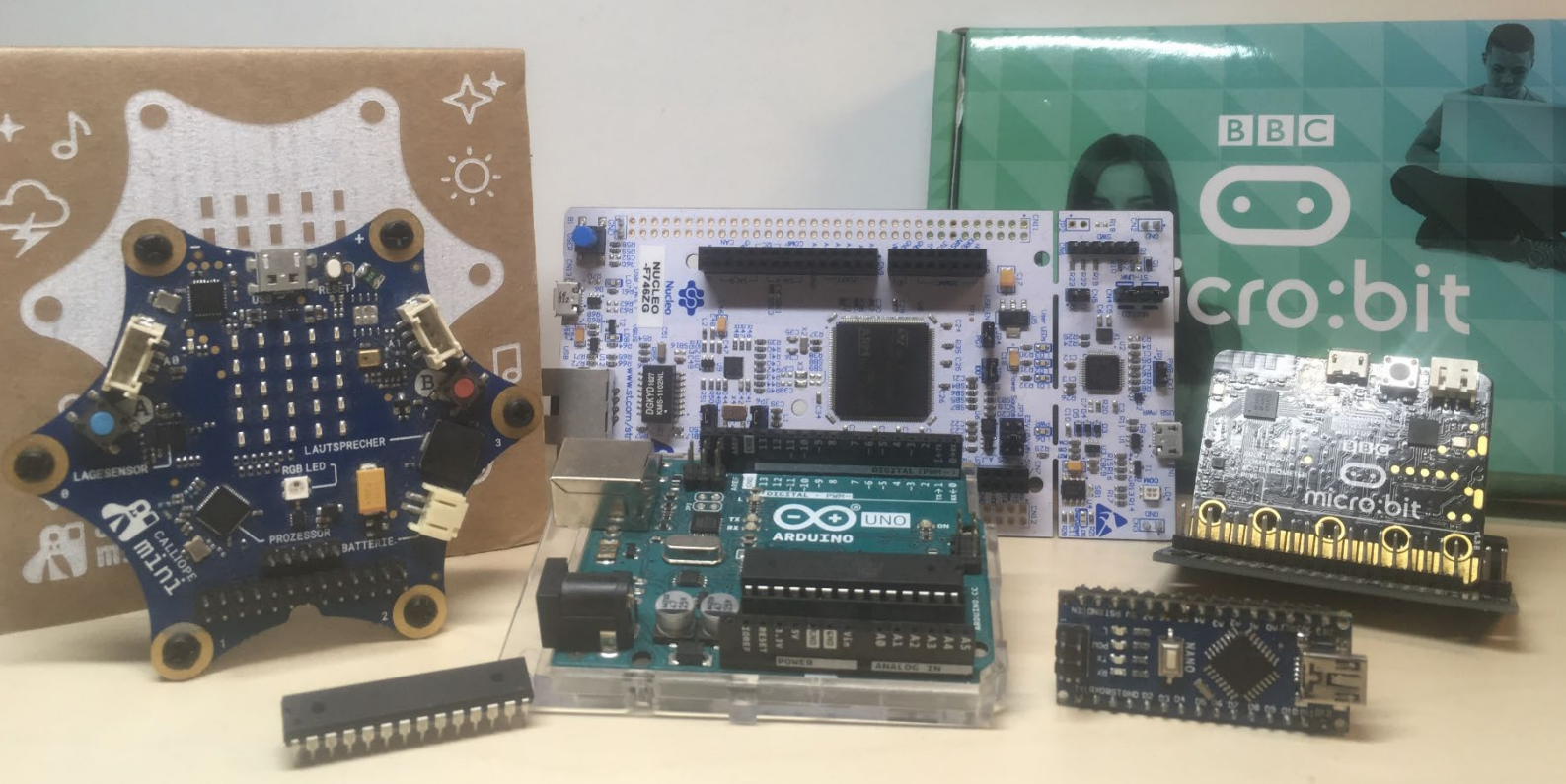
FreeCAD – 3D-Modellierung erweiterte Funktionen

Fusion360 – 3D-Modellierung großer Funktionsumfang



- Kein Versand von 3D-Drucker erforderlich, aber möglich.

- 3D-Druck Objekte können Versand werden

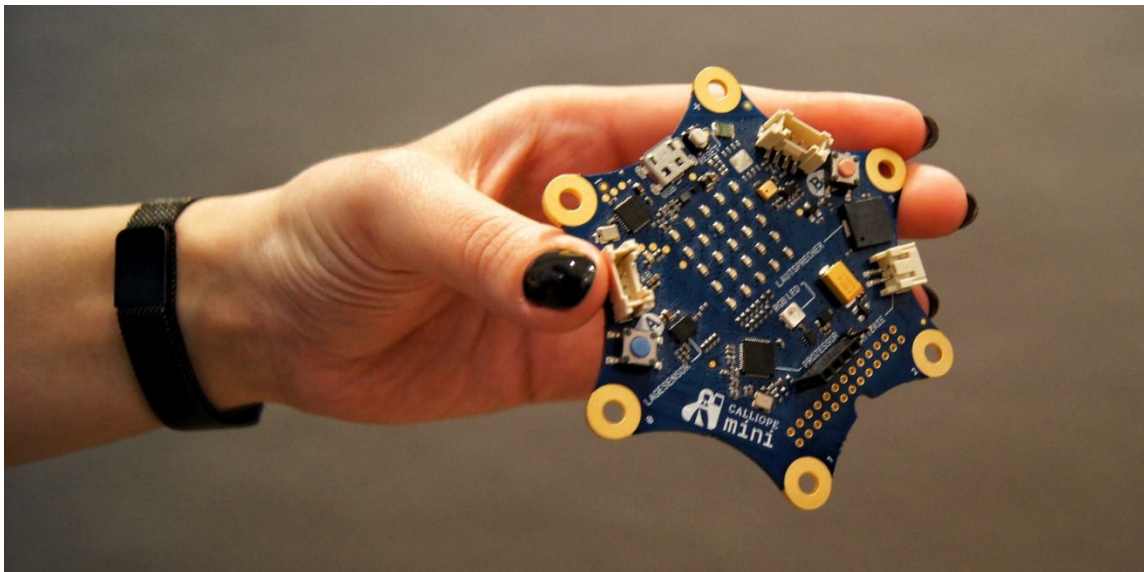


Mikrocontroller

Mikrocontroller, auch Ein-Chip-Computersysteme genannt, sind untrennbar mit unserem Alltag verbunden. Sie sind in Gestalt von eingebetteten Systemen in vielen technischen Gebrauchsartikeln enthalten, wie zum Beispiel Waschmaschinen, Unterhaltungs- und Büroelektronik, Kraftfahrzeugen und natürlich nicht zuletzt in Smartphones. Auch im bildungsorientierten Einsatz bewähren sich Mikrocontroller, zum Beispiel um Kenntnisse in Hardware und Programmierung zu vermitteln. Wir bieten in unseren Veranstaltungen zu Mikrocontrollern die Möglichkeit, diese Systeme kennenzulernen. Wir geben einen Überblick darüber, welche Mikrocontroller es gibt, was sie heute schon können und wo ihr Einsatzgebiet im Bildungsfokus liegt. Zudem gehen wir darauf ein, was an Hard- und Software notwendig ist, um Mikrocontroller in Bildungseinrichtungen wie Schulen zu etablieren.

Aktuell führen wir die meisten Kurse und Fortbildungen mit dem Calliope Mini und dem B-O-B-3 durch. Beide Systeme bieten ein gutes Verhältnis zwischen Preis, Leistung und den angebotenen Möglichkeiten. Zusätzlich erweitern wir kontinuierlich unser Angebot mit weiteren Mikrocontrollern, die wir testen und ggf. in unser Programm aufnehmen.

Calliope mini



Der Calliope mini gehört zu den Mikrocontrollern, die auf einer einfach zu nutzenden Platine alles mitbringen, was nötig ist, um Programmieren zu lernen, mit Hardware zu hantieren und Ideen umsetzen zu können. Der mini wird mit einer visuellen Programmiersprache programmiert, in der große und kleine Projekte umgesetzt werden können, sodass er schon ab der dritten Klasse einsetzbar ist. Zusätzlich kann externe Hardware angeschlossen werden, damit der eigenen Kreativität keine Grenzen gesetzt sind.

Wir setzen den Calliope mini in vielen, insbesondere einführenden, Veranstaltungen ein, um einer jüngeren Zielgruppe einen guten Einstieg in die Welt der Programmierung zu bieten.

Calliope mini

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



NEPO – Blockbasiert im Open Roberta Lab

MakeCode – Blockbasiert, ähnelt Scratch 3

Calliope Editor – Eigene visuelle Sprache



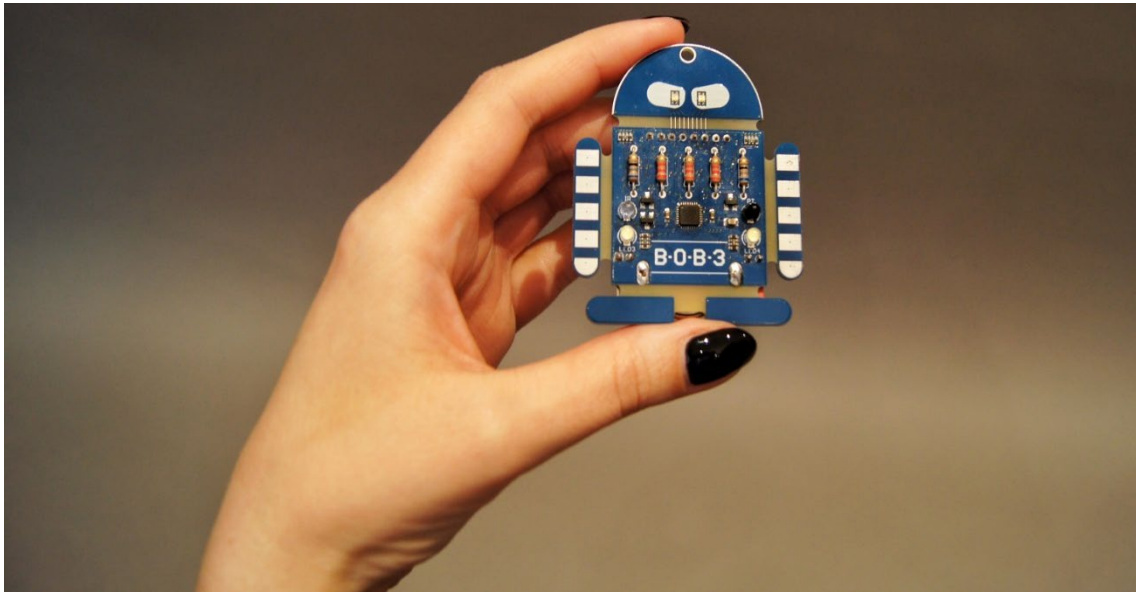
Playgrounds – Von Apple entwickelte Sprache „Swift“



NEPO –Open Roberta Simulator

MakeCode –PXT Editor

B·O·B·3



Der B·O·B·3 gehört zu den Mikrocontrollern, die besonders gut für Einsteiger*innen geeignet sind. Die Platine ist als kleiner Roboter gestaltet, weshalb der B·O·B·3 häufig auch als kleiner Roboter bezeichnet wird, was zwar verständlich, aber nicht ganz richtig ist. Die Platine kann als Bausatz bestellt werden, der noch zusammengelötet werden muss oder als fertig zusammengesetzter Bausatz. Das ermöglicht es, verschiedene Zielgruppen anzusprechen.

Wir setzen den B·O·B·3 in unterschiedlichen Veranstaltungen ein und nutzen dabei auch die Möglichkeit, den Bausatz sowohl fertig aufgebaut als auch in Einzelteilen zu versenden. Wenn eher technischere Veranstaltungen gewünscht sind, kann das Zusammenbauen und Löten der Platine so in den Kurs oder Workshop mit eingebaut werden. Wie auch der Calliope mini eignet sich der B·O·B·3 für einführende Veranstaltungen.

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



NEPO

– Blockbasiert im Open Roberta Lab



BOB3

– Die hardwarenahe Sprache „C“



Arduino



Der Arduino ist eine quelloffene Plattform aus Hard- und Software. Zu diesem Mikrocontroller gehört in der Regel noch ein einfaches Ein-/Ausgabe-Board (E/A-Board). Damit lassen sich kleine und große Hardware-Projekte realisieren, die dann in einer Programmierumgebung umgesetzt werden können.

Wir setzen den Arduino in vielen verschiedenen Veranstaltungen ein. Da er einen großen Funktionsumfang bietet, sind diese meist eher für Fortgeschrittene, die bereits erste Vorerfahrungen im Programmieren gesammelt haben.

Programmiersprachen & Programmierumgebungen



NEPO – Blockbasiert im Open Roberta Lab
Circuits – Blockbasiert auf Tinkercad



Circuits – textuell in C auf Tinkercad
Arduino IDE – Arduino Scratch in „C“
Atmel Studio – Programmiersprache C



Tinkercad – Circuits mit Sumulator

MINECRAFT

EDUCATION EDITION

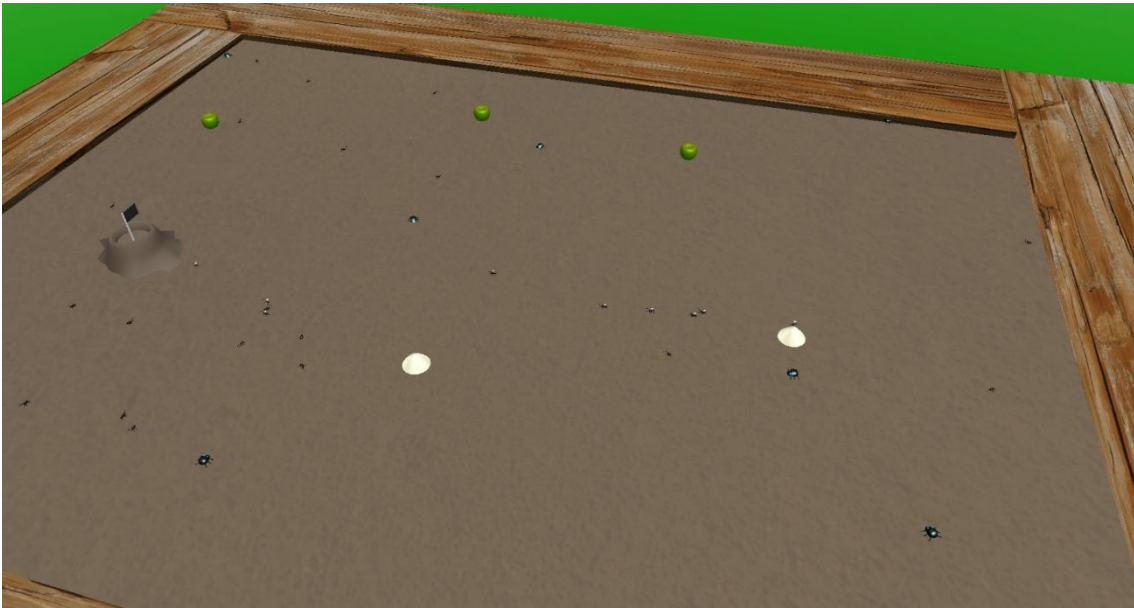


Serious Games – Programmierbare Spiele

Unter dem Begriff „Serious Games“ werden digitale Spiele verstanden, die nicht ausschließlich der Unterhaltung dienen. In der Regel bedienen sie sich aber unterhaltenden Elementen, die aus Spielen oder Filmen bekannt sind, um die Motivation zu erhöhen und den Bildungsaspekt zu transportieren. Serious Games haben das primäre Anliegen, Informationen und Bildung zu vermitteln und dies mit Unterhaltungsaspekten ausgewogen zu vermischen.

In unseren Veranstaltungen zu Serious Games nutzen wir programmierbare Spiele, um verschiedene Aspekte der Informatik zu verdeutlichen. Zum Beispiel geht es darum, ein Ameisenvolk zu programmieren und auf diese Weise dessen Verhalten zu beeinflussen, um Nahrung zu sammeln oder sich gegen Feinde zu verteidigen. Des Weiteren nutzen wir Minecraft Education, um informatische Bildung, Kreativität und Innovation über die unendliche Welt von Minecraft in das Klassenzimmer oder den Kursraum zu bringen.

AntMe!



AntMe! ist ein Programmierlernspiel, das darauf abzielt, Interessierten die Welt der Programmierung und Softwareentwicklung näher zu bringen. In AntMe! wird ein großes Ameisenvolk gesteuert. Ziel ist es, den kleinen Ameisen dabei zu helfen, viele Herausforderungen zu meistern: Zucker und Äpfel sammeln, den eigenen Ameisenbau verteidigen und sich gegen die Feinde der Ameisen - die Wanzen - zu behaupten. Das Spiel verlangt und fördert das logische Denken, die Fähigkeit zur Analyse von Situationen sowie die Bewältigung komplexer Probleme. Außerdem hat der Ansatz über AntMe! den Vorteil, dass die Programmiersprache C# zum Einsatz kommt. C# ist eine anerkannte und häufig eingesetzte Programmiersprache in der Industrie und keine extra für diesen Einsatzzweck gestaltete Sprache. Damit eignet sich dieser Ansatz hervorragend für Veranstaltungen mit fortgeschrittenen Teilnehmern*innen, insbesondere für den Übergang von visuellen zu textbasierten Programmiersprachen.



Minecraft: Education Edition

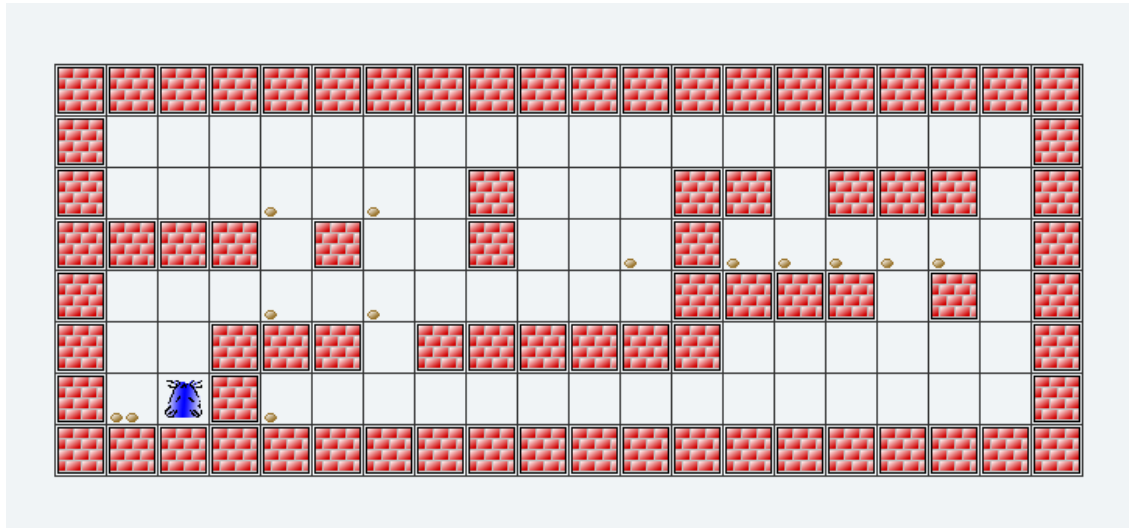


Minecraft ist ein im Mai 2009 erstmals veröffentlichtes und sehr beliebtes Computerspiel. Rechnet man alle Versionen auf allen Plattformen zusammen, wurde Minecraft insgesamt mehr als 150 Millionen Mal verkauft und gehört damit zu den beliebtesten und meistverkauften Computerspielen.

Die Education Edition, erschienen im November 2016, richtet sich an Lernende und Lehrende. Die offene Welt von Minecraft und die vielen Möglichkeiten, die darin geboten werden, ermöglichen es, Unterrichtsmaterial direkt in das Spiel zu integrieren und über die Spielfiguren lösen zu lassen. Aufgrund der Tatsache, dass Minecraft für den Multiplayer-Modus ausgelegt ist und von vielen Spieler*innen gleichzeitig in der gleichen Welt gespielt werden kann, können die Aufgaben kooperativ oder kompetitiv gelöst werden. Dadurch fördert das Open-World-Spiel Kreativität, Kollaboration und Problemlösung. Minecraft: Education Edition unterstützt Unterrichtsaufgaben in Informatik, Mathematik, Sprachen, Geschichte und Kunst.



Programmieren lernen: JAVA Hamster



Im Spiel wird ein Hamster mit der Programmiersprache Java gesteuert. Java ist eine der meistverbreiteten Programmiersprachen der Welt. Mit ihr lassen sich vielfältige Anwendungen für alle Betriebssysteme erstellen, da sie plattformübergreifend ist.

Ziel ist es, den Hamster zu bewegen oder mit Körnern zu füttern. Unter Anleitung unserer Trainer*innen lernen die Teilnehmenden, wie sie ihren Hamster bewegen und ihn Körner einsammeln lassen können. Die Herausforderung besteht darin, dass der Hamster zunächst nur vorwärts gehen und sich nach links drehen kann. Weitere Befehle wie „nach rechts gehen“ oder „Umkehrern“ werden von den Teilnehmenden nach und nach hinzuprogrammiert. Das Spiel hat einen Leveleditor, mit dem Felder oder Labyrinth gebaut werden können, durch die der Hamster navigiert werden muss. In unserem Kurs sind bereits einige Level vorgegeben. Außerdem gewinnen die Teilnehmenden ein Verständnis dafür, welche Strategien und Möglichkeiten für das jeweilige Ziel am erfolgversprechendsten sind. Diese kollaborativen und kooperativen Szenarien können in Wettbewerben innerhalb des Kurses verstärkt werden.





Virtuelle Realität (VR)

Als virtuelle Realität (kurz VR) wird die Darstellung und gleichzeitige Wahrnehmung der Wirklichkeit und ihrer physikalischen Eigenschaften in einer interaktiven virtuellen Umgebung bezeichnet. In den letzten Jahren hat diese Technologie bemerkenswerte Sprünge gemacht. So sind inzwischen zum Beispiel autonome VR-Brillen erhältlich, mit Hilfe derer die Technologie auch in Klassenräumen ohne Probleme zum Einsatz kommen kann.

Mit der virtuellen Realität reizen wir in unseren Veranstaltungen die Grenzen der Serious Games aus. In Lernspielen wie Mission ISS können Sie sich fühlen wie die Astronauten*innen auf der ISS und eine Außenmission im All absolvieren.





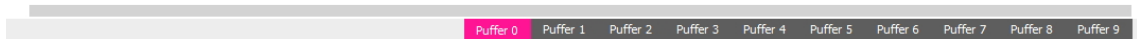
Musik – Programmierbare Melodien

Musik ist ein fantastisches Medium, um Menschen zusammenzubringen. Das trifft sowohl für den Konsum als auch für das Erschaffen von Musik zu. Zusätzlich bietet Musik aber auch die Möglichkeit, automatisch erzeugt zu werden, was wiederum ermöglicht, musikalische Kreativität durch Programmcode zu entdecken und auszudrücken.

In unseren Veranstaltungen zur programmierbaren Musik setzen wir ein Werkzeug ein, das darauf ausgelegt ist, über Programmcode Musik zu erzeugen und zu visualisieren. Dadurch können Unterrichtseinheiten sowohl in der Informatik als auch im musikalischen Bereich realisiert und kombiniert werden.

Sonic Pi

```
1 live_loop :random_riff do
2   # uncomment to bring in:
3   # synth :blade, note: :e4, release: 4, cutoff: 100, amp: 1.5
4   use_synth :dsaw
5   use_random_seed 43
6   notes = (scale :e3, :minor_pentatonic, num_octaves: 2).shuffle.take(8)
7   8.times do
8     play notes.tick, release: rand(0.5), cutoff: rrand(60, 130) if one_in(2)
9     sleep 0.125
10  end
11 end
12
13 live_loop :drums do
14   use_random_seed 500
15   16.times do
16     sample :bd_haus, rate: 2, cutoff: 110 if rand < 0.35
17     sleep 0.125
18   end
19 end
20
21 live_loop :bd do
22   sample :bd_haus, cutoff: 100, amp: 3
23   sleep 0.5
24 end
```



Sonic Pi ist ein Open-source-Musikprogramm, das hauptverantwortlich von Sam Aaron entwickelt wird. Die Musikerzeugung basiert auf Programmcode, sodass der eigene Song tatsächlich programmiert werden kann. Sonic Pi ist simpel genug, um in den Informatik- und Musikunterricht integriert werden zu können. Gleichzeitig ist es aber so mächtig, dass auch professionelle Musiker*innen die Software nutzen. Zudem ist das Programm kostenfrei und hat eine große Fangemeinde.

Wir nutzen Sonic Pi in unseren Kursen, um Teilnehmenden Grundlagen des Programmierens beizubringen. Musik dient dabei als Transportmedium und gemeinsame Basis, fernab von Robotik-Sets, Mikrocontrollern und Drohnen. Das erreicht eine neue Zielgruppe, die mit der übrigen Hardware und Methodik des Informatikunterrichts möglicherweise nichts anfangen kann. Hier werden Teilnehmende kreativ tätig und lernen gleichzeitig die Grundzüge der Informatik kennen.



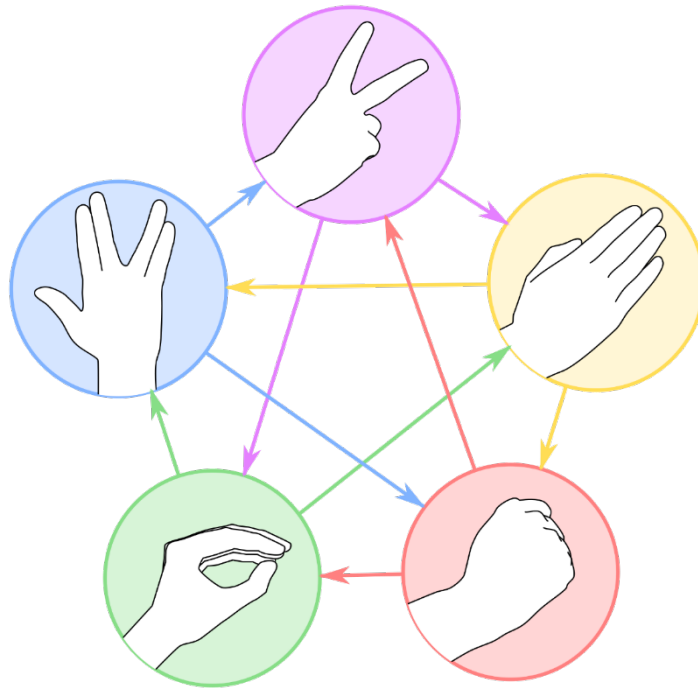


Künstliche Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI), ein Teilgebiet der Informatik, befasst sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen. In den Medien wird – sehr vereinfacht – häufig von „denkenden Maschinen“ oder „lernender Software“ gesprochen. Die Darstellungen sind teilweise richtig, teilweise aber auch stark übertrieben und die aktuelle Situation in diesem Bereich wird häufig falsch eingeschätzt oder nicht genau dargestellt. KI wird in vielen Bereichen als die Lösung für alle Probleme angepriesen. Auch das ist nicht präzise. Die großen und kleinen Einflüsse, die KI auf das tägliche Leben hat, sind aber tatsächlich schon jetzt zu beobachten. Dieser Prozess wird sich in Zukunft weiter fortsetzen und in einigen Bereichen vermutlich noch beschleunigen.

Umso wichtiger ist es, einschätzen zu können, was hinter dem Begriff der Künstlichen Intelligenz wirklich steckt. Wie funktioniert diese Art des Lernens in einem Computerprogramm? Was für Herausforderungen können damit gelöst werden und wo liegen die Probleme und Einschränkungen der Technologie? In unseren Veranstaltungen werden genau diese Fragen beantwortet. Zudem gibt es die Möglichkeit, einem Programm das Sehen beizubringen, um zum Beispiel die Hände eines Menschen zu erkennen.

Schnick, Schnack, Schnuck – Wenn Maschinen sehen lernen



Das Spiel „Schnick, Schnack, Schnuck“ oder auch „Schere, Stein, Papier“ kennt sicherlich jedes Kind. In unserer Veranstaltung nutzen wir dieses einfache Spielprinzip, um einem Computerprogramm das Sehen beizubringen. Nach einer Trainingsphase erkennt der Computer die Gesten des Spiels und erzeugt zufällig eine eigene. Dadurch können wir gegen den Computer spielen.

Dieses kleine Spiel verdeutlicht, was getan werden muss, um einem Computer das Sehen beizubringen, was dabei für Probleme und Herausforderungen auftreten und wo die Grenzen des Systems liegen. Gleichzeitig macht es Spaß, motiviert Schüler*innen, das Training des Computers immer weiter zu verbessern und am Ende nicht nur gegen das Programm, sondern gegen andere Spieler*innen anzutreten.



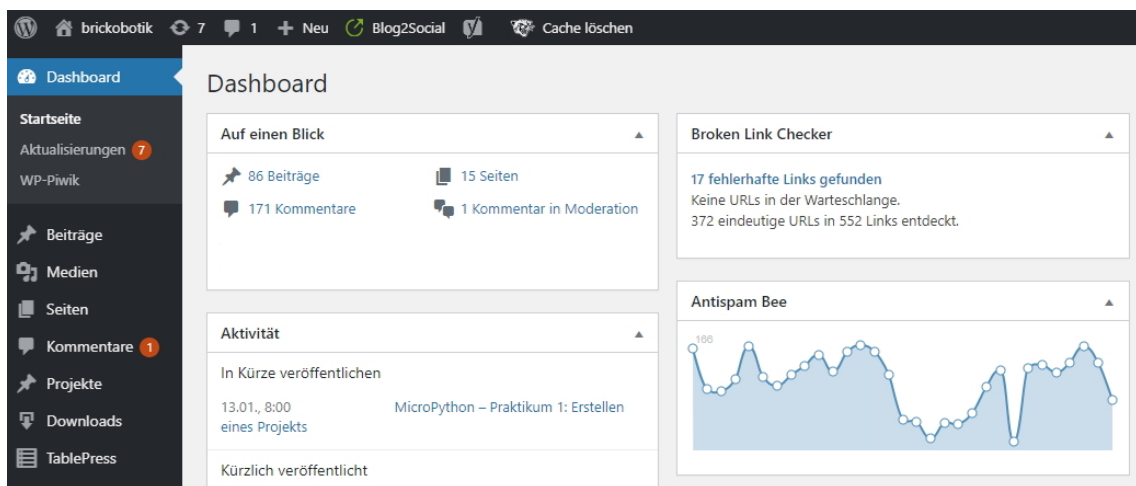


Bloggen

Einen eigenen Blog zu betreiben, ist für Schulen und anderen Bildungseinrichtungen eine gute Möglichkeit, über zukünftige und vergangene Veranstaltungen zu berichten, auf Angebote der Einrichtung aufmerksam zu machen und sich nach außen hin zu präsentieren. Gleichzeitig gibt diese Art der Webseitengestaltung den Lernenden selbst die Möglichkeit, das Bild, das von der Einrichtung nach außen getragen wird, aktiv mitzugestalten.

Die Tätigkeit des Bloggens lässt sich daher gut in den Schulalltag integrieren. Dazu kann entweder ein Begleitprojekt in verschiedenen Fächern durchgeführt werden oder es gründet sich eine eigenständige AG. Hier können Schüler*innen ermutigt werden, ihre Fähigkeiten im Schreiben weiter auszubauen oder das Schreiben vielleicht als kreative Tätigkeit für sich zu entdecken.

Bloggen mit WordPress



WordPress ist eine der beliebtesten Plattformen, um einen eigenen Blog zu starten. Um einen Blog zu erstellen und zu betreiben, können vorgefertigte Angebotspakete von verschiedenen Anbietern genutzt werden. Man kann einen Blog aber auch komplett eigenständig aufsetzen, um die volle technische Kontrolle zu behalten.

In unseren Veranstaltungen zum Bloggen mit WordPress geht es zum einen um das Bloggen als Tätigkeit. Wir erklären, was dafür notwendig ist, wie Schreibprozesse im Schulalltag realisiert werden können und welche Zielgruppe, wann angesprochen werden kann. Zum anderen werden, im Rahmen einer Fortbildung für Lehrer*innen, technische Aspekte beschrieben, Möglichkeiten erläutert, wie ein eigener Blog aufgesetzt werden kann und was zu beachten ist, wenn Schüler*innen eigene Beiträge veröffentlichen sollen.



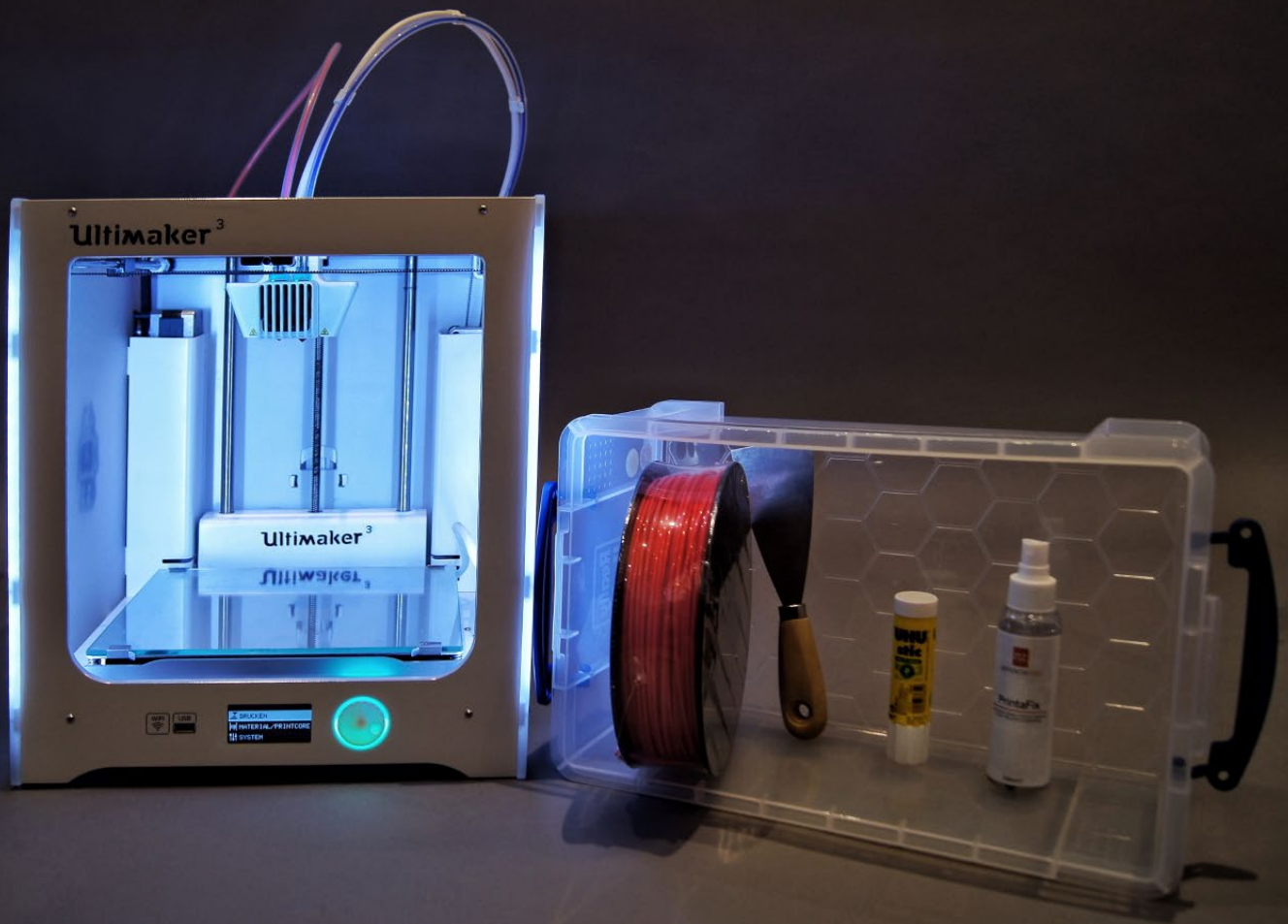
AG-Betreuung

Neben unseren Veranstaltungen und Beratungsdienstleistungen bieten wir an, Schulen und anderen Bildungseinrichtungen bei der Organisation und Betreuung von AGs zu unterstützen. Eine von uns betreute AG kann in den von uns angebotenen Schwerpunkten verankert sein.

Die AG-Betreuung beinhaltet, dass eine*r unserer Trainer*innen regelmäßig bei Ihnen vor Ort ist, um die AG zu leiten. Wir versuchen, nach Möglichkeit immer den gleichen Trainer beziehungsweise die gleiche Trainerin einzusetzen, damit die Schüler*innen sich an eine Bezugsperson gewöhnen und Vertrauen aufbauen können. Die Betreuung beinhaltet nicht nur die aktive Leitung und Durchführung der AG, sondern auch die Vor- und Nachbereitung der jeweiligen AG-Stunden und die Bereitstellung benötigter Hardware, Software und sonstiger Unterrichtsmaterialien durch uns. Damit ist gewährleistet, dass die AG regelmäßig durchgeführt werden kann, selbst wenn vor Ort weder Materialien noch Personal verfügbar ist.

Selbstverständlich ist es möglich, individualisierte Lösungen bei der AG-Betreuung zu realisieren, wenn zum Beispiel bereits Hard- und/oder Software vorhanden ist und nicht von uns gestellt werden muss oder wenn die AG mehrmals pro Woche oder in einem größeren Zeitabstand stattfinden soll. Des Weiteren ist es möglich, dass eine Lehrkraft bei der AG anwesend ist, um direkt eingearbeitet zu werden, mit dem Ziel, die AG nach einer bestimmten Zeit selbstständig zu leiten.

Wenn gewünscht, kann eine AG im Robotik-Bereich so ausgelegt sein, dass die Teilnahme an einem Wettbewerb wie der World Robot Olympiad (WRO) oder der FIRST® LEGO® League (FLL) möglich ist.



Komplettpakete

Komplettpakete

Ein Komplettpaket ist unser „Rundum-Sorglospaket“, das sowohl Hardware-Ausstattung als auch die entsprechenden Schulungen beinhaltet. So ist eine Technik direkt vor Ort bei Ihnen einsetzbar und es besteht von vornherein Klarheit darüber, welche Kosten entstehen, wie die Wartung und Instandhaltung der Hardware abläuft und wie die Verbrauchsmaterialien beschafft werden können.

Wir bieten Komplettpakete in vielen verschiedenen Bereichen, wie zum Beispiel Robotik, Drohnen, Mikrocontroller und 3D-Drucker an

Beispiel „3D-Druck-Komplettpaket“

Das Komplettpaket sichert Sie hinsichtlich der Hardware, der notwendigen Schulungen und der Verbrauchsmaterialien ab. Zusätzlich bieten wir Unterstützung bei umfangreichen Druckaufträgen und bei der Konstruktion komplexer 3D-Modelle. Der gegenseitige Austausch von Lehrmaterialien und Projektvorlagen garantiert zudem, dass es an Ideen für neue 3D-Modelle nicht mangelt. Das Komplettpaket 3D-Druck umfasst:

3D-Drucker

Wir finden den passenden 3D-Drucker für Ihre Einrichtung. Ihr Vorteil: Wir sind Ihr Ansprechpartner für Hardware, Schulung und Wartung.

Schulung „Umgang mit dem 3D-Drucker“

Hier werden alle Grundlagen vermittelt, die Sie für die Arbeit mit dem 3D-Drucker benötigen.

Schulung „Erstellen von 3D-Modellen“

Nach dieser Schulung beherrschen Sie die nötigen Grundlagen, um selbst erste 3D-Modelle zu erstellen.

PLA-Flatrate

Individuell an Ihre Bildungseinrichtung angepasst, stellen wir Ihnen das Verbrauchsmaterial zur Verfügung. So wird eine Überlagerung des Materials vermieden und darüber hinaus haben Sie eine große Auswahl an unterschiedlichen Farben und PLA-Alternativen.

Auslagerung von Druckaufträgen

Sommerfest, Schulfest oder Projektwoche? Es gibt viele Gelegenheiten, bei denen ein einzelner Drucker nicht mehr ausreicht. Manchmal kommt es zudem vor, dass die kreativen Ideen Ihrer Schüler*innen größer sind als das Druckvolumen der verfügbaren 3D-Drucker. In solchen Situationen springen wir ein und drucken Ihre Modelle auf unseren 3D-Druckern aus. Die Modelle bekommen Sie anschließend von uns geliefert.

Werkzeuge & Utensilien

Dem Komplettpaket liegen nützliche Werkzeuge und Utensilien bei, welche im täglichen Gebrauch mit dem 3D-Drucker hilfreich sind.

Austausch von Lehrmaterial und Projektvorlagen

Profitieren Sie von unserem Lehrmaterial und seien Sie Teil eines Schulnetzwerkes, das sich austauscht.

Konstruktionsunterstützung

Ist das 3D-Objekt der Wahl zu komplex, um es mit Ihren derzeitigen Kenntnissen zu modellieren, stehen wir Ihnen mit Tipps und Tricks zur Seite.

Soforttausch

Unser Ziel ist: Kein Unterrichtsausfall bei einem Geräteausfall. Darum tauschen wir erst das defekte Gerät aus - meist schon innerhalb eines Werktages - und klären dann alles Weitere.



Serviceleistungen

Unsere Serviceleistungen sind darauf ausgelegt, die bei Ihnen vorhandene Hardware in einem ausgezeichneten Zustand zu erhalten. Aktuell fokussieren wir uns bei den Leistungen auf den LEGO® Mindstorms® Education EV3. Falls Sie anderweitige Hardware besitzen, die Sie warten lassen möchten, sprechen Sie uns gerne an. Aktuell bieten wir folgende Serviceleistungen an:

Reparaturen

Hardware, die häufig im Einsatz ist, muss über kurz oder lang repariert werden. Wir übernehmen das gerne für Sie, damit zum Beispiel Robotik-Sets wie der LEGO® Mindstorms® Education EV3 noch lange einsatzfähig bleiben. Dabei tauschen wir USB-Buchsen, Sensor-Buchsen und Tasten aus.

Reinigung

Gepflegte Hardware hält sich länger und wird gerne genutzt. Daher reinigen wir Ihre EV3-Kisten, prüfen die Sets auf Vollständigkeit, waschen und desinfizieren alle LEGO®- und LEGO®-Technic-Steine, reinigen und desinfizieren die elektronischen Komponenten, aktualisieren die Firmware, löschen auf Wunsch die bestehenden EV3-Programme und testen den Hauptbaustein (EV3-Brick) vollständig auf Funktion (inklusive aller Ports).

Ersatz von Teilen

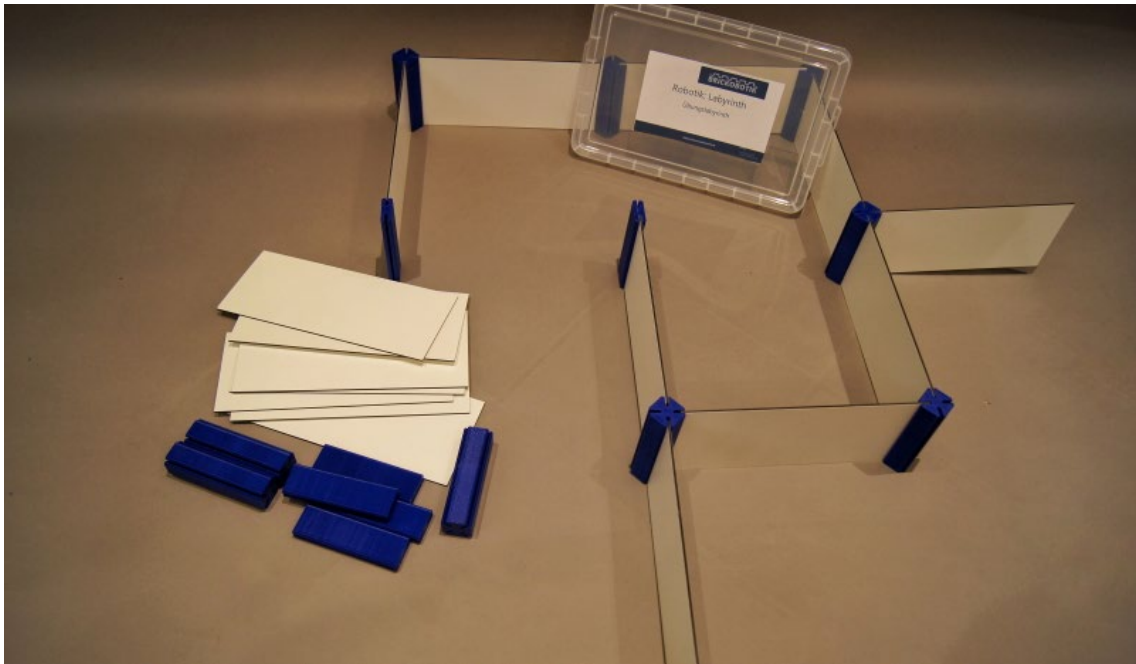
Unvollständige EV3-Sets können den Ablauf einer Veranstaltung empfindlich stören und Teilnehmenden den Spaß nehmen. Daher zählen wir alle LEGO®- und LEGO®-Technic-Steine in Ihren Sets und sortieren die Steine korrekt in die jeweiligen Fächer ein. Fehlende Teile werden nach Absprache von uns ersetzt. Auf Wunsch beschriften wir die Kästen sowie die elektronischen Komponenten, damit zukünftige Verwechslungen zwischen den Kästen vermieden werden.



Hardware & Zubehör

Zusätzlich zu unseren Veranstaltungen bieten wir Hardware, Komponenten und Zubehör an - speziell auf Veranstaltungen bei unseren Zielgruppen abgestimmt. Die Hardware kann über uns erworben werden. Ein Online-Shop ist in Planung, aktuell aber noch nicht online. Bei Fragen zur Hardware, dem Bestellprozess oder den Kosten, nutzen Sie bitte die angegebenen Kontaktinformationen auf der letzten Seite.

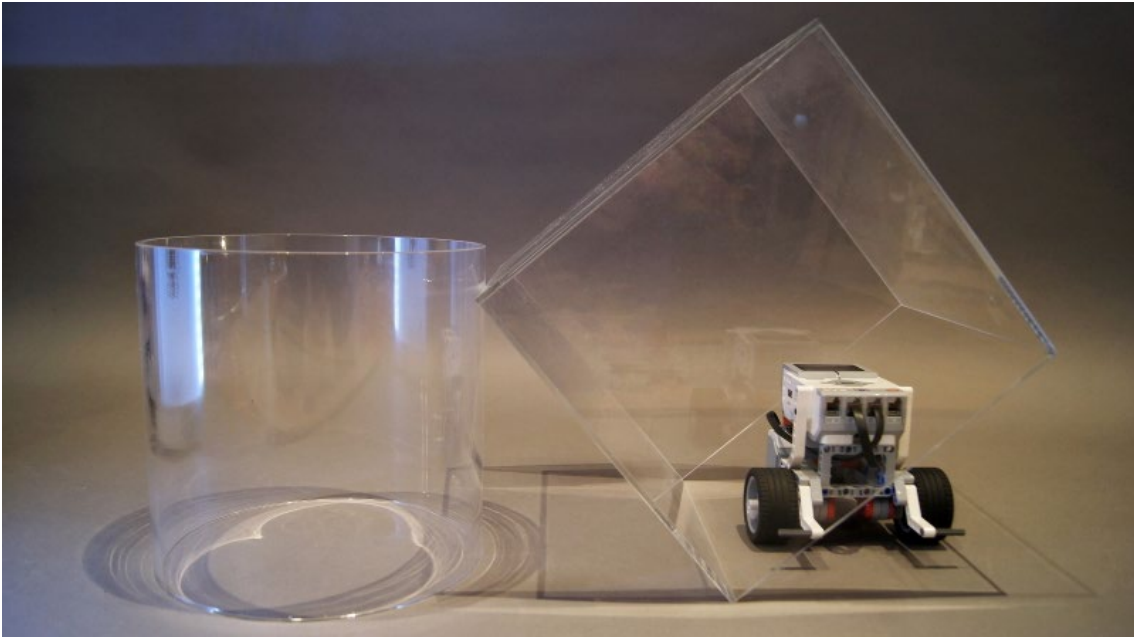
Robotik-Labyrinth



Eine sehr beliebte Aufgabe in Robotik-Kursen ist die autonome Fahrt durch ein Labyrinth. Dabei wird ein Roboter so programmiert, dass er, unter Zuhilfenahme seiner Sensoren, durch die Gänge navigiert, ohne an die Seitenwände zu stoßen. Im besten Fall findet der Roboter selbstständig aus dem Labyrinth heraus. Diese Aufgabe fördert viele verschiedene Fähigkeiten bei Teilnehmenden, die über das Konstruieren und Programmieren eines Roboters hinausgehen, wie zum Beispiel die Konzeption eines Algorithmus für die Fahrt im Labyrinth.

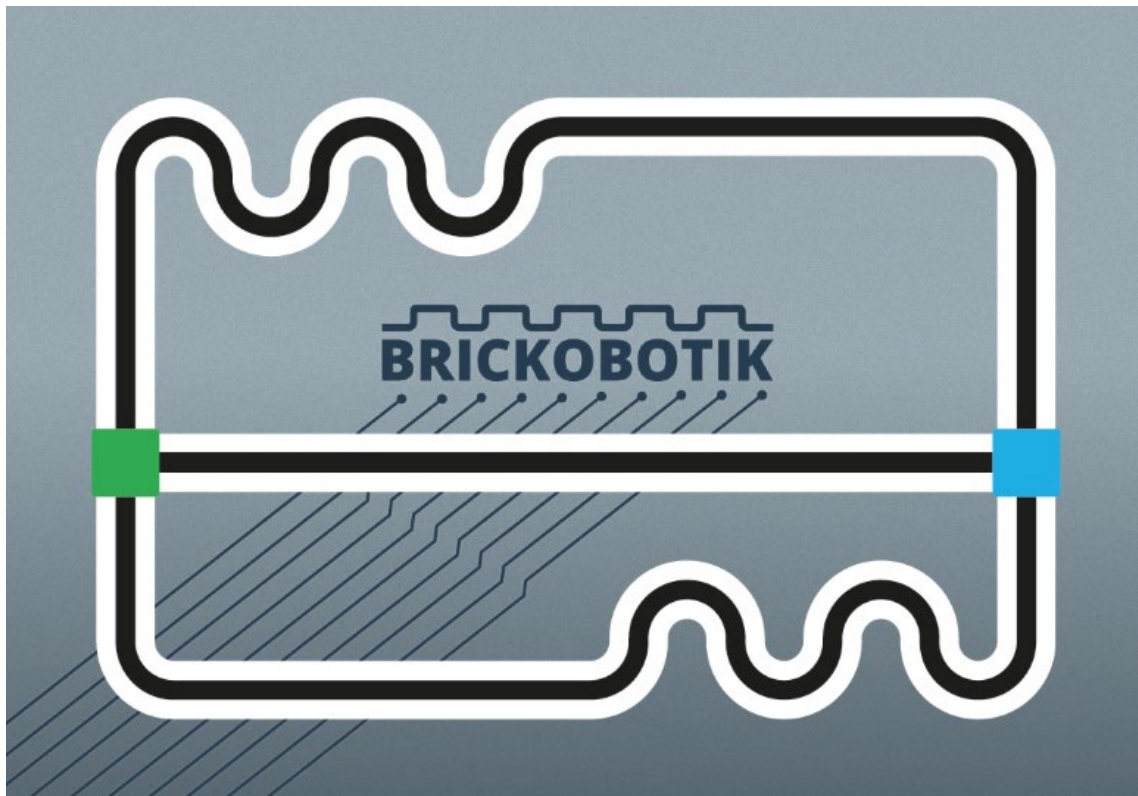
Um diesen Aufgabentyp zu unterstützen, haben wir ein Labyrinth entwickelt, das zusammengebaut werden kann. Das Stecksystem ist so konzipiert, dass die Labyrinth-Größe keine Rolle spielt, sondern beliebig erweiterbar ist. Auch das Design des Labyrinths ist sehr variabel.

Zylinder & Haube



Bei vielen Robotik-Wettbewerben existiert eine Größenbeschränkung für die gebauten Modelle; zum Beispiel dürfen die Konstruktionen nur eine bestimmte Breite haben. Um das einfach und unkompliziert überprüfen zu können, haben wir einen Zylinder und eine Haube konstruiert, die über das fertige Modell gestülpt werden können. Auf diese Weise ist sofort ersichtlich, ob die erforderlichen Maße eingehalten wurden.

Übungsmatte



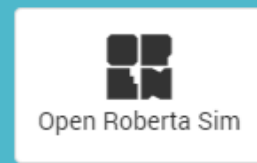
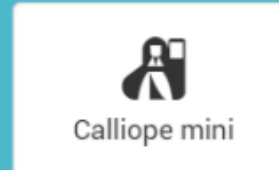
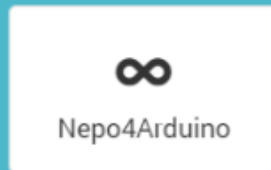
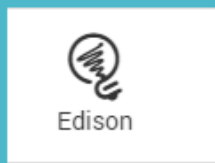
Um mit einem Roboter erfolgreich eine Linie verfolgen zu können, sind ausgiebige Tests erforderlich. Diese Tests können mit unserer Übungsmatte durchgeführt werden. Auf ihr ist ein Rundkurs mit einer schwarzen Linie abgebildet. Diese möglichst präzise zu verfolgen, ist gar nicht so einfach und braucht einiges an Programmiergeschick. Daher ist die Matte ein sinnvolles Zubehör für die Vorbereitung auf einen Wettbewerb.

USB-Buchsen



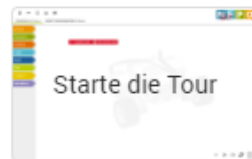
Zusätzlich zu unserem Service, defekte USB-Buchsen zu tauschen, bieten wir diese auch einzeln zum Kauf an. Falls Sie die Buchsen selbst tauschen möchten, bekommen Sie bei uns die erforderlichen Teile.

Wähle dein System!



Brauchst du Hilfe?

Möchtest du gleich loslegen, weißt aber nicht genau wie? Wir zeigen dir die ersten Schritte in einer interaktiven Anleitung.



In unserer ausführlichen Hilfe erklären wir dir alles ganz genau, von der Bauanleitung bis zu häufig gestellten Fragen.

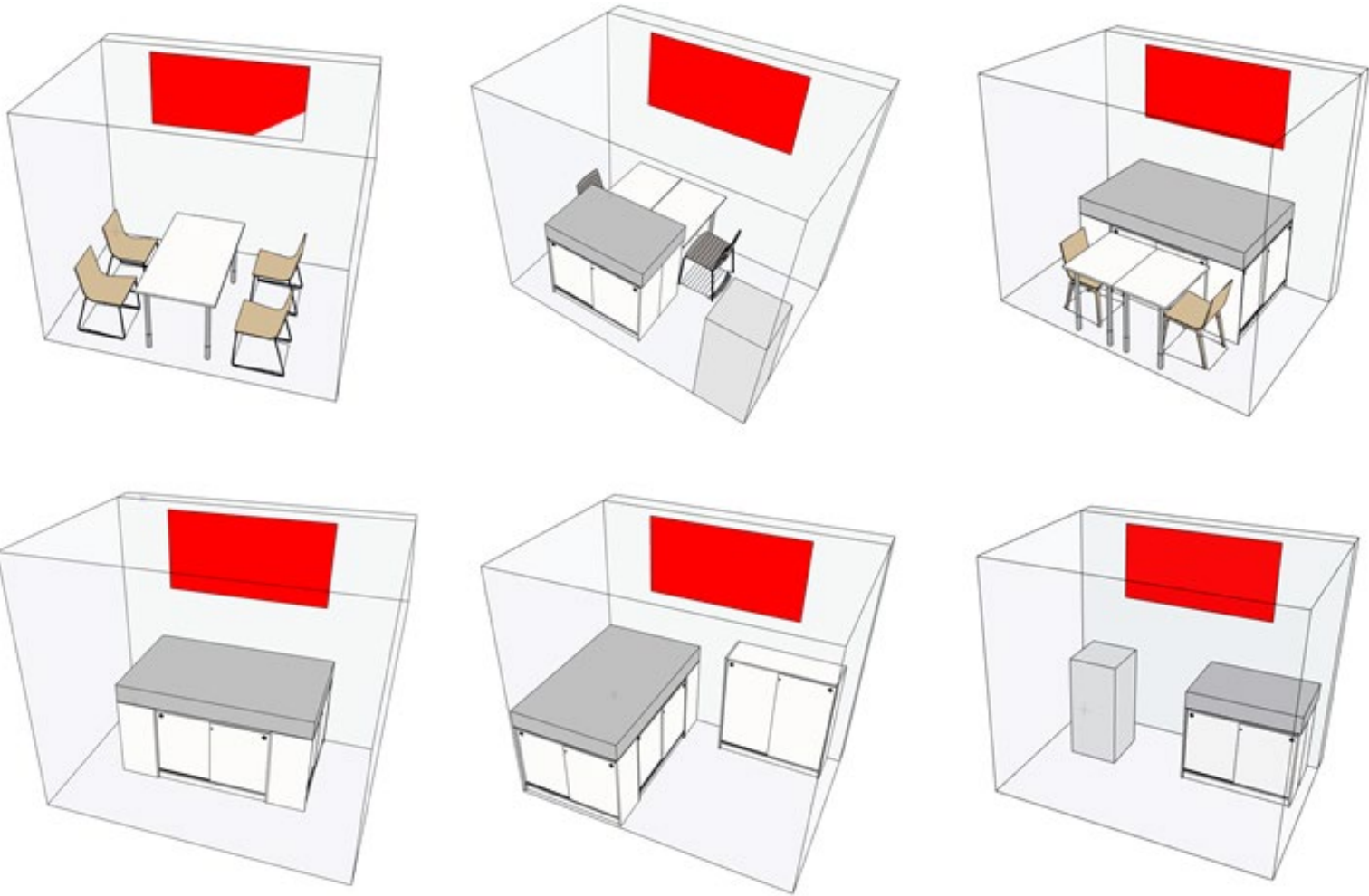


☐ Okay, dieses Fenster beim nächsten Start nicht mehr anzeigen und meine Auswahl mit einem Lesezeichen merken.

Kennenlernen bekannter Coding-Plattformen

In den letzten zehn Jahren haben sich zahlreiche Coding-Plattformen auf dem Markt etabliert. Sie bieten unterschiedlichste Funktionen sowie Möglichkeiten und stellen ganz verschiedene Anforderungen an die Teilnehmenden.

Wir stellen Ihnen gerne im Rahmen einer Veranstaltung Plattformen wie Code.org, Code Combat, Code Monkey, Open Roberta, Scratch, Tynker und App Inventor vor. Möchten Sie eine spezifische Plattform kennenlernen und wissen nicht, ob wir diese anbieten, sprechen Sie uns gerne an.



Messe- und Event-Begleitungen

Egal ob Messestand oder Recruiting-Event, wir begleiten Ihren Auftritt. Auf Wunsch organisieren, realisieren und betreuen wir Themen wie Robotik, Drohnen und 3D-Druck, um Ihrem Auftritt das besondere Etwas zu verleihen. Das bietet Ihnen die Möglichkeit, aus der Menge der Aussteller hervorstechen, da die Aufmerksamkeit und Neugierde der Besucher*innen auf Ihren Stand gezogen werden.

Zudem besteht die Möglichkeit, kleinere Programmieraufgaben zu integrieren, sodass Besucher*innen ihre Fähigkeiten unter Beweis stellen und etwas gewinnen können.



Erstellen von Lehr- oder Lernmaterialien

Wir erstellen Lehr- oder Lernmaterialien nach Ihren Anforderungen. Egal ob für Ihren Unterricht, AG oder Projektwochen. Wir nutzen unser Wissen im Bereich der MINT-Themen, Veranstaltungen, Unterrichtsgestaltung und Hardware, um Ihre Ideen in fertige Materialien zu verwandeln, die direkt einsetzbar sind. Egal ob print oder digital.

Wenn Sie bereits Lehr- oder Lernmaterialien haben, können wir diese gerne auf den neusten Stand bringen oder digitalisieren. Sprechen Sie uns gerne an, wenn Sie Fragen haben oder nicht sicher sind, ob sich ein Thema für Materialien eignet.

Webdesign & Hosting

Eine moderne und gepflegte Website ist heutzutage unerlässlich, um einen guten ersten Eindruck zu vermitteln, Informationen bereitzustellen, über Neuigkeiten zu informieren und generell, um die Schule und ihr reichhaltiges Angebot darzustellen. Eine geeignete Plattform kann zudem dafür genutzt werden, Lehrer*innen und Schüler*innen die Möglichkeit zu bieten, eigenständig Inhalte zu erstellen und zu veröffentlichen. Zum Beispiel, um Schulevents zu bewerben oder medial zu begleiten, Ergebnisse aus AGs vorzustellen oder um vom Schulalltag zu berichten.

Wir bieten Ihnen an, Ihre vorhandene Website durch ein Content-Management-System (CMS), wie WordPress oder TYPO3, zu modernisieren, eine neue Website mit einem CMS aufzusetzen oder eine bestehende organisatorisch, technisch und inhaltlich zu pflegen und zu begleiten. Darüber hinaus bieten wir Ihnen an, das Hosting Ihrer Website organisatorisch und technisch zu betreuen oder das Hosting direkt zu übernehmen, damit Sie eine Sorge weniger haben.

Die Bedienung des CMS ist als Schulung, für Lehrer*innen und/oder Schüler*innen, in einem Angebot zum Webdesign & Hosting inbegriffen. Alternativ kann die Schulung als Fortbildung von uns gebucht werden.

Angebote in Planung

Die bis zu diesem Punkt aufgeführten Angebote sind bereits fest etablierte Veranstaltungen, die entweder regelmäßig von uns angeboten werden oder auf Wunsch spezifisch gebucht werden können. Darüber hinaus arbeiten wir an verschiedenen weiteren Veranstaltungen und Formaten. Wenn Interesse an in Planung befindlichen Angeboten besteht, sprechen Sie uns gerne an, dann können wir entweder die Veranstaltung gemeinsam (weiter) entwickeln oder eine Form von Pilotprojekt ausarbeiten.

Sprachassistent Amazon Alexa

Amazon, Microsoft und Google haben Sprachassistenten im Einsatz, die in immer mehr Haushalten vorhanden sind und damit schon heute das tägliche Leben vieler Menschen beeinflussen. Von den einen werden sie geliebt, von den anderen eher skeptisch beobachtet. Dennoch scheint die Technologie einen Punkt erreicht zu haben, an dem sie für viele alltagstauglich geworden ist. In unserer geplanten Veranstaltung zu Sprachassistenten werden wir die Technologie erklären, bewerten und anhand von Amazon Alexa ausprobieren, was mit ihr möglich ist und wo die Limitierungen liegen. In fortgeschrittenen Veranstaltungen besteht zudem die Möglichkeit, eigene Skills für die Amazon Alexa zu entwickeln und damit den Funktionsumfang selbst zu erweitern.

Chatbots kennenlernen und verstehen

Der Technologie „Chatbots“ werden aktuell viele Möglichkeiten zugeschrieben. Die Kommunikation eines Computersystems mit Menschen auf schriftlicher Basis kann viele Vorteile haben, zum Beispiel im Kundenkontakt, bei Fragen aller Art oder wenn beim Lernen Probleme auftreten. Dafür müssen Chatbots natürlich unproblematisch mit Menschen kommunizieren können. In unserer geplanten Veranstaltung zu Chatbots werden wir die Technologie erklären und erläutern, wo die Probleme, Herausforderungen und Limitierungen liegen. Zusätzlich können Chatbots ausprobiert und eigenständig verändert werden.

Unser Team

Wir sind ein fassentenreiches Unternehmen, das Anfang 2018 im Herzen von Dortmund gegründet wurde. Unser Ziel, das wir mit unserem beständig wachsenden Team verfolgen, heißt: Digitale Bildung für alle. Darauf arbeiten wir hin - sei es in Veranstaltungen, bei Beratungsdienstleistungen oder bei der Erstellung von Lehr- und Lernmaterial.

Geschäftsführung

Strategische und operative Leitung.



Fabian Deitelhoff

fabian@brickobotik.de

+49 (0) 170 479 160 2



Felix Krawczyk

felix@brickobotik.de

+49 (0) 171 788 311 3

Trainer*innen

Leitung und Durchführung von Veranstaltungen. Erstellen von Videos sowie Lehr- und Lernmaterial. Ansprechpartner*innen für Veranstaltungen.



Dominik Thiem

dominik@brickobotik.de



Sarah Fleuren

sarah@brickobotik.de



Meike Volkmer

meike@brickobotik.de



Dustin Piontek

dustin@brickobotik.de

Redaktion, Newsletter und News

Leitung der Redaktion, Newsletter und News durch unsere Freelancerinnen.



Vera Straetmanns

vera@brickobotik.de



Jana Burczyk

jana@brickobotik.de

Design



Becky Mount

becky@brickobotik.de

Buchhaltung



Sandra Deitelhoff

sandra@brickobotik.de

Kontakt

Wir stehen Ihnen gerne mit unserer Erfahrung zur Seite und helfen Ihnen, eine optimale Lösung für Ihr Anliegen zu finden. Egal, ob es ein Problem mit Hard- oder Software-Produkten gibt, ob Sie Fragen zu unseren eigenen Produkten, Veranstaltungen und Dienstleistungen haben oder ob Sie eine individuelle Lösung für eine Herausforderung suchen, wir freuen uns auf Ihre Nachricht oder Ihren Anruf.

Postalisch sind wir unter folgender Adresse zu erreichen:

Postadresse:

brickobotik OHG
Fabian Deitelhoff
Aplerbecker-Mark-Str. 51
44287 Dortmund

Kontakt:

+49 (0) 231 206915 40
info@brickobotik.de
<https://www.brickobotik.de>
facebook.com/Brickobotik

Wenden Sie sich bei **allgemeinen Fragen** gerne an **info@brickobotik.de** oder an die **+49 (0) 231 206915 40**.

Anfragen bzgl. **Kooperationen** oder anderer Formen der Zusammenarbeit richten Sie bitte an **fabian@brickobotik.de** oder an die **+49 (0) 170 479 160 2**.

Bei Fragen zu **laufenden** beziehungsweise **geplanten Veranstaltungen**, sowie jegliche Fragen im Zusammenhang mit unserer **Hardware sowie Zubehör** wenden Sie sich bitte an **felix@brickobotik.de** oder an die **+49 (0) 171 788 311 3**.

**Firmsitz:**

brickobotik OHG

Aplerbecker-Mark-Str. 51

44287 Dortmund

Deutschland

Bankverbindung:

brickobotik GbR

GLS Gemeinschaftsbank

IBAN: DE76 4306 0967 4090 5816 00

BIC: GENODEM1GLS

Finanzielles:

HRA: 18190

Amtsgericht Dortmund

USt-IdNr.: DE317824698