

hello
world



Pädagogischer Werkzeugkasten
für Coding, Robotik und Technik
mit Kindern

INHA

Vorwort	04
Was ist hello world?	05
Was ist das hello world Toolkit?	06

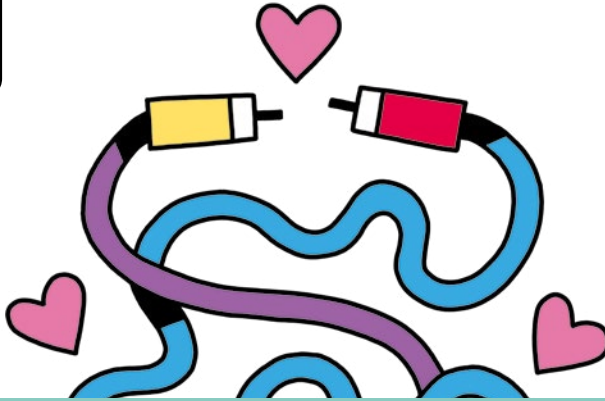
Medienpädagogisches Konzept	08
hello world schafft einen Rahmen zum... ..	10
Pädagogische Bausteine	12
→ Pädagogischer Ansatz und Rahmengestaltung	13
→ Pädagogische Haltung	14
Mentoring	15

Vorbereitung deines eigenen Workshops	16
--	----

Methoden & Spiele zum Begrüßen oder Verabschieden	20
→ Hilfe, ich bin ein Schreibroboter	20
→ Massive-Multiplayer-Schnick-Schnack-Schnuck	21
→ Mediensalat	21
→ Reflexion	21

Workshopmodule Low-Tech	22
→ Bechercoden	23
→ Robotergreifarm	24
→ Roboterhand	25
→ LED-Postkarten	26
→ DIY-Hologrammprojektor	28
→ Cy Pro	29
→ Zahnbürsten Zeichenroboter	30
→ Motorisierter Zeichenroboter	31
→ LED-Handschuh	32
→ Morseapparat	33
→ LED Armband	34

L T



Workshopmodule High-Tech	36
Module mit dem Dash	37
→ Dash-Labyrinth	38
Module mit LittleBits	40
→ Superkraft-Verkleidungsladen	41
→ Monster-Märchenwald	42
→ Der betrugssichere Anti-Schummelwürfel	43
→ Roboball	44
Module mit MakeyMakey	45
→ Interaktive Zeichnung	46
→ Blackout Poetry	47
Module mit dem Tablet	48
→ Roboteam	49
→ Lightbot	50
Verwendete Apps	51
Glossar	52
Weiterführende Links / Mehr Material	56
Danksagung	57
Impressum	58

Vorwort

Als Open Commons Linz haben wir den Auftrag der Stadt Linz, in unserer Region digitale Offenheit und digitale Gemeingüter zu fördern. Demokratische und gleichberechtigte Zugänge zu forcieren war damit seit jeher unser Ziel. Um dem näher zu kommen, brauchen Bürger*innen allerdings an vielen Stellen Vorwissen und Fertigkeiten. Seit unserer Gründung 2011 ist es uns daher ein Anliegen, Wissenstrans-

fer, Zugang zu Kompetenzen und den Mut zur Aktivität zu fördern, insbesondere für Menschen, die gesellschaftliche Benachteiligung und Diskriminierung erfahren.

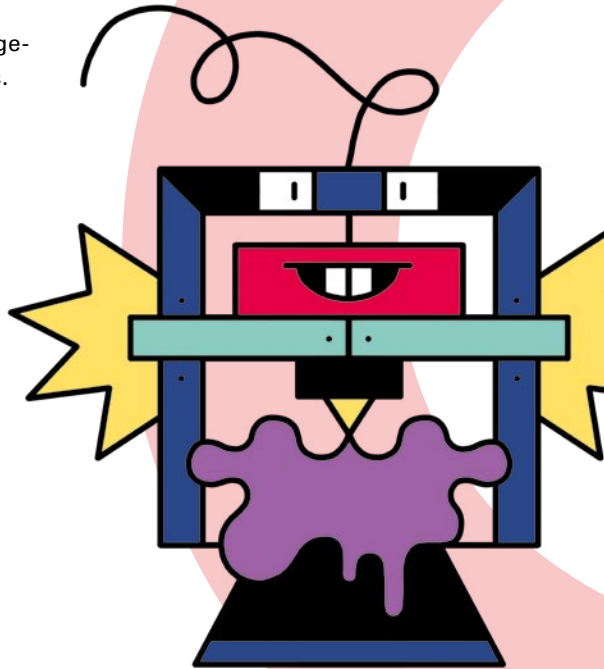
Im Laufe der Jahre hat sich in unserer Arbeit eines herauskristallisiert: Für Kinder und Jugendliche gilt das besonders und es ist wichtig, diese Generation in einer bunten Breite anzusprechen. Wir dürfen dabei nicht dem Trugschluss erliegen, dass den „digital natives“ ohnehin nichts mehr erklärt werden müsse. Denn einerseits brauchen Heranwachsende in einem Umfeld des stetigen Wandels umso mehr Rahmen und eine unbefangene Reflexion ihres Handelns. Andererseits ist die Digitalisierung keine Antwort auf Fragen von Ungleichheit. Privilegien und Ungerechtigkeit werden in einer digitalisierten Welt fortgeschrieben und sogar befeuert. Wir richten unsere medienpädagogischen Programme deswegen bewusst danach aus, eine möglichst bunte Vielfalt an Teilnehmer*innen zu erreichen. Speziell Mädchen, jungen (Post-)Migrant*innen oder Kindern mit niedrigem sozioökonomischem Status fällt es oft deutlich schwerer, in die Welt von Coding und Hardware einzutauchen. hello world richtet sich deswegen besonders auch an diese Gruppen. Verstärkt weibliche Mentor*innen leben den Umgang mit Technik und Technologie ganz einfach vor.



Was ist hello world?

hello world sind lustige, bunte Stunden voll spannender und kostenloser Workshops zu technologischen und technischen Inhalten. Das Programm richtet sich an Kinder zwischen 8 und 12 Jahren. Vorwissen ist für eine Teilnahme nicht notwendig. Die jungen Teilnehmer*innen können bei uns erste Erfahrung mit Coding, Sensorik, Robotik, Elektronik und vielem mehr sammeln. Wichtig ist uns dabei, brandaktuelle Themen in kindgerechten Formaten vorzustellen, zum praktischen Experimentieren einzuladen und gemeinsam zu diskutieren. Das niederschwellige Angebot fördert so die technischen Fähigkeiten und kritischen Kompetenzen von jungen Menschen, lässt Technik als etwas Gestaltbares erleben und hat dabei gesellschaftlich relevante Fragestellungen und Entwicklungen im Fokus.

Bei hello world sitzen Kids kaum vor einem PC oder Laptop. Die gemeinsamen Nachmittage bestehen aus spielerischen und mitunter bewegungsorientierten Modulen zu unterschiedlichsten Themen. Jedes schließt mit einer gemeinsamen Reflexionsrunde über das Erlebte ab.



Was ist das hello world Toolkit?

Bereits kurz nach Beginn unserer Prototypenphase mit hello world wurden wir von Pädagog*innen schulischer und außerschulischer Organisationen angefragt. Dabei wurde das dringende Bedürfnis von Pädagog*innen deutlich, selbst zu lernen, medienpädagogische Formate durchzuführen, um sich aktuellen Themen gewachsen zu fühlen. Mit dem hello world Toolkit möchten wir diesem Wunsch nachgehen.

Das Toolkit befähigt Mitarbeiter*innen von Bildungs- und Freizeiteinrichtungen wie Bibliotheken, Jugendzentren, Schulen oder Horte mit ihren Klassen, Hort- und Spielgruppen direkt zu arbeiten. Dadurch erreichen wir mehr Kinder und Jugendliche näher an ihren Lebensorten.

Im Grundkurs zeigen wir niederschwellig das 1x1 der Medienpädagogik: Was ist Code? Was ist *hacken*? Was ist ein *Roboter*? Was ist *digitale Offenheit*? Wie bin ich im Internet sicher unterwegs? Was ist ein gutes Passwort? Wie kann ich meine Daten sowie die von Kindern schützen? Welche didaktischen Methoden kann ich einsetzen? Welchen Rahmen muss ich für Kinder und Jugendliche schaffen, damit sie einen produktiven und verantwortungsvollen Umgang mit Technik und Technologie erlangen? uvm. In einem Praxistag können Pädagog*innen zusammen mit ihrer Kinder- oder Jugendgruppe in einem geschützten Rahmen, begleitet durch

hello world Mentor*innen, ausprobieren und erkunden. Lehr- und Lernmaterialien, sowie unser medienpädagogisches Konzept stehen zudem als *Open Educational Resource* zum Download auf unserer Website zur Verfügung.

Die vorliegende Publikation begleitet unser Toolkit-Projekt und richtet sich an Pädagog*innen und Begleiter*innen von Heranwachsenden, aber auch an interessierte Eltern und Bezugspersonen. Sie soll nicht nur dazu inspirieren, den lustvollen und kritischen Umgang mit Technik zu fördern, sondern vor allem auch die Bereitschaft, unsere Welt aktiv und kreativ mitzugestalten.

In den nun folgenden Kapiteln bekommst du eine Einführung in unser pädagogisches Konzept und wir erklären, wie wir unsere Workshops aufbauen. Du erhältst konkrete Tools zur eigenen Workshopdurchführung und anschließend stellen wir einige Module vor. Am Ende des Buches findest du alle gekennzeichneten Wörter im Glossar erklärt, Links zu den verwendeten Apps und zu Seiten, die dir noch mehr Konzept- und Workshopideen liefern.







Medienpädagogisches

KONZEPT

Mit unseren Angeboten wollen wir ein breites Bewusstsein für die Notwendigkeit einer Auseinandersetzung mit Technik und Programmierung schaffen.

Wir möchten die Teilnehmer*innen einladen, ihre eigene Umgebung mit Hilfe von technischen Mitteln zu verbessern und mitzugestalten. Dabei soll die Fähigkeit zum reflektierten Denken und Eigeninitiative angeregt werden. Daher stehen nicht konkrete Tools oder Programmiersprachen im Zentrum der Lerninhalte, sondern übergreifende, transdisziplinäre Fähigkeiten wie etwa kreatives Problemlösen, die Realisierbarkeit von eigenen Projektideen einschätzen zu lernen und in einen gesellschaftlichen Kontext zu bringen.

Computational Thinking

hello world vermittelt elementare Aspekte des *Computational Thinkings*: Das heißt nicht etwa wie ein Computer zu denken, sondern vielmehr wie ein*e Informatiker*in. Computational Thinking meint, die einzelnen Gedankenschritte beim Lösen eines Problems so aufzubereiten, dass sie auch ein Computer versteht und anwenden kann. Dieses Aufdröseln kann gerade in einer komplex gewordenen Welt Überblick und Handlungsspielraum schaffen. Die jungen Teilnehmer*innen erfahren so auch spielerisch, wie Code und Software funktionieren.

Pädagogisches Making

Making heißt, Dinge selbst herzustellen. Die letzten beiden Jahrhunderte haben mit sich gebracht, dass viele Produkte in Fabriken produziert werden. Automatisierung und Digitalisierung haben Einzug genommen. Doch in den letzten Jahren ist das Selbermachen wieder im Aufschwung. Das heißt nicht, dass wir Selbstversorger*innen werden, sondern vielmehr, dass uns die Making-Erfahrung - vom Seifensieden bis zum 3D-Drucken - wieder den Bezug zur Fertigung von Produkten und zum Einsatz von Ressourcen spürbar macht. Die pädagogische Aufbereitung von Making-Situationen wird auch pädagogisches Making genannt. Sie ist Grundlage für alle hello world Workshops, in denen gestaltet, gebaut und gewerkt wird.

Haltung entwickeln

Technologische Innovationen haben unsere Welt in den letzten Jahrzehnten tief geprägt. Wegen dieser schnellen Entwicklung hinkt unser Rechtssystem der gelebten Praxis allerdings immer noch hinterher. Umso wichtiger ist es, sich mit den individuellen und gesellschaftlichen Folgen und unserer Verantwortung dabei zu beschäftigen.

Darum erlegen sich immer mehr Programmierer*innen, Techniker*innen oder Designer*innen ethische Grundsätze für die vernetzte Welt auf: Die *Hacker*innenethik* besagt u. a., dass öffentliche Daten für alle zugänglich und nutzbar sein sollten, private Daten im Gegensatz dazu aber geschützt gehören. *Algorithmenethik* beschäftigt sich damit, dass Diskriminierung nicht in *Code* gegossen werden darf, sodass Ungleichheiten nicht immer und immer wieder reproduziert werden. *Medienethik* dreht sich rund um die Verantwortungen, wenn Inhalte produziert, verbreitet und rezipiert werden. Die *Prinzipien des Design Justice Network* zeigen auf, dass die Stimmen jener in den Fokus genommen werden müssen, die von einem Designprozess vorrangig betroffen sind.

Mit hello world sprechen wir solche ethischen Grundsätze an, um einen reflektierten und verantwortungsvollen Umgang zu fördern.

hello world schafft einen Rahmen zum...

...Problemlösen & Gestalten

Die Aufgabenstellungen in unseren Workshops zeigen oftmals Problematiken in unserer Gesellschaft auf, deren Lösungen wir mit Hilfe von Technologien suchen. Dabei entdecken die Teilnehmer*innen die Funktionsweisen und den Zweck von technischen Produkten und können gestalterisch in ihre Entstehungsprozesse eingreifen. Dieses Gestalten - ob als Bastelobjekt oder Code - fördert einen kreativen Umgang mit den vorhandenen Materialien, stärkt das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und zeigt auf, dass wir selbst an Problemen gesellschaftlicher Dimension konstruktiv mitwirken können. Für Kinder ist die Verschränkung von digitalen und analogen Fabrikationsmöglichkeiten oftmals eine neue Erfahrung, die dabei hilft, Technologien wie Handys, Tablets oder Computer als Werkzeuge - im wahrsten Sinne des Wortes - zu begreifen.

...Analysieren & Reflektieren

Während der Workshops identifizieren wir Probleme, analysieren sie und suchen mögliche Lösungen. Jeder Workshop endet mit einer Reflexionsphase, in der das gerade Erlebte, aber auch übergeordnete Aspekte des Themas und persönliche Erfahrungen diskutiert und reflektiert werden. Auf diese Weise können wir mit den Kindern aktuelle, gesellschaftlich relevante Fragestellungen diskutieren und mit ihrer Lebensrealität verknüpfen. Denn auch die Jüngsten haben oftmals bereits Erfahrungen und Meinungen zu Themen wie Automatisierung, Überwachung oder Verschwörungsmysmen.

...Produzieren & Demonstrieren

Die Erfahrung, selbst Produkte herzustellen, ändert die Selbstwahrnehmung. Darum ist es uns ein Anliegen, den Teilnehmer*innen zu ermöglichen, selbstgemachte Making-Artefakte, wie flitzende Roboter (siehe Seite 29) oder leuchtende Postkarten (siehe Seite 24) mit nach Hause zu nehmen. Dort können sie die Erinnerung an die eigene Selbstwirksamkeit immer wieder wecken. Mit Selbstwirksamkeit ist jenes Vertrauen gemeint, das Menschen sicher macht, Situationen zu meistern und Probleme zu bewältigen. Wenn wir es Kindern ermöglichen, diese Sicherheit auch in puncto Technik und Technologie zu erreichen, werden sie später mit einer größeren Selbstverständlichkeit und weniger Hürden im Kopf am digitalen Leben aktiv und gestalterisch partizipieren wollen.



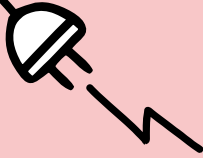
...Kommunizieren & Zusammenarbeiten

Soziales Lernen und Teamwork sind elementare Bestandteile der Workshops. Die Teilnehmer*innen arbeiten gemeinsam an Aufgaben und tauschen sich darüber aus. Dabei streben wir ein ausgewogenes Verhältnis von Gruppenphasen, Teamarbeit und Einzelaufgaben an. Insbesondere bei der Problemdefinition und Ideenfindung geben sich die Beteiligten gegenseitig neue Denkanstöße und erlangen so neue Erkenntnisse zu gesellschaftlichen Auswirkungen. Wichtig ist uns daher, keine konkurrierende, sondern eine kooperative und kollaborative Umgebung zu schaffen.

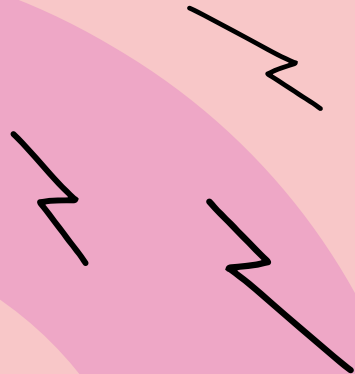
...Bedienen & Anwenden

In hello world Workshops geht es immer darum, praktische Erfahrungen im Umgang mit Technik, Code und Medien zu erlangen. Unsere Erfahrung zeigt, dass die Teilnehmer*innen sehr unterschiedliche Kompetenzen in der Mediennutzung haben und sie dementsprechend mehr oder weniger Anleitung bei der Bedienung benötigen. Daher bedarf es zielgruppengerechter Technik und individueller Unterstützung. Während wir etwa Module mit Lötgeräten erst mit Kindern ab 8 Jahren durchführen, wird mit Nadel und Faden schon ab der ersten Grundschulklasse gearbeitet.

Pädagogische Bausteine



Unsere pädagogischen Bausteine orientieren sich an zeitgenössischen Instrumenten und Methoden aus unterschiedlichen pädagogischen Disziplinen, wie z.B. aus der Kunstvermittlung, reformpädagogischen Konzepten, Migrationspädagogik, u.a. Sie finden in der handlungsorientierten Medienbildung und im pädagogischen Making Anwendung und werden für hello world laufend interpretiert und adaptiert. Eine umfangreichere und von uns stetig aktualisierte Fassung findest du in unserem medienpädagogischen Konzept auf unserer Homepage unter: <https://opencommons.linz.at/medienpaedagogisches-konzept>



Pädagogischer Ansatz und Rahmengestaltung

Ressourcenorientierung

Mit hello world bestärken wir Kinder, ihre eigenen Ressourcen wahrnehmen und nutzen zu können. Daher bemühen wir uns, aktivierende pädagogische Situationen zu schaffen, die individuelle Gestaltungsmöglichkeiten bieten. Die Produkte und Projekte, die bei hello world entstehen, sind zwar in ihrer Funktionsweise oftmals gleich, es ist uns aber ein großes Anliegen, dass sie von den Teilnehmer*innen kreativ und individuell ausgestaltet werden, sodass am Ende kein Werk dem anderen gleicht.

Durch diese aufgelockerte Ergebnisorientierung ist auch das Scheitern an eigenen Vorstellungen oder das Fehlermachen erlaubt. Um dabei die Frustrationstoleranz und das Durchhaltevermögen zu fördern, legen wir Wert auf Autonomie und Selbstmotivierung. Zudem begleiten wir die Teilnehmenden dabei, eigene Ansprüche zu hinterfragen und die Realisierbarkeit eigener Ideen einschätzen zu lernen. Dies gelingt insbesondere durch die enge Zusammenarbeit von Mentor*innen und Teilnehmer*innen, was allerdings einen hohen Betreuungsschlüssel erfordert.

Alltagsnähe

Die Workshopmodule greifen alltagsnahe, gesellschaftlich relevante Themen auf. Kontroverse Themen müssen dabei keineswegs ausgeklammert werden, sondern können auch im Fokus stehen, um die Teilnehmer*innen zur Reflexion und Diskussion anzuregen und sie dauerhaft zum Nachdenken zu bewegen.

Do it yourself und Nachhaltigkeit

Kern vieler unserer Module ist die selbstständige Gestaltung eines eigenen Projekts oder Produkts. Neben der Erfahrung der Kinder, selbst gestalten oder coden zu können, wird so ein Bezug zu täglichen Dingen hergestellt. Durch das Selbermachen werden Zweck und technische Funktionsweisen der Produkte reflektiert und ein Verständnis von anderen alltäglichen Gegenständen aufgebaut. Dieses Wissen ermöglicht auch erst ihre Optimierung, bspw. die Schonung von Ressourcen und die Nachhaltigkeit von Produkten mitzudenken.

Kollaboratives und Peer Lernen

Im Sinne der Sharing-Kultur der Open Source-Bewegung setzen wir auf gegenseitiges Helfen, Teilen und Weitergeben von Erfahrungen und Wissen. In Kleingruppen werden dabei gemeinsame Lernprozesse durch gemeinsame Ziele angeregt. Neben der engen Zusammenarbeit mit den erwachsenen Mentor*innen lassen wir auch die Teilnehmer*innen die Rolle von Co-Mentor*innen einnehmen. Aus Erfahrung gelingt dies jedoch nicht immer spontan und auch hier sind pädagogische Interventionen notwendig. Daher fördern wir methodisch den Austausch innerhalb der Kleingruppe und grenzen die Themen und Inhalte der Module ein.

Schutzraum

Ziel ist es, einen geschützten Raum zu schaffen, in dem Fehler gemacht und Fragen gestellt werden können. Dies gelingt nur, wenn den Teilnehmer*innen von Anfang an Sicherheit und Vertrauen vermittelt werden, wodurch eine Atmosphäre geschaffen werden soll, in der sich alle wohlfühlen. Ein allgemein sichtbarer Verhaltenskodex macht die Regeln des gegenseitigen Austauschs transparent. Die aktuelle Version unseres Verhaltenskodex' kann auf unserer Website nachgelesen werden.

Pädagogische Haltung

Begegnung auf Augenhöhe

Wir erkennen die Teilnehmer*innen als Expert*innen ihrer eigenen Lebenswelt an und legen großen Wert auf einen wertschätzenden und positiven Umgang zwischen allen Beteiligten. Ein Hierarchiegefälle zwischen Lehrenden und Lernenden soll vermieden werden, sodass ein gemeinsames Arbeiten auf Augenhöhe möglich ist.

Pädagogische Reflexivität und Vielfalt

Unser pädagogisches Programm richtet sich an eine möglichst bunte Vielfalt an Kindern und Jugendlichen. Daher möchten wir chancengerechte Zugänge, anregende Rahmenbedingungen und unterstützende Strukturen schaffen, um individuelle Fähigkeiten zu fördern. Wir sind uns bewusst, dass die Teilnehmer*innen Verschiedenheiten (Geschlecht, Kultur, Wissensstand, ...) mitbringen. Das kann zu Stereotypenbildung und Hierarchisierungen von Unterschieden führen. In unseren pädagogischen Settings ist es uns deshalb wichtig, uns mit solchen Dynamiken auseinanderzusetzen und eigene Vorurteile zu reflektieren, um einen sicheren Rahmen zum lustvollen Entdecken von Neuem bieten zu können.

Regenbogen-, Gender- und Interkulturelle Kompetenz

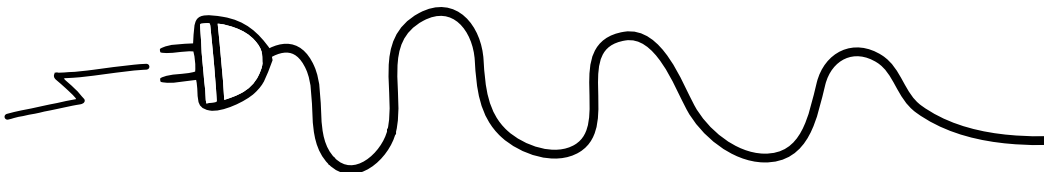
Wir legen einen besonderen Wert auf die Fähigkeit der Mentor*innen, mit der Diversität der Teilnehmer*innen umzugehen. Um etwaigen Benachteiligungen aufgrund des Geschlechts, der sexuellen Identität und der Herkunft in höheren technischen Bereichen entgegenzuwirken, schärfen wir besonders unser Verständnis für die Lebenslagen dieser Personen und entwickeln dazu laufend unsere Methoden und Verfahrensweisen weiter. In der Kommunikation und Kooperation mit jungen Menschen banalisieren wir diese Themen daher nicht, sondern nehmen ihre Ängste, Sorgen und Herausforderungen ernst.

Mentoring

hello world Mentor*innen sind technikaffine Pädagog*innen oder Medienpädagog*innen, die durch das Programm führen und mit den Teilnehmer*innen die Module durchführen. Dabei haben sie die pädagogische Ausrichtung im Blick und schaffen eine freundliche Atmosphäre. Sie sorgen dafür, dass niemand aus dem Gruppenprozess ausgeschlossen wird und schaffen Möglichkeiten, die Module an die individuellen Voraussetzungen der Kinder anzupassen oder zu erweitern. Das ist mitunter sehr intensiv, wodurch der Betreuungsschlüssel eine*n Mentor*in für vier Kinder vorsieht.

hello world Mentor*innen erhalten vor ihrem Einsatz ein Briefing, das neben einer Einführung in die Module ebenso die pädagogische Haltung und Ausrichtung des Programms umfasst. Dabei achten wir darauf, dass Mentor*innen, zumindest in Teilen, einen persönlichen Bezug zu den von ihnen vorgestellten Inhalten bzw. Themen haben, um sie authentisch und verständlich vermitteln zu können. Nur so wird auch die Faszination für das gewählte Thema adäquat transportiert.

Falls du selbst Workshops planst, ist die beste Voraussetzung natürlich der Besuch eines hello world Multiplikator*innenworkshops, bei dem alle Fragen zum Programm Schritt für Schritt erörtert werden.



Vorbereitung deines eigenen Workshops

In den folgenden Kapiteln erfährst du, worauf du bei der Vorbereitung achten solltest, wie du den richtigen Rahmen schaffst und was sonst alles für die praktische Durchführung der Workshops nötig ist.



Inhalt

Die Module haben unterschiedliche Technologien zum Thema, fördern jeweils bestimmte Skills und liefern Diskussionsstoff für aktuelle, technologie- und gesellschaftspolitische Fragen.

Bei der Zusammenstellung deines eigenen Workshopprogramms solltest du überlegen, welcher Inhalt für deine Gruppe sinnvoll ist. Wofür interessieren sich die Kinder? Wofür lässt sich ihre Begeisterung wecken? Was wissen sie bereits? Mit welchen Technologien arbeiten sie schon und welche sollten sie kennenlernen? Je näher der Bezug zum Lebensalltag der Kinder, desto einfacher ist auch die Vermittlung und der Aufbau von Wissen.

In den anschließenden Reflexionsrunden kann und soll auf tagesaktuelle Themen Bezug genommen werden: Was ist gerade passiert oder wird öffentlich debattiert, das zum Thema passt? Das verhilft den Kindern auch in Zukunft dazu, eine reflektierte Haltung zu neuen Technologien und Medien einzunehmen und diese überlegt zu nutzen.

Rahmen

Jedes Modul erfordert einen passenden Raum mit adäquater Ausstattung. Welches Mobiliar, welche Lichtverhältnisse braucht es, damit das Modul durchgeführt werden kann? Ist der Raum groß genug? Sind Stromanschlüsse vorhanden? Gibt es W-LAN? usw. Vor der Durchführung solltest du also genügend Zeit für die Vorbereitung einplanen. Es sollte eine Atmosphäre geschaffen werden, in der sich die Kinder wohlfühlen und sich konzentrieren können. Lärm oder Ablenkungen sollten vermieden werden. Wir raten auch dringend davon ab, Zaungäste einzuladen. Unbeteiligte Erwachsene müssen draußen bleiben, damit sich die Teilnehmer*innen ungestört ihrem Tun widmen können.

Werkzeug, Materialien und Technik sollten gut sichtbar sein und durch ihre Allgegenwärtigkeit eine Stimmung schaffen, die zum unmittelbaren Realisieren von Ideen einlädt und dazu animiert, selbst aktiv zu werden. Als Gruppengröße empfehlen wir 4 - 6 Kinder. Ist der Betreuungsaufwand zu hoch, können unter den Kindern Co-Mentor*innen ausgebildet werden. Wenn schon einmal ein Kind bei einem Modul dabei war, kann es beim nächsten Mal helfen. Der Rollentausch ist zumeist eine aufschlussreiche Erfahrung.

Materialien und Tools

Fast alle Module benötigen bestimmte Materialien, die beschafft werden müssen. Bei einer regelmäßigen Durchführung lohnt es sich, eine Grundausstattung an Bastelwerkzeug (Scheren, Cutter, Buntstifte, etc.) anzuschaffen.

Wir haben unsere Module in Low-Tech und High-Tech eingeteilt. Erstere können mit kostengünstigen und allgemein verfügbaren Verbrauchsmaterialien durchgeführt werden, während zweitere den einmaligen Kauf mitunter kostspieliger Hardware erfordern. Alle Module sind so konzipiert, dass sich die Verbrauchsmaterialien (exklusive Hardware) pro Kind auf maximal 3 Euro belaufen, die meisten davon kommen mit unter 2 Euro aus.

Ablauf

Der Ablauf bietet einen didaktischen Rahmen und eine Orientierungshilfe für die Durchführung der Workshops. Du kannst ihn natürlich auf deine eigenen Gegebenheiten und Bedürfnisse abwandeln.

→ Ankommen & kennenlernen

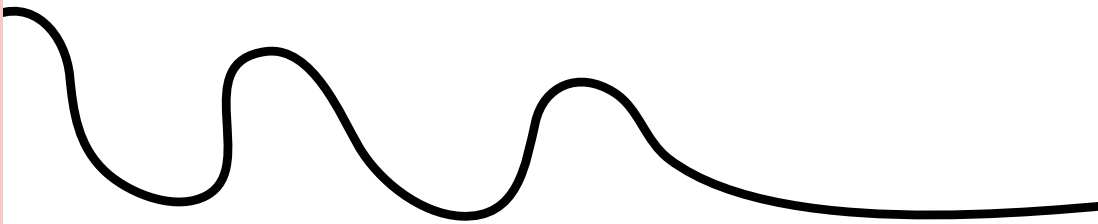
Das Programm beginnt nach einer kurzen Begrüßung meist mit einem bewegungsorientierten Kennenlernspiel. Das schafft ein Gruppengefühl und baut Bewegungsdrang und Unruhe ab.

→ Orientierung

Anschließend werden die Workshops vorgestellt (Was wird gemacht? Wie machen wir es?) und es wird eine thematische Einführung gegeben. Dabei kann gefragt werden, was die Kinder schon zum Thema wissen, Prototypen oder Artefakte können gezeigt und besprochen werden.

→ Durchführung des Moduls

Das Modul wird nun Schritt für Schritt durchgeführt. Bei jenen, die länger als 45 Minuten dauern, sollten unbedingt Pausen eingelegt werden, um Müdigkeit und Konzentrationsschwierigkeiten vorzubeugen.



→ Reflexion

Jedes Modul endet mit einer Reflexionsrunde, in der jeweils drei zentrale Fragen besprochen werden:

- Wie kann die Technologie, mit der wir uns beschäftigen, die Welt verbessern?
- Wie kann sie uns im Alltag nützlich sein?
- Wie kann sie Schaden anrichten?

Daneben werden Bezüge zu aktuellen gesellschaftspolitischen Fragen hergestellt und darüber diskutiert, etwa Nutzen und Gefahren von Haushaltsrobotern, selbstfahrenden Autos, u.v.m.

Wenn thematisch passend, soll ebenso an wichtige digitale Kompetenzen herangeführt werden, z.B.: Was ist ein gutes Passwort? Warum soll ich keine Bilder von mir öffentlich stellen? Wie gehe ich damit um, wenn jemand etwas Doofes über mich auf WhatsApp schreibt?

→ Abschluss

Zum Abschluss wird noch einmal vergegenwärtigt, womit wir uns heute beschäftigt haben. Für einen gelungenen Ausklang bietet sich ein kurzes Abschlussritual an.



METHODEN & SPIELE



zum Begrüßen oder Verabschieden

Bei jedem Workshop braucht es kurze Spiele und Methoden, um die anberaumte Zeit lustig und bunt zu gestalten. Dazu stellen wir dir eine kleine Auswahl vor. Wir erweitern unsere Methoden laufend und stellen sie auf unserer Homepage zur Verfügung:

<https://opencommons.linz.at/methoden>

Hilfe, ich bin ein Schreibroboter

Kurzbeschreibung

Wenn wir einen Buchstaben oder eine Zahl als Zeichnung betrachten, dann können wir eine Anleitung zum Zeichnen formulieren, indem wir klar machen, welche Bewegungen die Hand beim Schreiben vollziehen muss. Dazu verwenden wir Pfeile, die die einzelnen Handbewegungen codieren. Mit dieser handschriftlichen Programmiersprache codieren die Teilnehmer*innen die Initialen ihres Namens und ihr Alter. Dann werden sie zu Schreibrobotern und führen die Codes der anderen aus. So entstehen Namensschilder, die auch für eine Kennenlernrunde genutzt werden können.

Zielgruppe

Beliebig viele Teilnehmer*innen

Material

- Stifte
- Arbeitsblatt
"Hilfe, ich bin ein Schreibroboter"
- Tafel/Flipchart



Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/schreibroboter>

Massive–Multiplayer–Schnick–Schnack–Schnuck

Kurzbeschreibung

Die Kinder bilden 2er-Paare und spielen gegeneinander Schnick-Schnack-Schnuck. Wer verliert, muss den*die Gewinner*in anfeuern, wird also ihr Fan. So gibt es immer weniger, aber größere, Gruppen, die sich gegenseitig anfeuern, bis eine Gewinner*innengruppe übrig bleibt.

Zielgruppe

Großgruppen ab 10 Teilnehmer*innen. Kein Material nötig.



Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/schnick-schnackschnuck>

Mediensalat

Kurzbeschreibung

Dieses Bewegungsspiel eignet sich gut, um einen Überblick über die Vorerfahrungen in der Medien- und Techniknutzung der Teilnehmer*innen zu bekommen und erleichtert die spätere Gruppeneinteilung. Der Satz "Ich hab schon mal..." wird mit einer persönlichen Medienerfahrung vervollständigt – alle, die sich dieser Aussage anschließen können, wechseln so schnell es geht ihren Sitzplatz im Stuhlkreis.

Zielgruppe

beliebig viele Teilnehmer*innen

Material

kein Material notwendig



Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/mediensalat>

Reflexion

Kurzbeschreibung

Bei der Reflexion wird die im Workshop kennengelernte Technik in einer moderierten Gruppendiskussion analysiert und bewertet. Dabei werden Chancen aber auch ihre Gefahren thematisiert. Die Reflexion kann nach einzelnen Modulen oder am Ende des Workshops durchgeführt werden.

Zielgruppe

beliebig viele Teilnehmer*innen

Material kein Material notwendig



Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/reflexion>

Workshopmodule



Die Workshopmodule bilden das Herz unseres Toolkits. Sie sind in "Low-Tech" (mit kostengünstigem und allgemein verfügbarem Material) und "High-Tech" (mit technischen Geräten als Voraussetzung) eingeteilt. Im folgenden Kapitel erklären wir sie kurz. Zur besseren Orientierung haben wir sie nach Schwierigkeitsgrad aufsteigend gereiht und Materialangaben pro Kind angegeben (außer wenn in den Angaben anders beschrieben).

Unter <https://opencommons.linz.at/module> kannst du die vollständigen Schritt-für-Schritt-Anleitungen der einzelnen Einheiten als PDF zur freien Verwendung herunterladen.

TECH- LOW-

Unsere Low-Tech Module sind kleine Lerneinheiten, die Kinder an Computational Thinking heranführen oder medienpädagogisches Making ermöglichen. Sie bieten einen niederschweligen Einstieg zum Verständnis von einfachen Stromkreisen, zum Einsatz digitaler Werkzeuge, geben einen Einblick in die Grundprinzipien von Code und Algorithmen und fördern handwerkliches Geschick. Besonders beliebt sind jene Module, bei denen ein Artefakt gestaltet wird, das die Kinder mit nach Hause nehmen dürfen.

Bechercoden

LEICHT



2-6 Personen



8-16 Jahre



50 Minuten



Material

- mindestens 6 Becher
- Stifte
- Papier

Kurzbeschreibung

Ein Roboter soll Becher in einer bestimmten Form, z.B. einer Pyramide, stapeln. Doch wie bringen wir ihm bei, wie er das zustande bringt? Es stehen 5 Symbole zur Verfügung, mit denen die einzelnen Bewegungen codiert werden: Becher...

- ↑ vom Stapel aufheben
- ↓ abstellen
- eine halbe Becherbreite nach rechts rücken
- ← eine halbe Becherbreite nach links rücken
- ↻ um 180 Grad drehen

Die Becher werden ineinander gestapelt und verkehrt herum auf den Tisch gestellt. Die einzelnen Bewegungen werden nun mithilfe der Symbole Schritt für Schritt aufgeschrieben, sodass am Ende der „Programmcode“ für die gewünschte Anordnung der Becher entsteht. Anschließend werden die Codes der anderen Kinder durch Bewegungen vollzogen, um die geplante Anordnung der Becher zu reproduzieren. Die Komplexität kann durch weitere Becher oder mit der Erweiterung durch eine dritte Dimension (Becher eine halbe Breite nach hinten bzw. vorne verschieben) erhöht werden. Auf diese Weise werden spielerisch die Grundprinzipien des Programmierens vermittelt. Eine Reflexionsrunde über die möglichen Gefahren blinden Gehorsams beschließt den Workshop. Das Modul wird am besten in 2er-Gruppen, also mit mindestens 2 Teilnehmer*innen, abgehalten.

Und so wird's gemacht...

<https://openccommons.linz.at/bechercoden>



Roboter Greifarm

LEICHT



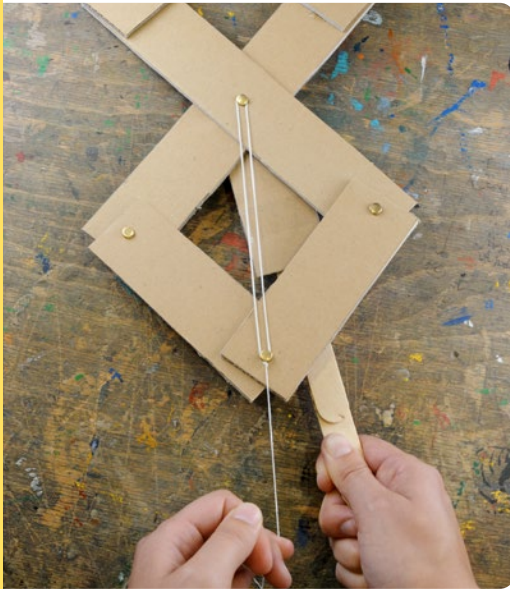
1-4 Personen



6-11 Jahre



70 Minuten



Kurzbeschreibung

Für den Roboter Greifarm wird ein stabiler langer Arm aus einem langen Holzstück oder aus mehreren zusammengeklebten Holzstäbchen benötigt. Auf diese starre Halterung wird anschließend der Greifmechanismus aus Karton angebracht. Die einzelnen Kartonteile bilden ein Scherengitter, die durch Musterklammern zusammengehalten werden und so beweglich sind. Sobald an dem am mittleren Scherenelement angebrachten Gummiband gezogen wird, schließt sich das Scherengitter, sodass mit deren Ende, den „Fingern“, Gegenstände ergriffen werden können. Die anschließende Reflexionsrunde kann genutzt werden, um über Prothesen und die Gefahren autonomer Roboter zu diskutieren.

Material

- Karton/Wellpappe Dicke 3mm
- Lineal
- 1 Gummiring
- Schnur
- 4 Holzstäbchen oder 1 Holzstab
- 4 Musterklammern
- Heißklebepistole & Klebeband
- Becher zum späteren Ausprobieren

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/greifarm>



Roboterhand

LEICHT



1-4 Personen



6-11 Jahre



80 Minuten



Kurzbeschreibung

Aus Papier, Strohhalmen und Wollfäden wird eine Roboterhand gebaut und so die Anatomie der Hand, Knochen, Gelenke, Muskeln und Sehnen nachempfunden. Durch Ziehen der Fäden können die einzelnen Finger bewegt werden.

Lade die Teilnehmer*innen ein, Schnick-Schnack-Schnuck mit ihren gebastelten Händen zu spielen. Die anschließende Reflexionsrunde kann genutzt werden, um über Prothesen und die Gefahren autonomer Roboter zu diskutieren.

Material

- Tonpapier
- Bleistifte
- Schere (auch für Linkshänder*innen)
- Strickwolle
- 5 Strohhalme Ø mind. 5 mm
- Zahnstocher als Einfädelhilfe
- Klebeband oder Kleber

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/roboterhand>



LED-Postkarten

LEICHT



1-6 Personen



8-16 Jahre



80 Minuten

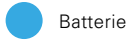


Kurzbeschreibung

Wir basteln leuchtende Postkarten. Mit Kupferklebeband wird ein Stromkreis auf Papier geklebt, der eine Knopfzelle mit einer Leuchtdiode (LED) verbindet. Ein papierener Schalter bringt die LED zum Leuchten. Mit Stiften und Bastelmaterialien wird die Vorderseite der Karte verziert und die LED in das Motiv eingearbeitet. Ob Sonne, Mond und Sterne, gezeichnete Glühbirne, Feuerwehrauto oder Geburtstagstorte mit Kerze - der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt.

Material

- 1 oder mehr LEDs
- 1 Knopfzellen 3V (CR 2032 oder CR 2016)
- 1 Schere
- Kupferklebeband
- Tixo
- Doppelklebeband
- dickes Papier oder dünner, faltbarer Karton
- Stifte oder Wasserfarben
- verschiedenes Bastelmaterial
- wenn nötig Klebstoff



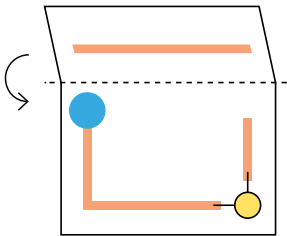
Batterie



LED-Leuchte

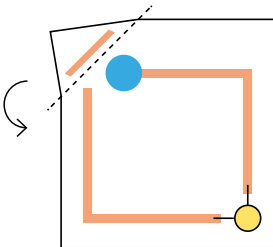


Kupfer-Klebestreifen



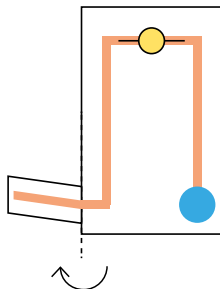
Beispiel 1

Beim Falten nach unten schließt der obere Kupferklebestreifen den Stromkreis. Die LED-Leuchte befindet sich auf der Vorderseite der Karte, die Beinchen werden durch das Papier gestochen und auf der Rückseite an den Kupferklebestreifen verklebt.



Beispiel 2

Beim Falten nach unten schließt der obere Kupferklebestreifen den Stromkreis. Die LED-Leuchte befindet sich auf der Vorderseite der Karte, die Beinchen werden durch das Papier gestochen und auf der Rückseite an den Kupferklebestreifen verklebt.



Beispiel 3

Ein loser Papierstreifen wird mit Kupferklebeband mit der Karte verbunden. Wird er nach rechts geklappt, schließt er den Stromkreis.

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/led-postkarte>



DIY-Hologrammprojektor

MITTEL



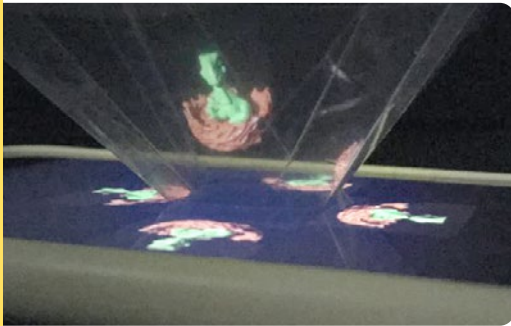
2-4 Personen



9-15 Jahre



80 Minuten



Material

- Schere & Stifte
- dünne, transparente Folie
- Geodreieck
- kariertes Papier
- Klebeband
- schwarzer Stoff oder Tonpapier
- Tablet oder Smartphone
- Kostenlose App: HoloGram Pyramid 4Vu™ LITE (iOS) oder Vyomy 3D oder Hologram Projector (Android)
- Lichtquelle, z.B. Stehlampe

Kurzbeschreibung

Mit dünnen Folien und Klebeband kannst du ganz leicht dein eigenes Prisma – deinen Hologrammprojektor – basteln. Mit einem selbstgedrehten Video und dem Prisma als Projektor entstehen dreidimensionale Bilder, die durch den Raum zu schweben scheinen. Aus einer transparenten Folie werden vier Trapezflächen ausgeschnitten, die zu einem Prisma verklebt werden. Anschließend wird mit dem Smartphone in einem abgedunkelten Raum oder vor schwarzer Wand und unter Zuhilfenahme einer Lichtquelle ein kurzes Video gedreht. Mit Hilfe der Hologramm-App wird das Video vervierfacht, sodass es von allen Seiten zu sehen ist. Das Prisma wird nun mit der kleineren Seite nach unten auf das Smartphone gelegt und das Video scheint in der Luft zu schweben. Diskussionsthemen sind Hologramme im Alltag sowie Virtual und Augmented Reality und ihr möglicher Nutzen, z.B. in der Medizin oder zur Fälschungssicherheit.

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/hologrammprojektor>



Cy Pro

MITTEL



2-6 Personen



8-14 Jahre



50 Minuten



Kurzbeschreibung

Mit einem 3D-Druckstift werden dreidimensionale Gegenstände (z.B. Brille, Kopfschmuck, Schlüsselanhänger, etc.) hergestellt, die zuerst auf Papier skizziert werden. Einzelteile werden mit Heißkleber miteinander verbunden.

Material

- 3D-Druckstift inkl. Filament
- weißes Papier
- Bleistifte oder Buntstifte
- event. Heißklebepistole

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/cypro>



Zahnbürsten Zeichenroboter

MITTEL



1-6 Personen



9-15 Jahre



80 Minuten



Kurzbeschreibung

Die Spitze einer elektrischen Zahnbürste wird durch einen Becherboden gesteckt. An der Becheraußenseite werden drei Stifte geklebt, die durch Fäden miteinander und mit der Zahnbürste verbunden sind und sie in der Mitte des Bechers halten. Schaltet man die Bürste ein, vibriert der Becher und die Stifte beginnen selbständig über das Papier zu wandern.

Material

- Joghurtbecher
- 3 Filzstifte oder Kugelschreiber
- Klebeband
- elektrische Zahnbürste
- Schnur
- Schere
- Papier
- Bastelmaterial (z.B. aufklebbare Augen, Pfeifenputzer, o.ä.)

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/zahnbuerstenroboter>



Motorisierter Zeichenroboter

SCHWER



1-4 Personen



7-13 Jahre



45 Minuten



- 1 Lusterklemme
- Abisolierzange
- Lötkolben & Lötzinn
- Bastelmaterial (Pfeifenputzer, u.ä.)

Kurzbeschreibung

Eine Batteriehalterung, ein Schalter und ein Rüttelmotor werden miteinander zu einem Stromkreis verlötet. An der Außenseite des Bechers werden drei Stifte angebracht. Motor, Batterie und Schalter werden auf die Oberseite eines Plastikbechers geklebt. Wird der Schalter betätigt, vibriert der Becher und die Stifte beginnen selbstständig über das Papier zu wandern.

Material

- Plastikbecher
- 3 Farbstifte
- Klebeband
- Heißkleber
- Schere
- Litzen
- Ein-Ausschalter
- 1 AA-Batteriehalterung
- 1 AA-Batterie
- Vibrationsmotor

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/zeichenroboter>



LED-Handschuh

SCHWER



2-4 Personen



9-15 Jahre

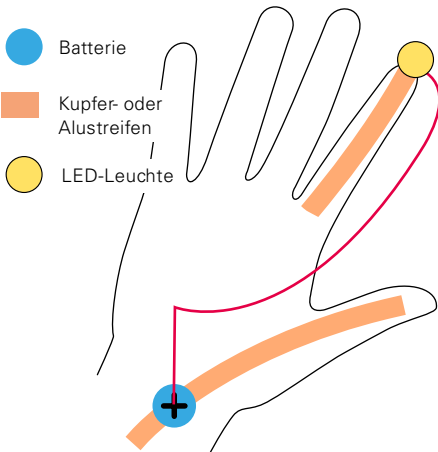


80 Minuten



Kurzbeschreibung

Eine Knopfzelle und eine LED werden mit Kupferklebeband oder Alufolie zu einem Stromkreis verbunden, der an einen Stoffhandschuh angebracht wird. Durch Berührung von Daumen und Zeigefinger schließt sich der Stromkreis und die LED beginnt zu leuchten. Im Anschluss kann über Wearables (tragbare Computer am Körper wie Smartwatches oder Fitnessarmbänder) oder smarte Kleidung gesprochen werden und darüber, wie Hardware und Software mit dem menschlichen Körper interagieren können.



Material

- 1 LED & 1 Knopfzelle 3 Volt
- 1 Schere
- Kupferklebeband oder Alufolie
- Klebeband & Isolierband
- Stoffhandschuh
- Abisolierzange
- Litzen
- verschiedenes Bastelmaterial

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/led-handschuh>



Morseapparat

SCHWER



1-4 Personen



9-16 Jahre



80 Minuten



Kurzbeschreibung

Mit dem selbstgebauten Morseapparat können verschlüsselte Nachrichten über größere Entfernung mit Licht- und Tonsignalen übermittelt werden. Ein Buzzer, eine LED, eine Knopfzelle und eine Wäscheklammer als Schalter werden miteinander zu einem Stromkreis verbunden. Die Teile werden in eine Schachtel gesteckt und der Schalter an ihrer Außenseite angebracht. Durch Betätigung der Wäscheklammer schließt sich der Stromkreis und die LED beginnt zu leuchten und der Buzzer zu tönen. Mit Hilfe des Morsealphabets können sich Teilnehmer*innen nun gegenseitig Nachrichten schicken. Diskutiert werden kann dabei bspw. über Telekommunikation (Fernkommunikation), von der Entwicklung des Telegrafen bis hin zum Internet.

Material

- 1 LED & 1 Knopfzelle 3 Volt
- 1 Piezo Buzzer Signalgeber
- 1 Wäscheklammer
- 4 Jumperkabel inkl. Buchsen
- Heißkleber und Isolierband
- etwas Alufolie & Klebeband
- 1 kleine Schachtel
- stabile Füllung für Schachtel (z.B. Styropor, Karton, Altpapier)
- Zange zum Abisolieren
- Morsealphabet _____

Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/morseapparat>



LED-Armband

SCHWER



2-4 Personen



9-14 Jahre



80 Minuten

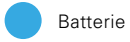


Kurzbeschreibung

Eine Knopfzelle und eine LED werden mit Kupferklebeband zu einem Stromkreis verbunden und in ein Filzband eingearbeitet. Wird der ebenfalls angebrachte Klettverschluss geschlossen, schließt sich auch der Stromkreis und die LED am Armband beginnt zu leuchten. Im Anschluss kann über Wearables (tragbare Computer am Körper wie Smartwatches oder Fitnessarmbänder), smarte Kleidung und über Interaktivität in Bezug auf Software und Computer gesprochen werden.

Material

- Tonpapier
- 1 LED oder mehr
- Knopfzelle 3V (CR 2032 oder CR 2016)
- Schere & Lineal
- Kupferklebeband
- Doppelklebeband
- dickes Papier oder dünner Karton
- Filzplatten & dünner Filz
- doppelseitig klebender Klettverschluss
- Lochzange
- Heiß- oder Textilkleber



Batterie



LED-Leuchte

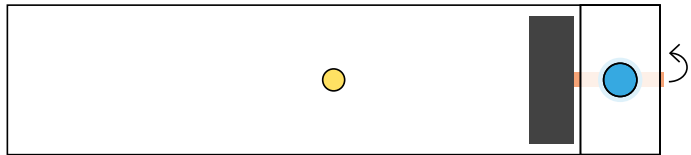


Kupfer-
Klebestreifen

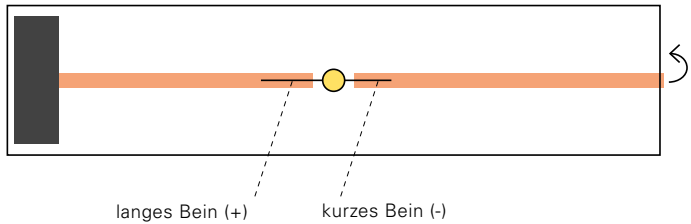


Klettverschluss

Armband vorne



Armband hinten

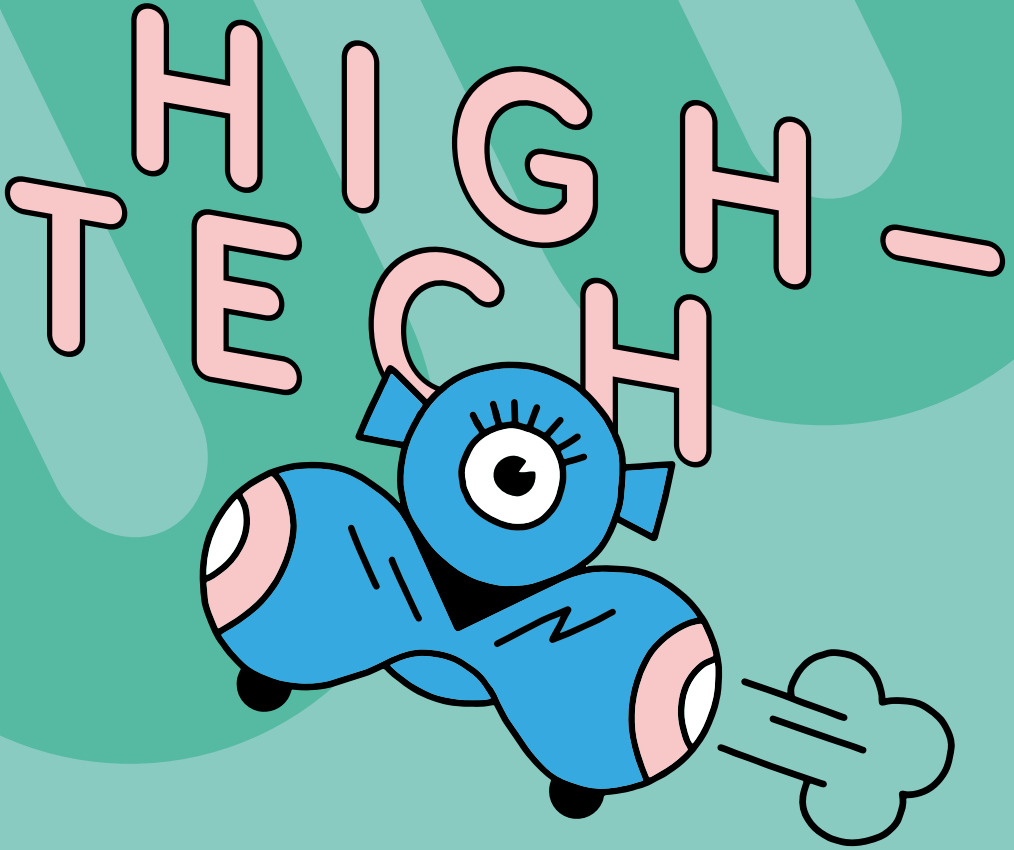


Und so wird's gemacht...

<https://opencommons.linz.at/led-armband>



Workshopmodule



Die High-Tech Module sind Lerneinheiten, die zur Durchführung technische Geräte, wie beispielsweise Tablets oder LittleBits, benötigen. Hier werden Roboter durch ein Labyrinth manövriert oder Bücher zum Sprechen gebracht. Die einzelnen Module bieten Einsteiger*innen einen spielerischen Zugang in die Welt des Programmierens und können von Fortgeschrittenen leicht weitergedacht und erweitert werden. Zur besseren Übersicht sind hier die Module nach der benötigten technischen Ausstattung sortiert.

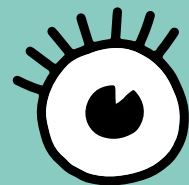
Module mit dem Dash



Dash ist ein programmierbarer Roboter für Kinder ab 6 Jahren. Mit der grafischen Programmiersprache Blockly wird der Roboter auf eine sehr einsteigerfreundliche und intuitive Weise programmiert.

Dash ist mit Sensoren ausgestattet, er kann auf äußere Reize wie Bewegungen oder Geräusche reagieren und verfügt über eine Aufnahmefunktion.

Mit seinen drei Rädern ist der fahrende Roboter für Parcours oder Rennstrecken besonders geeignet und mit Zubehör wie Xylophon, Ballwurf-Katapult oder Lego-Konnektoren vielseitig einsetzbar.



Dash-Labyrinth

LEICHT



2-4 Personen



8-16 Jahre



50 Minuten



Kurzbeschreibung

Der Roboter "Dash" muss den Weg durch ein Labyrinth finden und dabei bestimmte Aufgaben lösen. Um ihn in Bewegung zu setzen und Aktionen ausführen zu lassen, programmieren ihn die Teilnehmer*innen mittels eines Tablets durch Befehlsabfolgen und erlernen so spielerisch die Grundzüge des Programmierens. Es werden mehrere Strecken vorbereitet, die der Roboter abfahren muss.

Sie können mit Klebeband auf den Boden geklebt, mit Straßenkreide auf den Boden gemalt oder auf einen großen Papierbogen (ca. 3x3 m) gezeichnet werden. Jede Strecke sollte mindestens 3 Richtungsänderungen nötig machen, um ins Ziel zu gelangen. Der Roboter kann sich in 10cm-Schritten vorwärts bewegen und in 15°-Schritten rotieren. Einzelne Streckenabschnitte müssen also mind. 10 cm oder ein Vielfaches davon lang sein. Ecken müssen dem Winkel von 15° folgen, d.h. mind. 15° oder ein Vielfaches davon sein.

Alle Strecken treffen sich in der Mitte im selben Ziel, wo ein Körbchen platziert wird, in das ein Ball katapultiert werden soll. Bevor es losgeht, wird am Dash daher das Katapult angebracht. Jede Strecke erhält zudem ein Lautsprecher- und ein Glühbirnensymbol. Gelangt Dash zum Symbol, muss er dort stehenbleiben und ein Ton- bzw. Lichtsignal abgeben. Eine Reflexionsrunde über das Gebrauchs- und Missbrauchspotential von Robotern schließt den Workshop ab.



Lautsprecher



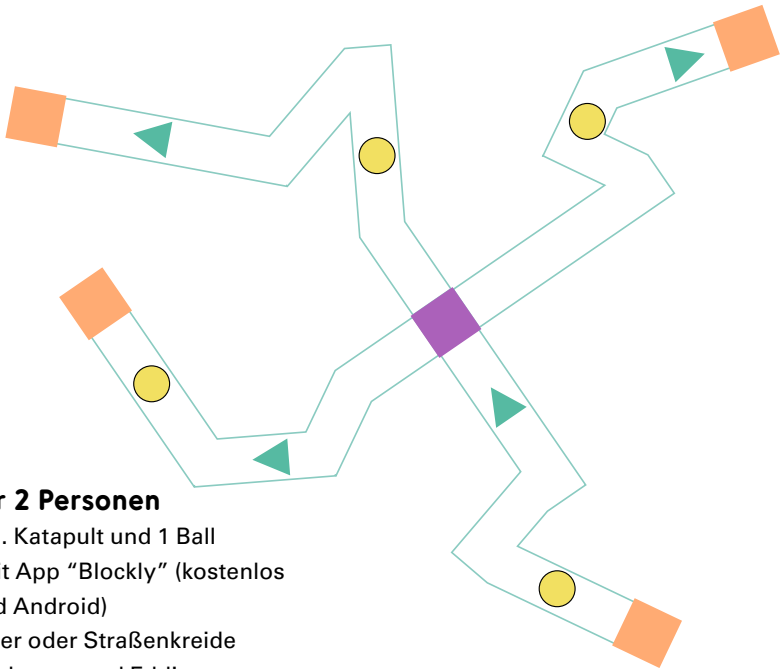
Glühbirne



Körbchen als Ziel



Startfeld

Beispiel für ein Labyrinth**Material für 2 Personen**

- 1 Dash inkl. Katapult und 1 Ball
- 1 Tablet mit App "Blockly" (kostenlos für iOS und Android)
- Klebebänder oder Straßenkreide oder Papierbogen und Edding
- Körbchen, Kiste oder Schachtel als Ziel in der Mitte des Labyrinths

Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/dash-labyrinth





Module mit LittleBits

LittleBits sind kleine elektronische Bausteine, die leicht über einen magnetischen Schnappverschluss miteinander verbunden werden können. So können aus verschiedenen Bits mit unterschiedlichen Funktionen beliebig komplexe Schaltkreise und Maschinen erstellt werden. Am Weg löst der Strom Motoren, Lichter, Geräusche, uvm. aus.

Durch Sensoren kannst du entscheiden, wann etwas ausgelöst wird. Daraus lassen sich eine Vielzahl an elektronisch aufgewerteten und interaktiven Bastelprojekten realisieren. Auf unserer Homepage kann zu den detaillierten Schritt-für-Schritt-Anleitungen der Module zusätzlich eine Einführung in die Verwendung von LittleBits heruntergeladen werden.



Superkraft-Verkleidungsladen

LEICHT



1-4 Personen



7-12 Jahre



75 Minuten



Kurzbeschreibung

Im Superkraft-Verkleidungsladen stellen sich die Teilnehmer*innen mit Superkräften aus. Die Superheld*innen erweitern ihre Gliedmaßen und Sinne mit selbst erfundenen Wearables, die mit LittleBits gestaltet werden.

Material

- verschiedene LittleBits
- dünner Karton oder Tonpapier
- spitze Schere
- doppelseitiges Klebeband
- Gummibänder
- buntes Garn oder Spagat
- Textilklebebänder
- Farbstifte

Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/verkleidungsladen



Monster-Märchenwald

LEICHT



1-4 Personen



7-12 Jahre



180 Minuten



Kurzbeschreibung

Für den Monster-Märchenwald werden Figuren erfunden, die im Lieblingsbuch der Teilnehmer*innen vorkommen könnten. Begonnen wird mit einer kurzen Schmöckerphase. Ist der Charakter, der in der Geschichte noch fehlt, erst einmal erfunden, wird dieser anschließend mit LittleBits und diversen Materialien gestaltet.

Material

- verschiedene LittleBits
- dünner Karton aus Klopapierrollen, kleinen Schachteln oder Tonpapier
- Auswahl an Bechern
- spitze Schere
- doppelseitiges Klebeband
- Gummibänder
- kleine Kabelbinder
- versch. Bastelmaterialien, wie bspw. buntes Garn, Spagat, Textilklebebander, Farbstifte, Pfeifenputzer, Kulleraugen, usw.

Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/maerchenwald



Der betrugssichere Anti-Schummelwürfel

MITTEL



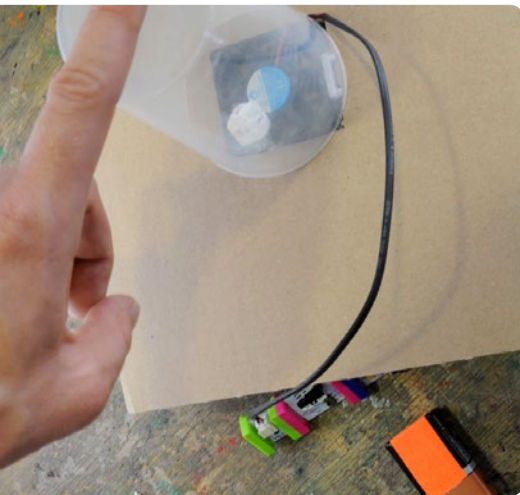
1-4 Personen



7-16 Jahre



90 Minuten



Material

- Styropor
- Plastikbecher oder Glas
- Pappe
- LittleBits Kit
- Stifte, Schere, Cutter
- ggf. Kleber

Kurzbeschreibung

Wir basteln eine Würfelmaschine aus Little-Bits. Eine Stromquelle (PowerBit) wird durch Zusammenstecken mit einem Schalter (Roller Switch Bit) und einem Ventilator (Fan Bit) zu einem Schaltkreis verbunden. Anschließend wird aus einem Stück Pappe ein Quadrat in der Größe des Ventilators ausgeschnitten, in das der Ventilator gesteckt wird. An der Unterseite wird ein Stück Styropor angebracht, an dessen Seite der Schaltkreis fixiert wird, sodass die Pappe lose am Schalter aufliegt. Auf den Ventilator wird ein fertiger oder selbstgebastelter Würfel gelegt und ein Becher darüber gestellt. Mit einem Druck auf den Becher wird nun der Schalter unter der Pappe aktiviert, sodass sich der Ventilator dreht und solange würfelt, wie man drückt. Eine Reflexionsrunde über Elektronik und Glücksspiel schließt den Workshop ab.

Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/anti-schummelwuerfel



Roboball

MITTEL



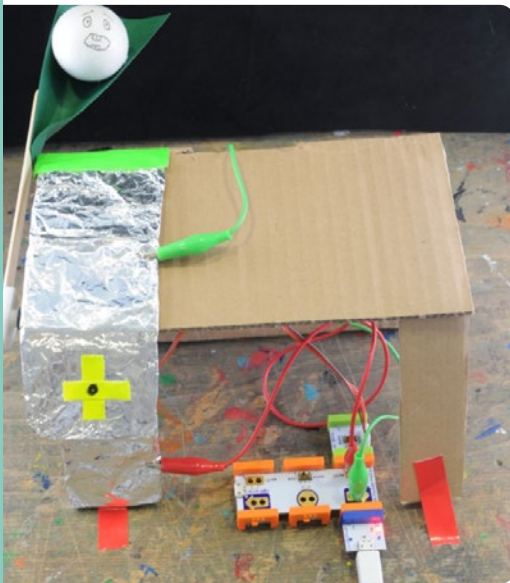
2-6 Personen



8-16 Jahre



60 Minuten



Kurzbeschreibung

Wir basteln ein elektronisches Katapult aus LittleBits. Eine Stromquelle (PowerBit) wird durch Zusammenstecken eines MakeyMakey Bits mit einem Servomotor verbunden. Mit Krokodilklemmen werden an das MakeyMakey Bit zwei Schalter aus Alufolie angeschlossen. Aus Papier und Karton oder Holz wird ein Wurfarm gebastelt, der auf dem Servomotor angebracht und so zum Katapult wird. Die Teile werden nun mit Doppelklebeband auf eine feste Unterlage, z.B. eine Schachtel oder eine Tischkante, geklebt. Wird nun mit dem Werfen eines kleinen Gegenstands der Schalter betätigt, wird das Katapult ausgelöst, das einem wiederum selbst einen kleinen Ball zuwirft. Im Anschluss wird über Roboter und Prothesen im Sport (z.B. Paralympics) diskutiert.

Material

- 1 LittleBits Rule your Room Kit
- Alufolie & Karton
- doppelseitiges Klebeband
- Powerbank oder USB Adapter
- Schere oder Stanleymesser/Cutter
- optionale Materialien zum Dekorieren bzw. Anmalen

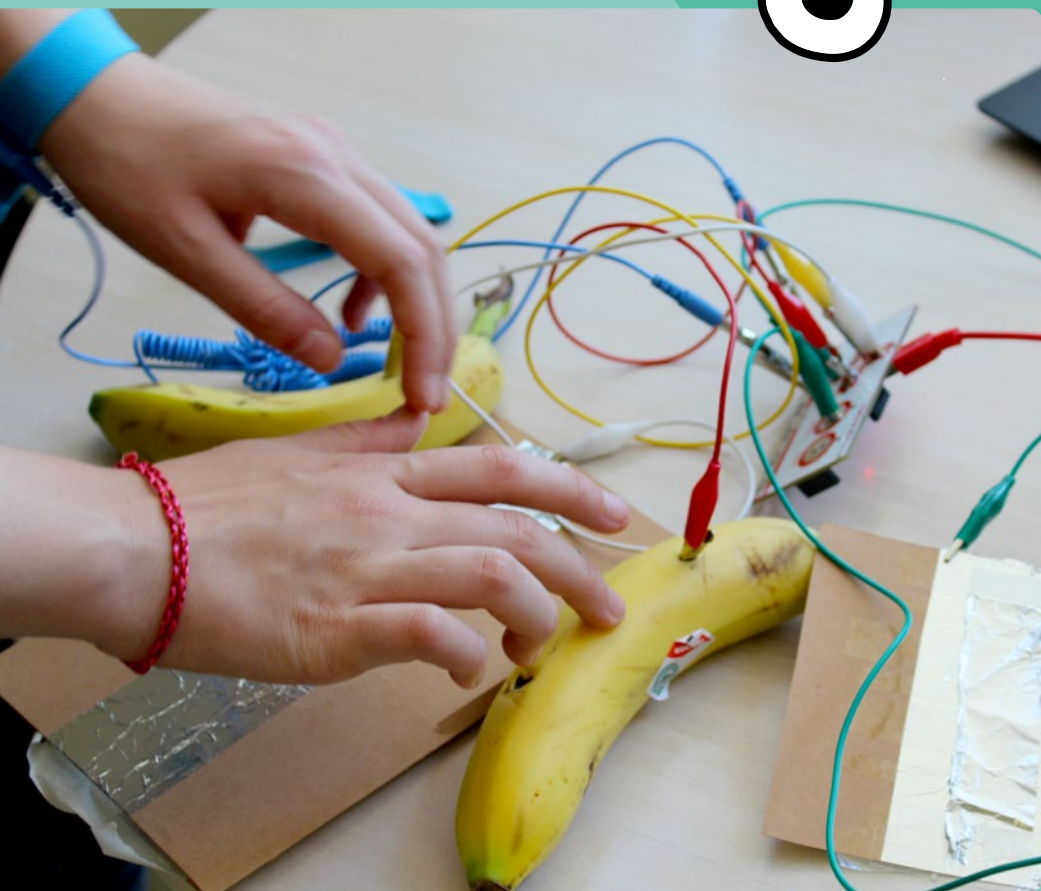
Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/roboball



Module mit MakeyMakey

Mit dem MakeyMakey-Board lassen sich alltägliche, leitfähige Dinge in Druckknöpfe verwandeln. Es reagiert auf Berührung und bietet damit viele kreative Möglichkeiten für eigene Installationen. So können Musikinstrumente, Computerspiele und vieles mehr selbst gestaltet werden.



Interaktive Zeichnung

MITTEL



1-6 Personen



8-14 Jahre



80 Minuten



Material

- MakeyMakey Set
- Computer mit Internetanschluss und USB-Anschluss
- leitfähige Materialien zum Testen
- Papier, Zeichenmaterialien, Alufolie, Schere/Cutter, Klebeband

Kurzbeschreibung

Mit dem Programm Scratch können eigene interaktive Geschichten, Spiele und Animationen programmiert werden. In Kombination mit dem MakeyMakey entstehen interaktive Zeichnungen, die Töne von sich geben. Auf Karton wird eine Zeichnung angefertigt. Aus dem Motiv werden verschiedene Flächen herausgeschnitten, die auf der Rückseite mit Alufolie zugeklebt und zu Tastern umfunktioniert werden. Zuerst werden unter Zuhilfenahme von Krokodilklemmen die Aluflächen auf der Zeichnung mit verschiedenen Stellen des MakeyMakeys verbunden. Das MakeyMakey wird an einen Computer angeschlossen. Die Aluflächen sind nun einzelnen Tasten auf der Tastatur zugeordnet. Mit dem Browserprogramm Scratch können nun den Tasten Töne zugeordnet werden. Durch gleichzeitiges Berühren einer Alufläche und einer zweiten wird ein Ton abgegeben.

Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/interaktive-zeichnung



Blackout Poetry

MITTEL



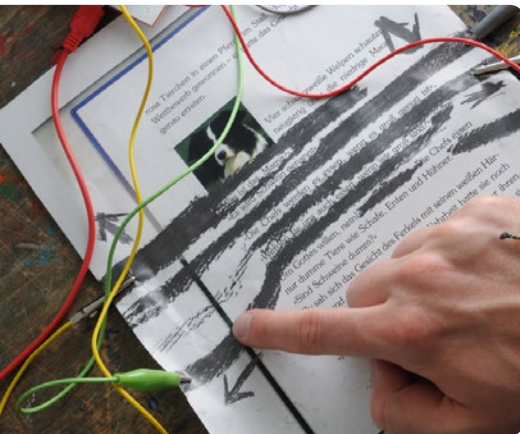
1-4 Personen



7-16 Jahre



90 Minuten



Material

- Bleistift
- Bleistiftspitzer
- MakeyMakey
- Krokodilklemmen
- alte Zeitungen & Bücher
- Computer/Laptop
- weiße Papierzettel

Kurzbeschreibung

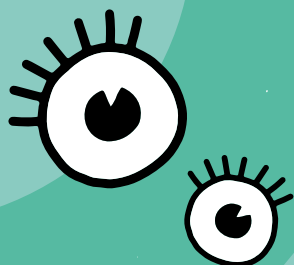
In diesem Modul werden aus bestehenden Texten eigene Gedichte kreiert, indem verschiedene Passagen, die nicht Teil des Gedichtes sein sollen, mit Graphit geschwärzt werden. Diese Flächen werden anschließend mit Krokodilklemmen mit dem MakeyMakey verbunden, sodass sie zu Computertasten umfunktioniert werden. Das MakeyMakey wird an den Computer angeschlossen. Mit dem Programm Scratch werden nun die übrig gebliebenen Passagen einzeln eingesprochen und die Aufnahmen über die „Tasten“ des MakeyMakeys den jeweiligen Graphit-Schaltflächen zugeordnet. Anschließend werden die neuen Gedichte vor der Gruppe „performed“, indem die Aufnahmen durch Drücken auf die Schaltflächen nacheinander abgespielt werden. In der abschließenden Reflexionsrunde wird über Gedichte, Lesen, Sehbehinderungen und Analphabetismus sowie über mögliche technische Hilfestellungen gesprochen.

Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/blackout-poetry



Module mit dem Tablet



Geräte mit Touchscreens können von Kindern intuitiv bedient werden und sind in vielen Einrichtungen oder Haushalten bereits vorhanden. Die hier beschriebenen Workshopmodule werden nur mit Tablets oder Smartphones und ohne zusätzliche Technik umgesetzt.

Eine Vielzahl von kostenfreien Apps ist mittlerweile speziell für Lerneinheiten von Kindern konzipiert und wir haben euch dazu eine Auswahl auf unserer Website unter <https://opencommons.linz.at> zusammengestellt.



Roboteam

SCHWER



2-4 Personen



6-10 Jahre



80 Minuten



Kurzbeschreibung

Für das Tablet gibt es Apps, mit der Kinder Formen zusammensetzen und beliebig modellieren können, um eigene Figuren zu erschaffen. Ziel ist es hier, ein neues Mitglied für das ROBOTTEAM zu kreieren. Dabei können sich die Teilnehmer*innen ein Thema oder Problem überlegen, das durch ihr Robotermodell behandelt oder gelöst wird. Ist das Modell fertig entworfen, kann es mit der *AR (Augmented Reality)* Funktion in die reale Welt gebracht und betrachtet werden. Dabei werden die 3D Modelle räumlich in das Live-Bild der Tablet-Kamera eingefügt, wodurch der Eindruck entsteht, als würden sich die Roboter tatsächlich im Raum befinden.

Material

- Kostenlose App: „Tinkercad“ für (iOS)
- „Makers Empire 3D“ (Android)
- W-LAN

Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/roboteam



Lightbot

MITTEL



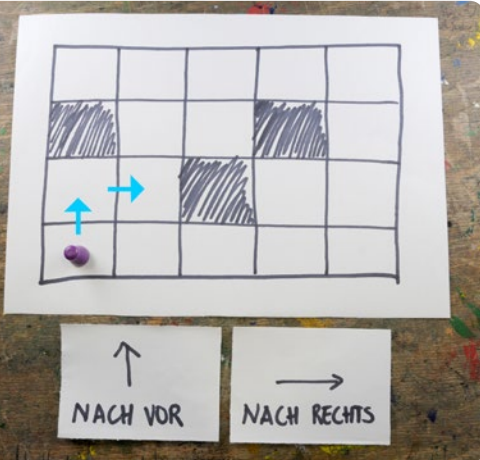
1-6 Personen



5-10 Jahre



80 Minuten



Kurzbeschreibung

Mit der Programmier-App LightBot lernen Kinder das Prinzip einfacher Computerprogrammierungen. Dabei werden die Logik und das räumliche Vorstellungsvermögen gefordert, um Aufgaben zu lösen. Die App eignet sich für alle Einsteiger*innen und Kinder ab 5 Jahren, da keine Lesekenntnisse erforderlich sind. Ist kein Tablet oder Smartphone zur Hand, kann das Prinzip der App auch auf Papier übertragen werden.

Material

- Smartphone oder Tablet
- kostenlose App: LightBot (iOS & Android)
- weißes Papier
- Stift
- Schere
- Spielfigur (z.B. Kronkorken, Würfel, Legosteine)

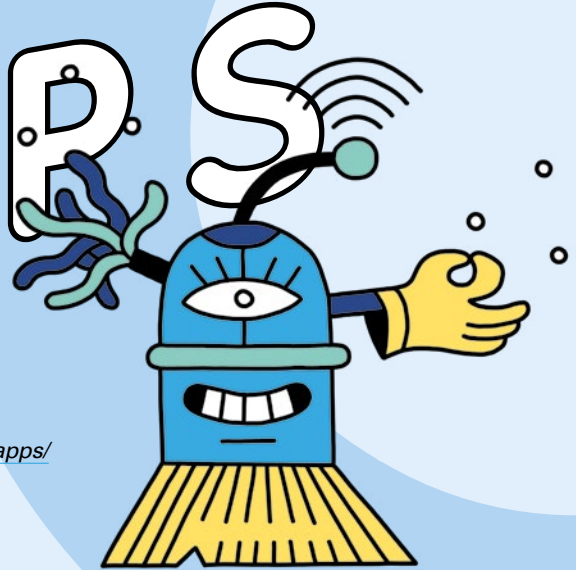
Und so wird's gemacht...

opencommons.linz.at/lightbot



Verwendete

A P P S



→ Scratch



https://play.google.com/store/apps/details?id=org.scratch&hl=de_AT&gl=US

→ Lightbot



https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightbot.lightbot-hoc&hl=de_AT&gl=US

→ Hologramm Projektor



<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.afapps.hologram3d&gl=AT>

→ Tinkercad App gibts nur fürs iPad



<https://apps.apple.com/us/app/tinkercad/id1469440830>

→ Make Block Blockly



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.makerworks.medu&hl=de&gl=US>

→ Blockly für Dash und Dot Roboter



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.makewonder.blockly&hl=de&gl=US>

GLOSS

Algorithmus

Meist eine strukturierte Sammlung ineinander verschränkter Codeteile, die ein bestimmtes Problem lösen und bei gleichen Voraussetzungen immer dasselbe Ergebnis liefern ("Abstrakter Automat").

App

Abkürzung für Englisch "Application" (Programm bzw. Anwendung). Ein ausführbares Computerprogramm. Wird meist im Zusammenhang mit Smartphones oder Tablets verwendet.

Augmented Reality (AR)

Englisch für "Erweiterte Realität". Die Überlagerung der Wirklichkeit mit computergestützten Informationen oder Bildern durch ein Anzeigegerät (Smartphone, Brille, u.a.). Wird auch hin und wieder als "Mixed Reality" bezeichnet.

Code

Beim Programmieren werden Anweisungen schriftlich nach strengen syntaktischen Regeln aneinandergereiht, um eine bestimmte Computerfunktionalität zu erhalten. Dieses Schriftwerk nennt man Code oder Quelltext. Das Regelwerk und "Wörterbuch" dazu nennt man Programmiersprache.

Co-Mentor*innen

Co-Mentor*innen werden von Mentor*innen eingewiesen und können sie in der Begleitung von Workshops unterstützen.

DIY

Englisch für "Do it yourself" ("Mach es selbst").

DIT

Englisch für "Do it together" ("Macht es zusammen").

FabLab

Ist ein Fabrikationslabor in dem, ähnlich dem Makerspace, Werkstätten geteilt werden und das damit seinen Mitgliedern die Möglichkeit zur Fertigung von Einzelstücken, Prototypen usw. bietet.

Filament

Eine Faser oder ein Faden aus Kunststoff, der bei relativ niedriger Temperatur schmilzt und als Material für den 3D-Druck verwendet wird.



Hack/Hacking

Umgangssprachlich verstanden als das kriminelle Eindringen in fremde Computersysteme. Definiert jedoch als "technischer Kniff" bzw. "tüfteln" im positiven Sinne von kreativer Erweiterung, Umbau, Aneignung, Umdeutung und Zweckentfremdung technischer Geräte und Problemlösen auf ungewöhnliche Weise.

Hackerspace

Ein meist selbstorganisierter sozialer Raum, in dem technikaffine und -interessierte Menschen einen kreativen Zugang zu Technik und Wissenschaft in einer Community pflegen.

Hackethik

Beschreibt ethische Werte in der Hacker*innenkultur.

handlungsorientierte Medienpädagogik

Ein pädagogischer Ansatz, der durch die praktische Auseinandersetzung und das Gestalten der Lebenswelt die Medienkompetenz von Rezipient*innen stärken möchte.

Internet of Things

Das "Internet der Dinge" bezeichnet die Möglichkeit, physische und virtuelle Dinge miteinander zu vernetzen.

Jumper(-kabel/-wire)

Jumper sind kleine Steckverbindungen, mit denen Drähte (Englisch "wire") elektrisch miteinander verbunden werden. Ein Stift (Pin) wird dazu in eine kleine Buchse, den Jumper, gesteckt. Jumper werden auch dazu verwendet, um bestimmte Funktionen einer Hardware ein- und auszuschalten, indem sie dort Stromkreise schließen, wenn sie auf einen Pin aufgebracht werden.

Kabelbinder

Ein längeres Plastikband, das mit einem Verschlusskopf in sich geschlossen werden kann. Neben dem Zusammenbinden von Kabeln werden Kabelbinder für viele andere Zwecke eingesetzt, z.B. als Bastelmaterial, zum Befestigen oder Verpacken.

Kollaboration

Mit Kollaboration ist eine bestimmte Art der Zusammenarbeit und Arbeitsumgebung (z.B. digitale Tools) gemeint, in der mehrere Personen gemeinsam an einem Projekt arbeiten.

Krokodilklemmen

Leitfähige Klemmen, die zur schnellen Herstellung einer lösbaren elektrischen Verbindung - meist für Versuchsaufbauten - verwendet werden.

LED

Abkürzung für Englisch Light-Emitting Diode (Leuchtdiode)

Litze

Ein aus dünnen Einzeldrähten bestehender und daher leicht zu biegender elektrischer Leiter.

Lusterklemme

Eine Klemme zum Verbinden von ein- oder mehradrigen elektrischen Kabeln, z.B. bei der Montage eines Lusters oder anderer Deckenleuchten, woher auch der Name kommt. Drähte werden dabei von beiden Seiten in die Klemme gesteckt und mit Schrauben befestigt.

Prinzipien des Design Justice Network

Das Design Justice Network hinterfragt Designprozesse nach ihrer Benachteiligung von Menschen. Dabei wird versucht, kreativ Herausforderungen zu bewältigen, denen sich unsere Gesellschaft gegenübersteht.

Making

Eine Do-it-yourself-Bewegung, die sich - ähnlich der Hacker*innenkultur - neue Technologien aneignet, um Alternativen zu kommerziellen Angeboten zu schaffen. Akteur*innen dieser Subkultur werden als "Maker" bezeichnet.

Maker Space

Ein meist selbstorganisierter Raum, der offene Werkstätten zur Verfügung stellt und in dem Geräte, Werkzeuge, etc. geteilt werden.

Open Educational Resource (OER)

Frei verfügbare Lehr- und Lernmaterialien.

Open Hardware

Mit Hardware bezeichnet man die elektronischen und mechanischen Bauteile eines datenverarbeitenden Systems (z.B. Computergehäuse oder Festplatte). Open Hardware ist Hardware, deren Bauplan zur freien Verwendung veröffentlicht wird oder umgekehrt nach frei verfügbaren Bauplänen hergestellt wird.

Open Source

Englisch für "offene Quelle" bzw. "offener Quelltext". Software, deren Quelltext offen einsehbar, frei nutzbar und veränderbar ist. Open Source Software ist meistens kostenlos.

pädagogisches Making

Das pädagogische oder auch medienpädagogische Making beschäftigt sich mit der didaktischen Rahmung zur Vermittlung von produktivem Medien- und Technikhandeln.

Piezo(-Buzzer/-Motor)

Ein elektronisches Bauteil, das bei Einwirkung einer mechanischen Kraft eine elektrische Spannung oder umgekehrt bei Anlegen einer Spannung eine Bewegung erzeugt. Dieser Effekt wird Piezoeffekt genannt. Beim Piezo-Buzzer wird durch das Anlegen einer Spannung eine Membran in Bewegung versetzt, wodurch ein Ton entsteht. Beim Piezomotor führt die Spannung zur Rotation des Motors.

Prototyp

Ein Versuchsmodell eines geplanten Produkts.

ressourcenorientiert

Bedeutet, dass an den vorhandenen Fähigkeiten, Bedürfnissen und dem Wissen der Kinder angeknüpft wird und sie dabei unterstützt werden, diese weiter zu entwickeln.

Selbstwirksamkeit

Spiegelt das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten wider, auch schwierige Herausforderungen und Problemstellungen selbst zu lösen.

Smart

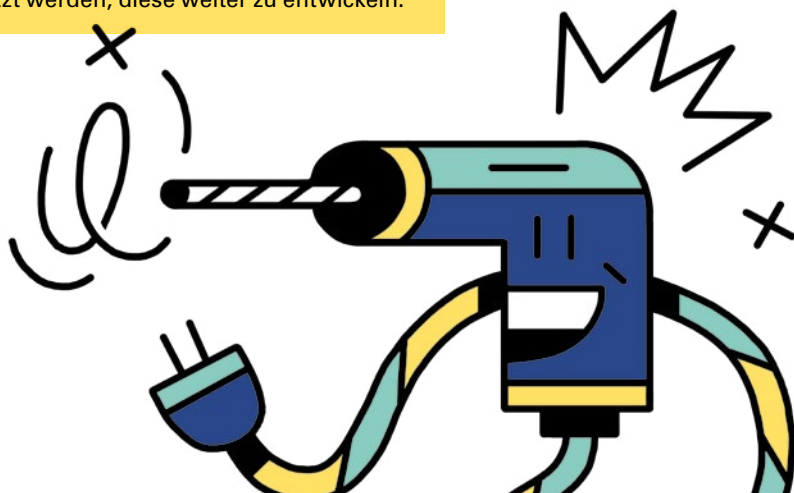
Englisch für "schlau", "intelligent". Elektronische Geräte werden als smart bezeichnet, wenn sie über Schnittstellen mit anderen Geräten kommunizieren bzw. Objekte aus der physischen Welt mit der virtuellen Welt vernetzen. Z.B. ein "intelligenter" Kühlschrank, der selbstständig Lebensmittel nachbestellt.

Virtual Reality (VR)

Englisch für "Virtuelle Realität". Eine in Echtzeit computergenerierte, interaktive virtuelle Umgebung, die meist über eine Datenbrille wahrgenommen wird.

Wearables

Englisch für "Tragbares". Tragbare elektronische Gegenstände oder mit Elektronik aufgewertete Kleidungsstücke.





Weiterführende Links / Mehr Material


Alle unsere Module und Weiterentwicklungen finden sich zum kostenlosen PDF-Download in ausführlicher Version auf <https://opencommons.linz.at>

- Unser hello world Netzwerk: <https://www.hellohelloworld.org>
- Unser Jugend hackt Netzwerk: <https://jugendhackt.org>
- Grundlagen und Anregung zur aktiven Medienarbeit: <https://www.medienpaedagogik-praxis.de/handbuch/>
- Sammlung von Geräten, Anwendungen und Materialien: <http://www.medien-in-die-schule.de/werkzeugkasten/werkzeugkasten-diy-und-making/>
- Bauanleitungen von eigenen Makingartefakten: <https://tuduu.org/>
- Kurse rund ums Programmieren: <https://code.org/>
- Lehrmaterialien für medienpädagogisches Know-How für Bibliotheksmitarbeiter*innen: https://netzwerk-bibliothek.de/de_DE/lehrrmaterialien
- Praktische Medienbildungsangebote: <https://medienundbildung.com>
- Programmierclub für Kinder und Jugendliche in Linz: <https://linz.coderdojo.net>
- Europäische Initiative für Lernen in Makerspaces: <http://doit-europe.net>
- Beratung und Angebote zum verantwortungsvollen Umgang mit digitalen Medien in Österreich: <https://www.saferinternet.at>
- Europäische Initiative zur kritischen Nutzung von Internet und Neuen Medien: <https://www.klicksafe.de>
- Handbuch zum kreativen Gestalten eigener Makingartefakte: https://www.bimsev.de/n/userfiles/downloads/making_handbuch_online_final.pdf




S DANK SAGUNG

Ein besonderer Dank geht an unsere Mentor*innen, die das hello world Programm mit ihren kreativen Modulentwicklungen, ihrem Know-How und ihrer pädagogischen Aufmerksamkeit maßgeblich bereichert haben.



In der Entwicklung des Programms arbeiten wir zusammen mit der Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW, einer Partnerin, der wir zutiefst dankbar sind für ihre fortlaufenden Inputs und den gemeinsamen Austausch. Für die Umsetzung haben wir in der Stadtbibliothek Linz eine perfekte Partnerin gefunden, die Standort unserer hello world Workshops ist und eine Kooperation mit viel Herz schafft.



Zu guter Letzt geht ein herzlicher Dank an unsere Mutterorganisation IKT Linz GmbH, einem 100% Unternehmen der Stadt Linz, ohne das hello world nicht möglich wäre.

IM PR ES SU M

Redaktion:

Open Commons Linz

Texte:

Felix Dietz, Elisabeth Ertl, Ingo Leindecker,
Magdalena Reiter, Malou Weiße

Modulentwicklung:

Raphaela Danner, Ben Deetjen, Barbara Heinzl,
Julia Steiner

Grafik CI:

Inga Edelmann, Max Seifert

Layout & Satz:

Acht Schätze, Linz

Illustration:

Lea Dohle

Fotos:

S. 7, 11, 12, 19:

CC BY 4.0 Jugend hackt, Foto Philip Steffan

S. 16, 24–37, 41–44, 46–47, 49–50:

CC BY 4.0 Open Commons Linz

S. 4, 38, 40:

CC BY 4.0 Stadt Linz, hello world

S. 45:

FJMK Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW

S. 48, 56:

CC BY 4.0 Jugend hackt, Foto Anna Henatsch

Herausgegeben von Open Commons Linz

1. Auflage 2021

Das hello world Toolkit - Pädagogischer Werkzeugkasten für Coding, Robotik und Technik mit Kindern - von OPEN COMMONS LINZ ist lizenziert unter der Creative Commons Lizenz "Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen" 4.0 International (CC BY-SA 4.0).



IKT

OPEN
COMMONS

LiNZ
verändert