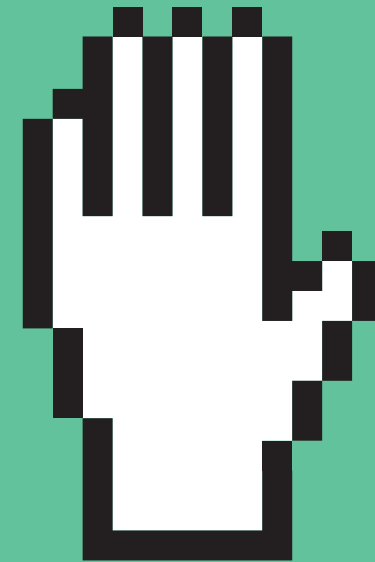


# HAND- BUCH



JUGEND HACKT  
HELLO WORLD

PRAXISLEITFADEN FÜR EINSTIEGSWORKSHOPS  
IN TECHNIK, ROBOTIK UND CODING

HANDBUCH

PRAXISLEITFADEN FÜR EINSTIEGSWORKSHOPS IN TECHNIK, ROBOTIK UND CODING





**Texte:**

Malou Weiße, Felix Dietz,  
Lisa Mütsch, Christian Rall

**Herausgegeben von der Fachstelle  
für Jugendmedienkultur NRW**

**Design & Layout:** Svenja Gerster  
**Pixelgrafiken:** rainbow-unicorn.com

**Fotos:** Paul Olfermann

**Lektorat:** Ursula Pasquino-Schütz

**Druck:** Hundt Druck, Köln

**Papier:** Lumi Silk, Ina Set Laser

**Typo:** Ebisu, Droid Serif

Auflage 2018

Lizenziert unter CC-BY 4.0

Malou Weiße, Felix Dietz, Lisa Mütsch,  
Christian Rall für Jugend hackt und die  
Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW

# HAND- BUCH



**PRAXISLEITFADEN FÜR EINSTIEGSWORKSHOPS  
IN TECHNIK, ROBOTIK UND CODING**

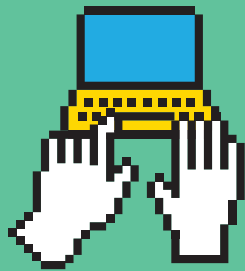
# INHALTS- VERZEICHNIS



## PRAXISLEITFADEN FÜR EINSTIEGSWORKSHOPS IN TECHNIK, ROBOTIK UND CODING

04 – 05	<b>VORWORT</b>
06 – 09	<b>EINLEITUNG</b>
10 – 19	<b>PÄDAGOGISCHES KONZEPT</b> Die fünf Säulen unserer Workshops Code of Conduct Team & Rollen
20 – 23	<b>BEHANDELTE KOMPETENZBEREICHE</b>
24 – 31	<b>DIE WORKSHOPS</b> Workshopvorbereitung Workshopdurchführung
32 – 77	<b>WORKSHOPKONZEPTE</b> Knack den Code Kurzworkshop: Alpaka-Party Extended Roboschmiede Alpaka-Alarm Kurzworkshop: 3D-Druck Your Future Home NRW-Rover
78 – 89	<b>IMPRESSIONEN</b>
90 – 101	<b>METHODENSAMMLUNG</b> Boom Bot Ozo goes Lava Das Ozo-Puzzle Ich hab schon mal: Technik Das Dash-Spiel
102 – 107	<b>TIPPS &amp; TRICKS</b>
108 – 109	<b>DANKE, DANKE, DANKE</b>
110 – 111	<b>ANHANG</b>

# VORWORT



**HELLO WORLD!** DIE AUSGABE DIESER WORTE IST MEIST DER ERSTE SCHRITT BEIM ER-LERNEN EINER NEUEN PROGRAMMIERSPRACHE. MIT **HELLO WORLD** WOLLEN AUCH WIR ERSTE SCHRITTE MÖGLICH MACHEN – DIE ERSTEN SCHRITTE VON KINDERN UND JUGENDLICHEN IN DEN BEREICHEN RUND UM TECHNIK, ROBOTIK UND CODING.

**HELLO WORLD** IST ALS ERGÄNZENDES EINSTEIGER\*INNENFORMAT EIN TEIL DES ETA-BLIERTEN FÖRDERPROGRAMMS JUGEND HACKT. SEIT PROJEKTBEGINN IM MÄRZ 2017 ENTWICKELN WIR – MALOU WEISSE, FELIX DIETZ, LISA MÜTSCH UND CHRISTIAN RALL – ZIELGRUPPENGERECHTE WORKSHOPKONZEPTE UND MATERIALIEN, DIE WIR IN DIESEM HANDBUCH ZUSAMMEN MIT UNSEREN ERFAHRUNGSWERTEN ZUGÄNGLICH MACHEN MÖCHTEN. IM PILOTJAHR HABEN WIR BEI 40 VERANSTALTUNGEN ÜBER 1000 KINDER UND JUGENDLICHE AUS NRW DAZU BEWEGT, SICH MIT DEN MÖGLICHKEITEN UND AUSWIRKUNGEN VON CODING, HACKING UND EINER DIGITALISIERTEN WELT AUSEIN-ANDERZUSETZEN UND KREATIVE LÖSUNGEN FÜR PERSÖNLICHE, GESELLSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE HERAUSFORDERUNGEN ZU ENTWICKELN.

DAS PROGRAMM **HELLO WORLD** UND DIESES HANDBUCH WÄREN NICHT MÖGLICH OHNE DIE UNTERSTÜTZUNG DES TEAMS DER FACHSTELLE FÜR JUGENDMEDIENKULTUR NRW, UNSERER KOOPERATIONSPARTNER OPEN KNOWLEDGE FOUNDATION DEUTSCH-LAND E.V. UND MEDIALE PFADE.ORG – VEREIN FÜR MEDIENBILDUNG E.V. SOWIE DIE FÖRDERUNG DURCH DAS MINISTERIUM FÜR KINDER, FAMILIE, FLÜCHTLINGE UND INTE-GRATION DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN.

# EINLEITUNG



## WER IST DIE ZIELGRUPPE DES HANDBUCHS?

Wir möchten mit unserem Handbuch Pädagog\*innen und Sozialarbeiter\*innen, Jugendzentren, Bibliotheken und andere außerschulische Bildungs- und Kultureinrichtungen erreichen. Auch Aktivist\*innen aus dem technologischen Bereich, die Jugendliche in der Bildung ihrer technischen Fertigkeiten unterstützen möchten, können die hier vorgestellten Workshops durchführen oder sie als Mentor\*innen begleiten.

Dabei sind die Konzepte und Materialien keineswegs ausschließlich für diese Gruppen geeignet: Jede\*r, der oder die Kindern und Jugendlichen den Zugang zum aktiven Gestalten mit Technologie ermöglichen möchte, kann mit Hilfe dieses Handbuchs Angebote schaffen. Dazu stellen wir detaillierte Anleitungen für die Vorbereitung, Durchführung und Reflexion der Workshops bereit, die auch Menschen mit geringen technischen oder netzpolitischen Vorkenntnissen ermöglichen, Einsteiger\*innenworkshops für junge Menschen zu veranstalten.

Übrigens: Aktuell haben Institutionen innerhalb von NRW die Möglichkeit, eine Hello-World-Veranstaltung und das Team von Jugend hackt NRW in ihre Stadt einzuladen, anstatt den Workshop selbst durchzuführen. Weitere Informationen dazu findet ihr unter:

[jugendhackt.org/hello-world-zu-dir-holen/](https://jugendhackt.org/hello-world-zu-dir-holen/)

Wir arbeiten daran, auch in weiteren Bundesländern vergleichbare Angebote zu schaffen; sprecht uns gerne an, wenn ihr Interesse habt oder Unterstützung anbieten könnt!

## WAS WILL DAS HANDBUCH NICHT?

Die hier beschriebenen Konzepte, Erfahrungswerte und Materialien sollen dazu anregen, eigene Einsteiger\*innen-Workshops durchzuführen. Dabei ist es jedoch keine Freigabe dazu, Veranstaltungen unter den Namen Jugend hackt oder Jugend hackt Hello World durchzuführen. Wenn ihr Teil des Netzwerkes von Jugend hackt werden möchtet, um Veranstaltungen mit unserer Unterstützung und unter dem Namen und Design von Jugend hackt anzubieten, sprecht uns gerne an unter [helloworld.jugendhackt.org](https://helloworld.jugendhackt.org).

Das Handbuch erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Vollendung. Die hier dargestellten Konzepte werden stetig weiterentwickelt und regelmäßig aktualisiert. Dabei können und dürfen alle partizipieren: Als Open Educational Resource ist dieses Handbuch offen für Erfahrungen, Anregungen und Weiterentwicklungen durch die gesamte Community.

**WAS IST JUGEND HACKT UND WARUM GIBT ES HELLO WORLD?**

Jugend hackt ist ein Förderprogramm für junge computer-begeisterte Menschen zwischen 12 und 18 Jahren. Im Jahr 2013 mit einem Hackathon als Pilot gestartet, um zunächst den Bedarf an einer derartigen Veranstaltung zu klären, wurde Jugend hackt von der Nachfrage regelrecht überrollt. Seitdem wird das Programm in Tiefe und Breite stetig ausgebaut. Das Kernelement von Jugend hackt sind regelmäßig stattfindende Jugend-Hackathons.

**Hello World** wurde ins Leben gerufen, um Kinder und Jugendliche zu erreichen, die erst wenig Erfahrung im kreativen Einsatz von Technik für eigene Projekte haben. Hier soll die Lücke zu Jugend-hackt-Veranstaltungen für fortgeschrittene Coder\*innen und Hacker\*innen geschlossen werden.

Sowohl **Hello World** als auch Jugend hackt zeichnen sich durch drei Zielsetzungen aus:

1. Die technischen Fähigkeiten von jungen Menschen fördern
2. Jugendliche untereinander vernetzen
3. Gesellschaftlich relevante Frage- und Problemstellungen identifizieren

**ZIELE VON HELLO WORLD**

**Hello World** schafft einen geschützten pädagogischen Raum, in dem junge Menschen die Möglichkeit haben, Technik aus einer neuen Perspektive zu erfahren und auszuprobieren. Mit niederschweligen Angeboten können Kinder und Jugendliche für das komplexe Feld von Coding und Digitalisierung und damit einhergehende gesellschaftliche Themen begeistert werden. Es ist ein essentieller Bestandteil des Konzeptes, den Lebensraum der Kinder und Jugendlichen einzubeziehen und sie so direkt zu erreichen.

Mit unseren Angeboten wollen wir ein breites Bewusstsein für den Bedarf einer Auseinandersetzung mit Technik und Programmierung fördern. Wir setzen uns für Diversität im digitalen Umfeld ein und ermöglichen durch einsteiger\*innenfreundliche, universell ansprechende Angebote einer maximal diversen Gruppe den Zugang zu Veranstaltungen von **Hello World**.

Die Teilnehmer\*innen sollen die Gestaltbarkeit ihrer Umgebung mit Hilfe von technischen Mitteln erfahren und die Fähigkeit zu reflektiertem Denken entwickeln. Deshalb stehen nicht konkrete Tools oder Programmiersprachen im

Zentrum der Lerninhalte, sondern übergreifende, interdisziplinäre Fähigkeiten wie kreative Problemlösekompetenz (siehe „Behandelte Kompetenzbereiche“ auf Seite 20–23).

Die folgende Grafik gibt einen Überblick über die Ziele von Jugend hackt **Hello World**, auf die wir im Folgenden näher eingehen:

**PÄDAGOGISCHE AUSRICHTUNG**

- Zielgruppenorientierung
- Schutzraum schaffen
- Soziales Lernen
- Spielerischer Ansatz
- Zugangsängste nehmen
- Selbstbefähigung
- Erfolgserlebnisse

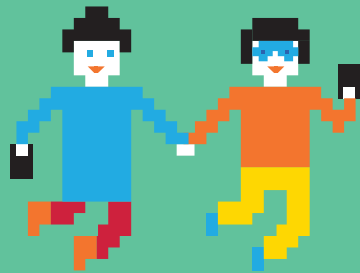
**NETZWERK SCHAFFEN**

- Kooperationspartner
- Netzwerk ehrenamtlicher Mentor\*innen
- Vernetzung der Jugendlichen
- Jugend hackt Netzwerk bundesweit stärken
- Nachhaltige Verankerung der Thematik in der Jugendarbeit

**GESELLSCHAFTLICHE KOMponentEN**

- Lebensweltorientierung
- Kreative Problemlösung und Reflexionskompetenz
- Digitale Gesellschaft verstehen
- Zusammenhänge erkennen
- Gesamtgesellschaftliche Ansprache
- Anregung zur Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Themen

# PÄDAGOGISCHES KONZEPT



## DIE FÜNF SÄULEN UNSERER WORKSHOPS

Da wir als Projekt der Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW für einen Träger der Jugendhilfe tätig sind, steht die (medien-)pädagogische Unterstützung der Teilnehmer\*innen bei uns stark im Vordergrund. Wir sind davon überzeugt, dass für die Teilnehmenden nicht nur ansprechende Inhalte von Bedeutung sind, sondern auch die Art ihrer didaktischer Implementierung. Durch ein umfassendes pädagogisches Konzept können nachhaltige Erfahrungen entstehen und Bildungsprozesse angestoßen werden.

Aus diesem Grund haben wir analysiert, was einen guten Workshop ausmacht und von welchen Faktoren sein Erfolg abhängt. Die Basis eines guten Workshops ist dabei immer eine didaktische Rahmung, die viele Möglichkeiten bietet und gleichzeitig ergebnisoffen bleibt. Er sollte den Teilnehmer\*innen maximale Freiheit bieten und an ihre Erfahrungen und Interessen anknüpfen. In der pädagogischen Konzeption stellen wir den Prozess klar vor das Produkt. Für die Teilnehmenden sind dennoch das Produkt und das Ergebnis des Workshops essentiell für die Motivation und Selbstwirksamkeitserfahrung.

Damit es bei den Teilnehmer\*innen nicht zu Frustration durch Unter- oder Überforderung kommt, empfehlen sich insbesondere für Einsteiger\*innen eine klare Organisationsstruktur und zielgruppengerechte Herausforderungen. Diesen Balanceakt zwischen Freiheit und Struktur zu meistern ist nicht einfach. Der Erfolg hängt unserer Meinung nach von fünf sich ergänzenden Faktoren ab:

### PÄDAGOGISCHE HALTUNG

Die pädagogische Grundhaltung hat unserer Meinung nach den größten Einfluss auf das Gelingen eines Workshops. Folgende Aspekte liegen uns dabei am Herzen: <3

- **Begegnung auf Augenhöhe:** Wir erkennen die Teilnehmenden als Expert\*innen ihrer eigenen Lebenswelt an und legen großen Wert auf einen wertschätzenden und positiven Umgang zwischen allen, die am Workshop beteiligt sind. Wir möchten nicht, dass sich bei einer Veranstaltung das Gefühl einer Gruppenzugehörigkeit als Lehrende oder Lernende einstellt, sondern gemeinsam auf Augenhöhe an Aufgaben gearbeitet wird.



- **Zielgruppenorientierung:** Zum einen sollte bereits im Vorfeld der Workshops auf die Zielgruppe und ihre Besonderheiten eingegangen werden. Dies geschieht, indem Konzepte individualisiert und eventuell spezifische Themen vorbereitet werden. Zum anderen ist es wichtig, die Teilnehmer\*innen und ihre Ideen während der Veranstaltungen einzubeziehen und ihnen Gestaltungsmöglichkeiten zu bieten.
- **Schutzraum:** Ziel ist es, mit den Workshops einen geschützten Raum zu schaffen, in dem Fehler gemacht und Fragen gestellt werden können. Dazu gehört aber auch, Grenzen aufzuzeigen, die Realisierbarkeit von Ideen im Blick zu behalten und zu lernen, mit Hürden und Frustration umzugehen. Dies gelingt nur, wenn den Teilnehmenden von Anfang an Sicherheit und Vertrauen vermittelt werden. Dazu gehört auch, dass das Team offen mit Nichtwissen umgeht und zugibt, nicht immer alle Antworten zu kennen. Gemeinsam mit den Teilnehmenden nach Lösungen zu suchen stellt eine wichtige Erfahrung dar und ist gleichzeitig genau die charaktergebende Komponente des Hackens, die wir vermitteln möchten.
- **Ergebnisoffenheit:** Das Workshopteam sollte sich auf die Offenheit der Workshops, ihrer Ergebnisse und der gemachten Erfahrungen einlassen. Es ist Teil des Konzeptes, dass jede Durchführung Neues hervorbringt und immer wieder unplanbare Situationen entstehen.
- **Den eigenen Anspruch hinterfragen:** Zunächst muss klar sein, dass die Ergebnisse der Workshops nicht immer mit den Erwartungen des Teams übereinstimmen können. Bildung braucht Zeit und nicht alles klappt beim ersten Versuch oder hinterlässt sichtbare Erfolge. Es bedarf einer pädagogischen Grundhaltung, die akzeptiert, dass in der kurzen Workshopzeit oft nur Anregungen gegeben oder Ideen angestoßen werden. Die individuellen Erfahrungen der Teilnehmenden sind oft nicht messbar und zeigen sich nicht zwingend unmittelbar während der Workshops. Außerdem kommt es immer wieder zu Situationen, in denen deutlich wird, dass sich nicht jede\*r für technische Themen interessiert. Auch diese Erfahrung stellt für die Teilnehmer\*innen eine wertvolle Erkenntnis dar und sollte nicht als negativ aufgefasst werden.

## RAUM

Der Raum oder Ort, an dem ein Workshop stattfindet, spielt eine nicht unwesentliche Rolle, da er sowohl den ersten Eindruck der Teilnehmenden als auch die gesamte Veranstaltung prägt. Folgende Aspekte sollten bei der Wahl des Raumes berücksichtigt werden:

- **Atmosphäre:** Vor jedem Workshop sollte mindestens eine Stunde Zeit eingeplant werden, um den Raum als kreative Umgebung zu gestalten – er muss zum Wohlfühlen einladen und eine gute Atmosphäre vermitteln. Werkzeug, Materialien und Technik sollten gut sichtbar sein und durch ihre Allgegenwärtigkeit eine Stimmung schaffen, die zum unmittelbaren Realisieren von Ideen einlädt und die Teilnehmer\*innen animiert, selbst aktiv zu werden.
- **Sicherheit:** Finden die Workshops in vertrauter Umgebung der Heranwachsenden statt, profitieren sie von der Sicherheit, die der Raum für sie bietet. Gleichzeitig wird ihr Lebensraum mit einer nicht alltäglichen Aktion aufgewertet.
- **Raumgröße:** Um der Lärmentwicklung und Ablenkung der Teilnehmenden vorzubeugen, sollten – je nach Gruppengröße – mehrere getrennte Räume genutzt werden. Sie sollten groß genug sein, dass sich die Teilnehmer\*innen frei entfalten können und auch für ausufernde Projekte ausreichend Platz ist. Zudem sollte für Rückzugsmöglichkeiten gesorgt werden. Welches Angebot welchen Platz benötigt, ist im Kapitel „Workshopdurchführung“ erläutert.
- **Orientierung:** Direkt zu Beginn eines Workshops sollte ein kurzer Rundgang mit allen Teilnehmenden gemacht werden, um die genutzten Räume und ihre jeweiligen Funktionen vorzustellen. Auf diese Weise wird klar, wo Anlaufstellen bei Problemen und Fragen zu finden sind.

## DIDAKTISCHER RAHMEN

Mittels eines didaktischen Rahmens werden Struktur, Zugang und Interesse geschaffen. Dies gibt dem Team Sicherheit in der Planung und Durchführung der Veranstaltung und sorgt zugleich für Orientierung der Teilnehmer\*innen während der Veranstaltung. Die didaktische Rahmung spielt in allen Phasen des Workshops eine wichtige Rolle – vor allem in der Einführungs- und Abschlussphase des Workshops, beim gegenseitigen Kennenlernen von Teilnehmer\*innen und Team sowie zur Reflexion der Workshopinhalte.

- **Einführung:** Jeder Workshop beginnt mit einer Phase, in der die Teilnehmer\*innen thematisch abgeholt und über den Ablauf und die Tagesaufgabe informiert werden. So gelingt ein gemeinsamer Einstieg und es wird eine erste Einschätzung der Gruppe ermöglicht, zudem bietet sich die Chance, die Teilnehmenden zu motivieren. Durch Warm-ups und Kennenlernspiele werden von Anfang an Gruppengefühl und positive Workshopatmosphäre geschaffen.
- **Ausprobierphase:** Nach der Einführung folgt eine Phase, in der Technik kennengelernt und ausprobiert werden kann. Auf diese Weise erhalten die Teilnehmenden einen Überblick und können bereits erste kreative Ideen für die zuvor präsentierte Aufgabe oder das gestellte Problem entwickeln.
- **Aufgabe:** Nach dem Ausprobieren bearbeiten die Teilnehmer\*innen die eigentliche Hauptaufgabe, die immer so gestellt wird, dass verschiedene Lösungswege möglich sind. Die Teilnehmenden arbeiten meist in Kleingruppen, helfen sich gegenseitig und lernen von- und miteinander. Das Team begleitet diesen Prozess, indem es die Teilnehmer\*innen unterstützt und immer wieder zur Reflexion anregt.
- **Reflexion und Abschluss:** Um den Workshop abzuschließen, wird das Angebot in einer Feedbackrunde gemeinsam mit den Teilnehmenden evaluiert und nach der Zufriedenheit mit den eigenen Ergebnissen gefragt. Anschließend werden die gesellschaftlichen Aspekte der jeweiligen Workshopthematik aufgegriffen und reflektiert. Zuletzt erfolgt eine Präsentation der Ergebnisse, zu der auch Familie und Freund\*innen eingeladen werden können. Diese wird nach Möglichkeit von den Teilnehmenden selbst moderiert.

## INHALT

Unsere Angebote finden stets unter dem Jugend-hackt-Motto „Mit Code die Welt verbessern“ statt und sollen die Teilnehmenden möglichst schon in der Ausprobierphase, spätestens jedoch in der Reflexionsphase dazu animieren, sich mit den Möglichkeiten der Verbesserung ihrer eigenen oder der gesamtgesellschaftlichen Lebenswelt zu beschäftigen. Inhalte können um individuell auf die Zielgruppe zugeschnittene Themen ergänzt werden; ein selbst gewählter Fokus kann bestimmte Schwerpunkte beleuchten.

Weiterhin ist uns wichtig:

- **Alltagsnähe:** Die Themen der Workshops wurden von uns im Vorhinein gemeinsam mit Kindern und Jugendlichen erarbeitet. Wir legen Wert darauf, alltagsnahe Themen aufzugreifen und im Laufe der Veranstaltung den Übertrag auf die gesellschaftliche Relevanz der Themen vorzunehmen. Kontroverse Themen müssen dabei keineswegs ausgeklammert werden, sondern können auch im Fokus stehen, um die Teilnehmer\*innen zur Reflexion und Diskussion anzuregen und sie auch nachhaltig zum Nachdenken zu bewegen.
  - **Teilnehmer\*innenorientierung:** Die Wahl der Workshopinhalte orientiert sich an den Erfahrungen, Kenntnissen und Interessen der Teilnehmenden. Daher bieten wir keine starren Konzepte an, sondern legen die Veranstaltung bewusst flexibel aus, sodass viel Gestaltungsraum gegeben ist.
  - **Authentizität:** Das Team sollte, zumindest in Teilen, einen persönlichen Bezug zu den Inhalten haben, um diese authentisch und verständlich vermitteln zu können. Nur so können Mentor\*innen und Teamer\*innen die Faszination für das gewählte Thema transportieren.
  - **Gesellschaftlicher Bezug:** Trotz des spielerischen Ansatzes setzen sich unsere Workshopkonzepte bewusst mit gesellschaftlich relevanten Inhalten auseinander. Wir legen Wert darauf, nicht nur technische Skills zu vermitteln, sondern zu kritischem Denken und Handeln anzuregen.
- Die Wahl der eingesetzten Materialien sowie Soft- und Hardware hat einen großen Einfluß auf den Erfolg eines Workshops. Technik kann durch gute Usability und Gestaltung zur Nutzung animieren. Ihre Möglichkeit, wertfreie Rückmeldung zu geben, fördert dabei das selbstgesteuerte Lernen. Folgende Dinge sollten beim Einsatz bedacht werden:
- **Zeitgemäße Technik:** Es sollte Technik gewählt werden, die aktuell ist und Themen aus dem öffentlichen Diskurs und der Veränderung der Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen aufgreift und so ihr Interesse weckt.

## MATERIALIEN UND TOOLS

- **Zielgruppengerechte Technik:** Die gewählte Technik hat einen großen Einfluss auf die Motivation der Teilnehmer\*innen. Der Einsatz einsteiger\*innenfreundlicher und für junge Menschen aufbereiteter Technik bewegt auch Teilnehmende mit möglichen Vorbehalten zur Auseinandersetzung mit dem Angebot.
- **Korrektives Feedback durch Technik:** Wir machen uns die Eigenschaft von Technik zunutze, ihren Anwendern wertfreie Rückmeldung zu geben. Indem sie sich verhält, wie vom Teilnehmenden antizipiert oder auch nicht, fordert sie zur eigenverantwortlichen Problemidentifikation und Lösungssuche auf. Auf diese Weise erhalten die Teilnehmenden ein neutrales Feedback, das nicht vom Team kommt, und erleben im Erfolgsfall ein umso stärkeres Gefühl der Selbstwirksamkeit.
- **Neue Möglichkeiten der Produktion:** Sobald die Möglichkeiten von Technik reflektiert werden, laden sie zu eigenen Ideen ein. Plötzlich ist es möglich, selbst erdachte Projekte umzusetzen und zum „Maker“ oder zur „Makerin“ zu werden. Die Teilnehmenden werden dazu angeregt, Technik nicht nur zu konsumieren, sondern mit ihrer Hilfe Neues zu schaffen.

## CODE OF CONDUCT

Mit Hello-World-Workshops möchten wir eine möglichst diverse Gruppe von jungen Menschen fördern und vernetzen. Dabei ist es natürlich und gewünscht, dass viele der Teilnehmer\*innen, Veranstalter\*innen, Mentor\*innen und Unterstützer\*innen sich bei der Veranstaltung erstmals begegnen. Damit dieses Zusammentreffen harmonisch verläuft, kann es helfen, vorab einen „Code of Conduct“ zu erarbeiten, also eine Übereinkunft öffentlich gemachter Verhaltensregeln und eine klare Kommunikation von Grundwerten, Haltungen, erwünschtem wie unerwünschtem Verhalten und Konsequenzen bei Nichteinhaltung der gemeinsamen Regeln.

Für die exakte Ausgestaltung des „Code of Conduct“ gibt es keine Regeln – vielmehr seid ihr als Veranstalter\*innen gefragt, denn der Inhalt richtet sich nach euren individuellen Werten und der erwarteten Gruppe an Teilnehmenden. Ihr könnt hier auch eure Anliegen und Motivation auf freie Art erklären, jedoch empfiehlt es sich, bei Verhaltensregeln eine möglichst einfache und unmissverständliche Sprache zu wählen. Damit euer „Code of Conduct“ nicht allzu streng und restriktiv ausfällt, empfiehlt es sich, mehr auf erwünschtes Verhalten einzugehen als auf unerwünschtes. Eine gute Sichtbarkeit dieser Regeln, etwa durch Aushänge am Veranstaltungsort, gibt ihnen offiziellen Charakter und macht sie einfacher durchsetzbar.

Auch wenn der Inhalt eures „Code of Conduct“ in eurer Verantwortung liegt, möchten wir uns dafür stark machen, dass ihr respektvolles, offenes und hilfsbereites Miteinander, maximale Diversität und Inklusion, Antirassismus und Antidiskriminierung als Themen in euer Leitbild und Regelwerk aufnehmt. Es sind die Grundwerte, auf denen das Jugend-hackt-Netzwerk und seine Motivation beruhen und ohne die es letztlich auch dieses Handbuch nicht geben würde.

Als Anhaltspunkt kann der Code of Conduct von Jugend hackt dienen: [www.jugendhackt.org/code-of-conduct](http://www.jugendhackt.org/code-of-conduct)

## TEAM UND ROLLEN

Das Team gibt der Veranstaltung ein Gesicht – wortwörtlich! Es beeinflusst maßgeblich die Atmosphäre des Workshops, setzt die Stimmung und lebt die Werte vor, die den Teilnehmenden vermittelt werden sollen. So ist die Auswahl und Zusammensetzung des Teams der wichtigste Faktor für den Erfolg der Veranstaltung und sollte entsprechend sorgfältig getroffen werden. Wir haben drei Kernrollen für das Team entwickelt: Organisator\*in, Mentor\*in und Pädagog\*in. Dabei sind die Übergänge oft fließend, die Rollen mitunter sogar deckungsgleich. Die im Folgenden dargestellten Aufgabenbereiche dienen als Anhaltspunkt und Mindestanforderung, können aber nach Bedarf ergänzt werden.

Alle Rollen im Team sollten nach Möglichkeit mit Menschen besetzt sein, die sich mit Technik, Digitalisierung und deren Einfluss auf gesellschaftliche Prozesse auseinandersetzen und kritisch, aufgeschlossen und objektiv mit dem technologischen Wandel umgehen. Auch eine maximale Diversität im Team ist erstrebenswert.

Um eine Workshopveranstaltung zu planen und umzusetzen, braucht es zunächst eine\*n **Organisator\*in** oder ein Organisationsteam. Vorbereitung, Raumsuche, konzeptionelle Ausrichtung, Materialbeschaffung, Finanzierung, Akquise und Koordination des weiteren Teams, Bewerbung, Durchführung und Nachbereitung der Veranstaltung fallen in den Aufgabenbereich des Organisationsteams. Diese Tätigkeiten werden entweder direkt bearbeitet oder delegiert und dabei stets begleitet, denn die Koordination und der Überblick über alle Teilaufgaben der Organisation sind zentral für ein bestmögliches Gelingen und den reibungslosen Ablauf der Veranstaltung.

Um die hier vorgestellten Workshopkonzepte zu zielgruppengerechten und authentischen Hacking-, Coding- und Technikworkshops zu machen, braucht es Menschen vom Fach und eine pädagogische Unterstützung. Unser Workshopteam setzt sich zusammen aus Mentor\*innen mit IT-Expertise und geschulten Pädagog\*innen:

Die **Mentor\*innen** sind technikaffine und -versierte Menschen, die gerne Jüngere an ihrem Wissen und ihrer Begeisterung für Technologie teilhaben lassen. Dabei können Mentor\*innen etwa als IT-Expert\*innen direkt aus dem Beruf kommen, einen relevanten Studiengang besuchen und/oder ambitionierte Autodidakt\*innen sein. Da sie dabei meist wenig pädagogische Erfahrung mitbringen, ist es von zentraler Bedeutung, das Mentoring hier durch die Erfahrungen der Pädagog\*innen im Team zu ergänzen. Zentral für die Eignung von Mentor\*innen ist ihre Bereitschaft, sich auf Mitmenschen und deren Bedürfnisse einzulassen und für die besonderen Herausforderungen der Begleitung von jungen Menschen die nötige Offenheit, Geduld und Selbstreflexion mitzubringen. Während des Workshops betreuen die Mentor\*innen eine feste Gruppe von Teilnehmenden oder eine bestimmte Station im Parcours. Sie ergänzen das Gelernte und Erfahrene der Teilnehmer\*innen mit tieferem Hintergrundwissen, beantworten Fragen und geben Denkanstöße – auch zur Reflexion von technologischen Möglichkeiten und besonderen gesellschaftlichen Herausforderungen, die mit dem technischen Fortschritt einhergehen.

Die **Pädagog\*innen** begleiten während der gesamten Veranstaltung die Lernprozesse der Teilnehmenden und ergänzen die Expertise der pädagogisch meist weniger erfahrenen Mentor\*innen. Dazu gehört auch die Vorbereitung eines Events in Hinblick auf die pädagogische Ausrichtung, die angestrebten Lernziele und das Schaffen einer freundlichen Atmosphäre, die den individuellen Bedürfnissen der Teilnehmenden gerecht wird. Auch das pädagogische Briefing der Mentor\*innen sollte von Pädagog\*innen durchgeführt werden. Während der Veranstaltungen behalten sie alle Kinder und Jugendlichen im Blick und sorgen dafür, dass niemand aus Gruppenprozessen ausgeschlossen wird. Im Bedarfsfall vermitteln sie neue Aufgaben oder Gruppen an Teilnehmende und moderieren in Situationen, in denen die Teilnehmenden oder Mentor\*innen vor kommunikativen oder pädagogischen Herausforderungen stehen. Die Pädagog\*innen sollten nach Möglichkeit technisch versiert sein, müssen aber nicht selbst Erfahrung in Coding oder Elektronik haben – wichtig ist auch hier die grundsätzliche Aufgeschlossenheit gegenüber Technologie und die Möglichkeit, eine gemeinsame Sprache mit den Mentor\*innen zu finden.

# BEHANDELTE KOMPETENZ- BEREICHE



## PROBLEMLÖSEN UND MODELLIEREN

Grundsätzlich möchten wir mit unseren Angeboten elementare Aspekte des Computational Thinkings vermitteln, die für ein Verständnis der digitalen Welt immer wichtiger werden. Zur Einordnung der darunter gefassten Kompetenzfelder haben wir in Anlehnung an die Initiative Medienpass NRW folgende Kategorien definiert:

Insbesondere an dem Kompetenzbereich, der Problemlösen und Modellieren als wichtige Bildungsziele definiert, setzt **Hello World** an. Je nach Niveau des Workshopangebotes präsentieren wir konkrete oder abstrakte Herausforderungen und lassen die Teilnehmenden sowohl Problemstellung als auch Lösungsansätze selbst definieren. Immer wieder sind die Teilnehmer\*innen in den Workshops von **Hello World** gefragt, Technik umzufunktionieren, um Lösungen für selbst gestellte Herausforderungen zu finden. Dieses Modellieren befähigt sie zu einem kreativen Umgang mit den vorhandenen Materialien und stärkt das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten. Auf diese Weise verknüpfen wir in der Umsetzung die Kernkompetenzen auf eine natürliche und nachhaltige Art.

## ANALYSIEREN UND REFLEKTIEREN

Die Workshops beginnen mit einer Gruppenphase, in der die Teilnehmenden gemeinsam die gestellte Aufgabe oder das gestellte Problem analysieren. Im Laufe der gesamten Workshopzeit geht es immer wieder darum, Probleme zu identifizieren und zu analysieren und schließlich Lösungen zu finden. Jeder Workshop endet mit einer Reflexionsphase, in der zum einen das gerade Erlebte, zum anderen aber auch die Metaebene der Thematik diskutiert und reflektiert wird. Auf diese Weise können wir mit den Kindern und Jugendlichen aktuelle gesellschaftlich relevante Fragestellungen diskutieren und mit ihren Erfahrungen verknüpfen.

**PRODUZIEREN UND PRÄSENTIEREN**

Die Erfahrung, selbst erdachte Produkte herzustellen, ändert die Selbstwahrnehmung der Teilnehmenden. Als Produzent\*innen ihrer eigenen Ideen lernen die Kinder und Jugendlichen, was es bedeutet, Entwürfe von der Phantasie bis zur Realität schrittweise zu planen. So werden Ideen greifbar und reflektierbar. Bei den Ergebnispräsentationen am Ende der Workshops, erhalten die Teilnehmenden die Möglichkeit, die Projekte, an denen sie gearbeitet haben, vorzustellen. Die Kinder und Jugendlichen bekommen auf diese Weise gebührende Aufmerksamkeit für ihre Leistungen und verbessern gleichzeitig ihre Präsentationskompetenz.

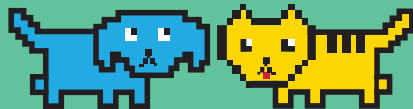
**KOMMUNIZIEREN UND KOOPERIEREN**

Soziales Lernen und Teamfähigkeit sind elementare Bestandteile der Workshops. Die Teilnehmer\*innen arbeiten gemeinsam an Aufgaben und tauschen sich kontinuierlich über mögliche Lösungsansätze aus. In den Workshops streben wir ein ausgewogenes Verhältnis von Großgruppenphasen, Teamarbeit und Einzelaufgaben an. Insbesondere in den Reflexionsphasen geben sich die Teilnehmenden gegenseitig neue Denkanstöße und erlangen so eigenständig neue Erkenntnisse zu gesellschaftlichen Zusammenhängen des technischen Wandels. Auch über die Veranstaltungen hinaus fördern wir die Vernetzung der Teilnehmenden durch wiederkehrende, regelmäßige Veranstaltungen. Über gemeinschaftliche Projekte, die über den Workshopzeitraum hinaus weiterentwickelt werden, verankern wir **Hello World** nachhaltig im Leben der Teilnehmer\*innen.

**BEDIENEN UND ANWENDEN**

In Hello-World-Workshops geht es immer darum, praktische Erfahrungen im Umgang mit Technik und Medien zu erlangen und so gleichzeitig ihre Anwendungsbereiche kennenzulernen. Erst wenn die Funktionsweisen und Einsatzmöglichkeiten technischer Mittel verstanden wurden, können sie zielgerichtet für eigene Bedürfnisse und Ideen angewendet werden. Unsere Erfahrung zeigt, dass die Mediennutzungskompetenzen der Teilnehmenden sehr unterschiedlich sind und sie dementsprechend mehr oder weniger Anleitung bei der Bedienung benötigen. Daher bedarf es zielgruppengerechter Technik und individueller Unterstützung der Teilnehmenden.

# DIE WORKSHOPS



## WORKSHOPVORBEREITUNG

Im Vorfeld eines Workshops müssen Kooperationspartner\*innen und eine Location gefunden werden. Zusätzlich stellen die Suche nach einem geeigneten Team aus Pädagog\*innen und Mentor\*innen und deren Briefing wichtige Bestandteile der Vorbereitung eines Workshops dar. Zuletzt muss die technische Ausstattung passend zum zuvor gewählten Workshopkonzept beschafft werden.

### KOOPERATIONSPARTNER UND LOCATIONS

Durch die Zusammenarbeit mit verschiedenen außerschulischen Einrichtungen wie Jugend- oder Kulturzentren, Bibliotheken oder Mediotheken werden individuelle Kompetenzen ergänzt und Räume erschlossen. So können unterschiedliche Zielgruppen angesprochen werden und Kinder und Jugendliche werden an Orten erreicht, die häufig Teil ihres Alltags sind. Dabei hat jede Institution für die Umsetzung von Hello-World-Workshops unterschiedliche Vorzüge:

Während die pädagogischen Fachkräfte aus Jugendzentren eine besondere Nähe zu den Jugendlichen mitbringen und vor Ort viele Teilnehmende begeistern können, verfügen Bibliotheken und Mediotheken meist über sehr gute Infrastrukturen mit frei zugänglichem WLAN, Klassensätzen von technischen Geräten sowie gut ausgestatteten Veranstaltungsräumen. Hacker- oder Makerspaces hingegen sind besonders aufgrund des guten Netzwerks technischer Aktivist\*innen attraktive Orte für **Hello World**. Auch andere Bildungsorte wie Kulturzentren oder Volkshochschulen bieten sich als Locations für **Hello World** an. Grundvoraussetzung sollte die Zugänglichkeit für Kinder und Jugendliche zu den Orten sein.

Wir möchten euch ans Herz legen, euch zusammenzuschließen. Die Wechselwirkungen unterschiedlicher sich ergänzender Einrichtungen sind sehr wertvoll für alle Beteiligten. So kann beispielsweise eine Veranstaltung von Jugendzentren und Bibliotheken gemeinsam ausgerichtet werden, sodass hier ein Austausch der Klientel stattfindet und Kinder und Jugendliche neue Orte erschließen. Auf diese Weise öffnen sich auch für die Institutionen Zugänge zu neuen Zielgruppen. Auch wenn **Hello World** für den außerschulischen Bereich konzipiert wurde, freuen wir uns natürlich auch wenn Kooperationen mit schulischen Partnern entstehen – wir treffen immer wieder sehr engagierte und interessierte Lehrer\*innen, die **Hello World** gerne unterstützen.

## TEAMER\*INNEN FINDEN

Pädagog\*innen sind über regionale Kinder- und Jugendeinrichtungen gut zu erreichen. In der Regel finden sich außerdem an vielen Schulen engagierte Lehrkräfte, die bereit sind, sich in ihrer Freizeit bei Workshops für Einsteiger\*innen im technischen Bereich zu engagieren. Auch für Studierende aus pädagogischen Fachbereichen stellen Hello-World-Veranstaltungen eine gute Chance dar, praktische Erfahrungen zu sammeln.

Geeignete Mentor\*innen findet man überall dort, wo sich technisch kompetente Menschen gesellschaftlich engagieren. Diese Gruppe findet sich besonders häufig in Fablabs und Makerspaces oder bei Initiativen wie etwa dem Chaos Computer Club, den OK Labs der Open Knowledge Foundation Deutschland e.V. oder bei den CoderDojos. Auch engagierte Studierende von Universitäten und Technischen Hochschulen haben sich als Mentor\*innen bewährt. Bei der Akquise hilft es, sowohl Idee und Anspruch der Veranstaltung als auch Anforderungen an die Mentor\*innen und den benötigten Zeiteinsatz klar zu kommunizieren. Dabei kann ein schriftlicher Aufruf an die jeweiligen Institutionen oder ein einfacher Aushang eingesetzt werden. Besser ist es, nach Möglichkeit die persönlichen Netzwerke der Initiator\*innen und Organisator\*innen der geplanten Veranstaltung zu nutzen. Auch die bereits gewonnenen Mentor\*innen selbst kennen mit großer Wahrscheinlichkeit im Freundeskreis oder unter Kolleg\*innen weitere geeignete und motivierte Menschen. Der Aufruf sollte die Relevanz der Veranstaltung unterstreichen, aber auch die Freude vermitteln, die alle Beteiligten beim Workshop erwartet – in der Praxis zeigt sich, dass die Mentor\*innen das Erlebte schätzen und gerne an Folgeveranstaltungen teilnehmen.

## PÄDAGOGISCHES BRIEFING DER MENTOR\*INNEN

Die Mentor\*innen bringen üblicherweise keine oder kaum pädagogische Erfahrung mit oder haben generell wenig Routine im Umgang mit Kindern und Jugendlichen. Deshalb ist es wichtig, die Mentor\*innen und andere unerfahrene Teammitglieder vorab zu unterstützen – mit kurzen, pädagogischen Grundkonzepten, Praxistipps und Erfahrungswerten, Vermittlung der Grundwerte und Leitmotive und, falls vorhanden, des „Code of Conduct“. Wie auch die Workshops selbst ist das pädagogische Briefing kein reiner Frontalunterricht und muss genügend Raum für Diskussionen und Nachfragen lassen.

Bei einem Vorbereitungstreffen sollte zunächst die Veranstaltung mit ihrer jeweiligen Konzeption, den angestrebten Lern-

inhalten und den verwendeten Materialien vorgestellt werden. Zur Vermittlung der Inhalte und den Möglichkeiten zur Reflexion haben die Mentor\*innen oft auch eigene, effektive Ideen – hier gilt es, auch für Impulse, Erfahrungen und Intuition der Nichtpädagog\*innen Offenheit zu zeigen. Je mehr sie einbezogen werden und je authentischer sie auftreten, desto besser können sie auch Inhalte vermitteln.

Wie sich die junge Zielgruppe des Workshops zusammensetzt, hat nach dem thematischen Überbau des Workshops den größten Einfluss auf das Erleben, die Atmosphäre und auch die inhaltliche Ausgestaltung der Veranstaltung. Die Mentor\*innen sollten so gut wie möglich über Alter, persönlichen Hintergrund, Fähigkeiten und Vorkenntnisse der Teilnehmenden informiert werden. Auch besondere, individuelle Bedürfnisse oder Herausforderungen im Umgang mit den Kindern und Jugendlichen müssen klar kommuniziert werden.

Auch innerhalb der Gruppe der Mentor\*innen sollte ein Austausch über technische, organisatorische, pädagogische und andere relevante Fähigkeiten stattfinden. So können sich schon vorab gut ausgeglichene Teams bilden und Verantwortlichkeiten zugewiesen werden – und auch während der Veranstaltung sind schnell die richtigen Ansprechpartner\*innen gefunden, wenn unvorhergesehene Fragestellungen auftauchen. Die übrigen Rollen im Team sollten ebenfalls bekannt gemacht werden, etwa die verantwortlichen Personen für die Organisation der Veranstaltung, für die pädagogische Leitung, für technische Ausstattung oder Räumlichkeiten.

Einen guten und knappen pädagogischen Leitfaden bieten die Unterlagen der OpenTechSchool (<http://opentechschoo.github.io/slides/presentations/coaching>). Die Mentor\*innen sollten diesen vorab vollständig lesen. Die Pädagog\*innen des Teams können einzelne Themenschwerpunkte aufgreifen und ergänzt um eigene Anliegen und spezifische Voraussetzungen der jeweiligen Veranstaltung näher ausführen. Dabei sollten vor allem auch Nachfragen der Mentor\*innen behandelt werden und individuelle Wissenslücken im Team adressiert werden.

Einige zentrale Aussagen aus der OpenTechSchool haben sich als besonders hilfreich erwiesen, um schnell ein Gefühl für das pädagogische Grundkonzept zu vermitteln:

„**Coachen ist kein Lehren**“ – Die Hello-World-Angebote sind für die Teilnehmenden so praktisch und unmittelbar konzi-



piert, dass sich kaum die Gefahr ergibt, in Frontalunterricht abzurutschen. Dennoch ist es wichtig, etwa in Reflexionsrunden oder bei Nachfragen nicht zu dozieren, sondern Inhalte stets erfahrbar aufzubereiten. Teamer\*innen sollen sich als Lernbegleiter\*innen verstehen, die zur richtigen Zeit Hinweise und Denkanstöße geben, anstatt den Teilnehmenden Lösungen vorzugeben.

Direkt daraus folgend: „**Ihre Tastatur... ist aus Lava!**“ – Auch wenn bei **Hello World** nicht nur Tastaturen im Einsatz sind, sondern auch Lötkolben, Klebeband, 3D-Drucker und andere technische Gadgets, gilt es dennoch, den Teilnehmenden keine Tätigkeiten abzunehmen oder vorzumachen, sondern sie bei der eigenständigen Umsetzung zu unterstützen. Hier sollten sich die Teamer\*innen stets ins Gedächtnis rufen, dass Kinder und Jugendliche nicht zwangsläufig die gleichen technischen oder motorischen Fähigkeiten und Erfahrungen haben und diese auch nur durch Selbsttätigkeit erlangen können.

„**Eine freundliche Atmosphäre erzeugen**“ – Diese Maxime ist hier als letzter Punkt genannt, damit er am besten in Erinnerung bleibt. Denn ohne eine Atmosphäre, in der sich Teilnehmer\*innen und Team wohlfühlen, kann kaum eines der übergeordneten Ziele erreicht werden. Bei den Veranstaltungen treffen stets auch – zunächst – Fremde aufeinander. Und da es sowohl unter den Teilnehmenden als auch im Team wahrscheinlich schüchterne und unsichere Menschen geben wird, ist es wichtig, sich auf einfache soziale Interaktionsformen zu besinnen: etwa, jeden Teilnehmenden zu begrüßen, Augenkontakt herzustellen und zu lächeln. Im Workshop muss klar sein, dass es keine falschen Fragen gibt und es erlaubt, ja sogar nützlich ist, Fehler zu machen. Der „Code of Conduct“ hilft dabei, unerwünschtes Verhalten transparent und klar zu definieren. Damit es unterbunden werden kann, müssen alle Beteiligten die Regeln verinnerlicht haben und gemeinsam durchsetzen. Insbesondere die Pädagog\*innen im Team sind gefragt, mit Hilfe ihrer Erfahrungswerte unangenehme Situationen vorzubeugen oder sie zu lösen.

Unter Umständen zeigen sich im pädagogischen Briefing oder bei der Klärung der grundlegenden Werte, etwa im Rahmen des „Code of Conduct“, Defizite oder Meinungsverschiedenheiten bei Teamer\*innen, die es ratsam machen, nicht im Rahmen eines Events für Kinder und Jugendlichen zusammenzuarbeiten. In einem solchen Fall müssen Bedürfnisse und Wohlbefinden der Teilnehmenden und die vorgelebten und gelernten Werte unbedingt höher eingestuft werden als das ehrenamtliche Engagement der jeweiligen Teamer\*in-

nen. Auch wenn es mitunter schwerfallen kann, freiwilligen Helfer\*innen eine Absage zu erteilen, muss hier konsequent gehandelt werden.

Für das pädagogische Briefing bietet sich ein separater Termin im Vorfeld der Veranstaltung an, um bei Bedarf inhaltlich oder personell nachsteuern zu können. Auch ist es eine gute Gelegenheit, das persönliche Netzwerk der Teamer\*innen zu aktivieren, etwa um zusätzliche Unterstützer\*innen zu finden oder sich technische Ausstattung für das Event zu leihen – Menschen, die sich für Technik begeistern, kennen meist weitere Expert\*innen oder sind gut vernetzt in lokalen Interessensgruppen wie Makerspaces.

## TECHNIK BESCHAFFUNG

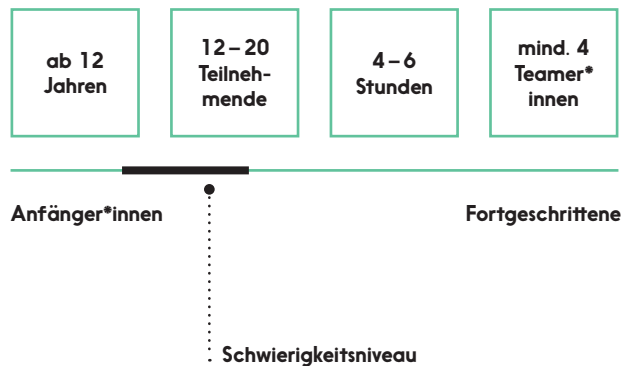
Je nach verfügbarem Budget für die Veranstaltung kann es erforderlich sein, bei der Technikbeschaffung für die Workshops kreative Wege zu gehen. Dabei gilt Ähnliches wie bei der Akquise von Mentor\*innen: An Orten, an denen Technikkompetenz und gesellschaftliches Engagement zusammentreffen, findet sich oftmals auch technische Ausstattung, die kostenlos oder gegen einen geringen Beitrag geliehen werden kann. Fablabs, Makerspaces und Mediotheken verfügen oft über Geräte wie 3D-Drucker, haben Klassensätze von Laptops und Mikrocontrollern oder ihrerseits Netzwerke mit technikaffinen Menschen, die privat oder über ihre Arbeitgeber Zugriff auf Technik haben. Auch Landes- bzw. kommunale Medienzentren können Technik verleihen. Um fremde Geräte abzusichern, kann es sich für das Organisationsteam lohnen, einen kleineren Betrag in eine Veranstaltungsversicherung zu investieren, anstatt selbst technische Ausstattung anzuschaffen.

Auch Kooperationen mit lokalen Unternehmen können Zugriff auf Technikpools ermöglichen. Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass die Werte und Ziele des Partners mit denen der Veranstaltung übereinstimmen und die Kommunikation des Sponsors nicht unangemessen auf die Teilnehmenden einwirkt. Bei Jugend hackt gilt der Grundsatz: keine inhaltliche Einflussnahme durch Sponsoren. Einige der technischen Geräte, die in den vorgestellten Workshops genutzt werden, können durch günstigere Alternativen substituiert werden, etwa bei den programmierbaren Robotern. Nicht zuletzt können auch Kooperationen mit anderen Einrichtungen lokal oder überregional eingegangen werden, die einen gemeinsamen Technikbestand anschaffen und teilen. Das Beispiel der Jugend hackt-Events zeigt, dass bei zeitlich versetzten Veranstaltungen ein gemeinsamer Hardwarepool effizient nutzbar ist.

# WORKSHOPDURCHFÜHRUNG

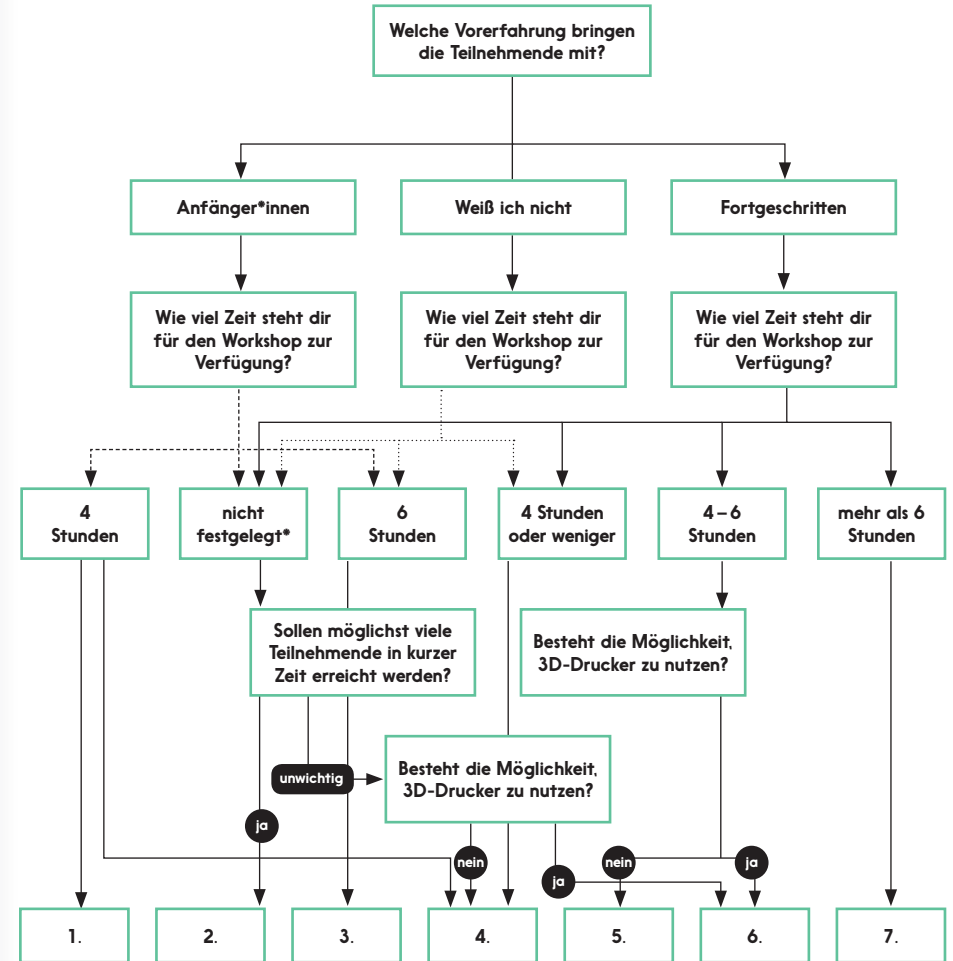
Im nächsten Kapitel sind die von uns entwickelten Workshopkonzepte zusammengefasst und so aufbereitet, dass sie von euch selbst durchgeführt werden können. Mit dieser Konzept-, Methoden- und Materialsammlung in Form eines didaktischen Werkzeugkastens möchten wir euch dabei unterstützen, Workshops individuell anzupassen. So können die Inhalte auf strukturelle Rahmenbedingungen, Interessen und Bedürfnisse abgestimmt werden und personalisierte, zielgruppengerechte Angebote entstehen.

Zur ersten Einordnung findet ihr über jedem Workshopkonzept eine Infobox, die Aufschluss über die empfohlene Zielgruppe, die Dauer, den Betreuungsschlüssel und das Schwierigkeitsniveau gibt. Darauf folgt eine detaillierte Beschreibung des jeweiligen Workshopkonzeptes mit Materiallisten, Anforderungen an die Räumlichkeiten, Vorbereitung, Durchführung und Lernzielen. Ergänzend findet ihr online alle benötigten Druckmaterialien zur Planung und Durchführung der Workshops. Die Methodensammlung bietet euch unterschiedliche Warm-up-Spiele, die sich sowohl zum Einstieg als auch zur Reflexion oder für zwischendurch eignen.



## FINDE DEN RICHTIGEN WORKSHOP FÜR DICH

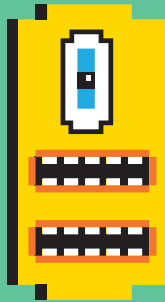
Mit Hilfe der folgenden Fragen möchten wir euch die Auswahl des passenden Workshops erleichtern. Hierbei gilt allerdings: Die Workshops sind in vielen Punkten variabel, sodass das Flowchart lediglich als Orientierung zu verstehen ist.



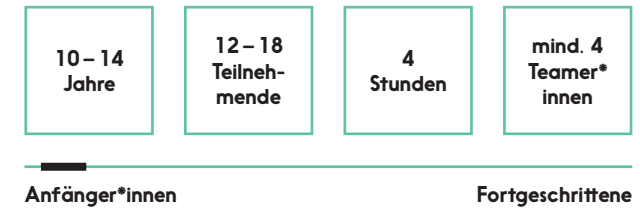
- 1. Knack den Code
- 2. Alpaka-Party
- 3. Alpaka-Alarm
- 4. Roboschmiede extended
- 5. Your Future Home
- 6. 3D-Druck-Workshop
- 7. NRW Rover / Großprojekt

\*z. B. offenes Angebot

# WORKSHOP- KONZEPTE



## KNACK DEN CODE



### IDEE UND ZIEL DES WORKSHOPS

Bei Knack den Code versuchen die Teilnehmer\*innen gemeinsam einen Safe zu öffnen. Um den Code zu erhalten, lösen die Teilnehmer\*innen in Teams an verschiedenen Stationen Aufgaben, die jeweils einen anderen Einstieg in Technik und Coding geben. Je nach Station sammeln die Teilnehmer\*innen Erfahrungen im Programmieren mit Blockprogrammiersprachen an PC oder Tablet, im Löten und technischen Basteln sowie dem Aufbau von Stromkreisen. Essentiell ist dabei die gemeinsame Reflexion der angewandten Technik, in deren Anschluss die Teilnehmer\*innen an jeder Station eine Lösungszahl erhalten. Nach der Bearbeitung aller Stationen knacken alle Teams gemeinsam mit ihren gesammelten Codes und der Lösung eines Rätsels den Safe. Im Safe befindet sich eine Überraschung.

Ziel des Workshops ist es, einen ersten Einstieg in Technik und Coding zu ermöglichen und ein grundlegendes Verständnis für Technologie zu vermitteln.

## RÄUMLICHE VORAUSSETZUNGEN

Knack den Code kann in einem großen Gruppenraum oder in mehreren kleineren Räumen durchgeführt werden. Werden die Stationen in getrennten Räumen oder Gebäuden aufgebaut, verstärkt sich der Rallye-Charakter des Workshops und der Lärmpegel wird gesenkt.

### Folgende Ausstattung wird in jedem Fall benötigt:

- Mind. ein großer Raum
- Zwei Tischgruppen mit Stühlen für je 4–6 Teilnehmende
- 9 m<sup>2</sup> freie und ebene Bodenfläche für das Dash-Labyrinth
- WLAN an einer der Stationen
- Stromversorgung an zwei der Stationen

## BENÖTIGTES MATERIAL

Folgende Printmaterialien müssen in gedruckter Form vorhanden sein. Ihr findet sie unter [material.jugendhackt.org/hello-world](http://material.jugendhackt.org/hello-world)

### Printmaterial

- Vorlagen für das Ozo-Puzzle
- 3 Laufzettel
- 3 Aufgabenzettel für die Stationen
- 4 Lösungsbögen für den vierstelligen Code
- 3\*3 Codes für die einzelnen Stationen
- Klebevorlage für das Dash-Labyrinth

### Technik (bei 18 Teilnehmenden)

- Safe mit Überraschung
- 3 Dash-Roboter mit Katapult
- 3 Ozobots für das Einstiegsspiel
- 3 Tablets
- 3 Laptops
- 3 Lötkolben (inkl. Lötzinn)
- 3 Kneif- und Abisolierzangen
- 3 Schlitz-Schraubenzieher
- 2–3 Heißklebepistolen
- 6 Bastelunterlagen
- 18 Kits für Bürstenroboter, 1 Beispielroboter

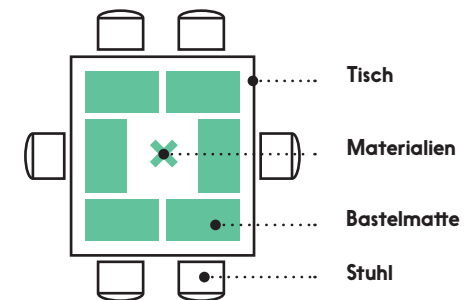
- 18 AA Batterien für die Bürstenroboter
- Bastelutensilien (z. B. Wackelaugen, Federn, Pfeifenputzer, Filz, ...)
- 2–3 Steckdosenleisten, 1 Verlängerungskabel

## VORBEREITUNG

Für die Vorbereitung vor Ort werden ca. 60 Minuten benötigt. Die folgenden Grafiken zeigen einen möglichen Aufbau.

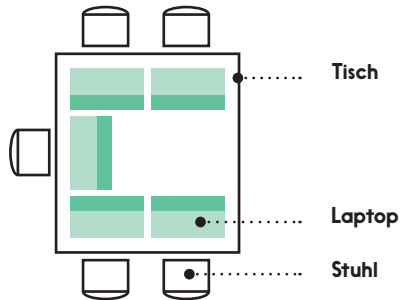
## ROBOTERSCHMIEDE

- Bastelmatten an den Plätzen verteilen
- Steckdosenleiste anschließen und in der Mitte des Tisches platzieren
- Lötkolben und Heißklebepistolen in der Mitte des Tisches aufstellen (noch nicht anschließen)
- Werkzeug und Bastelmaterial und Beispiel-Roboter gut erreichbar platzieren



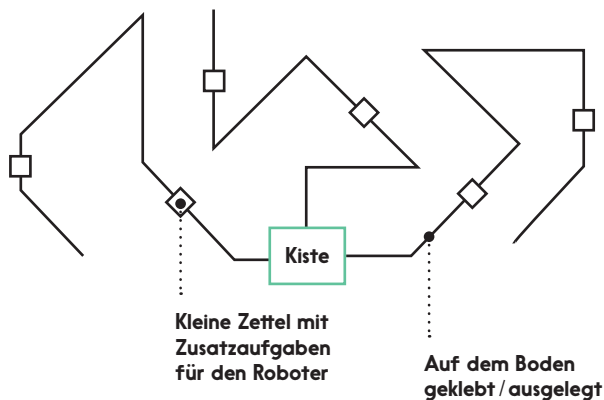
**LIGHTBOT STATION**

- Laptops auf dem Tisch verteilen, Mäuse und Ladekabel anschließen
- Laptops starten und mit WLAN verbinden
- An jedem Laptop das Spiel Lightbot (<http://lightbot.com/flash.html>) öffnen
- Deutsch als Sprache wählen und ggf. vorige Spielstände zurücksetzen



**DASH-LABYRINTH**

- Labyrinth nach Vorlage auf den Boden aufkleben
- Kiste in der Mitte des Labyrinths aufstellen
- Dash-Roboter im Labyrinth platzieren und mit Katapulten ausstatten
- App „Blockly“ auf den Tablets öffnen



**DURCHFÜHRUNG / ABLAUFPLAN**

DAUER	ABLAUF
30 min – Begrüßung	<p><b>Begrüßung und Kennenlernen Gruppendiskussion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Hacken?</li> <li>• Ist Hacken immer etwas Negatives?</li> <li>• Wer kennt Life Hacks?</li> </ul> <p><b>Tagesablauf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was machen wir heute? Safe vorstellen, Stationen vorstellen</li> <li>• Regeln zum Umgang mit Technik</li> </ul>
20 min – Einstiegsspiel	<p>Spiel: Das Ozo-Puzzle (siehe Methodensammlung)</p> <p>Das Spiel kann ausgetauscht werden, falls keine Ozobots vorhanden sind. In der Methodensammlung ab Seite 90, finden sich Alternativen.</p> <p>Beim Einstiegsspiel werden die Gruppen für den weiteren Workshopverlauf eingeteilt. Hierbei bietet sich eine Einteilung nach Alter und Vorkenntnissen an.</p>

DAUER	ABLAUF
<b>Station A</b>	Die Stationen werden im Wechsel von jeder Gruppe durchlaufen. Für jede Station sind 50 Minuten eingeplant.
	<b>ROBOTERSCHMIEDE</b>
<b>40 min – Bearbeitung</b>	Die Teilnehmenden bauen ihren eigenen Roboter. Sie werden dabei angeleitet und können sich gegenseitig unterstützen. Beim Umgang mit Lötkolben und Heißklebepistole ist besondere Vorsicht geboten. Ist der Roboter fertig, kann er mit Bastelutensilien dekoriert werden.
<b>10 min – Reflexion</b>	Nach 40 Minuten werden die drei Fragen auf dem Laufzettel mit den Teamer*innen diskutiert und Ergebnisse notiert. Im Anschluss erhalten die Teilnehmenden die Lösungszahl der Station und tragen sie auf ihrem Laufzettel ein.
<b>Station B</b>	<b>LIGHTBOT</b>
<b>40 min – Bearbeitung</b>	Ziel ist es, beim Spiel LightBot verschiedene Level zu spielen um schließlich Basics des Codings, Prozeduren und Schleifen kennenzulernen und zu verstehen. Die Level werden immer anspruchsvoller. Je weiter die Teilnehmenden kommen, desto besser. Es gibt hierzu keine Vorgabe, jede/r darf 40 min spielen. Die Jugendlichen unterstützen sich gegenseitig oder spielen gemeinsam an einem Laptop.
<b>10 min – Reflexion</b>	Es folgt die Reflexion, ebenso wie bei Station A. Im Anschluss erhalten die Teilnehmenden die Lösungszahl der Station und tragen sie auf ihrem Laufzettel ein.
<b>15 min – Pause</b>	Getränke/Snacks/frische Luft

DAUER	ABLAUF
<b>Station C</b>	<b>DASH-LABYRINTH</b>
	Bei dieser Station müssen die Dash Roboter durch das auf dem Boden vorbereitete Labyrinth fahren um dann einen Ball in die dafür vorgesehene Kiste zu katapultieren. Am Ende muss der Roboter in einem Zug von seinem Startplatz bis zur Wurfposition fahren und auf dem Weg Aufgaben lösen. Der Dash wird über die App Blockly gesteuert.
<b>40 min – Bearbeitung</b>	Die Teamer*innen geben zu Beginn eine Einführung in die App und die Steuerung des Dash. <b>Folgende Punkte müssen dabei beachtet werden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrbefehle, Geschwindigkeit und Wegstrecke</li> <li>• Drehfunktion und Winkel</li> <li>• Soundfunktion und Aufnahmefunktion</li> <li>• Lichtfunktion (Ohren und Augenmuster)</li> <li>• Zubehör (Katapult und Leistung)</li> </ul> Anschließend bekommt jede/r Teilnehmer*in ein Tablet (ggf. zu zweit) und beginnt mit der Programmierung des eigenen Roboters.
<b>10 min – Reflexion</b>	Es folgt die Reflexion, ebenso wie bei Station A. Im Anschluss erhalten die Teilnehmenden die Lösungszahl der Station und tragen sie auf ihrem Laufzettel ein.

DAUER	ABLAUF
25 min – Abschlussrunde	<p>In der Großgruppe werden die Stationen moderiert ausgewertet</p> <p><b>Dazu zählt:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussion der Reflexionsfragen, sammeln an Flipchart, Tafel oder mit Karten</li> <li>• Gemeinsames Eintragen der Einzelcodes auf Lösungsbögen, die für alle sichtbar aufgehängt sind</li> <li>• Berechnung des Lösungscode der jeweiligen Station</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was hat dir am besten gefallen? Wieso?</li> <li>• Wie hat es dir insgesamt gefallen (Skala 1–10 aufgreifen)</li> </ul> <p>Zum Abschluss wird gemeinsam eine Prüfwert errechnet, um dann den vierstelligen Code (Ziffer A- Ziffer B- Ziffer C- Prüfwert) zu knacken und damit den Safe zu öffnen.</p>

## LERNZIELE

## Technisch

- Erster Einblick in eine Programmiersprache/ Block-Programmierung
- Grundverständnis für Strom- bzw. Schaltkreise
- Grundverständnis für computational thinking
- Löten und technisches Basteln, Making-Erfahrung
- Befehle, Prozessabläufe, Schleifen verstehen

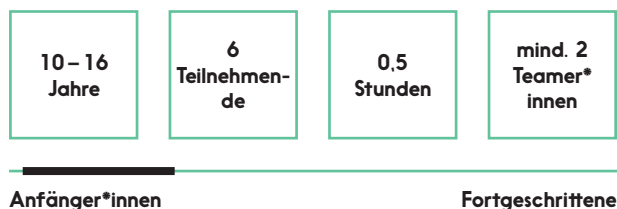
## Persönlich

- Kommunikationskompetenz
- Teamwork, Erkennen des Sinns gemeinsamen Arbeitens
- Konzentrationsförderung
- Geduld und Frustrationstoleranz üben
- Verbesserung der Problemlösekompetenz
- Logisches Denken
- Abstrahieren des Wissens auf neue Aufgaben
- Kreativität
- Reflexionskompetenz: Übertrag auf Gesellschaft
- Kritisches Hinterfragen
- Eigene Grenzen erkennen und ggf. überschreiten/ Erfolgserlebnisse
- Selbstwirksamkeit
- Verständnis für das Verhältnis von Mensch-Maschine

ANMERKUNGEN  
UND TIPPS

Bei dem Workshop können Stationen beliebig ausgetauscht werden. Der Ansatz des Workshops ist sehr niederschwellig und spielerisch, sodass die Moderation eine wichtige Rolle spielt. Bei jüngeren Teilnehmenden kann eine Geschichte um den Safe gesponnen werden, bei Älteren sollte ein stärkerer Fokus auf den Stationen und insbesondere der Reflexionsphase liegen.

## KURZWORKSHOP: ALPAKA-PARTY



Alpaka-Party ist ein Format, das sich gut für offene Angebote mit wechselnden Teilnehmer\*innen eignet, etwa angeschlossen an andere Veranstaltungen oder als Kennenlern- oder Werbeaktion. Die Teilnehmenden können im eigenen Tempo arbeiten und jederzeit die Station verlassen oder neu dazukommen. Die Teilnahme dauert maximal 30 Minuten und bietet einen niederschweligen Einstieg in einfache Lötarbeiten, Strom- und Schaltkreise. Auf einer Postkarte oder einem Foto werden Leuchtdioden angeordnet und mit Kupferklebeband verbunden. So können sie am Ende zum Leuchten gebracht werden.

### RÄUMLICHE VORAUSSETZUNGEN

Für Alpaka-Party wird ein Gruppentisch benötigt, auf dem die Arbeitsplätze und das Bastelmaterial bereitgestellt werden. Folgende Ausstattung wird in jedem Fall benötigt:

- Mind. ein großer Tisch/Tischgruppe
- Stromversorgung auf dem Tisch

### BENÖTIGTES MATERIAL

Folgende Printmaterialien müssen in gedruckter Form vorhanden sein. Ihr findet sie unter [material.jugendhackt.org/hello-world](http://material.jugendhackt.org/hello-world)

#### Printmaterial

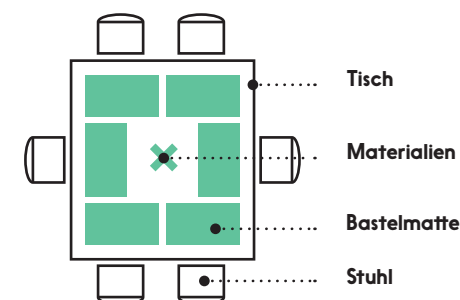
- Bastelanleitung für die Karte

### Technik (bei 6 Teilnehmenden pro 30 Minuten)

- 2–3 Lötkolben (inkl. Lötzinn und Lötwerkzeug)
- 3 Scheren
- 6 Bastelmatten
- 6 Postkarten oder Bilder, 1 Beispiel-Karte
- 6 Knopfzellen
- 1 Rolle selbstklebendes Kupferband
- 12 Leuchtdioden in verschiedenen Farben
- 6 Foldback-Klammern (20 mm oder mehr) zur Befestigung der Batterie
- 1 Steckdosenleiste, 1 Verlängerungskabel

### VORBEREITUNG

Für die Vorbereitung vor Ort werden ca. 30 Minuten benötigt. Die folgende Grafik zeigt einen möglichen Aufbau.



- Bastelmatten an den Plätzen verteilen
- Steckdosenleiste anschließen und in der Mitte des Tisches platzieren
- Lötkolben in der Mitte des Tisches aufstellen (noch nicht anschließen)
- Werkzeug, Material und Beispiel-Karte gut erreichbar platzieren



## DURCHFÜHRUNG / ABLAUFPLAN

DAUER	ABLAUF
5 min – Begrüßung	<p>Begrüßung und Kennenlernen</p> <p><b>Einführung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was kann man an der Station machen?</li> <li>• Welche Vorkenntnisse sind vorhanden?</li> <li>• Regeln zum Umgang mit Technik</li> </ul>
20 min – Durchführung	<p>Mit Unterstützung durch die Teamer*innen wird Schritt für Schritt eine leuchtende oder blinkende Postkarte gebastelt. Dabei kann die Anleitung auf der Rückseite der Karte genutzt werden. Das Kupferklebeband wird zunächst am Stück aufgeklebt und verbindet so die LEDs, die von vorne durch die Karte gesteckt werden. Mit Lötzinn werden Kupferband und LEDs miteinander verbunden. Um die LEDs mit Strom zu versorgen wird eine Knopf-batterie mit einer Klammer an der Karte befestigt. Diese schließt den Stromkreis und dient gleichzeitig als Karten-ständer.</p>
5 min – Abschlussrunde	<p>Am Ende kann die Karte oder das Foto getestet, aufgestellt und den anderen Teilnehmenden präsentiert werden.</p>

## LERNZIELE

**Technisch**

- Löten lernen
- Technisches Basteln
- Verständnis für Strom- und Schaltkreise
- Debugging

**Persönlich**

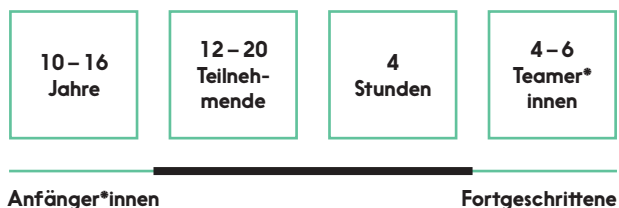
- Konzentrationsfähigkeit
- Geduld und Frustrationstoleranz üben
- Verbesserung der Problemlösekompetenz
- Eigene Grenzen erkennen und ggf. überwinden/Erfolgs-erlebnisse
- Selbstwirksamkeit

**ANMERKUNGEN  
UND TIPPS**

Falls ein Fehler passiert und die LEDs im ersten Moment nicht leuchten, kann gemeinsam mit der Gruppe nach dem Problem gesucht werden. Dieses Debugging ist typisch für technische Tätigkeiten und schärft den Blick auf logische Zusammenhänge.

Anstelle einer Karte kann auch ein Foto verwendet werden, das zum Leuchten gebracht wird.

# EXTENDED ROBOSCHMIEDE



Bei dem Format Extended Roboschmiede bauen die Teilnehmenden eigene kleine Roboter und Gefährte. Sie starten mit einem einfachen Bastelset und übertragen die beim Zusammenbau gelernten Fähigkeiten im Anschluss auf ein eigenes Projekt. So entstehen individuelle und kreative eigene Produkte unter Abstraktion von zuvor gelernten funktionierenden technischen Lösungen.

Durch die Einfachheit und Verfügbarkeit der eingesetzten technischen Hilfsmittel können die Teilnehmer\*innen oftmals auch zu Hause noch den Ausbau ihrer Konstruktionen fortsetzen oder auf deren Basis Neues schaffen.

## RÄUMLICHE VORAUSSETZUNGEN

Für Extended Roboschmiede wird ein großer Gruppentisch benötigt, auf dem die Arbeitsplätze und das Bastelmaterial bereitgestellt werden.

**Folgende Ausstattung wird in jedem Fall benötigt:**

- Mind. ein großer Tisch/Tischgruppe
- Eine Tischreihe mit ausreichend Platz für Sägestation, Baumaterial- und Techniklager
- Stromversorgung auf dem Tisch

## BENÖTIGTES MATERIAL

Folgende Printmaterialien müssen in gedruckter Form vorhanden sein. Ihr findet sie unter [material.jugendhackt.org/hello-world](http://material.jugendhackt.org/hello-world)

### Printmaterial

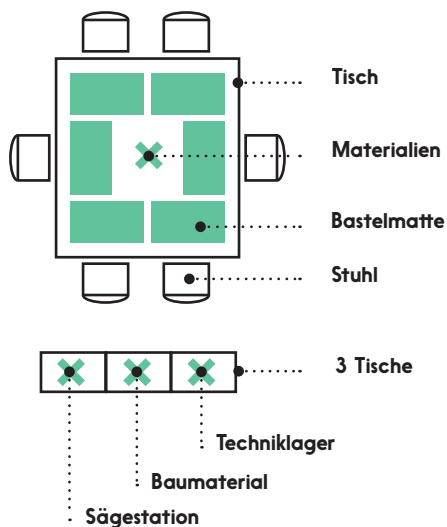
- Anleitung zur Verkabelung eines Bürstenroboters

### Technik (bei 12 Teilnehmenden)

- 4 Lötkolben (inkl. Lötzinn)
- 4 Kneif- und Abisolierzangen
- 4 Schlitz-Schraubenzieher
- 4 Heißklebepistolen
- 12 Bastelmatten
- 12 Bürstenroboter-Sets
- 12 AA-Batterien für die Bürstenroboter
- Zusatzmaterial zum Bau eines weiteren Roboters, z. B. Motoren, Getriebemotoren mit Rädern, Feststellschrauben, Propeller, Schalter, Gewindestangen und Muttern (M3–M4), Abstandshülsen, Zahnräder, Gummibänder, ...
- Ca. 24 Batteriefächer in unterschiedlichen Größen und ggf. mit eingebauten Schaltern (AA, 2xAA, 9V, 3V)
- Ca. 24 Batterien (AA, 9V, 3V)
- LEDs in verschiedenen Farben, bedrahtet, 5 mm, je höher der mcd-Leuchtwert desto besser
- Baumaterial, z. B. Holz, Plastikflaschen oder Behälter, Winkel, Räder
- Werkzeug: Säge, Hammer, Schraubenzieher, Akkubohrer, Bohrmaschine, Nägel, Schrauben, Tacker
- Kabel (Kupferlitze, ein- oder zweiadrig, mehrdrahtig, Durchmesser ca. 1–2 mm)
- Bastelmaterial, z. B. Federn, Wackelaugen, Filz, Pfeifenputzer, Zahnstocher, Strohhalme
- 2 Steckdosenleisten, 1 Verlängerungskabel

## VORBEREITUNG

Für die Vorbereitung vor Ort werden ca. 60 Minuten benötigt. Die folgende Grafik zeigt einen möglichen Aufbau.



- Bastelmatten an den Plätzen verteilen
- Steckdosenleisten anschließen und in der Mitte des Tisches platzieren
- Lötkolben in der Mitte des Tisches aufstellen (noch nicht anschließen)
- Werkzeug, Material und Beispielroboter gut erreichbar platzieren
- Materiallager einrichten und in Sägestation, Baumaterial und Techniklager unterteilen

## DURCHFÜHRUNG / ABLAUFPLAN

DAUER	ABLAUF
	Begrüßung und Kennenlernen
30 min – Begrüßung	<p><b>Gruppendiskussion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Hacken?</li> <li>• Ist Hacken immer etwas Negatives?</li> <li>• Wer kennt Life Hacks?</li> </ul> <p><b>Tagesablauf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was machen wir heute? Extended Roboschmiede vorstellen, Regeln zum Umgang mit Technik</li> </ul>
30 min – Einstiegsaufgabe	<p>Mit Hilfe der Teamer*innen wird zunächst Schritt für Schritt ein Bürstenroboter gebaut. Diese niederschwellige Aufgabe dient dazu ein Grundverständnis von Stromkreisläufen zu entwickeln, die verwendete Technik kennenzulernen und den Umgang mit Lötkolben und Heißkleber zu üben. Dabei kann die Anleitung im Anhang genutzt werden. Im Anschluss kann der Roboter mit Hilfe des Bastelmaterials individuell gestaltet werden.</p>

DAUER	ABLAUF
90 min – Arbeitsphase 1	Nach der ersten Übung folgt die Tagesaufgabe. Die Teilnehmenden entwickeln nun ein eigenes Fahrzeug und übertragen dabei die zuvor gelernte Technik/Verkabelung auf ein neues, individuelles Produkt. Technik und Material können dabei frei gewählt und um zusätzliche Komponenten wie LEDs und Sensoren erweitert werden.
30 min – Pause	Getränke/Snacks/frische Luft
60 min – Arbeitsphase 2	Nach der Pause folgt die zweite Arbeitsphase, in der das Fahrzeug zu Ende gebaut und getestet werden soll. Falls noch Zeit ist, kann ein weiteres Gefährt erstellt werden.
15 min – Abschlussrunde	In der Abschlussrunde wird gemeinsam reflektiert, mit welchen Schwierigkeiten sich die Teilnehmenden beim Bau der Maschinen konfrontiert sahen, was ihnen besonders gut gefallen hat und welche Ideen sie für praktische Alltagshelfer haben, die unsere Welt verbessern. Anschließend werden die entstandenen Roboter und Fahrzeuge in der Großgruppe vorgestellt.

## LERNZIELE

**Technisch**

- Löten lernen
- Technisches Basteln
- Verständnis für Strom- und Schaltkreise
- Debugging
- Anwendung technischer Funktionen für individuelle Fragestellungen

**Persönlich**

- Konzentrationsfähigkeit
- Kreativität
- Übertragen des Wissens auf neue Aufgaben
- Geduld und Frustrationstoleranz üben
- Eigene Grenzen erkennen und ggf. überwinden/Erfolgs-erlebnisse
- Selbstwirksamkeit
- Verständnis für das Verhältnis von Mensch und Maschine

**ANMERKUNGEN  
UND TIPPS**

Für fortgeschrittenere Teilnehmer\*innen kann das Workshopmaterial um Arduinos ergänzt werden, sodass intelligente und steuerbare Geräte oder Fahrzeuge mit Sensoren konstruiert und programmiert werden können. Falls ihr Zugang zu 3D-Druckern habt, bietet es sich an, diese in die Roboschmiede zu integrieren, um eigene Bauteile zu konstruieren und zu drucken.

## ALPAKA-ALARM

10–16 Jahre	12–20 Teilneh- mende	4 Stunden	4–6 Teamer* innen
----------------	----------------------------	--------------	-------------------------

Anfänger\*innen Fortgeschrittene

Bei Alpaka-Alarm geht es darum, mit Hilfe von Technik, Bastel- und Baumaterial große Kettenreaktionen, auch „Rube Goldberg Machines“, zu bauen. Die Aufgabe ist dabei in einen erzählerischen Rahmen eingebunden: Die Alpakas sind entlaufen! Sie haben sich verkleidet und sind untergetaucht. Jetzt gilt es, die scheuen Tiere wieder nach Hause zu locken. Das ist gar nicht so einfach, denn jedes von ihnen hat individuelle Vorlieben. Am Ende einer jeden Kettenreaktionen wird ein Schlüsselement ausgelöst, das ein ausgebüxtes Alpaka mit einer bestimmten Vorliebe anlocken soll. Dieses Element und Lockmittel ist für jede Gruppe verschieden; zur Auswahl stehen beispielsweise Weihnachtsmusik, Seifenblasen oder platzende Luftballons. Jede Gruppe erhält ein spezielles Alpaka-Lockmittel und zwei zusätzliche technische und mechanische Elemente, die eingebaut werden müssen. Zur Verfügung stehen außerdem verschiedene Roboter, technische Spielzeuge oder Bauelemente, die darüber hinaus eingesetzt werden können. Die Teilnehmenden kommen in diesem Workshop spielerisch in Kontakt mit einer großen Bandbreite an technischen Elementen, entwickeln kreative Problemlösungen, um alle Elemente miteinander zu verbinden, und arbeiten zielstrebig im Team.

**DONNY DUCKFACE**

Das Alpaka liebt es, vor der Kamera zu stehen. Es kann durch die Auslösung eines Fotos angelockt werden.

**Material:**  
• Laptop

**KARLA KABOOM**

Das Alpaka liebt es, sich zu erschrecken, z. B., wenn ein Luftballon zerplatzt. Es kann durch das Geräusch angelockt werden.

**Material:**  
• Nadel und Luftballon

**GISELA GROOVY**

Das Alpaka liebt Weihnachtslieder. Es kann durch das Abspielen eines Songs angelockt werden.

**Material:**  
• Megafon

**BENNY BUBBLE**

Das Alpaka liebt Seifenblasen und kann mit ihnen angelockt werden.

**Material:**  
• Seifenblasen-Pistole

**HELGA HURRICANE**

Dem Alpaka ist immer viel zu warm. Daher kann es durch Wind angelockt werden.

**Material:**  
• Ventilator



## RÄUMLICHE VORAUSSETZUNGEN

Alpaka-Alarm kann in einem großen Gruppenraum oder in mehreren kleineren Räumen durchgeführt werden. Da auf dem Boden gearbeitet wird, benötigt man eine freie, saubere Fläche ohne Möblierung. Es sollte genügend Platz vorhanden sein, um die jeweilige Kettenreaktion in drei Abschnitte aufzuteilen, die mit Klebeband auf dem Boden markiert werden. Nach Möglichkeit sollte jeder Gruppe ein eigener Raum oder Bereich zur Verfügung gestellt werden, um ungestörtes Arbeiten zu ermöglichen. Größere Räume lassen sich dabei gut durch Trennwände oder Tische aufteilen. Die Kettenreaktionen der einzelnen Alpakas sind unabhängig voneinander, sodass sie auch auf unterschiedlichen Etagen oder sogar in verschiedenen Gebäuden aufgebaut werden können. Auf diese Weise entsteht bei der Präsentation ein schöner Ausstellungs-Charakter der Aktion.

### Folgende Ausstattung wird in jedem Fall benötigt:

- Mind. ein großer Raum
- Pro Gruppe ein Arbeitstisch und eine Fläche von 1 x 4 m für die Kettenreaktion
- WLAN
- Stromversorgung
- Materiallager
- Lötstation
- Flipchartpapier und Marker zum Brainstormen

## BENÖTIGTES MATERIAL

Folgende Printmaterialien müssen in gedruckter Form vorhanden sein. Ihr findet sie unter [material.jugendhackt.org/hello-world](http://material.jugendhackt.org/hello-world)

### • Printmaterial

- Wanted-Zettel Alpakas
- Urkunden

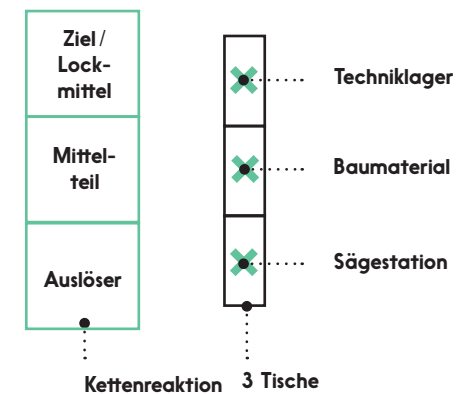
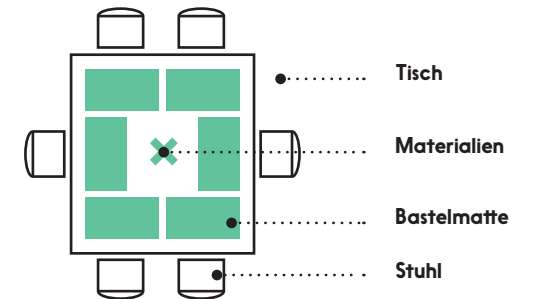
### Technik (bei 12 Teilnehmenden)

- 3 LötKolben (inklusive Lötzinn)
- 3 Heißklebepistolen
- 6 Bastelmatten
- 1 Set littleBits
- 3 Dash-Roboter
- 3 MaKey MaKeys
- 3 Ozobots

- 3 Tablets
- 3 Laptops
- Bastelmaterial, z. B. Gummibänder, Schnüre, Murmeln, Bausteine und Kugelbahn, Dominosteine, Mausefalle, Alufolie, Pappe, Holz, Stifte, Klebstoff, viel Klebeband (für den Boden am besten Kreppband, damit es keine Rückstände hinterlässt, zum Bauen eher starkes Gewebeband)
- Werkzeug, wie z. B. Bohrmaschine, Zange, Schraubenzieher, Hammer, Nägel, Schrauben, Tacker

## VORBEREITUNG

Für die Vorbereitung vor Ort werden ca. 60 Minuten benötigt. Die folgende Skizze zeigt einen möglichen Aufbau. Der Bereich der Kettenreaktion wird auf dem Boden markiert, etwa mit Klebeband.



## DURCHFÜHRUNG / ABLAUFPLAN

DAUER	ABLAUF
30 min – Begrüßung	<p>Begrüßung und Kennenlernen</p> <p><b>Gruppendiskussion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Hacken?</li> <li>• Ist Hacken immer etwas Negatives?</li> <li>• Wer kennt Life Hacks?</li> </ul> <p><b>Tagesablauf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Worum geht es heute? Alpakas und Aufgabe vorstellen</li> <li>• Einleitung der Thematik (z. B. mit Video einer Rube-Goldberg-Maschine)</li> </ul>
30 min – Einstiegsaufgabe: Einfach alles ausprobieren	<p>Um die vorhandene Technik kennenzulernen und Einstiegshürden abzubauen, werden zu Beginn offene Probierstationen mit allen im späteren Workshop verwendeten technischen Geräten angeboten. So erlangen die Teilnehmenden einen Überblick über ihre Möglichkeiten und machen sich beispielhaft mit der Anwendung der Technik vertraut. Gezeigt werden können zum Beispiel Lötübungen, Makey-Makey-Klavier, Ozobots, littleBits und der Dash-Roboter.</p>

DAUER	ABLAUF
30 min – Brainstorming-phase	<p>In dieser Phase wird in der Großgruppe reflektiert, inwieweit die kennengelernte Technik eingesetzt werden kann und welche weiteren Materialien sinnvoll in die Kettenreaktionen eingebaut werden können. Bei einer gemeinsamen Ideensammlung wird festgehalten, welche Technik, Bau- und Bastelmaterialien sich insgesamt für die Kettenreaktionen eignen.</p> <p><b>Gruppeneinteilung:</b> Jede Gruppe erhält zwei spezielle Elemente, die eingebaut werden müssen, z. B. Mausefalle und Yo-Yo. Jede Gruppe erhält zusätzlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Kugelbahn</li> <li>• Dominosteine</li> <li>• Einen Ozobot</li> <li>• Einen Dash-Roboter mit Tablet</li> <li>• Ein Makey Makey.</li> </ul> <p>Die restlichen Materialien und die Technik stehen im Materiallager für alle bereit.</p>
120 min – Arbeitsphase 1	<p>Gemeinsam mit dem Team (1–2 Personen pro Gruppe) findet ein erneutes Brainstorming in den jeweiligen Gruppen statt. Es empfiehlt sich, dafür Flipchartpapier und Stifte bereitzustellen. Die Gruppe einigt sich, wer den Auslöser, den Mittelteil und das Ziel der Kettenreaktion übernimmt und mit welchem Material die Übergänge gelöst werden sollen. Sobald ein grober Plan steht, beginnt die Bauphase. Die Kettenreaktion wird in den auf dem Boden markierten Feldern aufgebaut. Zum Konstruieren kann zusätzlich die Werkstatt benutzt werden.</p>
45 min – Pause	Getränke / Snacks / frische Luft

DAUER	ABLAUF
100 min – Arbeitsphase 2	In dieser Phase werden die Kettenreaktionen fertig gebaut und getestet. Hierbei liegt der Fokus vor allem auf der Optimierung der Übergänge und einem reibungslosen Ablauf der Elemente.
35 min – Abschlusspräsentation	Während der Abschlussrunde geht die gesamte Gruppe mit Freund*innen und Familie von einer Station zur nächsten. Die jungen Konstrukteur*innen führen ihre Anlagen vor und berichten über die Entstehung der Kettenreaktionen, besondere Herausforderungen und ihre kreativen Lösungsansätze.

**LERNZIELE****Technisch**

- Kennenlernen von unterschiedlicher Technik und Mechanik
- Grundverständnis für Computational Thinking
- Löten und technisches Basteln, Making-Erfahrung
- Grundverständnis für Strom- bzw. Schaltkreise
- Verständnis für Hacking, das Problemlösen durch kreative Zweckentfremdung vorhandener Materialien

**Persönlich**

- Kommunikationskompetenz
- Teamwork, Erkennen des Sinns gemeinsamen Arbeitens
- Konzentrationsförderung
- Geduld und Frustrationstoleranz üben
- Verbesserung der Problemlösekompetenz
- Logisches Denken
- Übertragen des Wissens auf neue Aufgaben
- Kreativität
- Zeitmanagement

**ANMERKUNGEN UND TIPPS**

Bei der Vorbereitung des Raumes sollte darauf geachtet werden, dass das Klebeband keine Rückstände auf dem Boden hinterlässt. Es empfiehlt sich außerdem, die Gruppeneinteilung in Abhängigkeit vom Alter der Kinder und Jugendlichen vorzunehmen. Dadurch, dass die Tagesaufgabe bereits in der Begrüßung vorgestellt wird, können schon während der Ausproberrunde Ideen entstehen, wie die Technik im Anschluss eingesetzt werden könnte. Außerdem erhalten die Teamer\*innen einen ersten Eindruck von den Fähigkeiten und Fertigkeiten und können die Gruppenfindung dementsprechend lenken. Die Einteilung kann von den Teilnehmenden unbemerkt geschehen, indem etwa zum Start der Arbeitsphase einfachere Technik an Teilnehmer\*innen mit wenig Vorerfahrung ausgegeben wird und Fortgeschrittene eher komplexere Technik erhalten. Anfänger\*innen und Fortgeschrittene können jedoch auch gemeinsam arbeiten und sich gegenseitig unterstützen oder die Kettenreaktion selbst in einfachere und komplexere Elemente unterteilen.

Auch das Schwierigkeitsniveau der gesamten Veranstaltung lässt sich durch die Wahl der bereitgestellten Technik flexibel an die Zielgruppe anpassen und ist dadurch sowohl für Anfänger\*innen als auch für Fortgeschrittene geeignet. Bei einer Gruppe mit Fortgeschrittenen können folgende technische Elemente zusätzlich Einsatz finden:

- Arduinos mit Zubehör
- Sensoren und Motoren



# KURZWORKSHOP: 3D-DRUCK



Der Kurzworkshop 3D-Druck ist ein Format, das sich gut für offene Angebote mit wechselnden Teilnehmer\*innen eignet, etwa angeschlossen an andere Veranstaltungen oder als Kennenlernaktion. Die Teilnehmenden können im eigenen Tempo arbeiten und jederzeit die Station verlassen oder neu dazukommen. Die Teilnahme dauert etwa eine Stunde einschließlich der Druckzeit. Mit einem einsteiger\*innenfreundlichen Modellierprogramm können in kürzester Zeit eigene Entwürfe erstellt und für den Druck vorbereitet werden. Optional werden die Modelle auch im Spiel Minecraft oder mit einem 3D-Scanner erstellt. Auf diese Art kann das komplexe Feld der additiven Fertigung praktisch kennengelernt werden. Die Teilnehmenden können im Anschluss ihr gedrucktes Modell mitnehmen.

## RÄUMLICHE VORAUSSETZUNGEN

Für das 3D-Druck-Angebot wird ein Gruppentisch benötigt, auf dem die PC-Arbeitsplätze aufgebaut werden. Auf einem weiteren Tisch werden die 3D-Drucker platziert.

Folgende Ausstattung wird in jedem Fall benötigt:

- Mind. zwei große Tische/Tischgruppe
- Stromversorgung auf beiden Tischen
- WLAN

## BENÖTIGTES MATERIAL

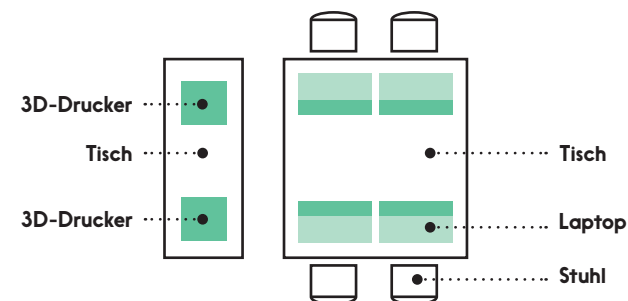
### Technik (bei 4 Teilnehmenden)

- 4 Laptops mit der Slicer-Software für die jeweiligen Drucker
- 4 Computermäuse
- 2 3D-Drucker
- Filament in verschiedenen Farben
- Druckerwerkzeug, Spachtel, Messer etc.
- 2–3 Steckdosenleisten, 1 Verlängerungskabel
- Kostenloser Autodesk-Account für die Nutzung von Tinkercad
- Optional: Minecraft, Mineways-Software
- Optional: 3D-Scanner, z. B. Microsoft Kinect

## VORBEREITUNG

Für die Vorbereitung vor Ort werden ca. 45 Minuten benötigt. Die folgende Grafik zeigt einen möglichen Aufbau.

- Laptops auf dem Tisch verteilen, Mäuse und Ladekabel anschließen
- Laptops starten und mit WLAN verbinden
- An jedem Laptop die Slicer-Software installieren und öffnen
- An jeden Laptop im Browser das Programm Tinkercad ([www.tinkercad.com](http://www.tinkercad.com)) öffnen.
- 3D-Drucker aufstellen und an den Strom anschließen
- 3D-Drucker druckbereit machen
- Optional: Minecraft und Mineways installieren ([www.realtimerendering.com/erich/minecraft/public/mineways/](http://www.realtimerendering.com/erich/minecraft/public/mineways/))
- Optional: Kinect anschließen und 3D Scan (Kinect 2, Win10) oder Skanect (Kinect 360, alle OS) installieren



## DURCHFÜHRUNG / ABLAUFPLAN

DAUER	ABLAUF
5 min – Begrüßung	<p>Begrüßung und Kennenlernen</p> <p><b>Einführung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was kann man an der Station machen?</li> <li>• Welche Vorkenntnisse sind vorhanden?</li> <li>• Regeln zum Umgang mit Technik</li> </ul>
20 min – Modellierungsphase	<p>Die Teamer*innen erklären zunächst den Umgang mit der Software Tinkercad. Dabei werden die Kamerasteuerung und das Platzieren, Bewegen und Modifizieren von Grundformen gezeigt.</p> <p>Optional: Mit Mineways können Bereiche aus Minecraftwelten exportiert und als druckfertiges Modell gespeichert werden. Für das Bauen der Modelle im Spiel bieten sich der Kreativmodus und der Welttyp „superflat“ an. Der Umgang mit Mineways ist auf der verlinkten Produktseite beschrieben.</p> <p>Optional: Mit Kinect und der dazugehörigen Software (je nach Modell und Betriebssystem etwa 3D Scan oder Skanect) können Objekte oder die Teilnehmenden selbst gescannt werden.</p>

DAUER	ABLAUF
30 min – Druckphase	<p>Die zu druckenden Modelle können von den Teilnehmer*innen mit Unterstützung des Teams im Slicer druckfertig gemacht werden. Vor dem Druck sollte unbedingt die Druckzeit beachtet werden.</p> <p>Je nach Anzahl der Teilnehmenden und Drucker muss eine passende Druckzeit der einzelnen Modelle gewählt werden. Diese sollte zwischen 15 und 30 Minuten liegen. Modelle können über ihre Größe oder ihren Detailgrad in der Druckzeit beeinflusst werden. Während der Wartezeit können die Teilnehmenden entweder weitere Modelle vorbereiten oder, bei angeschlossenen Veranstaltungen, andere Angebote besuchen.</p>
5 min – Abschlussrunde	<p>Sobald der Druck abgeschlossen ist, kann er vorsichtig aus dem Drucker entfernt werden. Die Ergebnisse können der Gruppe präsentiert und fotografisch festgehalten werden. Es kann über die praktischen Anwendungsmöglichkeiten des 3D-Drucks reflektiert werden.</p>

## LERNZIELE

**Technisch**

- Erster Einblick in das additive Fertigungsverfahren des 3D-Drucks
- Umgang mit der Hardware
- Umgang mit der Software
- Verständnis dafür, dass es eine Vielfalt an Möglichkeiten gibt, Modelle zu erstellen

**Persönlich**

- Kreativität
- Reflexionskompetenz: Übertrag auf Gesellschaft
- Eigene Grenzen erkennen und ggf. überwinden/ Erfolgserlebnisse
- Selbstwirksamkeit
- Verständnis für das Verhältnis von Mensch und Maschine

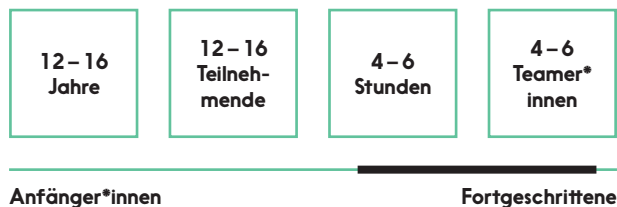
**ANMERKUNGEN  
UND TIPPS**

Bei dem Workshop kann die Aufgabe beliebig gewählt und mit anderen Angeboten kombiniert werden. Der 3D-Druck kann dabei etwa eine praktische Ergänzung zu den Angeboten Extended Roboschmiede, Your Future Home und Rover darstellen, da dort dekorative wie praktische Teile aus dem 3D-Drucker verbaut werden können.

Sollten die Teilnehmenden zunächst keine Ideen für eigene Entwürfe haben, hat sich ein einfacher Schlüsselanhänger mit Text in der Praxis bewährt. An diesem Beispiel können schnell die Mechanik der Manipulation von Grundformen, die Verwendung von Bohrungen und das Gruppieren der Objekte vermittelt werden. Die Anhänger werden mit Schrift, Symbolen und Formen personalisiert und können aufgrund ihrer geringen Dicke sehr schnell gedruckt werden.

In jedem Fall muss mindestens ein Teammitglied vorab sehr gut vertraut sein mit der Praxis des 3D-Drucks und der verwendeten Software. Tinkercad muss, falls noch nicht bekannt, vorab gut verstanden sein – dafür eignet sich das eingebaute Tutorial und eigenständige Übung. Falls Mineways oder Kinect eingesetzt werden, muss auch dieser Workflow vorab gründlich getestet werden. Vor allem beim Scannen bedarf es einiger Übung. Hier helfen Videotutorials zum Thema 3D Scan mit Kinect weiter.

# YOUR FUTURE HOME



Bei Your Future Home haben die Teilnehmer\*innen die Aufgabe, gemeinsam ein Modellhaus um intelligente Features zu erweitern. Dazu wird das Haus in verschiedene Module unterteilt und mit Hilfe von Sensoren und durch die Programmierung von Mikrocontrollern wie Arduino smarter gemacht. So entstehen zum Beispiel ein automatisiertes Garagentor, ein Aufzug, verschiedene Alarm- und Lichtsysteme oder eine Pflanzenbewässerung für den Garten. Während des Workshops finden Reflexionsrunden zu den Vor- und Nachteilen dieser Technologien statt. Nachdem die Module fertiggestellt sind, werden sie wieder zu einem Haus zusammengesetzt, und die Szenarien werden in der Großgruppe durchgespielt und bezüglich Umsetzung und Nutzen diskutiert.

## RÄUMLICHE VORAUSSETZUNGEN

Your Future Home kann in einem großen Gruppenraum oder in mehreren kleineren Räumen durchgeführt werden. Jede Gruppe entwickelt eine eigene Idee für die Umsetzung ihres Projektes. Diese kann unabhängig von den anderen Räumen und Etagen sein oder auch mit ihnen vernetzt werden. Es bietet sich an, ein zentrales Techniklager einzurichten, das für alle zugänglich ist.

## Folgende Ausstattung wird in jedem Fall benötigt:

- Mind. ein großer Raum
- Ein Tisch pro Gruppe mit Stühlen für je 4–6 Personen
- Stromversorgung an allen Tischen
- Beamer und PC für Einstiegspräsentation
- Tafel, Whiteboard, Flipchart oder eine andere Präsentationsmöglichkeit
- WLAN

## BENÖTIGTES MATERIAL

Folgende Printmaterialien müssen in gedruckter Form vorhanden sein. Ihr findet sie unter [material.jugendhackt.org/hello-world](http://material.jugendhackt.org/hello-world)

### Printmaterial

- Wandkarten mit Bildern der Sensoren, Aktoren und des Mikrocontrollers
- Anleitungen zur Programmierung beispielhafter Anlagen
- Reflexionsplakate

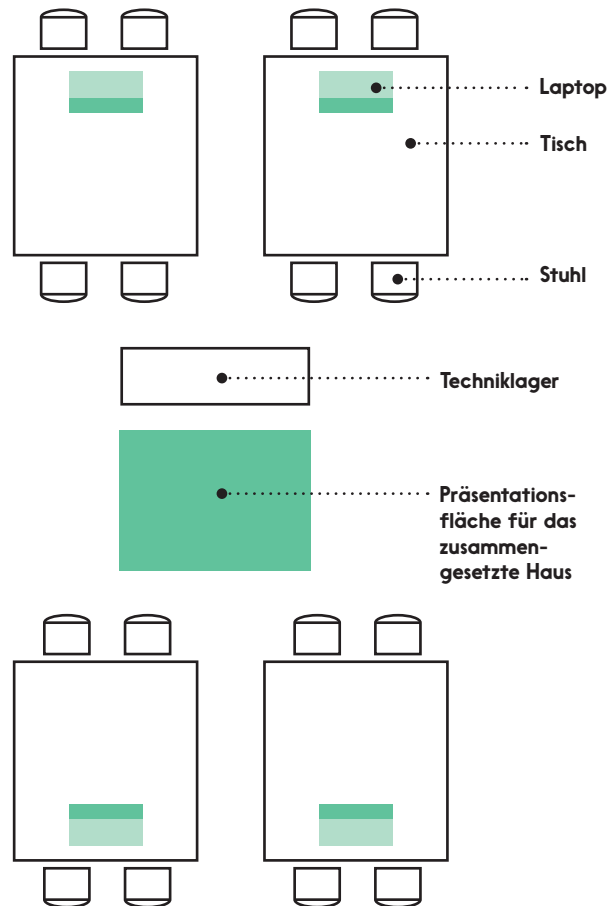
### Technik (bei 12 Teilnehmenden)

- 4 Arduinos (1 pro Gruppe)
- Sensoren, z. B. Feuchtigkeits-, Abstands-, Lichtsensoren
- RFID-Lesemodul und -Tags
- Aktoren (siehe Wandkarten)
- 4 Laptops
- 2 Lötkolben
- 2 Heißklebepistole
- 1 Ozobot
- LittleBits
- Baumaterial, wie z. B. Flaschenzug, Seilzug, Getriebemotor, Holz
- Werkzeug, z. B. Säge, Hammer, Schrauben, Nägel, Tacker, Schraubenzieher, Bohrmaschine
- Modellhaus/Puppenhaus, in das die Projekte eingebaut werden (alternativ können Schuhkartons als einzelne Zimmer eingerichtet werden)
- Bastelmaterial, wie z. B. Klebeband, Stifte, Scheren, Schnur, Stoff, Karton

VORBEREITUNG

Für die Vorbereitung vor Ort werden ca. 45 Minuten benötigt. Die folgende Grafik zeigt einen möglichen Aufbau.

- Aufbau von Beamer/Leinwand und Laptop
- Sitzplätze für alle Teilnehmenden und Teamer\*innen vorbereiten
- Techniklager an einem zentralen Platz aufbauen und Technik übersichtlich anordnen
- Wenn genügend Platz vorhanden ist, können bereits im Vorfeld Gruppentische aufgestellt werden. Ist dies nicht der Fall, muss ein kurzer Umbau vor der Gruppenphase eingeplant werden, bei dem die Teilnehmenden mithelfen.



DURCHFÜHRUNG / ABLAUFPLAN

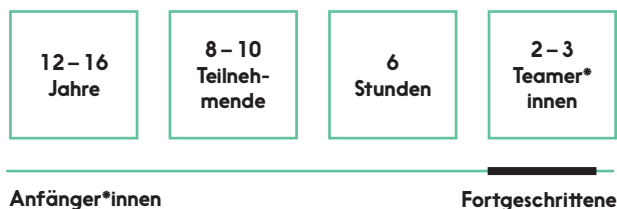
DAUER	ABLAUF
10 min – Begrüßung	<p>Begrüßung und Kennenlernen</p> <p><b>Gruppendiskussion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Hacken?</li> <li>• Ist Hacken immer etwas Negatives?</li> <li>• Wer kennt Life Hacks?</li> </ul> <p><b>Tagesablauf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was machen wir heute? Your Future Home vorstellen, Regeln zum Umgang mit Technik</li> </ul>
10 min – Einstiegsspiel	<p>„Ich hab schon mal: Technik“</p> <p>Die Anleitung für das Spiel findet sich in der Methodensammlung</p>
30 min – Thematischer Einstieg	<p><b>Moderation (mit PowerPoint):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Video (Sketch mit Negativbeispiel: Was kann schief laufen? Siehe Material)</li> <li>• Was bedeutet „smart“?</li> <li>• Welche Wörter mit „smart“ kennt ihr?</li> <li>• Was ist ein smartes Haus?</li> <li>• Warum möchten Menschen in einem sogenannten Smarthome leben? Motive sammeln.</li> <li>• Was sind Sensoren? Gemeinsam mit Wandkarten sammeln.</li> <li>• Was sind Aktoren? Gemeinsam mit Wandkarten sammeln.</li> <li>• Welche Ideen habt ihr?</li> <li>• Was könnt ihr heute bauen?</li> <li>• Für welche Etage/welches Zimmer eignet sich das Projekt?</li> <li>• Gruppenfindung</li> </ul> <p><b>Bevor sich die Teilnehmer*innen verteilen, ist es sinnvoll, noch einmal die Aufgabe klar zu definieren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jede Gruppe entwickelt ein Projekt</li> <li>• Am Ende „besichtigt“ der Ozobot das Haus</li> </ul>

DAUER	ABLAUF
90 min – Arbeitsphase 1	<p>Nachdem sich die Gruppen und Teamer*innen zusammgefunden haben, entwerfen sie, gemeinsam einen Plan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welches Material benötigen wir?</li> <li>• Ist die benötigte Technik vorhanden?</li> <li>• Wenn nein – welche Alternativen gibt es?</li> </ul> <p>Gegebenenfalls gibt der bzw. die Teamer*in eine Einführung in Arduino.</p> <p><b>Die Aufgabenverteilung innerhalb der Gruppen bleibt jeder Gruppe selbst überlassen. Möglich Aufgaben sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmieren</li> <li>• Vorrichtungen für das Projekt bauen (z. B. Külschrank/Garagator/Fenster/Aufzug etc.)</li> <li>• Ozobot-Teppich verlegen</li> </ul>
30 min – Pause	Getränke/Snacks/frische Luft
120 min – Arbeitsphase 2	Die Gruppen arbeiten weiter (siehe Arbeitsphase 1)
15 min – Reflexion	<p>Auf vier Plakaten reflektieren die Teilnehmer*innen den Workshop. Dazu werden die Plakate aufgehängt und jede*r hat die Aufgabe, ein bis drei Stichpunkte pro Plakat zu notieren. Dies bietet sich am besten innerhalb der Gruppen an, die rotieren. Folgende Fragestellungen finden sich auf den Reflexionsplakaten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Vorteile hat ein intelligentes Zuhause?</li> <li>• Welche Nachteile hat ein intelligentes Zuhause?</li> <li>• Welche Aufgabe hat mir am meisten Spaß gemacht?</li> <li>• Welches Projekt hättest du am liebsten bei dir zu Hause und warum?</li> </ul> <p>Darauf folgt eine gemeinsame Diskussion.</p>

DAUER	ABLAUF
15 min – Abschlussrunde	Am Ende präsentieren die Gruppen ihre Ergebnisse und lassen den Ozobot durch das Haus fahren. Dazu können Familie, Freund*innen und Interessierte eingeladen werden.
<b>LERNZIELE</b>	<p><b>Technisch</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgang mit Arduino</li> <li>• Verständnis für Sensorik</li> <li>• Ggf. Löterfahrungen</li> <li>• Kenntnis technischer Möglichkeiten</li> </ul> <p><b>Persönlich</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationskompetenz</li> <li>• Teamwork</li> <li>• Selbstwirksamkeitserfahrungen sammeln</li> <li>• Schulung der Frustrationstoleranz</li> <li>• Präsentationskompetenz</li> <li>• Reflexionskompetenz</li> </ul>
<b>ANMERKUNGEN UND TIPPS</b>	<p>Bei jüngeren oder unerfahrenen Teilnehmenden bieten sich littleBits an, die ebenfalls über Sensorik funktionieren und sehr intuitiv zu bedienen sind.</p> <p>Die Aufgabe der pädagogischen Teamer*innen sollte nicht unterschätzt werden, da bei diesem Workshop immer wieder Situationen entstehen, in denen nichts zu funktionieren scheint. Frustrationstoleranz und Motivation sind deshalb besonders wichtig und müssen zum Teil gelenkt werden.</p> <p>Um nicht einzelne Sensoren bestellen zu müssen, bieten sich praktische und günstige „25 in 1“- oder „30 in 1“-Arduino-Sensoren-Kästen an, die online erhältlich sind.</p>



# NRW-ROVER



Der NRW-Rover ist eine mobile Experimentier-Plattform für Robotik, Sensorik und Datenübertragung und richtet sich vor allem an diejenigen, die schon Erfahrung mit Programmierung und Technik mitbringen. Das besondere an diesem Konzept ist, dass die stete Weiterentwicklung des Rovers jeder Gruppe selbst überlassen ist, sodass das Projekt immer weiter wächst und sich abhängig von den Interessen der Teilnehmer\*innen entwickelt.

Die gesammelten Umgebungsdaten werden offen auf einer Webseite zur Verfügung gestellt und visualisiert, sodass sich auf [www.nrw-rover.de](http://www.nrw-rover.de) eine Internet-Plattform abbildet, auf der sich die Teilnehmenden der Veranstaltungen austauschen können und in die Lage versetzt werden, den Rover zwischen den Events standortunabhängig weiterzuentwickeln. Die Lernfelder sind alle relevanten Bereiche der Robotik, Programmierung, Sensorik, Telemetrie und Teile der Automation und des Maschinenbaus.

## RÄUMLICHE VORAUSSETZUNGEN

Für das Rover-Angebot wird ein großer Gruppentisch benötigt, auf dem PC-Arbeitsplätze und Rover Platz finden. Auf einem weiteren Tisch wird das Techniklager platziert. Folgende Ausstattung wird in jedem Fall benötigt:

- Mind. zwei große Tische/Tischgruppe
- Stromversorgung auf beiden Tischen
- WLAN

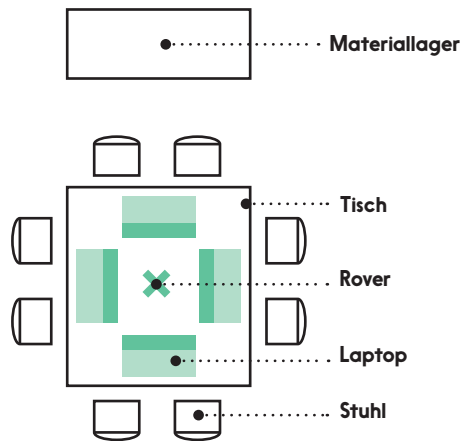
## BENÖTIGTES MATERIAL

### Technik (bei 8 Teilnehmenden)

- 4 Laptops mit Arduino Software
- 4 Computermäuse
- Ggf. 3D-Drucker und Zubehör
- Rover
- 2–3 Steckdosenleisten, 1 Verlängerungskabel
- 4 Mikrocontroller (z. B. Arduino UNO, Raspberry Pi, Calliope, micro:bit)
- USB-Kabel
- Sensor-Set für Arduino (Abstand, Licht, Sound, CO<sub>2</sub>, Feinstaub, Feuchtigkeit, etc.)
- Spannungswandler
- Bluetooth- und Ultraschall-Modul
- LEDs
- Motortreiber
- Motoren
- Räder
- Aluteile/Aluprofil und Gewindebolzen für das Gestell
- Schalter
- Akku
- Jumper (Dupont-Stecker MM, MF, FF)
- Elektronik-Steckbrett/Breadboard
- 2 LötKolben mit Zubehör
- Werkzeug, z. B. Akkubohrer, Säge, Schraubenzieher-Set, Tacker, Schraubenschlüssel, Inbusschlüssel, Schrauben
- Schrumpfschlauch in verschiedenen Größen

**VORBEREITUNG**

Für die Vorbereitung vor Ort werden ca. 45 Minuten benötigt. Die folgende Grafik zeigt einen möglichen Aufbau.



- Laptops auf dem Tisch verteilen, Mäuse und Ladekabel anschließen
- Laptops starten und mit WLAN verbinden
- An jedem Laptop die Software für den jeweiligen Mikrocontroller installieren und öffnen
- Rover mittig auf den Tisch platzieren
- Materiallager einrichten
- Ggf. 3D-Drucker aufbauen

**DURCHFÜHRUNG / ABLAUFPLAN**

DAUER	ABLAUF
30 min – Begrüßung	<p>Begrüßung und Kennenlernen</p> <p><b>Gruppendiskussion:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist Hacken?</li> <li>• Ist Hacken immer etwas Negatives?</li> <li>• Wer kennt Life Hacks?</li> </ul> <p><b>Tagesablauf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was machen wir heute? Rover vorstellen, Homepage vorstellen, Technik vorstellen, Regeln zum Umgang mit Technik</li> </ul>
30 min – Brainstorming-phase	<p>Gemeinsam überlegt die Gruppe, welche Funktionen des NRW-Rovers sie spannend finden, über welche Funktionen der NRW-Rover bereits verfügt und inwiefern neue Elemente oder Weiterentwicklungen bestehender Module möglich sind. Dazu werden zunächst alle Ideen gesammelt. Hierbei hilft die Analogie eines Mars-Rovers zur Inspiration. Anschließend besprechen Teamer*innen und Teilnehmer*innen gemeinsam die Umsetzbarkeit der Ideen und entscheiden schließlich, wie sie weiter vorgehen und die Aufgaben verteilen.</p>
120 min – Arbeitsphase 1	<p>Alle Teilnehmenden widmen sich ihren Projekten und arbeiten in Teams an der Umsetzung ihrer Ideen. Die Teamer*innen stehen ihnen dabei unterstützend zur Seite.</p>
45 min – Pause	<p>Getränke/ Snacks/ frische Luft</p>



DAUER	ABLAUF
120 min – Arbeitsphase 2	<p>Finalisierung der Projekte und Testlauf der neuen Funktionen des Rovers. Außerdem dokumentieren die Teilnehmenden ihre Projekte und deren aktuellen Stand in diesem GitLab: <a href="https://gitlab.com/nrw-rover">https://gitlab.com/nrw-rover</a></p> <p>Am Ende der zweiten Arbeitsphase reflektieren die Teilnehmenden gemeinsam, welche Möglichkeiten der Rover bietet und welche persönlichen Fortschritte sie an dem Workshoptag machen konnten.</p>
15 min – Abschlussrunde	<p>Am Ende präsentieren die Teams ihre Ergebnisse und schicken den Rover auf eine Testfahrt. Dazu können Familie, Freund*innen und Interessierte eingeladen werden.</p>

## LERNZIELE

## Technisch

- Erlernen oder Verbesserung von Programmierkenntnissen
- Verständnis für alle relevanten Bereiche der Robotik
- Einführung in Sensorik, Telemetrie, Teile der Automation und des Maschinenbaus
- Grundverständnis für Elektronik
- Wissen um Funktionen eines Mikrocontrollers

## Persönlich

- Teamfähigkeit
- Erkennen eigener Stärken
- Kreativität
- Reflexionskompetenz: Übertrag auf Gesellschaft
- Eigene Grenzen erkennen und ggf. überwinden/ Erfolgserlebnisse
- Verbesserung der Frustrationstoleranz
- Verständnis für das Verhältnis von Mensch und Maschine

ANMERKUNGEN  
UND TIPPS

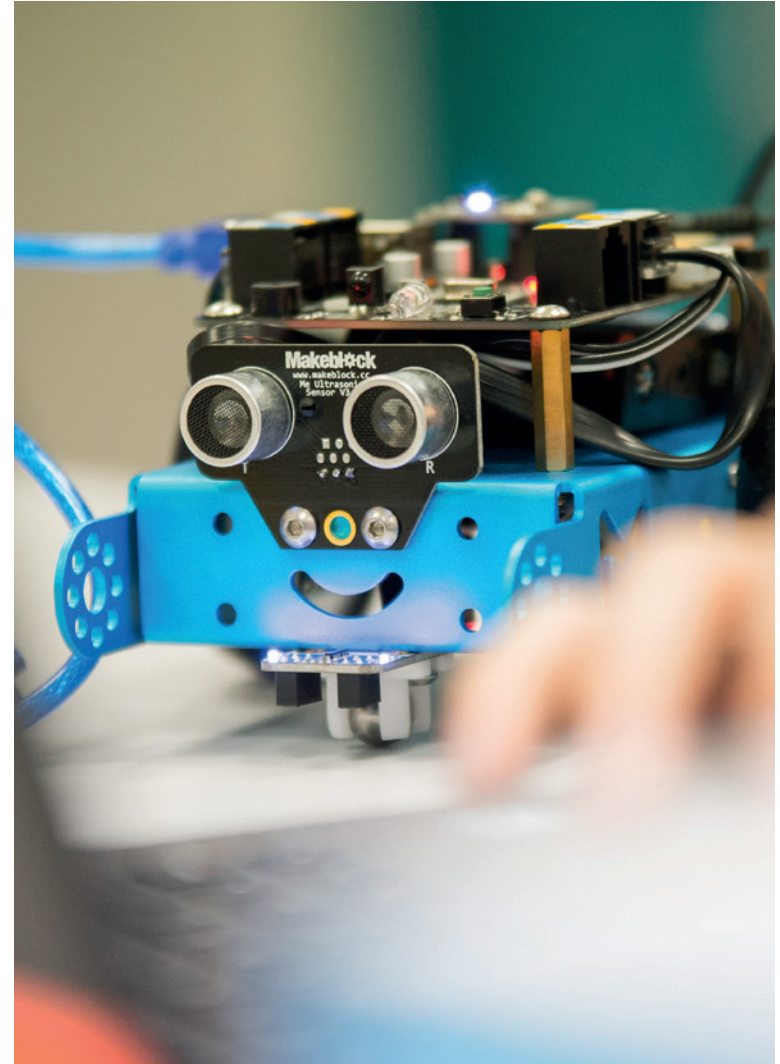
3D-Drucker sind sehr hilfreich in diesem Workshop. Gibt es die Möglichkeit, einen 3D-Drucker zur Verfügung zu stellen, bietet dieser viele neue Optionen, um den Rover auszubauen und neue Einzelteile und Verbindungselemente vor Ort zu modellieren und zu drucken.

Die Mindestdauer des Workshops liegt bei 6 Stunden, da sonst kaum Ergebnisse erkennbar sind. Unsere Erfahrung zeigt, dass sich der NRW-Rover-Workshop besonders gut für zweitägige Veranstaltungen mit einer heterogenen Zielgruppe anbietet. In diesem Rahmen können NRW-Rover, Your Future Home und Extended Roboschmiede kombiniert werden und die Teilnehmenden ordnen sich selbst entsprechend ihren Vorkenntnisse und Interessen einem der Workshops zu.



KARTE AUS DEM WORKSHOP  
„ALPAKA-PARTY“

DIE ROBOTERSCHMIEDE  
AUS DEM WORKSHOP  
„KNACK DEN CODE“



DER MBOT

DIE FÖRDERUNG DER KONZENTRATIONSFÄHIGKEIT IST EIN WICHTIGES PERSÖNLICHES LERNZIEL DER WORKSHOPS



IN DER „EXTENDED ROBOSCHMIEDE“ ENTSTEHEN INDIVIDUELLE FAHRZEUGE



DIE TEILNEHMENDEN WERDEN ERMUTIGT, SICH GEGENSEITIG ZU UNTERSTÜTZEN



DIE WORKSHOPS BIETEN VIEL RAUM FÜR DIE UMSETZUNG EIGENER IDEEN



DIE TEILNEHMENDEN WERDEN ZU PRODUZENT\*INNEN IHRER EIGENEN IDEEN.



RAUMAUFTEILUNG UND -GRÖSSE TRAGEN ZUR POSITIVEN WORKSHOPATMOSPHÄRE BEI



ZIELGRUPPENGERECHTE TECHNIK ERLEICHTERT DAS VERSTÄNDNIS VON KOMPLEXEN SACHVERHALTEN



BEIM WORKSHOP „YOUR FUTURE HOME“ ENTSTEHT EIN INTELLIGENTES MODELLHAUS.



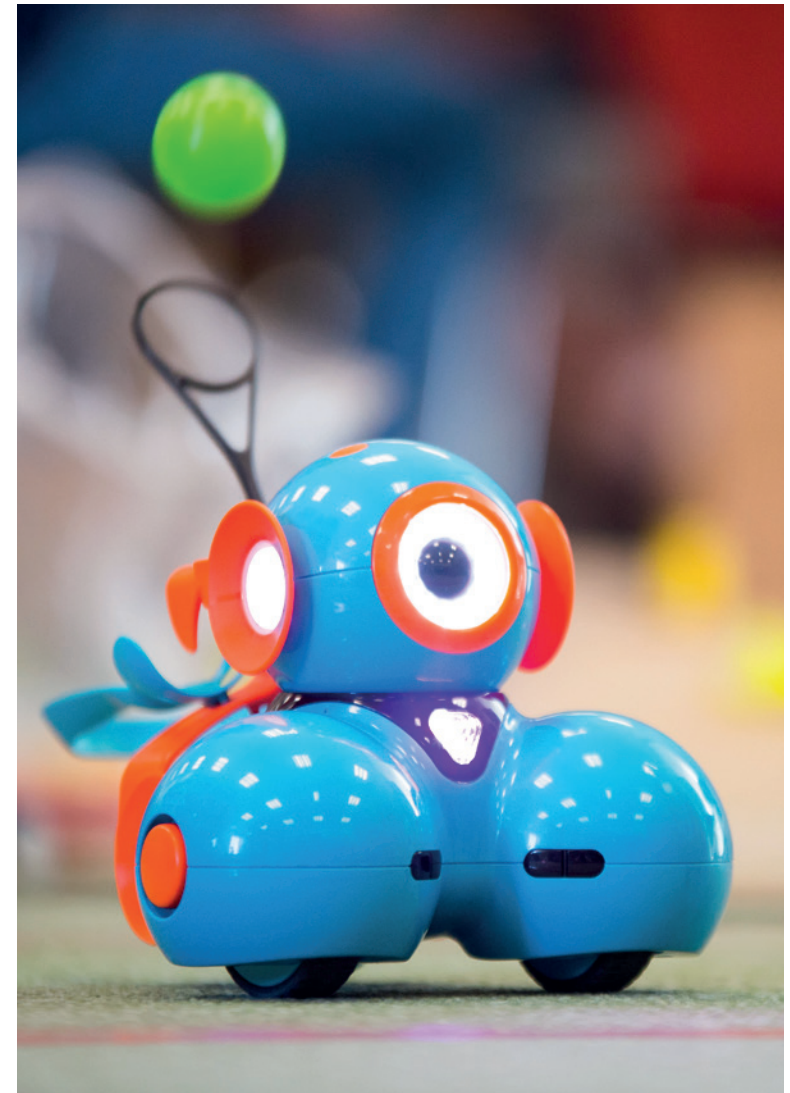
DER OZOBOT SIMULIERT DIE BEWOHNER\*INNEN DES HAUSES



DIE PROBLEMLÖSE-  
KOMPETENZ WIRD DURCH  
EIGENSTÄNDIGE FEHLER-  
SUCHE GEFÖRDERT

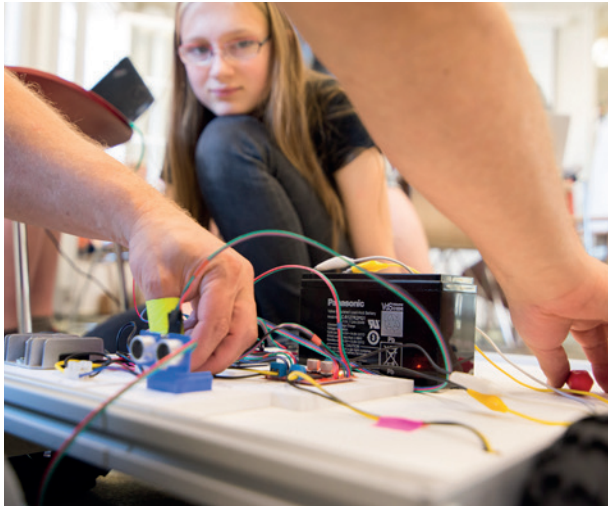


TEILNEHMENDE UND  
MENTOR\*INNEN  
BEGEGNEN SICH  
AUF AUGENHÖHE



MIT EINEM SPIELERISCHEN  
ANSATZ WIRD DER  
ZUGANG ZUR TECHNIK  
ERLEICHTERT

EIN GROSSPROJEKT WIE  
DER NRW-ROVER SORGT  
FÜR LANGFRISTIGE  
MOTIVATION



DIE WORKSHOPS SCHAFFEN  
EINEN SCHUTZRAUM,  
IN DEM FEHLER GEMACHT  
UND FRAGEN GESTELLT  
WERDEN DÜRFEN

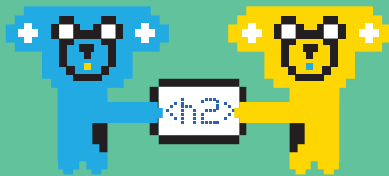


VIELE KLEINE  
ERFOLGS-  
ERLEBNISSE  
STEIFERN MOTIVATION  
UND DURCHHALTE-  
VERMÖGEN



BEI EINER ABSCHLUSS-  
PRÄSENTATION STELLEN  
DIE TEILNEHMENDEN IHRE  
PROJEKTE VOR

# METHODEN- SAMMLUNG



## BOOM BOT

### SPIELIDEE

Ziel ist es, mit einem Dash-Roboter die Luftballons am Roboter des gegnerischen Teams zum Platzen zu bringen. Dazu wird jeder Roboter mit einer Nadel und zwei Luftballons ausgestattet. Jedes Team erhält ein Tablet, mit dem der Roboter über eine App gesteuert und programmiert wird, und macht abwechselnd einen Zug. Sobald ein Team seine beiden Luftballons verloren hat, endet das Spiel.

Das Spiel kann ab zwei Personen gespielt werden, mehr Spaß macht es jedoch mit mehreren Teams und Robotern.

### MATERIAL

- Dash-Roboter
- Tablets mit der App Blockly
- Nadeln
- Luftballons
- Klebeband zur Spielfeldbegrenzung

### REGELN

Das erste Team erstellt am Tablet einen Spielzug, der aus beliebig vielen Befehlen bestehen darf und startet danach seinen Roboter. Dieser darf das Spielfeld dabei nicht verlassen. Wird der Luftballon eines gegnerischen Teams getroffen, darf direkt ein neuer Spielzug ausgeführt werden. Wenn nicht, ist das nächste Team mit seinem Zug an der Reihe. Verliert ein Team beide Luftballons, scheidet es aus. Das letzte Team, das noch einen Luftballon an seinem Roboter hat, gewinnt.

### ANMERKUNGEN

Boom Bot ist ein Strategiespiel, das sich als Warm-up oder Pausenspiel eignet. Mit dieser Methode kann der Umgang mit Blockprogrammierspachen spielerisch erlernt oder verbessert werden. Um noch mehr Teilnehmende in die Methode zu integrieren, können weitere Roboter, zum Beispiel Bürstenroboter, als Spielfiguren ergänzt werden. Das Spiel kann auch in einer kooperativen Variante gespielt werden. Eingebettet in eine Rahmenstory, etwa aus einem Science-Fiction-Universum, können die Teilnehmenden gemeinsam ein Labyrinth meistern und die Luftballons zum Platzen bringen, die einen gemeinsamen Gegner symbolisieren – z. B. eine feindliche Raumstation. Wahlweise kann auch ein Team der Teilnehmer\*innen die Verteidigung dieser fiktiven Raumstation übernehmen.



# OZO GOES LAVA

## SPIELIDEE

Aufgabe bei diesem Spiel ist es, alle Teammitglieder und ihren Ozobot so schnell wie möglich über einen Lavasee zu befördern. Dazu müssen, sowohl für den Roboter, als auch für die Menschen Wege gelegt werden. Für die Teilnehmer\*innen stehen Holzbrettchen als Trittsteine zur Verfügung; der Ozobot muss über einen zusammenhängenden Pfad gelenkt werden. Das Team, das als erstes den See überquert hat, gewinnt.

## MATERIAL

- 1 Ozobot pro Team
- 1 Satz DIN-A4-Zettel mit schwarzen Linien für den Ozobot (siehe Anhang) pro Team
- Holzbretter oder Teppichfliesen als Trittsteine (Etwa eine Fliese weniger, als Spieler\*innen im Team)
- Klebeband als Spielfeldbegrenzung

## REGELN

Jedes Team hat seinen eigenen, gleich großen See, der mit dem Klebeband markiert wird. Alle Teams starten gleichzeitig. Der Ozobot bewegt sich nach den gleichen Regeln wie in der Methode Ozo-Puzzle beschrieben. Die Teilnehmer\*innen können sich nur über die Trittsteine bewegen. Diese dürfen aufgehoben und umgesetzt, aber nicht auf dem Boden verschoben werden. Verliert einer der Trittsteine den Körperkontakt zu einem Teammitglied, geht dieser unter und muss abgegeben werden. Wenn eines der Teammitglieder die Lava berührt, muss es zurück an den Start gehen. Sollte der Ozobot in die Lava fallen, muss er ebenfalls zurück an den Start und zusätzlich eines seiner Blätter abgeben. Das erste Team, das mit allen Mitgliedern und Ozobot den See sicher überquert hat, gewinnt.

## ANMERKUNGEN

Ozo goes Lava ist ein Geschicklichkeitsspiel, das sich als Warm-up oder Pausenspiel eignet. Es stellt eine gute Methode für Teambuilding dar und stärkt die Kommunikationskompetenz der Teilnehmenden.

Das Spiel kann beliebig erweitert werden, zum Beispiel, indem es in eine Geschichte um einen Vulkanausbruch eingebettet wird. Die Gruppe befindet sich in unmittelbarer Nähe des Vulkans, als er ausbricht und zunehmend heißer wird. Die Lava wird immer gefährlicher und verschlingt Trittsteine und Ozo-Zettel - pro Runde über den Lavasee muss die Gruppe mit einem weniger auskommen.

## VARIATIONEN

- Verringerter Schwierigkeitsgrad: In der ersten Runde werden die Spieler\*innen mit einem imaginären Hitzeschutzspray besprüht und können die Lava betreten. Sie müssen nur den Ozobot über den See befördern. In der zweiten Runde dürfen auch die Spieler\*innen nicht länger auf die Lava treten. Die Hitze ist mittlerweile so stark, dass das Spray seine Wirkung verloren hat. Zum Glück wurde ein Päckchen mit Drachenglasplatten angeschwemmt. Diese können als Trittsteine benutzt werden, gehen jedoch unter, sobald kein Körperkontakt mehr besteht. Das Team muss zusammen mit den Trittsteinen und dem Ozobot auf die andere Seite kommen.
- Erhöhter Schwierigkeitsgrad: Die Hitze hat mittlerweile Opfer im Team gefordert: Ein Teammitglied pro Gruppe ist nun stumm (darf nicht sprechen), ein Teammitglied blind (Augenbinde).

# DAS OZO-PUZZLE

## SPIELIDEE

Jede Gruppe hat das Ziel, den Ozobot mit Hilfe von speziellen Zetteln von einer Seite des Tisches zur anderen zu befördern. Mit Geschick und schnellen Absprachen gelingt es der Gruppe, den Ozobot schnellstmöglich ans Ziel zu führen. Die schnellste Gruppe gewinnt.

## MATERIAL

- 1 Ozobot pro Team
- 1 Satz DIN-A4-Zettel mit schwarzen Linien für den Ozobot (siehe Anhang) pro Team
- 1 Tisch pro Team

## REGELN

Jede Gruppe erhält einen Ozobot und 4 Karten mit verschiedenen schwarzen Linien (1 Gerade, 2 Ecken, 1 Kurve), auf denen der Ozobot fahren kann. Mit dem Startsignal werden die Zettel von den Teilnehmenden so aneinandergelegt, dass der Ozobot entlang einer zusammenhängenden Linie den Tisch überqueren kann. Dazu müssen die Zettel, sobald der Ozobot sie verlassen hat, wieder vorn an der Strecke angelegt werden. Der Zettel, auf dem der Ozobot fährt, darf nicht bewegt werden.

## ANMERKUNGEN

Das Spiel eignet sich sehr gut als Warm-up und Einstieg in einen Workshop. Es ist kurzweilig und die Teilnehmenden lernen den Ozobot mit seinen Funktionen kennen.

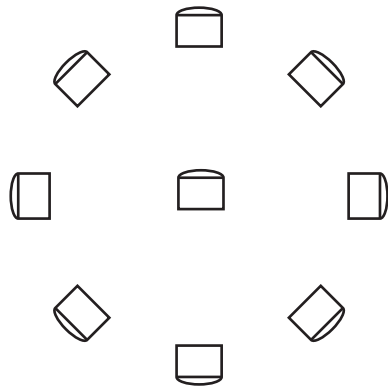
## VARIATIONEN

- Etwas schwieriger wird das Spiel, wenn jede Gruppe nur 3 Karten erhält.
- Außerdem kann eine Regel eingeführt werden, die verbale Kommunikation verbietet, sodass die Zusammenarbeit im Team erschwert wird.
- Möglich ist es außerdem, die Karten mit Farbcodes zu erweitern, die der Ozobot erkennt und dann bspw. beschleunigt.
- Als Kennenlernspiel: Alle Teilnehmer\*innen müssen ihren Namen in einer zusammenhängenden Linie auf ein Blatt schreiben – hier muss man manchmal kreativ werden! Die Linie muss an einem der Blattränder beginnen und am gegenüberliegenden enden. So kann in der Vorstellungsrunde eine lange Kette aus allen Namen gebildet werden und jede\*r Teilnehmende hat Zeit, von sich zu erzählen, solange der Ozobot über den eigenen Zettel fährt.

# ICH HAB SCHON MAL: TECHNIK

## SPIELIDEE

Ich hab schon mal: Technik eignet sich besonders als Einstiegsspiel zum Kennenlernen. Die Teilnehmenden sitzen in einem Stuhlkreis. Eine Person sitzt auf einem Stuhl in der Mitte des Kreises und versucht, einen Sitzplatz in der Stuhlgruppe zu ergattern. Dazu trifft sie jede Runde eine Aussage aus dem Themenbereich Technik. Jede\*r Spieler\*in, die oder der die Aussage mit „Ich auch“ beantworten kann, muss sich einen neuen Sitzplatz suchen. Wer keinen Platz ergattert, muss in die Mitte und die nächste Aussage treffen. Das Spiel kann beliebig lange durchgeführt werden und wird von der Spielleiterin bzw. dem Spielleiter beendet.



## MATERIAL

1 Stuhl pro Teilnehmer\*in

## REGELN

Die Aussagen müssen wahrheitsgemäß beantwortet werden. Muss man seinen Stuhl verlassen, darf keiner der direkt benachbarten Stühle gewählt werden. Kein Rangeln. Nicht beißen, kratzen oder schubsen. :) Wer nicht mehr rechtzeitig einen Platz im Stuhlkreis findet, muss in die Mitte und macht die nächste Aussage.

## ANMERKUNGEN

Das Spiel kann durch andere Themenfelder erweitert werden. Es eignet sich sehr gut, um einen Überblick über die technischen Vorerfahrungen der Teilnehmenden zu bekommen und erleichtert die Gruppeneinteilung. Da kein Material benötigt wird, benötigt dieses Spiel kaum Vorbereitung und kann auch kurzfristig angeboten werden.

Die Zahl der Mitspieler ist variabel. Das Spiel kann ab vier Personen gespielt werden, mehr Spaß macht es jedoch mit mehr Teilnehmer\*innen.

# DAS DASH-SPIEL

## SPIELIDEE

Das Dash-Spiel bietet eine Alternative zu herkömmlichen Kennenlernspielen. Mit dem Dash-Roboter wird der eigene Name aufgenommen und so der Gruppe vorgestellt. Außerdem können die Teilnehmenden ihre Lieblingsfarbe und ihr Lieblingsgeräusch präsentieren und lernen dabei direkt zu Beginn den Dash und die Blockprogrammiersprache, mit der er bedient wird, kennen.

## MATERIAL

- 1 Dash pro Gruppe
- 1 Tablet pro Gruppe

## REGELN

Jede Gruppe erhält einen Dash und ein Tablet. Gemeinsam werden die folgenden Fragen mit der Aufnahmefunktion in der App Blockly aufgenommen:

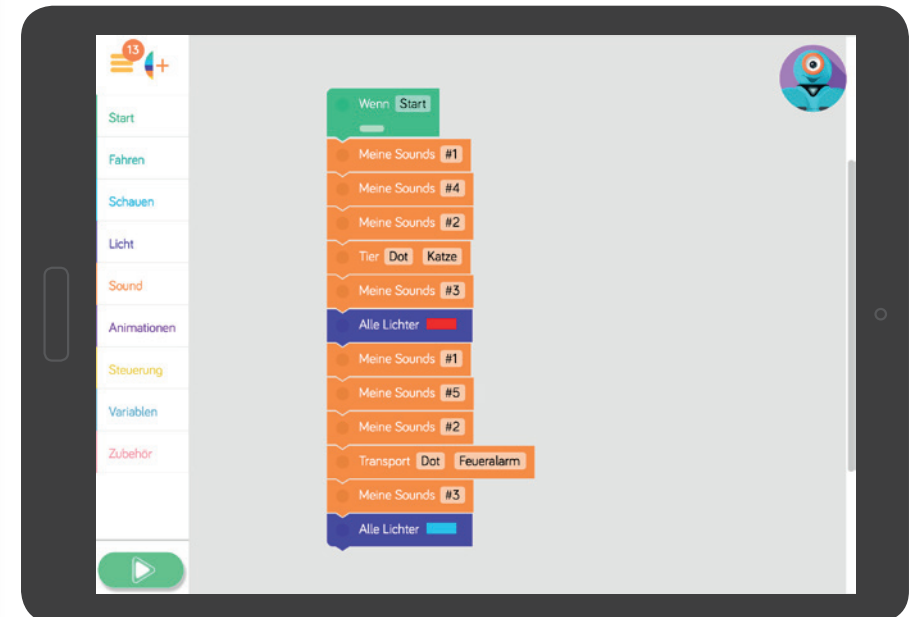
**Meine Sounds #1:** Wie heißt du?

**Meine Sounds #2:** Was ist dein Lieblingsgeräusch?

**Meine Sounds #3:** Was ist deine Lieblingsfarbe?

Anschließend beantworten die Teilnehmenden die Fragen mit Soundaufnahmen, Leuchtfunktionen und Sounds des kleinen Roboters. Die nebenstehende Grafik zeigt einen beispielhaften Code aus der Blockly-App, der die Aufgabe erfüllt.

Sobald alle Gruppen die Fragen und Antworten aufgenommen und für den Dash programmiert haben, stellen sie sich der Reihe nach der Großgruppe vor. Dazu hält immer die Person den Dash in der Hand, deren Antworten im jeweiligen Moment vom Roboter präsentiert werden.



## VARIATIONEN

- Das Dash-Spiel kann sowohl in der Einführungsphase, als auch in der Abschlussphase eines Workshops eingesetzt werden. Um das Kennenlernspiel in eine Reflexionsmethode umzuwandeln, können die oben genannten Fragen zum Beispiel durch folgende Fragen ersetzt werden:
  - Was hat dir am besten gefallen?
  - Was hat dir nicht so gut gefallen?
  - Was hast du heute neu gelernt?
  - Wie würdest du die Technik einsetzen, um deiner Familie zu helfen/die Welt zu verbessern?
- Das Spiel kann an Stelle des Dash-Roboters auch mit seinem kleinen Kumpan Dot gespielt werden. Der Dot kann so programmiert werden, dass er auf Erschütterung reagiert, sodass auch die Möglichkeit besteht, dass sich die Teilnehmer\*innen einer Gruppe den Dot zuwerfen, damit er als Reaktion auf den Wurf die Antworten der Teilnehmenden präsentiert.
- Fortgeschrittene Teilnehmende können auch die Fahrfunktionen des Dash-Roboters in die Vorstellungsrunde einbauen - so kann der Dash, anstatt weitergegeben zu werden, auch von allein vor das nächste Gruppenmitglied fahren und dieses vorstellen.

# TIPPS & TRICKS



## ICH HABE NUR WENIG BUDGET ZUR VERFÜGUNG, WAS KANN ICH TUN?

Die Workshops Extended Roboschmiede und Alpaka-Party sind günstig umsetzbar. Generell gilt aber: Vernetzung spart Geld. Wenn ein Makerspace oder eine Bibliothek in der Nähe 3D-Drucker hat, kann auch der 3D-Druck-Workshop günstig umgesetzt werden. Vielleicht sind auch Roboter wie Ozobot, Dash oder mBot in einer Einrichtung in der Nähe im Einsatz, die es möglich machen, den Workshop Knack den Code durchzuführen. Lest euch dazu auch den Abschnitt „Technikbeschaffung“ durch.

## SOLLTEN SICH DIE TEILNEHMENDEN FÜR MEINEN WORKSHOP ANMELDEN?

Wenn die Teilnehmenden vorab per Anmeldung erfasst werden, erleichtert das die Planung des Events, denn Anzahl, Alter und Vorkenntnisse können abgefragt werden. Dabei kann eine Anmeldung aber auch eine zusätzliche Hürde für die Teilnahme am Workshop darstellen und schließt spontane oder unentschlossene Gäste aus. Die Entscheidung für oder gegen eine feste Anmeldung muss von Fall zu Fall getroffen werden und hängt auch vom Format ab – eine Veranstaltung mit Übernachtung etwa ist ohne Anmeldung nicht denkbar.

## WAS KANN ICH TUN, WENN EIN\*E TEILNEHMER\*IN NICHT MITMACHEN MÖCHTE?

Problem identifizieren: Finde heraus, ob der oder die Teilnehmende über- oder unterfordert ist, sich in der Gruppe oder getrennt von Eltern oder Bezugspersonen nicht wohlfühlt oder ob es vielleicht an klarer Struktur oder Anleitung fehlt. Genauso kann es vorkommen, dass Einzelne hauptsächlich Beachtung suchen.

Die richtige Lösung anbieten: Bei Überforderung können persönliche Hilfe oder eine alternative Aufgabe angeboten werden. Unterforderte oder am jeweiligen Workshopinhalt weniger interessierte Teilnehmende können versuchen, die gestellten Aufgaben anspruchsvoller zu lösen, die Leitung ihrer Gruppe übernehmen oder in die Moderation des Events eingebunden werden. In anderen Fällen kann ein Wechsel der Gruppe helfen, etwa zu gleichaltrigen oder gleich weit fortgeschrittenen Teilnehmer\*innen. Oft kann schon ein Gespräch Abhilfe schaffen.

Sollten Teilnehmende trotz aller Lösungsversuche feststellen, dass das Angebot für sie nicht das Richtige ist, können sie die Veranstaltung auch vorzeitig verlassen. Auch wenn wir möglichst alle Kinder und Jugendlichen begeistern wollen, darf die Teilnahme niemals zum Zwang werden.

### WIE GEHE ICH MIT EINER HETEROGENEN GRUPPE UM?

Die von uns konzipierten Workshops sollten stets als flexibel betrachtet werden, sodass etwa die Schwierigkeit von Aufgaben ad hoc geändert werden kann, um die Lösungsfindung einfacher oder anspruchsvoller zu machen. Auch sollte immer ein Zusatzangebot in Form von Aufgaben, Spielen oder Technik eingeplant werden.

Kleinteams können nach Alter eingeteilt und das Schwierigkeitsniveau der Aufgaben durch die Zuteilung der Technik gesteuert werden. Grundaufgaben können allgemein formuliert und individuell erweitert und gelöst werden. Am Beispiel der Extended Roboschmiede kann dies so aussehen:

1. **Stufe:** Bau eines Bürstenroboters und Individualisierung mit Bastelmaterial
2. **Stufe:** Eigenständige Installation von zusätzlichen Leuchtelementen
3. **Stufe:** Bauen eines eigenen Gefährts auf Basis des Gelernten
4. **Stufe:** Realisieren einer Motorsteuerung mit Arduino

#### Zum Beispiel hier:

- [www.jugendhackt.org/material-initiativen-und-wettbewerbe/](http://www.jugendhackt.org/material-initiativen-und-wettbewerbe/)
- [www.medienpaedagogik-praxis.de/handbuch/](http://www.medienpaedagogik-praxis.de/handbuch/)
- [www.medien-in-die-schule.de/werkzeugkasten/werkzeugkasten-diy-und-making/](http://www.medien-in-die-schule.de/werkzeugkasten/werkzeugkasten-diy-und-making/)
- [www.hourofcode.com](http://www.hourofcode.com)
- [www.code.org](http://www.code.org)
- Dittert, Nadine; Wajda, Kamila; Schelhowe, Heidi (2016): Kreative Zugänge zur Informatik: Praxis und Evaluation von Technologie-Workshops für junge Menschen. Staats- und Universitätsbibliothek Bremen (Open Access) [online]: <http://elib.suub.uni-bremen.de/edocs/00105551-1.pdf>

### WO FINDE ICH ZUSÄTZLICHES INFOMATERIAL?

### ICH HABE KEINE VORERFAHRUNGEN IM BEREICH PÄDAGOGIK / TECHNIK. KANN ICH TROTZDEM EINEN WORKSHOP ANBIETEN?

Na klar. Sucht euch ein interdisziplinäres Team und ergänzt so die fehlenden Skills. Ein hoher Betreuungsschlüssel gibt euch Raum und Zeit zum Ausprobieren und Sicherheit. **Des-halb unser Tipp:** Vernetzt euch! Vor allem wenn in einem Workshop nicht nur Pädagog\*innen arbeiten, sondern auch Informatiker\*innen und Künstler\*innen, werden die Kinder und Jugendlichen Teil dieser Gemeinschaft.

### WIE GEHE ICH MIT UNREALISTISCHEN PROJEKTIDEEN DER TEILNEHMENDEN UM?

Die Kinder und Jugendlichen sollten in ihrer Kreativität nach Möglichkeit unterstützt werden. Unrealistische Vorstellungen sollten trotzdem entkräftet werden, wenn zeitliche Limitationen, fehlendes Material oder Fähigkeiten eine Umsetzung unmöglich machen. Zur Begründung kann es helfen, alle nötigen komplexen Einzelschritte bis zum anvisierten Ziel aufzuschlüsseln. Um den Ideen trotzdem Wertschätzung entgegenzubringen, kann etwa ein Teilaspekt der Idee umgesetzt werden. Grundsätzlich lässt sich durch das vorhandene Material gut aufzeigen, welche Umsetzungen realistisch sind.

### WAS KANN ICH TUN, WENN DIE TEILNEHMENDEN MÜDE UND UNKONZENTRIERT WERDEN?

Vergesst die Pausen nicht und stellt Getränke zur Verfügung! Die Spiele aus der Methodensammlung können auch sehr gut dazu genutzt werden, die Teilnehmer\*innen während der Veranstaltung zu aktivieren.

### BRAUCHE ICH EINE VERANSTALTUNGSVERSICHERUNG?

Erkundigt euch, ob eure Veranstaltung bereits über eure Einrichtung oder einen Kooperationspartner versichert ist. Sollte das nicht der Fall sein, könnt ihr euch über eine einmalige Eventversicherung schützen. Wenn ihr teure Technik einsetzt, könnt ihr auch über eine Technikversicherung nachdenken. Geräte, die über einen kommerziellen Technikverleih bezogen werden, können meist auch dort mitversichert werden – hier bietet es sich an, Kosten und Leistungen zu vergleichen.

### WELCHE DATEN DER TEILNEHMENDEN MÜSSEN IN DER EINVERSTÄNDNIS-ERKLÄRUNG DER ELTERN ODER ERZIEHUNGSBERECHTIGTEN ERFASST WERDEN?

Stellt sicher, dass ihr bei Übernachtungsveranstaltungen eine Notfalltelefonnummer für jede\*n Teilnehmenden kennt. Lasst euch außerdem unbedingt über gesundheitliche Beeinträchtigungen wie Allergien oder Unverträglichkeiten der Teilnehmenden informieren.

Außerdem braucht ihr die vollständige Adresse und die Geburtsdaten aller Teilnehmenden, denn die Unterschrift der Erziehungsberechtigten ist für alle Teilnehmenden unter 18 Jahren in jedem Fall Pflicht.

**BRAUCHE ICH EIN POLIZEILICHES FÜHRUNGSZEUGNIS, UM EINEN WORKSHOP MIT MINDERJÄHRIGEN DURCHZUFÜHREN?**

Grundsätzlich werden bei Übernachtungsveranstaltungen erweiterte polizeiliche Führungszeugnisse vom gesamten Team benötigt. Bei anderen Veranstaltungen ist es nicht zwingend notwendig. Die Entscheidung darüber, ob ein polizeiliches Führungszeugnis von den Teamer\*innen eingefordert werden sollte, liegt dabei immer in eurem Ermessen und sollte mit dem jeweiligen Träger abgestimmt werden. Im folgenden Dokument findet ihr auf Seite 14 ein Flowchart zur Bestimmung der Notwendigkeit des Führungszeugnisses: [www.bdkj.info/fileadmin/BDKJ/bdkj-dioezesanstelle/Kinderschutz/dbjr\\_ah-bkischg\\_web.pdf](http://www.bdkj.info/fileadmin/BDKJ/bdkj-dioezesanstelle/Kinderschutz/dbjr_ah-bkischg_web.pdf)



DANKE  
DANKE  
DANKE



Wir danken ganz besonders: Torben und Markus von der Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW sowie Daniel und Marius für euer unersetzliches Engagement für das Projekt.

Paula, Robert, Daniel, Tanja und Maria danken wir für den Support aus Berlin. Besondere Ehre gebührt dabei auch dem zukünftigen Regierungssprecher der deutschen Bundesregierung Leonard Wolf. Außerdem bedanken wir uns bei dem großartigen Jugend-hackt-Netzwerk für eure wertvollen Impulse und eure Unterstützung in allen Belangen. Viel <3 geht insbesondere an Juka und Magdalena, die sich aktiv für den Aufbau von **Hello World** in ihrer Heimat einsetzen.

Außerdem danken wir allen Mentor\*innen, die unsere Workshops mit Ihrem Wissen und ihrer Leidenschaft bereichert haben – insbesondere Daniel, Ramin und Frederik.

Natürlich danken wir auch all unseren wunderbaren Kooperationspartnern in NRW und dem Ministerium für Kinder, Familie, Flüchtlinge und Integration des Landes Nordrhein-Westfalen, das uns die Chance gegeben hat, **Hello World** zu entwickeln.

## ANHANG

Im Online-Anhang unter [material.jugendhackt.org/hello-world](http://material.jugendhackt.org/hello-world) findet ihr:

**Knack den Code**

- 3 Laufzettel
- 3 Aufgabenzettel für die Stationen
- 4 Lösungsbögen für den vierstelligen Code
- 3\*3 Codes für die einzelnen Stationen
- Klebevorlage für das Dash-Labyrinth

**Alpaka-Party**

- Alpaka-Karte mit Vor- und Rückseite

**Roboschmiede**

- Verkabelung Bürstenroboter

**Alpaka-Alarm**

- Wanted-Zettel Alpakas
- Vorlagen für die Urkunden

**3D-Druck**

- Keine weiteren Unterlagen

**Your Future Home**

- Wandkarten mit Bildern der Sensoren, Aktoren und des Mikrocontrollers
- Anleitungen zur Programmierung beispielhafter Anlagen
- Reflexionsplakate

**Großprojekt wie z. B. NRW-Rover**

- Keine weiteren Unterlagen

**Methodensammlung**

- Ozo-Puzzle-Karten

