

wissenschaft • im dialog



Make Your School

Eure Ideenwerkstatt

Handbuch

www.makeyourschool.de

Förderer

Klaus Tschira Stiftung
gemeinnützige GmbH



Impressum

Herausgeber:

Wissenschaft im Dialog gGmbH
Charlottenstr. 80
10117 Berlin

Koordination und Redaktion:

Elena Tibi, Projektleiterin
Olivia Kühne, Projektmanagerin
Laura Krauß, Projektmanagerin
Franziska Schultheis, Kommunikationsmanagerin
Marie von Essen, Projektassistentin

In Zusammenarbeit mit:

Patrick Kochlik und Jens Wunderling, SYNTOP, Berlin
Michael Weber und Paul Weber, Creators Collective, Wiesbaden
Sebastian Wilhelm, Gustav-Heinemann-Schule, Rüsselsheim

Gestaltung: Stefan Bönisch

Ein Projekt von:

wissenschaft  **im dialog**

Förderer:

**Klaus Tschira Stiftung
gemeinnützige GmbH**



2. Auflage 2018



Diese Publikation steht unter einer Creative Commons Namensnennung – Nicht-Kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 Deutschland Lizenz; detaillierte Informationen sind im Internet über <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de/> abrufbar.



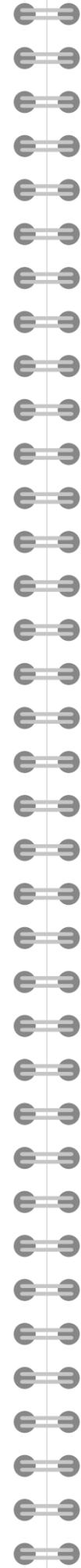
Make Your School – Eure Ideenwerkstatt Handbuch

Iconverzeichnis

	Tipp
	Veranstaltungsmanagement
	Expertin und Experte
	Öffentlichkeitsarbeit
	Ideenfindung
	Materialkoffer
	Präsentation
	Arbeitsphase

Inhaltsverzeichnis

Iconverzeichnis	2
Vorwort	5
Make Your School – Das Projekt	7
Projektbeschreibung	8
Akteure und Rollen	10
Materialkoffer	12
Materialkarten	14
Make It Start – Die Vorbereitungsphase	17
Erste Schritte	18
12 Wochen vorher	20
6 Wochen vorher	22
3 Wochen vorher	23
1 Woche vorher	25
Unmittelbar vorher	27
Make It Happen – Die Hackdays	29
Auftakt & Ideenfindung	30
Hacking	33
Präsentation	36
Make It Last – Nach den Hackdays	39
Organisatorisches unmittelbar nach den Hackdays	40
Nachhaltigkeit	42
Make It Work – Tipps & Hinweise	49
Setting	50
Programmgestaltung	51
Präsentationsformate	52



Mit Kreativität und digitalem Wissen die eigene Schule gestalten

Eigene innovative Ideen entwickeln, diese prototypisch mit digitalen Tools umsetzen und dabei Problemlösungskompetenzen im Team erwerben – das ist das Ziel der Hackdays von *Make Your School*.

Das Projekt steht im Zeichen der sich seit Jahren verändernden Gesellschaft: Zum einen fordert es Schülerinnen und Schüler auf, digitale Tools nicht nur zu nutzen, sondern auch Programmier- und Anwendungskompetenzen zu erwerben, um optimal auf das Berufsleben vorbereitet zu sein. Zum anderen fördert es Arbeitsmethoden, bei denen Menschen mit verschiedenen Fähigkeiten zusammenkommen, um die Zukunft aktiv zu gestalten und gemeinsam Innovationen zu schaffen. Gemeinsam mit der Klaus Tschira Stiftung möchte *Wissenschaft im Dialog* genau diese Impulse, die in der Maker- und Hacker-Bewegung Alltag sind, mit *Make Your School* bundesweit in die Schulen tragen. Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler die Bandbreite digitaler Tools kennen und entdecken, wie sie mit deren Hilfe ihr Schulumfeld aktiv mitgestalten können.

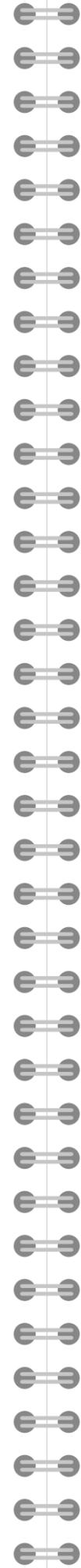
Dieses Handbuch richtet sich an Akteure in Schulen, die Hackdays umsetzen möchten. Ergänzend zu diesem Handbuch werden Lehrertrainings angeboten.

Wir danken Creators Collective, SYNTOP und Sebastian Wilhelm. Sie alle haben tatkräftig an der Weiterentwicklung des Hackdays-Konzepts, an diesem Handbuch und der Ausarbeitung der Trainings mitgewirkt. Ein besonderer Dank geht an die TU Braunschweig, die das Projekt wissenschaftlich begleitet.

Wir wünschen allen zukünftigen Teilnehmenden viel Erfolg und Freude beim Maken und Hacken!

Mara Hölz, Projektkoordinatorin
Klaus Tschira Stiftung für *Make Your School*

Elena Tibi, Projektleiterin, *Wissenschaft im Dialog*,
und das *Make-Your-School*-Projektteam



Make Your School

Das Projekt

Im Rahmen des Projekts *Make Your School – Eure Ideenwerkstatt* finden an Schulen zwei- bis dreitägige Hackday-Veranstaltungen statt, bei denen sich Schülerinnen und Schüler überlegen, wie sie ihre eigene Schule selbst gestalten können und wie sie das mit technischen und digitalen Tools umsetzen. Unterstützt werden sie dabei von Mentorinnen und Mentoren, die die Veranstaltung begleiten und fachliche Impulse geben. Eigeninitiatives Tüfteln im Team steht aber im Mittelpunkt. Initiiert wurde das Projekt von *Wissenschaft im Dialog*. Es wird von der Klaus Tschira Stiftung gefördert.

Umsetzung: Wie Hackdays organisiert werden

Hackdays sind zwei- bis dreitägige Veranstaltungen, die im Rahmen von Projekttagen oder durch Freistellung der Schülerinnen und Schüler an der eigenen Schule stattfinden. Die Schülerinnen und Schüler können als ganze Klasse oder durch individuelles Anmelden teilnehmen. Eine Teilnahme ist ab der 8. Klasse möglich.

Die Umsetzung von Hackdays gliedert sich in drei Phasen: die Vorbereitung, die Hackdays selbst und die Nachbereitung bzw. Weiterführung der Hacks. In der Vorbereitungsphase arbeiten die Lehrkräfte mit einem kleinen Vorbereitungsteam zusammen. Nach der Abstimmung mit der Schulleitung gilt es, praktische Fragen und Aufgaben bezüglich des Veranstaltungsmanagements, der Koordinierung aller Akteure und der Öffentlichkeitsarbeit zu klären und umzusetzen. Höhepunkt des Projekts sind die Hackdays selbst. Nach einer angeleiteten Ideenfindungsphase, in der die Schülerinnen und Schüler ihre Ideen entwickeln, folgt die Arbeitsphase – das Hacking mit digitalen Tools. Abschließend präsentieren sie ihre Hacks. Begleitet werden sie von Mentorinnen und Mentoren, die die selbstständige Arbeitsweise der Teams fördern und fachliche Impulse geben.

Ziel: Jugendliche ans Hacking heranzuführen

Beim Hacking geht es nicht allein darum, die Schülerinnen und Schülern ans Programmieren heranzuführen und sie zu motivieren, digitale und technische Tools zu verwenden. Durch das selbstständige Tüfteln erwerben sie auch Problemlösungs- und Anwendungskompetenzen und wenden diese im Team an. Dabei stärken sie ihr Bewusstsein dafür, dass sie aktiv (mit-)gestalten und gemeinsam etwas bewirken können. Durch die Impulsvorträge von Fachleuten aus Wissenschaft und Maker-Szene bekommen sie außerdem Einblicke, wie die Tools, die sie während der Hackdays nutzen, in der Forschung und der Praxis eingesetzt werden.



Vorteile: Wie Ihre Schule von Hackdays profitiert

Die Schülerinnen und Schüler überlegen, wie sie etwas Neuartiges, Bedeutungsvolles und Aufregendes für die eigene Schule entwickeln oder wie sie Abläufe optimieren können. Nach der Ideenfindungsphase, setzen die Jugendlichen ihre Ideen als Prototypen um. Dieser Prozess fördert eine starke Identifizierung mit der eigenen Schule. Außerdem profitiert die Schule von weiteren, ganz praktischen Angeboten im Projekt: Wir stellen Materialkoffer (z.B. mit Arduinos, Raspberry Pis, Sensoreinheiten) zur Verfügung. Sie erhalten ein zusätzliches Budget für die Anschaffung weiterer Materialien. Wir übernehmen die Kosten für das Catering während der Hackdays und stellen die Mentorinnen und Mentoren, die den Jugendlichen Impulse für die eigenständige Entwicklung ihrer Ideen geben. Außerdem unterstützen wir die Vernetzung mit regionalen Akteuren und Unternehmen und die Entstehung einer Maker-Ecke an Ihrer Schule. Für alle teilnehmenden Schulen und Jugendlichen gibt es ein Zertifikat.

Ausblick: Nach den Hackdays

Ist die Veranstaltung vorüber, werden die Hacks idealerweise fortgeführt. Wir empfehlen hier die Vernetzung mit lokalen Akteuren und Unternehmen, die die Schülerinnen und Schüler dabei unterstützen, aus den Hacks Produkte zu entwickeln. Auch die Einrichtung einer Maker-Ecke mit digitalen Tools und Geräten sollte verfolgt werden. Außerdem können sich die Jugendlichen für die Teilnahme am Maker Festival bewerben, bei dem sie ihre Hacks präsentieren und sich untereinander vernetzen können.



Akteure und Rollen

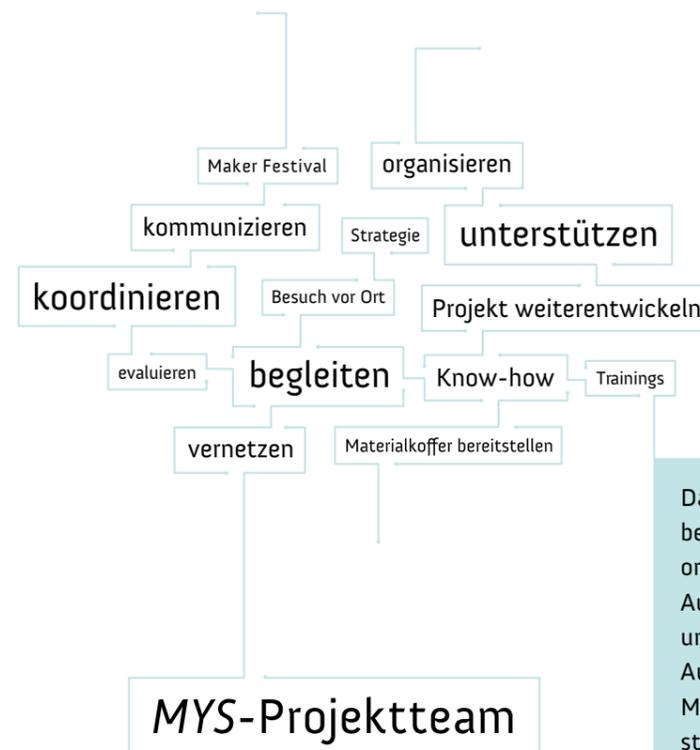
Im Mittelpunkt des Projekts stehen die teilnehmenden **Schülerinnen und Schüler**. Sie sind während der Hackdays die Hauptakteure und bekommen dabei Raum, kreativ zu sein und sich auszuprobieren. Auch in organisatorischen Fragen werden die Jugendlichen aktiv: Sie unterstützen die Lehrkräfte sowohl im Vorfeld bei der Planung als auch während der Hackdays bei der Organisation und im Medienteam. Eine Teilnahme ist ab der 8. Klasse und bei einer Gruppengröße von mindestens 25 bis maximal 50 Schülerinnen und Schülern möglich.



Die inhaltlichen Impulse und das fachliche Know-how bringen **Mentorinnen und Mentoren** mit. Bei jeder Veranstaltung sind vier von ihnen vor Ort. Sie stehen den Schülerinnen und Schülern bei der Ausarbeitung ihrer Hacks mit Rat und Tat zur Seite. Sie übernehmen die Moderation und führen durch die Veranstaltung. Die Mentorinnen und Mentoren nehmen dabei nicht die Rolle der Lehrkräfte ein. Sie haben keine Aufsichtspflicht, sondern geben Impulse, wenn die Schülerinnen und Schüler nicht weiterkommen. Die Mentorinnen und Mentoren sind meist Studierende aus Fachbereichen wie Programmierung, Maschinenbau, Mechatronik, Elektrotechnik oder Design. Beim Mentorentraining erhalten sie hilfreiche Hinweise und Tipps und eine pädagogische Schulung für ihre Einsätze bei den Hackdays.

Akteure und Rollen

Die **Lehrkräfte** initiieren und organisieren die Hackdays. Sie sind die ersten Ansprechpartner, wenn es darum geht, Hackdays an ihrer Schule umzusetzen. Das MYS-Projektteam unterstützt sie dabei. Während der Hackdays haben sie die Aufsichtspflicht. An jeder Schule sollte sich ein Organisationsteam aus zwei bis drei Lehrerinnen und Lehrern finden. Es ist nicht notwendig, dass diese aus dem Bereich Informatik sind. Auch fachfremde Lehrkräfte können Hackdays an ihrer Schule ausrichten. Sobald die Rahmenbedingungen stehen, können Schülerinnen und Schüler in die weitere Planung eingebunden werden. Die Lehrkräfte bekommen im Vorfeld beim Lehrertraining hilfreiche Hinweise und Tipps für die Umsetzung der Hackdays.



Das **Make-Your-School-Projektteam** schafft die Rahmenbedingungen für das Projekt und berät und unterstützt die organisierenden Lehrkräfte. Es befindet sich im ständigen Austausch mit den Schulen, koordiniert die Projektinhalte und die Akteure und ist bei den Veranstaltungen vor Ort. Außerdem entwickelt und organisiert es die Lehrer- und Mentorentrainings und das Maker Festival. Das Projektteam stellt auch den Materialkoffer und weitere Arbeitsmaterialien zur Verfügung. *Make Your School* wird wissenschaftlich begleitet und evaluiert, sodass die Projektinhalte laufend angepasst und optimiert werden. Dazu arbeitet das Projektteam mit der Abteilung Kommunikations- und Medienwissenschaften an der Technischen Universität Braunschweig zusammen.

Materialkoffer

Der Materialkoffer enthält eine Auswahl an Sensoren, Aktoren, Werkzeugen, Mikrocontrollern und Arbeitsmaterialien für die Ideenfindung und das Hacking.

Für die **Ideenfindungsphase** liegen allerlei Workshop-Materialien wie Haftnotizzettel, Klebepunkte, Marker und Querdenker-Fragen im Materialkoffer.

Für das **Hacking** stehen den Schülerinnen und Schülern neben Werkzeugen, verschiedenen Bastelmaterialien zum Modellbau und Planungshilfen vor allem eine große Auswahl an Sensoren und Aktoren zur Verfügung. Zusammen mit den Mikrocontrollern – das sind programmierbare Kleinstcomputer – stehen die Sensoren und Aktoren im Mittelpunkt des Hackings. Sie können miteinander kombiniert und mit unterschiedlichen Programmiersprachen programmiert werden. Die Materialkarten, die ebenfalls im Materialkoffer enthalten sind, helfen den Schülerinnen und Schülern die elektronischen Bauelemente besser zu verstehen. Die Webseite www.makeyourschool.de/material unterstützt zusätzlich mit Tipps und weiterführenden Links. Näheres zu den Materialkarten finden Sie auf Seite 14.

Für die **Abschlusspräsentationen** liegen digitale Präsentationsvorlagen sowie Material zur Gestaltung bereit.

Der Materialkoffer ist eine Leihgabe. Alle Komponenten, die während der Hackdays verbaut wurden, können jedoch in der Schule verbleiben. So haben die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, auch nach der Veranstaltung ihre Prototypen weiterzuentwickeln.

Der Materialkoffer ist folgendermaßen aufgebaut:

Materialgruppen	Inhalte	Beispiele
Physical Computing	Controller Sensorik Aktorik Kommunikation User-Interface Shields / Treiber Stromversorgung Verbindungen Speicher	Arduino, Raspberry Pi für Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Licht Schrittmotor, Pumpe und Elektromagnet GPS und RFID Tastenfelder, Schalter und LEDs Verstärker und Motortreiber Batterien und Steckernetzteile Batteriehalter, -kabel, Lüsterklemmen und HDMI SD-Karten
Baumaterialien	für Konstruktion und Elektrotechnik	Schrauben, Winkel und Nägel Widerstände und Kondensatoren
Werkzeuge	für Konstruktion, Elektrotechnik und Arbeitssicherheit	Schere, Hammer und Handsäge Lötstation und Elektronik-Feinmechanik-Set Sicherheitsbrille und -handschuhe
Infrastruktur	Autarkie Software-Tools	WLAN-LTE-Router, Android-Smartphone und Verlängerungskabel Arduino IDE und MIT App Inventor
Workshop-Materialien		Haftnotizzettel, Stifte, Klebepunkte, USB-Sticks, Namensschilder und Kreppband

Materialkoffer



Materialkarten

Der Materialkoffer beinhaltet unter anderem eine Fülle an Sensoren und Aktoren, die mithilfe von Mikrocontrollern angesteuert werden können. So lassen sich Roboter-Systeme, kleinere Maschinen und vieles mehr bauen und programmieren. Um die Zusammenhänge dieser elektronischen Bauelemente besser zu verstehen, können die Schülerinnen und Schüler auf Materialkarten zurückgreifen, die den Umgang mit diesen Komponenten vereinfachen.

Jede dieser Komponenten ist auf einer eigenen Materialkarte dargestellt. Auf der Vorderseite der Karte ist neben einem Bild des Gegenstands auch der Name sowie eine Nummer abgedruckt. Auf der Rückseite der Karten befindet sich ein kurzer Infotext, der das Bauteil beschreibt.

Unterhalb der Nummer steht der Link zur Webseite von *Make Your School* (www.makeyourschool.de/material). Dort findet man die Informationen der Karte auch digital in einer Datenbank. Anhand des Namens oder der Nummer kann man die Komponenten ganz einfach über die Suchfunktion finden. In einem Steckbrief sind dessen Eigenschaften genau erklärt und weiterführende Links helfen bei Fragen zu Funktion und Verwendung.

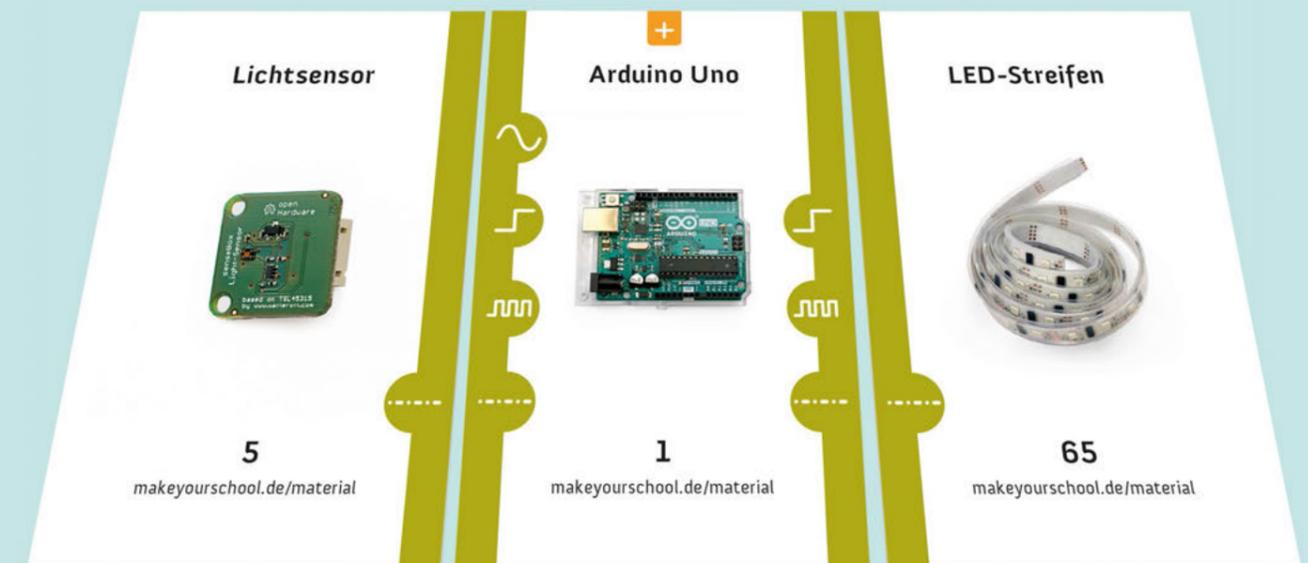
Auf der Kartenvorderseite werden ebenfalls die Anschlussmöglichkeiten der jeweiligen Komponente durch Farben und Symbole am linken und rechten Rand verdeutlicht. Die Symbole zeigen dabei, welche Sprache (im übertragenen Sinne) die Komponente versteht. So können sie etwa über analoge oder digitale Signale angesteuert werden. Die Farben stehen für unterschiedliche Übertragungskanäle: Komponenten mit blauem Rand können zum Beispiel kabellos bzw. in einer Netzwerkumgebung miteinander kommunizieren. Eine ausführliche Legende liegt dem Materialkartenstapel bei.

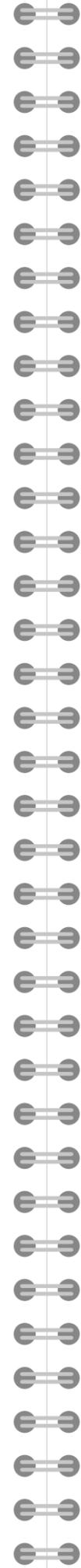
Während der Hackdays informieren die Materialkarten die Schülerinnen und Schüler nicht nur über die Art und Funktion der Bauteile, sie dienen auch als Einführung in das Thema. Bevor die Jugendlichen mit dem Hacken beginnen, können sie mithilfe der Materialkarten ihren Hack planen. Sie suchen sich die Sensoren und Aktoren aus den Karten heraus, die sie voraussichtlich benötigen. Anhand der Symbole und Farben erkennen sie, ob und wie die Komponenten miteinander kompatibel sind und welche Zwischenkomponenten erforderlich sind. Dadurch verschaffen sie sich einen Überblick darüber, welche Bauteile sie aus den Materialkoffern für den Bau ihres Hacks benötigen.



Sie können die Online-Datenbank auch unabhängig von den Hackdays im Unterricht nutzen.

Materialkarten





Make It Start

Die Vorbereitungsphase

In diesem Kapitel erfahren Sie, welche Arbeitsschritte zur Vorbereitung der Hackdays nötig sind. Wann sollten Räume reserviert, wann Referierende für die Impulsvorträge angefragt werden? Welche Aufgaben fallen bezüglich des Caterings an? Wie und ab wann soll die Veranstaltung beworben werden? Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die anfallenden Aufgaben und Zuständigkeiten und bietet einen Zeitrahmen zur Orientierung. Die Arbeitsschritte und Zuständigkeiten sind mit unterschiedlichen Icons für Veranstaltungsmanagement, Expertinnen und Experten und Öffentlichkeitsarbeit hervorgehoben. Jeder Arbeitsschritt ist in einer Checkliste aufgelistet, sodass Sie die erledigten Aufgaben abhaken können. Hilfreiche Hinweise sind mit dem Tipp-Icon markiert.



- Projektteilnahme mit Schulleitung klären
- Anmeldung ausgefüllt an das MYS-Projektteam senden
- Für ein Lehrertraining anmelden
- Organisationsteam bilden und feste Treffen vereinbaren
- Veranstaltungstermin festlegen
- Veranstaltungsräume festlegen
- Teilnehmende Schülerinnen und Schüler auswählen



Projektteilnahme mit Schulleitung klären

Sobald Sie von *Make Your School* erfahren und interessiert sind, klären Sie eine Teilnahme möglichst früh mit Ihrer Schulleitung ab.

Anmeldung ausgefüllt an das Projektteam senden

Fordern Sie das Anmeldeformular beim Projektteam an und senden Sie es postalisch zurück! Sobald Ihre Schule angemeldet ist, wird sie auf der Webseite www.makeyourschool.de als Projektschule aufgeführt.

Für ein Lehrertraining anmelden

Von jeder Schule besuchen ein bis zwei Lehrkräfte ein Training, bei dem sie alle notwendigen Materialien und Infos zur Organisation von Hackdays an die Hand bekommen. Informieren Sie sich beim MYS-Team über mögliche Termine. Reisekosten und Unterkunft werden von *Wissenschaft im Dialog* erstattet.

Organisationsteam bilden und feste Treffen vereinbaren

Das Vorbereitungsteam besteht aus mindestens zwei Lehrkräften, welche die Vorbereitungsphase, die Veranstaltung an sich und die Nachbereitung begleiten. Für die Veranstaltung selbst sollten Sie zwei bis drei zusätzliche Kolleginnen und Kollegen zur Unterstützung und Aufsicht einplanen. Beim ersten Treffen sollten alle über die Hackdays informiert und Aufgaben verteilt werden. Es sollten regelmäßige Treffen stattfinden.

Veranstaltungstermin festlegen

In Abstimmung mit der Schulleitung, ggf. der Prüfungscoordination und dem MYS-Projektteam sollte so schnell wie möglich ein Veranstaltungstermin festgelegt werden. Hackdays sind zwei- oder dreitägige Veranstaltungen. Die Schülerinnen und Schüler müssen dafür vom regulären Unterricht freigestellt werden, alternativ können die Hackdays aber auch im Rahmen von Projekttagen stattfinden.



Die Anzahl an Hackdays pro Jahr ist begrenzt. First come, first served!



Wir empfehlen, von Anfang an auch Schülerinnen und Schüler in die Vorbereitungen und für konkrete Aufgaben einzubinden. Das erleichtert Ihnen die Arbeit und weckt bei den Jugendlichen Interesse und Verantwortungsgefühl.



Lehrkräfte, die bisher zweitägige Hackdays umgesetzt haben, setzen in Zukunft auf dreitägige Veranstaltungen, weil die Arbeitsphasen ansonsten kurz ausfallen.

Veranstaltungsräume festlegen

Idealerweise sind für die Hackdays die Aula oder ein vergleichbar großer Raum sowie zwei bis drei weitere Arbeitsräume mit Zugang zu Computern und/oder WLAN zu reservieren. Gruppentische eignen sich besonders gut als Arbeitsplätze, da sich die Schülerinnen und Schüler gegenseitig helfen können und eine kreative Arbeitsatmosphäre für alle entsteht. Sollte die Aula nicht für die gesamte Veranstaltung zur Verfügung stehen, sollten hier zumindest der Auftakt und die Abschlusspräsentationen stattfinden. Für das eigentliche Tüfteln können dann Klassenzimmer genutzt werden. Wenn in Ihrer Schule eine (Holz-)Werkstatt vorhanden ist, können die Schülerinnen und Schüler diese für den Bau der Prototypen nutzen. Stellen Sie dafür sicher, dass die Räumlichkeiten für die Jugendlichen während der Hackday-Veranstaltung zugänglich sind und eine Aufsichtsperson anwesend ist. Mithilfe des Materialbudgets können im Vorfeld Werkstoffe wie Holz und Farbe gekauft werden.

Größere technische Geräte wie 3D-Drucker oder Lasercutter sind nicht Bestandteil des Materialkoffers. Sollte Ihre Schule im Besitz solcher Geräte sein, machen Sie diese gern den Schülerinnen und Schülern während der Hackdays zugänglich. Denken Sie bitte hierbei an eine Sicherheitseinführung im Vorfeld der Veranstaltung.

Teilnehmende Schülerinnen und Schüler auswählen

Das Format ist für eine Teilnahme von 25 bis 50 Jugendlichen ab der 8. Klasse ausgerichtet. Die Jugendlichen müssen für den Zeitraum der Veranstaltung vom Unterricht freigestellt werden.



Wann konkret welche Räume benötigen werden, entnehmen Sie den Tabellen im Kapitel „Make It Happen – Die Hackdays“ ab Seite 29.



Möglich ist die Teilnahme ganzer Klassen, Kurse oder einer AG. Die Teilnahme kann aber auch freiwillig oder im Rahmen von Projekttagen erfolgen.



- Ablaufplan der Hackdays entwerfen
- Catering anfragen
- Formular „Mittelanforderung“ ausfüllen und an das Projektteam senden



- Referierende für die Impulsvorträge suchen



- Medienteam bilden



Ablaufplan der Hackdays entwerfen

Die Programmgestaltung hängt von der Länge der Hackdays ab. Beispielabläufe finden Sie im Kapitel „Make It Work – Tipps & Hinweise“ ab Seite 49.

Catering anfragen

Für die Verpflegung während der Hackdays erhält jede Schule ein Budget für Catering. Die Jugendlichen sollten bei vollen Veranstaltungstagen einmal täglich mit einer warmen Mahlzeit versorgt werden. Am einfachsten ist ein Mittagessen in der Schulmensa, es kann aber auch ein externes Cateringunternehmen engagiert werden. In diesem Fall fordern Sie vorab ein an *Wissenschaft im Dialog* adressiertes Angebot an und senden es dem Projektteam zur Freigabe. Die Adresse können Sie dem Impressum entnehmen, achten Sie bitte unbedingt auf die Bezeichnung *gGmbH*. Während der Veranstaltung sollten zusätzlich Snacks wie Kekse, belegte Brötchen oder Obst sowie ausreichend Getränke bereitstehen. Denken Sie bei den Mengenerrechnungen auch an die vier Mentorinnen und Mentoren, alle anwesenden Lehrkräfte sowie an das Projektteam, das vor Ort unterstützt.

Formular „Mittelanforderung“ ausfüllen und an das Projektteam senden

Für Materialien, die für die Hackdays benötigt werden, aber nicht Teil des Materialkoffers sind, steht jeder Schule ein zusätzliches Budget zur Verfügung. Mit dem Budget können Sie bereits vor der Veranstaltung Materialien bestellen. Bedenken Sie aber, dass Sie für die Hackdays selbst noch ausreichend Budget einplanen müssen, denn erst während der Hackdays entstehen die Projektideen. Dafür müssen dann vor Ort weitere Materialien besorgt werden. Das Formular zur Mittelanforderung erhalten Sie vom Projektteam, zeitgleich mit Informationen zur Belegführung und Abrechnung nach den Hackdays.



Fragen Sie bei den Jugendlichen Ernährungsgewohnheiten und Unverträglichkeiten ab.



Bestellen Sie Getränke, wenn möglich, auf Kommission. So können Sie volle Flaschen am Ende der Veranstaltung zurückgeben und zahlen nur den tatsächlichen Verbrauch.



Wir senden Ihnen als Vorlage eine Belegliste zu. Führen Sie am besten fortlaufend Buch über Ihre Ausgaben, denn Sie müssen im Nachhinein alle Einkäufe belegen und die Belegliste einreichen.



Referierende für die Impulsvorträge suchen

Pro Hackday-Veranstaltung sind ein bis zwei Impulsvorträge vorgesehen, die den Jugendlichen Einblicke in aktuelle Forschung und Berufsfelder rund um Themen wie Digitalisierung, Robotik oder intelligente Systeme geben. Als Referierende kommen beispielsweise Fachleute aus Bereichen wie Robotik, Mechatronik, Elektrotechnik, Akteure aus der Maker-Szene oder auch die Mentorinnen und Mentoren selbst in Frage.

Der inhaltliche Schwerpunkt des Impulsvortrags wird gemeinsam zwischen den Lehrkräften und den Referierenden entwickelt. Dabei empfiehlt es sich, auf ein spezielles Forschungsthema oder den beruflichen Alltag der Vortragenden einzugehen. Leitfragen könnten dabei lauten:

- Was hat das eigene Forschungsthema mit Digitalisierung und Informatik zu tun?
- Inwiefern spielen Hacking und kreatives Tüfteln im Team eine Rolle für die eigene Forschungsarbeit?
- Welchen Einfluss hat die Digitalisierung auf den Alltag der Jugendlichen?
- Welche beruflichen Werdegänge ermöglicht die fortschreitende Digitalisierung?

Für Schülerinnen und Schüler sind konkrete Beispiele besonders interessant. Ermuntern Sie die Referierenden von eigenen Erfahrungen zu berichten und spannende Geschichten zu erzählen, die den Jugendlichen verdeutlichen, was Hacking mit dem (beruflichen) Alltag verbindet. Vielleicht hat auch eines der im Materialkoffer enthaltenen Bauteile die Begeisterung der Referierenden geweckt? Das wäre ein guter Start für einen Impulsvortrag.



Medienteam bilden

Das Medienteam kann aus Schülerinnen und Schülern, die nicht an den Hackdays teilnehmen, als auch aus Lehrkräften bestehen. Das Medienteam sollte vorab ein Konzept für die verschiedenen Aktivitäten der Öffentlichkeitsarbeit entwickeln. Das kann ein Social-Media-Plan sein oder ein Storyboard für einen Kurzfilm, der idealerweise am Ende der Hackdays präsentiert werden kann. Das Medienteam ist auch für die Gestaltung der Arbeitsräume zuständig. Mit den Plakaten von *Make Your School* und viel Kreativität können sie die Räume in einen Maker Space verwandeln. Gibt es eine Schulzeitung, kann diese die öffentliche Abschlusspräsentation ankündigen und das Projekt an der Schule bekannt machen. Kündigen Sie zusätzlich den Termin der Hackdays auf der Schulwebseite an und machen Sie so schon im Vorfeld Eltern, Presse und Schülerinnen und Schüler auf die Veranstaltung aufmerksam.



Kontaktieren Sie an den Hochschulen nicht nur die potentiellen Referierenden selbst, auch die Presseabteilung kann möglicherweise weiterhelfen.



Für die Ankündigung der Hackdays stellen wir Ihnen Textbausteine über das Projekt und unser Logo zur Verfügung. Hinweise zur Verwendung und Veröffentlichung von Texten und Logos erhalten Sie ebenfalls von uns.

6 Wochen vorher



- Registrierungsformulare an alle Teilnehmenden verteilen
- Termin für Vorbereitungstreffen finden
- Programm finalisieren
- Informationen zum Materialkoffer vom MYS-Projektteam erhalten
- Sicherheitsprüfung in der Schule



Registrierungsformulare an alle Teilnehmenden verteilen

Alle Teilnehmenden erhalten ein Registrierungsformular, das im Vorfeld der Veranstaltung auszufüllen ist. Das Projektteam benötigt die Formulare **spätestens bis 3 Tage vor der Veranstaltung** als Scan, Fax oder per Post zurück, da darin die Einwilligung zu Audio-, Video- und Fotoaufnahmen gegeben wird. Möchten Teilnehmende nicht fotografiert werden, werden während der Hackdays keine Aufnahmen von ihnen gemacht.

Termin für Vorbereitungstreffen finden

Ein Treffen zwischen dem Projektteam, dem Organisationsteam der Schule und den Mentorinnen und Mentoren ist im Vorfeld sehr sinnvoll. Dabei können sich alle persönlich kennenlernen, die Räumlichkeiten ansehen, den Programmablauf besprechen, schulspezifische Regelungen klären und offene Fragen beantworten. Zudem können die Mentorinnen und Mentoren die Moderation der Auftaktpräsentation untereinander aufteilen. Die Teilnahme der Mentorinnen und Mentoren an einem Treffen vor Ort ist eine freiwillige Zusatzleistung. Daher ist auch ein virtuelles Vorbereitungstreffen wie eine Telefonkonferenz möglich.

Programm finalisieren

Nachdem im Organisationsteam ein grober Ablaufplan der Hackdays ausgearbeitet wurde, muss das Programm nun finalisiert werden. Erstellen Sie ein genaues Programm mit Uhrzeiten für Beginn und Ende der einzelnen Tage sowie feste Mittagspausen. Obligatorische Bestandteile des Programms sind eine Begrüßung, die Auftaktpräsentation, die Ideenfindungsphase mit der Vorstellung der Materialien des Materialkoffers, die Arbeitsphase, Zwischen- und Abschlusspräsentationen sowie die Abschlussevaluation. Legen Sie auch den Zeitpunkt der Impulsvorträge fest, dieser kann nach Verfügbarkeit der Referierenden variieren.

Informationen zum Materialkoffer vom MYS-Projektteam erhalten

Das Projektteam liefert eine Liste der Inhalte des Materialkoffers. Diese ist hilfreich, um bei Bedarf mit dem zusätzlichen Budget im Vorfeld weitere Materialien kaufen zu können. Zusätzlich erhalten Sie eine Liste mit der Software, die auf allen Computern im Vorfeld installiert werden muss.

Sicherheitsprüfung in der Schule

Je nach Schulordnung müssen vorab Sicherheitsprüfungen erfolgen. Das kann Fluchtwege oder auch die Nutzung bestimmter Geräte und Werkzeuge (z.B. Sägen, Hammer) betreffen.

3 Wochen vorher



- Teilnahmeliste erstellen und an das Projektteam schicken
- Anlieferung des Materialkoffers mit dem Projektteam klären
- Plakate vom Projektteam erhalten
- Internetzugang, Video, Audio überprüfen und Software installieren



- Referierende briefen



- Vorlage der vom MYS-Projektteam bereitgestellten Pressemitteilung anpassen
- Kommunikationsplan des Medienteams mit konkreten Aufgaben füllen



Teilnahmeliste erstellen und an das Projektteam schicken

Erstellen Sie eine digitale Teilnahmeliste, um einen Überblick über die Anzahl an Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern sowie deren Essenswünsche zu haben. Schicken Sie eine Kopie dieser Liste sowie die ausgefüllten Registrierungsformulare, sobald sie Ihnen vorliegen, an das Projektteam.



Die Teilnahmeliste dient als Grundlage für die Erstellung der Zertifikate – achten Sie daher unbedingt auf die korrekte Schreibweise aller Namen.

Anlieferung des Materialkoffers mit dem Projektteam klären

Sprechen Sie den Liefertermin des Materialkoffers mit dem Projektteam ab. Sie erhalten den Koffer per Kurier. Bitte prüfen Sie ihn bei der Ankunft auf äußerliche Schäden und lassen Sie sich diese, falls vorhanden, schriftlich vom Kurier bestätigen. Es bietet sich meist an, den Materialkoffer in das Sekretariat liefern zu lassen. Bitte sprechen Sie dies vorab mit Ihren Kolleginnen und Kollegen ab.

Plakate vom Projektteam erhalten

Jede Schule erhält Projektplakate, die ein bis zwei Wochen vor der Veranstaltung im Schulgebäude aufgehängt werden können und die die Vorfreude auf *Make Your School* steigern. Zusammen mit den Ankündigungsplakaten erhalten Sie auch die User Journey Plakate „Unser Schulalltag“ sowie die Ideentemplates für die Ideenfindungsphase.

Internetzugang, Video, Audio überprüfen und Software installieren

Im Idealfall haben die Schülerinnen und Schüler Zugang zu WLAN. In jedem Fall benötigen sie Zugang zu Computern. Dort sollte genügend Speicherplatz für die Installation der benötigten Software vorhanden sein. Wir bitten Sie die Software schon jetzt auf den Schulrechnern zu installieren. Oft wird der Internetzugang – ob über WLAN oder LAN – bei starker Nutzung während der Hackdays instabil. Sicherheitshalber ist deshalb im Materialkoffer ein WLAN-Router als Leihgabe enthalten. Für Auftakt und Abschlusspräsentation sollten auch Ton, Bild und Projektion auf eine Leinwand funktionieren.

3 Wochen vorher



Referierende briefen

Sollten Sie Fachleute aus Bereichen wie Robotik, Mechatronik, Elektrotechnik oder Digitalisierung eingeladen haben, sollten diese gebrieft werden, insbesondere hinsichtlich der Bedürfnisse der Zielgruppe. Falls Mentorinnen oder Mentoren einen Impulsvortrag halten, bietet sich das Vorbereitungstreffen für ein kurzes Briefing an.



Die Vortragenden sollten darauf eingehen, was während der Hackdays passiert, und den Bogen zu ihrer eigenen Forschung oder ihren eigenen Projekten spannen.



Vorlage der vom MYS-Projektteam bereitgestellten Pressemitteilung anpassen

Das Medienteam erhält vom Projektteam eine Vorlage für eine Pressemitteilung, mit der es die Presse über die Veranstaltung informieren und einladen kann, darüber zu berichten. Gibt es an der Schule Pressebeauftragte? Dann stimmen Sie ihre Pressearbeit mit diesen ab. Fragen Sie nach, ob es an Ihrer Schule einen Presseverteiler gibt. Falls nicht, recherchieren Sie die E-Mail-Adressen der lokalen Presse und laden Sie diese mit der Pressemitteilung zu der Abschlusspräsentation ein.

Kommunikationsplan des Medienteams mit konkreten Aufgaben füllen

Nachdem der Rahmen der Veranstaltung inzwischen viel konkreter geworden ist, können auch die Aufgaben des Medienteams konkretisiert werden: Wann wird was wo gepostet? Wer macht Fotos und Videos während der Hackdays? Wie sollen die Räume in einen Maker Space verwandelt werden?



Social-Media-Posts können teilweise schon vorher entworfen werden! Und: Achten Sie auch hier bei der Vergabe von Aufgaben auf Kompetenzen. Vielleicht gibt es Schülerinnen oder Schüler, die einen besonders guten Blick für Bildaufnahmen haben.

1 Woche vorher



- Plakate in der Schule aufhängen
- Grundausrüstung zusammensuchen
- Format für Abschlusspräsentationen am letzten Veranstaltungstag festlegen
- Evaluationsbögen für Vorab-Evaluation von den Teilnehmenden ausfüllen lassen



- Referierende an Termin erinnern und Teilnahme bestätigen lassen
- Präsentationen von Referierenden anfordern und prüfen



- Pressemitteilung versenden
- Eltern, Lehrkräfte und andere Klassen einladen
- Dokumentation vorbereiten



Plakate in der Schule aufhängen

Inzwischen sollten die Plakate von *Make Your School* an der Schule angekommen sein. Um die Jugendlichen auf die Veranstaltung einzustimmen, sollte das Medienteam diese spätestens jetzt aufhängen. Die Plakate mit Freifläche können sie für die Einladung zur Abschlusspräsentation nutzen, zu der die ganze Schulöffentlichkeit, Eltern und die Presse eingeladen werden.

Grundausrüstung zusammensuchen

Sicherlich hat jede Schule eine Auswahl an Kabeln, Mehrfachsteckern und ähnlichen Materialien (siehe Liste im Kapitel „Make It Work – Tipps & Hinweise“ auf Seite 50). Stellen Sie diese im Vorfeld zusammen, damit während der Hackdays keine unnötigen Wartezeiten entstehen.

Format für Abschlusspräsentationen am letzten Veranstaltungstag festlegen

Schon vor der Veranstaltung sollte das Format der Abschlusspräsentationen am Ende der Hackdays festgelegt werden. Je nach Platzverhältnissen, Ihrer Präferenz und den Wünschen der Schülerinnen und Schüler entscheiden Sie sich für eine frontale Präsentation oder einen Marktplatz.



Eine genaue Erläuterung der Präsentationsformate finden Sie im Kapitel „Make It Work – Tipps & Hinweise“ auf Seite 52.

1 Woche vorher

Evaluationsbögen für Vorab-Evaluation von den Teilnehmenden ausfüllen lassen

Make Your School wird von der TU Braunschweig fortlaufend wissenschaftlich begleitet, um die pädagogische Qualität der Veranstaltungen zu sichern (weitere Informationen dazu auf Seite 37). Dazu werden die Hackdays vorab und unmittelbar danach evaluiert. Sie haben die Auswahl zwischen Online-Evaluationsbögen oder einer Druckversion. Lassen Sie diese von allen teilnehmenden Jugendlichen im Vorfeld der Veranstaltung ausfüllen. Den Zugang zu der Online-Evaluation und die Druckversion erhalten Sie vom Projektteam.



Referierende an Termin erinnern und Teilnahme bestätigen lassen

Kontaktieren Sie die Referierenden und lassen Sie sich noch einmal die Teilnahme bestätigen. Außerdem können Sie noch offene Fragen klären.

Präsentationen von Referierenden anfordern und prüfen

Es ist ratsam, die Präsentationen der Referierenden vorab auf den Schulcomputern einzusehen. Falls Formate nicht kompatibel sind, können Sie noch rechtzeitig Änderungen vornehmen.



Pressemitteilung versenden

Versenden Sie jetzt die Pressemitteilung an die recherchierten Medienkontakte. Bitte informieren Sie das Projektteam, wenn sich Journalistinnen und Journalisten ankündigen. Es ist Aufgabe des Medienteams, sie zu empfangen und während der Abschlusspräsentation zu betreuen.

Eltern, Lehrkräfte und andere Klassen einladen

Laden Sie zur Abschlusspräsentation Eltern, das Kollegium und andere Klassen ein – mit einem Elternbrief, einem Rundschreiben oder einer Ankündigung in der Schulzeitung. Für die perspektivische lokale Vernetzung (siehe Kapitel „Make it Last – Nach den Hackdays“, Seite 44 – 45) ist es sinnvoll, auch interessante lokale Unternehmen einzuladen. Den Teilnehmenden wird damit zusätzliche Wertschätzung für ihre Arbeit und ihre Projekte signalisiert.

Dokumentation vorbereiten

Unabhängig vom Medienteam sollen die einzelnen Hackteams ihre Arbeit mit Fotos und Filmen dokumentieren. Stellen Sie sicher, dass zumindest zeitweise jedem Team eine Foto- oder Videokamera zur Verfügung steht. Alternativ erlauben Sie den Schülerinnen und Schülern die Verwendung ihres Smartphones zu Dokumentationszwecken.



Auch zu den Impulsvorträgen können andere Klassen eingeladen werden!

Unmittelbar vorher



- Schule und Arbeitsräume mit Plakaten dekorieren
- Materialkoffer bereitstellen
- Auftaktpräsentation auf Computer überspielen
- Workshopmaterialien für Ideenfindungsphase bereitstellen



- Kamera für das Medienteam und die Dokumentation bereitlegen



Schule und Arbeitsräume mit Plakaten dekorieren

Die Schule und die Arbeitsräume sollten vorab mit Plakaten dekoriert werden. So kommen alle in Make-Your-School-Stimmung!

Materialkoffer bereitstellen

Optimal wäre, den Materialkoffer an einen zentralen Ort zu stellen, zu dem alle Teilnehmenden Zugang haben. Planen Sie auch ausreichend Platz für eine Arbeitsfläche ein.

Auftaktpräsentation auf Computer überspielen

Überspielen Sie die Präsentation auf den Computer und öffnen Sie unmittelbar vor Veranstaltungsbeginn die Startfolie.

Workshopmaterialien für Ideenfindungsphase bereitstellen

Neben den digitalen und elektronischen Tools befinden sich im Materialkoffer auch Workshopmaterialien für die Ideenfindungsphase. Sie sollten an dem Ort der Ideenfindung ausgelegt werden.

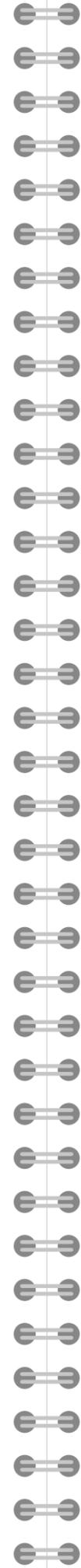


Kamera für das Medienteam und die Dokumentation bereitlegen

Das Medienteam benötigt rechtzeitig Zugriff (evtl. mit Passwörtern) auf die Medientools. Sie sollten die Funktionalität aller Geräte vorab testen.



Wichtig: Prüfen Sie auch, ob alle Akkus aufgeladen sind!



Make It Happen

Während der Hackdays

Hackdays von *Make Your School* sind grundsätzlich in drei Arbeitsphasen gegliedert: der Auftakt mit der Ideenfindung, das Hacking und die Präsentation. Die Phasen sind jede für sich sehr unterschiedlich angelegt: Die Ideenfindung ist stark strukturiert und wird von den Mentorinnen und Mentoren angeleitet. Beim Hacking organisieren sich die Schülerinnen und Schüler selbst und arbeiten in freier und kreativer Werkstattatmosphäre mit elektronischen und digitalen Tools an ihren Ideen. Unterstützt werden sie dabei von den Mentorinnen und Mentoren. Schließlich werden die Ergebnisse der Schulöffentlichkeit, Eltern, Interessierten und der Presse präsentiert. In diesem Kapitel sind die unterschiedlichen Arbeitsphasen mit verschiedenen Icons markiert.



Was?	Wer?	Wie lange?	Wo?
1. Begrüßung	Schulleitung/Lehrkräfte MYS-Projektteam	ca. 15 Minuten	Aula oder großer Raum
2. Auftaktpräsentation	Mentorinnen und Mentoren	ca. 15 Minuten	Aula oder großer Raum
3. Vorstellung der Mentorinnen und Mentoren	Mentorinnen und Mentoren	ca. 15 Minuten	Aula oder großer Raum
4. Moderierte und angeleitete Ideenfindungsphase	Mentorinnen und Mentoren	ca. 100 Minuten	Aula oder großer Raum
5. Teamfindung	Lehrkräfte, Mentorinnen und Mentoren	ca. 15 Minuten	Aula oder großer Raum

Was ist vorab zu tun?

- Auftaktpräsentation aus dem Materialkoffer auf Computer überspielen
- Sound-Screen-Beamer-Check
- Stellwände (Pinnwände oder Magnetboards) aufstellen

1. Begrüßung

Die Schulleitung und die organisierenden Lehrkräfte eröffnen die Hackdays mit einer offiziellen Begrüßung. Diese kann genutzt werden, um den Schülerinnen und Schülern zu erklären, warum die Schule an dem Projekt teilnimmt und worin sie den Mehrwert sieht. Es folgt eine Begrüßung durch das Projektteam, in der das Projekt *Make Your School* kurz vorgestellt wird.

2. Auftaktpräsentation

Bei jeder Hackdays-Veranstaltung sind vier Mentorinnen und Mentoren vor Ort. Sie übernehmen die Moderation der Hackdays. Zunächst erklären sie die Grundidee von Hackdays und zeigen einige Prototypen vergangener Veranstaltungen. Sie erläutern den Ablauf, zeigen die Unterschiede zwischen ihrer Rolle und die der Lehrkräfte auf und erklären die Regeln zum Umgang miteinander während der Veranstaltung.

> Was wird benötigt?

- Auftaktpräsentation auf USB-Stick, der im Materialkoffer mitgeliefert wird



3. Vorstellung der Mentorinnen und Mentoren

Danach stellen sich die Mentorinnen und Mentoren mit ihrem Profil vor. Sie erläutern den Schülerinnen und Schülern, welchen fachlichen Hintergrund und welche Kompetenzen sie haben. Sie berichten auch, an welchen Projekten sie schon gearbeitet haben und auf welchen Gebieten sie Profis sind. Grundsätzlich können die Jugendlichen an alle Mentorinnen und Mentoren jederzeit ihre Fragen richten.

> Was wird benötigt?

- Auftaktpräsentation auf USB-Stick, der im Materialkoffer mitgeliefert wird

4. Moderierte und angeleitete Ideenfindungsphase

Die angeleitete Ideenfindung ist der strukturierteste Teil der Hackdays. Dabei geht es zunächst darum, dass die Jugendlichen ihren eigenen Schulalltag reflektieren und sich überlegen, wie sie ihn optimieren oder einen Mehrwert schaffen können. Dabei sind alle Ideen gefragt. Auch scheinbar verrückte Einfälle können weiterverfolgt werden.

> Was wird benötigt?

- Auftaktpräsentation auf USB-Stick
- Drei bis vier Stellwände (je nach Anzahl der Gruppen)
- User Journey Plakate „Unser Schulalltag“
- Haftnotizzettel, Stifte und Klebepunkte aus dem Materialkoffer
- Visueller Timer mit Soundeffekt auf Präsentationslaptop, über USB-Stick ausgeführt
- Querdenker-Fragen aus dem Materialkoffer
- Materialkarten
- Ideentemplates

Die Ideenfindung gliedert sich in folgende Komponenten:

- Die Mentorinnen und Mentoren stellen die Herausforderung für die Hackdays vor: Wie können wir etwas Neuartiges, Bedeutungsvolles und Aufregendes für unsere Schule entwickeln?
- Die Jugendlichen teilen sich frei in Gruppen von fünf bis acht Personen ein.
- Mithilfe des User Journey Plakats „Unser Schulalltag“ überlegen sie, was sie im Verlauf eines Schultages genau machen und wo es Verbesserungspotential gibt. Wichtig ist, dass sie hier zunächst nur die Probleme und Herausforderungen identifizieren und noch keine Lösungen entwickeln. Zur weiteren Inspiration verteilen die Mentorinnen und Mentoren die Querdenker-Fragen.
- Anschließend stellen die Mentorinnen und Mentoren die Inhalte des Materialkoffers vor und geben anhand von Beispielen erste Einblicke in deren Funktion und Eigenschaften. Sie stellen auch die Materialkarten vor. Alle Sensoren, Aktoren und anderen elektronischen Bauelemente sind auf einer eigenen Materialkarte (siehe Seite 14) beschrieben. Zusammen mit den weiterführenden Links auf www.makeyourschool.de unterstützen die Karten die Jugendlichen beim selbstständigen Planen der Hacks und beim Lösen von Problemen.
- Dann sammeln die Schülerinnen und Schüler so viele Ideen wie möglich, wie sie die zuvor identifizierten Probleme lösen könnten. Sie schreiben je eine Idee auf einen Haftnotizzettel und kleben diese auf die User Journey Plakate.
- Als nächstes clustern die Teams die gesammelten Ideen und identifizieren inhaltliche Überschneidungen.



Auftakt & Ideenfindung



- Mit Klebepunkten priorisieren die Schülerinnen und Schüler anschließend die Ideen: Für die mit den meisten Punkten füllen sie ein Ideentemplate aus und skizzieren dort ihre Hack-Idee.
- Danach stellen die Gruppen ihre Ideen kurz im Plenum vor. Die Mentorinnen und Mentoren sammeln alle vorgestellten Ideen an Stellwänden und clustern sie, um zu starke Überschneidungen zu vermeiden.



Sollte eine Idee von den Mentorinnen und Mentoren als sehr umsetzungswürdig angesehen werden, die aber nicht mit ausreichend Klebepunkten versehen wurde, haben diese einen „Joker“: Sie können die Idee in der nächsten Phase, der Teamfindung, trotzdem zur Wahl stellen.

5. Teamfindung

Vor der Teamfindung gibt es eine Pause, in der sich die einzelnen Schülerinnen und Schüler überlegen, welche Idee sie weiterverfolgen möchten. Sobald es weitergeht, stellen die Mentorinnen und Mentoren alle Ideen noch einmal kurz vor, gegebenenfalls auch ihren Joker. Die Jugendlichen ordnen sich zunächst frei einer Idee zu. Die Mentorinnen und Mentoren achten darauf, dass je nach Idee maximal sechs bis acht Jugendliche in einem Team sind. Hier ist die Unterstützung der Lehrkräfte hilfreich. Sobald sich die Teams gefunden haben, verteilen sie sich in den Arbeitsräumen und starten in die Hackingphase.



Hacking



Was?	Wer?	Wie lange?	Wo?
1. Planung	Schülerinnen und Schüler, Mentorinnen und Mentoren, Lehrkräfte	1 bis 2 Stunden	Arbeitsräume
2. Arbeitsphase	Schülerinnen und Schüler, Mentorinnen und Mentoren, Lehrkräfte	durchgehend	Arbeitsräume
3. Zwischenpräsentation vor den anderen Teams	Schülerinnen und Schüler	15 Minuten	Arbeitsräume
4. Impulsvortrag	Referierende	15 Minuten	Aula oder großer Raum

Im Gegensatz zum Auftakt und zur Ideenfindung ist die Hackingphase bewusst flexibel gestaltet. Die Tabelle zeigt daher keine chronologische Abfolge, sondern die Phasen, die zum Teil wiederholt in der Hackingphase eine Rolle spielen. Zur Orientierung finden Sie auf Seite 51 Beispielabläufe. Die Lehrkräfte haben in dieser Phase vor allem die Aufgabe, die Zeitplanung im Blick zu behalten, wenn nötig weiteres Material zu besorgen oder die Raumausstattung anzupassen. Außerdem haben sie die Aufsichtspflicht und steuern bei Bedarf Gruppendynamiken.

Was ist vorab zu tun?

- Materialkoffer bereitstellen und verwalten
- Computer bereitstellen
- Arbeitsplätze einrichten

1. Planung

Die Ideen- und Teamfindung ist abgeschlossen und das eigentliche Hacking beginnt. Die Kernidee des Hackings ist, dass sich die Schülerinnen und Schüler selbst organisieren und im Team Lösungsansätze für die Herausforderungen, die sich aus der Prototypenentwicklung ergeben, entwickeln. Im ersten Arbeitsschritt überlegen sie sich, was ihr Hack alles können soll und was sie dafür benötigen. Fehlende Materialien besorgen die Lehrkräfte. Außerdem müssen die Gruppen mit der Planungshilfe einen Projektplan erarbeiten, aus dem hervorgeht, welche Arbeitsschritte sie vor sich haben und wer welche Aufgaben übernimmt.

Die Mentorinnen und Mentoren gehen von Team zu Team und schätzen Zielsetzung und Machbarkeit ein.

> Was wird benötigt?

- Planungshilfe
- Materialkarten



Für jede Gruppe sollte ein Arbeitsplatz eingeplant werden, der ihr ausreichend Raum für die Diskussion, aber auch Platz für die Ausbreitung ihrer Arbeitsmaterialien (wie Skizzen und Plakate) bietet. Für einige Tätigkeiten ist es ratsam, spezifische Werkplätze einzurichten. Ein festgelegter Ort, an dem die Lötstation aufgebaut ist oder an dem gesägt werden kann, erleichtert die Aufsicht der Jugendlichen im Umgang mit den unterschiedlichen Werkzeugen.

2. Arbeitsphase

Der Übergang zwischen Planung und Arbeitsphase ist fließend und dann vollzogen, wenn alle Teams wissen, was ihre Aufgabe ist. Sie tragen ihre Materialien zusammen (Hardware, Software, Tutorials und Recherchen), machen sich mit der Technik vertraut und starten mit der Entwicklung ihres Hacks.

Die Hauptarbeit der Schülerinnen und Schüler besteht im iterativen Bearbeiten ihrer selbst gestellten Aufgaben durch „Trial and Error“, also experimentieren, analysieren, verwerfen und weiterführen. Daraus können sich neue oder geänderte Aufgaben ergeben. Es fallen auch parallel auszuführende Aufgaben an, zum Beispiel die Dokumentation der Arbeitsschritte, welche sowohl teamintern als auch durch das Medienteam erfolgen sollte.

Die Mentorinnen und Mentoren helfen während der gesamten Arbeitsphase mit Verweisen auf Tutorials, bei technischen Problemen, beraten bei konzeptionellen Hürden, geben Hinweise und Hilfestellung. Sie unterstützen auch dabei, eine motivierende Atmosphäre in den Teams zu schaffen, die Hauptverantwortung bei Konfliktsituationen liegt aber bei den Lehrkräften. Da zeitgleich gegebenenfalls fehlendes Material besorgt werden muss, sollten mindestens zwei Lehrkräfte vor Ort sein. Am zweiten Tag der Hackdays finden Gruppengespräche zwischen den einzelnen Teams und den Mentorinnen und Mentoren statt. Hier bekommen die Gruppen die volle Aufmerksamkeit der Mentorinnen und Mentoren und haben die Möglichkeit Schwierigkeiten der Planung und beim Hacking anzusprechen. Gibt es Konflikte innerhalb einer Gruppe, ist es ratsam, dass auch eine Lehrkraft bei diesen Gesprächen dazukommt.

3. Zwischenpräsentation

Am Ende eines jeden Arbeitstages finden kurze Zwischenpräsentationen statt. Die Teams stellen im Plenum den aktuellen Stand ihres Hacks vor und erläutern kurz ihre weitere Planung für die kommenden Tage. Die Präsentationen geben allen Beteiligten die Möglichkeit für Feedback.

> Was wird benötigt?

- Materialkoffer
- Arbeitsplätze
- Ausreichend Steckdosen und Verlängerungskabel
- Zugang zu Computern und Internet
- Eventuell ein Projektor

> Was wird benötigt?

- Skizzen der Teams, auf denen sie ihre Idee veranschaulichen



4. Impulsvortrag

Die Impulsvorträge sollten maximal 15 Minuten dauern. Ein idealer Zeitpunkt ist der Beginn des zweiten Tages. Alle Teilnehmenden kommen morgens zusammen und werden durch die Vorträge auf den Arbeitstag eingestimmt.

> Was wird benötigt?

- Aula / großer Raum
- Computer
- Beamer
- ggf. Sound (je nach Absprache mit den Vortragenden)



Was?	Wer?	Wie lange?	Wo?
1. Vorbereitung	Schülerinnen und Schüler, Mentorinnen und Mentoren	1 Stunde vor der Präsentation	Arbeitsräume
2. Präsentation	alle	10 Minuten pro Projekt	Aula oder großer Raum
3. Evaluation	Schülerinnen und Schüler	15 Minuten	Aula oder großer Raum

Was ist vorab zu tun?

- Raum vorbereiten (ausreichend bestuhlen)
- alle Hack-Präsentationen auf den Computer aufspielen
- Hacks auf Tischen bereitstellen
- Evaluation vorbereiten (online oder auf Papier)

1. Vorbereitung

Bevor die Hackdays beginnen, muss sich das Organisationsteam für das Format der Abschlusspräsentation entscheiden. Zur Wahl stehen frontale Präsentationen oder ein Marktplatz, bei dem die Schülerinnen und Schüler ihre Prototypen auf einem Tisch präsentieren und dazu Fragen beantworten. Eine ausführliche Beschreibung der Präsentationsformate und deren Inhalte finden Sie auf Seite 52.

Unabhängig von dem gewählten Format beginnt die Vorbereitung der Abschlusspräsentationen bereits während der Arbeitsphase. Hierzu gehören sowohl die Gestaltung der Präsentationsmedien, Fotos und Filme als auch die Planung der Vorführung. Nach Abschluss der Arbeitsphase sollten der Ort der Präsentation sowie die Projektergebnisse in einen präsentablen Zustand gebracht werden.

2. Präsentation

Abschlusspräsentationen starten mit einer kurzen Begrüßung der Gäste. Diese kann vom Medienteam, den Mentorinnen und Mentoren oder den Lehrkräften ausgehen. An dieser Stelle können beispielsweise ein Kurzfilm oder ein paar Fotoaufnahmen der Hackdays gezeigt werden, um den Gästen einen Eindruck der vergangenen Tage zu vermitteln.

Anschließend stellen die Gruppen ihre Hacks vor. Inhaltlich soll in den Präsentationen deutlich werden, welches Problem die Jugendlichen identifiziert haben und welche Motivation und Zielsetzung sich für sie daraus ergab. Neben einer Kurzbeschreibung des Prototyps und dessen Funktion ist es für Gäste

> Was wird benötigt?

Bei Format Vortrag:

- Aula / großer Raum
- Computer mit aufgespielten Hack-Präsentationen
- Beamer oder Dokumentenkamera
- ggf. Sound (je nach Absprache mit den Vortragenden)

Bei Format Marktplatz:

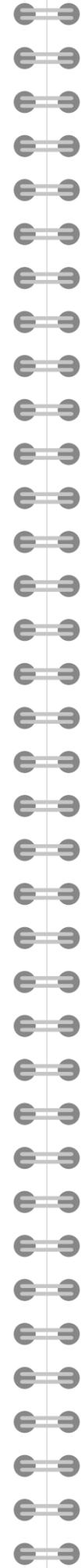
- Aula / großer Raum
- ggf. Computer
- Tische
- Stellwände für Plakate



besonders spannend, Näheres über den Entwicklungsprozess zu erfahren. Anschließend können die Gruppen einen Ausblick geben, wie sie sich eine Weiterentwicklung des Hacks vorstellen.

3. Evaluation

Die Abteilung Kommunikations- und Medienwissenschaften der Technischen Universität Braunschweig begleitet *Make Your School* wissenschaftlich. Ziel dieser wissenschaftlichen Begleitung ist die Erforschung der Wirksamkeit solcher Lernformate. Dazu werden unterschiedliche empirische Methoden angewendet, beispielsweise standardisierte Vorab- und Danach-Befragungen der Schülerinnen und Schüler sowie qualitative leitfadengestützte Interviews mit Lehrkräften. Die Hackdays werden somit evaluiert und das Konzept des Projekts bei Bedarf angepasst und optimiert. Die Fragebögen können online oder auf Papier ausgefüllt werden. Den Zugang zu den Online-Evaluationen und die Vorlage der Papierbögen erhalten Sie vom Projektteam. Lassen Sie diese bitte von allen teilnehmenden Jugendlichen vorher und nachher ausfüllen.



Make It Last

Nach den Hackdays

Die Hackdays sind vorbei, die Prototypen wurden begeistert präsentiert, die Motivation, weiter zu tüfteln, ist groß – aber wie geht es weiter? Zunächst stehen einige organisatorische Aufgaben bevor. Welche das sind und wie Sie diese bewältigen, lesen Sie in diesem Kapitel. Damit die Kreativität, die Ergebnisse und Ideen der Hackdays den Schulalltag nachhaltig beeinflussen, finden Sie Anregungen zur Vernetzung mit der Maker-Szene und zur Weiterführung der Hackdays. Ein Erfahrungsbericht des Lehrers Sebastian Wilhelm, der 2017 und 2018 mit seiner Schule *Make-Your-School-Hackdays* ausrichtete, zeigt beispielhaft, wie die Impulse der Veranstaltung weiterverfolgt werden können.

Organisatorisches unmittelbar nach den Hackdays



- Finanzielle Abrechnung der Hackday-Veranstaltung mit dem Projektteam
- Rücksendung des Materialkoffers an das MYS-Projektteam



- Dokumentation und Medien an das Projektteam schicken



Finanzielle Abrechnung der Hackday-Veranstaltung mit dem Projektteam

Unmittelbar nach der Hackday-Veranstaltung erfolgt die Abrechnung aller Ausgaben mit dem Projektteam. Dabei wird errechnet, wie viel Sie von dem im Vorfeld erhaltenen Materialbudget tatsächlich ausgegeben haben. Für die Abrechnung der Veranstaltung erhalten Sie eine Belegliste, in der Sie alle Ausgaben für Materialanschaffungen einzeln auflisten. Bitte sortieren Sie Ihre Ausgaben nach Rechnungsdatum. Des Weiteren erhalten Sie ein Formular zum Verwendungsnachweis, in dem Sie Ihre Ausgaben zusammenfassen und mit Ihrer Unterschrift bestätigen. Fügen Sie den ausgefüllten Formularen als Anhang die Originalbelege gesammelt bei. Kleben Sie hierfür die Belege einseitig auf DinA4-Blätter und sortieren Sie diese in der gleichen Reihenfolge wie in der Belegliste aufgeführt.

Sollte die Einreichung der Originalbelege nicht möglich sein, weil diese zum Beispiel beim Förderverein verbleiben müssen, können Sie uns auch Kopien zukommen lassen. In diesem Fall muss dem Dokument eine kurze formlose Erklärung beigefügt werden, wo die Originalbelege bei Bedarf zur Einsicht bereitstehen.

Sollten Sie während der Veranstaltung Kosten privat ausgelegt haben (z.B. für die Verpflegung der Jugendlichen mit Keksen oder Obst aus dem Supermarkt), erstatten wir Ihnen diese. Reichen Sie uns hierfür ein gesondertes Formular zur Kostenerstattung mit sämtlichen Originalbelegen ein. Eine Formularvorlage schickt Ihnen das Projektteam bei Bedarf gerne zu.

Alle Unterlagen müssen gebündelt per Post an *Wissenschaft im Dialog* bis drei Wochen nach Abschluss der Veranstaltung geschickt werden. Nach der Prüfung der eingesendeten Unterlagen werden Sie aufgefordert, den Restbetrag des im Vorfeld überwiesenen Budgets für zusätzliche Materialanschaffungen auf das Konto von *Wissenschaft im Dialog* zurückzuüberweisen.



Denken Sie daran, die Abrechnung mit Ihrer Schulleitung abzustimmen.

Organisatorisches unmittelbar nach den Hackdays

Rücksendung des Materialkoffers an das MYS-Projektteam

Der Materialkoffer ist eine Leihgabe. Nicht verwendete Materialien müssen daher wieder in den Materialkoffer eingeräumt und dieser an das Projektteam zurückgeschickt werden. Sprechen Sie Ort und Zeit der Abholung direkt mit dem Projektteam ab. Das Projektteam beauftragt einen Kurier und trägt die Kosten dafür. Hinterlegen Sie den Materialkoffer transportfähig am besprochenen Abholungsort (möglich ist zum Beispiel das Sekretariat) oder stellen Sie sicher, dass der Kurier Sie persönlich antrifft.



Dokumentation und Medien an das Projektteam schicken

Auf www.makeyourschool.de hat jede Schule die Möglichkeit, sich und ihre Hackdays mit einer Bildergalerie, einem Best-of-Video oder einem Blogbeitrag zu präsentieren. Senden Sie dafür die während der Hackdays entstandenen Fotos, Videos und Erfahrungsberichte an das Projektteam. Wir archivieren die Medien und nutzen sie, gemäß der vorher eingeholten Foto- und Videoerlaubnis, für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.

Seit der Pilotphase des Projekts im Schuljahr 2016/17 richtet die Gustav-Heinemann-Schule in Rüsselsheim Hackdays aus. Wie es danach weiterging, zeigt dieser Erfahrungsbericht.

Erfahrungsbericht: *Make-Your-School-Hackdays* in Rüsselsheim

Was macht unsere Schule im Alltag besser? Dieser Frage gingen am 29. und 30. März 2017 45 Schülerinnen und Schüler der elften Klasse der Gustav-Heinemann-Schule in Rüsselsheim nach.

Zu den Rahmenthemen Schulgarten, Elektronik und App arbeiteten die Schülerinnen und Schüler an folgenden Prototypen:

- > ein Schul- und Kräutergarten mit diversen Hacks hinsichtlich Wasserversorgung und Tierbeobachtung
- > ein dreidimensionales, motorangetriebenes Modell des Schulgebäudes mit Raumsuchfunktion
- > vier App-Prototypen für Mobilgeräte:
 - Krankmeldungsapp, welche eine Meldung bei der Schule vereinfacht
 - bessere Darstellung von Schulmitteilungen
 - Klausurenübersichtspläne
 - AG-Übersicht

Das Projekt *Make Your School* ist für unsere Schule sehr nachhaltig, da die Veranstaltung eine Initialzündung für Nachfolgeprojekte war.

Dies ist sicherlich der Motivation geschuldet, die Schule besser machen zu wollen (und zu dürfen) sowie ohne Notendruck mehrere Tage an einem selbstgewählten Projekt arbeiten zu können, dessen Schwerpunkte den eigenen Stärken und Interessen entsprechen.

Die Schülerinnen und Schüler des Gartenprojektes beispielsweise pflegten den Garten während der sechswöchigen Sommerferien weiter und gründeten eine Schul-AG, die im folgenden Schuljahr eigenverantwortlich die Gartenpflege und Neubepflanzung übernahm.

Aus den App-Ideen ist eine Jahresarbeit entstanden, die ein Schüler der zwölften Klasse aufgegriffen und ins Abitur eingebracht hat.

Somit werden wir perspektivisch eine fertige App besitzen, die für einen besseren Informationsaustausch in der Schule sorgen wird.

Der Enthusiasmus der Technikgruppe führte dazu, dass wir seit diesem Schuljahr eine Technik-AG anbieten. Die Erstausrüstung haben wir von der IHK Darmstadt Rhein Main Neckar erhalten, nachdem wir ein umfassendes Konzept zur Integration des Makerspaces in unserer Studien- und Berufsorientierung verankert haben. Das Konzept umfasst neben Löt Schulungen auch Werksbesichtigungen sowie externe Partner, um Kompetenzen im Bereich Technik zu fördern.

In der Technik-AG können Schülerinnen und Schüler eigene Projekte mit Hilfe von verschiedenen Werkstoffen und unter Verwendung von Mikrocontrollern realisieren. Der problem- und lösungsorientierte Ansatz bringt viele kreative Ideen hervor, die mit vergleichsweise geringen Sachmitteln bewerkstelligt werden können. So lassen sich vermeintlich komplexe Alltagsgegenstände wie Spielekonsolen, Google Home (Sprachsteuerung für Hausautomation), Wetterstationen, einfache Roboter etc. nachbauen und für den konkreten Einsatz sogar verbessern. Da die Projekte von den AG-Teilnehmenden selbst gewählt werden, ist die Motivation sehr hoch. Die Zwischenergebnisse sind haptisch und spornen zur Fertigstellung an.

Das Projekt *Make Your School* möchten wir in den kommenden Jahren auf jeden Fall weiterführen, weil dieses Format unsere elften Klassen im Bereich MINT fördert. Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kompetenzen, die im ersten Schritt für die An- und Abwahl der MINT-Fächer in der Oberstufe relevant sein können. Da es in allgemeinbildenden Schulen kein technisches Fach im Fächerkanon gibt, bietet die Teilnahme zudem die Möglichkeit, neue Stärken zu entdecken und damit eventuell neue Perspektiven für die spätere Berufswahl zu erhalten.

Resümierend ist *Make Your School* ein spannendes Projekt für jede Schule, die ihre Schülerinnen und Schüler im MINT-Bereich fördern möchte. Darüber hinaus ist eine Anbindung an bestehende Studien- und Berufsorientierungskonzepte ohne weiteres möglich und bietet als Ergebnis Produkte, die den Schulalltag für die gesamte Schulgemeinde verbessern können.

Sebastian Wilhelm
(MINT-Beauftragter der Gustav-Heinemann-Schule)

Weitere Hackdays

Mit dem Projekt *Make Your School* möchte *Wissenschaft im Dialog* einen langfristigen Beitrag zur Verbesserung der digitalen Bildung an Schulen leisten, Impulse der Maker-Bewegung in die Schulen tragen sowie digitale und elektronische Tools als Informationstechnologien etablieren. Außerdem sollen Problemlösungs- und Anwendungskompetenzen in Teamarbeit gestärkt werden. Hackdays sind in dieser Hinsicht ein Lernformat, das diese Ziele vereint. Damit sich die gesetzten Impulse nach der Hackday-Veranstaltung verfestigen, kann das Projekt auf ganz verschiedene Weise fortgeführt werden.

Wissenschaft im Dialog bietet den teilnehmenden Projektschulen jedes Jahr erneut an, Hackdays umzusetzen, um das Format dauerhaft im Schulalltag zu etablieren. Hierfür können die Lehrertrainings jährlich von bis zu zwei Lehrkräften einer Schule kostenfrei besucht werden, sodass möglichst viele Interessierte in der Organisation von Hackday-Veranstaltungen geschult sind und eine Weiterführung an der eigenen Schule jederzeit möglich ist.

Maker-Ecken

Im Rahmen der Hackdays können lediglich Prototypen und keine fertigen Produkte entstehen. Damit die Jugendlichen die Möglichkeit haben, ihre Hacks auszubauen, ist die Einrichtung einer Maker-Ecke wünschenswert. Diese kann in einem Klassenzimmer oder in der Schulwerkstatt entstehen, denkbar wäre auch ein gesonderter Bereich in der Cafeteria. Die Abbildung auf der nachfolgenden Seite verdeutlicht exemplarisch, wie eine solche Maker-Ecke aussehen kann.



Letztlich besteht eine Maker-Ecke aus Tischen – im besten Fall stabil und hitzeresistent – mit direkten Stromanschlüssen. Wichtiger als die Räumlichkeiten sind die Werkzeuge und Geräte, die vorhanden sind.

Für die Ausstattung mit Werkzeugen und Materialien bietet es sich an, Kontakte zu lokalen Stakeholdern, Unternehmen, der Industrie- und Handelskammer aufzubauen oder Kooperationen mit Initiativen wie „Chaos macht Schule“ des Chaos Computer Clubs einzugehen. Oft unterstützen sie die Jugendlichen mit fachlichem Know-how und auch materiell bei der Weiterentwicklung ihrer Prototypen. Laden Sie Vertreterinnen und Vertreter zu den Abschlusspräsentationen ein und geben Sie den Jugendlichen so die Möglichkeit, selbst mit den Akteuren ins Gespräch zu kommen. Darüber hinaus hilft das Projektteam von *Make Your School* gern bei der Suche nach lokalen Partnerinnen und Partnern.

Sollte die Einrichtung einer Maker-Ecke in der eigenen Schule nicht umsetzbar sein, können Sie Kontakt zu lokalen Maker Spaces aufbauen. Die Maker-Szene Deutschlands wächst stetig, selbst in kleinen Städten entstehen unterschiedliche Arten von Maker-Werkstätten. So gibt es neben vereinsbetriebenen Maker Spaces, Fab Labs, DIY-Werkstätten und OK Labs auch zunehmend Hochschulen und Stadtbibliotheken, die Werkzeuge wie 3D-Drucker, Lötgeräte und Lasercutter für die Öffentlichkeit, manchmal gegen einen kleinen Mitgliedsbeitrag, bereitstellen.



Eine Übersicht von Maker Spaces im deutschsprachigen Raum findet man auf der Onlinepräsenz der Maker Faire (www.maker-faire.de/makerspaces/)



Ein **Maker Space** ist eine offene Werkstatt zum Entwerfen und Entwickeln, zum Konstruieren und Bauen, zum Programmieren, Inspirieren und Anleiten.

Fab Labs (Fabrication Laboratory) sind offene Werkstätten mit Werkzeugen und Maschinen der digitalen Fertigung, die Privatpersonen nutzen können.

In **OK Labs** (Open Knowledge Laboratories) beschäftigen sich Privatpersonen mit Projekten rund um Themen wie Open Data, Transparenz, Datenvisualisierung, Citizen Science und Civic Tech.

AG-Format

Der Erfahrungsbericht von Sebastian Wilhelm (s. Seite 42-43) verdeutlicht es: Damit sich die gesetzten Maker-Impulse im Schulalltag verstetigen können, bietet sich die Weiterentwicklung der Hacks auch in AG-Formaten an. Dabei kann es sich um bereits bestehende oder neu gegründete Arbeitsgemeinschaften handeln. Hier können die Schülerinnen und Schüler ihre Hacks ausbauen, ihren Fähigkeiten und Interessen nachgehen und sich gegenseitig bei Problemen unterstützen. Die betreuende Lehrkraft muss dabei nicht zwangsläufig einen Informatikhintergrund haben, sondern vorrangig die Jugendlichen in ihrer Kreativität bestärken und Hinweise für Lösungsansätze bieten. Ansporn für die Jugendlichen kann dabei sein, aus einem weiterentwickelten Hack eine Abschlussarbeit für das Abitur zu entwerfen oder ihn bei regionalen oder bundesweiten Schulwettbewerben einzureichen.

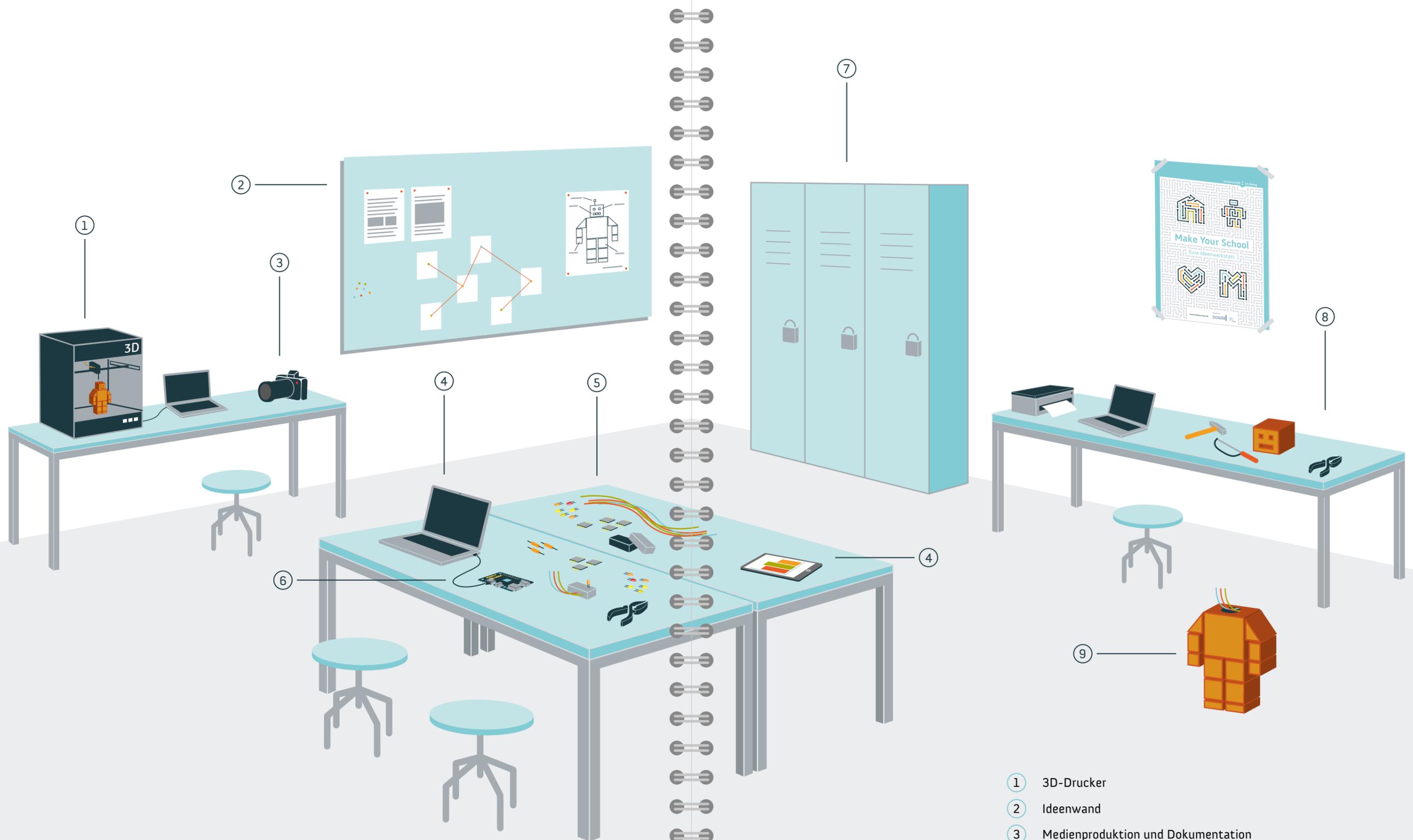
Maker Festival

Perspektivisch möchte *Wissenschaft im Dialog* regelmäßig Maker Festivals ausrichten, bei denen die Schülerinnen und Schüler ihre Hacks einem größeren Publikum vorstellen. An Ständen und in Kurzvorträgen präsentieren sie ihre Prototypen, stellen den Entwicklungsprozess dar und können während der Veranstaltung mit Gleichgesinnten Kontakte knüpfen. Lehrkräfte und Schulleitungen können Erfahrungen zum Thema Hacking und Making in der Schule austauschen und sich vernetzen. Das Maker Festival soll offen sein für alle Interessierten. Auch Unternehmen und Presse sind eingeladen, sich über die Projekte der Schülerinnen und Schüler zu informieren. Ergänzend zu den Beiträgen der Jugendlichen soll es ein Rahmenprogramm mit Kurzvorträgen von Makerinnen und Makern, verschiedenen Workshopangeboten und Mitmachaktionen geben.

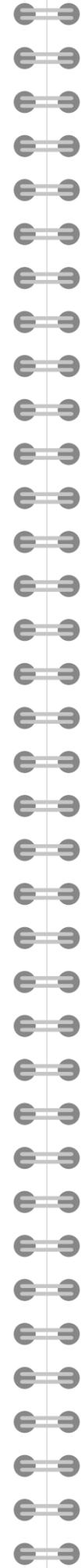
Die Maker Festivals werden perspektivisch sowohl regional als auch national stattfinden. Sie sollen die Weiterentwicklung der Projektideen nach den Hackdays fördern und *Make Your School* eine öffentlichkeitswirksame Plattform verschaffen. Auf diese Weise soll ein festes *Make-Your-School*-Netzwerk entstehen, das verschiedene Akteure zum Austausch anregt.

Für die Teilnahme am Maker Festival bewerben sich die Schülerinnen und Schüler mit ihrer Idee beziehungsweise ihrem Prototyp. Eine Jury entscheidet über die Teilnahme. Während des Festivals werden dann die besten Projekte ausgezeichnet. Es ist geplant, dass teilnehmende Projektschulen regionale Maker Festivals ausrichten. Nationale Maker Festivals organisiert das *Make-Your-School*-Projektteam.

**Werkstattatmosphäre,
digitale Tools und viel Platz für Ideen
– all das bietet eine Maker-Ecke.**



- ① 3D-Drucker
- ② Ideenwand
- ③ Medienproduktion und Dokumentation
- ④ Laptops, Tablets
- ⑤ Elektronarbeitsplatz (mit Mikrocontrollern, LEDs, Widerständen etc.)
- ⑥ Coding
- ⑦ Schließfächer
- ⑧ Werk Tisch (mit Hammer, Säge, Zange etc.)
- ⑨ Robotics



Make It Work

Tipps & Hinweise

Im Folgenden gibt dieses Handbuch zusätzliche Anregungen, Hinweise und Tipps, die Ihnen bei der Vorbereitung und der Programmgestaltung der Hackday-Veranstaltungen helfen können. Außerdem finden Sie hier eine Liste von Materialien, die zur Grundausstattung Ihrer Schule gehören sollten sowie Kurzbeschreibungen der verschiedenen Präsentationsformate.

1. Allgemeine Grundausstattung

Präsentation/Moderation

- > Präsentationsrechner (Laptop oder stationärer Rechner)
- > Beamer, Bildschirm, Anschlusskabel (HDMI, VGA)
- > Lautsprecher
- > 5–10 Stellwände, Pinnnadeln
- > Ggf. Dokumentenkamera
- > Vielfachsteckdosen
- > LAN/WLAN

Arbeitsmaterial

- > Papier, Stifte, Marker und Cutter-Messer

2. Zugriffsberechtigungen

- > Zugriffsberechtigung für Schülerinnen und Schüler
 - Allgemeine Nutzung von Schulrechnern
 - Lokaler Speicherplatz (und ggf. Netzwerkspeicher)
 - Nutzung der notwendigen Software
 - Verwalten von Arduino-Libraries
 - Download auf lokalen Speicher
 - Verschiebung/Kopieren auf C:\<Benutzername>\Arduino\libraries
 - Internetzugang
 - idealerweise „offen“ und ohne Anmeldung (falls z.B. ein Python Script auf irgendetwas zugreifen soll)
 - Zugriff auf Internetsuchmaschinen
- > Zugriffsberechtigung für Lehrkräfte vor Ort
 - Installation von neuer Software/Treiber
 - Netzwerk-Administration (ggf. Zugriff auf eigenes Netzwerk, ansonsten Zugriffsrechte für Einwahl in neues WLAN)

3. Umgang mit Schulregeln

- > Handyverbot: Oftmals gilt in Schulen ein Handyverbot. Während der Hackdays sollte das Verbot gelockert werden, damit die Jugendlichen ihre Smartphones zur Recherche und Dokumentation des Entstehungsprozesses ihrer Hacks nutzen können. Die Aufhebung des Handyverbots für den Veranstaltungszeitraum obliegt der Lehrkraft und wird nur von ihr an die Schülerinnen und Schüler kommuniziert.
- > Essen und Trinken in Arbeitsräumen: Hackdays brechen das klassische Unterrichtsmodell auf. Die Jugendlichen sollen ihren Arbeitsprozess selbst steuern und sich unter anderem ihre Pausen selbst einteilen. Daher empfehlen wir die Verzehrerbote in den Arbeitsräumen während der Hackdays zu lockern.

Vor der Hackday-Veranstaltung gilt es, ein Programm zu entwerfen. Die Programmgestaltung hängt dabei von der Länge der Hackdays ab, ob diese sich also über zwei oder drei Tage erstrecken. Im Kapitel „Make It Happen – Die Hackdays“, ab Seite 29, werden die einzelnen Programmbau- steine, deren ungefähre Dauer und die bevorzugten Räumlichkeiten erläutert. Bitte achten Sie auf ausreichend Pausen während der Hackdays. Diese müssen nicht zwingend zu vorher festge- legten Zeitpunkten stattfinden. Um die Schülerinnen und Schüler nicht aus ihrem Workflow zu reißen, sollten sie ihre Pausenzeiten selbstständig in ihren Arbeitsablauf integrieren.

Programme können wie folgt aussehen:

Beispielablauf einer dreitägigen Veranstaltung

Erster Tag:

- 9 Uhr Begrüßung
- 9.15 Uhr Auftaktpräsentation
- 9.30 Uhr Vorstellung der Mentorinnen und Mentoren
- 9.45 Uhr Moderierte und angeleitete Ideenfindungsphase
- 11.30 Uhr Mittagspause
- 12.30 Uhr Teamfindung
- 12.45 Uhr Planung
- 13.45 Uhr Beginn der Arbeitsphase
- 15.15 Uhr Zwischenpräsentationen
- 15.30 Uhr Ende Tag 1

Zweiter Tag:

- 9 Uhr Impulsvortrag
- 9.15 Uhr Arbeitsphase (Fortsetzung)
- 11.30 Uhr Mittagspause
- 12.30 Uhr Arbeitsphase (Fortsetzung)
- 15.45 Uhr Zwischenpräsentationen
- 16 Uhr Ende Tag 2

Dritter Tag:

- 9 Uhr Impulsvortrag
- 9.15 Uhr Arbeitsphase (Fortsetzung)
- 11.30 Uhr Mittagspause
- 12.30 Uhr Vorbereitung der Präsentationen
- 13.30 Uhr Präsentationen
- 14.30 Uhr Verabschiedung und Zertifikatübergabe
- 14.45 Uhr Evaluation
- 15 Uhr Ende Tag 3

Beispielablauf einer zweitägigen Veranstaltung

Erster Tag:

- 9 Uhr Begrüßung
- 9.15 Uhr Auftaktpräsentation
- 9.30 Uhr Vorstellung der Mentorinnen und Mentoren
- 9.45 Uhr Moderierte und angeleitete Ideenfindungsphase
- 11.30 Uhr Teamfindung
- 11.45 Uhr Planung
- 12.45 Uhr Mittagspause
- 13.45 Uhr Beginn der Arbeitsphase
- 16.45 Uhr Zwischenpräsentationen
- 17 Uhr Ende Tag 1

Zweiter Tag:

- 9 Uhr Impulsvortrag
- 9.15 Uhr Arbeitsphase (Fortsetzung)
- 12.30 Uhr Mittagspause
- 13.30 Uhr Arbeitsphase (Feinschliff)
- 14.30 Uhr Vorbereitung der Präsentationen
- 15.30 Uhr Präsentationen
- 16.30 Uhr Verabschiedung und Zertifikatübergabe
- 16.45 Uhr Evaluation
- 17 Uhr Ende Tag 2

Bevor die eigentliche Hackday-Veranstaltung beginnt, sollte sich das Organisationsteam für ein Präsentationsformat entscheiden. Dabei sind drei Fragen zentral:

- Wo werden die Abschlusspräsentationen stattfinden?
- Wie viel Platz steht dort zur Verfügung?
- Mit wie vielen Gästen (Presse, Eltern und Mitschülerinnen und Mitschüler) rechnen Sie?

Zur Wahl stehen zwei Formate:

Frontale Präsentation

> Was wird benötigt?

- PowerPoint-Vorlage auf dem USB-Stick aus dem Materialkoffer
- Zugang zu Computern und Beamer, ggfs. Dokumentenkamera
- ggf. ein Mikrofon und Sound
- bestuhlte Aula/großer Raum

Bei der frontalen Präsentation bekommt jedes Team etwa zehn Minuten Zeit, um seinen Hack vorzustellen. Dabei ist nicht nur das Endergebnis in Form des Prototyps interessant, sondern insbesondere auch die Arbeitsprozesse und Lösungsansätze, die zum Ergebnis geführt haben. Um ihren Hack richtig in Szene zu setzen, können die Schülerinnen und Schüler auf Foto- und Videoaufnahmen zurückgreifen oder eine Dokumentenkamera zur Vorführung des Hacks nutzen. Die Jugendlichen sollten aber auch zu anderen Präsentationsformaten ermuntert werden, wie Rollenspiele oder Interviewsituationen. Der Fantasie sind hierbei keine Grenzen gesetzt. Dieses Format bietet sich an, wenn die räumlichen Kapazitäten begrenzt sind.

Der Marktplatz

> Was wird benötigt?

- Tische
- Ausreichend Stellwände oder Pappaufsteller, um Plakate und Skizzen aufzuhängen
- beschreibbare Materialien wie Brown-Paper, bunte Stifte
- Aula/großer Raum, auch Schulhof möglich

Wenn viele Besucherinnen und Besucher erwartet werden, eignet sich das Format des Marktplatzes. Dieses kommt der Atmosphäre von Maker-Festivals, die einen festen Platz in der Maker-Szene haben, sehr nahe. Die Schülerinnen und Schüler gestalten ihren eigenen Stand, an dem sie Interessierten ihren Prototypen, die Idee dahinter sowie die Arbeitsprozesse vorstellen und Fragen beantworten. Hierfür bereiten sie Plakate und Skizzen vor, die sie an Stellwänden oder Pappaufstellern aufhängen. Zu jedem Stand gehört ein Tisch, auf dem der jeweilige Hack ausgestellt wird. Darauf kann Brown-Paper ausgerollt werden, das die Jugendlichen gestalten und so ihren Prototypen in Szene setzen. Das Medienteam kann zusätzlich für eine optische Inszenierung der Marktplatz-Atmosphäre sorgen. Bei diesem Format sollte nicht vergessen werden, dass sich auch die Schülerinnen und Schüler selbst die Ergebnisse der anderen Teams genauer anschauen sollen. Das bedeutet, dass vorab innerhalb der Teams geklärt werden muss, welche Teammitglieder am Stand verweilen und wann getauscht wird.

Egal, welches Abschlusspräsentationsformat gewählt wird, die Schülerinnen und Schüler sollen bereits während der Arbeitsphase die Gestaltung der Präsentationsmedien, die Verwendung von Fotos und Filmaufnahmen und die Art der Vorführung planen. Bei der Vorbereitung helfen die Mentorinnen und Mentoren. Folgende Inhalte sollen Teil der Abschlusspräsentation sein:

- Name des Projekts
- Vorstellung des Teams
- Vorstellung des Problems, das identifiziert wurde
- Erläuterung der Motivation und Zielsetzung
- Kurzbeschreibung des Prototyps (Design, Funktionsweise etc.)
- Work-In-Progress: Entscheidungen erklären, die zu Arbeitsabläufen geführt haben
- Ausblick: Wie könnte es mit dem Hack weitergehen?

Mitwirkende

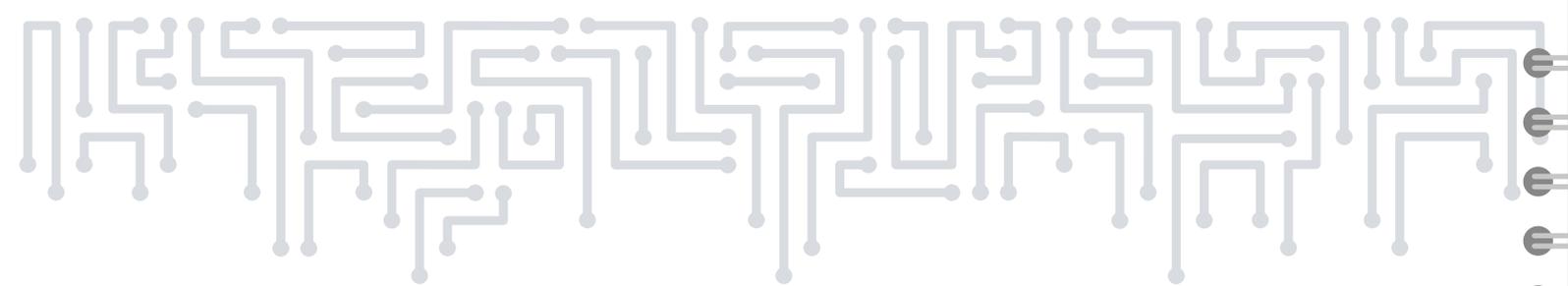
Wissenschaft im Dialog (WiD) möchte bei Menschen aller Altersgruppen und jedes Bildungsstandes Interesse an Forschungsthemen wecken und stärken. Dafür organisiert *WiD* Diskussionen, Schulprojekte, Ausstellungen und Wettbewerbe rund um Forschung und Wissenschaft – für alle Zielgruppen und in ganz Deutschland. Ziel dabei ist, dass sich möglichst viele Menschen auch mit kontroversen Themen der Forschung auseinandersetzen und an aktuellen Diskussionen beteiligen. Die gemeinnützige Organisation wurde 1999 auf Initiative des Stifterverbandes für die deutsche Wissenschaft von den großen Wissenschaftsorganisationen gegründet. Als Partner kamen Stiftungen hinzu. Maßgeblich unterstützt wird *WiD* vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. www.wissenschaft-im-dialog.de

Der Physiker und SAP-Mitgründer Klaus Tschira (1940-2015) rief 1995 mit privaten Mitteln die **Klaus Tschira Stiftung (KTS)** ins Leben. Heute gehört die KTS zu den großen Stiftungen Europas. Sie fördert Naturwissenschaften, Mathematik sowie Informatik und möchte zur Wertschätzung dieser Fächer beitragen. Die Unterstützung der Klaus Tschira Stiftung spiegelt sich in den drei Bereichen Bildung, Forschung und Wissenschaftskommunikation wider. Besonderen Wert legt sie dabei auf neue Formen der Vermittlung und Einordnung wissenschaftlicher Themen. Die KTS ist bundesweit tätig in Kindertagesstätten, Schulen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und eigenen Instituten. Für die Verwirklichung all dieser Ziele engagieren sich seit mehr als 20 Jahren Menschen innerhalb und außerhalb der Klaus Tschira Stiftung. www.klaus-tschira-stiftung.de

Creators Collective ist eine ethisch und ökologisch ausgerichtete interdisziplinäre Gruppe aus Künstlern, Designern, Ingenieuren und Entrepreneurern. Sie alle eint die gemeinsame Vision, mit ihren Projekten eine nachhaltigere und menschlichere Gesellschaft zu schaffen. Dazu entwickeln sie Bildungsformate, Produkte und soziale Innovationen von der ersten Idee bis zur fertigen Lösung und beschäftigen sich mit Zukunftsthemen in Form von Filmen, Ausstellungen und Veröffentlichungen. Im Bereich Schule setzen sie sich dafür ein, jungen Menschen nachhaltiges Denken und einen kreativen Umgang mit Technologie näherzubringen.

Patrick Kochlik und Jens Wunderling sind Information- und Interaction Designer und arbeiten mit ihrem Berliner Studio **Syntop** an Projekten aus Kultur, Bildung und Wirtschaft. Ihre Arbeiten drehen sich stets um den informativen und ermächtigenden, aber gleichzeitig narrativen und emotionalen Einsatz digitaler Technik. Ihr forschendes Interesse an der Materie sowie eine klare gestalterische Position führten Patrick Kochlik und Jens Wunderling bereits als Dozenten an verschiedene europäische Hochschulen.

Sebastian Wilhelm ist Lehrer und MINT-Verantwortlicher an der Gustav-Heinemann-Schule in Rüsselsheim. Er holte im Schuljahr 2016/17 im Rahmen der Pilotphase von Hackdays von *Make Your School* an seine Schule und war dabei Initiator und federführender Organisator. Er setzt sich mit der Organisation der Technik-AG, der Einrichtung einer Maker-Ecke und der Auslegung von weiteren Hackdays für die Verstärkung der gesetzten Impulse ein.



Make Your School – Eure Ideenwerkstatt

Was macht eine gute Schule aus? Wo gibt es Probleme? Und wie können sie mit digitalen und technischen Hilfsmitteln gelöst werden? Beim Projekt *Make Your School – Eure Ideenwerkstatt* können Schülerinnen und Schülern ihr schulisches Umfeld mitgestalten und sich im Programmieren, Tüfteln und Basteln ausprobieren.

Wissenschaft im Dialog möchte durch die Unterstützung der Klaus Tschira Stiftung mit *Make Your School* einen Beitrag zur Verbesserung der digitalen Bildung an Schulen leisten und Jugendlichen die Bandbreite digitaler und elektronischer Tools sowie Problemlösungsansätze näher bringen.

Ein Projekt von:

wissenschaft  im dialog

Förderer:

**Klaus Tschira Stiftung
gemeinnützige GmbH**



Kontakt Projektteam:

Wissenschaft im Dialog gGmbH
Make Your School
Charlottenstraße 80
10117 Berlin
Telefon: 030 206 22 95 16
E-Mail: kontakt@makeyourschool.de

Vernetzen Sie sich mit uns:

 www.makeyourschool.de
 [makeyourschool](https://www.facebook.com/makeyourschool)
 [@MakeYourSchool](https://twitter.com/MakeYourSchool)
 [makeyourschool](https://www.instagram.com/makeyourschool)

