

CHANCE MAKERSPACE  
Making trifft auf Schule  
Selina Ingold, Björn Maurer, Daniel Trüby (Hrsg.)

MakerSpaces gelten als innovative Lernumgebungen für eigenverantwortliches, kreatives und kollaboratives Arbeiten mit analogen und digitalen Technologien. Die zugrundeliegenden Ansätze und Methoden wie «Konstruktionismus», «Learning by doing» und «Design Thinking» versprechen einen hohen Grad an Selbstwirksamkeit und Autonomie.

Immer mehr Schulen machen sich auf den Weg und wagen erste Experimente im Bereich Making. Mit der Maker-Idee sind jedoch auch Prinzipien verbunden, die sich nicht immer vollständig mit den Strukturen der Schulwirklichkeit decken. Was passiert, wenn die Maker-Idee direkt auf Schule trifft? Wie groß sind die Chancen und Reibungspunkte? Welche Rahmenbedingungen braucht es für eine erfolgreiche Implementation?

Dieser Band beschäftigt sich neben der Klärung von grundlegenden Begriffen und Perspektiven rund um das schulische Making mit konkreten Erfahrungen aus der schulischen und außerschulischen Praxis. Fachexpert\*innen aus der Deutschschweiz, Österreich und Deutschland diskutieren Best-Practice-Beispiele sowie didaktische und konzeptionelle Fragen.



kopaed (muenchen)  
www.kopaed.de  
ISBN 978-3-86736-539-0  
22,80 €

kopaed

Ingold, Maurer, Trüby (Hrsg.)

CHANCE MAKERSPACE Making trifft auf Schule

# CHANCE MAKERSPACE

## Making trifft auf Schule

Selina Ingold, Björn Maurer,  
Daniel Trüby (Hrsg.)

kopaed

#### BIBLIOGRAFISCHE INFORMATION DER DEUTSCHEN NATIONALBIBLIOTHEK

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar

Die Fachtagung «Chance: MakerSpace» wurde von der Stiftung Think Tank Thurgau (CH) gefördert.

Gestaltung: Irene Szankowsky

Ganzseitige Fotos: Raphael Wild, Mathias Wunderlich, Rolf Beck

ISBN 978-3-86736-539-0

eISBN 978-3-86736-648-9

Druck: docupoint, Barleben

kopaed 2019

Arnulfstraße 205, 80634 München

Fon: 089. 688 900 98 Fax: 089. 689 19 12

E-Mail: [info@kopaed.de](mailto:info@kopaed.de)

[www.kopaed.de](http://www.kopaed.de)

Das Buch ist unter der Lizenz CC BY Deutschland 4.0 verfügbar. Bitte weisen Sie bei der Verwendung des Gesamtwerks auf den Titel und die Herausgeber\*innen hin; bei der Verwendung einzelner Projektbeschreibungen genügt ein Hinweis auf die Autor\*innen.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>



#### INHALT

#### 9 CHANCE MAKERSPACE

Eine Einführung

Selina Ingold, Björn Maurer, Daniel Trüby

#### MAKING: BEGRIFFE UND PERSPEKTIVEN

#### 19 MENSCHZENTRIERT – KOLLABORATIV – HANDLUNGSORIENTIERT

Design-Ansätze für die Primarschule  
des 21. Jahrhunderts

Lukas Schmid

#### 33 GROSSES POTENTIAL FÜR SCHULEN DER ZUKUNFT

MakerSpaces ermöglichen und erfordern  
neue Lernformen und Schulentwicklung

Thomas Merz

#### 45 MAKING MIT KINDERN UND JUGENDLICHEN

Einführung und ausgewählte Perspektiven

Sandra Schön, Kristin Narr, Maria Grandl, Martin Ebner

#### 59 MAKING IN DER SCHULE

Reibungspunkte und Synergieeffekte

Selina Ingold, Björn Maurer

#### 87 MAKING UND KOLLABORATION

Ausgewählte Perspektiven auf Zusammenarbeit  
im schulischen MakerSpace

Daniel Trüby

## MAKING: IMPULSE AUS DER AUSSERSCHULISCHEN PRAXIS

- 103 **MAKING IST DAS NEUE LERNEN**  
Erfindergeist wecken mit digitalen Werkzeugen  
Julia Kleeberger, Franziska Schmid
- 119 **GEMEINSAM DIE WELT VERBESSERN**  
Soziale Innovation und Maker-Education  
Eva-Maria Hollauf, Sandra Schön
- 139 **WILMA - WIR LERNEN DURCH MACHEN**  
Eine Erfinderwerkstatt für Kinder und Jugendliche  
Gabi Hampson, Steven Marx

## MAKING: ERFAHRUNGEN AUS DEM SCHULALLTAG

- 155 **MAKING RULES**  
Ein MakerSpace an einer Freien Schule  
Mathias Wunderlich
- 175 **MAKERSPACE LIGHT**  
Ein niederschwelliger Einstieg  
Bettina Waldvogel
- 191 **VON DER IDEE ZUM MAKERSPACE**  
Ein partizipatives Experiment an der  
Primarschule Thayngen  
Selina Ingold, Björn Maurer
- 219 **SCHULISCHES MAKING UND KREATIVITÄT**  
Erste Erkenntnisse aus einem Design-  
Based-Research-Projekt  
Michaela Feurle, Björn Maurer

## MAKING: KONKRETE UMSETZUNGSBEISPIELE

- 261 **DIE MUSTERLÖSUNG LIEGT NICHT BEI**  
Best Practices zur Umsetzung von open-ended  
Maker-Projekten  
Dorit Assaf
- 277 **LEDS MIT MUSIK STEUERN**  
Ein Praxisbeispiel  
Rolf Beck
- 291 **FILM AB IM MAKERSPACE**  
Mobile Filmmaking und Erklärvideos  
Rebecca Meyer, Raphael Wild
- 305 **MATERIAL - MODUL - KREATIVITÄT**  
Freies Spiel statt fertiger Anleitungen  
Michael Winter
- 313 **3D-DRUCK UND MAKING**  
Aktives und eigenverantwortliches Lernen ermöglichen  
Cornelia Epprecht, Gregor Lütolf

## AUSBLICK

- 329 **MAKING UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ**  
Digitale Lernbegleitung für schulische Making-Prozesse  
Björn Maurer, Samuel Portmann
- 346 **ZU DEN AUTOR\*INNEN**

## LITERATUR

- Bohl, Thorsten (2013). Neuer Unterricht - neue Leistungsbewertung.  
In: Schulverwaltung Spezial. 14. Jg./Heft 1. S.4-7.
- Code. «Unplugged». <https://code.org/curriculum/unplugged>  
[letzter Zugriff: Mai 2019].
- Coding. «Codinghub». <https://coding-for-tomorrow.de/>  
[letzter Zugriff: Mai 2019].
- FabBus. «FabBus». <http://www.fabbus.fh-aachen.de/>  
[letzter Zugriff: Mai 2019].
- FabMobil. «FabMobil». <http://fabmobil.org/> [letzter Zugriff: Mai 2019].
- Schön, Sandra (2015). Making mit Kindern und pädagogische  
Bezüge. In: Medien-in-Schule, DIY und Making - Gestalten mit  
Technik, Elektronik und PC. S.9-11.
- Seidl, Tobias (2017). Kreativität als (Aus-)Bildungsziel in Makerspaces.
- Smith, Rachel Charlotte / Iversen, Ole Sejer / Veerasawmy, Rune (2016).  
Impediments to digital fabrication in education:  
A study of teachers' role in digital fabrication. In: International  
Journal of Digital Literacy and Digital Competence.  
Volume 7, Issue 1. pp. 33-48.
- TueftelAkademie (2019). Materialsammlung. [http://tueftelakademie.de/  
materialsammlung](http://tueftelakademie.de/materialsammlung) [letzter Zugriff: Mai 2019].
- Wuppertal (2019). JuniorUni. [https://www.wuppertal.de/kultur-bildung/  
junioruni/index.php](https://www.wuppertal.de/kultur-bildung/junioruni/index.php) [letzter Zugriff: Mai 2019].

# GEMEINSAM DIE WELT VERBESSERN

## Soziale Innovation und Maker-Education

Eva-Maria Hollauf,  
Sandra Schön

## ABSTRACT

Die Autorinnen bauen die Brücke zwischen Making und Entrepreneurship Education nach europäischer Prägung, der es nicht darum geht, monetarisierbare Produkte zu schaffen, sondern zukünftige Weltgestalter\*innen und Sozialinnovator\*innen zu fördern. Es werden drei ausgewählte Making-Ansätze aus dem Horizon 2020 Projekt «DOIT – Entrepreneurial skills for young social innovators in an open digital world» vorgestellt. Dabei werden jeweils die Bezüge zur sozialen Innovation, zum Making und zur Integration der Projekte in den Schulkontext herausgearbeitet.

## ÜBER DIE AUTORINNEN

Eva-Maria Hollauf ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im InnovationLab der Salzburg Research Forschungsgesellschaft (A).

Sandra Schön ist Koordinatorin der H2020-Initiative «DOIT – Entrepreneurial skills for young social innovators in an open digital world» an der Salzburg Research Forschungsgesellschaft (A).

## GEMEINSAM DIE WELT VERBESSERN

Kinder und Jugendliche im Alter von 6 bis 16 Jahren sind die Zielgruppe des Horizon-2020-Projekts «DOIT – Entrepreneurial skills for young social innovators in an open digital world» (2017-2020), das von der Europäischen Union kofinanziert wird (<http://doit-europe.net>, 10/2017-09/2020, H2020-770063; Schön et al. 2018). DOIT verfolgt und prüft den Ansatz, dass soziale Innovationen im MakerSpace-Umfeld authentische Lernerfahrungen ermöglichen, die den zukünftigen Unternehmergeist und den Ehrgeiz fördern, gemeinsam eine (bessere) Welt zu gestalten. Die DOIT-Initiative bezieht sich auf die Erfahrungen der frühen Entrepreneurship-Bildung, der Entwicklung von sozialen Innovationen und der Maker Education (vgl. Schön et al. 2019; vgl. Hornung-Prähauser et al. 2018). Ziel von DOIT ist es, einen neuartigen Lernansatz zu entwickeln und zu testen und die erprobten Abläufe und Aktivitäten in so genannten *Werkzeugkisten* für Kinder sowie für potenzielle Anbieter\*innen von entsprechenden Projekten zu veröffentlichen. Dabei will DOIT auch von bestehenden ähnlichen Konzepten und Erfahrungen lernen.

In diesem Beitrag werden wir systematisch drei bestehende Ansätze für junge Sozialinnovator\*innen in MakerSpaces analysieren. Die Gemeinsamkeit dieser Ansätze besteht darin, dass digitale Technologien oder traditionelle Werkzeuge eingesetzt werden und dass es um die Entwicklung von Prototypen und Objekten wie Maschinen oder Anwendungen geht. Die Projekte stammen aus dem deutschsprachigen Raum und werden als Fallstudien, die auf Projektbeschreibungen und Experteninterviews aufbauen, strukturiert beschrieben. Zuerst werden wir eine kurze Einführung in unser Verständnis von Erziehung zur sozialen Innovation und früher Erziehung zum unternehmerischen Denken und Handeln und Maker Education geben.

## 1 SOZIALE INNOVATION, UNTERNEHMERISCHES DENKEN, MAKER EDUCATION

DOIT's Ansatz versucht die frühe Bildung zum unternehmerischen Handeln durch die Kombination mit der Erziehung zur sozialen Innovation in MakerSpace-Settings neu zu gestalten. Wir möchten zunächst klären, was wir bei DOIT unter diesen Begriffen verstehen.

Zunächst bezeichnen wir mit «Bildung zu sozialen Innovationen» (im Englischen wird der Begriff «Social Innovation Education» verwendet) die Idee, zukünftige soziale Innovator\*innen auszubilden: Sie entwickeln Lösungen für soziale Bedürfnisse und gesellschaftliche Probleme, so genannte soziale Innovationen, die sowohl Produkte als auch neue Prozesse umfassen. Ein Markenzeichen sozialer Innovationen ist die Notwendigkeit, dass sie von den betroffenen sozialen Gruppen akzeptiert werden (vgl. Hochgerner 2012). Bei der Entwicklung von sozialen Innovationen kommen oft Methoden des «Design Thinking» zum Einsatz (vgl. dazu auch den Beitrag von Schmid in diesem Band), wenn zum Beispiel systematisch Probleme und mögliche Lösungen analysiert oder kreative Ideen verfeinert werden.

Lackéus (2015) gibt einen Überblick über die Vielfalt der «Early Entrepreneurship Education», über die Unterschiede in der Bedeutung, den Lernzielen und Ansätzen in den verschiedenen europäischen Ländern. Er schlägt den Begriff (early) «Entrepreneurial Education» für Ansätze vor, die sich auf die Fähigkeiten und Interessen der Kinder konzentrieren und ihnen die Möglichkeit geben, die (zukünftige) Welt zu gestalten. (Früh-)unternehmerische Bildung in Europa kann als «Maßnahme angesehen werden, die es zukünftigen Bürger\*innen ermöglicht, die Gesellschaft, gesellschaftliche Prozesse und Entwicklungen zu gestalten» (Schön et al. 2017, hier ins Deutsche übertragen). Anders als zum Beispiel bei vielen Vertreter\*innen aus dem US-amerikanischen Raum geht es im europäischen Kontext also nicht darum, zukünftige Millionäre, sondern (zukünftige) Weltgestalter\*innen zu fördern.

Die Maker Education folgt schließlich der Idee, in MakerSpaces zu lernen und zu lehren, die sich nicht nur durch die Verfügbarkeit von (digitalen) Werkzeugen, sondern auch durch offene Lern- und Arbeitsstrukturen auszeichnen. Im Rahmen dieses Lern- und Lehransatzes werden konkrete oder virtuelle Produkte alleine oder in Zusammenarbeit mit anderen entwickelt und konstruiert; wobei nicht immer, aber auch digitale Werkzeuge verwendet werden (vgl. Schön/Ebner/Kumar 2014). Das Herstellen als konstruktive Tätigkeit ist ein theoretisch und historisch fundiertes Prinzip für erfolgreiches Lernen, zum Beispiel im Begriff des «Learning by Making (Doing)» (Papert/Harel 1991).

## 2 FALLBEISPIELE AUS DEM DEUTSCHSPRACHIGEN EUROPA

Im Folgenden werden drei Fallbeispiele vorgestellt, die mit Hilfe von Expert\*innen-Interviews im Juli 2018 mit den relevanten Personen entstanden. Wir beschreiben die Projekte bzw. deren Ansätze und Erfahrungen in einheitlicher Struktur. Die Projekte wurden ausgewählt, weil sie auf umfangreichen Erfahrungen aufbauen und Informationen bzw. Materialien wie Handbücher bereitstellen. Unsere Analyse umfasste auch «WILMA» in Lustenau (AT, Kinder entwickelten Prototypen mit UN-Nachhaltigkeitszielen), das jedoch in diesem Buch ausführlich dargestellt wird: Wilma Handbuch 2018 (vgl. auch den Beitrag von Hampson/Marx in diesem Band). Wir haben daher darauf verzichtet, das Projekt hier darzustellen.



WILMA  
Handbuch

### FALLBEISPIEL A: MAKE YOUR SCHOOL - EURE IDEENWERKSTATT

Name des Projekts:	Make Your School
Organisation:	Initiiert und organisiert durch Wissenschaft im Dialog: <a href="http://www.wissenschaft-im-dialog.de">www.wissenschaft-im-dialog.de</a> Unterstützt durch die Klaus-Tschira Stiftung <a href="http://www.klaus-tschira-stiftung.de">www.klaus-tschira-stiftung.de</a>
Erfahrungen (Zahl der Kinder, Evaluationsergebnisse):	In der Pilotphase (Schuljahr 2016/2017) wurde das Format an fünf Schulen in ganz Deutschland getestet. Aufgrund der positiven Reaktionen stieg die Anzahl der Workshops 2017/2018 auf neun. In den Jahren 2018/2019 finden 26 Hackdays statt. Pro Hackday-Veranstaltung nehmen 25 bis 50 Kinder ab der 8. Klasse teil.
Der Ansatz in einem Satz:	In außerschulischen Veranstaltungen werden Kinder ab der 8. Klasse ermutigt, Ideen zur Verbesserung und Mitgestaltung ihrer Schulumgebung mit Hilfe digitaler und technischer Hilfsmittel zu entwickeln.
Quellen für diese Fallbeschreibung:	Website: <a href="http://www.makeyourschool.de/">http://www.makeyourschool.de/</a> Interview mit Laura Krauß (Projektmanagerin bei «Make Your School») Handbuch: <a href="https://www.makeyourschool.de/wp-content/uploads/2018/10/mys_handbuch_2.auflage_digital.pdf">https://www.makeyourschool.de/wp-content/uploads/2018/10/mys_handbuch_2.auflage_digital.pdf</a> Werkzeugkoffer: <a href="http://www.makeyourschool.de/koffer/">http://www.makeyourschool.de/koffer/</a>



Handbuch



Werkzeugkoffer

### Allgemeine Beschreibung der Hintergründe und Ziele

Das Projekt «Make Your School» wurde im Jahr 2016 von Wissenschaft im Dialog – einer Initiative der deutschen Wissenschaft – initiiert und wird von der Klaus Tschira Stiftung unterstützt. Das Projekt organisiert so genannte *Hackdays*. Kinder ab der 8. Klasse werden ermutigt, über Ideen zur Verbesserung und Mitgestaltung ihrer Schulumgebung mit Hilfe digitaler und technischer Hilfsmittel nachzudenken. Die *Hackdays* sind außerschulische Veranstaltungen, die zwei bis drei Tage lang in Schulen stattfinden. Durch Teamarbeit können die Kinder von der Kreativität, den Programmier- oder Designfähigkeiten der anderen lernen. Die Heterogenität der Schulkinder ermöglicht es, unterschiedliche Fähigkeiten in die Gruppenarbeit einzubinden. «Make Your School» stellt den Jugendlichen die technischen und digitalen Werkzeuge zur Verfügung, um ihre Ideen umzusetzen. Darüber hinaus unterstützen speziell für die Lehrkräfte entwickelte Workshop-Materialien sowie Mentor\*innen den Ideenfindungsprozess. Durch die bereitgestellten Werkzeuge können die Kinder auch leicht in das Programmieren eingeführt werden. Der Erwerb von Problemlösungs- und Anwendungskompetenz sowie die enge Zusammenarbeit im Team stärkt ihr Bewusstsein dafür, dass sie gemeinsam aktiv mitgestalten und etwas bewegen können. Das Ziel von «Make Your School» ist es, Teamarbeit, Problemlösefähigkeit und die Fähigkeit zur selbständigen Arbeit zu fördern. Darüber hinaus ist es wünschenswert, aber nicht Bedingung für die Teilnahme, die Prototypen und Ideen der Kinder so weit wie möglich mit Hilfe von lokalen Unterstützer\*innen umzusetzen. Eine detaillierte Beschreibung aller Aufgaben findet sich im Handbuch.

### Struktur und Zeitplan

Die Veranstaltung gliedert sich in drei Phasen: die *Vorbereitungsphase* startet bereits 12 Wochen vor dem eigentlichen *Hacking-Event*, auf welches eine Nachbereitungsphase folgt («make it start, make it happen, make it last»). Organisatorische Fragen werden in der Vorbereitungsphase bearbeitet (zum Beispiel Räume, Verantwortlichkeiten, Zeiten, Mitarbeiter\*innen, Catering). Alle Materialien, Mentor\*innen und auch das Catering werden von «Make Your School» bezahlt. Die Arbeitsphase umfasst die eigentlichen *Hackdays*. Mentor\*innen erklären den Prozess und das Thema, dann beginnen die Kinder mit der Ideenfindung und dem Teambuilding. Jede Projektschule erhält

Materialkisten und ein Budget für zusätzlich benötigte Materialien. Anschließend beginnt die eigentliche Arbeitsphase, die *Hacking-Phase*. In der Arbeitsphase präsentieren die Teams ihre Prototypen und Ideen. Die Nachbereitungsphase befasst sich dann mit der Nachhaltigkeit der Projekte. Bei Fragen während der Veranstaltung stehen Mentor\*innen zur Verfügung. Sie unterstützen die Schüler\*innen dabei, die Herausforderungen anzunehmen und Probleme selbst zu lösen. In erster Linie haben die Lehrer\*innen die Aufsichtsfunktion und greifen nicht aktiv in den *Hacking-Prozess* ein.

### Rolle der sozialen Innovation

Die Kinder werden angeregt, ihre Umwelt aktiv mitzugestalten. Der Prozess, in dem dies geschieht, basiert auf der sozialen Innovationsspirale (vgl. Murray et al., 2010). «Make Your School» verfolgt die Idee, dass die Schüler\*innen nach der eigentlichen Veranstaltung weiter an ihren Hacks arbeiten, zum Beispiel in Arbeitsgruppenformaten, in lokalen *MakerSpaces* oder in Jugendforschungsprojekten. Natürlich sind Ideen auch dort willkommen, wo keine Fortsetzung oder nachhaltige Entwicklung von vornherein möglich ist. Der Fokus liegt auf dem Arbeiten nach dem *Versuch-und-Irrtums-Prinzip*.

### Rolle des Making und des *MakerSpaces*

Ziel des Projekts ist es, die Routine des Schulunterrichts zu durchbrechen und eine kreative Atmosphäre mit offenen Lernumgebungen zu schaffen. In diesem offenen Umfeld haben die Schüler\*innen die Möglichkeit, auch Ideen umzusetzen, die unkonventionell erscheinen. Es gibt keine Bewertungen oder Klassifizierungen von Ideen – weder während noch nach der Veranstaltung. Im Vordergrund der offenen Werkstattatmosphäre steht die unabhängige Planung und Umsetzung der Hacks im Team. Die Jugendlichen müssen selbstständig Arbeitspakete entwickeln, definieren und diese den Teammitgliedern zuweisen. Schnell wird klar, dass alle Kompetenzen im Team benötigt werden. Wie die Zeitplanung erfolgt, bleibt den Teilnehmer\*innen überlassen. Sie entscheiden selbst, wie viel Zeit sie mit welcher Aufgabe verbringen (zum Beispiel werden Pausenzeiten von ihnen selbst gewählt). Es liegt auch an den Jugendlichen, die Materialien für das *Hacking* auszuwählen, und sie müssen kreativ werden, wenn bestimmte Materialien nicht verfügbar sind. Vorkenntnisse sind für die «Make Your School» *Hackdays* nicht erforderlich. Auch wenn die Schüler\*innen vorab keinen Zugang

zur Programmierung und zum Hacken hatten, können sie sich durch Tutorials selbstständig über alles informieren – der Schwerpunkt liegt auf dem Ausprobieren. Das offene Umfeld schafft auch die Schwierigkeit, dass die Motivation von den Jugendlichen kommen muss. Ohne eigene Motivation gibt es kein Ergebnis.

#### Integration in den schulischen Kontext

Die Fortsetzung solcher Hacker-Aktivitäten durch Makerdays oder Arbeitsgruppen in der Schule wird vom Projekt angestrebt. Während der Projektlaufzeit müssen Schüler\*innen und Lehrer\*innen vom regulären Unterricht ausgenommen werden, weshalb die Umsetzung des Projekts in das normale Schulleben eine organisatorische Herausforderung für die Lehrer\*innen darstellt. Alternativ kann das Format auch in festen Projektwochen der Schule angeboten werden.

Es stellte sich heraus, dass alle Schulen, die bereits im Schuljahr 2017/2018 Hackdays veranstaltet haben, auch im kommenden Schuljahr Hackdays organisieren werden. Deshalb wird «Make Your School» ein integraler Bestandteil des Schuljahres und etabliert sich als Schulangebot. Die Überzeugung der Schulleitung, die jedes Schuljahr einen Antrag als Projektschule stellt, ist dabei ein relevanter Teil. Schulen, die bereits Hackdays organisiert haben, können jedes Jahr an dem Projekt teilnehmen. Dieses Angebot wird von der Mehrheit der Schulen angenommen, was zeigt, dass die teilnehmenden Schulen eine langfristige Umsetzung des Projekts im Schulalltag generell für wünschenswert halten. Es ist jedoch nur bedingt möglich, dass eine Schule das Projekt selbstständig durchführt, da die Bereitstellung der Mentor\*innen und der umfangreichen Ressourcen und Materialien durch das Projektteam unerlässlich ist.

#### Ergebnisse und Erfahrungen

Für das Schuljahr 2018/2019 waren insgesamt 20 Hackdays geplant. Aufgrund der großen positiven Resonanz wurde beschlossen, die Zahl auf 26 zu erhöhen, um mehr Schulen in das Projekt einbeziehen zu können. In 12 von 16 Bundesländern finden Hackdays-Veranstaltungen statt. Besonders erwähnenswert ist, dass alle Schulen aus den vergangenen Projektjahren wieder teilnehmen, da unter anderem Schüler\*innen aus anderen Jahren ausdrücklich darum gebeten haben, im kommenden Jahr teilnehmen zu dürfen.

## CASE STUDY B: BAUT EURE ZUKUNFT

Name des Projekts:	Baut eure Zukunft
Organisation:	«Baut Eure Zukunft» ist eine gemeinsame Initiative von Social Impact ( <a href="https://socialimpact.eu/">https://socialimpact.eu/</a> ), der Deutschen Bank ( <a href="https://www.deutsche-bank.de/pk.html">https://www.deutsche-bank.de/pk.html</a> ) und der Deutsche Bank Stiftung ( <a href="https://www.deutsche-bank-stiftung.de/">https://www.deutsche-bank-stiftung.de/</a> )
Erfahrungen (Zahl der Kinder, Evaluationsergebnisse):	Seit Beginn der Initiative im Jahr 2017 wurden bereits 64 Projekte auf der Website hochgeladen (Stand April 2019).
Der Ansatz in einem Satz:	Es handelt sich um ein sechsstündiges Unterrichtskonzept für Schulen oder Jugendeinrichtungen, das sich darauf konzentriert, Probleme im Schulalltag junger Menschen mit Hilfe einer digitalen Toolbox mit Anleitung anzugehen.
Quellen für diese Fallbeschreibung:	Website: <a href="https://baut-eure-zukunft.eu/toolbox">https://baut-eure-zukunft.eu/toolbox</a> → Toolboxes/Handbuch (Zum Herunterladen auf der Website) Materialsammlungen (Mobbing, Zukunftsangst, Gewalt und Armut) werden zum kostenfreien Download auf der Website angeboten.



#### Allgemeine Beschreibung der Hintergründe und Ziele

Ziel des Projekts ist es, dass die teilnehmenden Kinder lernen, sich alltäglichen Herausforderungen wie Mobbing, Armut, Gewalt oder Zukunftsangst zu stellen und sie erfolgreich zu bewältigen. Darüber hinaus kann das Projekt Kindern helfen, ihr Einfühlungsvermögen für andere sowie ihre sozialen und kollaborativen Kompetenzen zu stärken. Das Konzept basiert auf dem Modell des Design Thinking und besteht aus sieben Phasen. In der ersten Phase lernen die Kinder in einem Video die angewandte Methode kennen. Sie bilden Teams, legen die Regeln fest und schaffen einen kreativen Arbeitsraum. Ziel der zweiten Phase ist es, die Herausforderung zu verstehen, indem man etwas für das Thema recherchiert und mit den gegebenen Informationsmaterialien arbeitet. Weiter führen die Gruppen Interviews mit Personen, die von einem bestimmten Problem betroffen sind, damit sie Em-

pathie aufbauen und das Problem besser verstehen können. In der vierten Phase werden die Ergebnisse der Interviews ausgewertet und in der fünften Phase Ideen für mögliche Lösungen entwickelt. In der nächsten Phase erstellen die Gruppen Prototypen, um ihre Lösungen zu präsentieren. In der siebten und letzten Phase präsentieren die Gruppen ihre Prototypen und können ihre Projekte auf der Website hochladen. Hier entstehen beispielsweise Stop-Motion-Videos, App-Prototypen aus Papier oder Fotostories.

#### Struktur und Zeitplan

Die Materialsammlung für Lehrer\*innen bietet ein sechsstündiges Konzept, die einen Zeitplan, Texte, Videos, Arbeitsblätter und Hintergrundinformationen zu verschiedenen Themen enthält. In der ersten Doppelstunde bilden die Kinder Teams, suchen nach Informationen und bereiten alles für die Interviews vor. Als Hausaufgabe müssen sie ein Interview machen. In den Phasen vier bis sechs sprechen die Teammitglieder über die Interviews und entscheiden, für welchen Aspekt sie eine Lösung finden wollen. Sie sammeln die Ideen und beginnen mit dem Prototyping. In der letzten Doppelstunde präsentiert das Team seine Ideen und Konzepte und nach der Präsentation und dem gegebenen Feedback können sie ihren Prototyp verbessern und ihre Idee hochladen, wenn sie sich für den Wettbewerb bewerben wollen. Die letzten Minuten dienen der abschließenden Reflexion des Projekts.

In den Sommerferien findet jedes Jahr ein zweitägiger Wettbewerb statt, bei dem eine Jury bis zu zehn Bewerber\*innen einlädt. Hier können die Teams zeigen, was sie gelernt haben und ihre Ideen und Prototypen zum angekündigten Thema präsentieren. Die Themen basieren auf den 17 UN Zielen für nachhaltige Entwicklung, wobei die genaue Herausforderung zu Beginn des Wettbewerbs angekündigt wird.

#### Rolle der sozialen Innovation

«Baut Eure Zukunft» basiert auf der Methode des Design Thinking. Die Lehrer\*innen führen die Kinder mit Hilfe der Materialien in der Toolbox durch die sieben oben beschriebenen Phasen. Während dieses Prozesses werden die Kinder auf Probleme in ihrer Umgebung aufmerksam und lernen, wie man sich ihnen stellt und Lösungen für sie findet. Beim Wettbewerb in Berlin werden die Teams während des Prozesses von Mentor\*innen unterstützt.

#### Rolle des Making und des MakerSpaces

Das Projekt ermutigt die Kinder, handlungsorientiert zu arbeiten. Bereits zu Beginn des Prozesses wird ein kreativer Arbeitsplatz für alle Gruppen geschaffen. Später, wenn die Phase des Prototypings beginnt, können die Kinder den Prototyp nach Belieben entwerfen und alle Materialien auf kreative Weise verwenden. Gerade beim Wettbewerb in Berlin haben die Teams viele Möglichkeiten, da der kreative Arbeitsplatz von den Organisator\*innen zur Verfügung gestellt wird, während in der Schule die Gruppen möglicherweise nur begrenzte Möglichkeiten haben.

#### Integration in den schulischen Kontext

Schulen tragen viel zur Entwicklung von Schlüsselkompetenzen bei, die die Kinder für ihre Zukunft benötigen. Lehrpersonen sind jedoch oft durch Lehrpläne und festgelegte Muster im Unterricht vom Design eingeschränkt. «Zudem fehlen zeitliche Ressourcen, den Unterricht auf die individuellen Stärken und Schwächen der Kinder auszurichten oder neue pädagogische Konzepte zu entwickeln» (vgl. enorm Magazin, 2018). Das Format passt sich dem Schulalltag an, indem es in ihn integriert wird. Für drei Doppelstunden können die Schüler\*innen ihre Projekte ausprobieren und die bereits beschriebenen sieben Phasen durchlaufen.

#### Ergebnisse und Erfahrungen

Jeder, der die Toolbox herunterlädt und nutzt, hat die Möglichkeit, auch sein Projekt auf die Website hochzuladen. Bislang wurden 64 Projekte veröffentlicht (Stand: April 2019).



## CASE STUDY C: JUGEND HACKT

Name des Projekts:	«Jugend hackt - mit Code die Welt verbessern»
Organisation:	«Jugend hackt» ist ein Programm von Medialepfade.org ( <a href="https://medialepfade.org/">https://medialepfade.org/</a> ) und der Open Knowledge Foundation Deutschland <a href="https://okfn.de/">https://okfn.de/</a> ),
Erfahrungen (Zahl der Kinder, Evaluationsergebnisse):	Bis Juli 2018 wurden bereits 28 Hackathons mit über 700 Teilnehmer*innen durchgeführt, in denen 265 Projekte entwickelt wurden.
Der Ansatz in einem Satz:	Unter dem Motto «Mit Code die Welt verbessern» entwickeln Jugendliche von 12 bis 25 Jahren Projekte zu sozial relevanten Themen in Hackathons.
Quellen für diese Fallbeschreibung:	Website: <a href="https://jugendhackt.org/">https://jugendhackt.org/</a> ↘ Youtube-Kanal: <a href="https://www.youtube.com/jugendhackt">https://www.youtube.com/jugendhackt</a> Ressourcen (Literatur) Hackathon Handbuch: <a href="https://jugendhackt.org/material/">https://jugendhackt.org/material/</a> Evaluationsbericht: <a href="https://handbuch.jugendhackt.de/appendix/00%20Handbuch_Jugend-Hackathons.pdf">https://handbuch.jugendhackt.de/appendix/00%20Handbuch_Jugend-Hackathons.pdf</a> Interview with Robert Alisch



**Allgemeine Beschreibung der Hintergründe und Ziele**  
Seit 2013 wird «Jugend hackt» von der Open Knowledge Foundation und Medialepfade.org organisiert. Unter dem Motto «Mit Code die Welt verbessern» arbeiten Jugendliche mit Hilfe von ehrenamtlichen Mentor\*innen an ihren Ideen für eine bessere Welt. Verwendet wird das Hackathon-Format. Hackathons zeichnen sich durch ihre klare Formatierung und Produktorientierung aus: Interdisziplinäre Teams arbeiten innerhalb eines festgelegten Zeitraums an spezifischen Produkten. Das Ziel ist es, einen ausführbaren Soft- und/oder Hardware-Hack oder zumindest einen Prototyp zu präsentieren, der sich mit einem sozialen Problem beschäftigt.

### Struktur und Zeitplan

Der Workshop findet an drei Tagen statt. Während des Hackathons sollen kreative und nützliche Soft- und/oder Hardwarelösungen für einen bestimmten Zeitraum entwickelt werden. «Jugend hackt» arbeitet mit offenen Daten. Offen bedeutet, dass jeder für jeden Zweck frei zugreifen, verwenden, modifizieren und teilen kann (höchstens unter der Voraussetzung, dass die Anforderungen an Herkunft und Offenheit eingehalten werden). Am ersten Tag der Veranstaltung steht eine Einführung in das Thema, Inputs und ein erstes Brainstorming auf dem Plan. Am zweiten Tag werden die Gruppen gebildet und der ganze Tag ist für die Programmierung und das Prototyping vorgesehen. Der dritte Tag dient der Vorbereitung und Fertigstellung der Prototypen für die (öffentliche) Präsentation.

Im Laufe des Hackathons nimmt die Intensität der Unterstützung ab, die Jugendlichen sollen die Zeit managen und die Arbeit in der Gruppe selbst verteilen. Mentor\*innen stehen bei Problemen jederzeit zur Verfügung. Um sicherzustellen, dass die Jugendlichen während der Prototyping-Phase gut arbeiten können, müssen die zu bearbeitenden offenen Daten in einem maschinenlesbaren Format verarbeitet werden. Hier entstehen die unterschiedlichsten Ideen: Eine Handyhülle, die vor Unfällen warnen soll (*Smombie2Go*) oder eine App, die die Aufgabenverteilung in der Familie digital erleichtern soll (*Post-It*). Weitere Projektvorstellungen findet man auf der Webseite von «Jugend hackt». Dies muss von den Organisator\*innen vor Beginn des Hackathons überprüft werden. Parallel zum Prototyping-Prozess werden sogenannte Lightning Talks angeboten. Es handelt sich um eine Reihe von 15-minütigen Workshops und Vorträgen, in denen verschiedene Themen vorgestellt werden.

### Rolle der sozialen Innovation

Um ein nachhaltiges Konzept zu garantieren, sollte das Thema an die Zielgruppe gerichtet sein. Im besten Fall wird die Zielgruppe bereits im Vorfeld in den Entscheidungsprozess einbezogen, um sicherzustellen, dass die Teilnehmer\*innen tatsächlich an der Veranstaltung interessiert sind.

Im Falle von «Jugend hackt» können die Teilnehmer\*innen ihre Lernziele nach ihrem persönlichen Interesse gewichten. Aufkleber auf dem Rücken der Teilnehmer\*innen signalisieren den Mentor\*innen, welche Lerninhalte für die Jugendlichen während der Veranstaltung wichtig sind. Die

Teilnehmer\*innen können zwischen «Technische Fähigkeiten erweitern», «Sich mit anderen vernetzen», «Die Welt verbessern» und «Mehr über Open Data lernen» wählen. Es wird ein positiver Zugang zur Technologie geschaffen, der nicht nur dem Selbstzweck des reinen Technikverständnisses dient. Durch den Zugang zu offenen Daten können Jugendliche mit Problemen auf der Ebene der Zivilgesellschaft umgehen und so das Gefühl bekommen, dass sie in der Welt etwas bewegen können. Auf diese Weise entstehen bspw. 3D-gedruckte Armbänder, die vor Überwachungskameras warnen oder Apps, die die nächste Mülltonne anzeigen. Das Kernanliegen von «Jugend hackt» ist es, nicht nur die fachlichen Fähigkeiten der Teilnehmer zu stärken, sondern sie auch für die gesellschaftspolitische Dimension dieser Fähigkeiten zu sensibilisieren.

### Rolle des Making und des MakerSpaces

Die Umgebung von «Jugend hackt» ist bewusst offen gestaltet und unterscheidet sich in der Regel nur geringfügig durch die räumlichen Möglichkeiten der Veranstaltungsstätte. Die räumliche Nähe der verschiedenen Arbeitsgruppen stärkt einerseits den Austausch und führt andererseits auch zu normalen Gruppen-(Verhandlungs-)Prozessen. Darüber hinaus stärkt die Atmosphäre des Settings das Gefühl von Solidarität und Gemeinschaft. Weitere Vorteile dieses Settings sind, dass die Mentor\*innen mehrere Gruppen mit ihrer Erfahrung gleichzeitig betreuen und unterstützen können und auch die Teilnehmer\*innen sich gegenseitig mit ihrem Wissen helfen können. Mit dem großen MakerSpace-Angebot vor Ort unterstützt «Jugend hackt» die Jugendlichen mit einer Vielzahl von Technologien und erweiterten Möglichkeiten. Sie werden in neue Hardware eingeführt und integrieren diese in die Projektentwicklung und -implementierung.

### Integration in den schulischen Kontext

«Jugend hackt» ist ein außerschulisches Förderprogramm und die normalen Veranstaltungen in Form von Jugend-Hackathons liegen klar außerhalb der Schule. Es gibt kaum eine Zusammenarbeit mit Schulen.

Ausgenommen sind die Projekte «Vernetzte Welten» und «Schools of Tomorrow». Bei «Vernetzte Welten» treffen sich deutsche Kinder in Zusammenarbeit mit dem Goethe-Institut mit Student\*innen aus Südostasien. Die asiatischen Schüler\*innen kommen aus dem direkten Schulkontext, weil

sie alle an Schulen mit Deutschunterricht eingeschrieben sind. Das Format «Schools of Tomorrow» beschäftigt sich mit der Frage, wie die Schule von morgen aussehen soll. Seit 2017 stellen sich unter der Leitung des HKW (Haus der Kulturen der Welt in Berlin) Schüler\*innen, Künstler\*innen, Pädagog\*innen und Wissenschaftler\*innen die Frage, wie Schule gestaltet werden kann und wie sie in Zukunft im Idealfall aussehen sollte. «Jugend hackt» begleitet Schulen und führt mit den Schüler\*innen mehrere Projekte durch.

#### Ergebnisse und Erfahrungen

Im Jahr 2016 wurde der typische Hackathon-Wettbewerb in Form von Preisen für den besten Prototyp abgeschafft. Das Team ist der Ansicht, dass die Jugendlichen auf ihrem Weg des Erwachsenwerdens und im späteren Leben überall mit Wettbewerb und Leistungsdruck konfrontiert sind, weshalb sie diesen Druck aus einer Veranstaltung voller Kreativität und gemeinsamem Lernen und Schaffen nehmen wollten. Dies fördert auch den gruppenübergreifenden Austausch und den Peer-to-Peer-Wissenstransfer. Um Lern-erfolge und dezentrales Verhalten sichtbar zu machen, wurde Ende 2016 *Open Badges* von Mozilla eingeführt. Jugendlichen können elf verschiedene Badges für unterschiedliche soziale und technologische Fähigkeiten (zum Beispiel Helfende Hand, Open-Source-Held) erhalten. Für jeden Badge gibt es genaue Beschreibungen mit einigen Kriterien. Die Mentor\*innen und Organisator\*innen der Veranstaltungen vergeben die Badges an die Jugendlichen. Die Diversity-Bemühungen des «Jugend hackt»-Teams zeigen bereits kleine Erfolge. Es wird jedoch unter anderem beklagt, dass zu wenig Mädchen erreicht werden.

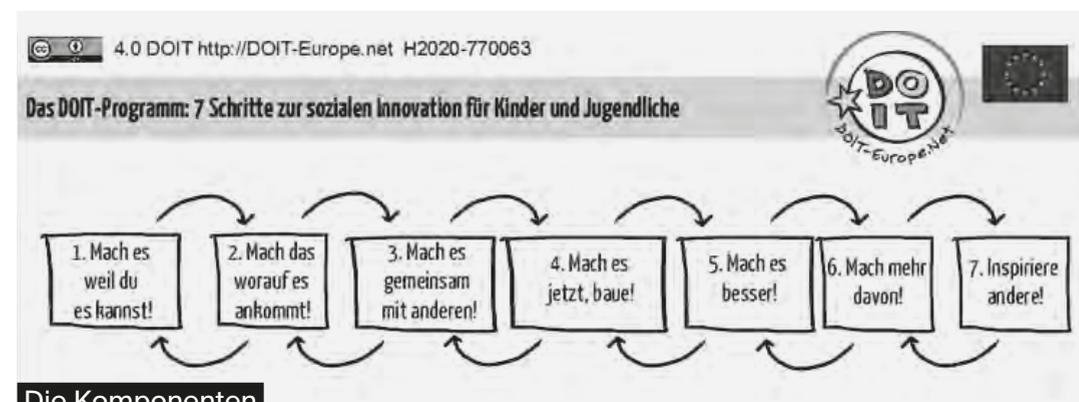
### 3 INTEGRATION IN DEN SCHULALLTAG UND ERSTE ERFAHRUNGEN IN DOIT

Im Rahmen von DOIT haben wir die drei Fallbeispiele (bzw. mit WILMA sind es vier) ausführlich verglichen; konzentrieren uns aber abschließend auf deren Integration in den schulischen Alltag.

Die Fallbeispiele sind aus dem schulischen wie auch außerschulischen Kontext: «Jugend hackt» ist eine außerschulische Veranstaltung, die Kinder zusammenbringt, die sich für mehrtägige Programme begeistern. WILMA ist auch eine außerschulische Veranstaltung, spricht aber seine

Zielgruppe im schulischen Kontext an und generiert so seine Teilnehmer\*innen. Eine Mischform ist «Baut Eure Zukunft», da die Workshops in Schulen, Jugendeinrichtungen oder von Sozialarbeiter\*innen durchgeführt werden können. Nur «Make Your School» konzentriert sich ganz auf den schulischen Kontext, um dort soziale Innovationen zu fördern.

Das DOIT-Programm als Rahmen für DOIT-Aktivitäten und -Materialien wurde bereits vor der Analyse der Fallstudien entwickelt. Ähnlich wie die bestehenden Ansätze ist das DOIT-Programm eine Kombination aus Murrays sozialer Innovationsspirale (Murray et al., 2010), Prinzipien der Maker-Education sowie der Erziehung zum unternehmerischen Denken und Handeln. Das DOIT-Programm wird derzeit in schulischen wie auch außerschulischen Pilotprojekten entwickelt und evaluiert (vgl. Abb.).



Die Komponenten des DOIT-Programms (Schön et al. 2017; Hornung-Prähauser et al. 2018)

Erste Erfahrungen deuten an, dass es gerade im schulischen Kontext mehr Schwierigkeiten bei der Umsetzung gibt als in der außerschulischen Arbeit. Insbesondere der pädagogische Ansatz – freie Arbeit und kreatives Gestalten außerhalb von Curriculum und Studentakt – lässt sich dort leichter integrieren.

## DISCLAIMER

DOIT erhält eine Förderung durch das Programm der Europäischen Union Horizon 2020 (Förderkennzeichen 770063). Der Inhalt dieses Beitrags gibt jedoch nicht die offizielle Ansicht der Europäischen Union wieder. Die Verantwortung über die Informationen und die im Beitrag geteilten Ansichten liegt bei den Autorinnen.

## LITERATUR

- enorm Magazin (2018). Jugendliche sagen: Ihr seid toll! In: enorm Magazin 2018. pp.6-7. <https://baut-eure-zukunft.eu/presse/> [letzter Zugriff: Mai 2019].
- Glaser, Paula; Pietschmann, Sina (2015). Evaluation – Jugend hackt 2015. [https://handbuch.jugendhackt.de/appendix/00%20Handbuch\\_Jugend-Hackathons.pdf](https://handbuch.jugendhackt.de/appendix/00%20Handbuch_Jugend-Hackathons.pdf) [letzter Zugriff: Mai 2019].
- Hochgerner, Josef (2009). Innovation Processes in the Dynamics of Social Change. In: Jiri Loudin / Klaus Schuch (eds.). Innovation Cultures. Challenge and Learning Strategy. Prague: Filosofia; pp.17-45.
- Hornung-Prähauser, Veronika / Schön, Sandra / Teplov, Roman / Podmetina, Daria (2018). Social Innovation Training in Makerspaces with the new DOIT approach. In: Proceedings of the ISPIM conference 2018 in Stockholm, Manchester: The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM). pp.1-15.
- Lackéus, Martin (2015). Entrepreneurship in Education. What, Why, When, How. OECD/EC. [https://www.oecd.org/cfe/leed/BGP\\_Entrepreneurship-in-Education.pdf](https://www.oecd.org/cfe/leed/BGP_Entrepreneurship-in-Education.pdf) [letzter Zugriff: Mai 2019].
- Murray, Robin / Caulier-Grice, Julie / Mulgan, Geoff (2010). The Open Book of Social Innovation. Social Innovator Series: Ways To Design, Develop And Grow Social Innovation. The Young Foundation and NESTA. <http://www.nesta.org.uk/publications/open-book-social-innovation> [letzter Zugriff: Mai 2019].
- Papert, Seymour / Harel Idit (1991). Preface, Situating Constructionism. In: Harel, Idit / Papert, Seymour (Hrsg). Constructionism, Research reports and essays, 1985-1990. Norwood NJ: Ablex. p.1.

- Schön, Sandra / Allaert, Isabell / Hornung-Prähauser, Veronika / Geser, G. / Simulyte, Simona / Teplov, Roman / Wippoo, Meia (2019). DOIT concept and the Co-creation Approach, deliverable 2.1 of the Horizon 2020 project DOIT, EC grant agreement no 770063. Salzburg: Salzburg Research.
- Schön, Sandra / Ebner, Martin / Kumar, Swapna (2014). The Maker Movement. Implications of new Digital Gadgets, Fabrication Tools and Spaces for Creative Learning and Teaching. In: eLearning Papers, 39, July 2014. pp.14-25. <https://pdfs.semanticscholar.org/bf0d/219b71e4d63f3ec44db383f2913491ada9e4.pdf> [letzter Zugriff: Mai 2019].
- Schön, Sandra / Jagrikova, Radovana / Voigt, Christian (2018). Social Innovations within Makerspace Settings for Early Entrepreneurial Education – The DOIT Project. In: Proceedings of the EdMedia conference, 25-29th June 2018, Amsterdam. pp.1716-1725. <http://www.learntechlib.org/primary/j/EDMEDIA/v/2018/n/1/> [letzter Zugriff: Mai 2019].
- UN Development Goals. <https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300> [letzter Zugriff: Mai 2019].
- W\*ort (2018). <https://w-ort.at/wilma> [letzter Zugriff: Mai 2019].