



Making-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen

Handbuch zum kreativen digitalen Gestalten

herausgegeben von
Sandra Schön, Martin Ebner
und Kristin Narr ☺

Ein Projekt von

BIMSe.V.

**TU
Graz.**

Kristin-
Narr.de

in Kooperation mit

fsm

Medien
in die
Schule

Medienpädagogik

PRAXIS
BLOG

unterstützt von

HIT
STIFTUNG
KINDER BRAUCHEN ZUKUNFT

Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr (2016) (Hrsg.): Making-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen. Handbuch zum kreativen digitalen Gestalten.

Dr. Sandra Schön ist Erziehungswissenschaftlerin und forscht bei der Salzburg Research Forschungsgesellschaft im InnovationLab zum Lernen und Arbeiten mit dem Web. In Vorlesungen bringt sie schon mal ein MaKey-MaKey-Kit mit und einen DIY-Projektor hatte sie schon aus einem Schuhkarton gebastelt, bevor das eine große Pizza-Kette für sich entdeckte. Mehr hier: <http://sandra-schoen.de>

Univ.-Dozent Dr. Martin Ebner leitet an der TU Graz die Abteilung „Lehr- und Lerntechnologien“ und ist dabei in der Forschung, aber auch in der Ausbildung der Informatik-Lehrer/innen aktiv. Sein Motto ist: Neues ausprobieren – oder am besten gleich selbst erfinden. Mehr zu ihm: <http://martinebner.at>

Kristin Narr ist Medienpädagogin und beschäftigt sich in Texten, Workshops und Vorträgen damit, was Menschen mit Medien oder auch was Medien mit Menschen machen (können). Weitere Informationen hier: <http://kristin-narr.de>

BIMS e.V. (Bad Reichenhall) ist ein gemeinnützig anerkannter Verein, der sich durch zahlreiche Bildungsinitiativen und -innovationen auszeichnet, u.a. durch zahlreiche Unternehmungen die den freien Zugang zu Information und Lernmaterialien unterstützen (<http://bimsev.de>).

Anmerkung: Das Buch ist unter der Lizenz CC BY Deutschland 3.0 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/inne/n (siehe dort). Den genauen Lizenztext finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Die kostenlose Online-Version finden Sie u.a. hier: <http://bit.do/handbuch>, Einzelbeiträge auch u.a. im Praxisblog Medienpädagogik (<https://www.medienpaedagogik-praxis.de/>)

Das Buch ist auch im Buchhandel zum Preis von 39,90 Euro als Printausgabe (Softcover) erhältlich (ISBN 9783739236582, Books on Demand GmbH, Norderstedt). Mit dem Kauf des Druckexemplars unterstützen Sie die Aktivitäten des gemeinnützigen BIMS e.V.

Vorwort zum Handbuch

„Oh, wie cool! Oh, wie cool!“ hat ein 10-jähriger Junge bei der offenen kreativen digitalen Werkstatt „Maker Days for Kids“¹ in Bad Reichenhall im April 2015 mehrere Minuten lang immer wieder gewispert, als er seine selbstgebastelte VR-Brille auf der Nase hatte und in die Tiefen der 3D-Welten von Achterbahnen und Jump-And-Run-Spielen eintauchte. „Oh, wie schön“ dachten sicher etliche der Eltern, als sie bei der abschließenden Ausstellung die Acrylbilder bestaunten, die nicht nur aus Collagen von unterschiedlichen Materialien und Farbe entstanden sind, sondern die auch noch mit funkelnden LEDs bestückt waren. Und irritiert waren wohl die Ehrengäste bei der Abschlusspräsentation der „Maker Days for Kids“, als sie auf einmal selbst der Game-Controller waren, mit dem ein von Kindern programmiertes Spiel gelöst werden musste.

Making, also das kreative Gestalten und Selbermachen, insbesondere mit digitalen Technologien, ist aufregend und spannend. Solche Making-Aktivitäten faszinieren Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Technisches Verständnis, kreatives Problemlösen, soziales Miteinander und handwerkliches Geschick werden dabei ganz nebenbei trainiert.

Keine Frage, dass es für uns galt, die Erfahrungen der „Maker Days for Kids“ aufzubereiten, zu verbreiten und auch mit Erfahrungen von anderen Making-Aktiven zu ergänzen. Nach den „Maker Days for Kids“ war das der erste offene, kostenlose Online-Kurs zum „Making mit Kindern“ auf der Plattform iMooX.at im Herbst 2015. Mehr als 600 Teilnehmer/innen haben sich bis zum Februar 2016 am Kurs beteiligt. Die Projektbeschreibungen des Kurses wurden nun für dieses Handbuch ergänzt und mit weiteren Texten versehen.



Der kostenlose Online-Kurs für Erwachsene, die mit dem Making mit Kindern beginnen möchten, wurde auf der Plattform iMooX.at im Oktober 2015 gestartet. Der Kurs ist bis ca. Juni 2016 erreichbar, alle (offen lizenzierten) Kursmaterialien sind weiterhin zugänglich bzw. sind über andere Kanäle verfügbar (z.B. die Videos bei Youtube). Eine Wiederholung des Online-Kurses ist für den Herbst 2016 geplant, Teilnehmende erhalten dabei bei erfolgreichem Abschluss eine Teilnahmebestätigung.

1 Mehr dazu auf der Projekt-Webseite: <http://makerdays.wordpress.com> bzw. bei der Projektbeschreibung.

Unser Dank gilt zunächst unseren Autorinnen und Autoren. Dann aber auch all den anderen Unterstützerinnen und Unterstützern und Partnerinnen und Partnern rund um das Handbuch und den Vorläufer-Projekten. Dabei möchten wir uns vor allem bei HIT-Stiftung und Felix Dresewski bedanken: Bei allen drei Vorhaben (Maker Days for Kids, dem offenen Online-Kurs zum Making mit Kindern bei iMooX.at und nun beim Handbuch) wurden die Vorhaben unkompliziert unterstützt.

Die wesentliche Arbeit ist durch ehrenamtliches Zusammenspiel und Kooperationen ermöglicht worden – und dem Mitwirken von einer langen Liste von Personen und Einrichtungen. Für dieses Handbuch möchten wir uns dabei in besonderer Weise bei Björn Schreiber (FSM e.V.), Eike Rösch (Praxisblog Medienpädagogik) und Martin Schön (BIMS e.V.) bedanken.

Lassen Sie sich inspirieren und begeistern von den Projektbeschreibungen, tauchen Sie mit uns ein in eine Welt der digitalen Kreativität und dann schlussendlich nur eine Bitte: einfach machen!

Die Herausgeber/innen

Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr

Inhaltsverzeichnis

Zum Einstieg.....	7
Einführung zu Making-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen.....	8
Konzepte und Methoden zum Making mit Kindern.....	25
Einführung: Konzepte und Methoden zum Making mit Kindern.....	26
„Maker Days for Kids“ – Eine temporäre offene digitale Werkstatt.....	27
„Future Park Ehrenfeld“ – die Ferienwoche mit Spaß, Kunst und Ideen	34
Jugend hackt – ein Wochenende gemeinsames Coding und Making	42
Ein Makerspace an einer Schule	47
Do It Yourself – ein Woche Makerspace in der Jugendeinrichtung.....	54
„Maker Kids“ – Ferienprogramm der Stadtbibliothek	59
Design Thinking für Maker-Projekte – die „ideale Lernumgebung“	64
Medienpraxisabend für Eltern von Eltern	73
Einfaches Programmieren und digitales Gestalten.....	81
Einführung: Einfaches Programmieren und digitales Gestalten	82
Scratch-Einführung mit Hilfe eines Online-Tutoriums oder Karten.....	83
Spielerischer Einstieg ins Programmieren für Vorschulkinder und Eltern.....	89
Einstieg in das Musizieren und Programmieren mit Sonic Pi.....	97
Quiz-Erstellung mit Kindern.....	103
Kollaboratives Zeichnen zur Kreativitätsunterstützung.....	108
Einfacher Roboterbau und Arbeit mit LEDs.....	113
Einführung: Einfacher Roboterbau und Arbeit mit LEDs.....	114
Lötübungen für den Einstieg	115
Bibberiche selber bauen – Vibrobots im Unterricht.....	120
LED-Basteleien.....	127

Making rund ums Smartphone.....	133
Einführung: Making rund ums Smartphone.....	134
Virtuelle Realität zum Selbermachen.....	135
Der selbstgemachte Projektor.....	141
Smartphone Gadgets selbst gebaut – von der Power-Bank bis zum Musik-Verstärker	146
3D-Modellierung und -Druck.....	153
Einführung: 3D-Modellierung und -Druck	154
Die selbstgemachten Keksausstecher.....	155
Schiff ahoi mit Tinkercad	161
Güggeltown – Die Stadt aus dem 3D-Drucker.....	166
Der selbstgebaute 3D-Scanner mit Smartphone & Co.....	173
Fotografie und Film mit Smartphone und Computer.....	179
Einführung: Fotografie und Film mit Smartphone und Tablet.....	180
Trickfilm-Workshop mit Smartphone oder Tablet.....	181
Monster in der Kurstadt – Trickfilmproduktion im Stadtzentrum	189
Lernvideoproduktion am Tablet – Vom Screencast zur Greenscreen-Technik.....	196
Die Lächel-Safari – Fotografieren mit dem Smartphone.....	205
Let’s-Play-Videos – mit wenig Aufwand zu professionellen Ergebnissen.....	210
Making mit alternativer Hardware.....	217
Einführung: Making mit alternativer Hardware.....	218
Bananenklavier und Co. mit MaKey MaKey.....	219
Programmieren lernen mit dem Raspberry Pi und Minecraft.....	225
Einführung in die Programmierung von Arduino mit Videos	231
Lieblings-T-Shirts professionell mit Schneideplotter & Co. gestalten.....	239
Verrückte Maschinen – aus dem Game in die Realität.....	244

Zum Einstieg

Einführung zu Making-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen

von Sandra Schön, Henrike Boy, Guido Brombach, Martin Ebner, Julia Kleeberger, Kristin Narr, Eike Rösch, Björn Schreiber und Isabel Zorn

Making – das Selbermachen mit digitalen Technologien

Das Selbermachen ist seit einigen Jahren, z.B. in Magazinen und Fernsehshows, fester Bestandteil und gesellschaftlicher Trend. Immer mehr Menschen sind dabei jedoch nicht nur handwerklich aktiv und bauen nach Anleitungen, sondern entwickeln und produzieren neuartige Produkte selber und nutzen dazu auch digitale Werkzeuge, z.B. 3D-Drucker, Vinyl Cutter oder Tablets.

Weil es darum geht, dass etwas „gemacht“ (engl. „to make“), also etwas konkretes oder digitales Neues entwickelt und produziert wird, wird diese Entwicklung der Mitmach-Werkstätten und -Aktivitäten mit digitalen Werkzeugen bzw. dem „digitalen Do-It-Yourself“ auch als Maker-Bewegung bezeichnet (Anderson, 2012). Mark Hatch (2013) beschreibt neun Prinzipien, die für die Maker-Bewegung wesentlich erscheinen und ganz im Sinne des „Makings“ auch überarbeitet werden können: Im „Maker Manifesto“ weist er u.a. darauf hin, dass Menschen einfach „machen, kreieren und sich ausdrücken müssen, um sich vollständig zu fühlen“ (eig. Übersetzung). Er nennt das Teilen, Geben, Lernen, die richtigen Werkzeuge, das Spielen, Mitmachen, die Unterstützung sowie den Wandel als weitere Prinzipien.

Making sind Aktivitäten, bei denen jede/r selbst aktiv wird und ein Produkt, ggf. auch digital, entwickelt, adaptiert, gestaltet und produziert und dabei (auch) digitale Technologien zum Einsatz kommen. Making-Aktivitäten sind dabei soziale Aktivitäten, die häufig in speziellen Werkstätten, z.B. den Fablabs, Makerspaces, Hackerspaces u.a., und unter Berücksichtigung ökologischer und gesellschaftlicher Gesichtspunkte, z.B. als Upcycling oder im Repair-Café, durchgeführt werden. (vgl. Schön, Ebner, Kumar, 2014).

Während Making-Aktivitäten bei Erwachsenen i.d.R. selbstinitiiert und autodidaktisch sind und in offenen Werkstätten und FabLabs Räumlichkeiten finden, werden Making-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen häufig durch Erwachsene angeregt und gestaltet.

Fokus in diesem Handbuch: Making mit Kindern als digitales kreatives Gestalten

In diesem Handbuch dreht sich alles um Making-Aktivitäten mit Kindern, bei denen (auch) digitale Technologien zum Einsatz kommen. Solche Making-Aktivitäten werden von zahlreichen Akteuren angeboten und durchgeführt – manchmal handelt es sich um Workshops, manchmal um mehrtägige offene Werkstätten oder es gibt auch regelmäßige Making-Angebote.

Was macht nun das **Making mit Kindern** nach unserem Verständnis aus? Folgende Prinzipien sind für uns dabei wichtig und unterscheiden Making-Aktivitäten von anderen Projekten und Angeboten in der Freizeit von Kindern oder der Schule, bei denen Technologien zum Einsatz kommen:

- Beim Making sind die *Kinder selbst die Akteure*, also die Ideenentwickler/innen, Erfinder/innen, Gestalter/innen und Produzentinnen und Produzenten.
- Ergebnis von Making-Aktivitäten mit Kindern ist ein *konkretes Produkt* – also ein gegenständliches oder digitales Ergebnis.
- Making-Aktivitäten mit Kindern unterstützen die *Kreativitätsentwicklung* und bieten Raum für eigene Ideen, Varianten und Ergebnisse.
- Making-Aktivitäten mit Kindern leiten zum *selbstorganisierten Lernen* an. Es wird stets gezeigt, wo und auf welche Weise mit vorhandenen Materialien notwendiges Wissen oder Fähigkeiten angeeignet werden können.
- Making-Aktivitäten mit Kindern unterstützen den interdisziplinären Wissensaufbau und Wissensaustausch. Sie finden in einer *kooperativen Atmosphäre* statt und legen Wert auf Austausch von Erfahrungen, Ideen und Wissen sowie das gemeinsame Arbeiten.
- Schließlich stellen Making-Aktivitäten im besten Falle eine Möglichkeit dar, *die Welt aktiv zu gestalten und zu verbessern*. Daher sind Prinzipien der Nachhaltigkeit, des Umweltschutzes oder partizipative Vorgehensweisen inhärent: Upcycling, Müllvermeidung, soziales Engagement sind so beispielsweise zentral.

Im Gegensatz zu eher klassischen Lernformen im Lernraum Schule ist das Making schülerzentriert, projektorientiert und bietet auf einer didaktischen Ebene die Möglichkeit der Individualisierung bei der Erreichung von Lernzielen. Natürlich gibt es gerade zu Beginn von Making-Aktivitäten Phasen, in denen z.B. die Bedienung ein neues Werkzeug oder eine Technologie systematisch vorgestellt und geschult wird, dies erfolgt aber oft durch Lernmaterialien, die ein eigenes Tempo erlauben. Im Verlauf jeder Making-Aktivität sollte dann aber Raum für Kreativität gegeben sein.

Im „Innovating Pedagogy Report“ der Open University des Vereinigten Königreichs Großbritanniens und Irland wurde die „Maker-Kultur“ bzw. „Learning by Making“ (Lernen durchs Machen) als eine von zehn Entwicklungen genannt, die das Potenzial haben, die pädagogische Praxis deutlich zu verändern (Sharples et al., 2013: 33). Der Horizon Report, der technologische Trends für Bildungssettings antizipiert, nennt die Entwicklung von Makerspaces auch für schulische Lernkontexte als eine vielversprechende Methode, die sich in den nächsten Jahren stark verbreiten wird (Johnson et al., 2015: 38ff). Die Potenziale des explorierenden kreativen Lernens (im Gegensatz zum konsumierenden Lernen vorgegebener Lerninhalte) werden hervorgehoben. Mit kreativem Lernen werden herstellende, produzierende, erfinderische Tätigkeiten bezeichnet (Johnson et al., 2015: 14ff).

Maker-Werkzeuge für Kinder

Für Maker-Aktivitäten stehen eine Vielzahl von Werkzeugen, Hilfsmitteln und Sets zur Verfügung. Sogar viele der Methoden, die auf den ersten Blick erfahrene Nutzer/innen benötigen, z.B. den 3D-Drucker oder die Programmierung, sind auf den zweiten Blick auch durchaus für Kinder ohne Erfahrung, aber mit entsprechender Unterstützung, nutzbar.

Beim Handbuch haben wir uns dabei v.a. auf solche Werkzeuge und Aktivitäten konzentriert, bei denen – allerdings trifft dies nicht auf jede Schule oder Einrichtung zu – der *Aufwand für die Organisation der Materialien und Werkzeuge überschaubar* ist, bzw. sich eine Anschaffung aus unserer Sicht lohnt. Neben einiger notwendiger spezieller Materialien, z.B. mit Hitze fixierbarer Folien zum Aufbringen von Bildern auf Stoffe, werden bei Making-Aktivitäten in der Regel *kostengünstige* Materialien verwendet, z.B. Blechdosen bei Bedarf von Aluminiumblech oder Papier und Pappe aus der Altpapiersammlung.

Traditionelle Werkzeuge, die bei den Projektbeschreibungen genutzt werden, sind z.B. Bohrmaschine, Lötkolben, Nähmaschinen und Pinsel. Wenn ein *Computer* benötigt wird, ist es im Regelfall ausreichend, wenn einer mehreren Kindern zur Verfügung steht. Ältere Kinder besitzen schon oft eigene *Smartphones* bzw. sind Smartphones, und vielerorts auch *Tablets*, in Klassensatzgröße zugänglich. Und mit Smartphones kann man ziemlich verrückte Sachen machen, z.B. auf Lächel-Safari gehen (S. 205ff), einen Monster-Trickfilm drehen (S. 189ff), einen 3D-Scanner selberbauen (S. 173ff) oder einen DIY-Projektor basteln (S. 141ff). Kommt Software zum Einsatz, ist diese in der Regel kostenlos, oft Open-Source-Software, und läuft auch auf älteren Rechnern. In der Praxis

zeigt sich, dass ein WLAN sehr oft wichtig und in der Regel hilfreich ist: Das Web ist eine Quelle für Ideen und Tutorials, auf die Kinder und Jugendliche auch Zugriff haben sollen.

Natürlich spielt bei Making-Aktivitäten, vor allem mit dem *3D-Drucker* eine große Rolle. Er ist ein Gerät aus den FabLabs und Makerspaces, das jedoch seit einigen Jahren auch für Privatleute erschwinglich ist. Das 3D-Modellieren wird für Kinder erst richtig spannend, wenn danach gedruckt wird (vgl. S. 154ff). Und die Ausdrücke können wiederum für endlos viele Projekte hilfreich sein. Auch der Einsatz von Schneideplottern (Vinyl Cutter) bietet viele spannende Möglichkeiten – vom Gestalten, Ausdrucken und Aufbügeln beflockter Zuschnitte auf T-Shirts bis zur Anfertigung von Siebdruck-Vorlagen.

Alternative Hardware, wie beispielsweise Arduino, Raspberry Pi oder Lily Pads (s. S. 218ff) oder auch Werkzeuge und Materialien für Roboterbau (S. 114ff) können auch bei Anfänger/innen, auch bei Kindern und Jugendlichen, eingesetzt werden. Und darüber hinaus gibt es eine unüberschaubare Zahl an speziellen Werkzeugen, die für Ausbildungszwecke und/oder gezielt für Kinder entwickelt und verkauft werden. Hier lohnt es sich, genau hinzusehen.

Das Media Lab beim Massachusetts Institute of Technology (MIT) ist sowohl für die FabLab-Bewegung als auch das digitale Selbermachen mit Kindern ein wesentliches Motor. Es gibt viele weitere und ähnliche Entwicklungen, exemplarisch möchten wir hier jedoch zwei der beim MIT entwickelten speziellen Making-Werkzeuge für Kinder hinweisen.

Scratch heißt auf Deutsch „Gekritzel“ und ist eine kostenfreie, webbasierte Entwicklungs- und Programmierumgebung für interaktive Geschichten und Spiele für Kinder und Jugendliche zwischen etwa 8 und 16 Jahren, die rund um Mitch Resnick entwickelt wird (vgl. Schön, 2014 und die Projektbeschreibung auf S. 83ff). Nach einfacher Registrierung (ohne E-Mail-Adresse) können in eigenen Projekte einfache Programmierbefehle dazu verwendet werden, Zeichnungen zu bewegen, Musik abzuspielen und andere Effekte auszulösen. Programmiert wird dabei durch das Zusammensetzen von vordefinierten Blöcken. Der Austausch von Programmcode und Ideen wird dabei auf der Plattform aktiv unterstützt, indem man den „Quelltext“ aller bei Scratch erstellten Anwendungen lesen kann, alles offen lizenziert ist und eine Kopie einfach mit Copy/Paste möglich ist.

Das *MaKey MaKey* ist ein Mikrocontroller (oder auch Circuit Board genannt), das von den amerikanischen Studenten Jay Silver und Eric Rosenbaum am MIT erfunden und entwickelt wurde. Sie verfolgten dabei das Ziel, jedem den kreativen Umgang mit Technologie zu ermöglichen und

die Einstiegshürden so gering wie möglich zu halten. Das MaKey MaKey ist ein Erfinder-Kit, dass dazu ermuntert, kreative Eingabe-Systeme zu entwickeln. Jede Art von (geringfügig) leitfähigen Alltagsgegenständen können dabei ein Ersatz für einzelne Tasten der Tastatur werden: So wird Knete oder Obst zu einem Joystick. Das Grundprinzip besteht darin, über die selbst gebauten Tasten und dem MaKey-MaKey-Kit einen Stromkreis zu schließen und somit eine Aktion über den Computer auszuführen. Dies ermöglicht es dem MaKey MaKey mit jedem Computer oder jeder Webpage zu interagieren, da sie alle über Tastatur- und Mausbefehle gesteuert werden – zum Beispiel kann so auch eine alternative Eingabe für das eigene Game bei Scratch gebaut werden (S. 219ff).

Wenn auch nur ein Teil der Aktivitäten beim Making mit digitalen Geräten erfolgt, beruhen diese oft auf Technologien und Werkzeugen, die mit dem Begriff des „*Internets der Dinge*“ (Internet of Things, kurz IoT) beschrieben werden (vgl. Schön, Ebner & Kumar, 2014). Beispiele dafür sind die interaktiven Kleidungsstücke, die im Rhythmus des Takts leuchten (oder anders programmiert sind), Anwendungen, die mit RFID Chips interagieren (z.B. eine E-Mail versenden, wenn ein Schlüssel im Schlüsselkasten aufgehängt wird) oder Sensoren, die z.B. die Luftqualität messen (vgl. S. 231).



Abbildung: Maker-Werkzeuge im Überblick

Unterschiedliche Angebote für Making-Aktivitäten für Kinder und Jugendliche

Maker arbeiten in ihrer Hobbywerkstatt, nutzen dazu aber in der Regel öffentlich zugängliche *Maker-Werkstätten* – auch, weil es immer mehr davon gibt. Diese Räume tragen Namen wie „Offenes Technologielaor“, „Makerspace“, oder „FabLab“. In den Laboren können gratis oder gegen geringe Gebühren Einführungskurse zu den Werkzeugen, z.B. dem 3D-Drucker, gebucht werden. Es wird mit den Werkzeugen gearbeitet, herumprobiert und es werden Ideen entwickelt und realisiert. In der offenen, freundlichen Atmosphäre und mit gegenseitiger Unterstützung wurden schon einige Geschäftsideen entwickelt – und jede Menge Neues gelernt, Innovatives produziert und dabei Spaß gehabt. Immer mehr Maker-Werkstätten öffnen ihre Türen dabei auch für Kinder und Jugendliche und bieten z.B. eigene Motto-Nachmittage für Kinder, Ferienangebote oder auch spezielle Einführungen für Kinder, Jugendliche und auch Lehrer/innen an.

Auch in der Kinder- und Jugendarbeit sowie Schulen werden Workshops und Seminare angeboten, die den Ideen der Maker-Bewegung folgen. In *Jugendzentren* (S. 27ff, S. 54ff) oder auch *Bibliotheken* gibt es solche – noch keineswegs überall oder regelmäßig – Angebote rund um digitale Technologien, die den Prinzipien der Maker-Bewegung folgen, manchmal auch ganz ausdrücklich, zum Beispiel die „Maker Days“ in der Stadtbibliothek in Salzburg im Februar 2016 oder die Workshopreihe der Kölner Bibliothek (S. 59ff).

Während es in den berufsbildenden *Schulen* in Österreich, v.a. in den Höheren Technischen Lehranstalten (HTL) aufgrund der technischen Ausrichtungen sehr häufig Makerspace-ähnliche Einrichtungen (nicht unbedingt eine passende Didaktik) gibt, sind Makerspaces mit digitalen Geräten an deutschen Schulen noch eine absolute Ausnahme. Ein Beispiel für einen Makerspace, allerdings nicht an einer staatlichen, sondern an einer reformpädagogischen Einrichtung, wird von Mathias Wunderlich im Handbuch vorgestellt (S. 47ff).

Unterschiedliche Perspektiven und ihre Begründungen für das Interesse an Making

Making-Aktivitäten mit Kindern und Jugendlichen sind aus unterschiedlichen Perspektiven bedeutsam und sind auch jeweils in unterschiedliche Traditionen und Argumentationen eingebunden.

Aus **Perspektive der Lern- und Bildungsansätzen** begründet sich das Interesse an Making v.a. durch das aktive Konstruieren und Gestalten von Kindern und Jugendlichen: Ansätze, die eine Gestaltung, Herstellung, Veränderung nicht nur von Inhalten, sondern auch von Gegenständen, Technologien, Abläufen und ähnlichem ermöglichen, fassen wir unter *Konstruktionstätigkeiten*. Zorn (2010) fasst so Programmieren, Konstruieren, Installieren und Administrieren als medientechnologische Konstruktionsaktivitäten zusammen. Making-Aktivitäten mit digitalen Technologien sind so in der Tradition der lerntheoretischen Ideen des „*Konstruktionismus*“ aus dem US-amerikanischen Raum zu sehen, rund um die Gruppe von Seymour Papert am MIT. Papert entwirft den Konstruktionismus (Achtung, nicht „Konstruktivismus“) als „Lernen durch Machen“ (Papert & Harel, 1991: 1), bei dem die Lernenden Werkzeuge nutzen, um Wissen zu konstruieren. Wenn Kinder aus Seifenblöcken Figuren schnitzen, dann haben sie Zeit, in denen es möglich ist, „zu denken, zu träumen, zu staunen, neue Ideen zu bekommen, etwas auszuprobieren, etwas sein zu lassen oder auch nicht locker zu lassen, Zeit zum Sprechen, die Arbeit von anderen und ihre Reaktionen zu sehen“ (Papert & Harel, 1991: 1; eig. Übersetzung; s.a. Schön, Ebner & Kumar, 2014).

Die kreative Arbeit mit digitalen Werkzeugen bei Kindern und Jugendlichen ist zwar etwas Neues; es baut jedoch auf ältere Entwicklungen auf oder kann auf existierenden, oft *reformpädagogischen Konzepten und Erfahrungen der Pädagogik* aufbauen. So gibt es im 19. Jahrhundert einige Reformpädagogen, die Gegenstände und das Arbeiten mit ihnen als wesentliche Lernerfahrung Wert schätzten. So können Maria Montessori mit ihren vorgefertigten Lernmaterialien oder Célestin Freinet, der seine Schüler Zeitungen drucken ließ angeführt werden (vgl. auch Schelhowe, 2013: 95). Anschlussfähigkeit an diese Theorien ist insofern gegeben, als die Auseinandersetzung mit Gegenständen sowie die Herstellung von Dingen, Ideen und Konzepten durch Gegenstände im Vordergrund stehen. Ein Unterschied ist darin zu sehen, dass mit digitalen Technologien auch Kenntnisse über generelle, nicht vorab hergestellte bzw. nicht vorgeplante oder intendierte abstrakte Prinzipien von Programmierung verstehbar werden können. Reformpädagogische Entwicklungen und Erfahrungen rund um das *offene Lernen*, d.h. Methoden, bei denen Kinder und Jugendliche über

Lernziele und -wege bestimmen können, sind ebenso eine Grundlage für Making-Aktivitäten, bei denen langfristig selbstorganisiertes Lernen ermöglicht werden soll

Die sich durch Making-Aktivitäten mit digitalen Technologien bietenden *Lernchancen* können darin gesehen werden, eine Auseinandersetzung mit den Grundlagen von Computertechnologie anzuregen, und hier Programmierung, Algorithmen sowie abstrakte mathematisch-logische Formulierungen als Steuerung von Technologien zu erkennen. In einer technisierten Gesellschaft, in der programmierte Maschinen und datenverarbeitende Algorithmen in diversen Anwendungen und Geräten unseren Alltag prägen, kann dies als eine wichtige Grundlage von selbstbewusster, selbstbestimmter reflexiver Lebensgestaltung gesehen werden.

In Anlehnung an Klafki (2007) ist eine **bildungstheoretische Relevanz** darin zu sehen, dass Making-Aktivitäten eine Auseinandersetzung mit einem epochaltypischen Schlüsselproblem (Digitalisierung, Technisierung) ermöglichen. Dies erfolgt jedoch nicht aufgrund von Wissensvermittlung, sondern durch einen kreativen, handlungsorientierten (s.u.) Selbsttätigkeit fördernden Ansatz. Sie bieten Ansatzmöglichkeiten auch zur Vermittlung informationstechnischer Grundbildung (ITG) oder zur Förderung von MINT-Interessen. Martinez und Stager (2013: 73f) schreiben so: „we are entering a digital world where knowing about technologies is as important as reading and writing“. Durch die gestaltende/konstruierende Auseinandersetzung mit Technologie werden Zusammenhänge zwischen Technik und Gesellschaft erfahrbar und diskutierbar, insofern liegt in diesen Aktivitäten auch ein gesellschaftspolitisches Lernpotenzial. Der aktuelle Diskurs über Big-Data-Analysen sowie über Bedrohung für Datenschutz und Privatsphäre durch automatisierte Datenerhebung und -verarbeitung weist auf die gesellschaftspolitische (und eben nicht nur technikbezogene) Relevanz der grundlegenden Kenntnis von Programmierung und Datenverarbeitung hin. Technikkonstruktionen ermöglichen Aneignungsprozesse und können im Sinne der Bildungstheorie von Marotzki (1990) „Reflexivierungen im Selbst- und Weltverhältnis“ aneignen. Zorn (2010) zeigte zudem, dass sich Veränderungen im Technikverhältnis ergeben können. Diese Bildungspotenziale verweisen auf ein Verstehen der digitalen Medientechnologien, ihrer Rolle für Gesellschaft und Individuum und fördern Ermächtigung. Konstruktionstätigkeiten mit digitalen Medientechnologien erweitern somit nicht nur technische Kompetenzen, sondern ermöglichen bildungstheoretisch relevante Reflexionen der Wechselwirkungen zwischen Mensch, Technologie und Welt.

Der Ansatz der **handlungsorientierten Medienpädagogik** stellt Kinder und Jugendliche mit ihren Interessen und Sichtweisen in den Mittelpunkt – und nicht etwa die Medien. Das Individuum wird dabei als Subjekt gesehen, das sich seine Umwelt im Handlungsprozess aneignet. Medien werden in Gebrauch genommen, das heißt sie sind „Mittel zur aktiven, mitgestaltenden Auseinandersetzung mit ihrer Lebenswelt“ (Schorb, 2009). Im Kern geht es darum, von der Rezeption zur Produktion zu kommen und dem Individuum Möglichkeiten bereitzustellen, im eigenen Handeln und durch Erfahrungen zu lernen. Die zentrale Methode einer solchen handlungsorientierten Medienpädagogik ist – im deutschsprachigen Raum – seit Jahrzehnten die sogenannte „aktive Medienarbeit“. Der Begriff wurde vor allem von Fred Schell (u.a. 2003, 2009) geprägt und stellt das Handeln in den Mittelpunkt. „Lernen erfolgt [...] in der handelnden Auseinandersetzung mit anderen und mit Gegenständen der Lebensrealität. Im Handeln werden Wissen angeeignet und Einstellungen, Verhaltens- und Handlungsweisen geformt.“ (Schell, 2009)

Dabei werden von Kindern und Jugendlichen eigene Medienprodukte erstellt, in denen sie sich mit für sie relevanten Themen auseinandersetzen und in denen sie ihre Sichtweise artikulieren können. Die Medienprodukte kommen aus den vielfältigen medienpädagogischen Bereichen, wie der Film- und Videoarbeit sowie der Arbeit mit digitalen Medien und Computerspielen. Letztlich geht es um das Ziel der Medienkompetenz: Kinder und Jugendliche sollen die eigene Mediennutzung und die Rolle der Medien reflektieren können und sich handelnd mit Medien in die Gesellschaft einbringen können (Demmler & Rösch, 2014). Der Grad der Beteiligung und Selbstwirksamkeit ist dabei besonders hoch und wichtig, da Kinder und Jugendliche als Teil der Gesellschaft an deren Mitgestaltung einbezogen werden. Wer Making-Projekte betrachtet, sieht schnell Ähnlichkeiten und Analogien, denn ein Ziel der handlungsorientierten Medienpädagogik ist „die aktive Nutzung der Medien als Mittel der Auseinandersetzung mit Gegenständen der Lebenswelt“ (Schell, 2003). Bei Making-Projekten geht es darum, Technologien in Dienst zu nehmen, um eigene Vorhaben umzusetzen, die eigene Umwelt zu gestalten und sich anzueignen –und letztendlich mündig auch mit Computersystemen, digitalen Produktionsformen und Software umzugehen. Entsprechend wird in jüngster Zeit an verschiedenen Stellen darüber nachgedacht, ob Making ein weiteres Feld aktiver Medienarbeit sein und damit auch im Zusammenhang handlungsorientierter Medienpädagogik stehen könnte. Von theoretischer Seite ist das nicht ganz so einfach, da die Ansätze aus unterschiedlichen Bereichen und Richtungen kommen. Auf der praktischen Seite wiederum zeigen die Entwicklungen der letzten Jahren, dass sich immer mehr Probierfelder und Projekte mit „Making-Anteil“ im medienpädagogischen Kontext auf tun. Technologien im wahrsten

Sinne des Wortes zu begreifen, stellt einen neuen Anreiz für die handlungsorientierte Medienpädagogik dar. Als Methoden auf der praktischen Ebene sind aktive Medienarbeit und Making nah beieinander und können sich im Bereich der Projektansätze wie der pädagogischen Erfahrungen immens gegenseitig bereichern.

Selbstgemachtes strahlt Individualität, Kreativität und Einfallsreichtum aus und stößt auf große Begeisterung, sodass der Making-Ansatz inzwischen auch in den **Bereich der kulturellen und künstlerischen Bildung** Einzug genommen hat. Projekte mit kunstpädagogischem Hintergrund, wie „Kunst & Kabel“ des jfc Medienzentrums Köln, zielen auf die Kreativitätsförderung mithilfe digitaler Medien ab. Hier wird es Kindern und Jugendlichen ermöglicht, Mut für eigene Ideen zu entwickeln und diese sowohl eigenständig als auch mithilfe professioneller Beratung umzusetzen und die entstandenen Maker-Produkte für die eigenen Bedürfnisse zu nutzen.

Der Entstehungsprozess der Maker-Produkte weist Parallelen zu den Ansätzen der *Kunstpädagogik* auf: So verfolgen beide das Ziel der Ausbildung und Erweiterung von künstlerischen Erfahrungsmöglichkeiten, welche sowohl produktiv als auch sinnlich und reflexiv unter Verwendung künstlerischer Mittel erfolgt. Dabei werden verschiedene Materialien, Medien und Handlungsmöglichkeiten genutzt, um neue Ausdrucksformen zu finden. Hierbei darf Kunst bzw. „Kunst & Kabel“, charakterisiert durch ein spielerisches, zweckoffenes Format, nicht mit Arbeit, definiert als zweckrationales Handeln, verwechselt werden. Kunst ist heute nicht mehr auf Ausstellungen in Ateliers oder Museen begrenzt, sondern durchzieht alle sozialen, gesellschaftlichen und alltäglichen Bereiche (vgl. Peez, 2010: 13ff). Lebensweltorientierte Ansätze wie künstlerische Making-Projekte können hier Beachtung finden. Ein Merkmal von Making ist die Durchführung im klassischen Werkstattformat; auch die Kunstpädagogik bedient sich vermehrt dieses Formats, welches traditionell mit handwerklicher und künstlerischer Arbeit verbunden wird. Hierbei wird der Werkstatt als Raum, in dem Materialien, Werkzeuge, Alltagsgegenstände und Kuriositäten übersichtlich sortiert oder aber chaotisch arrangiert sind, ein hoher Aufforderungscharakter nachgesagt (vgl. ebd.: 146). Als didaktisches Konzept liegt dem Werkstattcharakter ein prozess- und handlungsorientiertes Vorgehen zugrunde, welches zu eigenständig gesteuerter Planung und Entwicklung von Projektideen beiträgt. Beispielsweise werden die Making-Workshops von „Kunst & Kabel“ von Künstlerinnen und Künstlern begleitet; ihre Begeisterung und ihr Ideenreichtum, digitale Medien für künstlerische Prozesse zu nutzen, ruft bei den Kindern und Jugendlichen Neugierde und Faszination hervor. Diese gilt es einzufangen, z.B. durch eine Atmosphäre, die zum Verweilen und Ausprobieren einlädt oder durch ein Handeln, welches spielerisch und zweckoffen gestaltet

tet wird. Durch die Einbindung von Technik in künstlerische Aktionen (z.B. interaktive Bühnenelemente/Installationen, sprechende Pflanzen, lebende Räume, Projektionen, 3D-gedruckte Jugendwelten, interaktive Kleidung/Schmuck, digital-analoge Musikinstrumente) werden Zugänge für technikferne, ebenso wie für bereits technikinteressierte Jugendliche geschaffen.

Bei der Durchführung von Maker-Projekten ist die Förderung von Selbstbewusstsein, das Schaffen von Selbstwirksamkeitserfahrungen und die Gestaltung eines aktiven Zugangs zur Medientechnik besonders wichtig. Diese Ziele werden erreicht, indem Erfolge bei der Umsetzung von Maker-Ideen durch Unterstützung und Wertschätzung gesichert werden. Bei dem Konstruieren von Dingen erfolgt die Rückmeldung unmittelbar, Erfolge werden schnell sichtbar; dies ist insbesondere für Kinder und Jugendliche mit kurzer Aufmerksamkeitsspanne oder geringer Frustrationstoleranz vorteilhaft (vgl. Brinkmann & Wiesand, 2006: 80). Zum Abschluss der Projekte, wie bei allen Kunstprojekten, wird großen Wert auf die öffentliche Präsentation der Ergebnisse gelegt; sei es in der eigenen Jugendeinrichtung, auf Maker Faires oder über das Internet. Diese öffentliche Wertschätzung bewirkt, dass die jungen Künstler/innen Anerkennung für ihre Leistungen erhalten und sich als Maker und kreative Produzentinnen und Produzenten erleben.

Auch aus **Sicht der Informatik als Schul- und Studienfach** sind Making-Aktivitäten von großer Bedeutung. Dafür sprechen mehrere Gründe: Zu Beginn steht natürlich das *Programmieren* an sich. Im Rahmen von Making-Aktivitäten können erste einfache Programmiersprachen, wie z.B. Scratch, zum Einsatz kommen und Kinder die Logik hinter Programmen verstehen lernen. Mit Hilfe grafischer Bausteine, ist der Zugang nicht nur anschaulich, sondern spielerischer und erste Projekte sind schnell umgesetzt, um auch ein Erfolgserlebnis bieten zu können. Interessant ist dann auch z.B. Pocketcode, die Erweiterung von Scratch für Mobiltelefone, wodurch nicht einmal mehr ein Desktopcomputer notwendig ist (Slany, 2014). Mit alternativen Bausätzen und Computern wie dem Raspberry Pi wird zudem das Verständnis und Begreifen von *Hardware* und Verständnis für den Computer im Wortsinne möglich. Making-Aktivitäten sind daher sinnvollerweise in den *Informatik-Unterricht* zu integrieren. Wenn man davon ausgeht, dass Making auch an Schulen Einzug halten soll, dann fällt das zu großen Teilen neben technischen Werken in den Verantwortungsbereich der Informatik, wodurch auch im Lehramtsstudium ein Schwerpunkt zu setzen ist. Unter dem Schlagwort „Learning by doing“ hat Papert am MIT (Papert, 1980) einen „microcosmos for children as a computer based learning environment“ geschaffen. So kann z.B. das „Constructionist Learning Lab“ (Stager, 2006) also bedeutende Grundlage für Making-Aktivitäten angesehen werden und die Informatik als Basis für diese Entwicklungen.

Making ist nicht nur für die Informatik, sondern für alle MINT-Fächer, also auch für die Mathematik, Naturwissenschaften und Technik, interessant. Mit dem Einzug digitaler Technologien in die Arbeitswelt haben sich auch die Anforderungen an Mitarbeiter/innen und Unternehmen geändert. Making wird aus Perspektive der oft staatlich unterstützten **MINT-Initiativen und Technologie-Unternehmen Beachtung** geschenkt, Vorhaben unterstützt bzw. Making-Aktivitäten gefördert. Im Unterschied zu den tradierten MINT-Initiativen, wie den Schülerforschungszentrum oder „Jugend forscht“, werden in den Making-Projekten nicht nur MINT-Interessen geweckt und MINT-Kompetenzen entwickelt, sondern auch Fähigkeiten im Bezug auf Innovationsentwicklung und Soft Skills wie Teamfähigkeit und Kommunikation trainiert. Die stetige Suche nach innovativen und modernen Produkten und Dienstleistungen sind der Grundstock für den Erfolg moderner MINT-Unternehmungen. Offene, vernetzte und internationale Arbeitskontexte verlangen Teamfähigkeit, analytische Kompetenz, Problemlösekompetenz, Kreativität, eigenständiges Arbeiten, Flexibilität und vor allem Neugierde bei der Suche nach Lösungsansätzen. Das Making mit Kindern stellt das aktive Handeln und die damit verbundenen Wissenszuwächse in den Mittelpunkt und fördert diese Soft Skills. Projekte wie beispielsweise die „Maker-Garage“ der Initiative „MINT Zukunft schaffen“ nutzen den Werkstatt- und Projektcharakter beim Making, der eine intensive Auseinandersetzung mit MINT-Inhalten ermöglicht und Kinder und Jugendliche zur aktiven Auseinandersetzung sowie zur Erweiterung und Vernetzung von Wissenszusammenhängen animiert.

Making-Aktivitäten, die in der Regeln interdisziplinäres Denken, kreatives Arbeiten und sozialen Austausch unterstützen, bieten dabei auch die Möglichkeit, die *Zielgruppen* der MINT-Initiative zu erweitern und ein breiteres Publikum anzusprechen. MINT-bezogene Studienfächer werden nachweislich oft als schwer angesehen und leiden daher generell unter Studierendenmangel und an einer überdurchschnittliche Studienabbrecherquote (Heublein et al., 2010). Dabei ist besonders auffallend, dass nur wenige *Mädchen* Zugang zu diesen Fächern finden. Making-Aktivitäten unterstützen dabei die Attraktivität dieser Fächer zu steigern und für diese Zielgruppen interessant zu werden. Insbesondere vermitteln sie ein gänzlich anderes Bild von Technik, indem Innovation und Kreativität im Vordergrund stehen. So konnten beispielsweise bei der viertägigen offenen kreativen digitalen Werkstatt „Maker Days for Kids“ nahezu gleich viele Mädchen wie Jungen angesprochen werden; was zum Beispiel in medienpädagogischen Projekten zum Programmieren und in MINT-Nachwuchsangeboten wie der Schülerforschungszentrum seltener gelingt (vgl. Schön, Ebner & Reip, 2016).

Making-Aktivitäten und **politische Bildung** sind sich näher, als man zunächst annehmen könnte. Politische Bildung, die die Aufgabe hat, Menschen dazu zu motivieren, sich für die Gesellschaft zu engagieren und Verantwortung für das Zusammenleben von Menschen zu übernehmen, sollte auch die Möglichkeiten eröffnen, sich im praktischen Tun auszuprobieren. Ebenso wie das Making geht es der politischen Bildung darum, verantwortungsbewußtes Handeln auszuprobieren, ebenso, wie die Konsequenzen des eigenen Handelns zu reflektieren. Making-Aktivitäten können einen Beitrag dazu leisten, Kinder und Jugendliche dazu zu ermächtigen, auch einen Beitrag zur Gestaltung der Gesellschaft leisten. Making stärkt nicht nur die Selbstwirksamkeit, sondern kann verdeutlichen, dass jeder/jede Einzelne einen Beitrag zum Gelingen des Zusammenlebens leisten kann, sei er auch noch so klein.

Making-Aktivitäten finden gerade im **Umfeld sozial-ökologischer Bürgerbewegungen und alternativer Arbeitskonzepte** Anklang. Sie beeinflussen auch direkt Making-Initiativen, indem sie bei Making-Aktivitäten Bezug nehmen auf gesellschaftliche Fragestellungen, Herausforderungen, insbesondere auch Aspekte der Nachhaltigkeit bzw. der „neuen Arbeit“ (Bergmann, 2004). Das Selbermachen wird dabei nicht als Trend oder Freizeitbeschäftigung betrachtet, sondern als essentieller Schritt zur Selbstermächtigung und des Rollenwandels von Konsumierenden hin zu Selbstversorgern und Selbstversorgerinnen, vgl. zum Beispiel beim Buchtitel “Making It: Radical Home Ec for a Post-Consumer World” (Coyne & Knutzen, 2011). Das „Make“ bezieht sich dabei jedoch nur am Rande auf den Einsatz von Technologien (Bergmann, 2014).

Betrachtet man die unterschiedlichen Perspektiven, aus denen Making-Aktivitäten mit Kindern als positive Entwicklung und Initiative betrachtet werden, erstaunt der seltene **Konsens von Pädagogik, Unternehmen und Bildungspolitik beim Interesse am Making mit Kindern**. Je nach Blickwinkel werden allerdings, wie dargestellt, unterschiedliche Aspekte der Making-Aktivitäten gewürdigt und wecken das Interesse. Vermutlich ist dies auch dem Wohlwollen gegenüber einer technologieinduzierten Entwicklung im Bildungsbereich zuzuschreiben, weil diese Innovationen regelmäßig von übersteigerten Erwartungen (aber auch Befürchtungen) begleitet werden. Und es darf nicht darüber hinweg täuschen, dass eine Umsetzung von Making-Aktivitäten damit nicht grundsätzlich leicht fällt, insbesondere in der Schule, in denen tradierte Lehrer/innen-Rollen und Lehrpläne, Unterrichtsgestaltung und -ausstattung Grenzen setzen. Interessanterweise bieten Begründungen für das Schulfach „Werken und Gestalten“ des Staatsinstituts für Schulqualität und Bildungsforschung München (o.J.) durchaus Argumente, die auch für Making-Aktivitäten an Schulen übertragen werden könnten: „Durch das lebenspraktische Fach

[...] entwickeln die Schülerinnen und Schüler Freude an der eigenen schöpferischen Tätigkeit sowie an den im Unterricht erarbeiteten Werkstücken. Sie erhalten dadurch individuelle Anregungen für eine sinnvolle Freizeitbeschäftigung. Anliegen des Faches ist es zudem, im Arbeitsprozess ein ästhetisches Bewusstsein zu entfalten und ein Urteilsvermögen für handwerkliche Erzeugnisse anzubahnen.“

Umsetzung der Projektbeschreibungen im Handbuch

„Making“ ist nicht in jedem Fall mit digitalen Aktivitäten verbunden: In diesem Handbuch konzentrieren wir uns jedoch auf genau diesen Aspekt und stellen dabei vor allem Projektbeschreibungen vor, bei denen (auch) die beteiligten Erwachsenen erste Making-Erfahrungen sammeln können. Die Projektbeschreibungen wurden dabei so ausgewählt, dass wir kleine Methoden und Projekte ebenso beschreiben wie umfassende Angebote, und die Projekte ausgefallen und neuartig sind, aber vergleichsweise einfache Ausstattung benötigen. Dies ist natürlich beim 3D-Drucker zu relativieren; hier sollten gerade auf bestehende Angebote bzw. Kooperationen abzielen.

Die Umsetzung der beschriebenen Projekte muss nicht eins zu eins erfolgen. Wir möchten inspirieren, mit überraschenden Vorgehensweisen und Projekten. Und wir möchten mit dem Handbuch eben auch mehr bieten als Bastelanleitungen für spannende Projekte – das ganze Internet ist voll davon! Für dieses Handbuch sind eben Beschreibungen von Making-Aktivitäten mit didaktischen Hinweisen und Unterstützung gesammelt worden. Wenn es dann mit der Umsetzung nicht so recht klappt, weil z.B. den Kindern und Jugendlichen noch Routine mit der Arbeitsweise fehlt, oder bei Ihnen Unsicherheiten mit der Technik besteht, seien Sie ein Maker: Probieren Sie einfach aus, sehen Sie Probleme als Herausforderungen, arbeiten Sie gemeinsam an Lösungen. Viel Spaß beim Ausprobieren!

Literatur

- Anderson, Chris (2012). Makers: The New Industrial Revolution. New York: Crown Business.
- Bergmann, Frithjof (2004). Neue Arbeit, neue Kultur. Freiamt: Arbor.
- Brinkmann, Annette & Wiesand, Andreas Johannes (2006). Künste – Medien – Kompetenzen: Abschlussbericht zum BLK-Programm „Kulturelle Bildung im Medienzeitalter“. Kubim. Bonn: ARCult Media.

- Coyne, Kelly & Knutzen, Erik (2011). *Making It: Radical Home Ec for a Post-Consumer World*. Emmaus: Rodale Books.
- Demmler, Kathrin & Rösch, Eike (2014). Aktive Medienarbeit in einem mediatisierten Umfeld. In: Kammerl, Rudolf et al. (Hrsg.): *Jahrbuch Medienpädagogik 11. Diskursive und produktive Praktiken in der digitalen Kultur*. Wiesbaden: Springer, S. 191-207.
- Gershenfeld, Neil (2005). *Fab, The Coming Revolution on Your Desktop – From Personal Computers to Personal Fabrication*. New York: Basic Books.
- Hatch, Mark (2013). *The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers*. New York: McGraw-Hill Education.
- Heublein, Ulrich; Hutzsch, Christopher; Schreiber, Jochen; Sommer, Dieter & Besuch, Georg (2010). Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen. Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Exmatrikulierten des Studienjahres 2007/08. Hannover: HIS. URL: http://www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201002.pdf (2016-01-17).
- Hielscher, Michael & Döbeli Honegger, Beat (2015). *MaKey MaKey. Projektideen*. Pädagogische Hochschule Schwyz. URL: <http://ilearnit.ch/download/MakeyMakeyProjektideen.pdf> (2016-01-14).
- Honey, Margaret & Kanter, David E. (2013). *Design, Make, Play: Growing the Next Generation of STEM Innovators*. New York: Routledge.
- Holzinger, Andreas (2003). *Basiswissen IT/Informatik. Band 2: Informatik*. Würzburg: Vogel Buchverlag.
- Klafki, Wolfgang (2007 [1985]). *Neue Studien zur Bildungstheorie und Didaktik: zeitgemäße Allgemeinbildung und kritisch-konstruktive Didaktik*. Weinheim u.a., Beltz. 6., neu ausgestattete Aufl.
- Marotzki, Winfried (1990). *Entwurf einer strukturalen Bildungstheorie. Biographietheoretische Auslegung von Bildungsprozessen in hochkomplexen Gesellschaften*. Weinheim: Dt. Studien Verlag.
- Martinez, Sylvia Libow & Stager, Gary S. (2013). *Invent To Learn: Making, Tinkering, and Engineering the Classroom*. Torrance: Constructing Modern Knowledge Press.
- New Media Consortium (2015). *NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition*. <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf> (2016-01-14).

- Papert, Seymour (1980). *Mindstorms. Children, Computer and Powerful Ideas*. New York: Basic Books.
- Papert, Seymour (1986). *Constructionism: A New Opportunity for Elementary Science Education*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, Media Laboratory, Epistemology and Learning Group: National Science Foundation.
- Papert, Seymour & Harel, Idit (1991). Preface, *Situating Constructionism*, In: Harel, Idit & Papert, Seymour (Eds.). *Constructionism, Research reports and essays, 1985-1990* (p. 1). Ablex: Norwood NJ.
- Peez, Georg (2012): *Einführung in die Kunstpädagogik*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schelhowe, Heidi (2013). *Digital Realities, Physical Action and Deep Learning*. In: Walter-Herrmann, J. & Büching, C. (Hrsg.), *FabLab. Of machines, makers and inventors*. Bielefeld: transcript, S. 93-103.
- Schön, Sandra (2014). *Kreatives digitales Gestalten mit Scratch*. In: *Medienpädagogik Praxisblog*, 26.8.2014. URL: <https://www.medienpaedagogik-praxis.de/2014/08/26/kreatives-digitales-gestalten-mit-scratch/> (2016-01-14).
- Schön, Sandra (2015). *Einleitung Werkzeugkasten DIY und Making*. In: FSM, FSF und Google (Hrsg.): *Werkzeugkasten DIY und Making – Gestalten mit Technik, Elektronik und PC*, S. 5-15. URL zum PDF: http://www.medien-in-die-schule.de/wp-content/uploads/Medien_in_die_Schule-Werkzeugkasten_DIY_und_Making.pdf, als html zugänglich unter: <http://www.medien-in-die-schule.de/werkzeugkasten/werkzeugkasten-diy-und-making/einleitung-werkzeugkasten-diy-und-making/> (2016-01-14).
- 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., URL: http://www.openeducationeuropa.eu/en/article/Learning-in-cyber-physical-worlds_In-depth_39_2?paper=145315 (2016-01-14).
- Schön, Sandra; Ebner, Martin & Reip, Ingrid (2016). *Kreative digitale Arbeit mit Kindern in einer viertägigen offenen Werkstatt. Konzept und Erfahrungen im Projekt „Maker Days for Kids“*. In: *Medienimpulse*, 1/2016, URL: <http://medienimpulse.at> (2016-01-14).

- Sharples, Mike; Mc Andrew, Patrick; Weller, Martin; Ferguson, Rebecca; FitzGerald, Elizabeth; Hirst, Toni & Gaved, Mark (2012). Innovating Pedagogy 2013. Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers. Open University Innovation Report 2, The Open University. URL: http://www.open.ac.uk/iet/main/sites/www.open.ac.uk.iet.main/files/files/ecms/web-content/Innovating_Pedagogy_report_2013.pdf (2016-01-14).
- Slany, Wolfgang (2014). Tinkering with Pocket Code, a Scratch-like programming app for your smartphone. Constructionism 2014 International Conference. Wien. http://constructionism2014.ifs.tuwien.ac.at/papers/3.1_3-8560.pdf (2016-01-17).
- Stager, Gary S. (2006). An Investigation of Constructionism is the Maine Youth Center. (Ph.D.) The University of Melbourne, Melbourne.
- Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung München (o.J.). Werken und Gestalten. URL: <http://www.lehrplanplus.bayern.de/fachprofil/grundschule/werken-und-gestalten> (2016-01-15)
- Steinmüller, Wilhelm (1993). Einführung in die Angewandte Informatik. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Zorn, Isabel (2010). Konstruktionstätigkeit mit Digitalen Medien. Eine qualitative Studie als Beitrag zur Medienbildung. Dissertation. Bremen. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:46-diss000117767> (2016-01-14)
- Zorn, Isabel; Trappe, Christoph; Stöckelmayr, Kerstin; Kohn, Tanja & Derndorfer, Christoph (2013). Interessen und Kompetenzen fördern. Programmieren und kreatives Konstruieren. In: Ebner, Martin & Schön, Sandra (Hrsg.). Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (L3T). URL: <http://l3t.eu> (2016-01-14).

Konzepte und Methoden zum Making mit Kindern

Einführung: Konzepte und Methoden zum Making mit Kindern

von Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr

Ganz am Anfang steht die Idee, etwas mit Kindern umzusetzen und sie zu begeistern. Oder vielmehr die Begeisterung in ihnen zu wecken, indem man ihre Stärken anspricht und ihnen Freude schenkt, dass auch sie tatsächlich etwas schaffen. Dabei wird Kreativität, grundsätzliches Geschick und technisches Verständnis gefördert. „Making“ ist mehr als nur eine Bewegung, „Making“ ist die Basis für eine Welt voller Digitalität und Automatisierungsprozessen, da es um den kreativen Einsatz und das Schaffen von etwas Neuem geht. Die Berufswelt von morgen wird sich deutlich von der jetzigen unterscheiden, daher gilt es dies so früh wie nur möglich zu fördern.

Wenn man nun überzeugt ist und etwas tun möchte, steht man unweigerlich vor dem Problem, dass man sich nach dem *Wie* fragt: Wie soll ich mit meinen Kindern, Schülerinnen und Schülern, meiner Jugendgruppe Making-Aktivitäten durchführen? Welche Rahmenbedingungen, Räumlichkeiten, Materialien und sonstigen Überlegungen braucht es hierfür? Diese Fragen sind mehr als berechtigt und daher stellen wir dies gleich an den Anfang des Buches: umfassende Konzepte für die Durchführung von Making-Aktivitäten. Erfahrungsberichte sollen zeigen, wie man beispielhaft so etwas umsetzen kann. Zuerst zeigt eine temporäre offene digitale Werkstatt, wie man eine Woche mit über mehr als 160 Teilnehmerinnen und Teilnehmer in einem größeren Saal arbeiten kann. Aber vielleicht hat man ja gar nicht das Personal oder den Raum, dann könnte das Beispiel interessant sein, welches von einer Ferienwoche mit einer kleineren Gruppe berichtet. Will man Making an einer Schule fix verankern und integrieren, dann empfehlen wir den Beitrag zum „Makerspace an einer Schule“. Grundsätzlich gilt natürlich: Makerspaces müssen nicht zwangsläufig an Schulen angesiedelt sein, wie auch die weiteren beiden erfolgreichen Beispiele einer Jugendeinrichtung und der Stadtbibliothek zeigen. Anleihenungen am Konzept der „Hackathons“ der Erwachsenen nimmt das Konzept von „Jugend hackt“ – hier dreht sich alles ums Making und Coding. Etwas anders gelagert sind die letzten beiden Projektbeschreibungen: Design Thinking ist eine der Methoden, die sehr gut zum Making passen, da sie das kreative Entwickeln systematisch unterstützt, und hier am Beispiel der Entwicklung von Lernräumen vorgestellt wird. Schließlich wendet sich die letzte Projektbeschreibung dieses Abschnitts nur indirekt an Kinder: Es wird gezeigt, wie man Eltern zum kreativen Gestalten mit ihren Kindern in Form eines Medienpraxisabends anregen kann.

„Maker Days for Kids“ – Eine temporäre offene digitale Werkstatt

von Sandra Schön, BIMS e.V. / Salzburg Research Forschungsgesellschaft

In den Ferien verwandelt sich der Saal des Jugendzentrums in eine offene Werkstatt für täglich etwa 40 Kinder und Jugendliche von 10 bis 14 Jahren.

Setting	eine offene (digitale) Werkstatt als Angebot der außerschulischen Jugendarbeit
Dauer	3 bis 6 zusammenhängende Tage, z.B. in den Ferien
Zielgruppe	Kinder und Jugendliche zwischen 10 und 14 Jahren
Zielsetzung	kreatives (digitales) Gestalten zu ermöglichen und zu fördern
Notwendige Ausstattung	großer Veranstaltungsraum, Freifunk, Laptops, weitere Werkzeuge nach Möglichkeiten der Veranstalter/innen
Aufwand	hoch – mehrere Wochen Vorbereitung, Partnerschaften und Kooperationen können sinnvoll sein, Entwicklung von Materialien (Anmeldung, Ausleihe, etc.), Aufwand Abbau/Betreuung hoch (ca. 12 Erwachsene und Peer-TutorInnen/pro Tag/40 Kinder)

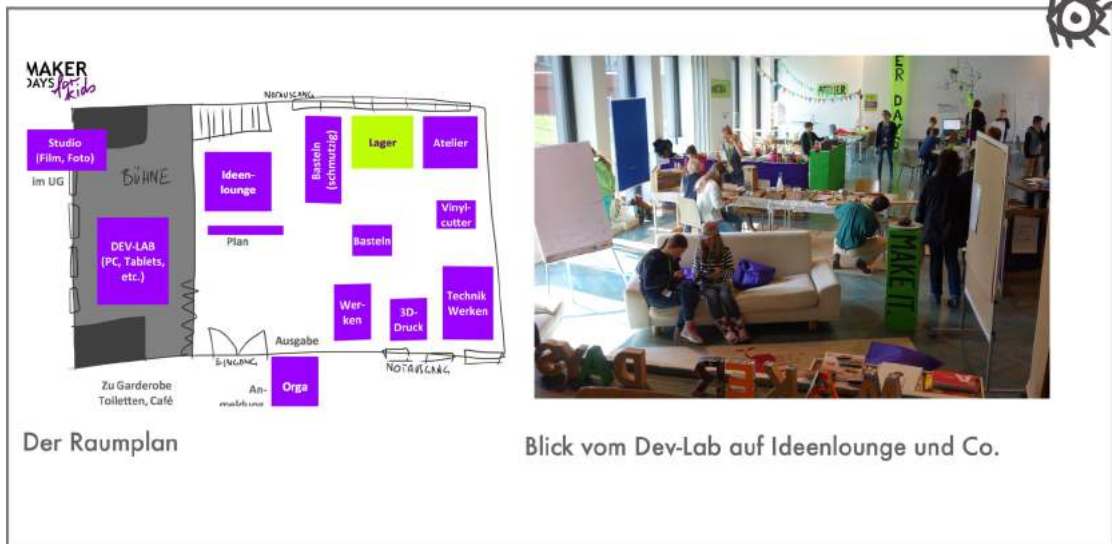


Vorbereitung

Ausgehend von einem ersten Projektplan wurde das Konzept der offenen Werkstatt über mehrere Monate hinweg entwickelt, und dabei Handbücher und Weblogs mit Maker-Aktivitäten hinzugezogen. Neben den Abläufen wurden dabei auch unterschiedliche Materialien, z.B. die Workshop-Ankündigungen, Anmeldeformulare u.a. entworfen. Zudem wurden mit bis zu acht Peer-Tutorin-

nen und Peer-Tutoren bei drei Vorbereitungstreffen die Angebote, Abläufe und Strukturen diskutiert und (weiter) entwickelt. Die Peers sind dabei Jugendliche, die in vorherigen Medienprojekten eingebunden waren. Erwachsene Helfer/innen und Jugendliche nahmen auch an zwei Workshops teil, bei dem zum einen das Konzept und zahlreiche Werkzeuge vorgestellt wurde bzw. zum anderen die Nutzung der Leihgeräte, d.h. des 3D-Druckers wie eines Vinyl-Cutters, geprobt wurde.

Um Kreativität und Kooperation bestmöglich zu unterstützen, sollte ein zentraler großer Raum genutzt und gestaltet werden. Beim Modellprojekt wurde der Saal des Jugendzentrums z.B. durch Tische und Regale und weitere Gestaltungen (z.B. Wimpelketten, Plakate) unterteilt und übersichtlich gestaltet. In einem weiteren Raum unter der Bühne war nur das Film- und Fotostudio, da hier auf entsprechende Ton- und Lichtverhältnisse zu achten ist.



Die Werkstatt ist dabei (abgesehen von mehreren Notausgängen) nur zugänglich, wenn die „Orga“ (d.h. die Anmeldung) passiert wird.



Ablauf

Bei der Gestaltung der Werkstatt waren sechs didaktische Zielsetzungen maßgeblich. Mit dem Ziel, kreatives (digitales) Gestalten zu ermöglichen und zu fördern, wird bei den Maker Days v.a. auf (a) ein offenes, niederschwelliges Angebot, (b) auf Partizipation der TeilnehmerInnen, (c) die Förderung ihrer Ideen- (und Innovations-) Entwicklung, (d) eine (auch selbstgesteuerte) Medien- und IT-(MINT) -Kompetenzerweiterung und (e) eine gender-sensible Gestaltung sowie auf eine (spätere) Erreichbarkeit der Werkzeuge für die Teilnehmer/innen gesetzt bzw. geachtet.

Das Ziel der Maker Days ist es, die Teilnehmenden bei der eigenständigen, kreativen Entwicklung von Erfindungen aller Art zu unterstützen. Grundsätzlich soll es jederzeit möglich sein, frei zu tüfteln und zu arbeiten.

Trotz der offenen Struktur gibt es für Neuankommende ein stets gleiches Programm und Führung: Alle Neuen werden bei der „Orga“ empfangen und gebeten, eine Anmeldung auszufüllen. Jede/r erhält dann ein Lanyard und Badge mit ihrer/seiner User-ID und eine Bastelvorlage für ein kleines Maker-Notizbuch. Zum Start bekamen die neuen Kinder dann eine Führung – in der Regel durch Gleichaltrige – durch die gesamte Werkstatt, so dass sie einen Einblick erhielten, wie man sich bei Workshops anmeldet, was es bei der Orga gibt (Pflaster!), welche Angebote es überhaupt gibt und – das hat meist für Erstaunen gesorgt – dass sie sich am Lager selbst bedienen können und grundsätzlich das machen können, was ihnen Spaß macht, solange dabei die Maker-Prinzipien eingehalten werden (die an mehreren Stellen aushängen).

Als Rahmen, damit die Teilnehmenden mit den angebotenen Werkzeugen Erfahrungen sammeln können und gezielte Anregungen erhalten, wurden zudem (a) „Tages-Challenges“, (b) (Mini-) Workshops, (c) viele Bücher und gezielte Selbstlernmaterialien zur Verfügung gestellt.

(a) Für jeden Tag gab es eine spezielle Herausforderung (die „Challenge“). Dabei wird ein Thema gestellt, das in der Gruppe oder ggf. einzeln bearbeitet werden kann. Zur Tages-Challenge gibt es

nach Bedarf Treffen (in der Ideenwerkstatt). Die Challenge kann ein Video, ein Game oder die Vorbereitung der Abschlusspräsentation sei.

(b) Die Workshops sind dazu da, eine eher kurze Einführung in ein Werkzeug oder eine Methode zu geben und dauern i.d.R. zwischen 15 und 40 Minuten. Die Workshops werden von (Peer-) Tutorinnen und Tutoren und Teilnehmenden anbieten. Die Workshops können auch kurzfristig angekündigt werden, dazu wurde eine Beschreibung auf dem Tagesplan ausgehängt, der Thema, Zielgruppe, Dauer und Treffpunkt beinhaltet.

(c) Zu den Geräten und Methoden werden (soweit möglich) schriftliche (oder Online-)Selbstlern-Materialien zur Verfügung gestellt, mit denen es möglich ist, erste Schritte durchzuführen oder einzuüben.

Verbrauchsmaterialien wie Farbe, Karton, Holz, Altkleider, Plastikgefäße usw. stehen zur freien Entnahme. Alle Werkzeuge und Materialien, die nur eingeschränkt zur Verfügung stehen, z.B. die Folien für den Vinyl-Cutter, werden bei der Orga ausgegeben bzw. ausgeliehen, dort kann man auch Materialien reservieren.



Schließlich soll ergänzend auf die Prinzipien der Maker Days for Kids hingewiesen werden: Diese sind vom Maker Manifesto (Hatch, 2013) inspiriert, haben aber einen eigenen Tenor. Auch der

grobe Zeitplan wird in der folgenden Darstellung vorgestellt und schließlich auch eine Übersicht der Materialien gegeben, die i.d.R. in Papierform für die Maker Days for Kids entworfen und gedruckt wurden.

Die Prinzipien der Maker Days	Der Tagesablauf im Überblick	Spezielle Materialien zur Organisation
1. Seid kreativ! Macht es anders, probiert aus! 2. Seid neugierig! Was machen andere? 3. Macht nach! Gute Ideen sind zum Nachmachen da. 4. Zeigt und teilt! Teilt Eure Ideen, Material und Werkzeug! 5. Arbeitet nachhaltig! Nutzt Abfall, vermeidet Müll! 6. Bittet um Hilfe! Sucht Euch Unterstützung! Fragt! 7. Scheitert! Tut nicht weh. 8. Räumt auf! (Eine blöde Regel muss dabei sein.) 9. Habt Spaß! Und jetzt aber los. :-)	(10:00 Vorbesprechung Team) 10:30 Erstes Ankommen 10:45 Erste Führung 11:00 Erster Workshop / Erste Workshops 11:30 Vorstellung Tages-Challenge in der Ideenwerkstatt, Ideensammlung und -bewertung Mittags Pausengestaltung und Essen nach Bedarf (in der Cafeteria werden alle günstig versorgt) 15:45 Gemeinsames Aufräumen 16:00 Projekt-Show in der Ideenlounge 16:30 Werkstatt schließt	Anmeldeformular Lanyards und Badge mit ID Maker Days Notizbuch Workshop-Karten (Ankündigung und Feedback auf der Rückseite) Tagesplan mit Workshops und Hinweise auf Highlights Ausleihformulare für ausgewählte Werkzeuge (z.B. Bohrmaschine, MaKey-MaKey-Kit) Urkunden mit Verweis auf ID und Weblogeinträge

Einen Tag nach der Werkstatt werden (nach dem Aufräumen und „Verschwinden lassen“) bei einer großen Abschlusspräsentation Eindrücke und Ergebnisse in einer Präsentation und Ausstellung für Eltern und Interessierte vorgestellt. Dazu wurden u.a. auch Vertreter/innen der Lokalpolitik und Presse eingeladen.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Da der Vorbereitungsaufwand sehr groß ist und Kreativität auch Zeit benötigt, empfiehlt es sich, die Werkstatt für mehrere Tage zu planen oder ggf. bestehende Werkstätten zu nutzen. Allerdings sind diese häufig nicht für einen doch recht großen Andrang (es befanden sich ja tagsüber ca. 45 Personen in der Werkstatt) ausgestattet.



Tipps und Tricks

Die Aktivitäten bei den Maker Days werden auf unterschiedliche Weisen dokumentiert. Die Projekte der Kinder und Jugendlichen werden anonym im Weblog veröffentlicht, soweit dies möglich und gewünscht ist. Mit Hilfe einer ID erhalten sie ggf. einen direkten Link auf all ihre Projekte, der Link zu „ihren“ Projekten ist auch auf der Teilnehmerurkunde integriert (vgl. Schön, 2015). Bei der Vorbereitung der offenen Werkstatt erscheint ein großer Raum als erste Wahl, weil so prinzipiell gut zu sehen ist, was wo passiert und gemacht wird.



Raum für kreatives Gestalten

Die Vorbereitungen und entwickelten Materialien, z.B. Ausleihkarten, und Methoden (z.B. Werkstattführung zu Beginn, kurze Workshops) dienen wesentlich dazu, dass der Kern, das offene Arbeiten, möglichst reibungslos und unmittelbar erfolgen kann. Bei den Teilnehmern und Teilnehmerinnen war so stets die Überraschung groß, dass sie sich beim Materialienlager selbst bedienen können und dass man eben das tun kann, wozu man Lust hat – im Zweifel auch nach Hause zu

gehen. Auch der Raum für kreatives Gestalten ist demnach denkbar groß: Die kreative Arbeit wird durch die Gestaltung des Raumes (man kann sehen, was andere machen), durch die Ideen-Lounge mit Büchern, durch die Tages-Challenges sowie die Abschlussrunden an jedem Tag, bei denen Projekte des Tages vorgestellt wurden, zusätzlich unterstützt.



Weitere Materialien dazu

Für das Modellprojekt „Maker Days for Kids“ haben sich mit Unterstützung der HIT-Unternehmensstiftung Mitarbeiter/innen der TU Graz, der landeseigenen Forschungsgesellschaft Salzburg Research, dem Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land, dem gemeinnützigen Bildungverein BIMS e.V. sowie dem Haus der Jugend in Bad Reichenhall zusammengetan, um im Rahmen einer viertägigen offenen Werkstatt zu erproben, ob und wie Making-Aktivitäten in einer offenen Werkstatt für Kinder und Jugendliche zwischen 10 und 14 Jahren angeboten werden können und wie sie angenommen werden.

- Weblog und Dokumentation des Projekts: <https://makerdays.wordpress.com>
- dabei insbesondere: Materialien. URL: <https://makerdays.wordpress.com/materialien/>
- Schön, Sandra (2015). Individuelles Portfolio im Projektweblog – so geht’s! Beitrag im Praxisblog Medienpädagogik, 12.3. 15, URL: <https://www.medienpaedagogik-praxis.de/2015/03/12/individuelles-portfolio-im-projektweblog-so-gehts/>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Sandra Schön | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

„Future Park Ehrenfeld“ – die Ferienwoche mit Spaß, Kunst und Ideen

von Henrike Boy, (jfc Medienzentrum e.V. Köln, Projektleiterin „Kunst & Kabel“)

In einer Ferienwoche entwickeln 12 Kinder und Jugendliche in einer offenen Jugendeinrichtung künstlerische Produkte mit Hilfe von traditionellen Werkzeugen und innovativen, digitalen Techniken.

Setting	Offene Jugendeinrichtung mit Schwerpunkt auf künstlerischem Handwerk, Werkstatt-Raum
Dauer	5 Tage, jeweils von 11 bis 17 Uhr (variabel zu gestalten, mind. 2,5 Tage)
Zielgruppe	12 Mädchen und Jungen im Alter von 10 bis 14 Jahren mit Interesse an Kreativarbeit (auch geeignet für ältere Zielgruppen)
Zielsetzung	Interesse an der kreativen Arbeit mit (digitalen) Werkzeugen wecken
Notwendige Ausstattung	Technik: WLAN, Werkzeuge, eine kleine Ausstellungsfläche (drinnen oder draußen), Laptops, Tablets, Schneideplotter, Arduinos, 3D-Drucker, Elektronik und analoge Materialien (variabel zu gestalten, siehe unten); Personal: 2 bis 4 BetreuerInnen aus unterschiedlichen Fachbereichen (Handwerk, Kunst, Technik, Pädagogik mit geringen technischen Kenntnissen)
Aufwand	Mittel: Aufbereitung und Besorgung der Materialien (variabel), Mittel: Einarbeitung in Technologien (variabel)

Zur Vorbereitung des äußeren Lernsettings ist der Aufwand mittel bis hoch, da zu diesem Zeitpunkt noch nicht fest steht, mit welchen Materialien die Kinder und Jugendlichen letztendlich ihre individuellen Maker-Produkte umsetzen werden. Um die Umsetzung der Ideen der Teilnehmenden nicht zu begrenzen, bietet es sich an, einen großen Pool an Materialien und Werkzeugen zur Verfügung zu stellen. Dieser lässt sich je nach Budget ausweiten und später auch für andere Projekte nutzen. Während des Projekts müssen nichtsdestotrotz einige Materialien nachgekauft oder besorgt werden. Wir haben im Future Park versucht, die Idee des Upcyclings aufzugreifen, in dem wir die Kinder vorab darüber informierten, unnütze Materialien von zu Hause mitzubringen (z.B. alte Klamotten, CDs, Joghurtbecher, Holz). Das spart Zeit, Projektgelder und vermittelt nachhaltige Lebensweisen.

Zur Vorbereitung des inhaltlichen Lernsettings ist der Aufwand ebenso variabel zu gestalten. Wir haben innerhalb des Kernteams Verantwortlichkeiten in Bezug auf die verschiedenen Technologien verteilt, sodass die Teilnehmer/innen bei Fragen auf gleichbleibende Ansprechpartner/innen zurückgreifen konnten. Der Aufwand der Einarbeitung ist je nach Vorwissen natürlich unterschiedlich. Allerdings sind wir der Meinung, dass Grundlagen-Kenntnisse für die Umsetzung der Ideen der Kinder und Jugendlichen völlig ausreichen. Wir wollen vor den Teilnehmerinnen und Teilnehmern bewusst nicht als Experten auftreten, sondern aufzeigen, dass jeder es schafft, seine realistisch-gesetzten Ziele in Kollaboration mit Anderen und mit Hilfe des Internets (z.B. Tutorials) gemeinsam umzusetzen. Die Vorbereitung der Materialien für die Methode „Mein Maker-Produkt“ kann als eine Art Selbstlernmethode angesehen werden. Die Gestaltung des Plakats dient dazu, das Wissen in Bezug auf die Technik zu veranschaulichen.

Das unten stehende Plakat zeigt beispielhaft eine thematische Einführung in das Thema „3D-Druck“. Um die Aufmerksamkeit der Kinder und Jugendliche auf das Plakat zu lenken, bietet es sich an, es zu Beginn gemeinsam zu lesen und zu besprechen.



Ultimaker
Druck Dir deine Welt...

**Future Park
Ehrenfeld**



Mit 3D-Druck eigene Objekte erstellen und ausdrucken

Was macht ein 3D Drucker?:

Ein 3D-Drucker erstellt dreidimensionale Objekte, indem er Kunststoffmaterial (Filament) in dünnen Schichten auf eine Glasfläche aufträgt. Der Kunststoff wird vom Drucker erhitzt, um das Material anschließend in der gewünschten Form zu einem (digital erstellten) Modell zusammen zu fügen. Es handelt sich also um eine sogenannte additive Fertigung, im Gegensatz zu einer subtraktiven Fertigung, wie z.B. Fräsen, Sägen, Bohren

Wie funktioniert's?:

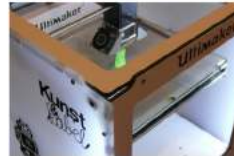
Um mit dem Drucker zu „kommunizieren“, benötigst Du lediglich eine Software, in der du dein Objekt modellierst. Zur Erstellung deines Designs kannst du mit **„Tinkercad“** starten.

Log Dich einfach auf <https://www.tinkercad.com/> mit folgenden Zugangsdaten ein:

Benutzername:

Passwort:

→ Wenn Dein digitales Modell fertig ist, speichere es in einer **.stl-Datei**. Diese musst Du mit dem Programm **„Cura“** öffnen. Wenn alle Einstellungen in Cura getroffen sind, kannst Du die druckfertige-Datei auf einer **SD-Karte** speichern und in den Drucker stecken. Los geht's!



Noch Tipps gefällig?:

Über Tinkercad: <https://www.youtube.com/user/Tinkercad>

Ideen für 3D-Modelle findest Du auf verschiedenen Plattformen, z.B. auf <https://www.thingiverse.com/>; diese Seite funktioniert als eine Suchmaschine für 3D-Modelle. Geb einfach ein Suchbegriff ein, der Dich interessiert. (Achtung: auf englisch!)

Das Plakat für den 3D-Druck



Ablauf

Das Projekt „Future Park Ehrenfeld“ setzt sich zum Ziel, Kinder und Jugendliche zu befähigen, Medien und Technik durch das Konstruieren eigener Produkte zu begreifen und gezielt für eigene

Interessen und Ideen zu nutzen. Die Aussage „We are all Makers“ spiegelt nicht nur die kollaborative und partizipative Arbeitsatmosphäre wieder, sondern beschreibt ebenso den Wunsch, Kindern und Jugendlichen Selbstbestimmungsmöglichkeiten in einer technologisierten Welt mit an die Hand zu geben.

Im Future Park sollen die Teilnehmer/innen durch eine besondere Gestaltung des Raumes die Atmosphäre eines FabLabs kennenlernen: Arbeits- und Umgangsweisen innerhalb der Gruppe, Methoden und Materialien regen zu einem kreativen und selbstbestimmten Umgang mit Technik an, indem sich die Kinder und Jugendlichen trauen, autonom und experimentell Ideen zu verwirklichen. Die Teamer/innen gelten dabei nicht als Lehrmeister, sondern als gleichberechtigte Begleiter/innen mit ähnlichen Interessen. Jede/r Teilnehmer/in eines FabLabs kann sich so mit ihren/seinen individuellen Erfahrungen einbringen und gemeinsam mögliche Probleme lösen, um die eigenen Maker-Produkte umzusetzen.

Non-formale Lernmethoden sowie digitale Lernformen, teilnehmerzentrierter Ansatz mit starkem Fokus auf Aktivierung der Teilnehmer/innen: Das methodische Repertoire ist auf die Zielgruppe ausgerichtet und ermöglicht es, gemeinsam konstruierend tätig zu werden. Wir wollen, dass die Teilnehmer/innen selbst aktiv sind und sich kreativ ausprobieren.

Im Einzelnen kommen dabei am ersten Tag folgende Methoden zum Einsatz, während der folgenden Tage wurden nach Bedarf Zwischengespräche und -präsentationen durchgeführt, sie sind jedoch durch „Make!“ geprägt, also das selbständige Arbeiten in der Gruppe.

Methoden	Inhalte
Park People	Kennenlernen untereinander, Kennenlernen der Ausstellungsfläche und Ice-Breaking
Where am I?	Raum-Erfahrungsspiel mit geschlossenen Augen und Ice-Breaking
Was ist der Future Park?	Ziele und Visionen, Einführungsvortrag
Kunst & Kabel Tags	Namensschilder basteln mit Lötten und Upcycling
Future Park Ideas	Brainstorming/Ideensammlung „Was passt in den Park?“
Mein Maker-Produkt	In Kleingruppen planen die TeilnehmerInnen Maker-Produkte (s.u.)

Pitch	Gruppengespräch, die Gruppen stellen ihre Ideen vor
Make!	selbständige Gruppenarbeit, Autodidaktik
FabLab-Techniken	Stationenlernen: • Schneideplotter: An dieser Station kann bspw. Vinyl-Folie oder Pappe anhand einer digital-erstellten Schablone ausgeplottet werden. • 3D-Druck: Mit der Software tinkercad.com können 3D-Modelle erstellt und anschließend gedruckt werden. • Arduino: Blinkende LED´s, Roboter, Schaltungen oder interaktive Installationen können mit einem Steckbrett, LED´s, Sensoren, dem Arduino-Board und der Arduino-Software programmiert werden. • Elektronikbasteln: An dieser Station findet man Lötstationen, Kabel, Messgeräte, Batteriehalter und Sensoren. • Handcraft: Werkzeug wie Bohrer, Sägen, Tacker, aber auch Schleifpapier, Holz, Schrott, Farben, Sprühdosen, Papier, Stifte, Nähmaschine, Bastelmaterialien usw. werden außerdem zum Werkeln zur Verfügung gestellt.
Feedback-Runde	Was habt ihr geschafft? Was habt ihr noch zu tun?
Evaluation	Stimmungsbarometer: Wie war dein Tag? Wie weit bist Du mit deinem Maker-Produkt?

Exemplarisch wird im Folgenden die Methode „Mein Maker-Produkt“ im Detail vorgestellt.

Ziel	Die Teilnehmer/innen setzen eigene Maker-Produkte mit analogen und digitalen Techniken um; frei, aktiv und selbstbestimmt.
Ablauf	(a) Die Teilnehmer/innen fügen sich in Klein-Gruppen zusammen und überlegen gemeinsam, was für ein Maker-Produkt sie gerne umsetzen möchten. Dafür erhalten sie ein Tablet zur Recherche und auf einer Projektionsfläche werden Fotos und Clips mit beispielhaften Ideen aus der Maker-Szene abgespielt. Die Gruppen erhalten außerdem einen Steckbrief, der den Prozess der Ideen-Entwicklung anregen soll.

	(b) Folgende Fragen gilt es auf dem Steckbrief zu beantworten: Mit welchem Material wollen wir arbeiten? Wie fühlt es sich an? Wie sieht es aus? Was kann man mit dem Material machen? Wie soll unser Maker-Produkt aussehen? (Skizze) Mit was für Werkzeugen/Techniken müssen wir arbeiten? Wie heißt unser Maker-Produkt? Was gefällt uns an unserem Maker-Produkt? (c) Sobald alle Gruppen ihre Ideen entwickelt und mit einer/m BegleiterIn abgestimmt haben, werden sie der Runde vorgestellt (Pitch) und ggf. diskutiert. Danach fällt der Make!-Startschuss
Verhalten der Begleiter/innen:	Die Begleiter/innen unterstützen den Prozess der Ideen-Entwicklung, indem sie alle Ideen sehr ernst nehmen und Ratschläge und Feedback zur möglichen Umsetzung geben. Teilnehmer/innen, die noch keine eigenen Ideen haben, bekommen Hilfestellung, indem ihnen Beispiele gezeigt werden. So können gemeinsame Interessen herausgearbeitet werden.
Zugang zu den Inhalten/zum Thema:	Die Teilnehmer/innen sehen Fotos und kurze Videos aus FabLabs, von DIY- und Maker-Projekten, die sie begeistern und ihre Kreativität anregen sollen, außerdem werden Tablets zur Recherche zur Verfügung gestellt. In Form von Stationen werden die verschiedenen FabLab-Techniken präsentiert und auf Plakaten Hinweise zur Technik und Links zu Online-Tutorials oder anderen Informationsquellen gegeben. Die Teilnehmer/innen fühlen sich durch die Aufbereitung des Materials inspiriert, selbständig Dinge auszuprobieren und mit den Techniken zu experimentieren. Die Begleiter/innen laden die Teilnehmer/innen immer wieder dazu ein, Software und Hardware zu erkunden und auszuprobieren, dadurch werden 3D-Drucker und Schneideplotter schon bald völlig selbständig benutzt.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Der Future Park ist durch sein offenes Setting geprägt und liegt konzeptionell sehr nah an der Idee der Erwachsenen-FabLabs. Für die Einfindung in das Thema und die Ideen-Entwicklung wird da-

her viel Zeit benötigt. Sollte nicht so viel Zeit zur Verfügung stehen, kann man das Setting etwas schließen, beispielsweise können sich die Teilnehmer/innen aus einer Liste von vorher ausgewählten Maker-Projekten eins aussuchen. Inspiration findet man z.B. auf www.instructables.com.



Tipps und Tricks

Beim Future Park sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass sich die Team-Mitglieder auf den Umgang mit den zur Verfügung stehenden Technologien vorbereiten. Die Zusammenstellung kann natürlich, je nach Expertise und Interesse, anders gestaltet werden. Für „Anfänger/innen“ bietet es sich an, mit Scratch und MaKey MaKey zu arbeiten.



Raum für kreatives Gestalten

Im Future Park werden Technologien, Materialien und handwerkliche Tätigkeiten vereint, wodurch ein kreativer Lernort zum Ausprobieren und Erforschen geschaffen wird. Dabei ist es uns besonders wichtig, keine Produkte und Projekte vorzugeben, sondern gemeinsam mit den Kindern und Jugendlichen zu erkunden, wo ihre Interessen liegen und was sie schön und spannend finden. Auf dieser Basis hoffen wir sie zu ermutigen, auch über den Workshop hinaus kreativ, erfinderisch und konstruierend tätig zu werden. Neben der Erfahrung der Selbstwirksamkeit ist es ein Ziel, die Teilnehmer/innen zu einem kreativ künstlerischen Umgang mit den genannten Techniken zu befähigen, ihre Ideen und ihren Gestaltungswillen zu entfalten.



Mit dem Projekt „Future Park Ehrenfeld“, gefördert von der HIT-Stiftung, entwickelte ein interdisziplinäres Team aus Künstler/innen, Pädagogen/innen und Handwerker/innen ein „Fablab-Lernsetting“, in dem Kinder und Jugendliche künstlerische Produkte mit Hilfe von traditionellen Werkzeugen und innovativen, digitalen Techniken – relativ selbstständig – erstellen konnten. Weitere Ressourcen dazu gibt es im Internet:

- Das Video zum Projekt <http://fablab.jfc.info/aktuelles-id505>
- Kurzer Projektbericht mit Fotos <http://fablab.jfc.info/aktuelles-id494>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Henrike Boy | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Jugend hackt – ein Wochenende gemeinsames Coding und Making

von Daniel Seitz (mediale pfade, Berlin)

Bei Hackathons handelt es sich um ein Format, das aus der Entwicklerszene stammt und bei dem es häufig darum geht, innerhalb eines klar umgrenzten Zeitraums zu einer speziellen Thematik oder Problemstellung in Teams lauffähige Prototypen zu entwickeln. Für das gemeinsame Coding und Making mit Kindern und Jugendlichen wurde das Vorgehen angepasst.

Setting	außerschulisches Angebot
Dauer	meistens 2 bis 3 Tage
Zielgruppe	Hackathons werden vom Kindesalter (Junge Tüftler) über Jugendliche (Jugend hackt) bis zu Erwachsenen (z.B. Coding da Vinci) veranstaltet
Zielsetzung	Ziel von „Jugend hackt“ ist es, Jugendliche so zu unterstützen, dass sie ihre eigenen (technologischen und konzeptionellen) Fähigkeiten positiv für gesellschaftliche Fragestellungen einsetzen können
Notwendige Ausstattung	Internet, Laptops, diverse Elektronik- und Maker-Ausstattung möglich (Raspberry Pis, Arduino, 3D-Drucker, Laser-Cutter uvm.)
Aufwand	hoher organisatorischer und konzeptioneller Aufwand

Die wichtigste Frage bei der Vorbereitung eines Jugend-Hackathons ist: Halte ich/die Veranstalterin/die Geldgeber es aus, nicht zu wissen, was am Ende heraus kommt – denn das ist das Wesen eines Hackathons.

„Jugend hackt“ findet an einem kompletten Wochenende, inklusiver gemeinsamer Übernachtung statt – durch die übertragene Veranstaltung ergeben sich Anforderungen des Jugendschutzes, z.B. feste Start- und Endzeiten. Zudem müssen entsprechende Formulare für die Erziehungsberechtigten zur Verfügung gestellt und eingesammelt werden.

Die nötige organisatorische und konzeptionelle Vorbereitung wird ausführlich im verlinkten Handbuch beschrieben.



Zum Ambiente gehören mehr, als nur Computer.





Ablauf

Beim Format „Hackathon“ werden innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu eingegrenzten Themen an konkreten Produkten und Projekten gearbeitet, die abschließend der Öffentlichkeit präsentiert werden. Verbunden ist die kostenlose Teilnahme oft mit Preisgeldern oder der Möglichkeit, neue Daten oder Tools auszuprobieren und zu verwenden. Bei den Jugendlichen wird auf den starken Wettbewerbscharakter verzichtet. Während Hackathons für Erwachsene von der Selbstbestimmung und -organisation leben, werden bei „Jugend hackt“ gerade in der Eingangsphase vergleichsweise strukturierte Formate angeboten, z.B. für die Ideenentwicklung: Nach dem Ankommen werden die Teilnehmenden durch verschiedene Inputs, sowohl thematisch als auch allgemeiner Natur zu Coding-Themen vorbereitet und der Ablauf der Veranstaltung erklärt. Anschließend ist der entscheidendste Prozess des Wochenendes die Ideenfindung, dieser sollte akribisch konzipiert und angeleitet werden.

Anschließend braucht es viel Freiraum für die Teilnehmerinnen und Teilnehmern diese Ideen umzusetzen, dabei werden sie von Mentor/inn/en, d.h. Expert/inn/en aus dem Feld, Entwickler/inne/n, Hacker/inne/n und Maker/inne/n, begleitet. Abschließend werden die Ergebnisse der Projektteams (öffentlich) präsentiert.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Ein Hackathon für Jugendliche könnte auch unter bestimmte Themen und Überschriften gestellt werden, z.B. „Welt retten“, „Kinderrechte“ oder auch konkreten Tools und Werkzeugen gewidmet werden (zum Beispiel dem 3D-Drucker). Dabei ist darauf zu achten, dass die Themenstellung nicht eine zu starke Einschränkung mit sich bringt, interdisziplinären Themenstellung ist dabei den Vorzug zu geben.



Tipps und Tricks

„Jugend hackt“ ist ein etabliertes Format, mit dem schon umfassende Erfahrungen gesammelt wurden. Schon Eingangs wurde darauf hingewiesen, dass es für Fördergeber u.U. problematisch ist, dass es vor dem Event noch keine Aussagen zu den Erfolgen und Ergebnissen möglich sind. Exemplarisch lässt sich hierbei nun auf Ergebnisse der bisherigen Events zurückgreifen.

Zudem finden sich viele Tipps im Jugend-Hackt-Handbuch.



Raum für kreatives Gestalten

„Jugend hackt“ ist die Spielwiese für kreatives digitales Gestalten. Insbesondere durch die intensive Phase der Ideen-Entwicklung sowie das interdisziplinäre Thema und die intensive Zusammenarbeit während der Tage, eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten und ein großer Raum für Kreativität und innovative Umsetzungen.



Weitere Materialien dazu

Jugend hackt ist ein gemeinsames Programm der Open Knowledge Foundation Deutschland e. V. und mediale pfade.org - Verein für Medienbildung.

- Um eigene Jugend-Hackathons zu veranstalten, gibt es eine umfassende OER-Publikation vom Jugend-hackt-Team unter <https://github.com/Jugendhackt/Handbuch-Jugend-Hackathons>
- Mehr zur Veranstaltung „Jugend hackt“ findet sich auch auf der Homepage: <http://jugendhackt.de/>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfügb- und nutzbar
CC BY Daniel Seitz | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Ein Makerspace an einer Schule

von Mathias Wunderlich (Freie Aktive Schule Wülfrath)

Die Freie Aktive Schule Wülfrath richtet einen Makerspace ein.

Setting	Gesamtschule, Schulfach Arbeitslehre/Technik + interdisziplinärer Ansatz
Dauer	Permanente Einrichtung
Zielgruppe	Klasse 5 bis 13 (Sek. I + II), Raum steht allen Schülerinnen und Schülern offen, auch unabhängig von aktuellen Fächern, gewählten Kursen etc.
Zielsetzung	Begegnung der Schüler/innen mit Handwerk, Technik und Arbeit über das konkrete Tun, weitgehend selbstständiges, schülerzentriertes Lernen, Ausprobieren, Fehler machen, Erfahrungen sammeln
Notwendige Ausstattung	Der Makerspace ist (im Endausbau) ein eigener Bereich in der Schule, bestehend aus mehreren Räumen, die gezielt für Maker-Aktivitäten unterschiedlicher Art geplant und eingerichtet wurden. Die geplante Ausstattung wird im Text beschrieben.
Aufwand	hoch, derzeit werden an der FASW bauliche Voraussetzungen für den Makerspace auf ca. 120 qm in mehreren zusammenhängenden Räumen geschaffen, Einbindung der gesamten Schulgemeinschaft absolut notwendig, langfristiger Prozess, Geldbeschaffung und Sponsorensuche, Öffentlichkeitsarbeit



Vorbereitung

Grundlagen für einen Makerspace an einer Schule sind ein passendes Schulkonzept, in dem Arbeit und Technik überhaupt eine Rolle spielen, räumliche Voraussetzungen, Einbeziehung und Schulung des Kollegiums, Projektwochen zur Inbetriebnahme und zum Kennenlernen der Möglichkeiten, später möglichst immer wieder Projekttag oder -wochen, evtl. auch mit Themenvorgaben.



Ablauf

An der Freien Aktive Schule Wülfrath (FASW) soll ein Makerspace entstehen, eine Art Technikraum 2.0, ein technisch orientierter „Ermöglichungsraum“ für die ganze Schulgemeinschaft. Die FASW befindet sich im umgebauten ehemaligen Krankenhausgebäude der Stadt. Mensa und Küche wurden im letzten Jahr zusammen mit der Sporthalle in einem separaten Bau neu errichtet, so wurden die Räumlichkeiten der früheren Krankenhausküche im Hauptgebäude frei. Weitgehend mit eigenen Mitteln, mit eigenen Handwerkern und der tatkräftigen Mithilfe von Eltern und Schülerinnen und Schülern wurden die Räumlichkeiten im ersten Halbjahr 2015 komplett entkernt. Die Fertigstellung des Makerspaces ist für 2016 geplant und auch von zusätzlicher Unterstützung durch Sponsoren abhängig.



Der geplante Makerspace und Aufteilung der Räume

Ausstattung der Räume

WERKSTATT: Holzbearbeitungsmaschinen und -werkzeuge, Grundausstattung zur Metallbearbeitung, Grundausstattung div. Handwerkzeuge, Bohr-, Schleifmaschinen, Sägen, Mini-Drehmaschine, Schweißplatz, Einrichtung zum Aluminiumgießen usw.

LABOR: Grundausstattung an Feinmechanik-Werkzeugen und -Geräten, Stromversorgungsgeräte, Mess- und Prüfgeräte, Oszilloskop, PCs mit Internetzugang, Hard- und Software zur Programmierung von Arduino, Raspberry Pi etc., Lötplätze, Wärmeöfen, 3D-Drucker, Vinyl Cutter, ggf. Laser Cutter uvm.

MASCHINENRAUM: Kreis-, Band-, Kappsäge, Hobelmaschine, Schleifmaschinen, Oberfräse, Standbohrmaschine, Späne-Absaugung und weitere Holzbearbeitungsmaschinen

LAGER: übersichtliche Aufbewahrungsmöglichkeiten für alle Arten von Maker-Materialien inkl. Recycling-Lager, nachvollziehbares Ordnungssystem, prinzipielle Zugänglichkeit für Schüler/innen

Um sofort mit dem Start in das neue Schuljahr Unterrichtsbetrieb für Arbeitslehre/Technik auf hohem Niveau anbieten zu können, wurde in einem frisch sanierten Raum ein vorläufiger Makerspace installiert. Dieser wird seit August 2015 zusammen mit den Schülerinnen und Schülern gestaltet und eingerichtet, aktuell entsteht beispielsweise eine große Werkzeug-Wand. Die Ausstattung mit Geräten und Maschinen ist in diesem Unterrichtsraum zwangsläufig noch eingeschränkt, mit zahlreichen größeren und kleineren Maßnahmen im Raum selbst wird aber versucht, den Schülerinnen und Schülern bereits hier die Idee des Makerspace nahezubringen.

Bei der FASW gibt es unterschiedliche Nutzungsszenarien für den (vorläufigen) Makerspace.

Nutzungsszenarium	Beschreibung
Technik Freiarbeit	Freiarbeit ist an der FASW die vorherrschende Lernmethode. Alle Schüler/innen der Schule können sich – unabhängig von Alter, Jahrgangsstufe, gewählten Wahlpflichtfächern oder sonstigen Voraussetzungen – mit technischen Sachverhalten auseinandersetzen; Maschinen, Werkzeuge und Materialien für eigene Technik-Projekte nutzen.
Unterrichtsbetrieb Arbeitslehre/Technik allgemein	Schüler/innen der 6. bis 10. Klasse haben das Fach Arbeitslehre, das durch die drei Bereiche Hauswirtschaft, Wirtschaft und Technik abgedeckt wird. Sie erhalten pro Schuljahr sogenannte Pensen, in denen Themen umrissen und Leistungserwartungen formuliert werden. Noten für Leistungen gibt es an der FASW grundsätzlich erst ab Klasse 9. Schüler/innen wählen sich über das Schuljahr selbstständig in prinzipiell freier Zeiteinteilung Lernziele und bearbeiten diese in freier Arbeit. In Technik können dies vorbereitete fachtheoretische Themen oder unterschiedlichste praktische Projekte sein.
Unterrichtsbetrieb Arbeitslehre/Technik als Wahlpflichtfach	Die vorgenannten Regelungen treffen in diesem Szenario gleichermaßen zu, zusätzlich werden die Schüler/innen mit Wahlpflichtfach Arbeitslehre zu bestimmten Zeiten in Kursen zusammengefasst. Dabei werden in Frontalunterricht, Gruppenarbeit und anderen Unterrichtsformen konzentriert fachliche Inhalte vermittelt, Präsentationen gehalten etc. Während dieser Kurszeiten haben diese Schüler/innen exklusiven Zugriff auf die Ressourcen des Makerspaces.

Unterrichtsbetrieb Arbeitslehre/Technik als schriftliches Fach in der Sekundarstufe II	Arbeitslehre/Technik kann grundsätzlich als schriftliches Fach zur Vorbereitung auf das Abitur gewählt werden. Da die FASW einzügig ist und bleibt, kommen für dieses Nutzungsszenario immer nur wenige Schüler/innen in Frage. Diese erhalten eine sehr individuelle persönliche Betreuung, bei der im Kern aber ein hohes Maß an Motivation und Selbstständigkeit vorausgesetzt werden kann.
„Ermöglichungsraum“ für alle Arten von Projekten mit technischen Anforderungen	Der Makerspace steht grundsätzlich allen Lehrenden und Schülerinnen und Schülern für Unterrichtsvorhaben und Lernziele mit technischen Erfordernissen zur Verfügung. Besonders enge Verbindungen existieren zu den Naturwissenschaften und der Kunst, vielfach überschneiden und ergänzen sich hier die Angebote, d.h. Schüler/innen wechseln z.B. während der Bearbeitung eines Lernziels jeweils die Räume in Abhängigkeit davon, wo ein Teil besser bearbeitet werden kann.
Wettbewerbe und Begabtenförderung	Die Teilnahme an ausgewählten naturwissenschaftlich-technischen Schülerwettbewerben wird ausdrücklich gefördert. Schüler/innen finden im Makerspace die erforderlichen Ressourcen für Recherche, Projektierung und Umsetzung ihrer Vorhaben z.B. für Mausefallenrennen, Eggraces, Solarautowettbewerbe, Freestyle Physics oder Jugend forscht/Schüler experimentieren.
Repair Café	Prinzipieller Hintergrund ist hier der Repair-Café-Gedanke der gleichnamigen niederländischen Stiftung Repair Café, allerdings mit der Besonderheit, dass vor allem Schüler/innen diese Einrichtung betreiben. Dabei müssen sie keineswegs bereits Fachleute im Reparieren sein, wichtig ist lediglich Bereitschaft und Motivation. Unter fachkundiger Anleitung und mit einem gesunden Maß an Neugierde und Mut wird nahezu jedes defekte Gerät aufgeschraubt, untersucht und wenn möglich repariert. Das Repair Café wird zuverlässig einmal im Monat für Bürgerinnen und Bürger der Umgebung geöffnet.
Eltern-AGs	An der FASW gibt es eine Reihe unterschiedlicher Eltern-AGs, deren Aufgabe z.B. die Erhaltung der Schulinfrastruktur, die Öffentlichkeitsarbeit für die Schule, die Herstellung von Kunst- und Gebrauchsgegenständen für diverse Basare ist u.v.m. Diese Eltern-AGs können die Ressourcen des Makerspaces nutzen.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Eine große Varianz in der Umsetzung ist vorstellbar, Größe und Ausstattung hängen stark von örtlichen Gegebenheiten ab, auch von personellen Ressourcen. Gewisse Mindeststandards sollten erfüllt werden, wenn man es wirklich Makerspace nennen will – einen alten Werkraum neu zu streichen und einen 3D-Drucker hineinzustellen dürfte die Kriterien nicht erfüllen.



Tipps und Tricks

Makerspaces sollten im besten Falle – wie in diesem – ein Projekt sein, an dem die ganze Schulgemeinschaft aktiv beteiligt ist und mit Hand anlegt, also die Idee des Making auch Teil des Entwicklungskonzepts ist. Eltern können und sollten nach Möglichkeit in den Prozess einbezogen werden.



Raum für kreatives Gestalten

Kinder und Jugendliche haben alle nur denkbaren Freiräume bei der Entwicklung und Gestaltung ihrer eigenen Ideen. Hier verbindet sich die grundsätzliche Idee eines Makerspace mit dem seit zehn Jahren praktizierten Konzept der Schule.



Weitere Ressourcen dazu gibt es im Internet auf der Homepage der Schule:

- <http://www.fasw.de>
- <http://bit.do/schulmakerspace> (Fotos)

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Mathias Wunderlich | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Do It Yourself – ein Woche Makerspace in der Jugendeinrichtung

von Markus Sindermann (fjmk – Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW)

Eine Woche lang drehte sich im Haus der Jugend in Monheim am Rhein alles um „Do It Yourself“. Im Makerspace konnten verschiedene Zielgruppen selbstbestimmt in digitalen Bereichen wie Kunst, Technik, Games und mehr arbeiten.

Setting	offene Jugendeinrichtung
Dauer	pro Zielgruppe mindestens zwei Stunden
Zielgruppe	für Kinder zwischen 6 und 13 Jahren sowie für Jugendliche ab 14 Jahren
Zielsetzung	Die Teilnehmenden setzten sich kreativ und selbstbestimmt mit Technik auseinander und erleben sich selbst als produzierende Individuen.
Notwendige Ausstattung	großer Saal oder mehrere Räume für Tischgruppen, Strom, bestenfalls Internet
Aufwand	Vorbereitung je nach Thementischen mit hohem Aufwand verbunden. Jede Aktion (Thementisch) selbst muss von mehreren Erwachsenen betreut werden, mindestens drei Personen, abhängig von der Zielgruppe.

Etwas selbst erschaffen übt nicht nur auf Kinder und Jugendliche, sondern auch auf Erwachsene eine enorme Faszination aus. Aus dem Bereich der offenen Kinder- und Jugendarbeit kommen schon lange Bastel- und Kreativangebote von Kerzengießen bis zum Traumfänger gestalten. Der Makerspace setzt im Grunde genau an dieser Stelle an, erweitert die Erfahrungen allerdings um eine technische Komponente, die, gerade in der heutigen Zeit, den Interessenschwerpunkt bei Kindern und Jugendlichen trifft. Makerspaces und FabLabs für Kinder und Jugendliche bringen, im Vergleich zu klassischen Veranstaltungen für Erwachsene, eine besondere Herausforderung mit sich, da zwar von einem hohen technischen Grundverständnis ausgegangen werden kann, tiefere Einblicke in bestimmte Themenfelder aber meist fehlen und dadurch auch die Einordnung der Ideen in „was ist möglich und was nicht?“.

Aus diesem Grund wurde beim Makerspace in Monheim am Rhein mit verschiedenen Thementischen gearbeitet. Pro Thema gibt es hier festgelegte Beispiele und Ideen, welche die Kinder und Jugendlichen frei und mit Unterstützung nachbauen können. Dabei orientierten sich die Angebote stark an den Interessen der Kinder und Jugendlichen und konnten je nach Zielgruppe individuell ausgetauscht werden. Zusätzlich boten die Thementische aber auch immer die Möglichkeit, eigene Ideen umzusetzen und zu verfolgen beziehungsweise im Internet nach weiteren Projekten Ausschau zu halten.

Neben dem klassischen Vorbereiten der einzelnen Thementische hat es sich als sehr wichtig herausgestellt, dass die Mitarbeiter/innen im Vorfeld geschult werden und alle Beispiele selbst einmal ausprobiert haben, um den Kindern und Jugendlichen vor Ort bei Fragen helfen zu können.



Die Aktionswoche wurde unterteilt in verschiedene Slots, sodass Kinder zwischen 6 und 13 Jahren je 2,5 Stunden an drei Tagen und Jugendliche ab 14 Jahren je 4 Stunden an zwei Tagen den Makerspace nutzen konnten. Dabei ist der Makerspace auch als komplett offenes Angebot zu verstehen. Die Teilnehmenden konnten in den vorgeschriebenen Zeiten ohne Anmeldung kommen und gehen und auch die üblichen Angebote im Haus nutzen. Zusätzlich zum offenen Angebot wurde ein Vormittag mit einer festen Gruppe geflüchteter Kinder gestaltet, die von Lehrkräften begleitet wurden, um Sprachbarrieren gering zu halten.

Bevor die eigentliche Zielgruppe allerdings an der Reihe war, wurde der Aktionsmontag genutzt, um den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Haus, sowie weiteren interessierten Pädagoginnen und Pädagogen, wie auch Fachkräfte aus Bibliotheken und weiteren Einrichtungen den Makerspace vorzustellen. Grundlage der Fortbildung war ein theoretischer Input zum Thema Jugend- und Maker-Kultur, um die Relevanz des Themas zu verdeutlichen. Neben der Theorie stand das Selbermachen auch hier im Vordergrund, um den Erwachsenen die Faszination des eigenen Schaffens näher zu bringen. Im Anschluss daran wurde das Erlebte ausgiebig reflektiert und Möglichkeiten für die eigene pädagogische Praxis erörtert. Wichtig ist diese Kombination aus Theorie, Ausprobieren und Austausch, um vor Ort ein Netzwerk knüpfen zu können, aus dem später eigene Ideen und Projekte entstehen.

Beim offenen Angebot selbst ist es wichtig, den Überblick zu behalten. Daher registrierten sich die Kinder und Jugendlichen bei ihrem ersten Besuch pro Tag. Hier bekamen sie ein Namensschild, eine Übersichtskarte über die unterschiedlichen Angebote und wurden auf die wichtigsten Verhaltensregeln hingewiesen, wie „Bitte keine Gegenstände aus den Räumen mitnehmen“ oder „Sich gegenseitig helfen“. Zur Veranschaulichung wurden die gesamten Regeln dafür auch noch einmal auf einem Plakat veranschaulicht. Die Registrierung diente auch dazu, den Kindern und Jugendlichen ihre anfängliche Angst zu nehmen. Da es, wie bei vielen Angeboten sonst üblich, keine Kennenlernphase gab, sollten die Teilnehmenden freundlich empfangen werden und direkt das Gefühl bekommen, willkommen zu sein.

Die Tische teilten sich auf in die Bereiche: „Digitale Kunst“, „Games und mehr erschaffen“, „Smartphone Gadgets“, „Drucke und 3D“, „Elektronik“, sowie „Video und Film“. Als zusätzlichen Tisch gab es eine Bastel- und Kreativecke, der besonders bei der Kindergruppe gut ankam. Hier konnten die haptisch erstellten Gegenstände noch zusätzlich angemalt oder anderweitig verziert werden, um sie noch individueller und persönlicher zu gestalten.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Durch die einzelnen Thementische ist es auch für kleinere Einrichtungen oder Schulen möglich, Teile des Projektes aufzugreifen und zu erweitern. Ebenso können, die angegebenen Beispiele frei erweitert, ausgetauscht oder komplette Thementische ergänzt oder weggelassen werden. Zu beachten ist hierbei allerdings, dass die einzelnen Beispiele in den vorgegebenen Zeitslots zu schaffen sind.

Ebenso bietet sich das Setting für unterschiedliche Zielgruppen an. Hier können, wie am Beispiel von Monheim am Rhein, verschiedene Zeitslots für unterschiedliche Altersgruppen angeboten werden. Ebenso ist es aber auch möglich, Slots für Schulklassen frei zu halten oder das Angebot speziell für Jungen oder für Mädchen in einem vorgegebenen Zeitfenster zu öffnen.



Tipps und Tricks

Beim Ausprobieren, Tüfteln und Entwickeln ist es wichtig, den Kindern und Jugendlichen auf Augenhöhe zu begegnen. Als Pädagogin oder Pädagoge ist es auf solch einer Veranstaltung nicht wichtig, alle möglichen Fragen ad hoc beantworten zu können. Viel wichtiger ist es, dass die Teilnehmenden in den Betreuenden kompetente Ansprechpartner sehen, die gewillt sind, gemeinsame Lösungswege zu suchen und zu gehen.



Durch die verschiedenen Thementische ist es für die Kinder und Jugendlichen möglich, sich schnell einen Überblick über die bestehenden Angebote zu verschaffen und sich dann, je nach ihrem Interessenschwerpunkt, einem Thema hinzugeben. Dabei setzen alle Angebote auf das kreative Gestalten, sei es digital oder analog. Durch die begrenzte Zeit des Angebotes dient der Makerspace eher dazu, Vorlieben zu finden und zu festigen, um sie dann ggf. in der Freizeit weiter zu entwickeln.



- Unter www.Gecheckt-NRW.de finden Sie einen ausführlichen Projektbericht und weitere Anregungen zur kreativen Medienarbeit mit Kindern und Jugendlichen

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Markus Sindermann | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

„Maker Kids“ – Ferienprogramm der Stadtbibliothek

von Hans-Bodo Pohla und Bettina Scheurer (beide Stadtbibliothek Köln)

Das Ferienprogramm „Maker Kids“ bietet 8- bis 12-Jährigen eine vielfältige Auswahl an Kursinhalten. Die Administration erfolgt durch die Stadtbibliothek, wohingegen die Kurse durch externe Partner realisiert werden. Hier wird beschrieben, was aus Sicht der Bibliothek zu tun ist.

Setting	Stadtbibliothek
Dauer	je nach Kursinhalten mehrstündig bis mehrtägig
Zielgruppe	für Kinder von 8 bis 12 Jahren, Voraussetzungen i.d.R. keine, Anzahl der Kinder abhängig von den Kursinhalten
Zielsetzung	Ziele variieren, eine Vermittlung des Maker-Gedankens wird impliziert
Notwendige Ausstattung	abhängig von den Kursinhalten
Aufwand	variiert, die Stadtbibliothek stellt Raum und Equipment zur Verfügung, organisatorischer Aufwand durch Auswahl von Kursen und Kursleitern, Vorbereitung und PR



Vorbereitung

Auf der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern für die Durchführung von Maker Kids-Workshops wurden zunächst seitens der Stadtbibliothek Ideen für das Veranstaltungsprogramm entwickelt und anschließend entsprechende Institutionen oder Personen angesprochen. Die Stadtbibliothek Köln profitierte hier zum Beispiel von einer engen Zusammenarbeit mit einem nahegelegenen Gymnasium, der Kaiserin-Augusta-Schule, deren Schüler/innen älteren Jahrgangs ihre Kenntnisse in einer Art Tutorenprogramm als Kursleiter/innen weitervermitteln. Neben diesen „Junior Experts“ waren in Köln weitere Akteure, unter anderem die Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW, ein CoderDojo-Verein und freiberufliche Anbieter, involviert.

Die Öffentlichkeitsarbeit für das Workshop-Programm wird durch die Stadtbibliothek übernommen. Als wirkungsvoll hat sich in Köln neben eigenen Print- und Online-Kanälen zur Werbung insbesondere auch die Publikation z.B. im familiär ausgerichteten Stadtmagazin „Känguru“ herausgestellt.

Die Anmeldung für die Veranstaltungen erfolgt online, die Kinder müssen aber noch ein ausgefülltes und durch einen Erziehungsberechtigten unterschriebenes Formular mitbringen, um elterliche Vollmachten abzufragen.



Ablauf

Die Stadtbibliothek übernimmt auch die organisatorische Abwicklung der Anmeldungen, da bei den teilnehmenden Kindern das unterschriebene Anmelde-Formular erforderlich ist. Der benötigte Raum (mit entsprechender Hard- und/oder Software) wird zur Verfügung gestellt. Ein frühzeitiger Zugang für die Kursleiter/innen sollte gewährleistet sein, damit letzte Vorbereitungen getroffen werden können.

Den Workshop selbst betreuen die externe Kursleiter/innen, sie können sich aber bei Fragen oder auftretenden Problemen an die zuständigen Mitarbeiter/innen wenden, die auf Abruf verfügbar sind. Bei allen Kursen hat sich eine Versorgung der Kinder mit Getränken, Obst (am beliebtesten waren Apfelschnitze) und gegen Ende Fruchtgummi (bestenfalls auch welches ohne Gelatine) als gelungenes Konzept erwiesen. Bei mehrstündigen Veranstaltungen wurden belegte Brötchen organisiert. Die beiden Programme in den Oster- und Herbstferien 2015 wurden mit vielen unterschiedlichen Kursinhalten bespielt. Bei der Premiere konnten die Kinder Roboter programmieren, alte oder defekte Technik unter fachkundiger Leitung auseinandernehmen und damit experimentieren, verrückte Maschinen bauen und kreative Ideen für die Zukunft einer Stadt entwerfen. In der zweiten Runde waren dann auch ein Foto-Workshop mit Handhelds von Nintendo, Basteleien mit Schaltkreisen, ein CoderDojo, ein Kurs zu kreativer Musikkomposition, MaKey MaKey und der professionelle T-Shirt-Druck vertreten.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Die Aufteilung in zwei Blöcke pro Halbjahr ist hilfreich für den Vorlauf einer Veranstaltungsreihe, die zusätzlich zum bibliothekarischen Kerngeschäft angeboten wird. Die Ausweitung auf weitere Ferientermine oder ein von den Schulferien unabhängiges Angebot wäre wünschenswert. Mit 8- bis 12-Jährigen ließ sich hervorragend arbeiten, die Altersspanne war auch für die Kursleiter/innen unproblematisch. Eine Ausweitung an dieser Stelle wäre denkbar. Jüngere Kinder hätten eventuell Probleme mit englischem Vokabular oder der Nutzung des PCs, falls dies nötig ist. Älteren steht in der Stadtbibliothek Köln die Teilnahme am „Makerspace Programm“, dem Pendant für Erwachsene, offen.



Tipps und Tricks

In jedem Fall sollte frühzeitig die Absprache mit den Kursleiter/inne/n erfolgen und vertraglich geregelt werden, damit hier eine Verbindlichkeit entsteht. Die Kinder (bzw. Eltern) sollte man eine Woche vor Start noch einmal an die Teilnahme und die Rahmenbedingungen erinnern. Hier können wieder Plätze frei werden, die neu vergeben werden können.



Raum für kreatives Gestalten

Im Vordergrund des Workshop-Angebotes steht grundsätzlich das eigene Tun; kreative Gestaltungsmöglichkeiten richten sich dabei nach der Art des Kurses. Manche Kurse haben eher einen schulenden Charakter, indem neue Fertigkeiten erworben werden. Andere Kursinhalte binden die Kinder unmittelbar in einen kreativen Prozess ein, sodass konkrete Ergebnisse nach dem Kursende mitgenommen werden können.

Die in den Workshops verwendete Hardware kann zum Teil auch nach dem Kurs ausgeliehen werden. So können die Kinder zum Beispiel Finch Roboter mit nach Hause nehmen, um das Erlernte auch im Nachgang vertiefen zu können und sich weiter mit den vorgestellten Möglichkeiten zu befassen.



Weitere Materialien dazu

- Maker Kids in den Osterferien – Video-Einblicke <https://www.youtube.com/watch?v=aa6MhxxCJLw>
- Ergebnisse des Erfindertages der Maker Kids in den Osterferien 2015 – Video-Vorstellung https://www.youtube.com/watch?v=wRdUyP_lwi4
- Maker Kids in den Herbstferien – Video-Einblicke https://www.youtube.com/watch?v=hTOphi_btI4

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Hans-Bodo Pohla und Bettina Scheurer | Mehr zur Lizenz:

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Design Thinking für Maker-Projekte – die „ideale Lernumgebung“

von Zvetana Penova

Design Thinking soll zu neuen Ideen führen und ist dabei auch für die Arbeit mit Kindern und Jugendlichen geeignet. Hier wird die Methode am Beispiel eines zweitägigen Workshops vorgestellt, bei dem es sich alles um die ideale Lernumgebung dreht.

Setting	Dieser Workshop kann sehr gut in einer Schule, in einem Hort oder in einer Bibliothek stattfinden; Schulfach: übergreifend
Dauer	2 Projektstage
Zielgruppe	Kinder ab ca. 10 Jahren (Sek. Stufe 2 und älter), maximal ca. 20 Kinder; ideale Gruppengröße: 5 bis 7 Kinder
Zielsetzung	Problemlösungskompetenzen entlang der Schritte und Regeln des Design Thinkings zu entwickeln. Die Schüler/innen lernen: 1. im Team zu arbeiten und ihr Wissen zu teilen; 2. die Aufgabe zu reflektieren und zu analysieren; 3. kreativ zu denken und auf den Ideen der anderen aufzubauen; 4. Feedback zu geben; 5. Fehler / Kritik als natürlichen Schritt im Prozess zu sehen; 6. viele unterschiedliche Lösungen zuzulassen; 7. einen Prozess zu strukturieren und zu gestalten; 8. „mit Händen zu denken“ – Ideen schnell zu visualisieren, Prototypen zu bauen; 9. Medienkompetenz: Smartphones, Tablets, Laptops als Werkzeuge für Recherche, Bau der Prototypen und die Dokumentation einzusetzen; 9. zu präsentieren.
Notwendige Ausstattung	Genügend Raum, um Arbeitsinseln für die Teams einzurichten; Option, um temporär Papier und Post-Its an die Wände anzubringen; Möglichkeit, verschiedene Teamphasen durch Raum zu unterstützen (Platz für Dialog, Rückzug, aktive Diskussion und Prototypen); Bilder aus alten Zeitschriften, die sehr verschiedene Raum- und Landschaftssituationen darstellen: Spielplätze, Mondlandschaft, Berge, kuschelige Sofas, enge Ecken etc.; Post-Its; dicker Filzstift, bunte Stifte; Bastel-

material: buntes Papier, Karton, Schere, Kleber, Knete, Pappbecher, Bänder, Pfeifenreiniger, Stoffreste und alles, was da ist; Lego und Playmobil, falls vorhanden; Handouts für die einzelnen Methoden; Smartphones oder Tablets für Interviews, Fotos und Dokumentation – ca. 2 bis 3 Smartphones / Tablets pro Gruppe; Wi-Fi, Laptops und Drucker, um nach Informationen, Bildern zu recherchieren und bei Bedarf auszudrucken sowie um eigene Bild-, Video- und Soundmaterialien zu überspielen. Idealerweise ein Laptop pro Gruppe; Musik für die gute Stimmung

Aufwand	Zur Vorbereitung notwendig: Kenntnis der Design-Thinking-Methode oder Kooperation mit einem erfahrenen Design-Thinking-Coach; Erfahrung in der einfachen Ton-, Bild- und Videoaufnahme mit Smartphones. Fähigkeit Laptops und Drucker anzuschließen und Dateien zu überspielen; Zeitaufwand für das Konzept: Materialvorbereitung und Handout-Erstellung liegt bei ca. 3 bis 4 Stunden, die Arbeitsschritte können auf einen Tag verkürzt werden
---------	--



Vorbereitung

Schritt 1: Ein griffiges Thema, das Schüler/innen interessiert, aussuchen. Zu diesem Thema eine offene Frage formulieren, die für die Schüler/innen verständlich und anregend klingt. Diese Frage ist die Aufgabe des Projektes. Beispiel aus unserem Workshop: Internes Thema: „Raum als dritter Pädagoge“. Daraus entstand folgende Workshopfrage: „Welche Räume inspirieren und unterstützen euch beim Lernen?“

Schritt 2: Räume für den Workshop aussuchen und überlegen, wie diese für die Gruppenarbeit vorbereitet und umgestaltet werden können; Arbeitsinseln, Platz für die Skizzen, Möglichkeit, sich ungestört zu unterhalten etc.

Schritt 3: Organisation und Ziele: Wie viele Schüler/innen werden teilnehmen? Wer kann Sie bei der Durchführung noch zusätzlich unterstützen? Idealerweise haben Sie noch mindestens eine Person aus dem Kollegium / außerhalb der Schule, die Ihnen hilft. Was sind die Ziele des Work-

shops? Können die Kinder ihre Entwürfe und Ideen nach dem Workshop tatsächlich umsetzen? Werden SchülerInnen und Sie mit Wasser und Essen versorgt? Legen Sie verbindliche Termine fest.

Schritt 4: Den groben Zeitplan nach Design-Thinking-Schritten skizzieren: 1. Begrüßung / Einführung; 2. Aufgabe klären; 3. Gruppen aufteilen; 4. Gruppenarbeit: Verständnis für die Aufgabenfrage; 5. Gruppenarbeit: Ideen, wie diese Aufgabe gelöst werden könnte; 6. Gruppenarbeit: Erstellung und Test der Prototypen; 7. Präsentation; 8. Abschluss

Schritt 5: Methoden und Werkzeuge in den einzelnen Schritten festlegen: Wie werden die Teams zusammengesetzt? Wie findet die Teambildung statt? Welche Kreativitätstechniken werden in den einzelnen Schritten verwendet? Liste der fehlenden Materialien erstellen.

Schritt 6: Zeitplan und inhaltliche Schritte zusammenfügen; Genauer Zeitplan mit Pausen, Vorstellungsrunden, Warm-Up-Spielen etc. erstellen;

Schritt 7: Eine schöne Einladungskarte basteln und die Kinder zu dem Projekt einladen!

Schritt 8: Handouts vorbereiten, Materialien besorgen, technische Fragen mit den Kindern (ob Sie zum Beispiel ihre eigenen Geräte mitbringen können) / Schule klären.



Ablauf

Schritt 1: Der Workshop „Der perfekte Lernort“ beginnt am ersten Tag mit einem 10-minütigen beliebigen Aktivierungsspiel.

Schritt 2: ca. 20 Minuten – Breiten Sie einen Teppich aus Zeitschriftenbildern, die kontrastreiche Räume und Landschaften abbilden, vor den Kindern aus und bitten Sie sie, ein Bild auszusuchen. Jedes Kind nimmt sich ein Bild und hat ca. 10 Minuten Zeit, sich darüber Gedanken zu machen, welche Assoziationen und Emotionen der abgebildete Ort in ihm/ihr weckt, die einzelnen Stichpunkte auf den Post-Its aufzuschreiben und diese zusammen mit dem Bild an der Wand aufzuhängen. Innerhalb von wenigen Minuten entsteht eine Ausstellung aus Bildern und Begriffen. Lassen Sie die Kinder diese kommentieren. Reagieren alle gleich auf die Bilder? Oder gibt es Kinder,

die sich auf dem Mond nicht „einsam“ und „kalt“ fühlen würden? Welche Räume / Orte gefallen uns und warum? Was würde man gerne in dem einen oder anderen Raum / Landschaft machen? Ziel dieser Übung ist, die Kinder auf den Einfluss von Räumen auf unsere Stimmung und Motivation aufmerksam zu machen.

Schritt 3: ca. 30 Minuten – Die Aufgabe vorstellen. Erklären, warum es wichtig ist, neue Lösungen zu finden. Bei der Fragestellung „Wie sieht der perfekte Lernort aus?“ kann sehr gut damit argumentiert werden, dass die Kinder in die Gestaltung ihrer Lernumgebung bis jetzt wenig einbezogen wurden und die Schule das nun ändern möchte. Danach mit den Kindern den Plan für die zwei Projektstage besprechen. Fragen beantworten.

Schritt 4: ca. 15 Minuten – Teams per Zufall aufteilen: per Zufallsgenerator oder Bonbons ziehen lassen. Danach können die Teams ihre Arbeitsinseln beziehen.

Schritt 5: 20 Minuten – Die Teams erstellen eigene Regeln: Wie möchten sie zusammenarbeiten, wie geht man miteinander um? etc. Teams zeichnen ein Plakat (A2), auf dem die Regeln als Icons, Bilder oder Text zu sehen sind und hängen dies an der Wand in ihrem Bereich auf.

Schritt 6: ca. 1,5 Stunden – Teamarbeit: Aufgabe verstehen und analysieren. Jede Methode wird von der Workshopleitung kurz vorgestellt. Zunächst geht es dabei um den Ist-Zustand (10 Minuten): Der erste Schritt im Design-Thinking-Prozess heißt, das Problem zu verstehen. Bei der Frage nach „dem perfekten Lernort“ beginnen die Teams mit dem „Ist-Zustand“ (siehe Handout). Die Teams überlegen gemeinsam, was sie als Schüler und Schülerinnen über die Schulräume schon wissen, wie sie die Schulräume erleben und warum dies so ist.

Danach erstellen die Kinder im Team eine Liste mit offenen Fragen für die Interviews (60 Minuten). Ein paar anregende Fragen finden sich in dem Handout (ca. 15 Minuten). Teammitglieder können die Interviews zu zweit oder auch zu dritt führen. Eine Person stellt die Fragen, die andere nimmt die Antworten auf dem Smartphone auf, die dritte schreibt Stichpunkte auf Post-Its und macht Fotos. Wichtig ist, dass jedes Kind verschiedene Rollen ausprobiert. Interviewt werden die Kinder aus den anderen Teams sowie jüngeren und älteren Kinder aus der Schule (in den Pausen). Bei Möglichkeit können die Teams als stille Beobachter mit einer Fotokamera den Unterricht besuchen, um zu sehen, wie die anderen Kinder die Raumsituation erleben.

Zurück an ihrem Arbeitsplatz tauschen die Teammitglieder ihrer Erkenntnisse untereinander aus (ca. 40 Minuten). Dafür müssen sie erst einmal ihre Interviews, Fotos und Anmerkungen sortieren und clustern (siehe Handout).

Schritt 7: ca. 1. Stunde – Aufgabe im Team konkretisieren: Anhand der Überschneidungen und neuen Fragen, die die Kinder aus ihren Feldbeobachtungen mitgebracht haben, kann jetzt die Ausgangsfrage konkretisiert werden. Dafür nutzen die Kinder folgende Methoden: Sie erstellen eine Persona (siehe Handout) – einen archetypischen Schüler, der seine Wünsche, Sorgen und Bedürfnisse artikuliert. Aus dieser Information lässt sich eine neue Frage definieren, die das Team beantworten wird. (siehe Handout).

Schritt 8: ca. 20 Minuten – Reflexion Tag 1: Jedes Team stellt kurz ihre Persona vor, erzählt über ihre Bedürfnisse und präsentiert die neue Fragestellung.

Der Tag 2 beginnt wieder (Schritt 1) mit einem Aktivierungsspiel (ca. 10 Minuten).

Schritt 2: ca. 30 Minuten – Ideen finden: Die Teams gehen an ihre Arbeitsplätze und besprechen kurz den Tag zuvor. Nun werden die Ideen dazu generiert, wie der Persona geholfen werden könnte. Im Design Thinking geht es nie darum, gleich umsetzbare Lösungen zu präsentieren. Es ist wichtig, auch wilde, unmögliche Ideen zuzulassen. In dieser Phase erfahren die Kinder, dass es sich lohnt, gemeinsam kreativ zu denken und wie es ist, im Team „zu spinnen“. Um sie in diesen Zustand zu versetzen, können Sie sehr verschiedene Kreativitätstechniken anwenden (siehe Handout). Die Workshopleitung kann den einzelnen Teams mit W-Fragen (Warum, Wie, Weshalb etc.) helfen oder auch kreative Limits setzen.

Schritt 3: Die ersten Ideen sortieren: Nun kann man im Team schauen, wie viele und welche Ideen schon entstanden sind und inwiefern die Probleme der Persona tatsächlich gelöst werden könnten. Jedes Teammitglied hat drei Stimmen, die zugunsten einer oder mehrerer Ideen abgegeben werden können.

Schritt 4: ca. 1,5 Stunden – Die ersten Ideen visualisieren und testen: Nun geht es darum, die ersten Ideen schnell zu skizzieren und zu testen, bevor ein Team sich für eine Idee entscheidet. Die Idee hier ist: schnell sehr einfache Prototypen zu bauen und dazu das Feedback der potenzieller Nutzer, also anderer Schüler/innen, einzuholen. Die ausgewählten Ideen (in der Regeln ca. 3) werden im Team schnell visualisiert. Schnelle Visualisierung bedeutet, dass es ohne viel Aufwand die Hauptinnovation, also die Kernidee, kommuniziert wird. Am besten funktioniert es über das

Storytelling (siehe Handout). In unserem Fall ist es eine Geschichte, in der die Persona in einer Vorher-/ Nachher-Situation gezeigt wird. Dafür können die Kinder sehr gut Skizzen auf Papier anfertigen oder einfache Bildbearbeitungstools auf dem Smartphone/Tablet nutzen. Sind die Prototypen fertig, geht es kurz raus aus dem Arbeitsraum – auf den Schulhof, in die Kantine etc., wo die Prototypen vorgezeigt werden und Feedback eingesammelt wird. Wichtig wäre es, vorher darüber zu sprechen, dass diese Tests eine tolle Verbesserungschance und keine Verkaufsaktion sind. Je mehr Kritik mitgebracht wird, desto besser sind dann die Endergebnisse (siehe Handout).

Schritt 5: ca. 30 Minuten – Die Test-Resultate auswerten und sich für eine Lösung entscheiden: Die Resultate der Auswertung werden im Team besprochen und sortiert. Was ist gut angekommen? Was schlecht? Lag es an der Erklärung, an dem Prototyp oder an der Idee an sich? Sind neue Vorschläge und Ideen entstanden (siehe Handout)? Nun muss das Team sich darauf einigen, welche Idee oder Kombination von Ideen eine gute Antwort auf die Frage und die Bedürfnisse der Persona liefert.

Schritt 6: ca. 1 Stunde – Prototyp erstellen und testen: Es gibt verschiedene Arten, einen Prototyp zu erstellen. In diesem Workshop konzentrieren wir uns stark auf das Storytelling und möchten vor allem den Vorher-/ Nachher-Effekt ausreizen. Das bedeutet für die Teams, dass sie eine kurze Geschichte aus dem Leben ihrer Persona als Comic, Schauspiel oder mit Lego darstellen. Dabei nutzen sie Bastelmaterialien, um die Prototypen ohne viele Wörter verständlich zu machen. Hier können die Kinder auch gerne die Smartphones/Tablets als Aufnahmegeräte nutzen. Design Thinking ist iterativ, auch hier ist es sinnvoll, Feedback der anderen Schüler/innen einzuholen.

Schritt 7: ca. 1 Stunde – Prototyp verbessern und dokumentieren: Wieder gute Ideen und Anregungen? Schnell den Prototyp anpassen und mit der Dokumentation beginnen. Für die Dokumentation nutzen die Teams ihre Smartphones, um kurz die Veränderungen und Innovationen aus der Perspektive ihrer Persona darzustellen (siehe Handout).

Schritt 8: Präsentation und Abschluss – Die Filme, Fotos und Sounds auf den Laptop überspielen. Nun präsentiert jedes Team (ca. 7 Minuten) ihre Lösungen nach folgenden Muster: Persona, Frage des Teams, Prototyp-Materialien, die Dokumentation. Jede Präsentation wird mit riesigem Applaus belohnt! Gleich die nächsten Schritte vereinbaren: Was können wir in unsere Klasse / Schule oder auch Zuhause verändern, damit wir besser lernen können?

Zum Schluss Feedback zu dem Projekt: Was hat euch gut gefallen? Was war nicht so gut?



Impressionen von Design-Thinking-Projekttagen



Dokumentation



Prototyp
„Entspannung“



Protoyp-Entwicklung



Prototyping



Interview



Design Thinking



Notizen



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Die Zeitangaben basieren auf Erfahrungen mit 13- bis 14-Jährigen in einem außerschulischen Kontext. Die Tagesabläufe beinhalten keine Pausen. Dieser Workshop kann auch als Tagesworkshop konzipiert werden. In diesem Fall empfehle ich, weniger Iteration bei den Prototypen einzuplanen. In diesem Workshop werden die Kinder in einen „Machen“-Modus versetzt. Idealerweise geht der Workshop über in die tatsächliche Umgestaltung der Klassenräume. Sehr schöne Alternativen: Unserer Schulhof, die Kantine, Schulgänge, Schulbibliothek.



Tipps und Tricks

Dieses Workshop-Rezept lässt sich sehr gut an die Arbeitssituation in der Klasse bzw. in den Gruppen ergänzen. Bereiten Sie sich gut vor und halten Sie an dem Zeitplan fest, damit die Präsentation der Endergebnisse nicht zu kurz kommt. Es macht Spaß, den Workshop nicht alleine, sondern mit ein paar Kollegen oder Eltern vorzubereiten und durchzuführen.



Raum für kreatives Gestalten

Kinder können sich innerhalb des Design Thinkings sehr kreativ entfalten: Sie suchen nach Lösungen für komplexere Probleme für reale Menschen. Das fördert sowohl die kognitive als auch affektive Kompetenzen.



Weitere Materialien dazu

- Unter <http://www.penova.de/downloads/design-thinking-projekt-kinder.pdf> können Sie die Handouts zu dem Workshop gratis downloaden, alle Materialien sind offen lizenziert.
- Eine kompakte Einführung in das Design Thinking gibt es hier: <http://www.penova.de/2012/10/design-thinking-kompakt/>
- Interview mit Michael Busch, Lehrer und Medienbeauftragter an der Stadtteilschule Am Heidberg in Hamburg, „Design Thinking für die Schule der Zukunft“: <https://blog.lernox.de/2014/12/design-thinking-in-der-schule-der-zukunft/>

- Workshop-Beschreibung „Der perfekter Lernort“ :
<https://blog.lernox.de/2015/05/design-thinking-workshop-perfekter-lernort/>

englischsprachige Quellen:

- E-Design Modell für Pädagogen, entwickelt und erklärt von Dr. Charles Burnette:
<http://idesignthinking.com>
- Toolkit für Pädagogen – von der legendären Innovationsagentur IDEO und Standfort University: <http://designthinkingforeducators.com>
- Dieses Action-Toolkit von Frog-Design wurde mit dem Ziel entwickelt, NGOs zu unterstützen, wird jedoch auch im Bildungsbereich angewendet: <http://frog-collective-action-toolkit>
- Ein Artikel, der den Einsatz des Action-Toolkits in der Schule beschreibt:
<http://www.fastcodesign.com/1672941/want-to-help-kids-solve-problems-have-them-design-their-own-solutions>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Zwetana Penova | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Medienpraxisabend für Eltern von Eltern

von Guido Brombach und Ralf Appelt

Der Medienpraxisabend hat das Ziel, die familiäre Mediennutzungskultur um produktive und gestalterische Aspekte zu ergänzen und so zum Reflektieren der bisherigen Medienaktivitäten anzuregen und diese in Frage zu stellen.

Setting	Schule/Abendveranstaltung
Dauer	2 Stunden
Zielgruppe	Eltern
Zielsetzung	Der Medienpraxisabend hat das Ziel, die familiäre Mediennutzungskultur zu thematisieren und anhand praktischer Beispiele um produktive und gestalterische Aspekte zu ergänzen. Die Vorbildfunktion der Eltern soll dabei genutzt werden, um die neu zu erlernende Mediennutzung in die Familie zu transportieren. Die Eltern sollen fit gemacht werden, eine Mediennutzungskultur zu entwickeln, in der man sich nicht von den Kindern abgrenzt, sondern neugierig und forschend miteinander agiert. Die Unsicherheit der Eltern soll transformiert werden in eine emanzipative Haltung, bei der sich Eltern und Kinder gemeinsam den Herausforderungen stellen.
Notwendige Ausstattung	Die Ausstattung ist abhängig von den angebotenen Stationen – und pragmatischer Weise auch von der Ausstattung der Veranstalter/innen. Im Text werden für einige der Stationen Ausstattungsempfehlungen gegeben.
Aufwand	hoch, erste Ankündigung ca. 2 Monate vorher, Einbindung der Schullektor/in, und möglichst vieler Eltern



Vorbereitung

Die Ankündigung ist als Elternbrief zwei Monate vorher verschickt worden (Vorlage s.u.). Dort wird auch erhoben, wer ein digitales Endgerät mitbringt, um sicherzustellen, dass genügend Geräte vor Ort sind. Alle Stationen und Räume müssen eingerichtet werden. Einige Stationen (Minecraft, App-Bewertung) setzen Internet voraus. Eine stabile Verbindung muss dafür gewährleistet werden, ansonsten sollte auf diese Stationen verzichtet werden.



Ablauf

Ein Medienpraxisabend soll fernab von Vorträgen, Elternabenden und Beratungsangeboten geschehen. Die Organisatorinnen bzw. Organisatoren des Elternabends ermutigen zu Beginn die Eltern und Pädagogen die Geräte anzufassen und gemeinsam konkrete Projekte umzusetzen. Ausser der Erklärung zum Ablauf des Abends und der Einführung an den Stationen vor Ort gibt es keinen Vortrag. Das Format will nicht mit Fachleuten arbeiten, sondern explizit einen Austausch auf Augenhöhe ermöglichen. Es ist die praktische Arbeit in Kleingruppen an den Stationen, die die Teilnehmenden in Gespräche verwickelt und deutlich macht, dass die Erstellung eines Films oder eines Hörspiels nicht außergewöhnlich komplex ist.

Die Atmosphäre soll eher einer Party als einem Vortragsabend ähneln. Gemütliche Sofaecken mit Snacks und Getränken bieten eine ideale Anlaufstelle für den informellen Austausch. An den Stationen liegt bereits vorbereitetes Material für verschiedene Aufgaben aus. Hier sollten möglichst Materialien zum Einsatz kommen die in den Haushalten ohnehin zur Verfügung stehen (z.B. Smartphone, Tablet) oder leicht zu beschaffen sind (z.B. MaKey MaKey, RaspberryPi).



Die Agenda beim Medien-Praxis-Abend.
(Foto: Ralf Appelt)

Es werden mehrere Stationen vorbereitet, an denen unterschiedliche Techniken/Medien erprobt werden können. Allen Stationen ist gemein, dass dort aktiv und ergebnisorientiert gearbeitet wird. Die Techniken und Medien unterscheiden sich hierbei und, soweit möglich, sollen die Inhalte von den Teilnehmern selbst gewählt werden können. Typische Stationen sind Stop-Motion-Videos, Hörspielproduktion, Geocaching, Basteln mit MaKey MaKey und/oder RaspberryPi, Bürstenroboter oder App-Contest.

Mögliche Stationen	Empfohlene Ausstattung für einen Medienpraxisabend
Stop Motion	Mehrere Tablets, Tablethalterungen (ggf. mit Stativgewinde, Kamerastativ/e), Studio für den Selbstbau, ein umgebautes Kasperle-Theater würde es auch tun, Schreibtischlampe, um das Studio möglichst gleichmäßig auszuleuchten
Geocaching	GPS-Gerät, Smartphone mit Geocaching App
Hörspiel	Ein möglichst schallunempfindlicher Raum (z.B. mit Teppich, Vorhängen), idealerweise Stellwände, Instrumente zum Geräusche erzeugen, Ausgewählte Geschichten mit mehreren Sprecher/innen. iPad-Ständer, um den herum die Eltern stehen, um auf die App zu schauen und das iPad als Mikrophone zu benutzen
MaKey MaKey	MaKey-Ma-Key-Kit, 10 m Kabelrolle (sehr dünnes Kabel, wie es auch schon beim MaKey MaKey in unzureichender Menge beiliegt), weitere Bananenstecker, auch davon gibt es zu wenig im Starterpaket, weiche Knete (z.B. von Play-Doh oder selbstgemacht), Alufolie hilft, Flächen leitfähig zu machen, Erdungsarmband (Bei den bisherigen Einsätzen hat sich gezeigt, dass Armbänder, das Stück Bequemlichkeit garantieren, dass nicht von der kreativen Energie abfließen sollte)
Minecraft	selbst mitgebrachte Tablets oder Smartphones, Minecraft App. Apple TV zur drahtlosen Übertragung auf einen Beamer, Beamer
App-Bewertung	Beamer, Leinwand, Stromanschluss für einen PC Internetanschluss (WLAN-fähiger Router, Server), PC, Laptop oder Notebook

Ein angeschlossener, informeller Austausch und eine Reflexion haben sich bewährt und ermöglichen den Austausch aller Veranstaltungsteilnehmer/innen, um zu überlegen, welche Erfahrungen und Eindrücke den Teilnehmenden besonders wichtig waren, wie ein Transfer in die Familie möglich ist und welche Veränderungen an der Veranstaltung vorgenommen werden könnten.

Die Bereitstellung von Begleitmaterialien sollte idealerweise bereits während der Veranstaltung zu den jeweiligen Stationen erfolgen und durch einen Bericht mit Photos, Videos und Information zu den Stationen abgerundet werden.

Ein Medienpraxisabend dauert ca. 1,5 bis 2,5 h. Der Beginn hat sich mit 19:30 Uhr als ideal erwiesen. Ein lang angekündigter Freitagabend ermöglicht es vielen Eltern, dabei sein zu können.

Die gemeinsame Nutzung digitaler Medien gibt sowohl den Eltern die Möglichkeit, zu verstehen, wie ihre Kinder Medien nutzen, als auch den Kindern, ihre Eltern als positive Vorbilder bei der Nutzung digitaler Medien wahrzunehmen. Mit zunehmendem Alter der Kinder verlieren Eltern diese Vorbildfunktion (siehe JIM Studie 2015). Der Medienpraxisabend soll inhaltlich und strukturell eine Vorbildfunktion für die gemeinsame Mediennutzung im Familienkreis haben.



Linke Abbildung: Screenshot der Website <http://medienpraxisabend.de> (Ausschnitt) mit einer umfassenden Materialiensammlung und vielen Anregungen.



Auf der Website Medienpraxisabend.de finden sich beispielsweise folgende Ergebnisse:
Ergebnisse aus der Stop Motion Gruppe:

- Ken, Barbie und das Pferd: <https://www.youtube.com/watch?v=mHOrwnqKnY>
- Ritterturnier: <https://www.youtube.com/watch?v=yyD3wLnSJE>
- Barbie Breakdance: <https://www.youtube.com/watch?v=omxuI3vCNT>

Ergebnisse aus der Hörspielgruppe: <http://medienpraxisabend.de/stationen/hoerspiel/>



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Es können weitere Stationen entwickelt werden.

Bisher wurden die Medienpraxisabende als Elternabende organisiert, es wäre konzeptionell aber auch möglich, von vornherein an einem Vormittag Eltern und Kinder zusammenzubringen, um mit ihnen gemeinsam Projekte zu machen.



Tipps und Tricks

Wenn man kein WLAN hat, sollte auf alle Stationen, die WLAN erfordern, verzichten, selbst, wenn theoretisch ein mobiles Netz zur Verfügung stünde.



Raum für kreatives Gestalten

Es entstehen an diesem Abend Stop-Motion-Filme, Hörspiele und MaKey-MaKey-Installationen, darüber hinaus App-Bewertungen oder sogar Geocaches. Alle Projekte können auf einer Webseite präsentiert werden und damit weiteren Initiativen motivieren, eigene Medienpraxisabende durchzuführen.



Auf der Website <http://medienpraxisabend.de/> gibt es weitere Materialien, zum Beispiel findet sich dort auch eine Vorlage für die Einladung an die Eltern:

<https://docs.google.com/forms/d/1JebxXq8852lbdd4X0-pTh929RmXzZA-L08HD3ImBSs/viewform>

sowie Anleitungen für die verschiedenen Stationen, z.B.

- Stop Motion: <http://medienpraxisabend.de/stationen/stop-motion-filme/>
- Geocaching: <http://medienpraxisabend.de/stationen/geocaching/>
- Hörspiel: <http://medienpraxisabend.de/stationen/hoerspiel/>
- MaKey MaKey: <http://medienpraxisabend.de/stationen/makeymakey/>
- Minecraft: <http://medienpraxisabend.de/stationen/minecraft/>
- App-Bewertung: <http://medienpraxisabend.de/stationen/app-bewertung/>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Guido Brombach und Ralf Appelt | Mehr zur Lizenz:

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Einfaches Programmieren und digitales Gestalten

Einführung: Einfaches Programmieren und digitales Gestalten

von Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr

In diesem Abschnitt gibt es den Einstieg in einfache Programmierung. „Einfach“ deswegen, weil es sich hier um das Einüben und Kennenlernen von einfachen sequentielle Abfolgen handelt.

Gleich das erste Beispiel für Vorschulkinder zeigt, dass die grundlegenden Prinzipien auch mit einfachen Mitteln zu erklären sind. Es geht darum, einen Zugang zu logischen Prozessen zu schaffen und verständlich zu zeigen, wie Computer „denken“ bzw. wie Anwenderprogramme und Applikationen eigentlich funktionieren. Dieser Zugang ist insofern unumgänglich, als dass mündige Bürger/innen von morgen zumindest rudimentär verstehen müssen, wie Software funktioniert und wie diese mit Hardware zusammenspielt.

Das zweite Beispiel beschäftigt sich mit der weltweit bekannten grafischen Programmiersprache Scratch. Diese wurde vom MIT entwickelt und erfreut sich heute großer Beliebtheit, da man hier durch das „Hintereinanderschalten“ vorgegebener Befehle erstaunliches vollbringen kann, es kostenlos und einfach nutzbar ist, Remixes möglich sind und es mehrere Millionen Nutzer/innen gibt. So sind einfache Spiele auch mit Schülerinnen und Schülern gut umsetzbar. Versionen für Smartphones und Tablets haben dazu geführt, dass dazu ggf. auch keine, oft schwerer zugänglichen, Desktopcomputer oder Laptops notwendig sind.

Dann wird eine Unterrichtssequenz für den Musik- bzw. Informatik-Unterricht vorgestellt: Mit Sonic Pi kann (elektronische) Musik produziert werden und es wird gezeigt, wie dabei nebenbei auch programmiert werden muss.

Bei den letzten beiden Projektbeschreibungen in diesem Abschnitt wird nicht programmiert. Beide Beispiel zeigen, dass man Medien in vielen Unterrichtsfächern integrieren kann. Eine Projektbeschreibung zeigt, wie man ein von Kindern erstelltes Quiz digital umsetzen kann und dies von allen gespielt werden kann. Wenn Sie sehen, mit welcher Begeisterung Kinder Fragen für andere erstellen und damit selbst am allermeisten lernen, werden Sie diese Möglichkeit nicht mehr missen wollen. Die weitere Projektbeschreibung beschreibt, dass und wie mit Hilfe von Tablets gemeinsam ein Bild gemalt werden kann.

Scratch-Einführung mit Hilfe eines Online-Tutoriums oder Karten

von Gerhard Brandhofer (Pädagogische Hochschule für Niederösterreich)

Der Einstieg in die visuelle Programmierumgebung für Kinder Scratch kann auf vielfältige Weise und für unterschiedliche Altersgruppen geschehen. Daher kann und will diese Sammlung nur eine Anregung zur Einführung von Scratch im Schulunterricht oder auch in der offenen Kinder- und Jugendarbeit sein.

Setting	Schulunterricht oder auch offene Kinder- und Jugendarbeit, 3. bis 10. Jahrgangsstufe, Fach unabhängig (z.B. Informatik, Kunst, Musik)
Dauer	Zehn Einheiten (für ca. 5-10 Unterrichtsstunden)
Zielgruppe	Schüler/innen zwischen 8 und 16 Jahren
Zielsetzung	Der Einstieg in Scratch kann auf vielfältige Weise und für unterschiedliche Altersgruppen geschehen. Daher kann und will diese Sammlung nur eine Anregung zur Einführung von Scratch sein. Es wurde darauf geachtet, dass entdeckendem Lernen Raum gegeben werden kann. Die Beispiele sollen also nur die Funktionalität von Scratch näher bringen, damit die Kinder die Funktionalität der Software kennen und anschließend ihre eigenen Projekte umsetzen können.
Notwendige Ausstattung	PC, Notebook, für Scratch jr. reicht auch ein Tablet; Internetzugang, aktueller Browser. Monitorauflösung 1024 x 768 oder höher. Es gibt auch eine Offlineversion von Scratch: https://scratch.mit.edu/scratch2download/
Aufwand	einfach (sofern Ausstattung vorhanden)



Vorbereitung

Die Kinder sitzen max. zu zweit an einem Rechner. Für die Registrierung bei Scratch ist keine eigene E-Mail-Adresse notwendig. Dies bedeutet, dass die Registrierung sehr schnell und unkompliziert ist, dass ein späterer Zugang zum gleichen Account jedoch nur möglich ist, wenn die Zugangsdaten noch bekannt sind. Daher ggf. die Daten notieren lassen.

Wenn keine Internetverbindung möglich ist, muss Scratch auf den Rechnern zu installiert werden.

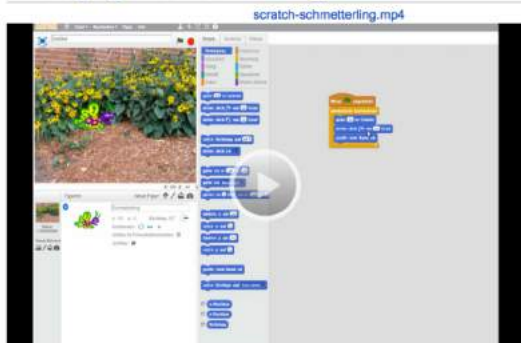


Ablauf

Die Einführung in Scratch in zehn Einheiten sind im Internet zugänglich. Für die erste Einheit gibt es dort ein kurzes Video, später jeweils konkrete Aufgaben und Musterlösungen sowie weitere Tipps. Das erste Video könnte z.B. im Unterricht auch gemeinsam betrachtet werden, um dann eine freie Übungsphase anschließen zu lassen. Alternativ könnte am Beamer analog zum Video kurz gezeigt werden, wie Scratch funktioniert. Für die Aufgabestellungen in den Einheiten gibt es im Tutorium in der Regel Muster- bzw. Beispiellösungen, z.T. direkt in Scratch.



1 Bewegungen - der Schmetterling



Screenshot: Tutorial für Scratch zum Thema „Bewegungen – der Schmetterling“

URL: <https://mahara.ph-noe.ac.at/user/gerhard-brandhofer/scratch-ein-leitfaden>

CC BY-SA Scratch wird von der Lifelong Kindergarten Group am MIT-Media-Lab entwickelt, siehe <http://scratch.mit.edu>

Einen Überblick über die zehn Einheiten gibt die folgende Tabelle.

Zehn Einheiten	Inhalt
1. Bewegungen – der Schmetterling	Es wird gezeigt, wie man einen Schmetterling zum Flattern bringen kann.
2. Bewegungen steuern – Zeichnen mit Fritz	Die Aufgabenstellung: ein kleines Männchen soll mit den Pfeiltasten über die Oberfläche gesteuert werden und dabei eine Spur hinterlassen. Die Lösung wird gezeigt.
3. Objekte kommunizieren – Katz und Maus	Aufgabenstellung: Die Katze soll eine Maus fangen. Die Lösung wird gezeigt.
4. Kopieren – ein Aquarium	Kopien anfertigen für ein Aquarium voll Fische. Die Lösung wird gezeigt.

5. Komponieren	Mit Scratch komponieren – kurze Anleitung und mögliche Aufgaben; mit Musterlösung.
6. Schlagzeug	Ein Schlagzeug programmieren – kurze Anleitung und mögliche Aufgaben; mit Musterlösung.
7. Malstift	Mit dem Malstift können geometrische Muster gestaltet werden – kurze Anleitung und mögliche Aufgaben; mit Musterlösung.
8. Zufallszahlen	Bunte Bilder mit Hilfe von Zufallszahlen erzeugen – – kurze Anleitung und Musterlösung.
9. Variablen verwenden	Variablen anlegen und verwenden – kurze Anleitung und Musterlösung.
10. Veröffentlichen	Anleitung und Musterlösung



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Insbesondere dann, wenn es keine Verbindung zum Internet gibt und das Aufrufen des Tutoriums nicht möglich ist, ist es zu empfehlen, deutschsprachige Karten mit Aufgabenstellungen zu Scratch (V1.0, also der Offline-Version) auszudrucken und in mehreren Sätzen (ggf. Klassenstärke) mitzubringen.



Der Kartensatz im Einsatz
URL zu den Karten für (dt. Übersetzung):
<http://www.brandhofer.cc/scratchcard/>

Abbildungen darauf: CC BY-SA Scratch
wird von der Lifelong Kindergarten
Group am MIT-Media-Lab entwickelt,
siehe <http://scratch.mit.edu>



Tipps und Tricks

Neben den Programmierbefehlen im Tutorium sind bei Scratch auch vielfältige Weise Ergänzungen möglich:

- Die Nutzung der Kamera bzw. der Audioeingabe
- Die Kombination mit einem alternativen Eingabegerät auf Basis des MaKey-MaKey-Kit
- Die Verbindung mit Lego Kits (z.B. Lego We Do, dies funktioniert jedoch nur mit der installierten Software)

Im Unterricht könnte das (erlaubte und unterstützte!) Kopieren von Programmteilen bei anderen Scratch-Nutzer/innen thematisiert werden, z.B. dass es nett ist, sich ggf. bei anderen zu bedanken.



Die Beispiele sollen nur die Funktionalität von Scratch näherbringen, damit die Schüler/innen die Funktionalität der Software kennen und anschließend ihre eigenen Projekte umsetzen können.



Link zu Scratch:

- <https://scratch.mit.edu/>

Das Tutorium im Netz:

- <http://link.ph-noe.ac.at/scratch>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Gerhard Brandhofer | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Spielerischer Einstieg ins Programmieren für Vorschulkinder und Eltern

von Matthias Andrasch und Friederike Siller (beide TH Köln)

An einem gemeinsamen Spielenachmittag entdecken Kinder gemeinsam mit ihren Eltern, wie Roboter denken und wie sie mit Programmierbefehlen Rätsel lösen können. Neben lustigen Gruppenspielen werden diverse Apps ausprobiert, mit denen Kinder und Eltern spielerisch die Welt der Programmierung entdecken.

Setting	Kindertageseinrichtung, Stadtbibliothek oder von Eltern organisiert
Dauer	1,5 bis 2 Stunden
Zielgruppe	Vorschulkinder mit ihren Eltern
Zielsetzung	Zum einen ist ein erster Einstieg in die Welt der Programmierung das Projektziel: Was sind Programmierbefehle? Warum „denken“ Maschinen, Roboter bzw. Computer anders als Menschen? Wie kann ich Befehle in der richtigen Reihenfolge geben, sodass ich ein Ziel erreiche bzw. ein Rätsel löse? Somit kann ebenfalls logisches Denken gefördert werden. Zum anderen soll das Projekt dazu anregen, dass Eltern gemeinsam mit ihren Kindern spielerisch Medien zum Lernen oder zur kreativen Arbeit nutzen. Hiermit soll verdeutlicht werden, dass gemeinsames Spielen eine wichtige soziale Komponente darstellen kann.
Notwendige Ausstattung	Tablets oder Smartphones mit dem Betriebssystem iOS (Apple) oder Android, optional ein WLAN mit Verbindung zum Internet.
Aufwand	Einfach, Vorlagen und Pläne stehen zur Verfügung



Vorbereitung

Im Vorfeld des Projekts sollte von den Eltern erfragt werden, welche Geräte mitgebracht werden können. Am besten eignen sich Tablet-Geräte, da diese einen größeren Bildschirm als Smartphones bieten. Smartphones sind aber ebenfalls möglich. Sollten sich nicht genug Geräte finden, können diese bei Medienzentren oder ähnlichen Einrichtungen ausgeliehen werden. Falls kein WLAN vorhanden ist, sollten die Apps vor dem Projekt installiert werden. Hinweise zu den Apps finden sich in der Beschreibung. Je nach Geräteverfügbarkeit kann das „App-Karussell“ (siehe Ablauf) geplant werden. Im Idealfall verfügt jedes Kind-Elternpaar hierbei über ein Gerät.

Weiterhin werden für das Roboter-Gruppenspiel ein Parcours sowie die notwendigen Materialien benötigt.

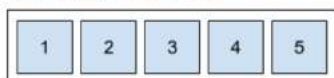


Ablauf

Für den spielerischen Einstieg wird ein Gruppenspiel durchgeführt, in welchem ein Erwachsener in die Rolle eines Roboters schlüpft und mittels Befehlskarten durch einen Parcours geführt wird. Die Kinder legen die Befehlskarten in einen Befehlskasten am Anfang des Parcours und rufen „Start“. Eine weitere Person gibt nun die Befehle, die die Kinder gelegt haben, an den Roboter weiter. Zum Beispiel: „Links – Vorwärts – Springen“. Wenn der Roboter nicht sein Ziel erreicht, kann das Spiel wiederholt werden. Hierbei soll dargestellt werden, dass Roboter oder Maschinen nur genaue Befehle verstehen und nicht selbstständig sinnvoll agieren wie Menschen es tun würden. Der/Die Roboterdarsteller/in kann somit auch umfallen und Warntöne abgeben, wenn die Befehle nicht korrekt gelegt wurden. Der Kreativität sind bei der spielerischen und kreativen Ausgestaltung keine Grenzen gesetzt – so kann auch im Vorab eine Robotermaske gebastelt werden.



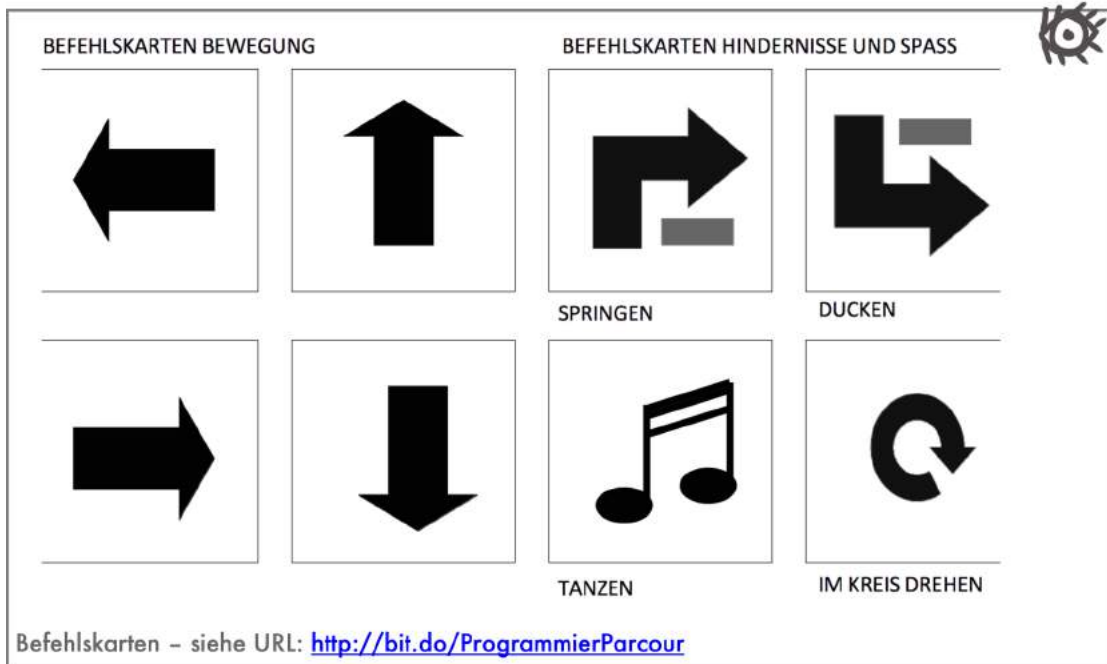
BEFEHLSREIHENFOLGE



LEGENDE

- nicht zu überwindendes Hindernis
- mit speziellem Befehl überwindbar
- normales Feld, über Laufbefehl erreichbar

Vorlage, siehe URL: <http://bit.do/ProgrammierParcour>



Im zweiten Abschnitt des Projekts werden in einem App-Karussell verschiedene Apps ausprobiert, in welchen durch Befehle – ähnlich dem Gruppenspiel – verschiedene Rätsel gelöst werden. Hierbei werden verschiedene Stationen aufgebaut mit dem Titel der jeweiligen App. Nach einer Zeitspanne von 10 bis 15 Minuten werden die Stationen gewechselt. Die Eltern sollten bewusst dazu aufgefordert werden, dass sie zwar Hilfestellung geben sollen und beispielsweise Bildschirmdialoge vorlesen können, aber nicht sofort jedes Rätsel eigenständig lösen. Sie sollten dem Kind also genug Zeit für eigene Lösungswege einräumen. Außerdem soll der gemeinsame Spaß im Vordergrund stehen. Im App-Karussell können auch Stationen zur Entspannung angeboten werden, um die Kinder nicht zu überfordern.

Zum Abschluss kann in einer kurzen Abschlussrunde abgestimmt werden, welches Spiel am meisten Spaß gemacht hat.

Titel und Link	Beschreibung	Preis	Geräte/ Download
Kodable	Einfaches Spielprinzip: Spielfigur muss mittels Befehlen (Hoch, Runter, Links, Rechts) durch verschiedene Level geleitet werden. Die Befehle werden mittels Drag & Drop in die richtige Reihenfolge gelegt. Keine Lesefähigkeit beim Rätsel lösen benötigt.	kostenfrei	Android, iPad
Daisy the Dinosaur	Kleiner Dinosaurier kann mittels Befehlen (Laufen, Springen, Wachsen, Schrumpfen etc.) über eine Wiese bewegt werden. Mehrere Befehle hintereinander sind möglich.	kostenfrei	iPad
Lightbot Jr 4+ Coding Puzzles	Variante des Rätselspiels Lightbot, welches speziell für die Altersgruppe 4-8 laut Hersteller entwickelt wurde.	2,99 €	iPhone, iPad und iPod touch; Android
Scratch Jr	Scratch ist eine visuelle Programmiersprache, die inzwischen weit verbreitet ist. Die App Scratch Jr bietet einen ersten Einblick in diesen Ansatz und wurde für Kinder ab 5 Jahren konzipiert.	kostenfrei	Android, iPad

Titel und Link	Beschreibung	Preis	Geräte/ Download
The Foos	The Foos bietet eine simple Einführung in verschiedene Befehle. Die Hauptfigur muss hierbei diverse Gegenstände einsammeln. Die App bietet eine Altersauswahl an, sodass ein spezieller Spielmodus für den Altersbereich 0-4 und 5-6 Jahren zur Verfügung steht. The Foos kann auch im Web-Browser gespielt werden.	kostenfrei	Android, iPhone, iPad, and iPod touch; Mac, Windows, im Browser



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Um den ersten Einstieg nicht zu überfrachten, können im Vorfeld auch nur einige der vorgestellten Apps ausgewählt werden. In einem Folgeprojekt können dann weitere Apps ausprobiert oder an bereits vorgestellten Apps weitergespielt werden, da diese auch verschiedene Level bieten.

Als Folgeprojekt können auch weitere Apps vorgestellt werden, die beispielsweise nicht direkt etwas mit Programmierung zu tun haben (siehe weitere Materialien am Ende der Beschreibung).

Ebenfalls können in Folgeprojekten Medienpädagoginnen und Medienpädagogen hinzugezogen werden, um Projekte fachkompetent zu begleiten und die vielfältigen Fragen von Eltern zu beantworten.



Tipps und Tricks

Der Umgang mit technischen Geräten und Software bedeutet stets, dass unvorhergesehene Probleme und Schwierigkeiten bei der Bedienung auftreten können. Dies gehört zu einer technisierten Welt, in welcher die Vorschulkinder hineinwachsen, ganz selbstverständlich dazu und sollte kein Grund zum Verzweifeln sein, sondern dazu einladen, sich den technischen Herausforderungen zu stellen und locker und humorvoll damit umzugehen. Die Apps können vorher selbstständig ausprobiert werden, falls hier Unsicherheit besteht.



Raum für kreatives Gestalten

Dieses Projekt kann nur einen Einstieg leisten, in welchem Kinder und Eltern ein Grundverständnis für Programmierbefehle erhalten. Hierauf aufbauend sind aber vielfältige kreative Gestaltungsmöglichkeiten in Zukunft möglich, vor allem wenn Lesen, Rechnen und Schreiben erlernt wird und Programmiersprachen genutzt werden können. Diese Möglichkeiten beschränken sich nicht nur auf die reine Arbeit am Bildschirm, sondern es können auch Spielzeugroboter oder andere Hardwaregeräte mit Hilfe von Programmiersprachen direkt im Wohnzimmer gesteuert werden.



Weitere Materialien dazu

- Die Karten als Vorlage zum Download und Ausdruck:
<http://bit.do/ProgrammierParcour>

- Empfehlungsliste „Gute Apps für Kinder“ des Media Literacy Lab, entstanden in einem offenen Online-Kurs; URL: <http://www.gute-apps-fuer-kinder.de/>
- Datenbank „Apps für Kinder“ des Deutschen Jugendinstituts; URL: <http://www.dji.de/index.php?id=43348>
- App Reviews von CommonSenseMedia, englischsprachiges Angebot; URL: <https://www.commonsensemedia.org/app-reviews>
- HelloRuby – Buch, welches über eine Kurzgeschichte einen Einstieg in die Welt der Computer und der Programmierung ermöglicht. Ergänzt wird das Buch durch eine interaktive Webseite sowie eine App, die in Kürze erscheint. Derzeit nur in englischer Sprache erhältlich; URL: <http://helloruby.com>
- Tinybop bietet diverse interaktive Maker-Apps für Kinder ab 4 Jahren an. Diese können auf dem iPad oder iPhone gespielt werden; URL: <http://tinybop.com>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfügb- und nutzbar
CC BY Matthias Andrasch und Friederike Siller | Mehr zur Lizenz:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Einstieg in das Musizieren und Programmieren mit Sonic Pi

von Markus Peißl (Technische Universität Graz)

Mithilfe eines Lernvideos lernen Jugendliche, Musik mit der freien Software Sonic Pi zu kreieren und üben dabei kollaboratives Arbeiten in Kleingruppen sowie Prinzipien der Programmierung.

Setting	Sekundarstufe I in den Fächern Musik und Informatik, ggf. auch mit älteren Jugendlichen und in anderen Kontexten, z.B. freie Jugendarbeit
Dauer	zwei Unterrichtsstunden
Zielgruppe	Die Projektbeschreibung orientiert sich an Schüler/innen im Alter von 10 bis 14 Jahren in der Unterstufe ohne Vorerfahrung mit Sonic Pi. Mit entsprechender Anpassung ist es auch für Mittel- und Oberstufenschüler/innen geeignet. Englischkenntnisse sind von Vorteil.
Zielsetzung	Schüler/innen sollen durch die kostenlose Software Sonic Pi einen Eindruck darüber erhalten, wie ohne Musikinstrumente Töne entstehen können. Zudem lernen sie einfache Strukturen zu erkennen und üben ein wenig die englische Sprache. Durch die Gruppenarbeit üben sie gemeinsam über ihre Werke zu diskutieren und Entscheidungen zu treffen. Die Schüler/innen erhalten durch das Lernvideo eine Idee, wie sie sich selbst ohne der Hilfe von Lehrer/innen weiterbilden können.
Notwendige Ausstattung	Computer/Laptop mit Sonic Pi (verfügbar für Windows, Mac, Linux, Raspbian) bzw. Raspberry Pi samt Monitor, Lautsprecher, Tastatur und Maus, Netzteil für Notebook oder Raspberry Pi, eventuell Smartphone/Tablet für die Lernvideo-Wiedergabe, Kopfhörer, für eine Anpassung des Lernvideos: Software für Videoaufzeichnung, Schnitt und Tonaufnahme, Mikrofon für Video-Aufnahme

Aufwand	Das Programm ist leicht verständlich und nach Abhängigkeit von den Vorkenntnisse ist mit etwa 30 bis 90 Minuten als Einarbeitungszeit in Sonic Pi für die Lehrkraft zu rechnen. Wenn das Lernvideo modifiziert oder selbst erstellt werden soll, bedeutet dies etwa zwei weitere Stunden Arbeitszeit für die Lehrkraft.
---------	---



Vorbereitung

Lehrkräfte bzw. Betreuer/innen müssen sich natürlich zunächst in Sonic Pi einarbeiten. Sonic Pi ist eine kostenlose Umgebung, in der Musik durch einfache Befehle digital generiert wird. Auch ohne Programmierkenntnisse lassen sich in kurzer Zeit kleine Kompositionen erzeugen. Die integrierte Hilfe in Sonic Pi stellt ein gutes Nachschlagewerk für die weitere Beschäftigung mit Sonic Pi.

Für die Arbeit mit den Schüler/innen kann auf die zur Verfügung gestellten Materialien, also auf das Lernvideo und das Arbeitsblatt, zurückgegriffen werden. Wenn keine Internetverbindung möglich ist, sollte das Video auf andere Weise allen Schüler/innen bzw. den einzelnen Gruppen, z.B. per USB-Stick, zur Verfügung gestellt werden. Gegebenenfalls kann das hier vorgestellte Lernvideo auch im Vorfeld von der Lehrkraft selbst aufgenommen, ggf. auch modifiziert, werden.

Wird kein Raspberry Pi verwendet, so muss Sonic Pi zuvor schon auf den Geräten installiert sein. Eine Online-Variante ist noch nicht verfügbar. Kopfhörer garantieren ungestörtes Arbeiten innerhalb der Gruppen.



Storyboard bzw. der Sprechertext
des Lernvideos:

Begonnen wird im Video mit einer kurzen Einweisung im Programm. Erklärt wird die Programmoberfläche und wie sie aufgebaut ist. Besonders wichtig ist das Nachschlagewerk unten links, wo man sich selbst informieren kann.

Ein einfaches Beep wird durch `play` erzeugt. Die Zahl danach gibt die Tonhöhe an. Kopiert man die Anweisung, dann wird der Ton in der angegebenen Reihenfolge abgespielt.

```
play 70  
play 65
```

Da alles sofort abgespielt wird, überlagern sich die Töne. Mit einem `sleep` lassen sich Pausen einlegen. Die Zahl hinter dem `sleep` gibt die Zeit in Sekunden an.

```
play 70  
sleep 0.5  
play 65  
sleep 0.5
```

Sollte der Ton endlos abgespielt werden, fügt man davor ein `loop do` und am Ende in einer eigenen Zeile das `end` ein. Alles was dazwischen steht, wird endlos wiederholt.

```
loop do  
  play 70  
  sleep 0.5  
  play 75  
  sleep 0.5  
end
```

Statt eines einfachen Beeps können auch angenehmere Töne abgespielt werden. Dazu beginn man `sample` : einzutippen und wählt eines aus dem Kontextmenü aus.

```
loop do  
  sample :ambi_glass_hum  
  sleep 0.5  
end
```

Möchte man eine andere Tonlage haben, fügt man nach dem `Sample` ein `rate` und eine Zahl ein, beginnend bei 1. Dazwischen ein Beistrich setzen.

```
loop do  
  sample :ambi_glass_hum, rate: 2  
  sleep 0.5  
end
```

Zum Abschluss können alle Zahlen auch per Zufall generiert werden. Dazu verwendet man `rrand()` und gibt zwischen den Klammern den gewünschten Bereich ein. Beispiel: `rrand(1,3)`.

```
loop do  
  sample :ambi_glass_hum, rate: rrand(1,3)  
  sleep 0.5  
end
```



Zu Beginn sehen sich die Schüler/innen ein vorbereitetes Video an. Die darin enthaltenen Einführungsbeispiele geben Einblicke darüber, was nach wenigen Minuten in Sonic Pi schaffbar ist. Empfehlenswert sind zu Beginn einfache „Beep“-Töne, die nur aus einem Befehl und einem Zahlenwert bestehen. Um das strukturierte Arbeiten mit Befehlen zu fördern, sollte auf die Aufbauweise der Anweisungen eingegangen werden. Ein Sample mit verschiedenen Tonhöhen schafft Abwechslung und sind in der integrierten Hilfe näher beschrieben. Anschließend wird vorgezeigt, wie sich die angegebenen Tonhöhen anhören. Dabei kann es vorkommen, dass beim freien Arbeiten später überhaupt nichts zu hören ist, da zu tiefe oder zu hohe Töne nicht hörbar sind.

Nach der Einführung werden den Schülerinnen und Schülern einfache Verständnisaufgaben gestellt (Beispielfrage: „Wie würde sich 'play 30' anhören?“). Sie erhalten ein Aufgabenblatt, auf dem mehrere verschiedenartige Beispiele aufgelistet sind, die in Sonic Pi umsetzbar sind. Gruppenweise versuchen die Schüler/innen, die Beispiele jeweils einzeln umzusetzen. Jeder/jede Schüler/in löst ein Beispiel, dann wird gewechselt. Dabei steht die Lehrkraft beratend zur Seite. Ein Hintergrundgedanke ist stets die freie Wahl der Parameter. Schüler/innen müssen nicht exakt dieselben Werte wie im Lernvideo verwenden. Nach dem Einführungs-Lernvideo können sich die Schüler/innen mit dem Programm austoben.

Um Motivation zu schaffen, ist auch die Demonstration eines komplexen Beispiels möglich. Der Entwickler Sam Aaron hat zahlreiche Beispiele in Sonic Pi bereits eingebaut und können unter der Lizenz CC BY-SA 4.0 für die Vorbereitungen oder den Unterricht verwendet werden.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Haben Schüler/innen bereits Grundlagen mit Sonic Pi erworben, können auf dieses Wissen aufbauend komplexere Beispiele betrachtet werden. Das von Scratch bekannte Prinzip des „Remix“ funktioniert hier ebenfalls sehr gut. Geben Sie den Schülerinnen und Schülern ein Beispiel mit mehreren Live-Loops und Eigenschaften und lassen sie sie beim Verändern austoben. Folgeprojekte bauen auf die Einführung auf.



Tipps und Tricks

Die einzige Gefahr sind Endlosschleifen. Werden zu viele Töne gleichzeitig überlagert, friert das Programm ein und muss neu gestartet werden. Bei Fehlermeldungen immer den Code von oben nach unten durchgehen oder die markierte Stelle kontrollieren.



Raum für kreatives Gestalten

Schüler/innen können auf die detaillierte Hilfe im Programm zurückgreifen und ihren Ideen freien Lauf lassen. Vielfältige Kombinationen können von einfachen Befehlen von schrillen Tönen bis hin zu richtigen Kompositionen reichen. Es gibt auch die Möglichkeit des Live-Codings, zu dem sehr viele YouTube-Videos zu finden sind.



- Sonic Pi zum Herunterladen: <http://sonic-pi.net/>
- Video zur Einführung: https://youtu.be/UTObrCZ_nKY
- Aufgabenblatt: <http://www.markuspeissl.at/einstieg-in-das-musizieren-sonic-pi/>
- Weitere detaillierte Unterrichtspläne für den Musikunterricht bei Sonic P (in Englisch):
Live & Coding: <http://www.sonicpiliveandcoding.com/> (CC BY-SA 4.0)
- Sonic Pi Lessons als Vorbereitung und Ideenlieferant (Raspberry Pi Foundation, in Englisch): <https://raspberrypi.org/learning/sonic-pi-lessons/> (CC BY-SA 4.0)

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Markus Peißl | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Quiz-Erstellung mit Kindern

von Christine Schwarz, Victoria Mader, Yvonne Zylka und Dominik Bartel
(alle TH Köln)

Schüler/innen erstellen mithilfe von digitalen Medien Ratespiele zu Themen ihrer Wahl und stellen diese ihren Eltern bei einem projektabschließenden Elterncafé vor.

Setting	Sekundarstufe I
Dauer	drei Projektstage und Präsentation
Zielgruppe	Kinder im Alter ab 10 Jahren, ca. 10-12 Teilnehmer/innen, außerdem deren Eltern (zur Präsentation der Ergebnisse)
Zielsetzung	Förderung einer kreativen Herangehensweise zur Erschließung eines (neuen) Themengebiets mithilfe digitaler Medien; Förderung sozialer Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Kooperation, Kommunikationsfähigkeit; Stärkung der Selbstwirksamkeit ; Berührungsängste vor „black boxes“/ unbekannten digitalen Medien abbauen; Vermittlung von Medienkompetenz: Medienkunde = Aneignung von Wissen über Recherchetechniken im Internet/ Quizerstellungssoftware/ zur Gestaltung der entwickelten Fragen und Antworten; Mediennutzung = Nutzung von Suchmaschinen/ Quiz-Software; Mediengestaltung = kreative Umsetzung der entwickelten Fragen mithilfe der Quiz-Software/ in unterschiedliche Quizformate Medienkritik = kritische Auseinandersetzung mit Recherchetechniken/ Suchergebnissen
Notwendige Ausstattung	Tablets oder Laptops oder PC, WLAN, Beamer, eine Software zur Quizerstellung
Aufwand	mittel – Einbindung der Eltern wünschenswert; Zeit: pro Tag etwa 3-4 Stunden



Vorbereitung

Vor Beginn der Projektdurchführung wird Kontakt zu den Eltern hergestellt (z.B. durch die Organisation eines Elternabends), um diese zum Elterncafé einzuladen und den Termin abzusprechen.

Vor Projektstart eignet sich die Projektleitung Wissen zu den Themengebieten Kindersuchmaschinen und Quizerstellung an. Es gibt unterschiedliche Quizerstellungsangebote, wie beispielsweise die Gestaltung klassischer Multiple-Choice-Formate, wobei die Fragen durch multimediale Inhalte gestellt werden. Die Beantwortung der Fragen kann je nach Software einzeln oder im Team, mit oder ohne digitale Geräten erfolgen. Es sollten vorab zwei Quizze unterschiedlicher Formate (Einzelbeantwortung/ Gruppenbeantwortung/ Einbindung Foto/ Video) vorbereitet werden, um diese zu Beginn des Projekts mit den Kindern zu spielen.



Ablauf

Tag 1, Einführung: Zu Beginn des Projekts stellt die Kursleitung die unterschiedlichen Quizformate praktisch dar, indem sie mit den Kindern die vorbereiteten Quizze spielt. Hierdurch erhalten die Teilnehmer/innen einen ersten Einblick über die unterschiedlichen Gestaltungsmöglichkeiten eines Quiz. An die praktische Einführung schließt sich eine Diskussion über die vorgestellten Quizformate an, sodass Frage dazu geklärt und die Machart und Funktionsweise eines Quiz besprochen werden. Hervorzuheben sind hier die vielfältigen Möglichkeiten der Einbindung digitaler Medien in die Fragegestaltung, welche ein hohes kreatives Potenzial beinhalten. Es folgt die Suche nach und Beschäftigung mit Themengebieten, die die Teilnehmer/innen gerne bearbeiten möchten, um daraus Fragen für ihre Eltern zu entwickeln. Die Teilnehmer/innen werden in das Vorgehen einer Internetrecherche eingewiesen (via Beamer) und anschließend nach ihren Interessen in drei bis vier Gruppen eingeteilt. So recherchieren sie in ihren Gruppen zu ihren Themen und notieren sich vier wichtige Informationen dazu.

Tag 2, didaktische Überlegungen zur Quizerstellung: Im Plenum werden die Ergebnisse des vorangegangenen Tages ausgewertet und gemeinsam überlegt, wie: a) die vier Informationen in vier Fragen formuliert werden können, b) wie diese Fragen medial ausgedrückt werden können und c) welche weiteren Antwortmöglichkeiten zu formulieren sind. Die Gruppe überlegt sich Inszenierungen für Fotos, die die Fragen visuell unterstützen und kann sie mithilfe des Tablets aufnehmen; auch kleine Clips (z.B. Teilnehmer/innen beschreiben einen Begriff) sind denkbar.

Tag 3, Quizerstellung: Es erfolgt eine Einführung via Beamer zur Programmierung eines Quiz. Anschließend erstellen die Gruppen eigenständig ihr Quiz, wobei sie die medialen Materialien des Vortages mit einbinden und unterschiedliche Möglichkeiten bei der Gestaltung des Quiz ausprobieren (z.B. Einfügen Foto bzw. Video, unterschiedliche Anzahl der (richtigen) Antwortmöglichkeiten, Zeitanpassung zur Beantworten der Frage etc.).

Präsentation: Bei einem Elterncafé präsentieren die Teilnehmer/innen ihren Eltern die Ergebnisse, indem sie die erstellten Quizze ihren Eltern stellen.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Das Konzept bietet viele Anpassungsmöglichkeiten. Zum einen ist die Wahl der medialen Frageuntermalung bzw. -stellung nicht auf die Verwendung von Fotos und Clips beschränkt, auch Stop-Motion-Filme, Audioaufnahmen etc. sind möglich und bieten eine Vielzahl kreativer Ansatzpunkte. Zum anderen weisen viele Softwareanwendungen auch alternative Ratespiele wie Zuordnungen auf Landkarten, Zuordnungen von Bildern zu Geräuschen, „Was passt nicht“-Aufgaben, Erstellung von Memorys etc. auf, was zum Programmieren der Quizze weitere Möglichkeiten schafft. Außerdem ist ein themenorientierter Einsatz zu definierten Aufgabengebieten (z.B. Sicherheit im Internet, aktuelle Unterrichtsschwerpunkte etc.) möglich.



Tipps und Tricks

Es empfiehlt sich, einige (zielgruppenspezifische) Themengebiete vorzubereiten, um die Teilnehmer/innen bei der Entwicklung ihrer Ideen zu unterstützen. Eine vorherige Beschäftigung mit den unterschiedlichen Softwareanwendungen ist unumgänglich, damit bei der Quizerstellung alles reibungslos abläuft.



Raum für kreatives Gestalten

Die Kinder sind frei in der Wahl ihres Themas und können dieses auf unterschiedliche Arten aufgreifen. Auch die Darstellung der Fragen und die Formulierung der Antwortmöglichkeiten bieten ein hohes Maß an Kreativität und Eigeninitiative, welche durch die unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten der Quizerstellungssoftware noch erweitert wird.



Weitere Materialien dazu

- Internet-ABC: Informationen und Materialien (Lernmodule, Anleitungen) für das Erlernen eines sicheren Umgangs mit dem Internet, hier speziell der Umgang mit unterschiedlichen Suchmaschinen. Hinter dem Projekt steht der gemeinnützige Verein Internet-ABC, dem alle Landesmedienanstalten Deutschlands angehören.
<https://www.internet-abc.de/lehrkraefte/lernmodule/surfen-und-internet-so-funktioniert-das-internet/suchen-und-finden-im-internet/>

- Software kahoot: Erstellung von Quiz (multiple choice) unter Verwendung von Fotos/ Videos, Emailanmeldung nur zum Programmieren, jedoch nicht zum Spielen notwendig; zum Spielen ist ein digitales Gerät (Smartphone, Tablet, PC) notwendig.
<https://getkahoot.com/>
- Software socrative: Erstellung von Quiz (multiple choice, wahr-falsch, Teams gegeneinander) unter Verwendung von Fotos, Emailanmeldung nur zum Programmieren, jedoch nicht zum Spielen notwendig; zum Spielen ist ein digitales Gerät (Smartphone, Tablet, PC) notwendig. <http://www.socrative.com/>
- Software learningapps: Erstellung von Quiz und anderen Aufgabentypen (z.B. Wortgitter, Kreuzworträtsel, Zuordnungen auf Landkarten, Pferderennen etc.) unter Verwendung von Fotos/ Videos, EMailAnmeldung nur zum Programmieren, jedoch nicht zum Spielen notwendig, zum Spielen ist ein digitales Gerät (Smartphone, Tablet, PC) notwendig. <http://learningapps.org>
- Software Jcllic: Erstellung von interaktiven Übungen (Zuordnungen, Puzzle, Textübungen etc.) mit der Option der Einbindung multimedialer Dateien. Spielen online und offline möglich. Jcllic steht unter einer GNU General Public License.
http://www.eduhi.at/gegenstand/clic/Handbuch_JClic.pdf
- Stopmotion-Software Helium Frog: Open Source Stop-Motion-Software. Foto(-serien) können aufgenommen und abgespielt werden.
http://www.heliumfrog.com/Helium_Frog/helium_frog_download/heliumfrogdownload.html
- Videobearbeitungsprogramm Lightworks: Open Source Software zum Schneiden und Bearbeiten von Videos <http://www.netzwelt.de/download/15046-lightworks.html>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Christine Schwarz, Victoria Mader, Yvonne Zylka und Dominik Bartel | Mehr zur Lizenz:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Kollaboratives Zeichnen zur Kreativitätsunterstützung

von Martin Ebner, Michael Spitzer (beide Technische Universität Graz) und Silvana Aureli (Volksschule Graz-Hirten)

Mit Hilfe einer iPhone-App kann eine gemeinsame Zeichnung erstellt werden, um Kreativitätsprozesse und Teamarbeit auf neuartige, spielerische Weise zu vereinen.

Setting	Grundschule / Bildnerische Erziehung, Zeichnen
Dauer	eine Doppelstunde
Zielgruppe	3. oder 4. Schulstufe, Kinder sollten ein iPad generell bedienen können, Klassenstärke (abhängig von der Anzahl der Endgeräte, Ausstattung: 1:1)
Zielsetzung	kollaboratives Erstellen einer Zeichnung zur Unterstützung von Teamarbeit und Kreativitätsprozessen
Notwendige Ausstattung	WLAN, iPad mit mind. iOS8, Teamsketch-App (kostenlos). Anmerkung: Die hier vorgestellte App ist eine Neuentwicklung; ähnliche Produkte fehlen bislang, es ist aber anzunehmen, dass diese mittelfristig auch für andere Betriebssysteme zur Verfügung stehen werden.
Aufwand	Vorbereitungsaufwand falls die App überall zu installieren ist (insbesondere wenn ein Update auf min. iOS 8 nötig ist); Einarbeitung in die Handhabung der App; Erstellung von Accounts (siehe Vorbereitung).



Vorbereitung

In der Vorbereitung sollte sichergestellt sein, dass alle iPads über die App verfügen und die Kinder über einen Account bei <http://schule.learninglab.tugraz.at> haben. Der Account kann einfach auf der Homepage erstellt werden. Der Account der Lehrperson muss im Vorfeld freigeschaltet werden, indem die Schulbezeichnung an die E-Mail-Adresse app@tugraz.at gesandt wird.

Es wird auch empfohlen, sich das How-To-Video vorab anzusehen, damit die iPads richtig gekoppelt werden können (<http://schule.learninglab.tugraz.at/teamsketch.html>)



Ablauf

Im Unterricht kann man nun Gruppen bilden. Aufgrund der leichten Anordnung wird empfohlen, entweder 2er oder 4er Gruppen zu verwenden. Die Kinder sollen sich rund um einen Tisch anordnen. Es soll gewährleistet sein, dass sie gut miteinander reden können.

Danach erhalten die Kinder einen klaren Arbeitsauftrag, wie z.B. „Zeichnet gemeinsam ein Haus mit zugehöriger Landschaft“. Wesentlich ist es zu betonen, dass es darum geht, miteinander dieses Bild zu zeichnen und zu entwickeln. Dabei kann man bewusst darauf verzichten, weitere Anweisungen zu geben, wodurch die Kinder eben auch Strategien entwickeln müssen, wie sie das gemeinsame Bild erstellen.

Die Erfahrung zeigt, dass es anfänglich zu großen Irritationen kommt. Da man üblicherweise seinem eigenen Zeichenstil und Vorstellungen folgt. Die Kinder merken jedoch schnell, dass es ohne Absprache mit den anderen Gruppenmitgliedern nicht funktioniert. Insbesondere durch die Echtzeitübertragung entstehen sehr schnell viele Grafiken, die sich gegenseitig überlagern und vor allem nicht den eigenen Vorstellungen entsprechen. Die Gestaltung muss also aufgeteilt werden bzw. ist gemeinsam zu entwickeln. Dabei ist zu beobachten, dass die Gruppen durchaus unter-

schiedlich vorgehen, aber dann auch große Freude haben, da die Perspektiven und Ideen der anderen in der Regel zu einem bessern Ergebnis führt.

Durch die Accounts können die Endergebnisse abschließend online abgespeichert werden. Die Lehrperson kann diese z.B. auch ausdrucken oder den Kindern anderswertig zukommen lassen.



Links: Teamsketch am iPad; rechts: Kinder beim gemeinsamen Malen (jeweils am eigenen iPad)



Beispiele für gemeinsam gemalte Bilder



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Lehrkräfte können auch eine Strategie vorgeben, wenn man z.B. sieht, dass Kinder sich kaum zu-recht finden. So kann man sagen, dass ein Kind zunächst auf einem Bildschirmteil arbeitet, das andere auf einem anderen.



Tipps und Tricks

Bei den bisherigen Einsätzen hat sich gezeigt, dass die Kinder im ersten Moment sehr irritiert sind und oft die Zusammenarbeit nicht annehmen wollen. Sie finden z.B., dass ihre Gruppenmitglieder nicht so schön zeichnen, die falschen Farben verwenden oder deren Zeichnung einfach nicht passt. Die Kinder reagieren da sehr unterschiedlich und der Lärmpegel erhöht sich deutlich. Wichtig ist ihnen in diesem Moment zu erklären, dass Teamarbeit bedeutet, dass sie auch die anderen Ideen berücksichtigen müssen und das Gesamtergebnis zählt, weniger die Leistung einzelner. Konfliktpotenzial besteht insbesondere dann, wenn jemand beginnt, die Zeichnung anderer zu löschen.

Nach dieser Einführungsphase entwickelt sich in der Regel aber ein interessantes Miteinander und es entstehen dann wunderschöne Bilder.



Zeichnen an sich ist natürlich ein hoch kreativer Prozess, der durch die Gruppenarbeit eine gänzlich neue Perspektive bekommt. Gemeinsames kreatives Arbeiten ist sicher eine gute Schulung für zukünftige Tätigkeiten.



- Account anlegen bei <http://schule.learninglab.tugraz.at>
- How-To-Video: <http://schule.learninglab.tugraz.at/teamsketch.html>
- Teamsketch-App im iTunes-Store:
<https://itunes.apple.com/at/app/teamsketch/id937179975?mt=8>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Martin Ebner, Michael Spitzer und Silvana Aureli | Mehr zur Lizenz:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Einfacher Roboterbau und Arbeit mit LEDs

Einführung: Einfacher Roboterbau und Arbeit mit LEDs

von Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr

Elektronik verstehen oder handgreiflich zu machen ist die Idee der im folgenden Abschnitt vorgestellten Projekte.

Zuerst gibt es einen allgemeinen Einstieg in Form von Lötübungen. Diese braucht man für einfache elektrische Schaltungen oder die Arbeit mit LED. Auch wenn es nicht ungefährlich ist, nach unserer Erfahrung sind Brandwunden fast unumgänglich, wollen wir Sie ermuntern, es zusammen mit Kindern auszuprobieren.

In der zweiten Projektbeschreibungen wird beschrieben, wie man mit Kindern Vibrobots, sogenannte Bibberiche selber basteln kann. Neben physikalischen Basiswissen von (Nicht-)Leitern, Stromkreisen, Elektromotoren erwerben Kinder auch handwerkliches Geschick sowie Beharrlichkeit und sie sind kreativ gefordert. Die Freude am finalen Werk war jedesmal groß. Ähnlich verhält es sich mit den LED-Basteleien. Ohne das Verständnis über einfache Schaltkreise, paralleles Verschalten oder seriell Schaltungen wird keine LED zum Leuchten gebracht. Spannend ist die LEDs dann mit anderen Gegenständen, wie in Acrylbilder, oder anderen Formen, wie Würfel, einzusetzen.

Wer Spaß am elektronischen Basteln hat, findet im Abschnitt zu den Smartphone-Erweiterungen auch die Beschreibung eines Solarpanels für das Smartphone – dabei muss auch gelötet werden!

Lötübungen für den Einstieg

von Martin Schön (BIMS e.V.)

Mit einfachen Lötübungen sollen Kinder und Jugendliche bei der Herstellung eigener Produkte einfache Fertigkeiten im Umgang mit Lötzinn erwerben.

Setting	Einstiegsübungen in einer offenen Werkstatt oder im Unterricht (Achtung: Betreuungsschlüssel!)
Dauer	eine Stunde je nach weiteren Aufgaben
Zielgruppe	etwa 3. bis 10. Klasse, handwerkliches Geschick vorteilhaft, Betreuungsschlüssel ca. 1:5 bis 1:8
Zielsetzung	Fertigkeiten zum Verlöten von Metalldrähten einüben als Voraussetzung für die Arbeit mit LED und einfachen elektrischen Schaltungen
Notwendige Ausstattung	• Material: Kupferdraht, Lötzinn, Flussmittel (z.B. ELM-KF 2052 von Emil Otto), Wasser, Tuch, Brandsalbe • Werkzeuge: Lötkolben, Steckerleisten zu deren Stromversorgung, Ab- lageflächen für die heißen Lötkolben, kleine Flach-/Rundzange, Seitens- schneider, dritte Hand (Löthilfe) • Werkraum: Tische, deren Oberfläche auch verbrannt werden könnte
Aufwand	je nach Ausstattung der Einrichtung gering bis mittel



Vorbereitung

Die Durchführung dieser Übung bedarf neben der Herstellung der materiellen Voraussetzungen keiner weiteren Vorbereitung. Informationen zum Löten kann „on the fly“ mitgeteilt werden. Trotz der natürlich notwendigen Einführung in den Umgang mit heißem Material und Werkzeugen muss mit kleineren Brandunfällen gerechnet werden. Einzelne weiterführende Aufgaben werden durch Abzwicken weiterer Kupferdrahtstücke ermöglicht.



Ablauf

Es empfiehlt sich, dass ein Kind der Gruppe vormachen darf, wie es beim Verzinnen eines Stückes Kupferdrahtes dampft und zischt. Man sollte ansprechen, dass sich das Lot mit dem Kupfer nur unter Hitze verbindet und die Oberfläche sauber und nicht oxidiert sein sollte.

Auch von den dritten Händen geht eine Faszination aus, so dass alle Kinder „so etwas“ machen wollen. Der Spannungsbogen lässt sich durch Vorgabe des Ziels, der Herstellung eines „silbernen geschlossenen Rings“, individuell und einfach erweitern, indem Drahtstücke ausgegeben werden, um in einem nächsten Schritt zwei Ringe miteinander zu verbinden und ggf. zu einer Minibrille oder Haussilhouette zu verlöten.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Bei der Produktion lassen sich schnell Qualitätsunterschiede (Gleichmäßigkeit vs. Batzen, komplette Verzinnung vs. durchscheinendem Kupfer) wahrnehmen und so besprechen, dass für jede/n eine erreichbare Verbesserung möglich ist. Wenn es darum geht, mehr als zwei Drahtstücke zu verlöten bzw. kurze Stücke, wie den schmalen Steg zwischen zwei Brillenfassungen, zu verbinden, kann man auch zur Zusammenarbeit anregen. Eventuell muss man auf die Werkzeuge, die benutzt werden können, verweisen. Nicht alle Kinder lassen sich durch Steigerung der Komplexität der Drahtprodukte beliebig herausfordern und manche müssen gegen Ende, wenn andere noch löten, auch anderweitig beschäftigt werden (Vorbereitung einer Ausstellung, Plakate herstellen).



Tipps und Tricks

Allein das Zischen kann beim Löten eine abschreckende Wirkung haben. Dass man sich direkt verbrennt, sollte möglichst vermieden, aber die Erfahrung der Hitze sollte für alle Teilnehmer/innen ermöglicht werden, z.B. indem sie sich entlang eines Drahtes zum Hitzepeknt langsam „hineinfühlen“. Nur mit Reden über die Gefahr wird hier erfahrungsgemäß nichts erreicht.



Die Kinder entwickeln sehr viele Ideen und man sollte ihnen den Raum geben, diese zu entwickeln. Kommt ein Vorschlag, ist zunächst zu sondieren, wie er gemeint ist. Man sollte aber beachten, dass Kupferdraht nicht sinnlos abgeschnitten wird und man sich vor dem Abschneiden genau überlegt, wie es weiter geht.



Konzentrierte Stille ist beim Löten keine Seltenheit
(Foto: Daniel Brandtner, Maker Days for Kids)



- Eine Einführung zum Lötlernen gibt es u.a. hier: https://wiki.raumzeitlabor.de/wiki/L%C3%B6ten_lernen
- U.a. bei Ehajo werden Bausätze (Doppeldecker, Fahrrad) zum Verkauf angeboten: <http://www.ehajo.de/1%C3%B6t%C3%BCbungen>
- Dreidimensionale Figuren aus Schaltaht werden hier vorgestellt: <http://tesla.desy.de/mvp/mvpinfo/girlsday/LoetuebungenzumGirlV2.pdf>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Martin Schön | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Bibberiche selber bauen – Vibrobots im Unterricht

von Mathias Wunderlich, Freie Aktive Schule Wülfrath

Aus Drahtresten, Lüsterklemmen, Kabelbindern, einer Batterie und einem Motor wird ein elektrisches Insekt, das schnell ein Eigenleben entwickelt.

Setting	(evtl. Primarstufe), Sek. I, alle Schulformen und Einrichtungen der offenen Jugendarbeit
Dauer	je nach Vorbereitung, Umsetzung und Setting ein bis drei Schulstunden à 45 min
Zielgruppe	etwa 4. bis 10. Klasse, handwerkliches Geschick vorteilhaft, Vorkenntnisse nicht nötig, Anzahl der Kinder abhängig von Vorkenntnissen, Selbstständigkeit und ggf. vorliegenden Beeinträchtigungen, Betreuungsschlüssel ca. 1:4 ideal, ca. 1:10 maximal
Zielsetzung	• sachlich in Physik/Technik: Leiter/Nichtleiter, Stromkreis, Elektromotoren als wichtige elektromagnetische Bauteile, Fortbewegung durch Vibration, Unwucht, Schwingungserzeugung, Geräusch • sozial: Geduld, Beharrlichkeit, Frustrationstoleranz, (Teamwork) • kreativ: möglichst eigene, originelle Kreation und Umsetzung der Grundidee, unzählige Varianten möglich, Erfindergeist beim Lösen von techn. Problemen • handlungsorientiert: Auge-Hand-Koordination beim Umgang mit Werkzeugen, Einüben handwerklicher Tätigkeiten, Kennenlernen von Werkzeugen und Hilfsmitteln

Notwendige Ausstattung	• Werkzeuge: kleine Schraubendreher, Abisolierzange, Cutter-Messer, Zangen, Seitenschneider, Rundholz (Besenstiel o.ä.), ggf. Lötausrüstung • Material: Mini-Elektromotoren 1,5 V, Achsdurchmesser 2 mm; Lüsterklemmen (10reihig, für Kabel 1,5 qmm); Kabelschrott Kupfer massiv 1,5 qmm (keine Litze!, optimal: kurze Stücke NYM-Kabel; fallen bei jedem Elektriker regelmäßig als Abfall an), Telefonkabelreste oder Klingeldraht; Kabelbinder ca. 140 x 2,5 mm o.ä.; Batteriehalter für eine AA-Batterie mit Lötfahnen; AA-Batterien
Aufwand	niedrig, ca. 5 min (ohne Materialbeschaffung), sofern Werkzeuge alle griffbereit, ansonsten entsprechend höher; keine sonstige organisatorische Abhängigkeit, sofern geeigneter Raum verfügbar



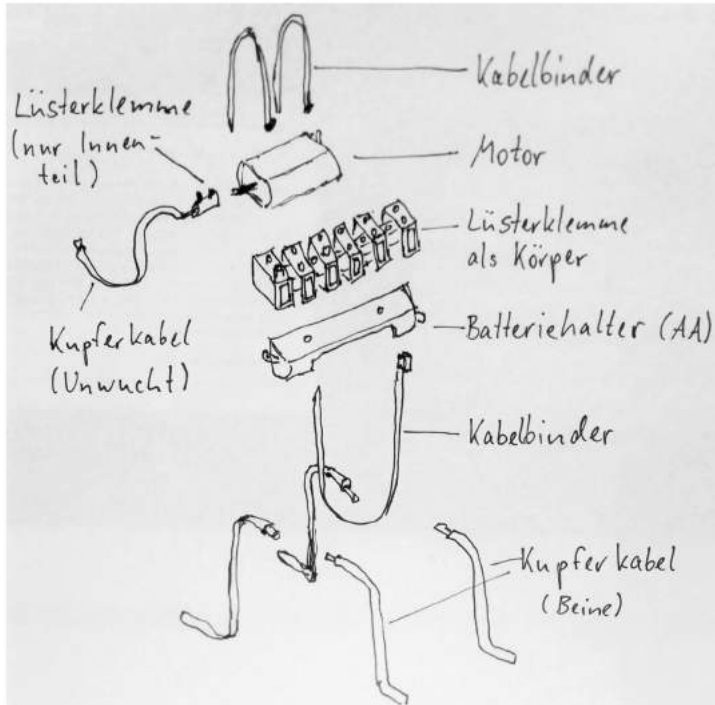
Vorbereitung

Die Vorbereitung besteht in der Hauptsache aus der Beschaffung des Materials. Je nach institutionellen Voraussetzungen kann diese Aufgabe evtl. auch delegiert werden. Für die Maker-Aktivität selbst ist dann ggf. die Zusammenstellung aller benötigten Werkzeuge erforderlich. Im Idealfall hat man einen mit Werkzeug ausgestatteten Raum zur Verfügung, in dem sich die Kinder auskennen und sicher und zielstrebig bewegen.



Der Ablauf hängt stark von der technischen Fitness der Teilnehmer/innen und vom Setting ab, in dem die Aktivität stattfindet. Für tendenziell jüngere/unerfahrenere Kinder und bei knappen zeitlichen Ressourcen (z.B. Tag der offenen Tür, Schulfeste etc.) müssen mehr Dinge detailliert vorausgeplant und ggf. auch vorgegeben werden, als z.B. in einem Unterrichtsumfeld, einer Technik-AG oder einer Nachmittagsbetreuung.

Optimale Variante mit viel Eigenarbeit und Selbstständigkeit der Kinder: Betreuer/in zeigt kurz ein fertiges Objekt in Aktion, lässt es dann aber nach Möglichkeit wieder aus dem Blickfeld der Teilnehmer/innen verschwinden, so dass sie gezwungen sind, das „Insekt“ aus dem Gedächtnis nachzubauen bzw. idealerweise für sich selbst neu zu erfinden. Eine Hilfe dafür bilden die bereitgestellten Materialien, aus denen sich die Kinder frei bedienen dürfen. Im günstigsten Fall erkennt das Kind beim Betrachten des vorgeführten Objekts (evtl. auch kurz in die Hand nehmen lassen) das Funktionsprinzip: Batterie treibt Motor an, Motor hat Unwuchtgewicht an seiner Achse, lässt dadurch Motor vibrieren, dies versetzt das ganze Objekt in Schwingung, daraus resultiert ruckartige Bewegung über den Untergrund. Auf Basis der Beobachtung und des erkannten Funktionsprinzips versucht das Kind mit den verfügbaren Materialien ein ähnliches Objekt funktionstüchtig nachzubauen. Insbesondere die Bewegung, das insektenartige Aussehen und das teilweise chaotisch anmutende „Verhalten“ des Objekts fördern die intrinsische Motivation der Kinder zum Selberbauen, die dann auch über evtl. auftretende Schwierigkeiten bei der Umsetzung hinweghilft.



Grobe Skizze für eine Möglichkeit von vielen, einen Bibberich zu bauen.

In der Regel wird man eine Gruppe von Kindern um einen Tisch herum versammeln, auf dem alle Materialien und die wichtigsten Werkzeuge liegen und genug Platz zum Arbeiten ist (kann ggf. auch einfach auf dem Fußboden stattfinden). Ob Team- oder Einzelarbeit bevorzugt wird, welche Arbeitsschritte in welcher Reihenfolge ausgeführt werden, all das kann man die Kinder selbst herausfinden und entscheiden lassen. Wichtig für die Betreuer/in erscheint die aufmerksame Beobachtung der Kinder, eine insgesamt freundliche, zugewandte Atmosphäre und ansonsten möglichst wenig Einflussnahme ins konkrete Geschehen. Eigene Vorstellungen und auch offensichtliche Fehler der Kinder beim Bauen sollten, wenn immer möglich, zugelassen werden, Korrekturen und Hilfestellungen nur bei Verletzungsgefahren und aussichtslosen Irrwegen. Auch das typische Spiel von Vormachen und Nachahmen sollte möglichst selten angewendet werden, günstiger für das entdeckende Lernen ist es, bei Problemen im Arbeitsfluss passende Fragen zu stellen, dosiert Ermunterung auszudrücken etc.

Meist wählen die Kinder beim Bau dieser Objekte Einzelarbeit, weil jedes Kind so einen eigenen „Bibberich“ hat und mit nach Hause nehmen will. Da aber in der Regel mehrere Kinder gleichzeitig und sicherlich in unterschiedlicher Geschwindigkeit arbeiten, ergeben sich in der Regel vielfältige Interaktionen zwischen den Kindern, die Betreuer/in so weit wie möglich ohne eigene Intervention hinnehmen sollten. Eigene Zurückhaltung, aber dennoch deutlich erkennbare Präsenz und achtsame Beobachtung sollten Leitlinien für Lehrpersonen sein.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Die hier vorgeschlagenen „Insekten“ können selbstverständlich in jeglicher Hinsicht abgewandelt werden. Dabei wird in der Regel die Größe des Motors der bestimmende Faktor sein. Größere Motoren sind meist nur mit höheren Betriebsspannungen erhältlich, für deren Antrieb mehr Batterien nötig sind, d.h. die Objekte werden dementsprechend größer und schwerer. Dies kann z.B. dann von Vorteil sein, wenn das „Insekt“ mit Beinen aus Stiften ausgestattet wird und durch die Vibrationen „moderne Kunst“ erzeugt werden soll. Aber auch in die andere Richtung hin zur Miniaturisierung existieren praxistaugliche Varianten. So lassen sich Mini-Vibrationsmotoren aus

Mobiltelefonen durch Knopfzellen betreiben, als „Körper“ und Gliedmaßen eignen sich z.B. Zahnbürstenköpfe oder entsprechend gebogene Büroklammern.



Tipps und Tricks

Wünschenswert aus technischer Sicht wäre ein Schalter für den Motor, allerdings kostet dieser Geld, braucht Platz und Befestigung und verkompliziert die Verkabelung. Einfacher ist es, die Kinder kurze Stücke Schaschlikstäbe zwischen Pluspol der Batterie und dem entsprechenden Kontakt des Batteriehalters klemmen zu lassen, um den Stromfluss gezielt zu unterbrechen. Die Kabel vom Motor zum Batteriehalter sind regelmäßig die Ursache für Ausfälle, sofern sie nur durchgesteckt und verdreht werden. Sofern der Rahmen dafür geschaffen werden kann, könnte Kindern (evtl. an einer speziell betreuten Station) ein erster Kontakt mit dem Lötten ermöglicht werden.



Raum für kreatives Gestalten

Form und Ausführung der „Insekten“ sind vollkommen frei gestaltbar: zum Beispiel die Anzahl, Länge und Material der Beine, Größe des Lüsterklemmen-Körpers, Fühler, evtl. Flügel aus Papier oder Kunststoff, Wackelaugen. Die Beine können auch als Stifthalter ausgeführt sein, so dass das Insekt in kurzer Zeit große Papierflächen mit bunten Mustern bekritzelt. Manchmal entsteht auch ein Wettbewerb um das gruseligste oder schönste Insekt. Um die Ideen der Kinder freizusetzen, sollten Betreuer/innen vor allem gute Bedingungen schaffen, Material vorbereiten und ansonsten möglichst wenig ins Geschehen eingreifen.



links: ein Bibberich, Mitte und rechts: Bibberich-Kritzeleien
(alle Fotos: CC BY Daniel Brandhofer)



Weitere Materialien dazu

- Unter dem Stichwort „Vibrobot“ gibt es eine Reihe von ganz unterschiedlichen Exemplaren in Internet-Videos zu finden.

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Mathias Wunderlich | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

LED-Basteleien

von Martin Schön (BIMS e.V.)

Mit diesem Setting sollen Kinder und Jugendliche den Aufbau einfacher Schaltkreise mit LEDs verstehen und einüben sowie Anwendungen kennenlernen, um LEDs in Alltagsprodukte einzubauen.

Setting	Einstiegsübungen in einer offenen Werkstatt oder im Unterricht (Achtung: Betreuungsschlüssel!)
Dauer	eine Stunde je nach weiteren Aufgaben
Zielgruppe	etwa 3. bis 10. Klasse, handwerkliches Geschick vorteilhaft, Lötverfahren sinnvoll, Betreuungsschlüssel ca. 1:5 bis 1:8
Zielsetzung	Kennenlernen einfacher Schaltkreise mit Stromversorgung und LED als Verbraucher, paralleles Verschalten und serielle Schaltungen von LED bzw. kombiniert, um optimale Beleuchtung bei einer vorgegebenen (Solar)-Spannung zu erzeugen.
Notwendige Ausstattung	Material: LEDs (3 V, je mit eingebautem Widerstand, blinkend), 9V-Block-Batterien, Klingeldraht, evtl. Schablone zum Löteten eines LED-Würfels, Lötzinn, Flussmittel (z.B. ELM-KF 2052 von Emil Otto), Wasser, Tuch, Brandsalbe, rote und schwarze Filzstifte, Kartons, Toilettenpapierrollen; Werkzeuge: geregelte Spannungsversorgung, Vielfachmessgeräte, LötKolben, Steckerleisten zu deren Stromversorgung, Ablageflächen für die heißen LötKolben, kleine Flach-/Rundzange, Seitenschneider, dritte Hand (Löthilfe), evtl. Bohrer (mit passendem Durchmesser für LEDs), Heißkleber; Werkraum: Tische, deren Oberfläche auch verbrannt werden könnte
Aufwand	je nach Ausstattung der Einrichtung gering bis mittel



Je nach Lernstand der Kinder sollten Plakate zur Erklärung von Strom, Spannung, Polarität des Stroms an sich, aber auch von Verbrauchern, hier LEDs, erklärt bzw. zum Nachschauen erarbeitet und aufgehängt werden. Die Konvention rot für Plus und schwarz für Minus sollte eingeübt werden, auch die Minus-Eigenschaft für die „k“ürzere Zuleitung („K“athode) zur LED (bzw. auch Abflachung des Gehäuses) sollte auf Plakaten ersichtlich sein.



LEDs: Woran erkennt man Kathode und Anode?



Dieses Material ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfügbare und nutzbar
CC BY Sandra Schön | Online-Kurs „Making mit Kindern“ 2015, imoox.at
Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Plakat. Zum Download verfügbar unter: <http://bit.do/LED>



Es empfiehlt sich, dass Kinder wechselnd vormachen dürfen, wie sie LEDs an einer Stromquelle anschließen. In einer einfachen Schaltung sollte gezeigt werden, dass eine LED nur bei richtiger Polung des Stroms arbeitet. Außerdem sollte darauf hingewiesen werden, dass bei Erhöhung oder Senkung der Spannung die Helligkeit variiert. Anschließend kann erarbeitet werden, wie zur gewünschten Beleuchtungsintensität eines Objektes bei gegebenen Spannungen oder gewünschten LED-Anzahlen Reihen- und Parallelschaltung kombiniert werden könnten.

Mit Filzstiften sollen die Zuleitungen der LED markiert werden. Mit einem geregelten Netzteil können alle LED einzeln auf Funktion getestet werden. Nun können jeweils drei LEDs seriell und richtig gepolt mit Klingeldraht verlötet und an der Blockbatterie getestet werden. Die Kinder werden durch das automatische Blinken oft angesprochen und entwickeln Spaß an der Sache.

Bei einer typisch heterogenen Gruppe wird es vorkommen, dass sich einzelne Kinder in Projekten versteigen, wo dann über 20 LEDs verlötet sind und beim Anschluss einer Spannung nichts leuchtet. Hier braucht man Zeit, um zu helfen. Es gibt aber auch andere Kinder, die sehr langsam vorankommen, aber gewissenhaft Schritt für Schritt kontrollieren und mit gelegentlichen aufmunternden Kommentaren auch entfernte Ziele erreichen. Dabei ist es schwierig, Paare zu finden, die zusammenarbeiten, um laufend eine zuverlässigere Fehlerkontrolle zu haben. Bei der Herstellung eines Würfels, bei dem auf jeder Kante eine Diode sitzt, wo entsprechend an jeder Ecke drei „Füße“ miteinander verlötet werden und evtl. noch eine der beiden Stromzuleitungen, wäre Partnerarbeit an zwei Objekten jedenfalls partiell anzuraten.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

In Kombination mit z.B. Toilettenpapierrollen, denen Gesichter aufgemalt werden und so z.B. blinkende Augen usw. eingeklebt werden, ergibt sich die Einübung der Grundschialtung. Oft kommen Vorschläge auch größere Flächen mit LED zu verzieren. Hierbei steigt die Anzahl der möglichen Verpolungen rapide an.



Tipps und Tricks

Das Anmalen der Zuleitungen zu den LEDs mit Farben, das allerdings kontrolliert werden sollte, damit man kurz/lang gut unterscheiden kann, hilft in größeren Projekten erheblich bei der Identifizierung von Verpolungen. Für die probeweise Verschaltung von mehreren LEDs kann man auch sog. Breadboards, also Steckbrettter für Elektronik verwenden.



Raum für kreatives Gestalten

Nachdem die Kinder in die Einhaltung der grundsätzlichen technischen Bedingungen (drei LEDs in Reihenschaltung für 9-V-Batterie) eingeübt wurden, fällt manchen sehr oft etwas völlig Unerwartetes ein. Eine Beleuchtung wird beispielsweise zu einer Schatzkammer, einer private Discoleuchte, einem Geist oder Monster.



Eine LED-Arbeit – Foto: Mathias Wunderlich, Maker Days for Kids



Weitere Materialien dazu

- Allgemein zur Technik und Beschaltung von LEDs:
https://de.wikibooks.org/wiki/Arbeiten_mit_LEDs/_Grundlagen
- Der LED-Würfel: <http://www.heise.de/make/artikel/LED-Wuerfel-2389454.html>
- LED-Sterne: <http://www.heise.de/make/artikel/Tutorial-RGB-LED-Sterne-2461242.html>
- Zur Arbeit mit Steckbrettern: https://www.projektlabor.tu-berlin.de/menue/onlinekurs/testaufbau/wie_funktioniert_ein_steckbrett/

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Martin Schön | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Making rund ums Smartphone

Einführung: Making rund ums Smartphone

von Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr

Im folgenden Abschnitt haben wir einige – aber nicht alle! – Projektbeschreibungen vorgestellt, bei denen Erweiterungen oder Gadgets rund um Smartphones entstehen.

Die erste Projektbeschreibung widmet sich einem immer wichtiger werdenden Thema und zwar der Virtuellen Realität (VR). Darunter versteht man das vollkommene Eintauchen in eine computergenerierte Welt durch 3D-Effekte. Dafür sind am Markt immer mehr Brillen erhältlich die eine vollflächige Projektion ermöglichen und der Trägerin und Träger das Gefühl bekommt, mitten im Geschehen zu sein. Diese Brillen sind (noch) sehr teuer und daher noch nicht für den Massenmarkt tauglich. Um jedoch vielen eine sehr einfache Möglichkeit zu geben, zu erahnen welche Potenziale VR birgt, hat Google eine VR-Brille aus Pappkarton namens Google Cardboard geschaffen, gleich mit einer Bastelanleitungen dazu und zahlreichen Apps für das Smartphone. In unserem Handbuch zeigen wir, wie die Brillen selbst gebaut werden können und wie ein Projekt mit Kindern und Jugendlichen gestaltet werden kann.

Die zweite Projektbeschreibung zeigt, wie man optische Prinzipien mit dem Smartphone, einem Schuhkarton und einer Linse erklären kann. Die Anleitung beschreibt wie Sie mit Kindern einen Projektor basteln können und so z.B. Bilder oder Videos auf Mini-Leinwänden kleineren Gruppen präsentieren können.

In der dritten Projektbeschreibung wird der Rahmen und die Umsetzung von zwei weiteren Gadgets für das Smartphone vorgestellt: Ein einfacher Lautsprecher aus Müll sowie eine Solar-Power-Bank.

Im Abschnitt zum 3D-Drucken finden Sie übrigens noch eine Beschreibung für eine 3D-Scan-Vorrichtung, bei der ebenso ein Smartphone zum Einsatz kommen kann.

Virtuelle Realität zum Selbermachen

von Steffen Griesinger (medien+bildung.com)

Aus Pizzakartons werden eigene Virtual-Reality-Brillen gebaut und mit Hilfe einer Kamera-App erste Inhalte erstellt.

Setting	Projektarbeit in der Schule, Jugendeinrichtung, Kulturzentrum
Dauer	drei bis vier Schulstunden/ drei Zeitstunden
Zielgruppe	Kinder ab der 5.Klasse / Jugendliche ab 10 Jahre (für den Bau der Brille: ab 8 Jahren)
Zielsetzung	Verständnis für Stereografie, Einführung in das Thema Virtuelle Realität
Notwendige Ausstattung	• WLAN, Smartphones der Schüler/innen bzw. Teilnehmer/innen (Android bevorzugt), je Gruppe von 2 bis 3 Teilnehmer/innen möglichst ein Handy • Pappkarton, Cutter, Schneideunterlage, Tesafilm, evtl. Ausdrücke des Plans, Wäscheklammern, Kleber • 2 Linsen je Brille
Aufwand	ca. 120 Minuten



Vorbereitung

Im Vorfeld müssen Kunststofflinsen gekauft werden, diese können unter anderem über mein-guckkasten.de bezogen werden. Außerdem werden Cuttermesser, Stahllineale, Klebstoff, Schneideunterlagen und Pizzakartons benötigt. Die Bastelvorlagen und eine Bauanleitung können unter mein-guckkasten.de heruntergeladen und ausgedruckt werden (vgl. Webquellen am Ende der Beschreibung). Es empfiehlt sich die Bögen vor dem Projekt mit Sprühkleber auf die Pizzakartons zu kleben. Diese Aufgabe kann zwar auch gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern gemacht werden und die Zeit zum Trocknen des Klebers für eine Einführung genutzt werden. Der Sprühkleber sollte allerdings nur im Freien, bzw. in gut belüftete Räumen genutzt werden.

Einmalig sollte zur Vorbereitung auch eine eigene Brille gebaut werden. Dadurch macht man sich nicht nur mit der Bauanleitung vertraut, sondern hat auch ein Exemplar, welches man den Schülerinnen und Schülern zeigen und so das Interesse bei ihnen wecken kann.



Ablauf

Zu Beginn empfiehlt es sich, eine generelle Einführung zu dem Thema „Virtual Reality“ zu geben. Um das Interesse der Schüler/innen bzw. Teilnehmer/innen für die bevorstehende Bastelaktion zu wecken, kann mit einer Achterbahn-App (z.B. Dive City Rollercoaster) einen kleinen Vorgeschmack gegeben werden. Hierfür sollte mindestens eine, im Vorfeld gebaute Brille zur Verfügung stehen. Die Schüler/innen bzw. Teilnehmer/innen stehen dabei am Besten in einer Reihe an, um nacheinander einen kurzen Blick durch die Brille zu werfen. Das Anstehen in der Reihe ist besser, als eine Aufstellung im Kreis, da es in der App eine vorgegebene Fahrtrichtung gibt.

Im Idealfall geht man dann die Schritte für den Bau der Brille anhand der Bauanleitung gemeinsam durch. Die größte Fehlerquelle ist in aller Regel das Einsetzen der Linsen. Es empfiehlt sich

die Linsen erst dann auszuteilen, wenn die Schüler/innen die Brille fast fertig gebaut haben, um das Einsetzen der Linsen nochmals zu besprechen, bevor diese eingeklebt werden. Dabei ist zu beachten: Beide Linsenseiten sind konkav, wobei eine Seite stärker gekrümmt ist als die andere. Die Linsenseite mit der stärkeren Krümmung muss Richtung Smartphonedisplay zeigen. An dieser Stelle bietet sich auch ein theoretischer Input zum Thema konvex und konkav an.

Bevor geklebt wird, sollten alle Teile möglichst präzise mit dem Cuttermesser ausgeschnitten werden. Dazu ist es ratsam, ein Stahllineal und eine Schneideunterlage zu verwenden, außerdem ist es hilfreich Wäscheklammern zu nutzen, um die Klebestellen zusammen zu pressen.



Beim Bau von VR-Brillen bei den Maker Days for Kids (Foto links: Lena Gappmaier, Foto rechts: Mathias Wunderlich)

Für das Erstellen eigener Inhalte bietet die Kamera-App von Google einen guten Einstieg, auch wenn man damit keine 3D-Welten erzeugen kann. Dennoch ist es interessant, sich mit Hilfe der Papp-VR-Brille in einem selbst erstellen Kugelpanorama umzuschauen. Die Schüler/innen bzw. Teilnehmer/innen gehen in Gruppen von zwei bis drei Personen zusammen. Pro Gruppe sollte ein Android-Smartphone mit Kamera-App zur Verfügung stehen. Die Schüler/innen suchen sich einen interessanten Raum bzw. Ort aus, an dem sie ein Kugelpanorama (Photo Sphere) machen.



Links: Der Bauplan – es gibt einen speziellen für Kinder. (CC BY medien+bildung.com, Steffen Griesinger, Christian Laber, Jennifer Schatz; URL: <http://medienundbildung.com/mein-guckkasten/downloads/>)

Rechts: Eine fertige Papp-VR-Brille. Foto: Steffen Griesinger

Für das Betrachten der Inhalte muss die Cardboard-App von Google auf den Handys, mit denen die Kugelpanorama Bilder gemacht wurden, installiert sein. In der App wird „Cardboard Demos“ gewählt. Die Bedienung der Cardboard-App ist eigentlich für einen Magnetschalter ausgelegt, der nicht beim Guckkasten vorhanden ist (kann nachgerüstet werden), die App lässt sich aber auch durch Berühren des Displays bedienen. Das Handy muss dazu so bewegt werden, dass die Photo-Sphere-Anwendung nach vorne kommt, danach doppelt und dann einfach darauf tippen.

Die Gruppen tauschen untereinander ihre Smartphones und zeigen den anderen Gruppen, die Photo Sphere, die sie erstellt haben.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Eigene 3D-Welten für das Handy zu erstellen, z.B. eine eigene VR-App, ist noch relativ kompliziert. Einfacher ist es, eine Welt mit einem Computerspiel, wie zum Beispiel Minecraft zu erstellen und anschließend die Brille mittels Trinus VR mit dem Computer zu verbinden.



Tipps und Tricks

Beim Bau der Brille kann ein Nahtmarkierer hilfreich sein, damit lassen sich die Falze perforieren und anschließend besser falten. Um die Klebestellen zu fixieren, kann man auch sogenannte Fold-back-Klammer nutzen. Diese halten sehr fest und eignen sich daher besser als Wäscheklammern.



Raum für kreatives Gestalten

Allein durch die Wahl des Kartons, lassen sich die Brillen schon gestalten. Klebt man bei einem Pizzakarton die Bastelvorlage auf die weiße Seite und nicht auf die bunte ergeben sich interessante Muster. Damit die Brille nicht ständig in den Händen gehalten werden muss, können außerdem Gummibänder (breiter Hosengummi) angebracht werden. Außerdem kann auch ein „Magnet-schalter“ eingebaut werden (siehe <http://medienundbildung.com/mein-guckkasten/anregungen-modifikationen/>). Auch bei der Wahl und Anfertigung der Kugelpanoramen gibt es kreativen Spielraum und Überraschungsmomente, was und wie die Kinder aufnehmen. Zum Beispiel kann man wie bei einem Wimmelbild einen zuvor vereinbarten Gegenstand im Bild verstecken. Dieser kann dann von den anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern gesucht werden. Alternativ kann

man auch einen Gegenstand im Raum platzieren, der hier überhaupt nicht hingehört und von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern gefunden werden muss. Eine weitere Alternative besteht darin, eine Szene an einem Ort „nach zu stellen“. Hier können die Teilnehmer/innen raten, was passiert ist. Die Kunst besteht darin, sich aussagekräftige Posen zu überlegen und während die Aufnahmen gemacht werden, in dieser Pose still zu verharren.



Weitere Materialien dazu

- Hier finden sich die Bastelvorlagen und ein paar Anregungen für die Papp-VR-Brille gemacht werden kann: <http://mein-guckkasten.de>
- Bastelvorlagen: <http://medienundbildung.com/mein-guckkasten/downloads/>
- Bauanleitung: <http://medienundbildung.com/mein-guckkasten/downloads/>
- Link zur Trinius VR: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.loxai.trinus.test&hl=de>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Steffen Griesinger | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Der selbstgemachte Projektor

von Sandra Schön (BIMS e.V. | Salzburg Research Forschungsgesellschaft)

Mit einer Linse und einem Karton können nicht nur optische Prinzipien vermittelt werden, sondern ganz praktisch auch ein Projektor für Smartphones gebaut werden.

Setting	Projektarbeit in der Schule oder Jugendeinrichtung
Dauer	ca. eine Stunde
Zielgruppe	Kinder und Jugendliche ab 8 Jahren
Zielsetzung	Kenntnisse in der Projektion (Optik) vermitteln, Arbeiten im Team
Notwendige Ausstattung	• Smartphones der Schüler/innen bzw. Teilnehmer/innen, je Gruppe von 2 bis 3 Teilnehmer/innen möglichst ein Smartphone, wenn möglich WLAN, • je Gruppe eine Schachtel, Größe: kleine Schuhschachtel, Pappkarton, Cutter, Klebefilm, ggf. Kassettenhülle, Draht, (schwarze) Farbe • eine größere Linse (z.B. aus der Becherlupe oder zum Lesen) • abdunkelbarer Raum
Aufwand	Materialbeschaffung (v.a. Linse)



Vorbereitung

Während die Schachteln, Kleber und sonstige Bastelmaterialien wohl in jedem Haushalt zur Verfügung stehen, sind die Linsen ggf. mit mehr Aufwand zu besorgen. Geeignet ist hier bei jedoch

jede Vergrößerungslinse, wie sie z.B. in Leselinsen, beim Fotografieren oder in den Becherlupen verwendet werden. Ggf. können sie auch mit Griff montiert und später wieder dem ursprünglichen Gebrauch zugeführt werden.



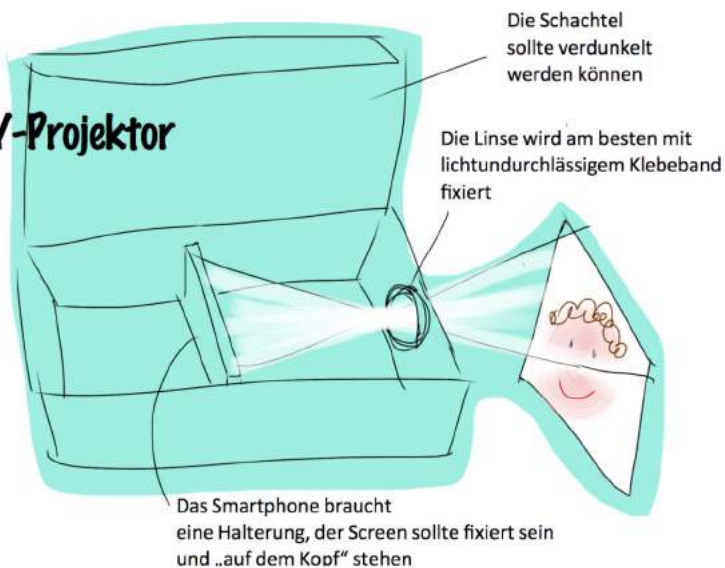
Die Teilnehmer/innen werden zunächst grob in die Idee und den Bauplan eingeführt. Im Schulunterricht kann dies auch eine Einführung in die Projektion im Rahmen der Beschäftigung mit der Optik sein. Je nach Größe des Smartphones sowie der Linse sind die Abstände, Halterungen und Ausschnitte anzupassen. Es kann auch eine Skizze gemalt oder gezeigt werden, wie der Projektor grob aussieht. Das weitere Arbeiten verliert jedoch deutlich an Spannung, wenn ein existierender Projektor vorgeführt wird.

Schwarzes Klebeband für die Befestigung der Linse sowie schwarze Farbe für die Schachtel (innen) sorgen für eine bessere Bildqualität des Projektors. Falls keine weißen Wände zur Verfügung stehen, sollte weißes Papier für die Projektion zur Verfügung stehen.

Da die Projektion das Originalbild auf den Kopf und spiegelverkehrt stellt, ist es notwendig, den Film am Handy auf dem Kopf stehend und ggf. auch spiegelverkehrt abzuspielen. Bei iPhones kann dazu recht einfach in den Einstellungen die automatische Bildschirmausrichtung gesperrt werden. Bei Android-Geräten müssen dazu eigene Apps installiert werden (Stichwort „auto rotate app“), wofür WLAN hilfreich sein kann.



Der DIY-Projektor



Bauplan eines Projektors (Skizze)



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Arbeiten mehrere Gruppen parallel, können weitere Aufgaben gestellt werden, z.B. in Form eines Wettbewerbs, um den Preis für das

- detailgetreueste, ausgefallenste, schönste oder benutzerfreundlichste Produkt;
- für die beste Akustik und Darstellung (hängt auch vom Handy ab) oder
- für die originellste oder praktischste Halterung für das Smartphone.

Die Projektoren könnten z.B. auch in einer Ausstellung zum Einsatz kommen, bei der selbstgedrehte Handy-Videos der Kinder gezeigt werden. Es gibt den DIY-Projektor übrigens auch als kompletten Bausatz zu bestellen – aber mit Making hat es dann nur noch wenig zu tun.



Tipps und Tricks

Die Erwartungen an die Qualität der Projektion sollten nicht hochgeschürt werden, damit es keine Enttäuschung gibt. Ansonsten: Bei den „Maker Days for Kids“ (siehe Projektbeschreibung in Einheit 1) haben wir die Erfahrung gemacht, dass ein DIY-Projektor im Vergleich zur VR-Brille als weniger attraktiv erlebt wurde. Beim gemeinsamen abendlichen familiären Basteln am Küchentisch hat der DIY-Projektor jedoch schnell die Aufmerksamkeit von allen.

Audiokassettenhüllen sind „aufgedreht“ hingestellt ganz wunderbare Halter für Smartphones! Als Mini-Ständer eignen sich auch verbogenen Büroklammern. Für den Dauereinsatz empfiehlt sich auch ein Loch für das Ladekabel.



In diesem Projekt gibt es vergleichsweise wenig Raum für kreatives Gestalten. Eher geht es darum, für die eigenen Bedingungen (Smartphone, Linsengröße, Schachtel) experimentell die bestmögliche Lösung zu finden. Insbesondere bei der Halterung der Handys sowie Optimierung der Akustik gibt es Potenzial für eigenständige und neuartige Lösungen. Das Selbermachen eines Projektors ist in sich ein schönes Making-Beispiel, weil es gelingt, mit vorhandenen digitalen Geräten und einfachen Mitteln ein smartes Produkt zu schaffen.



- Wie Projektion funktioniert – ein Beitrag in der Wikipedia:
https://de.wikipedia.org/wiki/Projektion_%28Optik%29
- Unter dem Stichwort „DIY-Projektor“ finden sich im Internet zudem zahlreiche Anleitungen und How-Tos u.a. von der Redaktion Galileo.

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Sandra Schön | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Smartphone Gadgets selbst gebaut – von der Power-Bank bis zum Musik-Verstärker

von Markus Sindermann (fjmk – Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW)

Das Smartphone ist unser ständiger Begleiter geworden, für den es unzählige Gadgets gibt. Einige davon können mit einfachsten Mitteln und wenigen Kosten selbst gebaut werden.

Setting	beliebig
Dauer	ab 60 Minuten
Zielgruppe	alle, die ein Smartphone besitzen
Zielsetzung	Die Teilnehmenden entwickeln eigene Gadgets und erhalten dadurch ein technisches Grundverständnis, indem sie sich mit dem Aufbau und den Eigenschaften ihres Smartphones auseinandersetzen.
Notwendige Ausstattung	Von Projekt und Umsetzung abhängig
Aufwand	gering, da nur die Einzelteile für die Projekte besorgt werden müssen.



Vorbereitung

Für jedes einzelne Gadget sollte es eine Infokarte geben, die die einzelnen anzuwendenden Schritte bebildert erklärt. Die Betreuungspersonen sollten die einzelnen Gadgets im Vorfeld selbst ein-

mal nachgebaut haben, um bewerten zu können, wo es Schwierigkeiten oder Probleme geben könnte.



Ablauf

Um Jugendliche an Technik heranzuführen ist es wichtig, dass ihre jeweiligen Interessen bedient werden. Da bietet sich das eigene Smartphone selbstverständlich an, da laut JIM-Studie 2015 99% der Mädchen und 97% der Jungen zwischen 12 und 19 Jahren ein eigenes Handy bzw. Smartphone besitzen. Je nachdem welches Angebot eingesetzt wird, werden die Kinder und Jugendliche in unterschiedliche Bereiche eingeführt. Dies kann klassische Technik sein, aber auch Werken oder Nähen. Im Folgenden werden zwei Beispiele genauer erläutert, weitere Angebote finden sich im Internet (siehe unten).

Smartphone-Verstärker: Der Smartphone-Verstärker besteht aus einer alten Papprolle (bspw. Pringles-Dose, etc.) und dient zum analogen Verstärken der Musikwiedergabe. Dafür muss lediglich ein Schlitz in die Mitte der Papprolle geschnitten werden, sodass das Smartphone darin Platz findet und hält. Dann müssen auf der anderen Seite zwei Standfüße angebracht werden, damit die Rolle einen festen Halt hat. Anschließend kann der Verstärker individuell verziert werden.

Solar-Power-Banks: Volle Smartphone-Akkus sind eine Seltenheit. Mit ein wenig technischem Verständnis und geringem Materialeinsatz können Jugendliche selbst eine Power-Bank mit unterschiedlichen Features bauen. Dazu braucht es klassische AA-Akkus, eine Batteriehaltung und eine DC TO USB Ladeplatine, die für eine gleichbleibende Ausgangsspannung sorgt. Die Platine muss lediglich mit zwei Drähten mit der Batteriehaltung verlötet werden. Die Kosten für dieses Set belaufen sich auf etwa 4-5 € pro Stück inklusive der Batterien. Zusätzlich ist es möglich, ein Solar-Panel zu installieren, um die Akkus am Tag aufladen zu lassen. Das Panel sollte etwa 4 V aufweisen, je mehr, desto einfacher ist die Aufladung der Batterien. Zusätzlich wird noch eine Diode 1N914, um zu verhindern, dass Strom direkt in das Solarpanel fließt. Die Kosten für das Panel und die Diode belaufen sich noch einmal auf ca. 4-5 €. Im Anschluss an das technische Verbinden der Komponenten, können die Powerbanks entweder in Blechdosen verbaut werden oder

die Kinder und Jugendlichen basteln sich aus Pappe eigene kleine Hüllen. Für die Durchführung der Aktion ist es wichtig, dass den Teilnehmenden ein technisches Grundverständnis vermittelt werden kann und es, wenn auch geringe, Erfahrungen mit Lötkolben gibt.

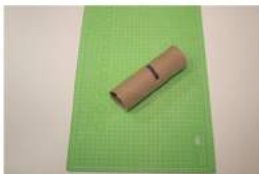


Anleitung für den Smartphone-Verstärker



Du brauchst:

- Pappe
- Säge
- Papprohr
- Toilettenpapier



Säge dir ein Stück Papp-Rohr zurecht.

Säge in die Mitte einen Schlitz, sodass dein Smartphone hinein passt.



Drehe die Röhre um und säge zwei kleine Schlitzze hinein, um die Standfüße zu befestigen.

Schneide dir aus der Pappe zwei kleine Standfüße.



Nimm etwas Toilettenpapier und stecke es in eine Öffnung.

Jetzt kannst du deinen Lautsprecher noch anmalen oder verzieren.



Anleitung für Solar-Power-Banks

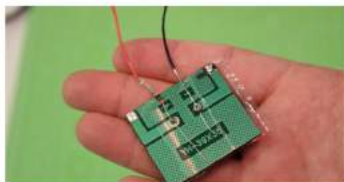


Du brauchst:

- 1 Solarpanel
- 1 Akkuhalter
- 2 AA Akkus
- 1 USB Anschluss
- Je ein Stück schwarzes und rotes Kabel
- 1 Diode 1N914
- LötKolben und Zinn



Verbinde die Diode mit einem Stück vom roten Kabel. Achte darauf, dass die schwarze Ecke der Diode zum Kabel zeigt



Löte die Diode und ein Stück schwarzes Kabel an das Solarpanel. Lass dir helfen, wenn es zu schwierig wird.

Beachte:

PLUS (+) = ROT

MINUS (-) = SCHWARZ



Löte nun auch an den Akkuhalter je ein Stück schwarzes und ein Stück rotes Kabel. Achte auf PLUS und MINUS.



Verbinde die Kabel vom Solarpanel und vom Akkuhalter miteinander. Nutze eine Zange dafür!



Löte nun alles zusammen mit dem USB Adapter. Achte auch hier wieder auf PLUS und MINUS!



Setze die Akkus ein, fertig!
Jetzt kannst du dir eine Box für deine Solar-Power-Bank basteln



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Erweiterungen sind im Gadget Bereich nahezu unermesslich. Je nach technischem Verständnis können viele Produkte einfach nachgebaut werden. Die Teilnehmenden können auch in Eigenregie nach weiteren Gadgets suchen.



Tipps und Tricks

Geben Sie sich und der Gruppe bei der Gadgetentwicklung Zeit und bieten Sie den Teilnehmenden Alternativen an.



Raum für kreatives Gestalten

Die Teilnehmenden können vorher ausgewählte Gadgets nachbauen und frei nach ihren Vorstellungen gestalten. Zusätzlich können sie die Gadgets modifizieren und ihren Vorstellungen hin anpassen.



Weitere Materialien dazu

- Unter www.Gecheckt-NRW.de finden Sie einen ausführlichen Projektbericht und weitere Anregungen zur kreativen Medienarbeit mit Kindern und Jugendlichen
- Unter www.handysektor.de erhalten Sie neben praktischen Tipps zur Smartphone-Nutzung auch kreative Ansätze und Bastelanleitungen für Smartphone-Gadgets.

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Markus Sindermann | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

3D-Modellierung und -Druck

Einführung: 3D-Modellierung und -Druck

von Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr

Der 3D-Drucker ist wohl das zentrale Element der Makerspaces und FabLabs. Es geht eine große Faszination von diesen Geräten aus, auch weil sie von vielen Kindern und Jugendlichen noch nicht „live“ gesehen oder gar bedient wurden. Auch die Vorstellung, dass wir uns all erdenklichen Gegenstände ausdrucken können, löst natürlich viele Fantasien aus. Auch wenn dies vielleicht heute noch nicht ganz so möglich ist und auch das Drucken noch viel Handarbeit bzw. teilweise Spezialwissen erfordert, kann bereits einiges umgesetzt werden, wie auch die Beispiele zeigen.

Im Arbeiten mit den Kindern ist uns vor allem auch folgende Anekdote übrig geblieben: Auf die Frage, ob sie denn 3D-Zeichnen bzw. -Modellieren lernen möchten, reagierten die Kinder eher ablehnend. Als man aber die Möglichkeit aufzeigte, das gezeichnete Objekt tatsächlich danach in den Händen zu halten, war die Begeisterung und das Interesse groß. Die Software zur Erstellung ist dabei keineswegs schwer zu erlernen und so sind erste Objekte binnen weniger Minuten umsetzbar. Die angeführten Beispiele erläutern dies anschaulich.

Die Beschreibung zum Bau eines 3D-Scanners könnte schließlich genauso so gut im Abschnitt mit den Smartphone-Gadgets stehen. Unglaublich, was man alles selbst machen kann, oder?

Der 3D-Druck ist für das Making mit Kindern wichtig, da es sich um digitale Kompetenzen im Umgang mit entsprechender Software, um dreidimensionales Vorstellungsvermögen, sowie kreatives Schaffen von neuen Objekten dreht. Gleichzeitig ist ein 3D-Drucker im Vergleich mit den anderen hier vorgestellten Geräten teuer und auch der Umgang mit dem 3D-Drucker muss geübt werden – es lohnt sich also beim Einstieg, ggf. auch auf die Expertise bei den FabLabs und Makerspaces und anderen 3D-Druck-Profis zurückzugreifen bzw. mit ihnen zusammen zu arbeiten.

Die selbstgemachten Keksausstecher

von Gregor Lütolf und Karin Winkel (PHBern)

Schüler/innen gestalten und drucken ihre eigenen Keksförmchen (in 3D).

Setting	Projektarbeit in der Schule (z.B. im Fach Kunst) oder Jugendeinrichtung
Dauer	Mehrere Schulstunden
Zielgruppe	Kinder und Jugendliche ab der 5. Klasse, fächerübergreifender Unterricht
Zielsetzung	Erste Erfahrungen und Erfolge mit dem 3D-Druck sammeln
Notwendige Ausstattung	• Computer-Ausstattung (2 Kinder an einem Gerät) und Internetzugang, der die Nutzung der Anwendung Cookie Caster möglich macht, d.h. Google Chrome oder Mozilla Firefox müssen installiert sein. • 3D-Drucker (z.B. Ultimaker Original)
Aufwand	Hoher Aufwand – ggf. fächerübergreifende Kooperation notwendig



Vorbereitung

Die Schüler/innen einer 8. Klasse vom Oberstufenzentrum in Ittigen (Schweiz, Kanton Bern) haben in Zusammenarbeit mit der Schulinformatik der PHBern in einer Projektarbeit eigene Keksförmchen gezeichnet und ausgedruckt. Das Projekt wurde von Oktober bis Dezember 2013 durchgeführt. Die technische Leitung hatte Gregor Lütolf, Informatiker an der PHBern. Die Umsetzung in der Schule wurde betreut durch Karin Winkel, ICT-Verantwortliche und Fachlehrerin am OSZ Ittigen, und Heidi Uhlmann, Klassenlehrerin.

Je nach Gegebenheiten ist es notwendig, sich um die entsprechende Ausstattung (s.o.) bzw. Kooperationen (z.B. mit jemanden, der Erfahrung mit dem 3D-Druck hat oder einem FabLab) einzugehen.



Ablauf

Das Projekt ist über mehrere Unterrichtsstunden zu entwickeln und kann fächerübergreifend bearbeitet werden. Die Skizzen entstanden im bildnerischen Gestalten, gedruckt wurde, wann immer der Unterricht es zuliess. Die Kekse wurden schliesslich im Hauswirtschaftsunterricht gebacken.

Jede Schülerin und jeder Schüler zeichnet mit der Hand eine eigene Form. Beim Projekt wurden z.B. ein Stöckelschuh, eine Handtasche, ein Diamant, Lippen, zwei verschiedene Sterne, die Umrisse des Kosovo und von Südamerika, ein Telefonhörer, ein Apfel, eine Gitarre, der Eiffelturm, ein Blitz und ein Pfeil gezeichnet.

Dann werden alle Bilder fotografiert und mit dem Namen der Schüler/innen versehen gespeichert (z.B. als vorname.jpg). Die Schüler/innen erhalten dann eine Anleitung, wie sie die Druckdaten für den 3D-Druck mit Hilfe der Webanwendung Cookie Caster erstellen können.

Die digitalisierten Handskizzen werden dann mit dem Online-Tool „Cookie Caster“ <http://www.cookiecaster.com/> und der Magic-Trace-Funktion, welche die Umrisse der Figur automatisch erkennt, in ein 3D-Modell umgewandelt. Nach einer ersten optischen Prüfung können diese 3D-Modelle heruntergeladen, um später ausgedruckt zu werden.



KEKSFORMCHEN ERSTELLEN MIT COOKIECASTER.COM

1. Um den Magic Trace Pen von CookieCaster benutzen zu können, brauchst du eine Vorlage, welche die auszustechende Figur in einem schwarz-weißen Negativ zeigt. Das heißt, du müsst deine Figur schwarz auf weißem Hintergrund oder weiss auf schwarzem Hintergrund haben.



2. Öffne deinen Browser (Internet Explorer) und gib die URL <http://cookiecaster.com/beditor> ein. Du landest bei der Startseite.



3. Klicke auf die rechte Schaltfläche „Drumst“

4. Wähle nun unten die Option „Image“ -> „Upload an Image“ und suche im Explorer deine Bilddatei mit dem Negativ.



5. Wähle nun den Magic Trace Pen.

6. Klicke dann in dein Negativ. Der Magic Trace Pen markiert nun die Umrisse deines Formchens. Rechts wird dein Formchen bereits als dreidimensionales Objekt abgebildet.

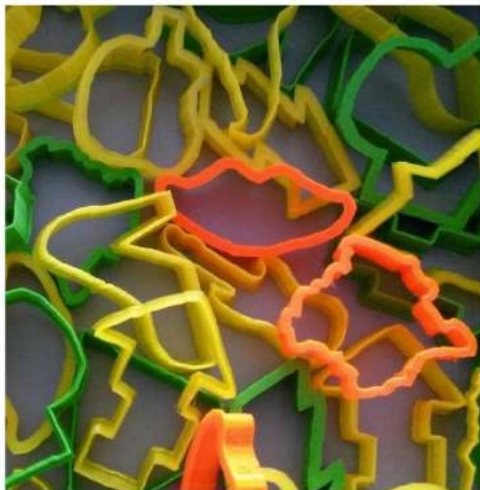


7. Nun kannst du rechts noch die nötigen Einstellungen vornehmen.

8. Wähle:
Max. Size: Medium oder Large (je nach Objekt)
Height: 1"
Thickness: Extra Thin (1mm)

9. Klicke auf „Download 3D File“. Dein Modell wird generiert.

10. Wähle als Speicherort deinen USB Stick.



Links: Anleitung für die Schüler/innen, URL:

<http://bit.do/cookiecaster>

Rechts: Foto der Ausstecherformen

Natürlich durfte dann auch das zweite Endprodukt nicht fehlen: Die Formchen wurden im Hauswirtschaftsunterricht zum Ausstechen von Mailänderli (Butterkekse) benutzt. Die Kekse wurden anschliessend zusammen mit dem passenden Formchen verkauft.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Im Geometrieunterricht können Parkettlegeformen erstellt werden, d.h. mit diesen Formen können Flächen geschlossen gefüllt werden. Daraus kann mit etwas Aufwand eine Sillikonform gegossen werden, die dann z.B. zur Produktion von Schokolade-Pralines dienen kann. (Das wurde bereits in einem weiteren Schulprojekt erprobt)

Dieselben Formen im vorname.jpg-Format können für weitere Zwecke, z.B. zur Erstellung von Anhängern, Schmuck oder Stempel, verwendet werden. Dazu ist meist eine Konvertierung der vorname.jpg in eine Vektorzeichnung im SVG-Format mittels einer Anwendung wie [Online-Convert.com](https://onlineconvert.com) notwendig. Diese Vektorzeichnung kann danach in diversen Anwendungen importiert und weiterverarbeitet werden.



Tipps und Tricks

Die Magic-Trace-Funktion arbeitet am besten mit Vorlagen, welche einen hohen Kontrast (ideal s/w), und saubere Linien aufweisen. Wir ließen zu diesem Zweck die Formen meist komplett ausfärben. Alternativ können die Umrisse einer Form auch manuell nachgezeichnet werden. Die Formen können auch aus schwarzem Papier ausgeschnitten und dann auf einem weißen Hintergrund fotografiert werden. Dies macht ein mühsames Ausfärben der Figur mit schwarzem Marker überflüssig.

Sollten die Formen mit Bleistift auf dem Papier vorgezeichnet worden sein, kann es helfen, das Blatt erst einmal mit einem Fotokopierer zu kopieren, bevor die Form digitalisiert wird, damit der Glanz des Bleistiftstrichs verschwindet. Bei der Variante mit den Parkettierformen ist es zudem wichtig, die Form möglichst ohne optischen Verzug zu digitalisieren. Dies kann mit einem Scanner oder einem Kopiergerät, das scannen kann, zuverlässig realisiert werden.

Cookie Caster weist aus rechtlichen Gründen darauf hin, dass man die Formen von einem Internetdienstleister aus lebensmittelechtem Material herstellen lassen könne. Wir haben bei unserer Arbeit normales PLA Druckmaterial verwendet, welches auf Stärke basiert. Macht man sich um die Gesundheit mehr Sorgen, kann man mit den selben 3D-Druckern, die auf dem FDM/FFF-Verfahren beruhen, die Formen aus PET drucken, das ebenfalls lebensmittelecht ist.

Es ist wichtig darauf zu achten, dass man keine zu filigranen Formen herstellt, da es damit schwierig sein wird, gute Kekse herzustellen. Ebenfalls kann es hilfreich sein, vorher festzulegen, welcher Teig verwendet wird, beeinflussen doch z.B. Dicke und Konsistenz des Teigs die Anforderungen an die Ausstecher. Die Ausstecher können in einer groben Auflösung ausgedruckt werden, sollten aber etwas mehr Füllmenge enthalten, da beim Ausstechen Druck auf die Form ausgeübt wird.

Achtung: Da das Druckmaterial PLA zwischen 60 und 70°C weich wird, sind die selbst hergestellten Ausstecher nicht spülmaschinenfest.



Raum für kreatives Gestalten

Möchte man einen etwas komplexeren Ausstecher produzieren, kann das vom Cookie Caster heruntergeladene 3D-Modell in Tinkercad importiert und anschließend, z.B. mit einem Steg und weiteren innen liegenden Formen, ergänzt werden. So können auch Prägungen wie Augen oder Initialen auf dem Keks realisiert werden. Einen Einstieg in die einfache Arbeit mit Tinkercad sind in einer weiteren Projektbeschreibung enthalten.



- Mehr Informationen zum Projekt finden sich hier:
<https://3drucken.ch/schulprojekte/mission-keks>
- Eine deutschsprachige Anleitung zur Bedienung des Cookie Caster für Kinder befindet sich hier: <http://bit.do/cookiecaster>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Gregor Lütolf und Karin Winkel | Mehr zur Lizenz:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Schiff ahoi mit Tinkercad

von Gregor Lütolf und Karin Winkel (PHBern)

Mit dem Auftrag Schiffe zu gestalten, gelingt die Einarbeitung mit Tinkercad leicht und schöne Ergebnisse werden möglich: eine ganze Flotte kann entstehen.

Setting	Projektarbeit in der Schule oder Jugendeinrichtung
Dauer	ca. eine Unterrichtsstunde
Zielgruppe	Kinder und Jugendliche ab 8 Jahren
Zielsetzung	Einarbeitung im Umgang mit dem Online-CAD Tinkercad (alternativ auch Sketch-Up)
Notwendige Ausstattung	• 1:1-Computer-Ausstattung und Internetzugang, der die Nutzung von Tinkercad möglich macht, d.h. Google Chrome oder Mozilla Firefox müssen installiert sein. • FDM/FFF3D-Drucker (z.B. Ultimaker Original)
Aufwand	Hoher Aufwand; die Schiffe müssen gedruckt werden.



Vorbereitung

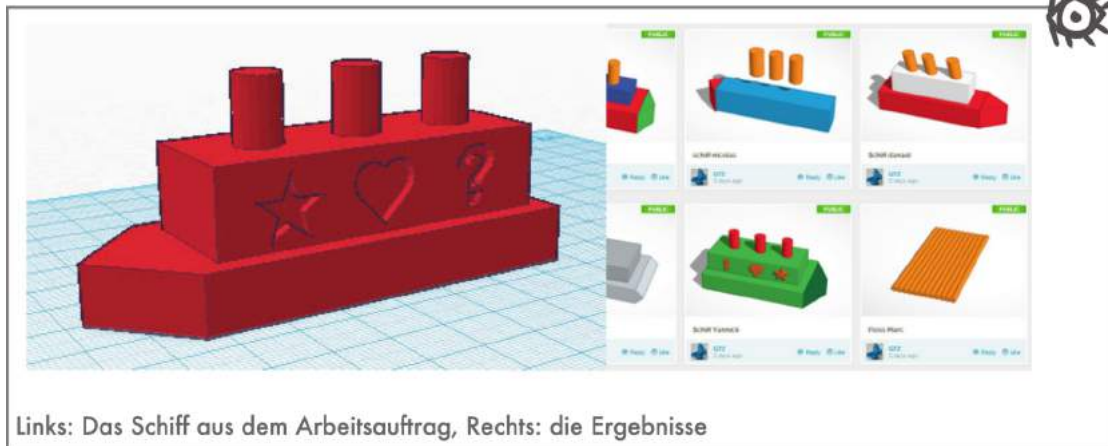
Den Schülerinnen und Schülern müssen Rechner mit entsprechenden Browsern und Internetverbindung zur Verfügung stehen. Zur Registrierung ist eine E-Mail-Adressen erforderlich, und die Kinder müssen mindestens 13 Jahre alt sein, um selbständig ein Benutzerkonto zu erstellen. Bei Jüngeren ist es notwendig, dass die gesetzlichen Vertreter mit dem Kind zusammen das Benutzerkonto anlegen. Das Anlegen eines Kontos geht hingegen schnell und unkompliziert.



Ablauf

Das Projekt ist ein guter Einstieg, um erste Bekanntschaft mit dem Thema 3D-Modellieren und 3D-Drucken zu machen. Der Arbeitsauftrag lautet, 3D-Modelle für kleine Frachter zu gestalten, damit sie im Anschluss am 3D-Drucker ausgedruckt werden können. Den Kindern wird dazu eine webbasierte Anleitung zur Verfügung gestellt und die Schritte gemeinsam durchgegangen. Zudem kann den Schülerinnen und Schülern als Vorgeschmack eine Auswahl an Objekten mitgebracht werden, die auf dem Drucker hergestellt wurden.

Bei jüngeren Kindern ist es evtl. sinnvoll, wenn diese zu zweit ein Modell erstellen.



Damit die Schüler/innen sehen, ob die Sachen, die sie zeichnen, gedruckt werden können, und um die Motivation hoch zu halten, werden im besten Falle schon im Laufe des Unterrichts Arbeiten ausgedruckt. Die gedruckten Objekte dürfen die Schüler/innen dann mit nach Hause nehmen. Alle Objekte sind auf Tinkercad zugänglich und veröffentlicht und können auch wiederholt gedruckt werden.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Die Schiffe können auch als Spielfiguren bei einem (zu entwickelnden) Spiel oder für eine Variante von „Schiffe versenken“ eingesetzt werden. Dazu müssen dann entsprechend passende Spielpläne gemalt erstellt werden.

Anstelle der in der Anleitung vorkommenden Symbole wie Stern, Fragezeichen oder Herz, können auch die eigenen Initialen eingeprägt werden. Dies schafft oft einen noch persönlicheren Bezug zu einem ersten gedruckten 3D-Objekt, und man erkennt direkt, wem welches gedruckte Objekt gehört.

Wenn sie sich erst mal mit den Grundlagen von Tinkercad vertraut gemacht haben, kann man die Jugendlichen auch freier ein Schiff erstellen lassen. Ebenfalls lässt sich jeder beliebige Gegenstand in Tinkercad ungefähr mit den Körpern nachzeichnen.



Tipps und Tricks

Wenn keine (stabile) Internetverbindung vorhanden ist, sollte auf ein anderes Werkzeug ausgewichen werden, z.B. SketchUp oder 123D Design. Ist kein 3D-Drucker vorhanden, kann für den 3D-Druck auch gemeinsam ein FabLab besucht werden oder die Daten an einen 3D-Druck-Service (industriell oder privat) übergeben werden. Natürlich dauert es länger, bis alle Schiffe gedruckt sind, aber es wird spannend sein, zu sehen, wie es funktioniert. Noch wichtiger scheint uns aber das Beherrschen des gesamten Prozesses von der Idee über die Skizze und das 3D-Modell bis hin zum gedruckten Objekt.

Es ist möglich, vorhandene Designs in Tinkercad zu kopieren und das kopierte Design anschließend nach seinen eigenen Wünschen anzupassen. Tinkercad kann auch deshalb als einfaches und leicht zu erlernendes Werkzeug angesehen werden, da es auf einem spielerischen Ansatz beruht und die meisten Befehle (wie z.B. auch Copy/Paste) bereits aus anderen Anwendungen bekannt sind.



Die Aufgabe selbst gibt nur eingeschränkt Möglichkeiten für kreatives Gestalten, auch weil sie als erste Übung gedacht ist, bei der die grundlegenden Funktionen von Tinkercad kennengelernt werden sollen. Den Schülern und Schülerinnen kann bei der Gestaltung auch größerer Spielraum gegeben werden, allerdings ist darauf zu achten, dass die Grundfläche des Schiffs eben ist und keine Elemente überhängend oder frei hängend konstruiert werden.



- Die Arbeitsanweisungen für die Schüler/innen finden sich hier: <http://bit.do/tinkercadschiff>
- Die Idee zu diesem Projekt stammt von einem schon länger existierenden Video-Tutorial zu Tinkercad in Englisch: https://youtu.be/KCaenAGeK_Q. Zudem bietet Tinkercad eingebaut einige einführende Lektionen im Stil von Tutorials (in Englisch), welche als zusätzliche Übungen betrachtet werden können.

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Gregor Lütolf und Karin Winkel | Mehr zur Lizenz:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Güggeltown – Die Stadt aus dem 3D-Drucker

von Gregor Lütolf (PHBern) und Kurt Meister (Schule Steffisburg)

Eine Klasse konstruiert Gebäude einer Stadt, die am 3D-Drucker ausgedruckt werden.

Setting	Projektarbeit / Auftrag in der Schule
Dauer	Abhängig von den Vorkenntnissen, bestenfalls nur 2 Unterrichtsstunden
Zielgruppe	Schüler/innen der Sekundarstufe im Fach Geometrisches bzw. Technisches Zeichnen
Zielsetzung	Einarbeitung oder Vertiefung im Umgang mit dem Online-CAD Tinkercad (alternativ auch SketchUp)
Notwendige Ausstattung	• 1:1-Computer-Ausstattung und Internetzugang, der die Nutzung von Tinkercad möglich macht, alternativ eine Installation eines Offline-Angebots • FDM/FFF 3D-Drucker (z.B. Ultimaker Original)
Aufwand	Hoher Aufwand; die Gebäude müssen gedruckt werden.



Vorbereitung

Die Beschreibung beruht auf einer Projektarbeit in der Schule Steffisburg (Schweiz, Kanton Bern) in Zusammenarbeit mit der Schulinformatik der PHBern. Durchgeführt wurde das Projekt von August 2012 bis Januar 2013. Die Teilnehmer/innen waren Schülerinnen und Schülern der 8. / 9. Klasse im Wahlfachkurs Geometrisch-technisches Zeichnen.

Dieses Projekt ist nur mit Vorkenntnissen auf Seiten des Lehrenden oder Unterstützung mit einer 3D-Expertin bzw. einem 3D-Experten möglich, zudem sind ggf. die vorhandenen Materialien (z.B. Stadtplan, Anleitungen, Folien für den Unterricht) anzupassen.



Zu Beginn des Unterrichts wird der Auftrag, eine Stadt zu entwerfen und die Gebäude mit dem 3D-Drucker zu drucken, vorgestellt. Dabei wird u.a.

- der Stadtplan vorgestellt;
- eine Reihe von exemplarischen Gebäuden vorgestellt, die mit dem 3D-Drucker erstellt sind und
- genaue Vorgaben zu den Gebäuden gemacht (Maße, Volumen, zusammenhängend, und so möglichst in einem Stück druckbar).

Nach einer Ideensammlung und der Anfertigung von (handschriftlichen) Skizzen wird mit der Modellierungssoftware begonnen. In dieser Projektbeschreibung wird dabei die Arbeit mit Tinkercad vorgestellt, im Projekt wurde es den Schülern und Schülerinnen jedoch freigestellt, ob sie mit Tinkercad oder SketchUp arbeiten wollen.

Die Schüler/innen erhalten webbasierte Aufträge und Anleitungen.



1. Lade dir den Stadtplan als SketchUp-Datei herunter.
2. Starte SketchUp und öffne den Stadtplan.
3. Markiere deine Parzelle (Fläche und umschliessende Linien) und kopiere sie.
4. Erstelle eine neue Zeichnung und füge die Parzelle ein.
5. Extrudiere die Parzellenfläche um 1mm nach oben, damit aus der Fläche ein Körper wird.
6. Exportiere deine Parzelle über das Menü Datei / Exportiere STL
7. Wähle bei Exportiere Einheit: Millimeter
8. Danach wähle Export
9. Benenne die Datei deinName.stl und speichere sie ab.
10. Öffne Tinkercad im Firefox-Browser
11. Erstelle ein neues Design und importiere deine Parzelle über das Menü rechts Import
12. Verschiebe die gerade importierte Parzelle um 1mm unter die Workplane und schliesse das Objekt mit dem Schloss vor Veränderungen ab.
13. Gib deinem neuen Design einen Namen analog zu: „GüggelTown Parzelle 4 Gregor“
14. Jetzt kann es richtig losgehen. :)

Sinnvolle Vorgehensweise

Vom Groben zum Feinen: Achte darauf, dass du zu Beginn keine Details modellierst. Dafür hast du später genügend Zeit.

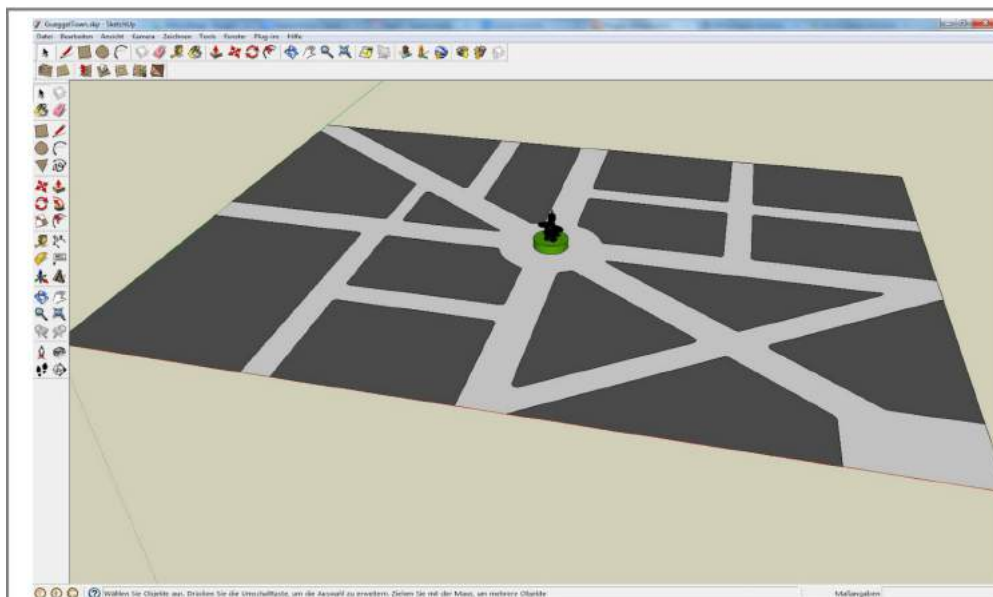
Wenn eine Geometrie mehrmals eingefügt wird (z.B. eine spezielle Verzierung), so soll diese nur einmal modelliert werden. Copy / Paste ist in diesem Fall ein MUSS! Überlege dir wo Teilgeometrien in einer Gruppe zusammengefasst werden sollen (sie lassen sich besser kopieren und verschieben).

Fenster und Türen kannst du auch aus anderen Modellen heraus kopieren.

Füge Farben und Texturen erst ganz am Schluss ein, wenn das Gebäude fertig modelliert ist. Texturen brauchen sehr viel Rechenleistung und machen den PC langsam.

Arbeitsanweisungen für die Schüler/innen. Mit Illustrationen hier zugänglich:

<http://www.3dgeometrie.com/2012/11/gueggeltown-von-der-2d-skizze-zum-3d.html>



Der Stadtplan (online zugänglich unter URL: <http://bit.do/stadtplanGT>)



Güggeltown



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Der Stadtplan kann, wie von Uorschla Eicher (Lehrerin im Kanton Graubünden, Schweiz) vorgeschlagen und in Form von U-Town auch umgesetzt, im Unterricht zum Erlernen des Planlesens oder als Kulisse von Geschichten verwendet werden. In Kombination mit den zuvor konstruierten Schiffen könnte auch ein Hafen als Erweiterung der Stadt entstehen. Möglicherweise ließe sich auch ein Krimi als Stop-Motion-Film in der Stadt drehen. Man könnte auch auf den Straßen Bots oder andere Roboter fahren lassen.



Tipps und Tricks

Eine Variante könnte sein, allgemein kleinere Dimensionen zu wählen, da ein Gebäude in der Grösse je nach Komplexität zwischen 6 bis 10 Stunden Druckzeit benötigt.



Raum für kreatives Gestalten

Es können weitere Ausgestaltungen wie Autos, Menschen, Bäume, Ampeln etc. für die Stadt entworfen und hergestellt werden. Der Stadtplan könnte verziert und die gedruckten Gebäude mit Acryl- oder Modellbaufarbe nach Belieben bemalt werden. Dabei kann auch anderes Material, als nur 3D-gedruckte Objekte, verwendet werden.



Weitere Materialien dazu

- Die Idee zu diesem Projekt stammt von Kide(ville), welches damals erst als Projekt „Kide“ in Form der Masterarbeit von Dejan Mitrovic bekannt war <https://youtu.be/P7bX5T-zZKg>. Anfang 2015 wurde daraus ein kommerzielles Produkt <http://www.kidesign.org/kideville.html>. Wer mehr Unterlagen und einen fertigen Kit erwerben möchte, kann sich Kideville anschauen.
- Mehr Informationen zum Projekt finden sich hier: <https://3drucken.ch/schulprojekte/gueggeltown> bzw. <http://www.3dgeometrie.com/2013/02/unterrichtsszenario-gueggeltown.html>

- Folien für die beiden Einheiten:
<http://www.3dgeometrie.com/2012/11/gueggeltown.html>
- Stadtplan als SketchUp-Datei: <http://bit.do/stadtplanGT>
- Arbeitsanweisungen für die Schüler/innen. Mit Illustrationen hier zugänglich:
<http://www.3dgeometrie.com/2012/11/gueggeltown-von-der-2d-skizze-zum-3d.htm>
- Projekt U-Town von Uorschla Eicher http://uorschla.ch/druckt/?page_id=2

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Gregor Lütolf und Kurt Meister | Mehr zur Lizenz:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Der selbstgebaute 3D-Scanner mit Smartphone & Co.

von Michael Tillmann (Technik.Kids)

3D-Scan-Verfahren sind oft sehr teuer. In diesem Projekt für kleine Gruppen werden aus Materialien im Haushalt, dem Smartphone und einer Scan-App ein 3D-Scanner gebaut, mit dem 3D-Druckdateien erstellt werden können.

Setting	Arbeit mit einer kleineren Gruppe von Kindern in der offenen Werkstatt oder Repaircafé, alternativ im Rahmen der Computer AG oder Kunst und Foto AG der Schule
Dauer	Inkl. der Erstellung 3D-Druckdateien vier Doppelstunden oder zwei Projekttag
Zielgruppe	Für Kinder ab 10 Jahre und Teams von 2 bis 4 Kinder. Die Software ist auf Englisch, jedoch mit vielen Video-Tutorials und die Bedienung ist leicht zu erlernen. Kinder ab 8 Jahren können beim Fotografieren eingebunden werden.
Zielsetzung	Die Kinder lernen aus alten Sachen etwas Neues zu gestalten. Es ist nur wenig handwerkliches Geschick gefordert, doch für manche Kinder ist dies die erste Erfahrung etwas Eigenes zu schaffen, was die Gruppe gut verwenden kann. Zudem werden Prinzipien des 3D-Scannens vermittelt.
Notwendige Ausstattung	Für den Bau des 3D-Scanners: einen Werkraum / Kunstraum , Schrauben, Schraubenschlüssel, Ausstattung: Flügelschrauben, Holz ggf. Teile vom Sperrmüll oder Flohmarkt, Akku-Bohrer/-Schrauber Für das Anfertigen der 3D-Scans und -Modelle: Smartphone mit der App 123D Catch, für die Nachbearbeitung PC, LAN oder WLAN mit der Anwendung 123D Catch, kleinere Modelle lassen sich auch über das Smartphone direkt erstellen.
Aufwand	Die Scanvorrichtung ist innerhalb von 2 Stunden zusammengebaut. Die Aufgaben können untereinander aufgeteilt werden. Die meiste Zeit benötigt die Be-

schaffung der Materialien für den Bau der Scan-Vorrichtung. Beim Scannen selbst ist zu beachten, dass der Computer für die Berechnung des 3D-Modells bis zu 20 Minuten benötigen kann.



Vorbereitung

Beim Bau der Scan-Vorrichtung können die Kinder mehr über Upcycling erfahren und überlegen, welche Materialien sie für die Scan-Vorrichtung beisteuern können. In den Kellern der Eltern, auf Flohmärkte und im Sperrmüll sind viele Sachen zu gebrauchen. Bretter, Stangen, alte Stehlampen usw. oder mit dem Abfallentsorger der Region sprechen.

Für das Scannen selbst wird ein je Team ein Smartphone mit der App 123D Catch benötigt sowie ggf. ein Computer (WLAN) zur Nachbereitung der 3D-Modelle.

Zur Vorbereitung des Scannens mit dem Smartphone sollte geprüft werden, ob die Dateibezeichnung der Bilder standardmäßig in der Reihenfolge der Aufnahmen erfolgt, wie man die „Schärfe“ einstellt (einmal fokussieren), wie man den Autofokus deaktiviert und wie man ggf. den Blitz ausschaltet. Betreuer/innen und/oder die Kinder sollten die PC-Software bzw. die App (gibt es für Android und iPhone) „123dapp“ herunterladen bzw. installieren und sich die Video-Tutorials dazu anschauen. Auch wenn sie kein Englisch können, sagen Bilder mehr als 1000 Worte.



Ablauf

Im ersten Teil des Projekts wird der 3D-Scan-Vorrichtung gebaut. Mit der Scan-Vorrichtung kann man optimal ein Smartphone oder die Kamera zum Objekt positionieren.

Für unsere 3D-Scan-Vorrichtung haben wir einen Drehteller von Ikea umgebaut (Kosten 5,99 €): Dafür haben wir den Teller umgedreht und den rotierenden Schwenkarm befestigt, in diesem Beispiel war es eine alte Regalstange.



Am umgedrehten Drehteller wird eine Halterung montiert, an der wiederum ein beweglicher Arm mit Halterung für das Smartphone

Andere Lösungen sind jedoch ebenso denkbar, z.B. eine Konstruktion aus einer alten Stehlampe und einer Bürolampe.

Wenn eine 3D-Scan-Vorrichtung fertig (oder bereits vorhanden) ist, sollte auf der oberen Platte eine Zeitung mit Text und Bildern verklebt werden. Daran orientiert sich die Software und kann die eingescannten Bilder zu einer 3D-Datei umwandeln.

Beim Scannen ist Teamarbeit gefordert, zwei Kinder scannen ihr Modell, das sie in 3D auf dem PC haben möchten. Im Anschluss bearbeiten sie es am PC weiter, oder per App auf ihrem Smartphone. Danach kann ein weiteres Team mit den Scans beginnen. Das Scannen selbst geht recht schnell, so dass es keine langen Wartezeiten beim Scannen selbst gibt. Engpässe sind ggf. eher die Geräte (Smartphone, PC).



Eine mögliche Konstruktion für den 3D-Scanner: eine alte Stehlampe und eine Bürolampe

Für das Scannen selbst sollte der Raum keine große Fensterfläche oder viele Spiegel haben (wegen der Spiegelungen) und die selbstgebaute Scanvorrichtung. Für die Nachbearbeitung PC, LAN oder WLAN. Kleinere Modelle lassen sich auch über das Smartphone direkt erstellen.

Um später in 3D zu scannen sind mindestens 2 Scan-Vorrichtungen pro Klasse von Vorteil.

Das Folgeprojekt ist das Scannen in 3D mit der App 123D Catch. Die Kinder lernen in kleinen Teams den Umgang mit dem Smartphone oder ggf. auch der digitalen Kamera (Autofokus und Blitzlicht ausstellen). Es müssen mindestens 20 Fotos in der Frontansicht geschossen werden, also müssen sie den Winkel ($360^\circ/20$ Bilder) bestimmen, den der Schwenkarm gedreht werden muss, um das nächste Bild aufzunehmen. Das gleiche gilt für die Ansicht von schräg oben. Danach können die Fotos auf einem PC übertragen und die Reihenfolge überprüfen werden. In dieser Zeit können zwei weitere Kinder ihr Modell abfotografieren.

Die Fotos, je Modell, sind mit einer 3D-Scan-Vorrichtung innerhalb von 20 Minuten erstellt. Die Kinder können sich mit Kreppband ihren „Verdrehwinkel“ an der Vorrichtung aufkleben, damit sie die richtige Reihenfolge einhalten, auch wenn einmal eine Aufnahme missglückt.

Der meiste Aufwand ist am PC zu leisten. 40 Bilder werden online zu einem 3D-Modell berechnet, dies kann auch über 20 Minuten dauern. Je besser die Aufnahmen, desto schneller geht es.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Es gibt eine Vielzahl von Folgeprojekte, die einfachste Art und Weise die eingescannten Modelle weiterzuverarbeiten ist, die erzeugten *.stl Druckdatei in dem online 3D-CAD Programm „Tinkercad“ weiterzuverarbeiten. Zudem kann auch mit Blender oder Sculptris gearbeitet werden (siehe Links am Ende der Beschreibung)

Wenn im Kunstunterricht eigene Modelle erstellt werden, können diese ebenso in 3D einscannen. Auch Statuen, Büsten und Hausfassaden im Wohnort oder Museum kann man mit der App einscannen. Die eigene Stadt kann so in 3D gedruckt werden.

Für die freihändige Kameraführung ist die Übung mit der 3D-Scan-Vorrichtung jedoch sehr wichtig und hilfreich – ein Start mit dem freihändigen Scannen ist nicht zu empfehlen.



Tipps und Tricks

Für den Smartphone-Halter kann man eine übliche KFZ Halterung nehmen, die man ab 8,- € bekommt oder man bastelt sie sich aus Rest Holz.

Auf der Platte des Scan-Vorrichtung sollte unbedingt eine alte Zeitung verklebt sein, da jede Software sich an den Zeilen und Bildern orientiert.



Besonders wenn man alte Sachen zum neuen Leben erweckt, setzt man einen konstruktiven Prozess in Gang: Bei dem Bau des 3D-Scanners ist Kreativität gefragt, wenn es nur eingeschränkte Auswahl an Materialien gibt und auf den Neukauf, z.B. von der Drehscheibe oder dem Smartphone-Halter für das Auto, verzichtet werden soll. Auch bei der Wahl der gescannten Gegenstände gibt es zahlreiche Möglichkeiten und Ideen. Wenn die Scan-Vorrichtung als Kamera-Stativ für Trickfilme u.a. genutzt wird, ist zudem viel Gestaltungsraum frei.

Natürlich können die eingescannten 3D-Modelle mit Hilfe der 3D-Werkzeuge auch verändert werden!



Technik.Kids ist eine private Initiative, die Kinder ab 5 Jahre ehrenamtlich fördert. Wir sind Maker und aktiv im Repaircafé. Erfahrungsberichte gibt es hier: <http://technik-kids.blogspot.de/> oder via Technik.Kids@gmail.com

- Die App bzw. Software fürs Scannen: <http://www.123dapp.com/catch>

Ggf. zur Erweiterung mögliche Werkzeuge zur Erstellung von 3D-Modellen

- Tinkercad – <https://www.tinkercad.com/>
- SketchUp – <http://www.sketchup.com/>
- Blender – <https://www.blender.org/download/>
- Sculptriis – <http://pixologic.com/sculptriis/>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfügb. und nutzbar
CC BY Michael Tillmann | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Fotografie und Film mit Smartphone und Computer

Einführung: Fotografie und Film mit Smartphone und Tablet

von Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr

Im folgenden Abschnitt dreht es sich um Making-Projekte und digitales kreatives Gestalten rund um Fotos und Filme. Dabei haben wir Wert darauf gelegt, dass dabei keine Digitalkameras und Co. zum Einsatz kommen müssen, sondern Geräte, die einfach erhältlich sind: Smartphones und Computer zum Beispiel – natürlich sind auch Tablets geeignet.

Zum einen geht es hier darum, wie man digitale Artefakte erstellt oder einen Trickfilm dreht, aber zum anderen ist hier insbesondere auch das künstlerische Schaffen gefordert. Besondere Bilder zu erstellen, erfordert hohes Geschick und das Erkennen von Situationen, genauso wie das Erstellen von Filmen sorgfältigen Entfalten von Ideen verlangt. Die Arbeit im Team ist dazu besonders effektiv.

Ganz „automatisch“ mit der leichten Möglichkeit, die Ergebnisse im Internet zu veröffentlichen, kommen bei diesen Making-Aktivitäten hinzu, dass auch rechtliche Aspekte eine Rolle spielen: Privatsphäre, Persönlichkeitsrecht sowie Urheberrecht sind zu beachten, oft benötigt man hier auch Drehgenehmigungen für Orte und die Zustimmung von Eltern.

Die Projektbeschreibungen zeigen, wie mit viel Entwicklungsaufwand kreative Fotos und Filme geschaffen wurden und welche Kompetenzen dabei geschult und trainiert werden. Die Ergebnisse bestärken darin, ebenso mit Kindern in diese Richtung zu arbeiten. Denn man lernt einerseits vieles im Detail und kann es andererseits sofort in die eigene Praxis umsetzen. Die heutigen Generationen wachsen mit Let's-Play-Videos auf, daher scheint es nur konsequent mit Schülerinnen und Schülern daran zu arbeiten und vorzubereiten auf die Welt von morgen, wo das Video ein selbstverständliches Kommunikationsmedium sein wird.

Trickfilm-Workshop mit Smartphone oder Tablet

von Sandra Schön (BIMS e.V. | Salzburg Research)

Trickfilm am Smartphone oder Tablet ist kinderleicht. In diesem Einführungsworkshop soll das breite Trickfilm-Spektrum gezeigt und ausprobiert werden.

Setting	Kinder ab 8 Jahren
Dauer	Ab 90 Minuten / 2 Unterrichtseinheiten
Zielgruppe	Je nach Vorerfahrungen der Kinder mit Smartphone-/App-Bedienung und Trickfilm-Apps, bei absoluten Anfänger/innen nur 6, bei Erfahrung mit Smartphones bis zu 26 (bei einer Betreuungsperson)
Zielsetzung	Einblicke in Medien- bzw. Filmproduktion, kreatives Gestalten
Notwendige Ausstattung	Je Kindergruppe von 2 bis 3 Kindern ein Smartphone oder Tablet, jeweils mit geeigneter Halterung oder Stativ; Beamer zur Präsentation der Videos, je nach Stationen u.a. Puppen, Legofiguren, Knete, Papier, Stifte und Schere, Whiteboard und abwischbare Stifte, für Pixilation ggf. ein eigener Raum, evt. ein Besen, ggf. Ausdrucke von Daumenkino-Vorlagen und Scheren, Tacker, evt. Hebelschneidemaschine für eine saubere Kante, oder alternativ ein Daumenkino zum Herzeigen.
Aufwand	Niedrig – wenn die Filme noch vertont und veröffentlicht werden sollen, kann der Aufwand bzw. die Nachbereitung ggf. höher sein.



Vorbereitung

Bei der Vorbereitung sind ggf. Tablets oder Smartphones auszuleihen, wenn die Kinder selbst nicht über die Ausrüstung verfügen. Wenn man sich auf die Ausstattung der Kinder verlassen muss/möchte, ist ein WLAN zur Verfügung zu stellen, damit eine der Trickfilm-Apps installiert werden kann. Werden kostenpflichtige Apps genutzt, ist zudem zu überlegen, wie diese Kosten übernommen werden bzw. zu berücksichtigen, dass gerade jüngere Kinder oft keine kostenpflichtigen Apps installieren dürfen/können.

Es sind zudem in einem vorgelagerten Projekt Stative zu bauen oder für geeignete Konstruktionen zu sorgen. Beim Einsatz von Tablets ist die Nutzung von gekauften Halterungen und Stativen empfehlenswert, da provisorische Halterungen wegen des höheren Gewichts der Geräte unzuverlässiger sind als mit Klebeband u.a. befestigte Smartphones.

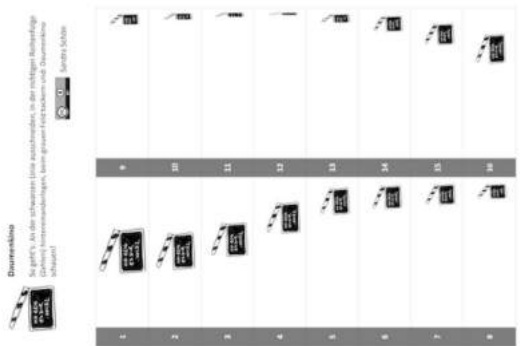
Schließlich sollten entweder mehrere Trickfilm-Stationen vorbereitet werden – oder man lässt die Kinder spontan entscheiden, was sie gerne ausprobieren möchten, dann sollte das notwendige Material aber ggf. ausreichend zur Verfügung stehen.



Ablauf

Was ist eigentlich ein Trickfilm? Und was ist „Stop Motion“? Mit diesen beiden Fragen kann man den Workshop starten. Ein wenig vorbereitet sollte man selbst sein und zum Beispiel wissen, dass „Stop Motion“ in der Wikipedia folgendermaßen beschrieben wird: „Stop-Motion ist eine Filmtechnik, bei der eine Illusion von Bewegung erzeugt wird, indem einzelne Bilder (Frames) von unbewegten Motiven aufgenommen werden. Sie kommt bei Trickfilmen, aber auch als Spezialeffekt bei Realfilmen zum Einsatz.“ (siehe <http://de.wikipedia.org/wiki/Stop-Motion>, 15.11.2012).

Dass und wie man aus einzelnen Bildern einen Film macht bzw. ein Film aus einzelnen Bildern besteht, lässt sich dann schnell an einem Daumenkino zeigen. Im Workshop dauert es auch nicht lange, bis alle aus der Daumenkino-Vorlage ein Daumenkino gebastelt haben. Gerade bei jüngeren Kindern ist das ein hilfreicher Schritt – bei älteren genügt es evt. auch, ein Daumenkino herzuzeigen.



Daumenkino
Sie greifen in der schwarzen Linie an, um das richtige Bild zu setzen.
(Geben Sie die Bilder in die richtige Reihenfolge ein.)
Schnell!

Ein simples Beispiel für eine Daumenkino-Vorlage, mit der zum Einstieg gebastelt werden kann, ist diese hier. Sie ist hier zu finden:
https://ized2.files.wordpress.com/2012/12/workshop_3_daumenkino.pdf

Gemeinsam werden dann unterschiedliche Formen von Trickfilm angeschaut und kennengelernt. YouTube bzw. das Internet ist eine Quelle zahlreicher Videos, die dafür geeignet sind. Viele Beispiele wurden auch von Kindern selbst gemacht.

Gezeigt werden können zum Beispiel folgende Trickfilm-Techniken, am Ende der Projektbeschreibung finden Sie einen Link zu Beispielvideos für jede Technik.

- Puppentrickfilm: Das „Sandmännchen“ oder auch „Shaun das Schaf“ sind Puppentrickfilme. (Toy Stories ist hingegen ein computeranimierter Trickfilm). Dann gibt es auch eine ganze Reihe von Leuten die Stop-Motion-Filme mit Lego-Figuren machen (nach „lego brick“ suchen), das geht natürlich auch mit Playmobil- oder anderen Figuren.
- Knetetechnik (engl. Clay Motion): Das sind Trickfilme mit Figuren aus Knete. Wenn man es professionell macht, haben die Knetfiguren übrigens Skelette aus Draht.
- Legetechnik: Dabei wird allerhand auf den Tisch „gelegt“ und arrangiert, z.B. Bilder, Buchstaben, aber auch Gegenstände, z.B. Kochzutaten, mit denen ein Gericht „gekocht“ wird. Oft wird auch in den Videos geschrieben.
- Pixilation: Stop-Motion-Filme mit Menschen nennt man „Pixilation“: Wenn Menschen in Stop-Motion aufgenommen werden, können dabei ganz ulkige, „pixie-mäßige“ Bewegungen entstehen. In der Wikipedia steht dazu: „Das Wort basiert auf den englischen Begriff pixilated – leicht verrückt, skurril, exzentrisch und spielt auf die zappeligen, verrückten Bewegungen an, die bei dieser Technik entstehen. Der Begriff pixilated wiederum entstammt dem Wort Pixie – ein koboldartiges Wesen aus der keltischen Mythologie.“ (<http://de.wikipedia.org/wiki/Pixilation>, 2012-11-18)
- Whiteboard-Technik: Dabei wird am Whiteboard mit abwischbaren Stiften gemalt und mit Hilfe von Trickfilm-Technik animiert. Bei vielen Beispielen im Internet ist dabei nicht klar, ob es sich um Animationen oder manuellen Trick handelt – aber mit ein wenig Aufwand lässt sich vieles nachstellen.

Jetzt wird es aber höchste Zeit, dass die Kinder selbst aktiv werden. Dazu stehen eine Reihe von Apps zur Verfügung, die mit den Stichworten „stop motion“ gefunden werden können.

Bevor die Teilnehmer/innen mit ihren eigenen Geräten bzw. in kleineren Gruppen arbeiten, sollte in jedem Fall die gewählte App noch gemeinsam an einem Gerät demonstriert werden (Beamer!) und im besten Fall ein gemeinsames erstes Projekt durchgeführt werden.

Zunächst zur App: Hier sollten die Betreuer/innen sich an aktuellen Tipps und Empfehlungen für Apps orientieren, evt. auch daran, welche App kostenfrei für die Geräte zur Verfügung steht.

Eine geeignete App für iOS-Geräte ist zum Beispiel „iMotion HD“, die für iPads bzw. iPhones zur Verfügung steht. Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten, einen neuen „Frame“ (ein neues Bild) zu

machen: (time lapse) automatisch alle paar Sekunden – Stunden, (manual) per Hand, (remote) z. B. mit dem iPhone („ferngesteuert“) sowie (mic) auf Ansage (Lautstärke kann geregelt werden). Bei „Optionen“ ist es empfehlenswert, die „Zwiebelhaut“ (onion skin) zu wählen, dann kann man immer sehen, wie das letzte Bild aussah. Nachträglich kann eingestellt werden, wie schnell der Film laufen soll (wieviele Bilder/Sekunde), auch können Fehlaufnahmen (einzelne Frames) gelöscht werden. Die vorgestellte App ist jedoch nur eine von vielen Apps – es gilt hier, nach aktuellen Empfehlungen zu suchen und selbst auszuprobieren (vgl. Weblinks).

Bevor an eigenen Projekten gearbeitet wird, steht ein gemeinsames Projekt an, bei dem möglichst alle Kinder zum Zuge kommen. Wir haben dafür einen Abspann mit den Kindern gedreht, bei dem die Kinder Ausdrücke in die Kamera halten, auf denen das Logo (im Film) rotiert. Jedes Kind darf zunächst vor die Kamera, dann hinter die Kamera (bzw. das Tablet/Smartphone), damit alle das Geschehen mitbekommen, ist auch der Beamer angeschlossen.



Einzelne „Frames“ aus dem gemeinsamen Video mit einem rotierenden Logo – Das Video ist hier zugänglich: <https://www.youtube.com/watch?v=jnKFjzvlo0g>

Im Anschluss an ein solches oder ähnliches gemeinsames Projekt werden kleine Teams gebildet und darum gebeten, dass jede Gruppe selbst Technik und Umsetzung entscheidet oder der Stationenparcour für die unterschiedlichen Techniken vorgestellt (z.B. Whiteboard, Knete, Lego, Kuscheltier, Pixelation – z.B. mit einem Besen für „fliegende Kinder“ – weil da viel gehüpft wird, ist ein eigener Raum dafür empfehlenswert!). Je nachdem wieviel Zeit zur Verfügung steht, können die Stationen gewechselt werden – 20 Minuten ist jedoch das Minimum je Station.

Zum Abschluss des Workshops werden die Filme exportiert, d.h. der Film wird bei „Fotos und Filmen“ abgelegt. Handelt es sich um Geräte der Bildungseinrichtung, können die Dateien ggf. auch gesammelt werden (über einen Clouddienst oder den Schulserver, bzw. ggf. per E-Mail). Ein schöner Workshop-Abschluss ist, wenn alle Videos vorgeführt werden. In Folgeprojekten können die Filme noch vertont und ggf. veröffentlicht werden.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Vor dem Trickfilm-Workshop können gemeinsam Stative und Halterungen gebaut werden. Für Trickfilme mit kleinen Figuren ist dazu z.B. auch die im Making-Handbuch beschriebene 3D-Scan-Vorrichtung geeignet.

Im Anschluss auf den Trickfilm-Workshop kann ein Workshop zu Schnitt und Vertonung mit Smartphone und Tablet folgen (vgl. Making-Handbuch-Beschreibung vom Projekt „Ich zeig es Dir – Hoch 2“).



Tipps und Tricks

Bei der Aufnahme der Trickfilme ist folgendes zu beachten:

- 24 Bilder/Sekunde und sehr kleine Veränderungen zwischen den einzelnen Aufnahmen sind optimal für einen realistisch wirkenden Film – für unsere Zwecke (z. B. Legetechnik) genügen auch weniger. Die Zahl der Bilder pro Sekunde können Sie später auch einstellen.
- Auf gleichmäßiges, daher am besten künstliches Licht achten. Am besten: Rolladen runter und alle Lichter an – dabei auf die Schatten achten (und vermeiden)!
- Vor Windstößen in Acht nehmen und Smartphone und Tablet stabil und rutschsicher stellen – aus der Hand heraus wird der Film sehr wackelig!

Die Trickfilm-Apps sind auch gut für Zeitraffer-Aufnahmen einsetzbar. Allerdings benötigen diese Aufnahmen eben auch Prozesse, die länger dauern – und entsprechend lange bzw. längere Filmaufnahmen, um diese Prozesse, z.B. den Sonnenaufgang oder den Verkehr der Straße, darzustellen.



Raum für kreatives Gestalten

Erfahrungsgemäß setzt erst nach dem Workshop und der Einführung ein Nachdenken darüber ein, was man da eigentlich gelernt hat und was man noch tun könnte. Zum einen werden Filme genauer und kritischer nach solchen Tricks angesehen, zum anderen entstehen dann oft erst Ideen für eigene Projekte. Um den möglichen, sehr großen kreativen Spielraum zu nutzen, den die Trickfilmtechnik bietet, sollte man ggf. weitere Folge-Workshops oder -Projekte ansetzen.



- Daumenkino zum Ausdrucken und gemeinsamen Basteln zum Einstieg:
https://ized2.files.wordpress.com/2012/12/workshop_3_daumenkino.pdf (CC BY)
- Weitere Vorlagen (nicht offen lizenziert):
<http://www.daumenkino-freunde.de/pages/vorlagen.php>
- Videos zur Einführung der unterschiedlichen Trickfilm-Techniken:
<https://ized2.wordpress.com/2012/11/19/workshop-stop-motion/>
- Erste gemeinsame Übung: Das Erstellen eines Abspanns in Trickfilm-Technik:
<https://ized2.wordpress.com/2012/11/19/workshop-stop-motion-mit-dem-ipad-imotion-hd-teil-ii-ubungen/>
- Eine Anleitung für eine alternative App und Ideen für Stative gibt es hier:
<http://www.pixelcreatures.at/2016/stop-motion-workshops/>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfügb- und nutzbar
CC BY Sandra Schön | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Monster in der Kurstadt – Trickfilmproduktion im Stadtzentrum

von Sandra Schön (BIMS e.V. | Salzburg Research) und
Martin Ebner (TU Graz)

Im Projekt „Monster in der Kurstadt“ haben zehn 8- bis 13-jährige Kinder in Bad Reichenhall einen Trickfilm produziert. Wer die Monster sind und was sie in der bayerischen Kurstadt in den Berchtesgadener Bergen erleben, wurde im Rahmen des gleichnamigen Projekts ausgedacht und entwickelt.

Setting	Offene Jugendeinrichtung /-initiative
Dauer	Fünf zwei- bis vierstündige Vorbereitungstreffen (ggf. kumuliert), ein Drehtag, ca. ein Tag für Schnitt und Vertonung, ggf. Vorbereitung der Vorführung – ein Zeitraum von mehreren Wochen ist sinnvoll, insbesondere um ggf. Drehgenehmigungen einholen zu können.
Zielgruppe	10 bis 12 Mädchen und Jungen im Alter von 9 bis 12 Jahren mit Interesse an der Videoarbeit
Zielsetzung	Interesse an der kreativen Videoarbeit wecken, Partizipation von Kindern am Geschehen in der Stadt
Notwendige Ausstattung	Technik: Zwei Tablets mit einer Stop-Motion-App, eine Digitalkamera (für die Dokumentation), Computer zum Schneiden
Aufwand	Hoch, insbesondere der Dreh und der Schnitt, niedrig/mittel: Einarbeitung in Technologien (variabel)



Vorbereitung

Im Falle dieses Projekts ging die Vorarbeit mit den Jugendlichen schon sehr früh los. Im Rahmen der Initiative „Ich zeig es Dir – hoch 2“ wurde im Rahmen eines offenen Jugendprojekts die Lernvideoproduktion mit Tablets erarbeitet, besonders der Trickfilm hat die Teilnehmer/innen begeistert. Für die Bewerbung um eine Projektförderung im Rahmen des Programms „In Eigener Regie“ (vom JFF – Institut für Medienpädagogik in Forschung und Praxis und der Bayerischen Landeszentrale für neue Medien) haben sie daher einen kurzen, spannenden Trailer gedreht (dafür nutzten sie eine Vorlage in der App iMotion für iOS). Dabei bewarben sie die Idee, einen Film mit den Arbeitstitel „Monster in der Kurstadt“ zu drehen, indem gruselig-spannend vom ominösen Geschehen rund um die Monster in der Kurstadt berichtet wurde. Eine konkrete Idee für den Inhalt des Films oder das Drehbuch lag aber zu diesem Zeitpunkt noch gar nicht vor.



Ablauf

Organisatorisch wurde der Dreh im Rahmen von fünf zweistündigen Vorbereitungstreffen vorbereitet: (a) Information und Ideenentwicklung, (b) Ortsbegehung und Drehgenehmigungen einholen (c) Druck der T-Shirts und Fertigstellung der Monsterpuppen, (d) Üben der Trickfilmtechnik (mit iPads/ App iMotion) sowie Bewegungsstudien mit den Monsterpuppen, und schließlich (e) Entwicklung der Idee, des Drehbuchs und des Drehplans.

Der Drehtag war ein heißer Julitag, für den Kurzfilm nahmen wir insgesamt sechs Stunden lang mit Hilfe von zwei iPads auf Stativen unterschiedliche Szenen auf. Schließlich traf sich ein Teil der Kinder zum Groubschnitt und alle segneten dann ab, sodass nur von ihnen freigegebene Szenen veröffentlicht wurden. Neben diesen acht Treffen galt es natürlich die Monster selbst zu produzieren und für den Feinschliff des Videos zu sorgen, sowie die Abschlusspräsentation im Park-Kino organisatorisch und technisch vorzubereiten, wobei auch weitere einzelne Kinder unter-

stützten. Insbesondere die Bewerbung des Events – schließlich wünscht man sich ja auch Gäste bei einer Premiere im Kino – war eine zeitintensive Angelegenheit.

Technisch kamen beim Videodreh des Kurzfilms zwei iPads zum Einsatz, für die jeweils ein Stativ mit passender Halterung, mit der die iPads gut fixiert werden können, ausgerüstet wurden. Genutzt wurde die App „iMotion“, wobei hier auch andere Tablets und Stop-Motion-Apps eingesetzt werden können. In jedem Fall ist jedoch auf eine gute Möglichkeit zu achten, die Kamera ruhig zu positionieren (Stativ mit Halterung), ggf. sollten Smartphone mit Gafferklebeband fixiert werden. Für den Dreh der Dokumentation, also u.a. den Interviews mit den Passanten wurde eine Videokamera verwendet. Für den Schnitt kam iMovie am iMac zum Einsatz. Prinzipiell sollte hier jeweils auf eine Ausstattung zurückgegriffen werden, die leicht verfügbar ist. Das technisch Praktische an einem Trickfilm ist, dass relativ wenig Daten (einzelne Fotos) verarbeitet werden müssen. Für die Vertonung haben wir Musik recherchiert und ausgewählt, die entsprechend genutzt werden darf.



Szenen aus dem Kurzfilm „Monster in der Kurstadt“, erreichbar via <http://monsterinderkurstadt.wordpress.com>. – Anders als im Trickfilm-Studio oder bei den häufig eingesetzten Trickfilm-Boxen ist man im öffentlichen Raum großen Lichtunterschieden und Änderungen im Hintergrund konfrontiert.

Dass wir mitten in der Stadt ein Video drehen, war dabei nicht allein ein „künstlerischer“ Einfall, sondern wesentliches Prinzip des Projekts. Das Projekt sollte auf die Anwesenheit von Kindern und ihrer Bedürfnisse und ihrem Wirken im von älteren (Kur-)Gästen dominierten Stadtbild aufmerksam machen und sie als Akteure im Stadtzentrum sichtbar machen. Daher wurde die Projektentwicklung, v.a. der Drehtag in der Stadt, zusätzlich mit einer Videokamera dokumentiert und zum Beispiel Interviews mit Passanten gemacht. Dass die Monster allerhand (verbotenen) Unsinn machen, beispielsweise im Kurbrunnen baden, ist dabei doppelsinnig: So möchten das natürlich auch die Kinder machen – und auch manche Passanten gestehen sich, den Monstern oder den Kindern, zu auch mal gerne Unsinn zu machen. Die gesamte Dokumentation ist im Internet zugänglich. Der partizipative Charakter des Projekts zeigt sich schließlich auch in den zahlreichen Kooperationen, die, nicht zuletzt durch die Notwendigkeit der Drehgenehmigungen, oft erst während des Projekts entstanden: So konnten von der Technischen Universität Graz eine hochwertige Digitalkamera ausgeliehen werden und in Hotels, Restaurants, Cafés, die Kurverwaltung sowie bei der Stadt Bad Reichenhall wurden entsprechende Drehgenehmigungen eingeholt.

Für die Kinder war dabei ein echter Höhepunkt, dass das Reichenhaller Kino, dass regional bekannt für seine Engagement für die Kinokunst ist, ermöglichte, dass die Premiere im großen Saal stattfinden konnte, es also eine echte Kino-Premiere gab. Mit dem Projekt gewann die Gruppe schließlich auch den bundesweit ausgeschriebenen Videopreis für Kinder und Jugendliche „Ohrenblick mal!“ 2013 in der Kategorie „Gruppe“.



Szenen aus der Dokumentation zum Projekt „Monster in der Kurstadt“, erreichbar via <http://monsterinderkurstadt.wordpress.com>.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Die Dokumentation des Projekts als eigene Videos ist aufwändig und muss, z.B. bei anderen Zielsetzungen, auch nicht umgesetzt werden. Auch die Wahl der Stop-Motion-App oder die Ausstattung ist variabel.



Tipps und Tricks

Die Aufnahmen im öffentlichen Raum sind eine rechtliche Herausforderung – zumal wir uns damit bisher kaum auseinandergesetzt hatten. Zum einen ist es nicht so, dass man einfach so Leute filmen bzw. diesen Film veröffentlichen darf, wenn sie sich im „öffentlichen Raum“ befinden. Ausnahmeregelungen gelten hier bei größeren Anzahl von Menschen, die sich beispielsweise ein Denkmal ansehen, das man eben fotografieren möchte, aber das quasi nicht ohne die Betrachter/innen möglich ist. Durch die Trickfilmtechnik sind im Monster-Video Passanten nur zum Teil erkennbar und sollten dann über die Aufnahmen Bescheid wissen. Und sie waren auch nur ein Beiwerk: Im Zentrum der Aufnahme standen die Monster. (Ehrlich gesagt wissen wir nicht, ob diese Argumentation bei einer juristischen Auseinandersetzung statt halten würde.)

Interviewpartnerinnen und Interviewpartner wurden vor laufender Kamera (noch einmal) gefragt, ob sie einverstanden sind, dass diese Aufnahmen im Internet veröffentlicht werden. Dieser pragmatische Tipp, dazu keine schriftlichen Formulare zu nutzen (die auch noch einmal abschrecken könnten), kam von einem Filmteam eines großen Fernsehsenders. Die Empfehlungen, die man rund um solche Aufnahmen im öffentlichen Raum im Internet findet, sind leider nicht immer eindeutig, aber wir haben z.B. auch den Rat befolgt, sichtbar als Drehteam aufzutreten. Alle Teilnehmer/innen trugen z.B. rote T-Shirts mit einem Monster und die Filmplakate mit sich.

Neben der Beachtung der Persönlichkeitsrechte von Passanten haben wir schon im Vorfeld schriftliche Drehgenehmigungen bei der Stadt sowie allen Hausherren eingeholt. Die Drehgeneh-

migungen sind nicht nur von den Unternehmerinnen und Unternehmern, in deren Räume oder deren Häuser wir von außen gefilmt haben, einzuholen, sondern auch von der Stadt bzw. der Verwaltung der Parks. Natürlich hatten wir am Drehtag auch Informationsmaterial dabei und Kopien der Drehgenehmigungen. Die Drehgenehmigungen zu bekommen, klappte erstaunlich reibungslos. Aber im Kurpark kam gleich eine Parkaufsicht, um sich zu erkundigen, was wir machen – und wollte unsere Drehgenehmigung sehen. Für die Kinder war dies ein echter Höhepunkt: Im Kurpark ist das, was die Monster machen (Skateboard fahren, im Brunnen baden) ja eigentlich, verboten.



Raum für kreatives Gestalten

Während des ganzen Projekts, nicht zuletzt beim Schnitt und der Vertonung, konnten die Teilnehmer/innen kreative und originelle Ideen einbringen, diskutieren und verwirklichen. Auch nachdem die Idee – einen Trickfilm mit Monster-Puppen zu produzieren, die zeigen, was sie in der Stadt so machen – fixiert war, gab es insbesondere auch beim Dreh noch zahlreiche spontane Einfälle.



Weitere Materialien dazu

- Das Projekt wurde in einem Weblog dokumentiert: <http://monsterinderkurstadt.wordpress.com>
- Der Kurzfilm ist verfügbar unter: <https://monsterinderkurstadt.wordpress.com/der-kurzfilm/>
- Die Dokumentation liegt in zwei Teilen vor (Teil 1: <https://www.youtube.com/watch?v=LOOfuhbKMHE>, Teil 2: <http://youtu.be/72h5x34mfyE>).

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfügb- und nutzbar
CC BY Sandra Schön | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Anmerkung: Der Text wurde in ähnlicher Form bereits unter der Lizenz CC BY SA auch an folgender Stelle veröffentlicht: Sandra Schön und Martin Ebner (2013). Trickfilmproduktion in der Fußgängerzone – Making-Of „Monster in der Kurstadt“. In: Medienpädagogik Praxisblog, 14.10.2013, URL: <http://www.medienpaedagogik-praxis.de/2013/10/14/trickfilmproduktion-in-der-fussgaengerzone-making-of-monster-in-der-kurstadt/>

Lernvideoproduktion am Tablet – Vom Screencast zur Greenscreen-Technik

von Sandra Schön (BIMS e.V. | Salzburg Research), Martin Ebner (TU Graz)
und Gerald Geier (TU Graz)

Im Projekt „Ich zeig es Dir – hoch 2“ wurde Kindern zunächst von unterschiedlichen Expertinnen und Experten Varianten der Lernvideoproduktion gezeigt. In einem zweiten Schritt wurden Workshops zur Lernvideoproduktion für Gleichaltrige (und Eltern) angeboten und durchgeführt.

Setting	Offene Jugendeinrichtung, auch im Schulunterricht denkbar (z.B. im Rahmen von Projekttagen)
Dauer	5 Einheiten von je 2 Stunden sowie weitere Termine für das freie Arbeiten sowie für Peer-Workshops
Zielgruppe	8 bis 12 Mädchen und Jungen im Alter von 9 bis 12 Jahren mit Interesse an der Videoarbeit
Zielsetzung	Interesse an der kreativen Videoarbeit wecken, Grundlagen der Video- und Filmproduktion vermitteln
Notwendige Ausstattung	Technik: WLAN, 4 bis 6 Tablets (in unserem Fall iPads) mit diversen Apps (u.a. Stop-Motion-, Schnittprogramm-, Green-Screen-App), Stative mit Befestigung für die Tablets, ein Computer (z.B. zum Bearbeiten der Informationen bei YouTube und für die Weblogbeiträge, in Einzelfällen auch für den Schnitt bzw. die Nachbearbeitung), Beamer und Lautsprecher zur Präsentation von Videos. Hilfreich war auch ein gemeinsamer virtueller Ordner (Dropbox) für alle iPads bzw. den Computer. Für den Workshop zur Grünwandtechnik wird ein großer grüner Filz benötigt, für die anderen Videos z.B. Papier; Stifte, Figuren.



Vorbereitung

Das Filmen, der Schnitt und die Veröffentlichung von kurzen (Lern-)Videos ist mit Tablet-Computern keine ganz große Kunst mehr. Für Einsteiger/innen gibt es aber dennoch viel zu lernen. Für das medienpädagogische Praxisprojekt „Ich zeig es Dir – hoch 2“ (kurz IZED2), bei dem 9- bis 12-Jährige Lernvideos mit iPads produzieren, haben wir daher nach einem allerersten simplen Einstieg in die Videoproduktion mit dem iPad gesucht, wobei uns befriedigende Ergebnisse wichtig waren. Wir verwendeten das iPad, da die grundsätzliche Ausstattung vorhanden ist und es ein großes Display hat. Ähnliche Apps gibt es aber auch (tw. zukünftig) für Android Tablets oder Smartphones. Uns geht es nicht darum, Kinder auf ein bestimmtes Gerät oder eine bestimmte App hin zu trainieren, sondern prinzipiell zu zeigen, wie es geht. Auch weil wir davon ausgehen, dass fast jedes Kind in einigen Jahren ein eigenes Smartphone haben wird oder zumindest eines verwenden kann. Das Modellprojekt wurde vom BIMS e.V. durchgeführt und mit Mitteln aus dem Programm peer³ kofinanziert.



Ablauf

Von Oktober 2012 bis Anfang Februar 2013 wechselten sich beim Projekt „Ich zeig es Dir – hoch 2“ Workshops mit Projektarbeit ab, d.h. im wöchentlichen Wechsel gab es Informationen und Übungen von Expertinnen und Experten, wobei eine Woche darauf zwei Stunden lang frei an den Projekten gearbeitet werden konnte. Bei den Workshops drehte es sich dabei um das Persönlichkeits- und Urheberrecht, die gute Gestaltung von Lernfilmen, ein Sprechtraining, den Schnitt, den Trickfilm an sich und weiteres.

Methodisches Kernstück ist dabei ein Peer-to-Peer-Ansatz, d.h. die aktuellen Teilnehmer/innen leiteten im Frühjahr 2013 Veranstaltungen mit und für andere Kinder und Jugendliche. Dazu wurden andere eingeladen bzw. aufgesucht, so beispielsweise Jugendliche im „Haus der Jugend“. Das „hoch 2“ im Titel bezieht sich auf diesen doppelten Ansatz: Jugendliche erstellen Lernmaterialien, vermitteln das Know-how und zeigen dies auch anderen Jugendlichen. Erfahrungen aus dem Ansatz „Lernen durch Lehren“ zeigen, dass hier sowohl die Produzierenden als auch die Betrachtenden eines solchen Angebots Lernerfolge haben: Oft gelingt es Jugendlichen, die sich gerade erst einen neuen Stoff angeeignet haben, sich für Gleichaltrige verständlicher auszudrücken, als eine vergleichsweise professionelle Lehrkraft.

Im Projekt wurden sechs Workshops durchgeführt, die in der Regel aus einem Input und Übungen mit Expertinnen und Experten bestand und nach ca. einer Stunde eine weitere Stunde offenes Arbeiten an Lernvideos umfasste. Im Anschluss wurden Workshops für Peers, also Gleichaltrige, aber auch Erwachsene angeboten.

Einheiten	Inhalt
Workshop 1: Projektstart und Screencast	Beim ersten Workshop geht es um Organisatorisches und die Frage: Was sind Lernvideos (Beispiele), Rechtliches, um das erste Filmen (welche Kameras hat ein Tablet) sowie eine Einführung in Screencasts mit der App Explain Everything.
Workshop 2: Sprechen für Lernvideos	Ein regional bekannter Radiomoderator zeigte Sprechübungen und gab Tipps für das Sprechen in den Videos.
Workshop 3: Stop Motion (Trickfilm)	Verschiedene Formen des Trickfilms, u.a. Pixelation, Legetechnik uvm. wurden vorgestellt und mit Hilfe der App iMotion erste Erfahrungen gesammelt.
Workshop 4: Schnitt und Kamera	Welcher Schnitt sorgt für Spannung, wie und was kann gefilmt werden waren Thema des Workshops, bei dem zusätzlich der Schnitt am Tablet (iMovie und Pinnacle) erprobt wurde.

Workshop 5: Gute Lernvideo	Was macht eigentlich ein gutes Lernvideo aus? Dazu wurden zunächst einige Videos – gute, schlechte und solche zum Mittanzen – gemeinsam mit den Kindern angeschaut. Im Anschluss wurde gesammelt, was ein richtig schlechtes Lernvideo ausmacht. Die Aufgabe hieß schließlich: Wir machen richtig schlechte Lernvideos. Alle nahmen sich einen oder mehrere Zettel aus der Sammlung oder packten gleich mehrere Aspekte in ihre Videos.
Workshop 6: Green Screen(Grünwand)	Einführung in Blau- bzw. Gründwandtechniken, erste Arbeit mit zwei Apps für iOS („Green Screen Movie FX Studio“ bzw. „Green Screen Mobile Effects“).
Peer-Workshops	Zum Projekt gehörte schließlich die Planung, Organisation, PR und Durchführung von drei Workshops für Peers. Dabei wurden einige Techniken gezeigt, u.a. im Haus der Jugend kamen etliche neugierige Erwachsene (Eltern und Angehörige).

Zu allen Einheiten gibt es die Unterlagen und eine Dokumentation im Projekt-Weblog. Hier wird grundlegend beschrieben, wie die Einführung beim ersten Treffen zum Screencast ablief, wie die dazu genutzte App funktioniert und wie man die Grünwandtechnik ausprobieren kann.

Zunächst zur App für Screencasts am Smartphone oder Tablet: Mit der App „Explain Everything“ kann nicht nur ein Film von einer x-beliebigen Aktion am iPad gemacht werden, sondern es können Texte, Zeichnungen und Ton in der App aufgenommen werden. Es wird alles gespeichert und aufgenommen, was man sagt bzw. auf den leeren Seiten schreibt oder malt. Was die App besonders attraktiv aus Lernvideo-Einsteiger/innen-Sicht macht, ist, dass „seitenweise“ aufgenommen wird und Aufnahmen auch immer wieder neu gemacht oder erweitert werden können. Man schreibt beispielsweise auf der ersten Seite den Titel des Lernvideos und sagt dazu, um was es geht. Auf den weiteren Seiten schreibt, malt und spricht man über den eigentlichen Lerninhalt. Auch die Reihenfolge der „Seiten“ inkl. der damit verbundenen Videos (oder Audios, wenn man nur z.B. spricht) lässt sich nachträglich verändern. Es klingt hier geschrieben mit Sicherheit komplizierter und weniger eingängig, als es ist. Besonders interessant ist, dass man nicht auf leeren weißen Seiten arbeiten muss, sondern auch eine vorbereitete Präsentation (PDF, Powerpoint oder Keynote) verwenden kann. Beispielsweise eine PDF-Datei mit einer Titel- und einer Abspannseite. Nutzt man eine solche Vorlage, schaut das Ergebnis schnell recht professionell aus.

Im ersten Workshop wurde dann wie folgt gearbeitet: An einem iPad, das an einem Beamer angeschlossen ist, so dass alle gut nachvollziehen können, was gerade passiert, wird gemeinsam ein kurzes Lernvideo mit Hilfe der Screencast-App „Explain Everything“ aufgenommen. Damit das Ganze auch professioneller wirkt, wird mit einer Vorlage gearbeitet, die für den Vor- und Abspann das Logo des Projekts und Hinweise zum Projekt und zur Lizenz enthält. Als das Ergebnis dann das erste mal – am Beamer – gemeinsam „am Stück“ angeschaut wird, sind dann alle verblüfft und auch erstaunt, wie man auf die Schnelle Tolles auf die Beine gestellt hatte.





PROJEKT
Was ist ein „SCREENCAST“

DREHBUCH

Seite 1



Szene/ Sekunde	Was passiert	Text
5 Sek - Titelmusik	1. Seite: Projektlogo	Jemand singt „dideldumdiddeldide!“
8 Sek - Titel	2. Seite : Jemand schreibt „Screencast“ und spricht	Jemand schreibt es hin und sagt dann: „Was ist ein Screencast?“
10 Sek Erklärung	3. leere Seite jemand malt einen Bildschirm (links) und eine Kamera (rechts und spricht	Jemand malt, jemand spricht dazu: „Ein Screencast ist ein Film vom Bildschirm, „Screen“ heißt Bildschirm und „Cast“ kommt von „broadcast“, also „Sendung“.
10 Sek	4. leere Seite jemand schreibt beim 2. Satz „Explain Everything“	Jemand spricht dazu „Dies ist beispielsweise ein Screencast.“ Jemand spricht dazu: Wir machen ihn mit der App „Explain Everything“
Abspann - 1	3 Sekunden „Eine Videoproduktion ...“	Alle Klatschen

Links: Die Die Vorlage fürs Video: (Vor- und Abspann):
http://ized2.files.wordpress.com/2012/12/vorlage_screencast.pdf Rechts: Ausschnitt des Drehbuchs http://ized2.files.wordpress.com/2012/12/drehbuch_screencast.pdf

Für den Workshop zur Grünwandtechnik staunten die Teilnehmer/innen über den großen grünen Filz der, raumbreit und bodenlang, auf eine lange Holzlatte gepinnt war und zwischen zwei Regalen hing. Dies ist wohl die kostengünstigste Variante für den notwendigen grünen Hintergrund. Nach einer kurzen Einführung und Video-Beispielen zum Einsatz der Grünwand-Technik, wurden gleich wichtige Voraussetzungen für gelungene Produktionen erklärt: Einerseits ist ein grüner, nicht reflektierender Hintergrund ohne Wölbungen und Falten notwendig (für Aufnahmen von ein bis zwei Kindern war unser 3 mal 4 Meter großer Filz ausreichend). Andererseits sollte bei Oberkörperaufnahmen von Kindern auch ein kleineres Stück Filz (1,5 mal 1,5 m), beispiels-

weise auf eine Pinnwand gespannt, ausreichend sein. Außerdem muss die Szene gut ausgeleuchtet sein.

Ziel der Greenscreen-Technik ist es, eine Person oder einen Gegenstand vor einen beliebigen Hintergrund zu setzen, quasi „an jeden Ort der Welt“ zu schicken, vorausgesetzt natürlich, man hat ein Bild oder Video davon. Schnell war den Teilnehmerinnen und Teilnehmern klar, dass man durch diese Technik die Möglichkeit besitzt, Bilder zu präsentieren, die in Wirklichkeit gar nicht möglich sind. Gearbeitet wurde mit der App „Green Screen Movie FX Studio“. Alternativ könnte man die App „Green Screen Mobile Effects“ (iPhone-App) verwenden (für Standbilder im Hintergrund). Da die App einige Hintergründe vorinstalliert hat, wurden drei Themen zur Bearbeitung vorgegeben: ein Bericht über den Eiffelturm, den Mount Everest oder die Niagara-Fälle. Zu diesen Themen wurden kurze Texte für die Sprecherin und den Sprecher des Berichts ausgeteilt, damit sich die Teilnehmer/innen voll auf die Erstellung des Videos konzentrieren konnten.



Workshop 6: Green Screen

- Leitung: Gerald Geier (TU Graz)
- Ankündigung (Foto der Grünwand)
- Aufbau und Aufgabenstellungen des Workshops
- Ergebnisse: Ein Video zum Eiffelturm
- Doku: Fotocollage vom Workshop
- Doku: Video über den Workshop

Links: Der grüne Filz im Hintergrund wurde durch ein Video vom Eiffelturm ersetzt. Rechts: Exemplarische Liste, welche Materialien zum Workshop auf der Projektseite zugänglich sind.

Im Anschluss an die Workshops mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurden drei Video-Workshops für Gleichaltrige geplant, beworben und durchgeführt. Zum Abschluss des Projekts wurden ausgewählte Videos den Eltern und weiteren Interessierten vorgeführt. Dabei stellte sich

der Oberbürgermeister als Filmobjekt zur Verfügung, und dank des Einsatzes der Greenscreen-App kam es zur (damals) launigen Schlagzeile im lokalen Nachrichtenblatt: „Oberbürgermeister explodiert vor dem Eiffelturm“.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Beim Modellprojekt waren wohl Dinge möglich, die sonst nur schwer zu organisieren bzw. auch zu finanzieren sind, z.B. ein Sprechtraining mit einem Radiomoderator oder einer Radiomoderatorin. Jederzeit ist es jedoch denkbar, einzelne Workshops und Themen herauszugreifen und zu kombinieren. Dabei sind jedoch wohl auch ggf. längere Einarbeitungsphasen (oder auch Kennenlernphasen) notwendig.

Im Modellprojekt hat es sich zudem um Lernvideos gedreht – das spricht sicher nur einen Teil der Kinder und Jugendlichen an. Dennoch waren die Teilnehmer/innen dankbar, dass es sich um Lernvideos handelte (!), „weil sie nur deshalb kommen durften“. Abschließend wollten die Teilnehmer/innen jedoch unbedingt einmal ein „cooles“ Video drehen, das kein Lernvideo ist (siehe Projektbeschreibung „Monster in der Kurstadt“).



Tipps und Tricks

Die Dauer der Workshops war auf zwei Stunden festgelegt, und erfahrungsgemäß war das auch die Zeit, in der ein konzentriertes Mitarbeiten mit den Expertinnen und Experten sowie die Freizeit gut gelang. Da die Tablets auch attraktive Spielgeräte sind und teils Spiele installiert waren, wurden diese, auf Initiative der Teilnehmer/innen selbst (!), in der Phase von Einführungen oft ausgeschaltet und zur Seite gelegt.

Die Tablets (iPads) konnten bei der Projektdurchführung vergleichsweise kostengünstig ausgeliehen werden und waren dabei auch versichert. Insbesondere in größeren Städten sollte die Ausleihe/Miete gut möglich sein.



Raum für kreatives Gestalten

Gerade bei den Einführungen von neuen Apps und Techniken wurden vorbereitete Materialien, d.h. Vorlagen und Drehbücher genutzt, um tatsächlich schnell erste Lernvideos erfolgreich zu erstellen und Erfolgserlebnisse zu generieren. In der Freiarbeit stand es den Teilnehmerinnen und Teilnehmern frei, Lernvideos zu konzipieren und zu produzieren. Oft setzen sich dazu mehrere Kinder zusammen und regelmäßig drehte es sich um Schulstoff, z.B. als bei drei Kindern ein Test in Geographie anstand. Allerdings waren die Teilnehmer/innen hier oft dankbar für Anregungen, wie z.B. „Was kannst du denn besonders gut und was kannst du davon gut anderen zeigen oder erklären?“.



Weitere Materialien dazu

- Weblog zum Projekt mit umfangreichen Materialien und Produkten des Projekts: <https://ized2.wordpress.com/>, insbesondere: <https://ized2.wordpress.com/materialien/>
- Schön, Sandra; Geier, Gerald & Ebner, Martin (2013). Medienkompetenzentwicklung in einem außerschulischen Lernvideoprojekt für Kinder. In: medienimpulse, 2/2013. URL: <http://www.medienimpulse.at>
- Geier, Gerald; Schön, Sandra & Ebner, Martin (2013). Bürgermeister vor dem Eiffelturm explodiert? – Greenscreen-Technik mit Mobilgeräten. In: Medienpädagogik Praxisblog, 15.4.2013. URL: <https://www.medienpaedagogik->

praxis.de/2013/04/15/burgermeister-vor-dem-eiffelturm-explodiert-greenscreen-technik-mit-mobilgeraten/

- Schön, Sandra & Ebner, Martin (2013). Was ist ein gutes Lernvideo? In: Medienpädagogik Praxisblog, 11.3.2013, URL: <http://www.medienpaedagogik-praxis.de/2013/03/11/was-ist-ein-gutes-lernvideo/>
- Schön, Sandra & Ebner, Martin (2013). Lernvideo-Erstellung mit iPads. In: Medienpädagogik Praxisblog, 11.2.2013, URL: <http://www.medienpaedagogik-praxis.de/2013/02/11/lernvideo-erstellung-mit-ipads>
- Schön, Sandra & Ebner, Martin (2013). Gute Lernvideos ... so gelingen Web-Videos zum Lernen!. Norderstedt: Book on Demand, Softcover, 48 Seiten, ISBN 9783732233168, URL: <http://bimsev.de/n/userfiles/downloads/gute-lernvideos.pdf>
- Schön, Sandra (2012). Ankündigung und Projektbeschreibung: Ich zeig es Dir – HOCH 2 – Kinder produzieren Lernvideos mit Tablet-PCs. In: Medienimpulse, Ausgabe 4/2012, URL: <http://www.medienimpulse.at/articles/view/467>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Sandra Schön, Martin Ebner und Gerald Geier | Mehr zur Lizenz:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Die Lächel-Safari – Fotografieren mit dem Smartphone

von Sandra Schön (BIMS e.V. | Salzburg Research)
und Werner Moser (Pixelcreatures | Salzburg Research)

Im Rahmen einer Lächel-Safari wird eine Einführung und Tipps zum Fotografieren mit dem Smartphone gegeben und werden jede Menge ungewöhnliche Lächel-Objekte entdeckt und festgehalten.

Setting	Offenes Jugendtreffen oder auch Schulunterricht
Dauer	2 Stunden, möglichst z.T. draußen bzw. in einem Dorfzentrum oder Stadt
Zielgruppe	10 bis 25 Mädchen und Jungen im Alter von 10 bis 14 Jahren mit Interesse an der Fotografie mit Smartphones
Zielsetzung	Interesse und Grundlagen zur Fotografie vermitteln
Notwendige Ausstattung	Technik: je nach Alter ein Smartphone für 2 oder für jede/n ein Smartphone, für ca. 8 Kinder und Jugendliche ein/e Betreuer/in
Aufwand	einfach (geringe Vor- und Nachbereitungszeit)



Vorbereitung

Zur Vorbereitung der Lächel-Safari müssen ausreichend Smartphones organisiert werden. Im besten Falle sind es die Geräte der Kinder selbst oder ggf. Leihgeräte ihrer Angehörigen und Eltern. Insbesondere wenn fremde Geräte genutzt werden, ist es sicher notwendig, vorab entspre-

chende Informationen zum Projekt auszuteilen bzw. zu klären, wer im Falle von Verlusten und Schäden haftet. Gerade bei jüngeren Kindern ist es u.U. auch sinnvoll und ausreichend, wenn nur ein Gerät für zwei zur Verfügung steht.



Ablauf

Die Safari beginnt mit einem gemeinsamen Erarbeiten und/oder Präsentieren der Tipps für „Coole Fotos mit dem Smartphone“: Es wird gezeigt und thematisiert, welche Besonderheiten es beim Fotografieren mit dem Smartphone gibt (wenn Kinder überhaupt schon Erfahrungen im Fotografieren haben) bzw. auf etwas besonders zu achten ist.

Auszug aus der Broschüre:

1. Mach Fotos und hab Spaß! Dadurch wirst du automatisch besser.
2. Mach unerwartete Fotos! Dein Handy ist immer da – nutze das auch aus, um Unerwartetes oder Ungewöhnliches zu fotografieren.
3. Vergiss den digitalen Zoom. Bewege dich lieber selbst.
4. Beobachte das Licht! ... und den Schatten. Oft lohnt es sich, ein wenig herumzugehen.
5. Mach Makro-Aufnahmen! Viele Handkameras erlauben es, ganz nahe an das Motiv heranzugehen.
6. Fotografier nur das, was du auf dem Bild haben möchtest.



Voherige Seite links: Tipps zum Erstellen von Fotos mit dem Smartphone. Rechts: Titelbild einer frei verfügbaren Broschüre, via URL:
<https://kurstadt.wordpress.com/2014/07/13/coole-fotos-mit-dem-smartphone-die-digitale-version-der-broschure-vom-lachelprojekt/>. Die Broschüre ist unter der Lizenz CC BY BIMS e.V. und Pixelcreatures zugänglich (<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/>) und wurde von Werner Moser (<http://www.pixelcreatures.at>), Sandra Schön, sowie den Kindern beim Lächeln-Workshop erstellt, sowie einzelne Fotos von Pixabay verwendet.

Nach ca. 30 bis 40 Minuten wird die Lächel-Safari gestartet und die Aufgabenstellung bekannt gegeben: Sucht Objekte im Dorfzentrum oder der Stadt, die „lächeln“! Und natürlich geht es darum, dieses Lächeln besonders gut fotografisch festzuhalten.



Eine Auswahl der Fotos der Kinder aus dem Projekt „Lächeln in der Kurstadt“ bei der Lächel-Safarin mit Werner Moser

Die Kinder zeigten sich ihre „Lächeln“ gegenseitig und fotografierten gute Motive auch mehrmals aus verschiedenen Perspektiven.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Bei der Suche nach Lächeln kann den Kindern auch der Auftrag gegeben werden, „Augen“ oder „Lächeln“ ggf. auch zu gestalten und ein wenig nachzuhelfen, wenn das Lächeln noch nicht sofort sichtbar ist. Bei den Materialien gibt es z.B. Lächeln zum Ausdrucken, Mitnehmen und Kleben (z.B. mit Wasser, das genügt i.d.R. für ein Foto)

Die Lächel-Safari war Teil eines größeren Projekts, „Lächeln in der Kurstadt“. Dabei entwickelten Kinder zwischen 10 und 12 Jahren dazu in der ersten Phase in kleinen Gruppen kleine Aktionen im urbanen Raum, die Lächeln erzeugen. Thematisch dreht es sich dabei um Freundschaft, Liebe und Fairplay. Was sie dabei genau tun, war jedoch ihnen überlassen. Ihre Tätigkeiten und Erfolge sollten aber in Fotos und Videos dokumentiert werden. Wie das geht, wird ihnen dabei gezeigt. Beispiele für solche Aktionen waren zum Beispiel „Lächeln gratis“, „Umarmung gratis“, „Trageservice“, „Gute-Laune-Bonbons“ etc.



Tipps und Tricks

Um die (besten) Fotos zu sammeln und ggf. zu veröffentlichen oder zu präsentieren ist es hilfreich, wenn jede/r z.B. die besten drei Fotos an die E-Mail-Adresse der Leitung schicken darf. Hier ist ein WLAN i.d.R. hilfreich.

Insbesondere bei älteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern können die Bilder nach Vereinbarung auch über einen Service wie Instagram gleich online veröffentlicht und entsprechend getaggt werden – von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern selbst oder von der/dem Projektleiter/in.



Im Projekt war die Lächel-Safari nur eine von mehreren Aktionen, die mit Hilfe von Fotos und Filmen dokumentiert wurden oder entstanden. Alle Aktionen wurden dabei von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern gesammelt, weiterentwickelt, ausgewählt und umgesetzt. So wurden z.B. eine Telefonzelle mit Luftballons gefüllt und eine Lächel-Hupe aufgestellt, nach deren Betätigung ein ganzer Reigen von Lächel-Aktionen gestartet wurde und das Ganze (Groß?) auch als Video veröffentlicht wurde und viel Aufmerksamkeit erhielt.



- Weblog zum Projekt „Lächeln in der Kurstadt“ mit diesen und anderen Aktionen des Projekts: <https://kurstadt.wordpress.com/>
- Wir haben diese Idee zur Lächel-Suche im Buch „Entdecke Deine Stadt – Stadtsafari für Kinder“ von Anke M. Leitzgen und Lisa Rienermann entdeckt und für unsere Gruppe adaptiert.
- Lächelnde Lippen zum Ausdrucken und Einsetzen:
<https://kurstadt.files.wordpress.com/2014/03/laecheln.pdf>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Sandra Schön und Werner Moser | Mehr zur Lizenz:
<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Let's-Play-Videos – mit wenig Aufwand zu professionellen Ergebnissen

von Markus Sindermann (fjmk – Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW)

Let's-Play-Videos erfreuen sich nach wie vor größter Beliebtheit bei Kindern und Jugendlichen. Doch für die eigene Durchführung braucht es einige Versuche und Tricks, um vorzeigbare Ergebnisse zu veröffentlichen.

Setting	beliebig
Dauer	ab 90 Minuten
Zielgruppe	ab 9 Jahren
Zielsetzung	Die Teilnehmenden setzen sich mit Let's-Play-Videos auseinander, hinterfragen bestehende Strukturen und lernen Grundlagen der Videoarbeit kennen. Dabei entwickeln sie eigenständig Storyboards, experimentieren mit (Aufnahme-)Technik und Schnittprogrammen.
Notwendige Ausstattung	vorbereitete Laptops mit Spiel, Aufnahme- und Schnittprogramm, Headset mit Mikrofon, Maus, ggf. Webcam
Aufwand	mittel



Vorbereitung

Let's-Play-Videos sind bei Kindern und Jugendlichen seit einigen Jahren ein anhaltender Trend. Laut JIM-Studie 2015 schauen 54 Prozent der männlichen Kinder und Jugendlichen zwischen 12

und 19 Jahren regelmäßig Let's-Play-Videos. Bei den Mädchen sind es laut Studie 21 Prozent. Dabei schauen sie anderen Menschen zu, wie sie sich in einem Spiel bewegen und es dabei kommentieren. Rund um dieses Phänomen hat sich eine neue Star-Kultur gebildet, in der Let's-Playerrinnen und Let's-Player als Vorbilder dienen und teilweise nachgeahmt werden.

Die Vorbereitung eines Let's-Play-Angebotes ist in erster Linie technischer Art. Zu Beginn steht die Entscheidung darüber, ob Aufnahmen über Laptop / PC oder über Spielkonsolen geschehen sollen. Je nachdem für welche Variante man sich entscheidet, braucht es ein unterschiedliches technisches Setup. Dabei ist der technische Aufwand bei Laptops meist geringer.

- Setup Laptop: Laptop mit entsprechenden Spielen zum Aufnehmen, Aufnahmeprogrammen, Maus bzw. Gamepad, Headset mit Mikrofon oder externes Mikrofon, ggf. Webcam
- Setup Konsole: Konsole mit Spielen, Game Capture Box, Laptop mit Aufnahmeprogramm der Game Capture Box, Headset mit Mikrofon oder externes Mikrofon, ggf. Webcam

Die Auswahl der jeweiligen Spiele sollte dringend im Vorfeld vorgenommen werden. Dabei ist es einerseits entscheidend, ob das jeweilige Spiel eine Internetverbindung zum Starten und Spielen braucht und ob diese vor Ort gewährleistet ist. Andererseits muss der Inhalt eines jeden Spiels beachtet werden. Spiele, die sehr dialoglastig sind, eignen sich weniger, während actionreiche Spiele für ein kurzes Let's-Play-Video optimal sind. Weiterhin ist es wichtig bereits im Vorfeld zu überlegen, ob die jeweiligen Ergebnisse im Netz veröffentlicht werden sollen. Dafür braucht es die Genehmigung des jeweiligen Publishers. Auf <http://lets-plays.net/lets-plays/offizielle-oeffentliche-genehmigungen-fuer-lets-plays.html> findet sich eine unvollständige Auflistung von Publishern, die diese Genehmigung online gestellt haben.

Die Auswahl des Aufnahmeprogramms ist bei der Laptopnutzung sehr variabel. Hier gibt es von Premium-Produkten bis hin zur Open-Source Variante eine große Bandbreite. Empfehlenswert ist beispielsweise die Open Broadcaster Software (OBS), die kostenfrei aus dem Internet geladen werden kann. Hiermit haben die Teilnehmenden neben der klassischen Aufnahmefunktion erweiterte Möglichkeiten, wie das Einbinden einer Face-Cam und eines Greenscreens. Für schlankere Produktionen eignet sich allerdings auch das nVidia Programm ShadowPlay, das auf Rechnern verfügbar ist, die eine nVidia Grafikkarte verbaut haben.



Ein möglicher Einstieg in das Thema ist, dass sich die Teilnehmenden in Kleingruppen über ihre Lieblings-Let's Play-Videos austauschen und aufschreiben, warum sie sich gerade für dieses Video entschieden haben. Die Ergebnisse können im Anschluss im Plenum vorgestellt werden, um daraus mögliche Do's and Don'ts für die eigene Praxis zu entwickeln.

Dabei sollten Fragen beantwortet werden wie:

- Wie lang sollte unser Let's Play-Videos sein?
- Ist die Gruppe mit einer Facecam erkennbar?
- Über was wird sich unterhalten?
- Darf es Pausen und ruhige Momente geben?
- Wie spreche ich und wie ist mein Ausdruck dabei?
- Wie sieht Werbung in Let's Play-Videos aus und was bedeutet das?
- Gibt es Themen, die ich nicht ansprechen darf bzw. welche Wörter sollten in einem Let's Play-Video vermieden werden?
- Gibt es einen Anfang und ein Ende?
- Gibt es feste Rituale in Let's Play-Videos?

Neben dem praktischen Erstellen dieser Videos, ist es vor allem auch im schulischen Kontext möglich, Themen wie Finanzierung von YouTube, Kommerzialisierung und versteckte Werbung zu behandeln. Kindern und Jugendlichen ist die Vermarktungsstrategie hinter diesen Videos oft nicht klar. Hier können die Teilnehmenden im Vorfeld an die praktische Arbeit für Themen sensibilisiert werden, um einen kritischen und reflektierten Blick auf das Thema zu erlangen.

In einem nächsten Schritt sollten die Teilnehmenden exemplarisch in die Technik eingeführt werden. Hier ist es wichtig, dass das Prozedere einmal beispielhaft vorgemacht wird, damit jeder einen Eindruck vom Aufwand bekommt. Erst danach sollten die Teilnehmenden auf die verfügbaren Rechner verteilt werden, wobei es kein Problem ist, wenn bis zu vier Personen vor einem Laptop sitzen. Die Gruppe sollte sich hier für ein Spiel entscheiden und einige Probelaufe mitmachen, damit jedes Gruppenmitglied das Spiel kennt.

Die Gruppen können dann erste Testaufnahmen machen, um sich mit dem Programm zu beschäftigen. Daraufhin ist es jedoch zwingend erforderlich, dass die Gruppen einen groben Ablaufplan über ihr Let's Play-Video verschriftlichen. Hier sollte darauf Wert gelegt werden, dass es sowohl eine Anmoderation mit Vorstellung des Spiels und der Beteiligten, als auch eine Abmoderation mit einer Verabschiedung gibt. Da es Kindern und Jugendlichen beim Spielen oft die Sprache verschlägt und sie nur schwer in der Lage sind, gleichzeitig zu sprechen und zu spielen, kann ein Moderator eingesetzt werden. Dieser spielt dann nicht selbst, sondern stellt den Spielenden Fragen, die sich entweder auf ein vorher festgelegtes Thema oder auf das Spiel beziehen.

Nach den Aufnahmen geht es ans Schneiden der jeweiligen Szenen. Hier gibt es die einfache Variante, dass nur der Anfang und das Ende bestimmt werden müssen und der Rest bleibt. Da die freien Programme Windows Movie Maker (Windows) und iMovie (Apple) allerdings relativ einfach zu bedienen sind, kann der Wunsch der Teilnehmenden, einzelne Sequenzen raus zu schneiden, zügig umgesetzt werden. Die Ergebnisse können nach der Gruppenarbeit im Plenum vorgestellt und diskutiert werden.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Neben der Nutzung von Laptops können auch Konsolen genutzt werden. Hierfür ist dann aber ein aufwendigeres Setting notwendig. Mit einer Game Capture Box, die zwischen Konsole und TV geschaltet wird, kann das Bild und der Sound auf einen externen PC übertragen werden, der wiederum zusätzlich den Ton der Spielenden aufnimmt.



Tipps und Tricks

Kinder und Jugendliche schauen Let's-Play-Videos meist als eine Selbstverständlichkeit und haben viele Kenntnisse im Bereich Inhalt und Technik. Nutzen Sie diese Kompetenzen als Pädagoginnen und Pädagogen und lassen sie sich darauf ein, Unterstützung von den Teilnehmenden zu bekommen.

Die Aufnahme von Let's-Play-Videos ist erweiter- und wandelbar.

Das entsprechende Setup sollte unbedingt vor dem Einsatz mit Kindern und Jugendlichen getestet werden, damit auch alle Kabel, Adapter, etc. zur Verfügung stehen und die Teilnehmenden nicht enttäuscht werden.



Raum für kreatives Gestalten

Die Kinder und Jugendlichen erhalten einen Einblick in die Erstellung von Let's-Play-Videos und lernen den technischen Aufwand dahinter kennen. Sie gestalten ein eigenes Video und lernen im Anschluss daran Schnittsoftware kennen und bedienen. Da die Let's Play Community sehr groß und bunt ist, können sie nach der Aktion ggf. selbst zum aktiven Medienproduzenten werden und eigene Let's-Play-Videos erstellen.



- Unter www.Gecheckt-NRW.de finden Sie einen ausführlichen Projektbericht und weitere Anregungen zur kreativen Medienarbeit mit Kindern und Jugendlichen
- Unter www.Spieleratgeber-NRW.de erhalten Sie umfangreiche pädagogische Informationen und Beurteilungen zu digitalen Spielen, sowie Praxisprojekte für unterschiedliche Zielgruppen.

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Markus Sindermann | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Making mit alternativer Hardware

Einführung: Making mit alternativer Hardware

von Sandra Schön, Martin Ebner und Kristin Narr

Der letzte Abschnitt wirkt vielleicht auf den ersten Blick bunt zusammengewürfelt. Er ist es jedoch nicht. In einer Welt, wo vielleicht einmal unzählige Dinge mit dem Internet verbunden sind, oft unter dem Schlagwort „Internet of Things“ zusammengefasst, ergeben sich gänzlich neue Perspektiven. Zwar wird immer plakativ dabei der kommunizierende Kühlschrank der Menschheit verkauft, aber eigentlich geht es um kleine Mikrocomputer, Mikrochips, Mikrocontroller usw. die zu unterschiedlichsten Zwecken kreativ eingesetzt werden.

Haben Sie gewusst, dass Sie mit einer Banane einen Computer oder mit einem Mini-Computer das beliebte Spiel Minecraft steuern können? Nun dies wird in den nachfolgenden Beispielen beschrieben. Mit vergleichsweise geringen Kosten können heute also gänzlich neue Dinge gemacht werden. Was dabei zusammen mit Kindern und Jugendlichen gemacht werden kann, ist noch gar nicht zu Ende gedacht: Hier ist der Spielraum groß. Tagtäglich erscheint neue Hardware und wird zu unterschiedlichsten Zwecken eingesetzt. Sensoren messen den Niederschlag, die Beschleunigung, die Luftfeuchtigkeit und diese Werte erlauben wiederum in Kombination gänzlich neue Aussagen. Wie man hier den Einstieg mit dem Raspberry Pi mit Jugendlichen schafft, wird in der dritten Projektbeschreibung gezeigt.

Neben dem 3D-Drucker bieten FabLabs auch Schneideplotter (Vinyl Cutter) an, häufig auch zur Ausleihe. Mit etwa 170 Euro sind die Geräte aber durchaus auch für Jugendeinrichtungen oder Schulen erschwinglich (Ersatzmesser sind mit 40 Euro jedoch recht teuer). Damit lässt sich nicht nur Papier, sondern auch Folien schneiden, die dann beim Siebdruck zum Einsatz kommen. Alternativ kann auch mit Bügelfolie gearbeitet werden.

Lustige Kettenreaktionen und verrückte Maschinen werden in der letzten Projektbeschreibung vorgestellt. In Anlehnung an das einführend gespielte Game „Crazy Machines“ werden im Workshop irrwitzige Konstruktionen gebaut – das kann mit Hilfe von Kameras festgehalten werden, natürlich kann auch ein MaKey-MaKey-Kit zum Einsatz kommen.

Bananenklavier und Co. mit MaKey MaKey

von Ingrid Reip (TU Graz)

Elektronische Musikinstrumente zum gemeinsamen Musizieren und Improvisieren selber bauen

Setting	Musikunterricht in der Sekundarstufe
Dauer	eine Doppelstunde
Zielgruppe	10 bis 12 Jahre / 6.-7. Schulstufe, 20 Kinder, ggf. Vorerfahrung mit Scratch
Zielsetzung	Musizieren mit selbst gebauten, elektronischen Musikinstrumenten; elementare Gruppenimprovisation; Förderung der Kommunikationsfähigkeit und Teamfähigkeit
Notwendige Ausstattung	fünf MaKey-MaKey-Sets, fünf Computer mit Internetzugang, 30 Bananen, ggf. weitere Kabel oder auch Knete anstatt dem Obst
Aufwand	einfach



Vorbereitung

Als Vorbereitung sollte man sich mit dem MaKey-MaKey-Set und ggf. Scratch vertraut machen, am besten indem man selbst ein Bananenklavier baut. Zudem helfen Videos (siehe unten).

Wenn man noch keine Erfahrung mit Scratch-Programmierung hat, ist die Seite <http://makeymakey.com/piano/> mit einem fertigem Klavier mit sechs Tönen (c1-a1) hilfreich.

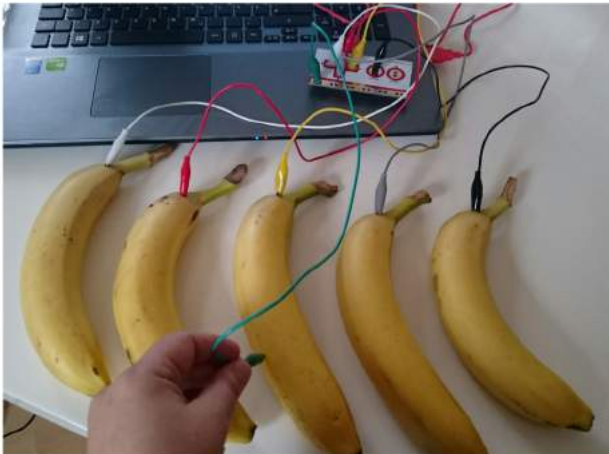


Ablauf

In den ersten 25 Minuten der Einheit wird gemeinsam ein Bananenklavier gebaut.

Das MaKey-MaKey-Board wird mit dem Computer verbunden. Die Bananen werden aufgelegt und mit dem Board verbunden. Am Computer wird ein Klavier aufgerufen, z.B. das Bananenklavier mit sechs Tönen (g – e1) bei Scratch.

Mithilfe des Bananenklaviers können nun die Intervalle bis zur Sext gespielt, erkannt und benannt werden. Die Bananen können in beliebiger Reihenfolge angeordnet und so die Bestimmung der Intervalle erschwert werden.



Ein Bananenklavier mit dem MaKey-MaKey-Kit
Fotografie: Ingrid Reip

In einer weiteren Phase werden von Kleingruppen mit jeweils vier Personen weitere Instrumente, wie z.B. ein Klavier mit weiteren Tönen oder ein Schlagzeug mit max. sechs Klängen erstellt. Jede Gruppe bekommt einen Computer, ein MaKey-MaKey-Set, Bastelmaterial und eine Anleitung für das Bananenklavier zur Verfügung gestellt. Die Gruppe sollte auch Vorerfahrung mit Scratch haben, denn es gilt darum, mit dem MaKey-MaKey-Kit und Scratch ein Instrument zu entwickeln. Die Arbeitszeit beträgt ca. 50 Minuten.

In der letzten Phase (25 Minuten) präsentiert jede Gruppe kurz vor der Klasse ihr Ergebnis. Anschließend werden alle Instrumente gemeinsam verwendet und eine kleine Gruppenimprovisation gespielt.



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Die Arbeitsphase in 4er-Gruppen kann sehr unterschiedlich ablaufen. Manche Gruppen werden Unterstützung benötigen. Gruppen mit mehr Scratch-Erfahrung können ihr Instrument mit Klängen für die Buchstaben auf der Rückseite des MaKey MaKey erweitern oder mit Scratch neue Klänge aufnehmen oder eine schöne Grafik zum Instrument erstellen. Ein Folgeprojekt, zum Beispiel für einen Projekttag, ist der Bau eines Treppenklaviers (siehe letzter Abschnitt).



MaKey MaKey Projektideen Bananenklavier



2

Worum geht es?

Bei diesem MaKey MaKey Projekt wollen wir ein Klavier bauen, bei dem Bananen als Tasten verwendet werden. Dabei lernst du dein MaKey MaKey als Eingabegerät (Tastatur) am Computer zu verwenden.



Was brauchst Du?

- 1 MaKey MaKey Set
- 1 Computer + Scratch
- 5 Bananen

Was lernst Du?

- Du kannst dein MaKey am Computer anschliessen und verwenden
- Du kannst einfache Stromkreise mit dem MaKey zusammenstellen
- Du kannst mit Hilfe von Scratch Töne und Klänge mit der Tastatur verknüpfen

Wie funktioniert es?

1. MaKey in Betrieb nehmen

Verbinde das USB-Kabel mit dem MaKey und deinem Computer - warte kurz bis das MaKey erkannt wurde. Verbinde ein Kabel mit dem "Space" Anschluss am MaKey und das andere Ende mit einer Banane. Verbinde ein weiteres Kabel mit der Klemme am grossen "Earth" Bereich des MaKeys. Öffne eine Textverarbeitung und schreibe einen ersten Buchstaben. Halte das lose Ende des Earth-Kabels fest in der einen Hand und berühre die Banane mit der anderen. Es wird bei jeder Berührung ein Leerzeichen geschrieben.

2. Tastatur mit Klaviertönen belegen in Scratch

Öffne den online Editor von Scratch (scratch.mit.edu). Unter "Ereignisse" findest du "Wenn Taste/Leertaste gedrückt" als Baustein. Zieh diesen mit der Maus auf die rechte Seite.

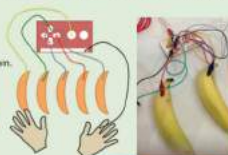


Unter "Klänge" findest du "spiele Ton 60 für 0,5 Schläge". Zieh diesen Block ebenfalls nach rechts und füge ihn an den anderen Block unten an. Verbinde die anderen Bananen ebenfalls mit Kabeln und Klemmen an den Pfeil-Anschlüssen am MaKey. Erstelle das rechts gezeigte Programm und verwende verschiedene Töne für die einzelnen Tasten.

Variationen

Du kannst mit Scratch auch direkt Audio aufnehmen. Klicke oben auf "Klänge" und dann auf das kleine Mikrofon-Symbol. Danach klick auf den Kreis für Aufnahme. Über "spiele Klang" statt "spiele Ton" lässt sich die Aufnahme im Programm einfügen. Verwende 5 klangende Dinge und nimm jeweils deren englische Bezeichnung per Mikrofon auf.

Suche einige Geräusche aus der Sound-Bibliothek von Scratch heraus oder nimm selbst welche auf. Kannst du eine eigene Geschichte als kurzes Hörspiel erzählen?



Die Anleitung zum Bananenklavier von Michael Hielscher und Beat Döbeli Honegger (beide phsz) ist zugänglich unter der URL

<http://ilearnit.ch/download/MakeyMakeyProjektideen.pdf>, versehen mit der Lizenz CC BY-SA, siehe URL: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.



Tipps und Tricks

Die Leitfähigkeit von Materialien kann sehr gut durch Ausprobieren der Leertaste in einem Textverarbeitungsprogramm getestet werden. Am Anfang ist besonders wichtig darauf zu achten, dass die Nutzer/innen jeweils die Erdung in einer Hand halten und mit der anderen auf den Bananen spielt, um den Stromkreis zu schließen.



Raum für kreatives Gestalten

Die Kinder können sich ihre Wunschinstrumente ausdenken und beliebige Klänge verbinden, sogar eigene Klänge aufnehmen. Instrumente können mit leitfähigen Materialien auch auf einen Karton gebastelt werden und sind so für die nächste Verwendung schnell wieder einsatzbereit.



Weitere Materialien dazu

- Für Einsteiger/innen: <http://www.epic-stuff.de/produkte/makey-makey/>
- MaKey-Makey-Kit: Dieses Video zeigt die wichtigsten Infos in fünf Minuten: https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=-8ev8L-Wmpo
- Die Anleitung zum Bananenklavier; Bau eines Treppenklaviers u.a.: Michael Hielscher und Beat Döbeli Honegger (2015). MaKey MaKey Projektideen, URL: <http://ilearnit.ch/download/MakeyMakeyProjektideen.pdf>
- Ein Klavier bei Scratch (Nutzer EM-NAF) <https://scratch.mit.edu/projects/17882689/>

Weitere Projekte mit dem MaKey-MaKey-Kit

- http://www.epic-stuff.de/category/bauanleitungen/makey_makey-baua/
- <http://www.dotcomblog.de/makey-makey-erste-erfahrungen-mit-dem-erfinden/>
- <http://pad.medialepfade.de/p/makeymakey>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Ingrid Reip | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Programmieren lernen mit dem Raspberry Pi und Minecraft

von Tobias Hübner (Medienistik.de)

Mit dem nur ca. 40,- Euro teuren Mini-Computer Raspberry Pi und einer kostenlosen Version des Spiels Minecraft lässt sich auf motivierende Weise lernen, wie Computer funktionieren und wie man sie programmiert.

Setting	Schulunterricht
Dauer	ein Projekttag
Zielgruppe	ab 6. Klasse, Projekt wurde an einem Gymnasium durchgeführt, ist aber auch in anderen Schulformen möglich. Die Kinder benötigen keinerlei Voraussetzungen, es sollten sich aber nicht mehr als drei Kinder einen Raspberry Pi teilen
Zielsetzung	Die Kinder sollen die Grundzüge des Programmierens und der Elektrotechnik kennen lernen.
Notwendige Ausstattung	pro Arbeitsplatz ein Raspberry Pi (Modell B+ für ca. 32,-€ oder Modell 2B für ca. 38,-€), 1 DVI-Monitor, 1 HDMI-DVI-Kabel, 1 Micro-USB-Netzteil, 1 USB-Tastatur, 1 USB-Maus, 1 SD-Karte (min. 8 GB), 1 Überraschungsei, 1 LED (z.B. Kingbright L-53SGD), 1 Taster, 1 Widerstand 220 Ohm (Kohleschichtwiderstand 1/4W 220), 2 Jumper-Kabel Stecker-Buchse (z.B. z.B. Steckboard JBB flexible Drahtbrücken, 15cm, Stecker-Buchse, 2 Jumper-Kabel Buchse-Buchse (z.B. Steckboard JBB flexible Drahtbrücken, 15cm, Buchse-Buchse)
Aufwand	Wenn die Kinder den Raspberry Pi selbst anschließen (was problemlos möglich ist), müssen lediglich alle benötigten Teile bestellt und bereitgestellt werden. Zudem muss das Betriebssystem auf die SD-Karten kopiert werden, was pro Karte einige Minuten dauert.



Zunächst muss auf jeden Raspberry Pi das Betriebssystem „Raspbian“ installiert werden. Die jeweils aktuelle Version findet sich auf der Seite der Raspberry-Pi-Foundation im Bereich „Downloads“ (<https://www.raspberrypi.org/downloads/>). Dort ist auch beschrieben, wie das Betriebssystem auf die SD-Karte installiert werden muss. Anschließend muss die Karte in den Pi eingesetzt, der Monitor sowie aus und Tastatur angeschlossen und das Netzteil eingesteckt werden.

Jede Gruppe sollte außerdem ein ausgedrucktes Exemplar der kostenlosen Unterrichtsmaterialien besitzen (die Materialien für Schüler/innen zum Gaming mit dem Raspberry Pi). Wer mehr über den Raspberry Pi erfahren möchte, kann auch eine erweiterte Version der Materialien (zur Code Week mit dem Raspberry Pi) bzw. eine Handreichung für den Unterricht herunterladen (das Themenheft Raspberry Pi).



Die Materialien für Schüler/innen

Beides von Tobias Hübner, erhältlich via <http://medienistik.de>



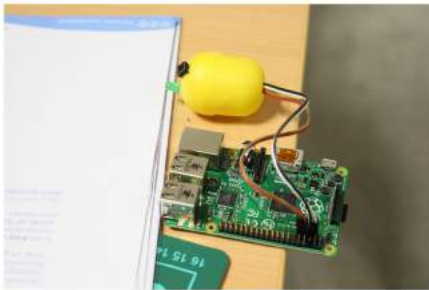
Unterrichtsmaterial für Lehrer/innen



Sobald das Netzteil eingesteckt wird, bootet der Raspberry Pi und startet die graphische Benutzeroberfläche, die Windows ähnelt und sich auch ohne Linux-Kenntnisse problemlos bedienen lässt. Im Startmenü lässt sich eine kostenlose Version des Spiels „Minecraft“ starten. Anschließend muss eine neue Spielwelt generiert werden und schon kann man sich darin mit der Maus und den Tasten „W“, „A“, „S“, „D“ sowie der Leertaste bewegen.

Mit einem Druck auf die „TAB“-Taste kann man den Mauszeiger wieder bewegen und durch einen Klick auf das Icon „LX-Terminal“ ein Fenster aufrufen, das die Kommandozeile anzeigt. Hier kann man die Befehle auf den ersten Arbeitsblättern mit der Überschrift „Minecraft“ eintippen und so erste Erfahrungen im Programmieren sammeln.

Als Nächstes kann mit dem Bau des Ü-Ei-Controllers begonnen werden. Wie das geht, ist auf den Arbeitsblättern mit der Überschrift „Ü-Ei-Controller“ beschrieben. Wie die Taste und die LED angesteuert werden können, ist dort ebenfalls dokumentiert.



Überraschungsei-Controller (Fotos Tobias Hübner)



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Der Raspberry Pi ist speziell für den Einsatz in der Schule entwickelt worden, daher lassen sich auf der Seite der Raspberry-Pi-Foundation auch zahlreiche kostenlose Unterrichtsmaterialien herunterladen, die es derzeit jedoch leider nur in englischer Sprache gibt. Es gibt zudem viele Add-On-Boards zu kaufen, etwa das Sense-HAT-Board, das sich derzeit auch auf der Internationalen Raumstation befindet. Es bietet zahlreiche LEDs, einen kleinen Joystick sowie zahlreiche Sensoren, um z.B. die Temperatur oder den Luftdruck zu messen.



Tipps und Tricks

In der neuen Version des Betriebssystems Raspbian lassen sich die wichtigsten Einstellungen direkt in der graphischen Oberfläche vornehmen. Sie finden sich im Menü „Preferences“. Nach einem Klick auf „Raspberry Pi Configuration“ lassen sich z.B. das deutsche Tastaturlayout sowie die deutsche Sprache für die graphische Oberfläche einstellen. Bereits vorinstalliert ist neben Minicraft auch die Open Source-Software Libre Office, die u.a. ein Textverarbeitungsprogramm und eine Tabellenkalkulation beinhaltet. Der Raspberry Pi kann also durchaus auch als Office-PC verwendet werden – zumal auch ein E-Mail-Programm (Claws Mail) sowie ein Internetbrowser (Epiphany) in Raspbian enthalten sind. Ebenfalls einen Blick wert ist die Programmiersprache Scratch, die vom MIT entwickelt wurde und einen kinderleichten einfachen Einstieg ins Programmieren bietet (vgl. Projektbeschreibung zur Einführung in Scratch in Einheit 1 des Making-Kurs).



Eine schöne Möglichkeit zur kreativen Gestaltung besteht darin, Kinder eine eigene Hülle für den Raspberry Pi basteln zu lassen. Hierfür eignen sich besonders LEGO-Steine, da die Ausmaße des Mini-Computers sich harmonisch in die LEGO-Welt einfügen. Wie das aussieht, zeigt das Video <https://vimeo.com/141572982>, in dem gezeigt wird, wie sich mit dem ca. 18,-€ teuren LEGO-Minecraft-Set „21119 – The Dungeon“ eine schöne und praktische Hülle für den Pi bauen lässt.

Darüber hinaus lassen sich natürlich mit dem Raspberry Pi tolle Bastelprojekte realisieren, z.B. der Bau einer eigenen Spielkonsole.



Bastelprojekte mit dem Raspberry Pi: Links: Gehäuse für den Raspberry Pi; rechts: die eigene Spielkonsole (Fotos Tobias Hübner)



Materialien rund um den Raspberry Pi

- Betriebssystem Raspbian, URL: <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>
- Homepage der Raspberry Pi-Foundation, URL: <http://www.raspberrypi.org/>

Weitere Materialien von und mit Tobias Hübner rund um den Raspberry Pi

- Materialien für Schüler/innen zum Gaming mit dem Raspberry Pi, URL: http://www.medienistik.de/Raspberry_Pi_Materialien.pdf
- Themenheft Raspberry Pi, URL: http://www.medienistik.de/Themenheft_RaspberryPi.pdf
- Themenheft Gaming mit dem Raspberry Pi, URL: http://www.medienistik.de/Themenheft_Next_Level.pdf
- Materialien zur langen Coding-Nacht (inkl. Bastelbogen für eine Raspberry Pi-Hülle aus Pappe) URL: http://www.medienistik.de/Code_Week_Handout.pdf
- Videos mit weiteren Ideen rund um den Raspberry Pi auf start-coding.de, URL: <http://start-coding.de/tutorials/einfuehrung-raspberry-pi/>
- Bericht zur langen Coding-Nacht, URL: <https://medienistik.wordpress.com/2015/04/19/ruckblick-die-lange-coding-nacht-am-georgs/>
- (Kurzer) Bericht zum Raspberry Pi in der GEO, URL: http://www.geo.de/GEO/heftreihen/geo_magazin/lernen-mit-neuen-medien-digital-macht-schlau-79266.html
- Artikel „Das kreativste Werkzeug aller Zeiten“ zur Didaktik hinter dem Raspberry Pi, URL: <https://medienistik.wordpress.com/2014/12/18/das-kreativste-werkzeug-aller-zeiten/>

Einführung in die Programmierung von Arduino mit Videos

von Isabel Zorn (Technische Hochschule Köln)

Wer noch nie programmiert hat, lernt Grundprinzipien im Workshop erfolgreich am ersten Arduino-Projekt anzuwenden und wird durch Videos angeleitet sowie zur Fortführung motiviert.

Setting	weiterführende Schule/Hochschule
Dauer	3-4 Stunden
Zielgruppe	ab 9. Klasse
Zielsetzung	Arduino kennen, Arduino programmieren können, Programmiercode verändern können, Code kompilieren und übertragen können, kleine Schaltung am Steckbrett erstellen (hier bedarf es weiterer Anleitung durch Betreuungsperson); Wissen selbständig durch frei zugänglichen Anleitungsvideos erwerben und anwenden; Wissen selbständig erweitern durch frei zugängliche Ressourcen durch gezielte Suche nach weiteren Anleitungen im Internet; Technikkompetenz positiv erleben
Notwendige Ausstattung	WLAN, für jede Zweiergruppen ein Arduino, Computer mit Arduino-Software, mit Lautsprecher oder Kopfhörer, LED und gegebenenfalls weitere Sensoren/Aktuatoren, gegebenenfalls Steckbrett mit Jumper-Kabeln
Aufwand	Sind die Geräte vorhanden, ist der Aufwand gering. Anleitungsvideos ermöglichen den Lernenden das Lernen in ihrem eigenem Tempo.



Vorbereitung

Arduino Microcontroller sind eine gute Möglichkeit, technischen Laien Einblicke in die Welt der Programmierung zu ermöglichen. Dabei zeigt sich ein großes Potenzial, ihr technikbezogenes Selbstbewusstsein, ihre technische Medienkompetenz und damit auch ihr Technikinteresse zu erhöhen. Im Internet finden sich viele hilfreiche Webseiten, gut beschriebene Experimentensammlungen, Anleitungen, schriftlich und auch Erklärfilme u.v.m. Allerdings denke ich, dass es für Einsteiger/innen einfacher ist, den wirklichen Einstieg erläutert zu bekommen, um sich danach selbstbestimmt unter den weiteren Angeboten im Internet die passenden auszusuchen.

Zur Vorbereitung werden auf den Laptops bzw. Computer Arduino-Software und Arduino-Treiber installiert. Dann können Ausdrucke der Handlungsanleitung erstellt werden; besser noch ist eine Handlungsanleitung im Internet mit anklickbaren Links. Günstig ist es, die Handlungsanleitung beispielsweise in ein Etherpad zu kopieren (z.B. <http://titanpad.com>) und den Lernenden nur einen Papierschnipsel auszuteilen, auf dem die Webadresse des Titanpad-Dokumentes liegt. Dann können sie selbständig die Aufgaben bearbeiten und es kommt nicht zu zeitaufwändigen Tipp-Manövern. Jeweils zwei Lernende sollten ein Technikset bekommen. Wichtig ist, dass WLAN-Zugang auf Computer voreingestellt ist und auch zur Verfügung steht.

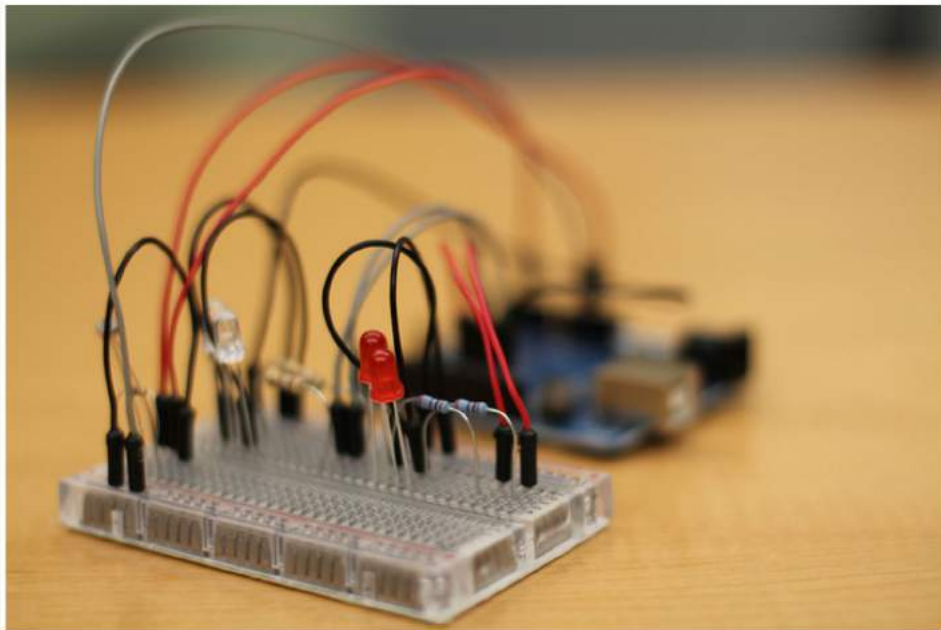


Ablauf

Die Lehrperson zeigt ein Video und fragt, wie das Projekt wohl erstellt wurde und diskutiert die Antworten. Damit leitet sie über zur Funktion eines Microcontrollers wie dem Arduino und Sensoren und Aktuatoren. Wer dazu Inspiration möchte, findet Sie hier:

<http://zorn.twoday.net/stories/552635703/>

Die Lehrperson zeigt dann den Arduino und die Materialien und erläutert, dass die Gruppe heute selbst ein ähnliches Projekt erstellen wird und dass die Anleitungen dazu als Videos zur Verfügung stehen. Sie zeigt, dass die Struktur-Anleitung im Etherpad zu finden ist und wünscht allen viel Spaß beim Ausprobieren. Nun beginnen alle mit den Aufgaben der Etherpad-Anleitung selbständig zu arbeiten. Die Lernenden werden gebeten, die digitale Workshop-Handreichung zu öffnen und danach zu arbeiten: z. B. <http://titanpad.com/1xoB9nXAXx>, alles kann hier nachgelesen und geklickt werden, das erspart den Teilnehmer/innen das Abtippen.



Steckplatte mit Arduino (im Hintergrund) – Foto: CC BY Betsy Weber, URL: <https://www.flickr.com/photos/betsyweber/5849382494/>; URL zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/>





Online—Handreichung zum Workshop

Sieh dir folgende Videos an. Hast Du eine Idee, wie man so etwas herstellen kann?

- Klavier-Treppe: <http://www.youtube.com/watch?v=SByymar3bds&feature=related>

- Das Spiel mit dem Flaschencontainer: http://www.youtube.com/watch?v=zCt_MzsnlUk

Heute experimentieren wir selbst mit Licht, vielleicht auch mit Sound.

Zu Beginn: eventuell braucht der Arduino noch eine Installation, bevor er funktioniert.

Arduino Software aufrufen. Dort angeben, auf welchem Port der ARDUINO ist, zu dem der Code übertragen werden soll. Tools – Serieller Port – richtige COM anklicken!

1. Erstes Experiment: Blink-Experiment

Programmiere den Arduino Microcontroller, so dass eine LED-Lampe blinkt. Nimm den Arduino, eine LED, das USB-Kabel und einen Computer mit der Arduino Software. Schau dir folgenden Film an (=Tutorial), darin wird dir erklärt, was du (aber erst ab Minute 1:40) tun sollst: <https://www.youtube.com/watch?v=0wAY3DYihyg>

Anfang bis Minute 0:40 gucken, dann aufhören und weiter gucken und nachmachen bei 1:40. (Wenn auf deinem Computer die Arduino-Software schon fertig installiert, müsst ihr nur ab 1:40 weitermachen).

Hast du das Programm geöffnet? Gut, das war die Basis. Jetzt geht es zum Experiment:

Schau dir an: <https://www.youtube.com/watch?v=R-okoGejXgY>

Und baue das nach bis Minute 4:40.

2. Zweites Experiment: Erfinde selbst ein Blinklicht

Kannst du das Programm so verändern, dass du deine LED langsam und schnell blinken lassen kannst? Mache Z.B. die Zeitdauer des Blinkens länger oder kürzer oder mache nur ein kontinuierliches Licht, das gar nicht ausgeht. Verändere dazu den Blinking Code selbst und sende ihn an den Arduino. Teste: Was passiert an Deiner LED-Lampe?

Herzlichen Glückwunsch! Dann kannst du jetzt programmieren!



Auf der Handreichung sind weiterführende Experimente für die Lernenden zur Wahl genannt. In der Regel bleiben dafür noch ca. 1,5 Stunden Zeit.



Online—Handreichung zum Workshop – Teil II

3. Probiere jetzt das Gleiche mit einem Breadboard/Steckbrett

Was ist ein Breadboard/Steckbrett:

https://www.teckids.org/docs/public/material/elektronik_arduino_uebersicht.pdf

Leite jetzt mit den Kabeln alles, was auf dem Arduino ist (GND, Pin 13) auf das Steckbrett. Dann stecke eine LED mit dem Minus-Pol auf GND auf dem Steckbrett und mit dem Plus-Pol auf Pin 13 auf dem Steckbrett und dann teste dein Programm wieder. Es soll so aus sehen wie auf dem Bild hier ganz unten: <https://learn.adafruit.com/adafruit-arduino-lesson-2-leds?view=all>, <http://blog.grifby.com/2013/04/tutorial-1-blinking-led-using-arduino.html>

Wenn du möchtest, kannst du weitere Experimente erfinden.

4. Experiment: SOS

Stelle Dir vor, du erleidest Schiffbruch und landest auf einer einsamen Insel. Zufällig hast du nur einen Arduino und eine LED-Lampe bei dir. Wie kannst du Hilfe rufen? Du programmierst eine SOS-Blinkstation, die immer wieder SOS-Morse-Blinken sendet. Kannst du das alleine erfinden? Besser wäre es. Erfinde dafür die Programmierung selbst und nutze als Vorlage den Programmier-Code vom Blink-Experiment verändere ihn so, dass die Lampe dreimal kurz und dann dreimal lang und dann dreimal kurz blinkt.

Oder möchtest du eine Anleitung? Gegen Ende des folgenden Videos siehst du das: SOS-Blinken als erster eigener Code Ab Min 4:40. <http://www.youtube.com/watch?v=R-okoGejXgY>

Vollständige Handreichung siehe: <http://titanpad.com/1xoB9nXAXx>



Tipps und Tricks

Wichtig ist, dass die Lehrperson in der ersten Viertelstunde bei allen Gruppen vorbei geht und sie darin unterstützt, schnell den Einstieg in die Aufgaben zu finden.



Raum für kreatives Gestalten

Hier folgen Varianten für diejenigen, die gern eigene kreative Projekte umsetzen, versierte Anfänger schaffen eines davon bereits am ersten Vormittag



MITTELSCHWER:

Du kannst deine LED heller und dunkler dimmen.

Beispiel: <http://www.youtube.com/watch?v=UZBsvOpSROM>

<http://arduino.cc/en/Tutorial/AnalogInOutSerial>

<http://arduino.sundh.com/2011/10/using-a-potentiometer-to-control-led/>

ODER SCHWIERIG!

Oder willst du, dass die Lampe nur blinkt, wenn es dunkel ist?

Dann kannst du einen Hell-Dunkel-Sensor (Foto-Widerstand) dafür benutzen.

<http://www.youtube.com/watch?v=SnmVNHELYdI>

Suche dafür nach einem brauchbaren Code-Beispiel, entweder in der Arduino-Software oder im Internet. Google dazu Arduino, Foto-Widerstand, light sensor, Lichtsensor, Kopiere den gefundenen Code und kopiere es in Deine Programmierumgebung. Benutze das Code-Beispiel oder gestalte es nach Dienen Ideen um, indem du den Code abänderst.

Evt. hilft die diese Seite: <http://arduino.sundh.com/2013/02/photoresistor-controlling-led/>

ODER SCHWIERIG!

Willst Du Musik machen? Willst DU Töne klingen lassen und eine Computermelodie erfinden? Wir haben dafür einen kleinen Piezo-Lausprecher zum Anschließen an den Arduino. Guck mal, ob du im Internet eine Anleitung dafür findest (Recherchiere nach Arduino, sounds, Music, Melody). English: <http://www.youtube.com/watch?v=beCY2NsqaZA>
deutsch von Robo421: <http://www.youtube.com/watch?v=sZgfXKDZdtc>

ODER:

Du erfindest etwas ganz anderes. Was du willst. Und wenn du mal gaaaanz viel Zeit hast, dann baust du dir sowas, oder?

Das CocaCola Klavier – <http://www.youtube.com/watch?v=Ttm62RBdOuo>

Vollständige Handreichung siehe: <http://titanpad.com/1xoB9nXAXx>



Weitere Materialien dazu

Die Workshop-Handreichung zum Nutzen und Abändern liegt hier – bitte mit Nennung der Autorin und der Ursprungsstelle: <http://titanpad.com/1xoB9nXAXx> – die Workshop-Handreichung steht unter CC BY 3.0, siehe <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>
Weitere Anleitungen finden sich auf diversen Arduino-Webseiten z.B. hier:

- <http://www.arduino-tutorial.de/>
- <http://funduino.de/index.php/anleitung>
- <http://technik-garage.de/mikrocontroller/arduino-einfuehrungen/>
- <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/HomePage> (Englisch)

Es gehört zum Workshop-Konzept, dass die Lernenden einige dieser Seiten kennen und ausprobieren, damit sie Kenntnis darüber erwerben, wie sie sich selbständig neues Wissen durch OER aneignen können.

Weitere Literatur dazu:

- Zorn, Isabel. 2014. „Kreative Einführung in die Microcontroller-Programmierung: Ein didaktisches Konzept zur Förderung von Technikinteresse bei pädagogischen Fachkräften.“ Computer + Unterricht 24 (93): 54–56.

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Isabel Zorn | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Lieblings-T-Shirts professionell mit Schneideplotter & Co. gestalten

Hans-Bodo Pohla (Stadtbibliothek Köln)

Mit Hilfe eines Schneideplotters werden Motive, die die Kinder selber entwerfen, aus Folie ausgeschnitten und anschließend mit dem Siebdruckverfahren auf T-Shirts gedruckt.

Setting	mindestens ein großer Raum, der das Arbeiten mit PCs und Farben zulässt
Dauer	4-5 Stunden
Zielgruppe	für Kinder 10 Jahren, Kenntnisse wie man einen Computer bedient sind von Vorteil, 10 Kinder (2 Betreuer)
Zielsetzung	Kompetenzaufbau zum T-Shirt-Design vom Design-Entwurf der Motive durch die Kinder, Plotten der Vorlage und Übertragung auf den Stoff per Siebdruckverfahren
Notwendige Ausstattung	Computer für die Kinder zur Bilderstellung, ggf. Bastelmaterialien und Digitalkamera und Bearbeitung nur an einem Computer mit der Software des verwendeten Schneideplotters (hier: Silhouette Cameo Studio), Schneideplotter (hier: Silhouette Cameo), Folien (hier: aufgetrennte Klarsichthüllen), Siebdruckrahmen, Holzrakel, deckende Textil-Farbe auf Wasserbasis, Verzögerer-Gel, Siebklebeband, Wäscheleinen und Wäscheklammern, Bügeleisen
Aufwand	Materialbeschaffung aufwändig, kontinuierliche Betreuung während des Workshops



Vorbereitung

Es gibt unterschiedliche Szenarien für die Umsetzung, die entsprechend vorbereitet werden müssen. So können die Kinder Vorlagen für die Druckvorlagen an Computern mit entsprechender Open-Source-Software (Bildbearbeitung) erstellen oder alternativ Vorlagen aus dunklem Papier ausschneiden und fotografieren, die Bilder können dann recht schnell in der Plotter-Software nachbearbeitet werden. Wenn die Entwürfe fertig sind, werden sie auf diesen „Plotter-PC“ übertragen (z.B. via W-Lan und Dropbox-Ordner oder USB-Stick) und dort geplottet.

Auch die reibungslose Software-Funktionalität sollte vor Beginn des Kurses getestet werden bzw. sollte die Software und Einstellung des Plotters vertraut sein (etwa 2 Stunden Einarbeitung).

Für den Schneideplotter sollte mindestens eine Ersatz-Klinge zur Verfügung stehen, falls die Schneidekraft nachlässt. Den Computer am Schneideplotter sollte jemand bedienen, der hier bereits Erfahrung mitbringt. Wenn der Raum es zulässt, bietet sich ein mittiger Tisch an, auf dem die Siebdruckrahmen und die Farben platziert werden können. Empfindliche Oberflächen sollten abgeklebt oder zugedeckt werden. Um die bedruckten Textilien trocknen zu können, sollten Wäscheleinen aufgehängt werden. Wenn Kleidungsstücke gestellt werden, so muss die gewünschte Konfektionsgröße der Kinder abgefragt werden.

Eine fachkundige Betreuung ist sinnvoll: bei der Durchführung in der Stadtbibliothek Köln wurde der selbstständige Anbieter Michael Winter (www.winterdienst.info) involviert, der von der Pädagogin Linnet Oster unterstützt wurde.



Ablauf

Mit Hilfe der Software des Schneideplotters können die Kinder ihre Motive vorbereiten. Als Vorlagen kommen infrage: mitgebrachte Ideen (analog und digital), Fundstücke aus dem Internet

(Vorsicht Urheberrecht), spontane Entwürfe ausgeschnitten aus Fotokarton und dann abfotografiert. Die Software des Schneideplotters erstellt die Umrisslinien. Daraus schneidet der Plotter die Motive aus Folie aus, sodass eine Schablone entsteht. Die Schablone wird auf den Stoff gelegt, das Sieb heruntergeklappt und die Farbe mit Hilfe des Rakels durch das Sieb hindurch auf das Textil gedruckt. Dann wird das Sieb hochgeklappt. Die Schablone haftet nun, wegen der feuchten Farbe, auf der Unterseite des Siebs und kann leicht entfernt werden, damit der nächste Teilnehmer sein eigenes Motiv drucken kann. Nach dem vollständigen Trocknen der Textilien wird die Farbe mit der Hitze eines Bügeleisens fixiert.



Links: Bedruckte Beutel zum Einstieg in den Siebdruck; rechts: gestaltete T-Shirts



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Zu Beginn des Kurses wurden Baumwollbeutel mit einem vorbereiteten Motiv in Kleinserie gedruckt. Das ist ein guter Einstieg in den Workshop, weil die Teilnehmer direkt handwerklich aktiv sind und verstehen worum es geht. Die folgende Arbeit am Computer bekommt ein konkretes Ziel. Die Beutel sind zudem eine gute Alternative, insbesondere wenn die Konfektionsgrößen im Vorfeld nicht abgefragt werden können. Hier sollten nicht Standard-Stoffbeutel verwendet werden, sondern die aktuell angesagteren „Turnbeutel“ (Achtung: hier gibt es große Preisgefälle bei den Anbietern).

Alternativ zum Siebdruckverfahren können mit Hilfe des Schneideplotters auch aufbügelbare Folien ausgeschnitten werden. Diese Folien gibt es in vielen Farben, auch beflockt; allerdings sind sie mit Kosten von ca. 2,50 Euro je Folie relativ teuer. Auch ist darauf zu achten, dass die Motive spiegelverkehrt angelegt sind. Für die Fixierung der Bügelfolie ist dann ein Bügeleisen notwendig, empfehlenswert ist jedoch die Nutzung einer Bügelpresse. Zudem empfiehlt es sich, den Kindern Cutter-Messer und entsprechende Unterlagen zum Auslösen der Folien zur Verfügung zu stellen.



Tipps und Tricks

Bestenfalls wissen die Kinder bereits frühzeitig von dem Projekt und können eigene Motivideen oder Dateien mitbringen. Zeitlich sind vier Stunden eng bemessen, da auch eine Pause nötig ist, man könnte die Zahl der Kinder verkleinern oder die Kursdauer ausweiten. Falls die Kleidungsstücke nicht ausreichend schnell trocknen, lässt sich mit einem Föhn nachhelfen. Alle Textilien müssen vorgewaschen und vor dem Druck gebügelt werden.



Raum für kreatives Gestalten

Der kreativste Aspekt ist die Erstellung des eigenen Motivs. Die Motivation, etwas eigenes oder selbst ausgesuchtes zum Druck zu finden ist sehr hoch. Das anschließende Plotten und Drucken bietet den Kindern die Möglichkeit, sich mit zumeist unvertrauten Techniken bekannt zu machen und kann die Flexibilität bei künftigen kreativen Prozessen erhöhen.



Weitere Materialien dazu

- Maker Kids in den Herbstferien – Video-Einblicke https://youtu.be/hTOphi_btI4
- Siebdruck mit Schablonentechnik auf der Website von Michael Winter <http://www.winterdienst.info/Siebdruck-mit-Schablonentechnik>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfü- und nutzbar
CC BY Hans-Bodo Pohla | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>

Verrückte Maschinen – aus dem Game in die Realität

Hans-Bodo Pohla (Stadtbibliothek Köln)

Ein Game rund um verrückte Maschinen („Crazy Machines“) mit seinen Rätseln und Kettenreaktionen wird in der realen Welt nachgebaut.

Setting	mindestens ein großer Raum, der das Arbeiten mit verschiedensten Materialien ermöglicht
Dauer	zwei aufeinander folgende Tage à fünf Stunden inklusive Abschluss-Präsentation für Eltern und andere Interessierte
Zielgruppe	für Kinder von 8-12 Jahren, keine Voraussetzungen, 13 Kinder (2 Betreuer) - bei entsprechender räumlicher und personeller Ausstattung auch mehr
Zielsetzung	gemeinsames Spielen und Tüfteln rund um Kettenreaktionen und die gemeinsame Umsetzung, ggf. bis zur Präsentation vor Publikum
Notwendige Ausstattung	Wii-Konsole(n), PC(s) und/oder Tablets mit ‚Crazy Machines‘, umfangreiches Bastelmaterial zur freien Entfaltung der Kreativität
Aufwand	großer Aufwand, insbesondere in der Materialbeschaffung, kontinuierliche Betreuung während des Workshops



Vorbereitung

Für den ersten Teil ist die Bereitstellung von Hardware mit „Crazy Machines“ erforderlich. Das reibungslose Starten der Software sollte auf jedem Gerät getestet werden, um keine bösen Überraschungen zu erleben.

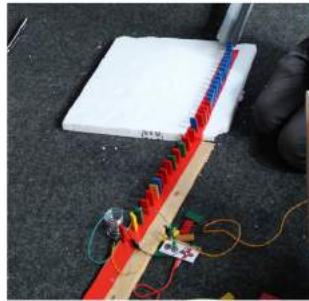
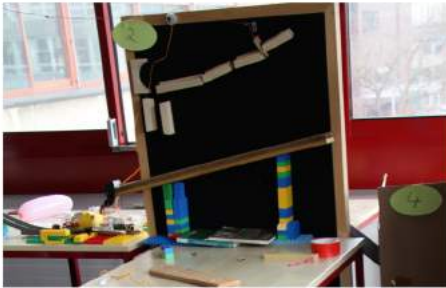
Der eigentliche Bau der Maschine kann mit jedweden Materialien erfolgen, hilfreich sind aber Kugeln oder Bälle, um auf leichte Weise Kettenreaktionen zu erzeugen. Alte Spielzeugbestände, Bastelmaterialien, Werk-Stücke, etc. lassen sich kreativ nutzen. Die Herausforderung besteht darin, ein vielseitiges und umfangreiches „Buffet“ aus Materialien aufzubauen. Da der Kurs recht lang ist, sollten Pausen und aktivierende Spiele (evtl. auch draußen?) einer baldigen Ermüdung entgegen wirken. Eine medienpädagogische Betreuung ist sinnvoll: bei der Durchführung in der Stadtbibliothek Köln wurde die Fachstelle für Jugendmedienkultur NRW als Kursanbieter ins Boot geholt.



Ablauf

Die Kinder können zuerst frei mit dem Spiel „Crazy Machines“ spielen und dabei gemeinsam Rätsel lösen. Kleine Tische mit einem Tablet in der Mitte, um dass sich immer drei bis vier Kinder zum Knobeln versammeln, stellen eine gelungene Einheit dar. Auch die Projektion des Spiels mit der Wii oder dem PC und angeschlossenem Beamer bietet denselben Effekt. Allerdings sollten auch in diesem Szenario mehrere Spielstationen bereit stehen, damit kein Desinteresse aufkommt. Nach dem motivierenden Gaming-Element wird auf die Erschaffung realer verrückter Maschinen übergeleitet. Hier können die Kinder kleinere Projekte oder Teilstrecken für die große gemeinsame Kettenreaktion kreieren. Es sollte darauf geachtet werden, dass der kreative Prozess am nächsten Tag fortgeführt werden kann, ohne dass alles bereits erschaffene wieder verräumt oder gar in seine Bestandteile zerlegt werden muss.

Am zweiten Tag lässt sich gut mit Video-Material aus Youtube starten (siehe Materialien), dass Ketten-Reaktionen zeigt, um weitere Anregungen zu geben. Im Anschluss wird den Kindern die Aufgabe gestellt, das bereits Gebaute oder die Idee dahinter in einen Teilabschnitt einer großen Maschine umzuwandeln. Eine Hilfestellung bei Zwischenschritten oder zu bewältigenden Höhenunterschieden durch die Betreuer ist ratsam. Bis zur Endpräsentation kann dann alles kombiniert werden, wobei die Ansage der verbleibenden Zeit bisweilen hilfreich ist, um die Kinder im Zeitmanagement zu unterstützen. Am zweiten Tag sollte ebenfalls auf Pausen und aktivierendes Spiel geachtet werden, um die Konzentration aufrecht zu erhalten. Wenn bei der Abschluss-Präsentation an manchen Stellen der Kettenreaktion nachgeholfen werden muss, dann wird das von allen Seiten wohlwollend betrachtet



Links: Ausschnitt einer Kettenreaktions-Konstruktion, rechts: Abschnitt mit MaKey-MaKey-Kit



Mögliche Varianten und Ergänzungen

Falls die Bereitstellung der Software nicht im Rahmen der Möglichkeiten ist, dann lässt sich auch ein Einstieg über Youtube finden (siehe Materialien). Eine Verkürzung des Kurses ist kaum realisierbar, da die Kinder Zeit zur Entfaltung ihrer Kreativität benötigen.

Wie auf dem Foto gezeigt, könnten auch ein oder mehrere MaKey-MaKey-Kits zum Einsatz kommen.

Die Präsentation der Maschine könnte öffentlich erfolgen, ein Video davon könnte aber auch zum Workshop gehören.



Tipps und Tricks

Statt Styropor sollte lieber Polystyrol verwendet werden. Es lässt sich genauso gut verarbeiten und verteilt sich nicht auf dieselbe Weise in Einzelteilen über den Raum. Luftballons wecken ein großes Interesse an möglichen Zerplatzungstechniken, sorgen aber eher für Ablenkung, als dass sie gewinnbringend eingesetzt werden könnten.



Hauptsächlich besteht dieser Kurs aus dem Ausprobieren von Kettenreaktionen und dem Testen von Materialien und deren Eigenschaften. Der kreative Prozess reicht also von der Planung eines Teilabschnitts der verrückten Maschine bis hin zur Kombination verschiedener Materialien, um die eigene Idee umzusetzen.



- Maker Kids in den Osterferien – unter anderem dieser Workshop – <https://www.youtube.com/watch?v=aa6MhxxCjLw>
- Musik-Video der Band OK Go, die eine große Kettenreaktion inszenierte – <https://www.youtube.com/watch?v=qybUFnY7Y8w>
- Video: 75 Chain Reaction Ideas & Inventions – <https://www.youtube.com/watch?v=cv5WLLYo-fk>

Diese Projektbeschreibung ist unter den Bedingungen einer offenen Lizenz verfügb- und nutzbar
CC BY Hans-Bodo Pohla | Mehr zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/>