



Kreative digitale Arbeit mit Kindern in einer viertägigen offenen Werkstatt Konzept und Erfahrungen im Projekt "Maker Days for Kids"

Sandra Schön
Martin Ebner
Ingrid Reip

Die Veranstaltung "Maker Days for Kids" war eine kreative digitale Werkstatt, die im April 2015 vier Tage lang für Kinder von 10 bis 14 Jahren geöffnet hatte. Aufbauend auf einer kurzen Einleitung zur Maker-Bewegung werden das Konzept der Veranstaltung, z. B. die Einführungsworkshops, die Rolle der Peer-TutorInnen, Challenges und Selbstlernmaterialien, sowie Erfahrungen damit vorgestellt. Durch eine detaillierte Erfassung der Anwesenheit, Teilnahme an unterschiedlichen Angeboten und der Nutzung der Infrastruktur ist es zudem möglich, Besonderheiten von SchülerInnen unterschiedlicher Schularten und von Buben und Mädchen genauer zu betrachten. Insgesamt haben 69 Kinder an der Vorbereitung

bzw. bei der offenen Werkstatt teilgenommen und dabei u. a. Traumhäuser modelliert und am 3D-Drucker ausgedruckt, Games programmiert oder LED-Lampen in Acrylbildern montiert. Mehr zum Projekt: <http://makerdays.wordpress.com>

"Maker Days for Kids" was an open fabrication lab for children between 10 and 14 years. It was scheduled in April 2015 for four days. Building upon the idea of the maker movement, the event's concept will be presented. This includes the workshops, the role of peer tutors, daily "challenges", learning materials for self-organised learning and experiences with the approach. Basing on a detailed registration of presence, participation and usage of infrastructure, it is possible to take a deeper look. Noteworthy activities are analysed related to school and sex of the children. In sum, 69 children were part of the fabrication laboratory. They built their dream houses with support of 3d printers, developed computer games or implemented LED in acrylic pictures. More about the project (in German): <http://makerdays.wordpress.com>

1. Einführung

In der offenen Kinder- und Jugendarbeit haben offene Werkstätten Tradition. Mit der sogenannten Maker-Bewegung gewinnt die Nutzung von digitalen Werkzeugen in der kreativen Arbeit immer mehr an Bedeutung (Schön 2014): 3D-Drucker, Schneideplotter oder auch Laser Cutter werden in FabLabs der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Auch in der Kinder- und Jugendarbeit findet diese Bewegung ihren Niederschlag, so wird mit Kindern programmiert, werden Modelle für den 3D-Drucker modelliert und gedruckt oder auch LED-Schaltungen gelötet.

Making-Aktivitäten, also das kreative Gestalten mit Technologien, hat in den letzten Jahren an Aufmerksamkeit gewonnen und vereint die Interessen unterschiedlicher Akteure, so der Unternehmen für technisch interessierten, selbstorganisierten Nachwuchs mit Ambitionen zum Erfinden, der Bildungspolitik für technologiebasierte Innovationsentwicklung und MINT-Nachwuchsförderung sowie der (Medien-) Pädagogik und ihrem Wunsch nach kompetenten, kritisch-aktiven Medien- und Weltgestalterinnen (vgl. Schön/Ebner/Kumar 2014; Zorn u. a. 2013).

Auch für das Projekt "Maker Days for Kids" vereinten sich unterschiedliche Akteure. Mit Unterstützung der HIT-Unternehmensstiftung, haben sich so MitarbeiterInnen der TU Graz, der landeseigenen Forschungsgesellschaft Salzburg Research, dem Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land, dem gemeinnützigen Bildungsverein BIMS sowie dem Haus der Jugend in Bad Reichenhall zusammengesetzt, 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.

Es liegen bereits zahlreiche Beschreibungen von Maker-Aktivitäten für Kinder und Jugendliche vor, insbesondere aus dem US-amerikanischen Raum (z. B. Young Makers 2012; Makerspace/Maker Media 2013; New York Hall of Science 2013). Dennoch gibt es nur vereinzelt Veröffentlichungen zu genaueren Untersuchungen rund um das neue Konzept bzw. für Teilbereiche, z. B. Robotics.

Für das Modellprojekt waren daher zunächst grundlegende Fragen zu beantworten: Wie entwickelt und gestaltet man eine offene digitale kreative Werkstatt für Kinder und Jugendliche? Dann auch: Wie wird die Werkstatt angenommen? Wie unterscheiden sich SchülerInnen unterschiedlicher Schularten bzw. auch wie Buben Mädchen?

2. Entwicklung und Gestaltung der offenen Werkstatt

2.1. Entwicklung

Ausgehend von einem ersten Projektplan im Herbst 2014 wurde das Konzept der offenen Werkstatt über mehrere Monate hinweg entwickelt, wobei Handbücher und Weblogs mit Maker-Aktivitäten hinzugezogen wurden. Neben den Abläufen wurden dabei auch unterschiedliche Materialien, z. B. die Workshop-Ankündigungen, Anmeldeformulare u. a. entworfen. Zudem wurden mit bis zu acht Peer-TutorInnen bei drei Vorbereitungstreffen die Angebote, Abläufe und Strukturen diskutiert und (weiter-) entwickelt. Die Peer-TutorInnen sind dabei Jugendliche, die in vorherigen Medienprojekten eingebunden waren. Zwölf erwachsene HelferInnen und acht Jugendliche nahmen schließlich an zwei Workshops teil, bei dem zum einen das Konzept und zahlreiche Werkzeuge vorgestellt wurden bzw. zum anderen im Salzburger HappyLab die Nutzung der Leihgeräte, d. h. des 3D-Druckers wie eines Vinyl-Cutters geprobt wurde.

2.2. Didaktische Prinzipien

Bei der Gestaltung der Werkstatt waren sechs didaktische Zielsetzungen maßgeblich. Mit dem Ziel, kreatives (digitales) Gestalten zu ermöglichen und zu fördern, wurde bei den Maker Days v. a. auf ein

- (a) 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,
- (e) eine gender-sensible Gestaltung sowie auf eine (spätere) Erreichbarkeit der Werkzeuge

für die TeilnehmerInnen gesetzt bzw. geachtet.

(a) Um insbesondere benachteiligte Kinder und Jugendliche zu erreichen, wurde das Projekt *möglichst offen und niederschwellig* gestaltet. Das Haus der Jugend mit mehrheitlich BesucherInnen aus der Hauptschule erforderte eine sprachlich einfache Bewerbung der Veranstaltung – auf Plakaten und Flyern fanden sich nur Bilder und das Wort "digital" als ein Hinweis auf die digitalen Werkzeuge. Die gezielte PR in der Hauptschule war eine entsprechende Maßnahme. Auch entstanden keine Gebühren und war keine Anmeldung notwendig (bzw. möglich).

(b) Dann war *Mitgestaltung und Partizipation* in der offenen Werkstatt erwünscht. Bereits im Vorfeld wurden Jugendliche (ab ca. 12 Jahren) dazu aufgerufen, bei der Vorbereitung der Maker Days mitzuwirken (Planung, Konzeption, Gestaltung, PR und Co.) und als Peer-TutorInnen ausgebildet (gemeinsam mit den erwachsenen BetreuerInnen). Während der Maker Days konnten die Peer-TutorInnen oder auch andere TeilnehmerInnen nicht nur eigene Projekte initiieren, sondern gerne auch in der Gestaltung und dem Angebot der Maker Days eingreifen: So konnten eigene Workshops angekündigt und durchgeführt werden (unter Leitung der Jugendlichen). In einer Feedback-Runde am Ende der Veranstaltung wurden schließlich Verbesserungsmöglichkeiten für zukünftige (ähnliche) Veranstaltungen gesammelt.

(c) Als Kreativ-Werkstatt konzipiert, war die *Entwicklung von Ideen und ihr Austausch* zentral. In der "Ideen-Lounge" wurde auch mit dem Kopf und Vorstellungskraft gearbeitet: Welche Ideen gibt es? Was gefällt uns? Was machen eigentlich andere? Hier wurde gezielt "gesponnen", aber auch kritisch verbessert. Gute Ideen konnten auch gerne abgeschaut werden, sie wurden z. B. am Ende des Tages vorgestellt. Dafür gab es auch ein großes Angebot an Büchern und Ideenskizzen, die in der "Ideenwerkstatt" aufgehängt waren. Ein Maker-Tagebuch für jede/n TeilnehmerIn half, Ideen und Erfahrungen festzuhalten und durch die offene Raumgestaltung konnte man vielseitige Projekte der anderen ansehen.

(d) Die Aneignung von Lebensräumen durch digitale und herkömmliche Werkzeuge war untrennbar mit der *Erweiterung von Medienkompetenz und IT-Kompetenz* verbunden.

Diese Erweiterung des eigentlichen Wissens erfolgte dabei beiläufig und i. d. R. selbstgesteuert – die Teilnahme an Workshops war freiwillig, auch standen Selbstlernmaterialien zur Verfügung. Daneben halfen natürlich Peer-TutorInnen und (erwachsene) BetreuerInnen – sowie das permanent vorhandene Internet (Freifunk).

(e) Die Angebote selbst wurden *gendersensibel* ausgewählt, d. h. Mädchen und Jungen sollen sich von den Angeboten angesprochen fühlen. Das bedeutet aber nicht, dass es stereotype "Pinke-Prinzessinnen-Workshops" oder "Ballerbuben-Workshops" gegeben hat.

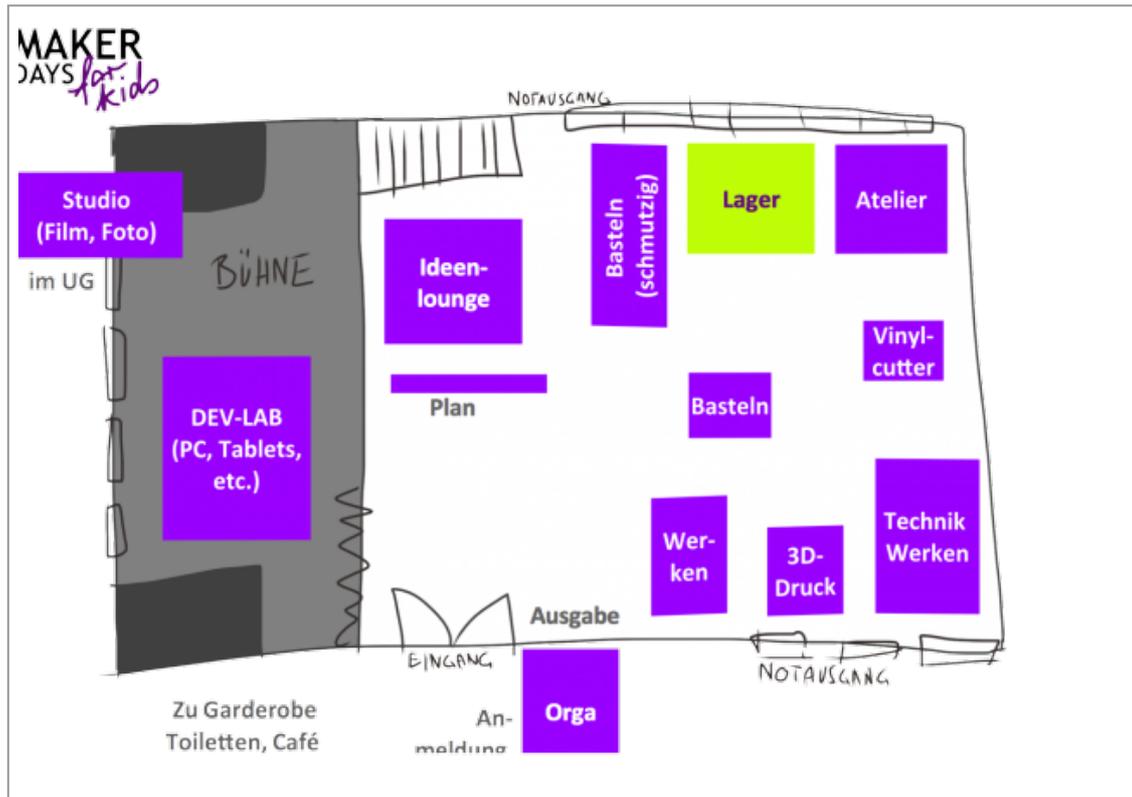
(f) Die Angebote sollten in der Lebenswelt der TeilnehmerInnen erreichbar sein und die TeilnehmerInnen sollten möglichst viel von dem Erlernten/Erarbeiteten genauso gut ***auch später nutzen können***, d. h. alle Materialien, Werkzeuge, Ausstattungen sollten wenn möglich kostenfrei oder kostengünstig erhältlich sein (z. B. Abfall, Open Source oder als kostenfreies Webangebot), einfach erreichbar sein (z. B. hat jeder Haushalt i. d. R. ein Smartphone) und nachhaltig sein (d. h. die Produktion von Abfall wird vermieden, bzw. werden Abfallprodukte als Ausgangsmaterialien zur Verfügung gestellt). Die Programmierumgebung Scratch ist beispielsweise kostenfrei, in Webbrowsern zugänglich und es wird nicht mal eine E-Mail-Adresse zum Mitmachen benötigt.

3. Die Umsetzung

3.1. Gestaltung des Raumes

Die Maker Days fanden im Haus der Jugend in Bad Reichenhall, dort v. a. im großen Saal (mit Bühne), statt. Um Kreativität und Kooperation bestmöglich zu unterstützen, wurden nahezu alle Aktivitäten in einem zentralen Raum genutzt und gestaltet. Der große Raum wurde dabei durch Tische und weitere Gestaltungen (z. B. Wimpelketten, Plakate) unterteilt und übersichtlich angelegt. Unter der Bühne war zudem das Film- und Fotostudio, da hier auf entsprechende Ton- und Lichtverhältnisse zu achten war. Zudem wurde zur Verpflegung die

Cafeteria des Jugendzentrums genutzt, der Vorraum zum Saal diente der Information der Neuankömmlinge, für die Garderobe oder auch um eine Runde am Kickertisch zwischendurch spielen zu können. (vgl. Abb. 1 und 2).



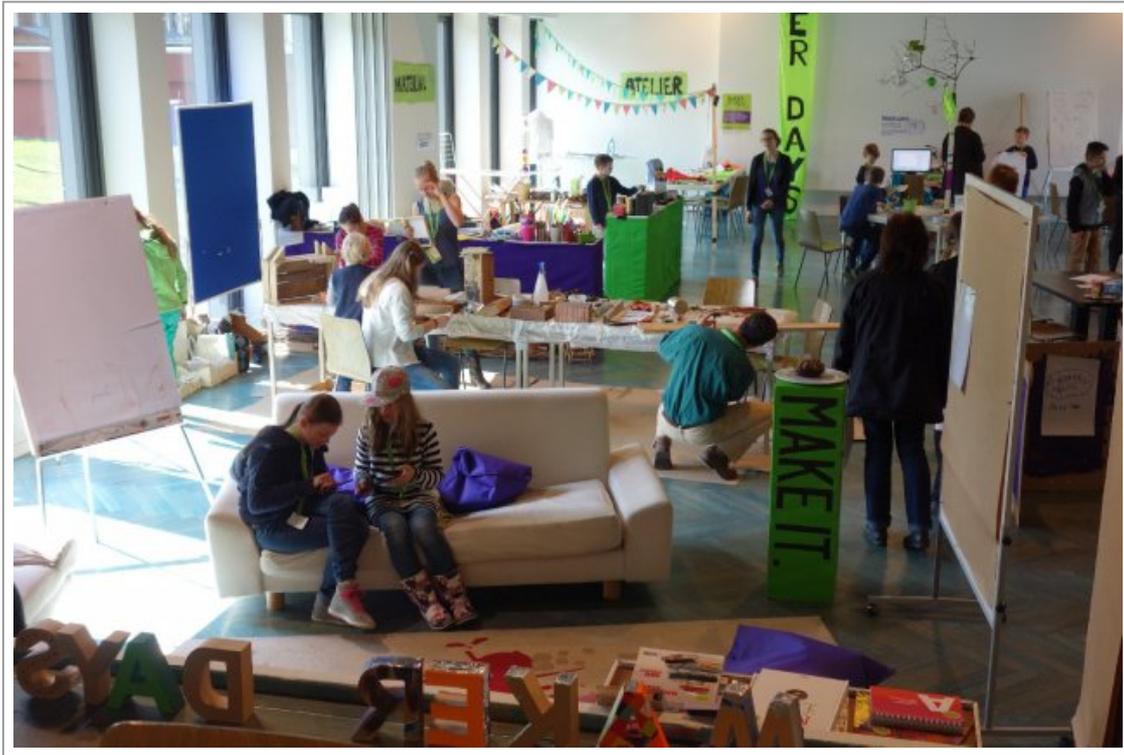


Abb. 1 und 2: Raum-Plan und Blick vom DevLab in den Raum (vorne Ideen-Lounge, dahinter Basteln, das Lager, ganz hinten das Atelier).

Beim Empfang (kurz "Orga") wurde erfasst, wer da ist, hier konnte man sich zu den Workshops eintragen (und neue ankündigen). Hier bestand die Möglichkeit auch Fotos und Filme (im Projekt-Weblog) zu veröffentlichen. Bei "Technik Werken" wurde mit elektronischen Bausätzen und Hardware gearbeitet. Hier benötigten wir auch ein "Lager", Lötkolben usw. – im Unterschied zum allgemeinen Lager durften hier nur die beiden BetreuerInnen Material ausgeben. Im "DevLab" standen 9 Laptops und auch Phablets, u. a. zum Programmieren und Erstellen von Konstruktionsplänen, aber auch zum Schneiden von Filmen zur Verfügung. Im "Atelier" gab es einen großen Korb Altkleider, Nähbedarf und eine Nähmaschine. Beim "Werken" standen Holz und Holzbearbeitungswerkzeuge zur Verfügung. Im großen Lager konnten sich alle selbst bedienen, es fanden sich dort Acrylfarben, Stifte, Kleber unterschiedlicher Art, Kartone, Leinwände, Scheren, Cutter usw. Zudem

gab es zwei große Tische zur freien Verwendung, einer war mit "Basteln" überschrieben, hier wurden z. B. die 3D-Brillen angefertigt. Ein großer weiterer Tisch stand auf Pappkarton und war abgedeckt; er wurde u. a. zum (Be-) Malen mit Acrylfarben und zum Bauen von Insektenhotels und Samenbomben genutzt. Für den 3D-Drucker und den Vinyl Cutter (Schneideplotter) und der Bügelpresse wurden eigene Tische und Bereiche markiert. Besonders gemütlich war die "Ideen-Lounge", die mit Sofa, Sitzsäcken, Schreibmöglichkeiten und vielen Büchern ausgestattet war und zum Ideenaustausch dienen sollte. Hier trafen sich z.B. alle am Ende eines Tages, um ihre Projekte vorzustellen.

3.2. Die Maker-Angebote: Vom freien Tüfteln zum Peer-Tutoring

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

Trotz der offenen Struktur gab es für Neuankommende ein stets gleiches Programm und Führung: Alle Neuen wurden bei der "Orga" empfangen und gebeten, eine Anmeldung auszufüllen, jede/r erhielt ein Lanyard und Badge, sowie eine User-ID und ein MAKER-Tagebuch zum Basteln. Zum Start erhielten die TeilnehmerInnen 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 generell bestanden und – das hat meist für Erstaunen gesorgt – dass sie sich am Lager selbst bedienen konnten und grundsätzlich das machen konnten, was ihnen Spaß machte, solange dabei die Maker-Prinzipien eingehalten wurden (die an mehreren Stellen ausgehängt worden waren).

Als Rahmen, damit die TeilnehmerInnen mit den angebotenen Werkzeugen Erfahrungen sammeln konnten und gezielte Anregungen erhielten, wurden zudem (a) "Tages-Challenges", (b) (Mini-) Workshops, und (c) viele Bücher und gezielte Selbstlernmaterialien zur Verfügung gestellt. Im Folgenden werden diese näher beschrieben:

(a) Für jeden Tag gab es eine spezielle Herausforderung (die *Challenge*). Dabei wurde ein Thema vorgestellt, das in der Gruppe oder ggf. einzeln bearbeitet werden konnte. Zur Tages-Challenge gab es nach Bedarf Treffen (in der Ideenwerkstatt). Am Tag eins drehte es sich um den Maker-Days-Schriftzug in 3D: Jeder Buchstabe des Veranstaltungslogos konnte anders (um)gestaltet werden, Ausgangsmaterial waren dabei 3D-Papp-Buchstaben, die u. a. mit Alufolie beklebt wurden, um sie als Device mit dem MaKey-MaKey-Kit zu benutzen. Mit einigen Buchstaben konnte so Musik gespielt werden, z. B. konnten die Buchstaben mit LED-Lampen ausgestattet werden, bemalt, beklebt usw. werden. Am Tag zwei wurde ein kurzer "Maker-Days-Film" konzipiert, gedreht und geschnitten. Die TeilnehmerInnen entschieden sich für ein Interview mit anderen TeilnehmerInnen. Am dritten Tag lautete die Tages-Challenge: "Das Makerdays-Game". Eine Gruppe entwickelte hierzu ein Game mit Scratch, das am Nachmittag gespielt wurde, indem vier TeilnehmerInnen per Makey-Makey-Kit als menschlicher Joystick dienten. Am vierten Tag war die Vorbereitung der Tages-Challenge für die Maker-Days-Abschlusspräsentation am folgenden Tag die Herausforderung, also die Vorbereitung von sowohl der Präsentation als auch der Ausstellung. Während an den ersten drei Tagen (erwachsene) Betreuerinnen die Arbeit zu den Challenges moderierten und begleiteten, wurde die letzte Tages-Challenge von zwei Mädchen aus dem Vorbereitungsteam übernommen, die komplette Vorbereitung der Abschlusspräsentation lag also in der Hand der Kinder bzw. Jugendlichen.

(b) Die *Workshops* waren dazu da, eine Einführung in ein Werkzeug oder eine Methode zu geben. Die Workshops wurden von (Peer-)TutorInnen durchgeführt, d. h. auch TeilnehmerInnen konnten im Verlauf der Maker-Days Workshops anbieten. Die Workshops konnten auch kurzfristig angekündigt werden, dazu wurde eine Beschreibung auf dem Tagesplan ausgehängt, der Thema, Zielgruppe, Dauer und Treffpunkt beinhaltete.

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

Days for Kids, Materialiensammlung). Soweit möglich standen TutorInnen, auch Gleichaltrige (Peers) zur Verfügung (letztere sind Freiwillige aus vorangegangenen BIMS-Projekten, die entsprechend vorbereitet sind) – und natürlich sind das auch TeilnehmerInnen, die schon Vorwissen hatten. So gab es beispielsweise einen Kartensatz mit Programmier-Aufgaben und Lösungen für Scratch (vgl. Brandhofer, o.J.).

Verbrauchsmaterialien wie Farbe, Karton, Holz, Altkleider, Plastikgefäße usw. standen zur freien Entnahme. Alle Angebote sowie auch Werkzeuge, die nur eingeschränkt zur Verfügung standen, wurden bei der Orga ausgehängt, dort konnte man sich eintragen und so bei Workshops "anmelden" oder Materialien reservieren.







Abb. 3 bis 5: Fotografische Eindrücke von den Maker Days for Kids: Die Tages-Challenge (Tag 1), ein Acrylbild mit LED-Beleuchtung, Workshop-Ankündigungen

3.3. Prinzipien, Materialien und Tagesablauf

Schließlich sollte ergänzend auf die Prinzipien der Maker Days for Kids hingewiesen werden: Diese orientierten sich am und sind inspiriert vom Maker Manifesto (Hatch 2013) – haben aber einen eigenen Tenor. Auch der grobe Zeitplan wurde 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 wurde. (vgl. Abb. 6 bis 8)

Die Prinzipien der Maker Days	Der Tagesablauf im Überblick	Spezielle Mat
----------------------------------	---------------------------------	---------------

1.	Seid kreativ! Macht es anders, probiert aus!	(10:00 Vorbereitung Team)	
2.	Seid neugierig! Was machen andere?	10:30 Erstes Ankommen	•
3.	Macht nach! Gute Ideen sind zum Nachmachen da.	10:45 Erste Führung	•
4.	Zeigt und teilt! Teilt Eure Ideen, Material und Werkzeug!	11:00 Erster Workshop / Erste Workshops	•
5.	Arbeitet nachhaltig! Nutzt Abfall, vermeidet Müll!	11:30 Vorstellung Tages-Challenge in der Ideenwerkstatt, Ideensammlung und -bewertung	•
6.	Bittet um Hilfe! Sucht Euch Unterstützung! Fragt!	Mittags Pausengestaltung und Essen nach Bedarf (wird nicht organisiert, in der Nähe befindet sich ein Supermarkt)	•
7.	Scheitert! Tut nicht weh.	15:45 Gemeinsames Aufräumen	•
8.	Räumt auf! (Eine blöde Regel muss dabei sein.)	16:00 Projekt- Show in der Ideenlounge	16
9.	Habt Spaß!	16:30 Werkstatt schließt	

Abb. 6 bis 8: Prinzipien, Tagesablauf und Materialien der "Maker Days for Kids"

3.4. Dokumentation

Die Aktivitäten bei den Maker Days wurden auf unterschiedliche Weisen dokumentiert. Die Projekte der TeilnehmerInnen wurden anonym im Weblog veröffentlicht, soweit dies möglich und gewünscht war. Mit Hilfe ihrer persönlichen ID erhalten sie ggf. einen direkten Link auf all ihre Projekte, der Link zu "ihren" Projekten war auch auf der Teilnehmerurkunde integriert (vgl. Schön 2015). Zudem hat ein Film-Team der TU Graz ausgewählte Methoden sowie Aussagen von BetreuerInnen während der Maker Days für einen Massive Open Online Course (Offener Online-Kurs, kurz MOOC) festgehalten (vgl. imoox.at 2015).

4. Datenerhebung

Bei einer offenen Werkstatt, bei der also generell flexibel gearbeitet werden konnte, war es eine Herausforderung, Daten zu den Aktivitäten zu erfassen. Von der Idee, mit Hilfe einer teilnehmenden Beobachtung Hinweise auf die Aktivitäten zu sammeln, wurde abgesehen, da es angesichts des großen Raums und der vielen TeilnehmerInnen im besten Falle für einen Teil der Kinder möglich gewesen wäre – wir aber auch auf keinen Erwachsenen zur Betreuung der Kinder verzichten wollten.

Wir haben daher versucht, die Materialien zu den Maker Days so zu gestalten, dass wir zumindest einen Teil der Aktivitäten beiläufig dokumentieren konnten. Möglich war dies zum einen mit der persönlichen ID, die jedes Kind bei der Anmeldung bekam, die eindeutig war und die überall angegeben werden musste. So wurden Daten der TeilnehmerInnen bei der Anmeldung, auf den Workshop-Berichten, bei der Speicherung von 3D-Modellen auf dem virtuellen Ordner, bei der Fotodokumentation von Projekten und auch bei der Abmeldung erfasst.

4.1. Angebot, Teilnahme und Aktivitäten bei den Maker Days

Bei den Maker Days waren in unterschiedlichen Zusammensetzungen, aber kontinuierlich stets fünf Frauen und fünf Männer sowie vier weibliche und ein männlicher Peer-Tutor im Einsatz. Zusammen begleiteten sie die TeilnehmerInnen und betreuten z. T. auch Eltern (z. B. durch Elternführungen). Insgesamt wurden an den vier Tagen während der Öffnungszeiten der Maker Days (10:30 bis 16.30 Uhr) 121 "Mini-Workshops" angeboten, 92 wurden tatsächlich auch durchgeführt. 110 der angebotenen Workshops, also eine große Mehrzahl, wurden dabei von Erwachsenen angeboten. Allerdings waren die Peer-TutorInnen auch mit speziellen Aufgaben eingedeckt und hatten nicht viel Spielraum für weitere Angebote: Ein Mädchen war nahezu pausenlos für die Betreuung beim Schneideplotter bzw. der Bügelpresse zuständig, auch hatten die Peer-TutorInnen die TeilnehmerInnen- und Elternführungen übernommen. Schließlich waren sie wohl auch informell sehr aktiv, ein Mädchen hat sich so v. a. in der Anleitung der TeilnehmerInnen beim Nähen im Atelier bemüht, zwei Mädchen haben am letzten Tag die Abschlusspräsentation vorbereitet.

Soweit das Angebot, es stellt sich nun die Frage, wieviele Kinder durch das Angebot erreicht wurden. Schon bei der Vorbereitung haben acht Kinder bzw. Jugendliche mitgemacht und waren von Beginn an intensiv als Peer-TutorInnen aktiv. Bei den folgenden Darstellungen haben wir ihre Daten nicht inkludiert.

Betrachtet man den Verlauf über die Tage (vgl. Abb. 9) wurde auf hohem Niveau (28) gestartet, am 2. und 3. Tag wurde mit je 39 jeweils knapp die Obergrenze von 40 TeilnehmerInnen verfehlt. Am 4. Tag ging die Teilnehmerzahl mit 28 wieder zurück. Dabei ist zum Einen wichtig, dass viele Kinder bereits vor bzw. bei der Öffnung der Werkstatt da waren oder noch am Vormittag kamen und zum Anderen größtenteils bis zum Schließen der Werkstatt blieben.

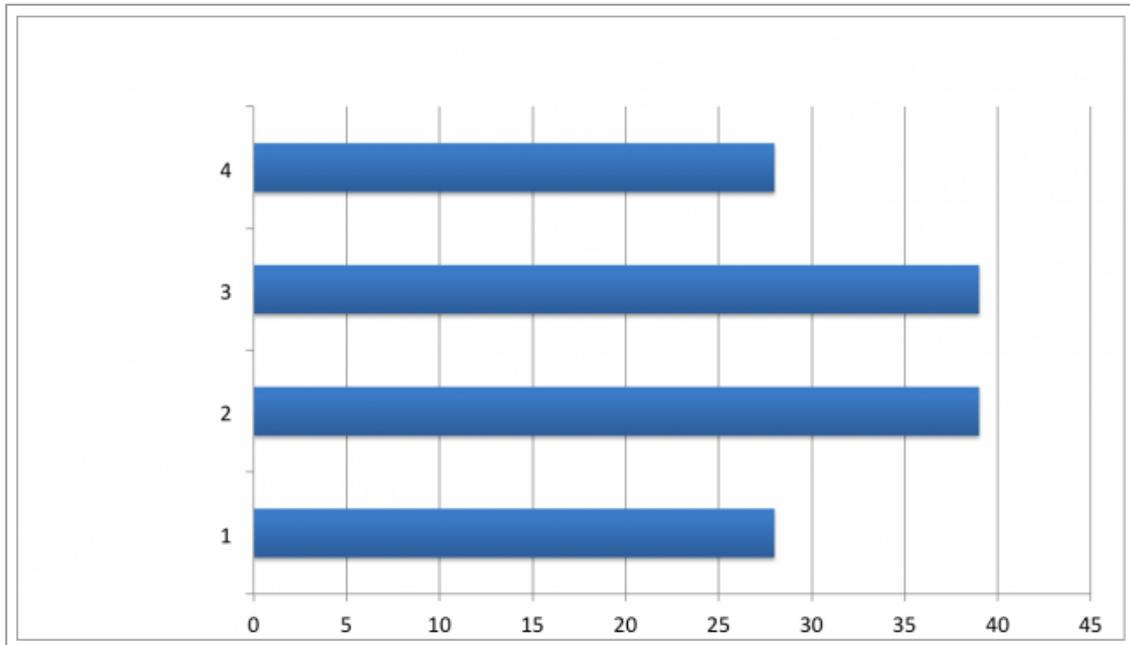


Abb. 9: Anzahl der TeilnehmerInnen (ohne Peer-TutorInnen) an den Tagen 1 bis 4 (N=61)

Die Auswertung ergibt auch hohe Zahlen von TeilnehmerInnen, die wiederholt kamen. So baten am 2. Tag 24 TeilnehmerInnen von 28 um Einlass, die bereits am ersten Tag da waren, d. h. 86 Prozent der Kinder kamen am 2. Tag wieder.

Eine Übersicht der TagesteilnehmerInnen mit der Zahl der wiederholend kommenden Kindern zeigt, dass stets ein erstaunlich großer Anteil der Kinder wiederholt und mehrmals kamen und gleichzeitig auch jeden Tag – mit einem Abfall am letzten Tag – hinzugewonnen werden konnten (s. Tab. 1). Erstaunlich ist dies, weil einige der Kinder etliche Kilometer entfernt wohnten und extra von den Eltern gebracht wurden. Eine Gruppe von 4 Kindern, die täglich kamen, musste jeden Tag aufs Neue ein (Groß-) Elternteil mobilisieren, die 55 km lange Strecke (einfach) auf sich zu nehmen bzw. dann den Tag in der Stadt zu verbringen.

	Tag 1	Tag 2	Tag 3
Ein Tag dabei	28	15	14
Zwei Tage dabei	0	24	5
Drei Tage dabei	0	0	20
Vier Tage dabei	0	0	0
Anzahl TagesteilnehmerInnen	28	39	39

Tab. 1: Übersicht über TagesteilnehmerInnen

Am vierten und letzten Tag waren rund die Hälfte der TeilnehmerInnen an allen vier Tagen dabei (vgl. Abb. 10).

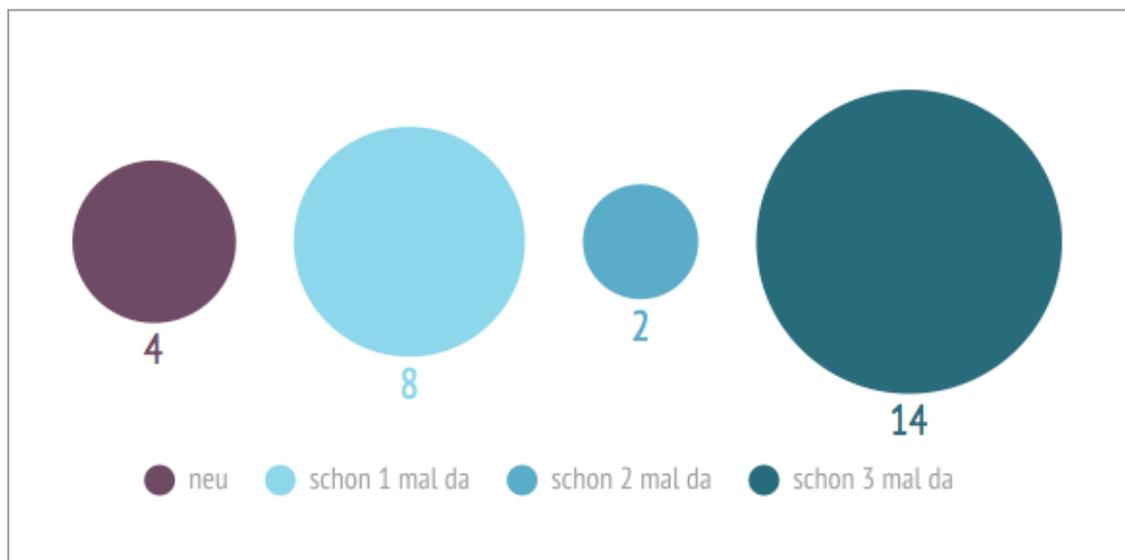


Abb. 10: TeilnehmerInnen am vierten Tag

Eine wiederum andere Darstellung (vgl. Tab. 2) zeigt, dass damit die Zahl der Kinder, die an allen vier Tagen dabei waren, bei rund 23 Prozent der Gesamtzahl der Kinder liegt. Die Peer-TutorInnen und die hohe Zahl der

wiederholt Teilnehmenden führte wohl auch dazu, dass die Werkstatt schnell "eingespielt" lief.

	Häufigkeit	In Prozent
Besuch an einem Tag	24	39
Besuch an 2 Tagen	15	25
Besuch an 3 Tagen	8	13
Besuch an allen 4 Tagen	14	23
Zahl der Tage (Durchschnitt)	2,2	
Anteil der Kinder, die bei der Abschlusspräsentation anwesend waren	21	20

Tab. 2: Anzahl der Tage, bei denen TeilnehmerInnen dabei waren

Mit Hilfe der Daten in der Anmeldung können auch einige Aussagen darüber getroffen werden, welche Kinder erreicht wurden (vgl. Tab. 3). Wir haben zwar darauf verzichtet, genauere Angaben über den sozio-ökonomischen Hintergrund der Kinder zu erheben, um z. B. genauer feststellen zu können, ob wir benachteiligte Kinder in ausreichendem Maße erreichten. Da Mädchen für Technik-Themen schwerer erreichbar scheinen, erscheint die Mädchenquote von 44 Prozent gut, auch wurde die Zielgruppe altersmäßig gut erreicht (8 bis 16 Jahre, im Mittel fast 13 Jahre). Überraschend hoch, und wohl auf die intensive Werbung einer Mittelschuldirektorin zurückzuführen, ist die Quote der TeilnehmerInnen aus der Real- und Mittelschule (40 %), im Vergleich waren nur 28 Prozent Gymnasiasten (der Rest v. a. Grundschüler).

Im Vergleich dazu waren im Vorbereitungsteam – das sich v. a. aus TeilnehmerInnen vorheriger medienpädagogischer BIMS-Projekte zusammensetzt – der Anteil der Gymnasiasten höher, auch war das Vorbereitungsteam im Durchschnitt älter.

Überraschend hoch ist die durchschnittliche Zahl der km, die die Anreise der Kinder zu den Maker Days (einfach) beschreibt. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass min. fünf Kinder dabei waren, deren Eltern während der Maker Days Urlaub im Berchtesgadener Land machten.

	Peer- Vorbereitungsteam/- TutorInnen	TeilnehmerInnen
Alter im Durchschnitt	12,6 Jahre	10,9 Jahre
Alter Minimum und Maximum	von 9 bis 14 Jahren	Von 6 bis 16 Jahren
Anteil d. Mädchen (Jungen)	63 % (38%)	44 % (56%)
Besuch Kindergarten/ Grundschule	1 (13%)	19 (31%)
Besuch Mittel-/ Realschule	2 (25%)	24 (40%)
Besuch Gymnasium	5 (65%)	17 (28%)
Anreise im Durchschnitt (in km)	0 km	17,7 km
Anzahl gesamt	8	61

Tab. 3: Struktur des Vorbereitungsteams (Peers) und der TeilnehmerInnen: Geschlecht und Alter (Anmerkung: Nicht von allen liegen Daten zum Alter bzw. der Schulart vor)

Im Vorfeld der Maker Days erschien ein Artikel in lokalen Nachrichten, der Regionalsender berichtete von den Vorbereitungen. Gerade das Verteilen und Aushängen der Plakate war mühsam – so waren wir neugierig zu erfahren, woher die Kinder von den Maker Days erfahren haben. Ein Drittel haben so von ihren Freunden davon erfahren, mehr als ein Fünftel jeweils von den (Groß-)Eltern bzw. von "Flyern, Plakaten oder Schule" (siehe Tab. 4).

Vom Projekt erfahren durch...	Anzahl	In Prozent
Eltern/ Großeltern	14	23
Freunde	20	33
Plakat/ Flyer/ Schule	14	23
Fernsehen	1	2
Internet	2	3
Zeitung	3	5
keine Angabe	7	11
gesamt	61	100,00%

Tab. 4: Wie die TeilnehmerInnen auf die "Maker Days for Kids" aufmerksam wurden

Die Auswertung der unterschiedlichen Datenquellen gibt Aufschlüsse zu den Aktivitäten der TeilnehmerInnen (s. Tab. 5). Alle Kinder mussten an einer Führung durch die Werkstatt teilnehmen und 90 Prozent aller

Kinder haben an einem Workshop teilgenommen. Im Durchschnitt wurden mehr als 5 Workshops besucht. Mehr als ein Drittel hat während ihrer Anwesenheit in der Werkstatt zumindest ein 3D-Modell gedruckt und mit dem Vinyl Cutter einen Aufkleber oder eine Bügelfolie gestaltet. Nur ein einziger Teilnehmer hat am letzten Tag einen Workshop angeboten.

Beteiligung der TeilnehmerInnen im Überblick	In Zahlen
Zahl der besuchten Workshops (Durchschnitt)	5,3
Anteil der Kinder, die Workshop besuchen	90 %
Anteil der Kinder, die Modelle für den 3D-Drucker konstruiert haben	39 %
Anteil der Kinder, die Folien für den Schneideplotter genutzt haben	43 %
Anteil der Kinder, die den 3D-Doodler ausgeliehen haben	7 %
Anteil der Kinder, die Linsen für 3D-Brillen abgeholt haben	11 %
Anteil der Kinder, die einen Workshop angeboten haben (außer Peer-TutorInnen)	1,7 % (1)

Tab. 5: Aktivitäten der TeilnehmerInnen (ohne Peer-Tutorinnen und -Tutoren) im Mittel und anteilig

7 von 15 TeilnehmerInnen, die an allen vier Tagen dabei waren, haben 3D-Modelle angefertigt, das entspricht einem Prozentsatz von 47 Prozent. Unklar bleibt dabei, ob dieser im Vergleich mit dem durchschnittlichen

Anteil von 39 Prozent erhöhte Anteil darauf zurückzuführen ist, dass die TeilnehmerInnen dann im Laufe der Zeit eher auch dafür Zeit und Lust entwickelten oder ob es sich um TeilnehmerInnen handelt, die eben (auch) wegen dem 3D-Druck vier Mal kamen.

Dann zeigt sich auch, dass Kinder die an keinem Workshop teilgenommen haben auch keine 3D-Modelle entworfen haben oder Linsen für die 3D-Brille geholt haben. Es ist nicht auszuschließen, dass sie aktiv waren, z. B. etwas gebastelt haben – es kann aber auch einfach sein, dass sie nur kurz da waren – von einem Jungen wissen wir, dass er kurz vor dem Schließen der Werkstatt seine Freundin besuchen wollte.

4.2. Unterschiede zwischen den Geschlechtern

Im Folgenden möchten wir etwas genauer hinsehen und untersuchen, inwieweit es Unterschiede zwischen den TeilnehmerInnen gab. Dazu wurde untersucht, inwieweit sich Mädchen von Jungen unterschieden.

Grundsätzlich sind die Mädchen mit 10,8 Jahren im Durchschnitt kaum jünger als die Jungen mit 11,0 Jahren. 23 Prozent der Jungen besuchen ein Gymnasium und 21 Prozent der Mädchen. In Bezug auf diese beiden Kriterien gibt es also keine substantziellen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen.

Im Bezug auf die Teilnahme ist zunächst ein deutlicher Unterschied zwischen den Geschlechtern festzustellen in der Weise, wie die Kinder von der Werkstatt erfahren haben (s. Tab. 6). Die Rolle von FreundInnen ist bei den Mädchen deutlich höher als bei den Jungen (44 vs. 24 %), dieses Ergebnis ist jedoch nicht signifikant ($p < 0,10$).

Vom Projekt erfahren durch...	Gesamt (N=61)	Mädchen in Prozent (N=27)	Jungen in Prozent (N=34)
Eltern/ Großeltern	23	19	26
Freunde	33	44	24
Plakat/ Flyer/ Schule	23	22	24
Fernsehen	2	0	3
Internet	3	0	6
Zeitung	5	7	3
keine Angabe	11	7	15

Tab. 6: Struktur des Vorbereitungsteams (Peers) und der TeilnehmerInnen: Geschlecht und Alter (Anmerkung: Nicht von allen liegen Daten zum Alter bzw. der Schulart vor)

Betrachtet man die Aktivitäten der TeilnehmerInnen nach Geschlecht lassen sich vor allem im Hinblick auf die Erstellung von 3D-Modellen (und damit auch im Hinblick auf den 3D-Druck) deutliche Unterschiede feststellen (s. Tab. 7): Nur 21 Prozent der Mädchen, aber 53 Prozent der Jungen haben ein 3D-Modell entwickelt (dieser Unterschied ist hoch signifikant, $p < 0,01$). Nur die Mädchen liehen sich zudem den 3D-Doodler aus (dieser Unterschied ist signifikant, $p < 0,05$). Alle weiteren Unterschiede sind nicht signifikant.

	Gesamt (N=61)	Mädchen in Prozent (N=27)	Jun in Pro (N=
Anzahl der Tage	2,2	2,3	2,1
Zahl der besuchten Workshops (Durchschnitt)	5,3	4,9	5,6
Anteil der Kinder, die Workshop besuchen	9	86	94
Anteil der Kinder, die Modelle für den 3D-Drucker konstruiert haben	39	21	53
Anteil der Kinder, die Folien für den Schneideplotter genutzt haben	43	39	44
Anteil der Kinder, die den 3D-Doodler ausgeliehen haben	7	14	0

Anteil der Kinder, die Linsen für 3D-Brillen abgeholt haben	11	14	9
---	----	----	---

Tab. 7: Wie die TeilnehmerInnen auf die "Maker Days for Kids" aufmerksam wurden für unterschiedliche Sub-Gruppen (in Prozent)

4.3. Unterschiede zwischen TeilnehmerInnen von unterschiedlichen weiterführenden Schulen

Das Konzept der offenen Werkstatt oder andere offene Bildungskonzepte wie die Projektarbeit kommen im herkömmlichen Schulunterricht eher selten zum Einsatz. Auch spiegelt sich der sozio-ökonomische Status in den von den Kindern besuchten weiterführenden Schulen (vgl. Solga/Dombrowski 2009: 14) wider. Daher haben wir untersucht, ob sich hier Unterschiede in Abhängigkeit zum Typ der besuchten weiterführenden Schule zeigen. Grundsätzlich sind SchülerInnen an Gymnasien mit 12,7 Jahren im Durchschnitt älter als die SchülerInnen von Mittel- und Realschulen (11,6 Jahre im Durchschnitt). Der Anteil der Mädchen ist in beiden Gruppen ähnlich wie in der Gesamtgruppe.

Die Auswertung zeigt (s. Tab. 8): Gymnasiasten geben häufiger an, von FreundInnen von den Maker Days for Kids erfahren zu haben (33 % vs. 17 % der SchülerInnen an Mittel- und Realschulen, dieser Unterschied ist jedoch nicht signifikant).

Vom Projekt erfahren durch...	Gesamt (N=61)	Mittel/ Realschule (N=24)	Gymn. (N=12)
Eltern/ Großeltern	23	17	25
Freunde	33	17	33
Plakat/ Flyer/ Schule	23	38	25
Fernsehen	2	4	0
Internet	3	0	8
Zeitung	5	8	0
keine Angabe	11	17	8

Tab. 8: Wie die TeilnehmerInnen auf die "Maker Days for Kids" aufmerksam wurden - Unterschiede zwischen SchülerInnen am Gymnasium und SchülerInnen an Mittel- und Realschulen (in Prozent)

Betrachtet man die Aktivitäten der TeilnehmerInnen nach der Form der besuchten Schulform, fallen keine Unterschiede ins Auge, im Gegenteil erscheinen die Gruppen sehr homogen (s. Tab. 9).

	Gesamt (N=61)	Mittel/ Realschule (N=24)	G (N=11)
Zahl der besuchten Workshops (Durchschnitt)	5,3	4,8	5
Anteil der Kinder, die Workshop besuchen	9	92	8
Anteil der Kinder, die Modelle für den 3D-Drucker konstruiert haben	39	36	3
Anteil der Kinder, die Folien für den Schneideplotter genutzt haben	43	36	3
Anteil der Kinder, die den 3D-Doodler ausgeliehen haben	7	0	0

Anteil der Kinder, die Linsen für 3D-Brillen abgeholt haben	11	12	1
---	----	----	---

Tab. 9: Wie die TeilnehmerInnen auf die "Maker Days for Kids" aufmerksam wurden für unterschiedliche Sub-Gruppen (in Prozent)

5. Diskussion der Ergebnisse und Ausblick

Die Datenerfassung und -auswertung war zunächst einmal im Hinblick auf die Projektevaluation zu bewerten. Dabei wurden zwar explizit keine sozio-demografischen Hintergründe erhoben. Soweit Daten erhoben wurden, wurden die Projektziele gut erreicht: Es gab ein ausgewogenes Verhältnis von Mädchen und Jungen sowie ein ausgewogenes Verhältnis zwischen SchülerInnen der unterschiedlichen Schularten.

Auch wurde das Setting für die TeilnehmerInnen im Hinblick auf ihre Schul- und Geschlechtszugehörigkeit erstaunlich ähnlich angenommen, so wurden im Durchschnitt etwa gleich viele Workshops besucht oder Tage bei den Maker Days verbracht. Alleine bei der Anfertigung der 3D-Modelle für den 3D-Drucker gab es einen hoch signifikanten Unterschied zwischen Mädchen und Jungen. Während der Veranstaltung hatten die BetreuerInnen den Eindruck, einer ähnlich hohen Beteiligung der Geschlechter, in der Rückschau bestand dieser Eindruck evtl. auch deswegen, weil zwei Mädchen mehr oder weniger kontinuierlich 3D-Modelle bauten (und nur wenige druckten).

Obwohl noch eine Reihe von Daten auszuwerten wären und sich weitere Auswertungen anbieten, sind uns diese derzeit nicht möglich. Auch sind v. a. aus der Online-Befragung der Peer-TutorInnen noch interessante ergänzende Aussagen und Erinnerungen zu teilen: So waren die gleichaltrigen Peer-TutorInnen überrascht, dass und in welcher Häufigkeit sie gesiezt wurden (obwohl allgemein, auch die Erwachsenen, geduzt

wurden). Es herrschte allgemeines Erstaunen, v. a. bei den Eltern, über die Ruhe und Konzentration während der Öffnungszeiten und schließlich ist zu erwähnen, dass insgesamt nur ein einziger Mülleimer Abfall produziert wurde – alles weitere wurde der Mülltrennung übergeben oder wiederum für Projekte verwendet.

Für eine weiterführende Interpretation der Ergebnisse wäre es zudem hilfreich, wenn genaue Daten von vergleichbaren Veranstaltungen vorliegen würden, um generelle Aussagen oder spezifischere Ableitungen zu geben. Projekt-Evaluationen sind in der außerschulischen Bildungsarbeit im Allgemeinen selten (vgl. Solga/Dombrowski 2009: 39). Gleichzeitig sind die genauen Settings der Angebote eben immer unterschiedlich, v. a. wenn es sich um offene Werkstätten mit digitalen Werkzeugen handelt. Das vorgestellte Konzept und die Ergebnisse sind daher als Anregung gedacht und als Möglichkeit, ähnliche Konzepte zu gestalten und Vergleichsdaten zu erhalten, um zukünftig auch genauere Fragestellungen untersuchen zu können.

6. Dankeschön

Bei der (schriftlichen) Planung der Maker Days for Kids, die hier z. T. wörtlich übernommen wurde, haben insbesondere auch Dr. Tanja Kohn, Anna Schaffert, Elisa Schaffert und Mathias Wunderlich mitgewirkt. Ohne die Unterstützung durch die HIT-Stiftung, namentlich Felix Dresewski, und die Partner und Mitwirkenden wäre dieses Unterfangen nicht möglich gewesen. Herzlichen Dank!

Literatur

Brandhofer, Gerhard (o.J.): Scratchcard (dt. Übersetzung), online unter: <http://www.brandhofer.cc/scratchcard/> (letzter Zugriff: 15.03.2016).

Hatch, M. (2013): The Maker Movement Manifesto: Rules for Innovation in the New World of Crafters, Hackers, and Tinkerers, McGraw-Hill.

imoox.at (2015): "Making" – Kreatives digitales Gestalten mit Kindern (Kursankündigung), online unter: <http://imoox.at/wbtmaster/startseite/maker.html> (letzter Zugriff: 15.03.2016).

Maker Days for Kids (2015): Materialien, online unter: <https://makerdays.wordpress.com/materialien/> (letzter Zugriff: 15.03.2016).

Makerspace/Maker Media (2013): The Makerspace Playbook. School Edition, online unter: <http://makered.org/wp-content/uploads/2014/09/Makerspace-Playbook-Feb-2013.pdf> (letzter Zugriff: 15.03.2016).

New York Hall of Science (2013): A blueprint, Maker programs for youth, online unter: http://dmp.nysci.org/system/files/filedepot/1/NYSCI_MAKER_BLUEPRINT.pdf (letzter Zugriff: 15.03.2016).

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., online unter: http://www.openeducationeuropa.eu/en/article/Learning-in-cyber-physical-worlds_In-depth_39_2?paper=145315 (letzter Zugriff: 15.03.2016).

Schön, Sandra (2015): Individuelles Portfolio im Projektweblog – so geht's! Beitrag im Praxisblog Medienpädagogik, 12.03.2015, online unter: <https://www.medienpaedagogik-praxis.de/2015/03/12/individuelles-portfolio-im-projektweblog-so-gehts/> (letzter Zugriff: 15.03.2016).

Schön, Sandra (2014): Maker-Movement in der Kinder- und Jugendarbeit (Maker Movement Teil 2/2), in: Medienpädagogik Praxis-Blog 02.06.2014, online unter: <https://www.medienpaedagogik-praxis.de/2014/06/02/maker-movement-in-der-kinder-und-jugendarbeit-maker-movement-teil-22/> (letzter Zugriff: 15.03.2016).

Solga, Heike/Dombrowski, Rosine (2009): Soziale Ungleichheiten in schulischer und außerschulischer Bildung. Stand der Forschung und Forschungsbedarf. Heinrich Böckler-Stiftung, Arbeitspapier 171, online unter: http://www.boeckler.de/pdf/p_arbp_171.pdf (letzter Zugriff: 15.03.2016).

Young Makers (2012): Maker Club Playbook, online unter: <https://docs.google.com/file/d/0B9esWAj9mpBLNmRIMWYxZjUtZjJjMi00NTdhLTNmNjUtMmM5ZDk5NTZmMzBh/edit> (letzter Zugriff: 15.03.2016).

Zorn, Isabel/Trappe, Christoph/Stöckelmayr, Kerstin/Kohn, Tanja/Derndorfer, Christoph (2013): Interessen und Kompetenzen fördern. Programmieren und kreatives Konstruieren, in M. Ebner & S. Schön (Hg.), Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien (L3T), online unter: <http://l3t.eu> (letzter Zugriff: 15.03.2016).