

# Educational Ecosystems Patterns, Practices and Services (EPPS)



PROJEKT  
ABSCHLUSS  
BERICHT

# Educational Ecosystems Patterns, Practices and Services (EPPS)

## PROJEKTEAM:

Andreas Weich  
Claudia Böhme  
Felicitas Macgilchrist

## ABTEILUNG:

Mediale Transformationen

## IN KOOPERATION MIT:

Re:Lab, the EdTech Futures Studio  
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg

## LAUFZEIT:

04.2023 – 05.2026

## PROJEKTFÖRDERUNG:

Deutsche Telekom Stiftung

## INHALT

EXECUTIVE SUMMARY .....	4
1 – EINLEITUNG .....	6
2 – METHODEN UND FORSCHUNGSDESIGN ...	9
3 – ERGEBNISSE .....	10
3.1 Ziele .....	10
3.2 Barrieren und Wegbereiter .....	12
3.3 Nutzen und Lasten .....	18
4 – CASE STUDIES .....	19
5 – FAZIT UND IMPLIKATIONEN .....	22
LITERATURVERZEICHNIS .....	24
WISSENSCHAFTLICHER OUTPUT .....	25
IMPRESSUM .....	26

## EXECUTIVE SUMMARY

Durch die gezielte Förderung von Bildungsökosystemen können sich diverse schulische und außerschulische Lernorte miteinander vernetzen und somit Kindern und Jugendlichen neue soziale Räume und alternative Formen des Lernens mit neuen Bildungsmedien bieten. Diese Bildungsökosysteme werden vielfältig gelebt.

Zwischen 2023 und 2026 hat das Leibniz-Institut für Bildungsmedien mit dem Projekt **Educational Ecosystems – Patterns, Practices and Services (EEPPS)** vier Bildungsökosysteme, die unter der Programmlinie „Chancen bilden“ gefördert wurden, wissenschaftlich begleitet. Die zentralen Ergebnisse zeigen:

### (1) Von den Anbieter\*innen werden unterschiedliche Ziele umgesetzt, wie:

- Aufbau von symbiotischen Beziehungen zu Kooperationspartner\*innen, Pädagog\*innen und den teilnehmenden Kindern und Jugendlichen,
- Stärkung der digitalen, kreativen Skills aber auch der sozialen und „life skills“ der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen, und
- Erreichung von Zielgruppen in marginalisierten und benachteiligten Stadtteilen.

### (2) Es gibt Barriers und Enablers, Spannungen und Reibungen:

- In unserer Forschung haben wir hemmende sowie begünstigende Faktoren bzw. Barrieren (**barriers**) und Wegbereiter (**enablers**) für den Erfolg der Etablierung der Bildungsökosysteme identifiziert. Barrieren ergaben sich für die Anbieter\*innen insbesondere im Bereich Politik, Verwaltung, Kooperation mit einigen Partner\*innen und Ressourcen. Auf Seiten der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen gab es Barrieren bei dem Zugang zu den Angeboten, den Grenzen der Gestaltung oder den Beziehungen mit anderen Kindern und Jugendlichen. Wegbereiter waren für die Anbieter\*innen die interne Kooperation, der Ausbau von Netzwerken und die positive Resonanz für ihre Arbeit. Die Kinder und Jugendlichen haben die gewährte Freiheit im Gestalten, in der Unterstützung, der Erfahrung von Selbstwirksamkeit und Wertschätzung als Wegbereiter wahrgenommen.
- Durch die Beobachtungen und Gespräche haben wir folgende zentrale Dynamiken/Spannungen identifiziert, die in der Konzeption und Planung von Bildungsökosystemen beachtet werden sollten: Spielen versus Lernen, Freiheit versus Grenzen, (Mit)entscheiden versus (Mit)machen und Flexibilität versus Stabilität.

**Spielen versus Lernen:** Spielen und Lernen wurden teilweise als Widersprüche wahrgenommen, statt als zwei Seiten derselben Medaille. Die Partizipation der Kinder und Jugendlichen wird allerdings gefördert, wenn das Spielerische im Lernen und das Lernen im freien Spiel von den Anbieter\*innen anerkannt werden.

**Freiheit versus Grenzen:** Die Kinder und Jugendlichen haben von den Freiheiten in den Bildungsökosystemen profitiert und sind gleichzeitig immer wieder an Grenzen gestoßen. Das ist bei verantwortungsvollen Bildungsangeboten nicht vermeidbar. Wenn die Anbieter\*innen die notwendigen Grenzen transparenter machen, und sie dadurch diskutierbar machen, wird allerdings Raum für politische Artikulation und Aushandlungen geschaffen.

**Mitentscheiden versus Mitmachen:** Ein weiterer wesentlicher Faktor für den Erfolg von Bildungsökosystemen ist die aktive Partizipation der Zielgruppe. Wenn die Kinder und Jugendlichen nicht nur als Empfänger\*innen von Angeboten behandelt, sondern fest in das Netzwerk mit einbezogen werden, werden sie weder nur Teilnehmer\*innen noch Legitimator\*innen formaler Entscheidungen, sondern zu jederzeit anerkannten Stimmen in alltäglichen Aushandlungsprozessen. Es geht nicht darum, alle immer an allen Entscheidungen zu beteiligen, sondern die Sensibilität dafür zu schärfen, wann im kleinen oder großen Maßstab welche Entscheidungen in welchen Hierarchien und Machtverhältnissen getroffen werden.

**Stabilität versus Flexibilität:** Ein wesentlicher Faktor für den Erfolg im Aufbau von Bildungsökosystemen ist die Etablierung von stabilen Partner\*innenschaften mit gegenseitigem Nutzen und verlässlichen Möglichkeitsräumen. Gleichzeitig muss das Bildungsökosystem flexibel bleiben, um den individuellen und/oder sich wandelnden Bedarfen der Kinder und Jugendlichen Rechnung zu tragen. Wenn eine Balance zwischen Stabilität und Flexibilität geschaffen wird, ist das Bildungsökosystem ausreichend elastisch, um produktiv auf die Impulse der Kinder und Jugendlichen einzugehen.

Der Bericht enthält drei **Case Studies**, um die Praxis der Bildungsökosysteme detailliert und kontextualisiert zu veranschaulichen.

## EINLEITUNG

MINKT-basierte Bildungsökosysteme werden weltweit aufgebaut mit dem Versprechen, Bildung zu verbessern. Mit dem Begriff „Ökosystem“ basieren diese Initiativen metaphorisch auf einem biologischen Verständnis von Lernen als verbindende, voneinander abhängige, vergemeinschaftende Aktivitäten in Lebensräumen. Da Bildungsökosysteme sich auf vernetztes und interessenorientiertes Lernen konzentrieren, werden sie als „potenzielle Wegbereiter für die Lernenden von heute“ und als Bildungsmodell für die Zukunft beschrieben (*Al-Fadala, WISE, in Hannon et al. 2019, S. i*).

Durch die Verbindung verschiedener schulischer und außerschulischer Lernorte wie Schulen, Museen, Bibliotheken und Jugendzentren unter dem Dach von „Bildungsökosystemen“ und der Programmlinie „Chancen bilden“ war es das übergeordnete Ziel der Deutschen Telekom Stiftung erweiterte Lernmöglichkeiten für junge Menschen zu schaffen.

Mit offenem und forschungs- oder kunstbasiertem Lernen sowie digitalen Gestaltungs- und Programmieraktivitäten für die Teilnehmer\*innen hatten die ausgewählten Projekte zum Ziel, Kinder und Jugendliche mit dem notwendigen Wissen und den Fähigkeiten für die Herausforderungen der nahen Zukunft und einer zunehmend digital vernetzten Welt auszustatten (*Deutsche Telekom Stiftung 2026*). Die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen sollten durch projektbasierte Arbeit in den Bildungsökosystemen lernen, wie sie Ideen entwickeln, Probleme lösen, Hindernisse überwinden und schließlich eigene (digitale) Produkte oder Inhalte erstellen (*Moormann 2022, MakeCityBonn 2022, schul.inn.do e. V. 2022, Stadtbibliothek Rostock 2022*).

Das Forschungsprojekt „Educational Ecosystems – Patterns, Practices and Services“ (EPPS) befasste sich mit der ethnografischen Erforschung und Analyse von solchen MINKT-basierten Bildungsökosystemen an zunächst drei, später vier verschiedenen

Standorten. Das Projekt wurde von der Deutschen Telekom Stiftung im Rahmen der Förderung durch die Sachbeihilfe „Qualitative Begleitforschung der regionalen MINT-Bildungsökosysteme Berlin, Bonn und Rostock“ gefördert.

In der wissenschaftlichen Auseinandersetzung zum vernetzten Lernen spielen Bildungsökosysteme eine wichtige Rolle. Jedoch behalten bisherige Forschungsprojekte zu Bildungsökosystemen trotz der Metapher meist die individualistische Epistemologie bei, die der Mehrheit der Bildungsforschung zugrunde liegt (*Dierking et al. 2021, Falk et al. 2016*), oder konzentrieren sich auf die Kommunikation zwischen den Partner\*innen und Verwaltungsstrukturen der beteiligten Institutionen (*Huber et al. 2020*). Dies erbrachte vielfältige Ergebnisse, übersieht allerdings die Möglichkeiten der umfassenden Konzeption eines Ökosystems, das im naturwissenschaftlichen Sinn die Vernetzung und Wechselbeziehungen zwischen vielfältigen biologischen, physikalischen und chemischen Akteuren betont. Da der Begriff „Bildungsökosystem“ von der Stiftung, den Anbieter\*innen und Partner\*innen als Metapher für die von ihnen aufgebauten Netzwerke verwendet wird, nehmen wir in diesem Bericht das Konzept eines „Ökosystems“ ernst. Aufbauend auf Forschungen zu Ökosystemen, verstehen wir das Konzept eines Ökosystems als „grundlegende organisatorische Einheit der Biosphäre, in der biologische Gemeinschaften durch Energieflüsse und Stoffkreisläufe mit ihrer nicht-biologischen Umwelt interagieren“ (*Yu et al., 2021, S. 151/Übers.d.Verf.; vgl. auch Hecht/Crowley, 2020*). In diesem Sinne ist „Ökosystemwissenschaft die Untersuchung von Mustern, Praktiken und Angeboten von Ökosystemen“ (*Yu et al., 2021, S. 151/Übers.d.Verf.*). Die Metapher schärft unsere Aufmerksamkeit für, unter anderem, die Größe und Struktur der Bildungsökosysteme, die abiotischen und biotischen Mitglieder und Bestandteile, den „Energiefluss“ und den „Nährstoffkreislauf“ sowie die Wechselwirkungen zwischen den beteiligten Dingen

(im Kontext von Bildung, z.B. technischen Geräten, Software, Gebäuden, Stadtteilen, Videokameras) und Akteur\*innen.

Die bisherige Forschung zur erfolgreichen Kooperation zwischen Schulen und außerschulischen Lernorten identifiziert Gelingensbedingungen auf individueller, institutioneller Ebene und auf der Ebene der Rahmenbedingungen auf Bundes-, Länder-, regionaler und kommunaler Ebene (*Brüggen et al. 2017, Huber 2014, Huber et al. 2021*). Auf individueller Ebene sind dies Haltungen, Einstellungen, Fähigkeiten und Qualifizierungsmöglichkeiten. Auf der Ebene der spezifischen Institutionen (Schulen, Makerspaces, Bibliotheken, Museen usw.) brauchen wir Organisationskulturen der Unterstützung, Offenheit, Beteiligung und eine gemeinsame Zielsetzung, z.B. „eine Führungskultur der Schatzsuche statt der Fehlerfahndung“ (*Huber 2008: 4*). Rahmenbedingungen wie überregionale Vernetzung, langfristige Förderprogramme, ausreichende „Anschubfinanzierung und Informationsmaßnahmen“ sind notwendig.

Die verschiedenen Publikationen implizieren, es sei relativ einfach, diese Gelingensbedingungen zu erreichen. Es wird selten darüber reflektiert, wie schwer und anstrengend die alltägliche Zusammenarbeit in einer trans-institutionellen Kooperation sein kann. Während Bildungsökosysteme somit oft als utopisch beschrieben werden, als Lösung für bestehende Probleme in Bildungssystemen und Selbstläufer mit reibungslosen Abläufen, war es in der diesem Bericht zugrunde liegende Studie wichtig, die Bildungsökosysteme in Bezug zu der (biologischen) Realität von Ökosystemen als fragil und verletzlich, bedroht, fließend, flexibel und mit vielen Spannungen, Reibungen und Barrieren für die Beteiligten zu betrachten.

Dies ist nicht als Kritik an Bildungsökosystemen zu verstehen, sondern als der Versuch, der gelebten Praxis in komplexen sozialen und pädagogischen

Feldern gerecht zu werden. Wie eine Praxispartner\*in in der hier berichteten Studie gesagt hat: **„Lass uns nicht nur uns selbst dafür loben, was gut läuft, sondern auch darüber reden, was nicht funktioniert.“** Deswegen gehen wir durch unsere Ergebnisse davon aus, dass es auch schwierige und anstrengende Aspekte der Kooperation zwischen unterschiedlichen Lernorten gibt und dass individuelles Perplexsein und flüchtige Kompliz\*innenschaften auch zu den Bedingungen für ein Gelingen der Bildungsökosysteme gehören (*Kelty 2020, Poltze et al., 2022, Ziemer 2013*).

Daraus entstehen wichtige Fragen zu den Voraussetzungen, der Entstehung und der Konsolidierung von Bildungsökosystemen, sowie zur Frage, **was Bildungsökosysteme wachsen und gedeihen oder schrumpfen und zerbrechen lässt. Insbesondere untersuchten wir, was passiert, wenn das erklärte Ziel der Anbieter\*innen, teilnehmende Kinder und Jugendliche auf einfache und hochwirksame Weise für die Zukunft fit zu machen, auf die Reibungen, Spannungen und chaotischen Realitäten in der Praxis vor Ort trifft** (*Macgilchrist et al. 2023*). Daraus lassen sich keine einfachen Verbesserungsvorschläge ableiten, sondern komplexe zukunftsweisende Praktiken identifizieren, die eine hohe Praxisrelevanz versprechen.

Bei der Analyse der Bildungssysteme standen folgende Leitfragen im Fokus:

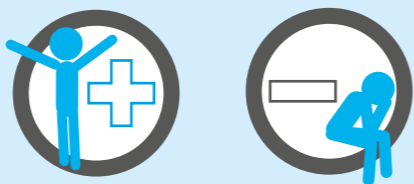
1) Welche Ziele priorisieren die Anbieter\*innen für ihre Bildungssysteme und welche Medienkonstellationen schaffen sie, um diese Ziele zu erreichen?



2) Welche Barrieren (barriers) und Wegbereiter (enablers)<sup>1</sup> sehen Anbieter\*innen und Jugendliche in Bezug auf das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten des Ökosystems?



3) Wer hat einen Nutzen und wer trägt die Last<sup>2</sup> von Bildungssystemen an den verschiedenen Orten?



<sup>1</sup> Hier beziehen wir uns auf die Definition von enablers und barriers aus Nilsen (2015).

<sup>2</sup> Diese Formulierung stammt aus der internationalen Forschung zu Design Justice (Gestaltungsgerechtigkeit), die fragt: „Who participates, who benefits, and who is harmed?“ in Designprozessen (Costanza-Chock, 2020).

## 2 METHODEN UND FORSCHUNGSDESIGN

Das Forschungsprojekt verfolgte einen qualitativen ethnografischen Ansatz und begleitete vier Bildungssysteme zwischen 2023 und 2026, um tiefe Einblicke in den Aufbau der Netzwerke, die angebotenen Aktivitäten und die Erfahrungen der Beteiligten zu gewinnen. Die vier Bildungssysteme sind:

➔ **(1) Ein Pop-up Makerspace in Rostock.** Dieser bot an mehrmals wechselnden Standorten digitales Making, Coding und Gaming zu festen Öffnungszeiten an, sowie spezielle Workshops und Ferienangebote. Der Makerspace ist Teil der Stadtbibliothek und hat Kooperationen mit Schulen, Jugendzentren, Medienorganisationen/-vereinen und Stadtteilbibliotheken aufgebaut.

➔ **(2) Eine Kooperation des Museums für Naturkunde in Berlin und zwei Partnerschulen,** einer Grundschule und einem Gymnasium. Über die Zeit der Förderung arbeitete das Projekt mit zwei Schulklassen (eine 3. und eine 9. Klasse) zusammen und bot forschendes und kunstbasiertes Lernen an, in dessen Rahmen die Kinder und Jugendlichen zu naturwissenschaftlichen Themen sowie dem Thema Museum eigene Projekte umsetzten. Sie arbeiteten mit diversen analogen Materialien sowie digitalen Medien.

➔ **(3) MakeCityBonn,** das auf einem Netzwerk von Akteur\*innen der Stadt Bonn (Jugendamt), dem Makerspace e.V., Jugendzentren und Schulen und externen Partner\*innen wie dem Fraunhofer Institut und dem Verein *barrierefrei kommunizieren!* basiert. Im Zentrum stand ein Makermobil, das in die Jugendzentren fährt und dort Making und Coding anbietet.

➔ **(4) Ein lokales Netzwerk von Bildungspartner\*innen aus Schulen, Bibliothek und Jugendeinrichtungen im Stadtteil Dortmund Scharnhorst.** Das Netzwerk bietet in direkter Nähe Making und Coding Angebote für Kinder und Jugendliche aus dem Stadtteil an.

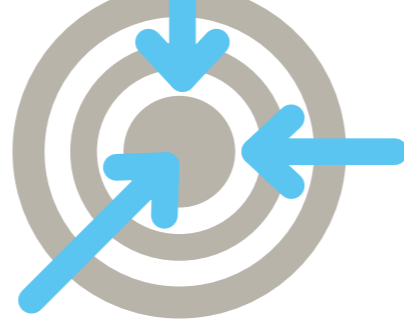
Die wichtigste Methode bei der Erforschung der Bildungssysteme war die teilnehmende Beobachtung, bei der die Erstautorin dieses Berichts aktiv an den Aktivitäten und Veranstaltungen der Bildungssysteme teilnimmt. Ein Schwerpunkt lag auf der Perspektive der Kinder und Jugendlichen. Die Forscherin absolvierte 18 Feldphasen vor Ort an den vier Standorten und begleitete zwei Kick-off-Veranstaltungen und eine Abschlussveranstaltung, eine Meilensteintagung, drei interne Netzwerktreffen eines Bildungssystemes, neun Making/Coding/Bastel Workshops/Veranstaltungen (Plotting, Gaming, Hackathon, Ozobot Training, forschungsbasiertes Lernen) und je eine Arbeitswoche an zwei Standorten.

Ausgewählte Kinder und Jugendliche bzw. Gruppen von Kindern und Jugendlichen wurden mehrmals begleitet und interviewt, um ihre Entwicklung in den Bildungssystemen nachvollziehen zu können. Ergänzt wurde die teilnehmende Beobachtung durch 36 Interviews mit Kindern und Jugendlichen während der Angebote oder im Rahmen von Präsentationen.

Die Perspektive der Anbieter\*innen und Medienpädagog\*innen wurde durch beobachtende Teilnahme an den Online- und Präsenz-Arbeitstreffen der Projekte erfasst. Die Forscherin nahm regelmäßig an diesen Arbeitstreffen aller Projekte teil (einmal im Monat in Rostock, zweimal im Monat in Bonn, je zweimal im Jahr in Berlin und Dortmund) und schrieb ausführliche Feldnotizen. Zusätzlich zur teilnehmenden Beobachtung sammelte und analysierte die Forscherin projektinterne Dokumentationen wie Protokolle und Berichte sowie Veröffentlichungen der Projekte in Printmedien oder sozialen Medien.

Die Einwilligung zur Teilnahme der Kinder und Jugendlichen an Beobachtungen, Abbildungen, Audioaufnahmen oder Interviews wurde mit schriftlichen Einverständniserklärungen der Erziehungsberechtigten oder der Schüler\*innen über 14 Jahren eingeholt. In den folgenden Darstellungen wurden alle Teilnehmenden anonymisiert und ihre Namen wurden geändert.

## ERGEBNISSE



Die folgenden Darstellungen zeigen ein Gesamtbild, das sich aus den unterschiedlichen oben genannten Forschungsdaten ergeben hat. Explizite Bezüge zu einzelnen Dokumenten, Personen oder Veranstaltungen werden nur hergestellt, wenn dies zum Verständnis oder der Kontextualisierung erforderlich ist.

### 3.1) Welche Ziele priorisieren die Anbieter\*innen für Bildungssysteme und welche Medienkonstellationen schaffen sie, um diese Ziele zu erreichen?

Wie in öffentlichen Reden und Netzwerktreffen betont wurde, war das übergeordnete Ziel der Anbieter\*innen aller Bildungssysteme die Schaffung eines lebendigen, lebhaften, leidenschaftlichen „Bildungsökosystems“ an dem die Partner\*innen teilhaben können.

**Es soll ein dynamisches Netzwerk werden, von den Redner\*innen „Lebensraum“, „wilder Garten“ oder „Blumenwiese“ genannt, in dem sich die Akteur\*innen „als Teil von etwas“ fühlen.** Wichtig für die Beteiligten war die „Mobilität“ bzw. Flexibilität der Ökosysteme und die gegenseitige „Einflussnahme in Aktion“, d.h. wenn sich ein Element verändert, verändern sich auch die anderen Elemente des Netzwerks.

Ganz im Sinne der Metapher war ein Ziel der Projektleiter\*innen der Bildungssysteme, symbiotische Beziehungen zu ihren Kooperationspartner\*innen, Pädagog\*innen und den teilnehmenden Kindern und Jugendlichen aufzubauen. Einige dieser Beziehungen waren zeitlich auf bestimmte Veranstaltungen, Anlässe oder Aktivitäten und die Dauer der Förderphase begrenzt, andere Beziehungen sollten aufrechterhalten werden und sich zu nachhaltigen Kooperationen entwickeln. Die Beteiligten zeigten großes Interesse daran, eine Form der symbiotischen Koexistenz aufzubauen, bei der alle von der Anwesenheit des jeweiligen Anderen profitieren und Vorteile daraus ziehen, so zum Beispiel Schule und Museum, Jugendzentren und Bibliothek, Jugendliche und Medienpädagog\*innen. In den Begriffen aus biologischen Ökosystemen geht es hierbei um die Schaffung von Mutualismus.

Über diese gegenseitig befruchtende Zusammenarbeit hinaus standen auch konkrete Ziele im Zentrum der Angebote, beispielsweise die Stärkung der digitalen, kreativen Skills aber auch der sozialen und „life skills“ der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen. Ihr Interesse am Making sollte geweckt oder schon bestehendes Interesse und Kenntnisse sollten vertieft werden. Ein wichtiges Ziel über alle Bildungssysteme war, dass insbesondere Kinder und Jugendliche außerhalb von Stadtzentren sowie an marginalisierten und sozial benachteiligten Orten erreicht werden sollten. Digitale Skills sollten nicht nur privilegierte Kinder und Jugendliche erreichen.

Diese Ziele zeigten sich in jedem Bildungssystem in spezifischer, standortgebundener Weise. Somit wurden auch jeweils unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt und Herangehensweisen entwickelt.

#### Bildungsökosystem 1:

##### Ein Dritter Raum (Makerspace Rostock)

Ziel des Bildungssystem in Rostock war mit dem Makerspace an jeweils wechselnden Standorten in Stadtvierteln in Rostock einen „dritten“ Raum zu schaffen, in den Kinder und Jugendliche kommen und an verschiedenen Stationen mit technischen Geräten frei gestalten können. Das Ziel der Kinder und Jugendlichen war etwas Neues entdecken, Artefakte herstellen, spielen, Spaß haben, mit Peers interagieren.

**„Dass es auf jeden Fall ein bisschen interessant ist und ich was lerne. (...) Ja, also ich bin da nicht mit sehr großen Erwartungen hingegangen. Am meisten habe ich gehofft, dass es mir Spaß macht.“** (Jakob, 10, Workshop Minetest Rostock)

Ziel der Anbieter\*innen, in diesem Falle Medienpädagog\*innen, war die Vermittlung bestimmter Kenntnisse und Kompetenzen entweder nur ein- und anleitend oder nach einem „Lehrplan“. In Workshops zu bestimmten Themen und Ferienangeboten wurden Kenntnisse vertieft und gezielt angewendet. Diese

wurden nach übergeordneten pädagogischen Konzepten strukturiert, und Lernziele, Zeitplan sowie die materiellen Ergebnisse vorgegeben. Die Partner\*innen im Netzwerk erhofften sich eine praktische Ergänzung zum Unterricht und Fortbildung (Lehrkräfte, Schulen) und neue Impulse für ihre Arbeit mit Kindern und Jugendlichen (außerschulische Einrichtungen).

#### Bildungsökosystem 2:

##### Verschmelzende Räume (Museum in der Schule Berlin)

Übergeordnetes Ziel des Bildungssystem in Berlin war die beiden Lernräume Museum für Naturkunde und seine beiden Partnerschulen miteinander zu verschmelzen. Da die Arbeit mit dem Museum in Form von Projektstunden in den Lehrplan integriert war, waren die Schüler\*innen zur Teilnahme verpflichtet. Ihre Ziele waren daher schulisch gerahmt und individuell verschieden. Während manche Schüler\*innen einfach ihre Pflicht erfüllten, hatten andere darüber hinausgehende Ziele, wie das Museum und die Arbeit im Museum kennenzulernen, ihr Wissen zu erweitern und eigene Ideen umzusetzen.

**„Es ist wirklich schön im Museum und man hat hier viel mehr Ideen im Kopf, die man ausschöpfen kann, da hier alles viel bildlicher ist.“** (Anna, ca. 14, Berlin)

Ziel der Projektleiter\*innen war die Umsetzung der forschungs- und kunstbasierten Vorhaben im Rahmen des Projekts und die Schüler\*innen für das Museum sowie für künstlerische Arbeit zu begeistern. Die Schulen sollten ihren eher strengen, auf Fächer und Lehrpläne ausgerichteten Lernansatz zu einem flexibleren, aktiveren und kreativeren Lernen öffnen. Sie bereicherten ihren Unterricht mit forschungs- und kunstbasiertem, praktischem Lernen im Raum des Museums, und das Museum gewann eine neue Art von Besucher\*innen, die nicht nur das Museum besuchten, sondern auch aktiv zur Gestaltung des Museums beitrugen, indem sie Ideen für Verbesserungen und

neue Formen des Zugangs für die Besucher\*innen entwickelten. Das Museum sollte in seiner Funktion als aktiver Lernraum für die Schüler\*innen und Schulen gestärkt, und die Schule für mehr forschungsbasierten Projektunterricht geöffnet werden. Die Lehrkräfte/Partnerschulen erhofften sich eine Abwechslung vom Schulalltag, ihre Schüler\*innen zu motivieren, sowie neue Lehr- und Lernmethoden kennenzulernen.

## BERLIN

## BONN

#### Bildungsökosystem 3:

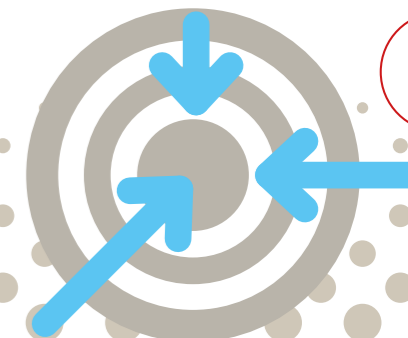
##### Wandernde Räume (MakeCityBonn)

Im dritten Bildungssystem (MakeCityBonn) sollten die offene Kinder- und Jugendarbeit in Jugendzentren durch wandernde Räume mit digitalen Making/Coding-Angeboten ergänzt und technisch ausgestattet sowie Fachkräfte in Making/Coding ausgebildet und miteinander vernetzt werden. Im Kern des Projekts stand ein Makermobil, mit dem die Medienpädagog\*innen in die Jugendzentren fuhren und dort digitales Making und Coding anboten. Für die Kinder und Jugendlichen war dies ein direkt zugängliches, niedrigschwelliges Angebot. Sie waren neugierig, wollten etwas Neues kennenlernen und gestalten, was sie möglichst mit nach Hause nehmen konnten.

**„Es ist interessant, wenn man das Material nicht hat, um sich selber Sachen zu bauen. Aber es ist auch cool, wenn man sich die Technik genauer angucken will oder Hilfe braucht beim Umsetzen.“** (Paula, 14, Hackathon Bonn)

Nachhaltiges Ziel der Anbieter\*innen war die Ausbildung der dort arbeitenden Fachkräfte und die technische Ausstattung der Jugendzentren, so dass sie dies selbst anbieten konnten. Ziel der Medienpädagog\*innen war, den Teilnehmenden bestimmte Fähigkeiten im Making und Coding zu vermitteln. Ziel der Partner\*innen war es die Räume der Jugendzentren um digitale Angebote und Techniken zu erweitern, Kenntnisse (der Vermittlung) von Making und Coding zu erlangen und sich mit anderen Akteur\*innen zu vernetzen.

## ROSTOCK



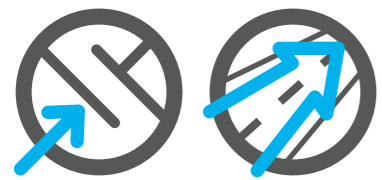


# DORTMUND

## Bildungsökosystem 4: Verbundene Räume (Dortmund Scharnhorst)

Ziel des Bildungsökosystems in Dortmund war, vorhandene schulische und außerschulische Bildungsorte sowie Partner\*innen regional, in direkter Nähe in einem Stadtviertel miteinander zu verbinden. Ziel der Kinder und Jugendlichen war die um digitale Angebote ergänzten und neu vernetzten Räume zu erkunden und digitale Skills zu erwerben oder vorhandene Fähigkeiten zu erweitern. Die direkt an ihre gewohnten Bildungsorte angeschlossenen Projekte fungierten ebenfalls als dritte Räume und willkommene Abwechslung zu ihrem Lernumfeld.

Kernziele der Anbieter\*innen waren die Qualifizierung von älteren Schüler\*innen als „Maker Peers“, die Weiterbildung der pädagogischen Fachkräfte sowie die technische Ausstattung der Orte. Ziele der Partner\*innen, der Lehr- und Fachkräfte, waren das digitale Making-Angebot in ihren Institutionen auszuweiten, sich fortzubilden sowie Austausch über Didaktik im Bereich Making und Coding.



### 3.2) Welche Barrieren und Wegbereiter sehen Anbieter\*innen sowie Kinder und Jugendliche in Bezug auf das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten des Ökosystems?

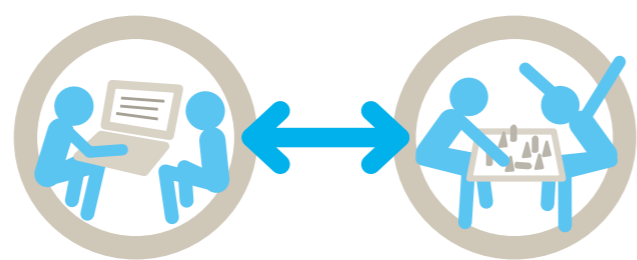
Für die Anbieter\*innen ergaben sich Barrieren im Bereich der Organisation und Umsetzung der Projekte durch Politik und Verwaltung, Kooperation mit Partner\*innen sowie fehlenden Ressourcen. So hatten einzelne Bildungsökosysteme mit der städtischen Administration zu kämpfen, die die Arbeit erschwerten. Problematisch war auch, wenn Kooperationspartner\*innen sich nicht in erhoffter Weise engagierten oder die Angebote einseitig ausnutzten. Eine weitere Herausforderung bestand darin, die Zielgruppe über die von ihr genutzten Kanäle zu erreichen. Personelle

und finanzielle Ressourcen waren begrenzt und führten zu Einschränkungen oder Überlastung der Projektmitarbeiter\*innen.

Wegbereiter waren hingegen der Kontakt und Austausch innerhalb der Netzwerke, die zur Verfügung gestellten Ressourcen und Rat durch die Fördermittelgeber, öffentliche Anerkennung durch Presse oder Auszeichnungen, und die Resonanz bei den teilnehmenden Kindern und Jugendlichen.

Für die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen gab es Barrieren des Zugangs und Exklusion aufgrund von Alter, Gender, körperlicher Verfassung, gestalterischer Fähigkeiten, sozialer Herkunft, Grenzen der Gestaltung (siehe hierzu die Case Studies unten) sowie der Entfernung zu den Standorten oder mangelnder Zeit durch schulische Anforderungen. Wegbereiter waren der ihnen gegebene Freiraum, die zur Verfügung gestellten Geräte, Materialien, die Unterstützung der Medienpädagog\*innen, die erfahrene Wertschätzung, Motivation, Selbstwirksamkeit und Spaß.

Um diese erste Übersicht zu vertiefen werden im Folgenden ausgewählte durch die Beobachtungen identifizierte Spannungsfelder genauer betrachtet und analysiert. Hierbei werden insbesondere die Ziele, Rollenverteilungen, Barrieren und Wegbereiter der Akteur\*innen aufgezeigt.



**Lernen versus Spielen**  
Dass die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen Skills im Bereich Making und Coding, Projektarbeit und Teamwork erlernen, war dezidiertes Ziel aller Bildungsökosysteme. Dies sollte im Unterschied zum Schulunterricht vor allem spielerisch geschehen.

Der Bedeutung des Spielens für Kinder und Jugendliche wurde eine zentrale Rolle zugewiesen sowie diverse Spiele (Computerspiele, Brettspiele, VR) als Bildungsmedien eingesetzt. In der Umsetzung der Angebote führte dies jedoch meist zu einer Spannung bzw. zu einem Konflikt. Zwar ermöglichten Spiele das Lernen, gleichzeitig stellten bestimmte Lehr- und Lernformen für Teilnehmende eine Barriere dar. Ausgiebiges Spiel der Kinder und Jugendlichen wiederum erzeugte Barrieren auf Seiten der Medienpädagog\*innen, die ihr spezifisch geplantes Angebot nur schwer verwirklichen konnten.

Dies war zum Beispiel der Fall während eines mehrtägigen Workshops, in dem die Teilnehmer\*innen einen Film im Computerspiel Minetest (einer Open-Source-Alternative zum sehr beliebten Minecraft) gestalten sollten. So wurde ein Input mit PowerPoint-Präsentation zum Thema Storytelling – in der das Konzept der Heldenerzählung erklärt wurde und die verschiedenen Arten von Charakteren, die in Geschichten häufig vorkommen, am Beispiel von populären Filmen erläutert wurden – eher zu einer Barriere, da die Kinder und Jugendlichen nicht alle Figuren kannten oder die Helden nur männliche Figuren waren. Die Teilnehmenden reagierten hier mit Zurückhaltung. Das Gleiche gilt bei der Aufgabe, Storyboards für die Filme zu erstellen.

Als die Kinder und Jugendlichen jedoch ihre Accounts für Minetest erhielten, waren sie sehr engagiert und begierig darauf, das Spiel zu erkunden. Sie waren so damit beschäftigt, andere Aspekte in Minetest zu erkunden, dass das Geschichtenerzählen für sie irrelevant zu werden schien. Nach einer Weile wurde der Medienpädagoge ziemlich unruhig und versuchte, sie vom Spielen abzuhalten und sie dazu zu bringen, sich wieder auf die Storyboards und den Bau der Artefakte zu konzentrieren, die sie für ihre Geschichten benötigten. Einige von ihnen ignorierten ihn und machten weiter mit anderen Dingen, wie dem Erkunden der Räume im Spiel, dem Zerstören von Gegenständen und dem Anzünden anderer Spieler\*innen. Wie eine Teilnehmer\*in sagte: „Das Storyboard war bisschen – hat ein bisschen länger gebraucht, als es eigentlich

sollte, weil man halt so nebenbei immer Sachen gemacht hat, aber jetzt sind die Kulissen fast fertig und dann fangen wir an zu filmen.“

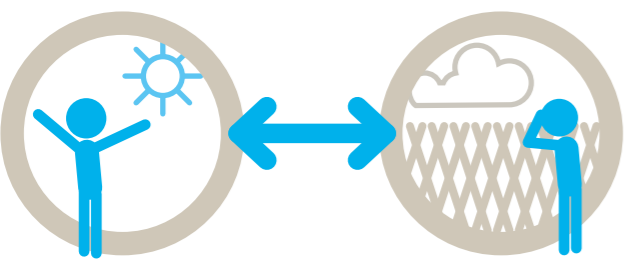
Ein Junge verbrachte besonders viel Zeit damit, Dinge zu zerstören, in Brand zu setzen oder mit Lava zu überschwemmen, was auch die anderen Teilnehmenden ärgerte, wie eine Teilnehmerin sagte: „Naja, dass man diese Zerstörungssachen, wenn man so Kulissen baut, und dann kommen da plötzlich die Lava und alles, das ist halt so kritisch manchmal.“

Tatsächlich setzte dieser Junge auch die Spielfigur der Forscherin, die mit ihnen am Spiel teilnahm, mehrmals in Brand. Andere sperrten sie ein oder kommentierten ihr Herumfliegen im Spiel als Beobachterin. „Ah, da ist (die Forscherin), die uns beobachtet und ausspioniert!“

Wie das Beispiel zeigt, kamen hier die unterschiedlichen Ziele der Medienpädagog\*innen und der Teilnehmenden zum Tragen. Wenn die unterschiedlichen Erwartungen aufeinanderstießen und Ziele nicht kompatibel waren, kam es zu Barrieren für die jeweils andere Partei. Während die Kinder und Jugendlichen spielten und entdeckten oder gar zerstören wollten, hatten die Medienpädagog\*innen in ihrer Rolle als „Lehrkraft“ ein bestimmtes Ziel, wie und in welchen Zeitrahmen sie Kenntnisse vermitteln wollten. Durch zu ausgiebiges Spielen oder Stören der Teilnehmer\*innen wurden sie in ihrer Zielerreichung behindert. Wie ein Junge beschrieb: „Schwer war ein bisschen – wir hatten halt nicht wirklich – also wenn jemand was nicht zu tun hatte, hat er halt eher Quatsch gemacht, statt irgendwas anderes oder so.“ Gleichzeitig können die Lehrmethoden und -ziele der Betreuer\*innen Barrieren für die Kinder und Jugendlichen darstellen.

Motivierend und fördernd für die Betreuer\*innen ist es, wenn die Teilnehmer\*innen engagiert mitwirken oder gar eigene Ideen für Arbeitsprozesse einbringen. Motivierend und fördernd für die Kinder und Jugendlichen ist es, wenn ihnen Raum und Zeit für (Mit)Gestaltung sowie zum Spielen eingeräumt wird.





**Freiheit versus Grenzen**

Die Angebote der Bildungsökosysteme waren darauf angelegt, dass die Kinder und Jugendlichen möglichst frei lernen. D.h. sie haben die Freiheit, eigene Ideen zu entwickeln und diese umzusetzen, frei von festgelegten Rollen bei Lehrenden und Lernenden, frei von festen Lehrplänen, frei in ihrer Zeitplanung, frei von Benotung und Bewertung.

**„Weil das cool klingt und man kann ja nichts falsch machen, also es ist ja immer gut, wenn man so Erfahrungen sammelt oder so, und einfach ausprobieren schadet ja nicht.“**  
(Mia, 12, Bonn)

Die Teilnehmenden stießen jedoch immer wieder an Grenzen, die sie in ihrer Freiheit einschränkten. Dass die Angebote im Rahmen gesetzter Grenzen stattfanden, ist evident. Während manche Grenzen artikuliert wurden, blieben andere Grenzen jedoch unausgesprochen. Die meisten Angebote waren auf eine bestimmte Teilnehmer\*innenzahl sowie auf ein bestimmtes Alter der Teilnehmenden begrenzt. So bildete das Alter der Kinder und Jugendlichen oft eine Barriere für die Teilnahme. Erziehungsberechtigte und die Kinder und Jugendlichen versuchten in einzelnen Fällen diese Grenzen zu umgehen, indem sie ein anderes Alter (ihrer Kinder) angaben. Eine weitere Grenze war die Verwendung oder Herstellung politischer, sexualisierter oder gewaltverherrlichender Inhalte.

So zeigte sich während eines Plotting-Angebots, dass die Mehrheit der teilnehmenden Kinder und Jugendlichen T-Shirts, Handyhüllen oder Sticker machen wollten, die die Namen und Flaggen der Herkunfts-orte ihrer Eltern darstellten, wie „I love Marokko“, als nationales Fußball-Trikot oder einfach als T-Shirt, auf das sie Flaggen oder nationale Symbole plotteten. Als ein deutsch-russischer Junge sich für ein T-Shirt im Internet ein Symbol mit der Beschriftung „Good

Night Left Side“ (die rechtsradikale Umkehrung des antifaschistischen Slogans „Good Night White Pride“) aussuchte, wurde dies von den Medienpädagog\*innen unterbunden. Alternativ war es ihm aber erlaubt, die russische Flagge mit einem Kreuz in der Mitte auf ein T-Shirt zu drucken.

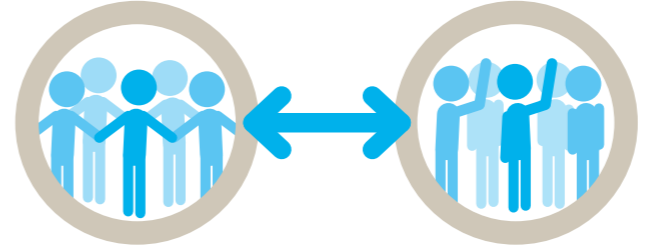
Während eines Hackathons stellte eine Gruppe ukrainischer Jugendlicher mit dem 3D-Drucker Putins Gesicht in einem Kothaufen, einen „Poo-tin“, her. Zwar führte dies bei der Medienpädagogin kurz zu Irritation, da sie damit nicht gerechnet hatte, sie erlaubte dies aber, da es für sie in Zusammenhang mit Russlands Angriffskrieg auf die Ukraine und dem damit verbundenen Leid der Bevölkerung, der Bedrohung Europas usw. als politisch nicht unangemessen galt.

Dass Kinder und Jugendliche Grenzen austesten, ist Teil ihrer persönlichen Entwicklung, auch wenn die Grenzen nicht ausgesprochen oder festgelegt sind. So versuchte ein Junge einen Schlagring mit einem 3D-Drucker herzustellen, den er als vier „süße Katzen-fingerringe“ tarnte. Die Medienpädagogin kam seinem Plan jedoch auf die Schliche, reagierte wütend und warf sie weg. Auch eine weiße Büste einer barbusigen Soldatin landete im Mülleimer. Am Ende des Hackathons, als alle Teams ihre Kreationen vorstellten, klang eines der ukrainischen Mädchen ziemlich niedergeschlagen, als sie berichtete, dass einige ihrer Entwürfe nicht akzeptiert worden waren: „Leider wurden einige unserer Sachen weggeworfen!“.

Ohne bestimmte gesellschaftspolitische Diskurse über den Krieg gegen die Ukraine und die Tatsache, dass das Kind aus der Ukraine stammte, wäre der „Poo-Tin“ verboten worden. Ohne bestimmte gesellschaftspolitische Diskurse über Sexismus und Pornografie wäre die nackte Frau möglicherweise erlaubt worden. Die Grenzen dessen, was als politisch und illegitim für das Making gilt, verschiebt sich in den Beispielen. Landesflaggen sind akzeptabel, insbesondere mit Herzen und „I love“-Slogans; rechte Symbole sind verboten, ebenso wie andere gewalttätige Objekte. Ein Anti-Putin-Symbol, das aus einem andauernden Konflikt hervorgegangen ist, wird jedoch als akzeptabel

angesehen. Dieses „Poo-tin“ ist ein kollektives Produkt, nicht nur der Gruppe junger Menschen aus der Ukraine, sondern auch ein Meme, das in sozialen Medien und anderen Online-Communities weit verbreitet ist und dessen Artikel beispielsweise auf Amazon und eBay verkauft werden. Mit diesem Design beteiligen sich die jungen Menschen also an öffentlichen politischen Diskussionen.

In den Beispielen wird die Rolle der „Macher\*innen“ auf der Grundlage des Inhalts und in Bezug auf das Wissen über ethische und politische Normen gewährt oder verweigert. Wie hier deutlich wird, hatten die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen aber durchaus das Ziel, sich mit und durch das Making politisch bzw. über ihre Identität zu artikulieren und mit Grenzen zu spielen und sie auszutesten. Wurde ihnen dies wie im Falle der positiven Aneignung nationaler Identität (wie bei den T-Shirts) oder im Falle des „Poo-tin“ gewährt, wirkte dies motivierend und erfüllend. Da die Angebote jedoch in einem ethischen und rechtlichen Rahmen (Jugendschutz) stattfanden, die bestimmte politische, sexualisierte und gewaltverherrlichende Darstellungen verbieten, kann dies, wenn dies vorher nicht transparent und deutlich gemacht wird, von den Teilnehmenden als Einschränkung ihrer freien Gestaltung empfunden werden. Für die betreuenden Medienpädagog\*innen ist dies ein Dilemma, denn wo setzen sie die Grenze politischen Machens insbesondere, wenn sie nicht alle nationalistischen Symbole kennen können?



**Partizipation als (Mit)machen versus (Mit)entscheiden**

In der Betrachtung von Partizipation innerhalb der Making Angebote ist es von Bedeutung, zuerst die unterschiedlichen Konzepte, Verständnisse und Formen von Partizipation herauszustellen. Vollständige Partizi-

pation würde bedeuten, die Teilnehmenden in alle Phasen der Projektarbeit sowie in Entscheidungsfindungsprozesse mit einzubeziehen. Wenn die Teilhabe jedoch auf das Umsetzen der Ziele der Anbieter\*innen begrenzt wird, handelt es sich um Mitmachen. Hier hat sich gezeigt, dass die Kinder und Jugendlichen sich in einigen Momenten dem Mitmachen widersetzen und eigene Räume und Praktiken der Partizipation entwickeln. D.h. sie partizipierten, jedoch auf ihre ganz eigene Art und Weise.

Die Gestalter\*innen der vier Bildungsökosysteme haben in Projektzielen ausdrücklich ihre Absicht bekundet, das Handlungsbewusstsein junger Menschen zu stärken, damit diese ihre Perspektiven in die Bildungsökosysteme einbringen, neue Kooperationen initiieren und die Programme mitgestalten können. Workshops wurden im Stil einer partizipativen Kultur gestaltet und sollten jungen Menschen die Möglichkeit bieten, ihren Interessen nachzugehen, sich mit digitalen Medien auseinanderzusetzen und ihre eigenen Geschichten zu entwickeln, die sie mit anderen teilen konnten. All dies sind wichtige Aspekte, um die Kraft des Entscheidens, der Zusammenarbeit und der Kreativität zu erfahren und sich selbst als kollektive Akteur\*innen der Medien- und Bedeutungsgestaltung zu erleben. In der Umsetzung der Angebote ist dies jedoch nicht oder nur teilweise gelungen. In keinem der Bildungsökosysteme wurden die Kinder/Jugendlichen in die Arbeitsplanung der Projektphasen und -planung mit einbezogen. Die Mitgestaltung war auf einzelne Events oder nur auf die Ideenfindung und Umsetzung von gesetzten Projektthemen oder Aufgaben begrenzt.

Im Makerspace Rostock wurde die Zielgruppe z.B. in die Neugestaltung des Gaming Clubs mit einbezogen, da das Interesse stark nachgelassen hatte. Zwar fanden die Angebote in Berlin in einem fest abgesteckten Rahmen (Schulklassen, Schulzeit) der Kooperation statt, jedoch sorgten der künstlerische Ansatz für viel Raum für Mitgestaltung innerhalb der Teilprojekte. In Bonn wurden Barcamps veranstaltet, bei denen die Kinder und Jugendlichen selbst Workshops zu ihren eigenen Themen abhalten konnten, dies passierte





jedoch auch in einem vorher festgesetzten Rahmen. Auch ist eine stärkere Partizipation in Planung, indem via Peer-to-Peer-Ansatz Jugendliche ausgebildet werden, die dann selbst Angebote anleiten. In Dortmund wurde eine Zukunftswerkstatt veranstaltet, die von den teilnehmenden Kindern und Jugendlichen selbst gestaltet und umgesetzt sein sollte, die Rahmenorganisation übernahmen allerdings Schulleitung und externe Bildungsakteure.

In der Umsetzung stieß Partizipation immer wieder an pädagogisch gesetzte Grenzen. So griff der Gaming Workshop in Rostock beispielsweise ein klassisches Thema der partizipativen Kultur auf: Kinder und Jugendliche wurden eingeladen, zu lernen, wie man mit dem Computerspiel Minetest einen Kurzfilm produziert. Das oben beschriebene Beispiel zeigt jedoch, wie der Medienpädagoge die Kontrolle über die Situation behielt und Themen und Fragen einbrachte, die er für am wichtigsten hielt (Heldengeschichten, Charaktere, Storyboards). Der Medienpädagoge musste auch Disziplinarmaßnahmen wie Verwarnungen oder sogar das Beenden des Spiels anwenden. Disziplin ist zwar ein Schlüsselement unseres Bildungssystems, steht jedoch im Widerspruch zum Ziel dieser partizipativen Ansätze.

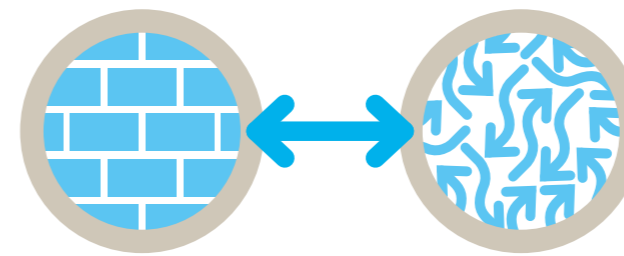
Die Teilnehmer\*innen waren nicht voll engagiert, als sie als klassische Lernende angesprochen wurden. Möglicherweise waren sie verwirrt, als sie mit einer klassischen PowerPoint-Präsentation konfrontiert wurden, deren Inhalte sie aufnehmen und anwenden sollten, obwohl sie zu einem Makerspace-Workshop zum Thema Filmemachen eingeladen worden waren. Möglicherweise haben sie andere Vorstellungen vom Geschichtenerzählen als die Heldenerzählung. Sobald sie jedoch als Spieler\*innen mit ihren Minetest-Konten angesprochen wurden und sich gegenseitig im Multiplayer-Online-Raum von Minetest sehen konnten, stieg ihr Engagement. Dies wiederum führte dazu, dass der Medienpädagoge etwas zeigte, was der Beobachterin als Verwirrung erschien: Er hatte ein Ziel (Geschichten/Filme), und die Kinder und Jugendlichen beteiligten sich nicht so, wie er es sich vorgestellt hatte, um dieses Ziel zu erreichen.

„Partizipation“ in diesem Beispiel partizipativer Kultur bezieht sich also nicht auf das Erstellen und Teilen des Films (ein eher klassisches Verständnis von partizipativer Kultur). Stattdessen erlebten die Teilnehmenden die Freuden der Partizipation durch ihre Meinungsverschiedenheiten, ihren Widerspruch; insbesondere dadurch, dass sie den Film nicht erstellten und ihre Produkte nicht teilten. Auf diese Weise zeigten sie Eigeninitiative. Sie lebten diese Partizipation jedoch außerhalb der Grenzen der vorbereiteten Aktivität und der geplanten Ergebnisse. Sie begrüßten Dissens und sorgten für Verwirrung bei den Pädagog\*innen, mit denen sie den „Raum“ Bildungssystem teilten. Auf diese (alltägliche) Weise demokratisierten sie den Raum.

Ein zweites Beispiel betrifft die Aneignung von Materialien und Ressourcen für die Gestaltung explizit politischer Symbole. In diesen Sitzungen entschieden die Teilnehmer\*innen individuell, was sie tun, welchen Interessen sie nachgehen und wie sie arbeiten wollten. Damit wurden mehrere der in den Programmdokumenten festgeschriebenen Ideale der partizipativen Kultur erfüllt, wenn auch in individualisierter Weise. Bemerkenswert war jedoch, wie explizit politisch viele ihrer Entwürfe waren. Sie beschäftigten sich mit den Schlüsselthemen des Programms (Programmieren, Making) und eigneten sich diese auf eigenwillige Weise an, um ihren eigenen Interessen nachzugehen, genau wie es die Programmrichtlinien vorsehen (siehe oben). Im Bildungssystem Bonn wurden soziale Medien als wichtige Ressource angesehen, um junge Menschen „zu aktiven Teilnehmern und Gestaltern zu machen, die ihre eigenen Themen, Inhalte und Ideen einbringen“. Mit dem Poo-tin-Symbol, aber auch den Symbolen für Schlagringe und White Pride erfüllten die Jugendlichen den Geist der Richtlinien. Aber sie setzten sie mit – für die verwirrten Erwachsenen – völlig unerwarteten und unerwünschten Produkten um.

Hatten die Projekte Partizipation im Sinne von Mitentscheiden zum expliziten Ziel, wurde dies meist in der Praxis als Mitmachen umgesetzt, was zu Barrieren in der Annahme und Umsetzung von Seiten der Kinder

und Jugendlichen führte. Schließlich verfolgten sie ihre eigenen konträren Ziele und partizipierten auf ihre Weise. Sie haben sich ihre Partizipation (ihr Mit-Entscheiden) selbst ermöglicht.



#### Stabilität versus Flexibilität

Eine weitere Spannung ergab sich im Bereich der Stabilität versus der Flexibilität der Bildungssysteme. Die Bildungssysteme sollten stabil sein, d.h. gegen externe negative Einflüsse gewappnet, sie sollten wachsen und gedeihen, ihren Teilnehmer\*innen Stabilität ermöglichen, stabile Partner\*innenschaften zu den Kooperationspartner\*innen und Teilnehmenden aufbauen, die Zeit der Förderung überdauern und sich an den Standorten etablieren. Gleichzeitig sollten sie flexibel sein, d.h. teilweise nicht an einen Ort gebunden, auf aufkommende Probleme und Einflüsse reagieren können, sowie ihre Angebote anpassen, falls diese nicht funktionierten. Die Flexibilität der Projekte, die teilweise fest in ihrer Struktur verankert wurde, war für die Stabilität jedoch zum Teil kontraproduktiv.

So waren die insgesamt vier Umzüge des Pop-up Makerspace in Rostock nicht nur ein immenser Aufwand, der zusätzliche Zeit und Ressourcen benötigte, sondern jeder Umzug bedeutete eine Unterbrechung des regulären Betriebs und einen „Neustart“ in der Etablierung der Angebote und der Erreichung der Zielgruppe. Für viele Stammkund\*innen bedeutete ein Ortswechsel ein Hindernis, den Makerspace weiterhin aufzusuchen. Manche Standorte funktionierten gut aufgrund ihrer Lage, andere lagen versteckt, hatten kein Laufpublikum oder bildeten soziale Hürden, wie das Betreten einer Universität.

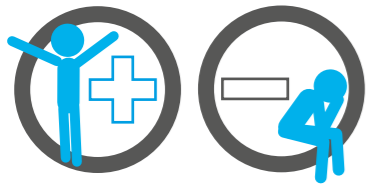
Das Bildungssystem Berlin basierte auf einer stabilen Partnerschaft zwischen dem Museum für Na-

turkunde und zwei Partnerschulen. Auch gab es feste Projektstunden, die in den Lehrplan eingebunden waren. Auch die Themen für die Teilprojekte waren fest vorgegeben. Flexibilität gab es hier also wenig und nur innerhalb der forschungsbasierten und künstlerischen Arbeit der Kinder und Jugendlichen.

In Bonn bedeutete Flexibilität, die Mobilität der Medienpädagog\*innen, die in verschiedene Jugendzentren fuhren, was jedoch auch mit größeren Herausforderungen verbunden war, wie dem Transport der Geräte, fehlender geeigneter Räumlichkeiten in den Jugendzentren, unterschiedlicher Unterstützung vor Ort etc. Stabilität konnte nur mit engagierten Partner\*innen in den Jugendzentren und durch mehrere regelmäßige Besuche aufgebaut werden. Hier zeigte sich insbesondere die Flexibilität in der Anpassung der Kooperationspartner\*innen und der Art der Angebote nach der ersten Phase des Projekts.

In Dortmund sollte auf einer Makro-Ebene ein stabiles Netzwerk zwischen den unterschiedlichen Partner\*innen sowie schulischen und außerschulischen Lernorten geschaffen werden, um den im Quartier lebenden Kindern und Jugendlichen gemeinsam Making und Coding Angebote zu machen. Auf der Mikro-Ebene sollten die Angebote möglichst flexibel und offen gestaltet sein, um auf die unterschiedlichen Bedarfe der Kinder und Jugendlichen einzugehen sowie ihre Partizipation und Ausbildung zu „Maker-Peers“ zu verwirklichen.

Ziel aller Bildungssysteme war der Aufbau stabiler Netzwerke, die gleichzeitig flexibel waren. Dies betraf auch die Angebote, die je nach Nachfrage der Teilnehmenden erweitert oder eingestellt wurden, sowie die Medien und technischen Geräte, die hinzugekauft oder ausgetauscht wurden. Making-Räume wurden geschaffen, erweitert oder angepasst. Wenn Stabilität und Flexibilität in einem Gleichgewicht sind, wirken sie ermöglichend und bauen Barrieren ab. Solche Angebote sind für die Kinder und Jugendlichen stabil zugänglich, mit Anbieter\*innen, die flexibel auf die Bedarfe der Teilnehmenden eingehen.



### 3.3) Wer hat einen Nutzen und wer trägt die Last von Bildungsökosystemen an den verschiedenen Orten?

Wer in einem Bildungsökosystem profitiert und wer unter Druck gerät oder benachteiligt wird, kann mit den in biologischen Ökosystemen beschriebenen Formen von Koexistenzen und dem daraus resultierenden Nutzen und Schaden beschrieben werden. Nutzen und Schaden sind aber auch hier nicht festgeschrieben und nicht immer eindeutig zu bestimmen.

Die Bildungsökosysteme nützen den beteiligten Bildungsorten, wenn sie eine Erweiterung und Ergänzung erfahren, den Lehrkräften, wenn sie neue Möglichkeiten für ihre Unterrichtsgestaltung erhalten und ausgebildet werden, den Kindern und Jugendlichen, wenn sie spielen, Spaß haben, lernen, mit Peers interagieren, den Kooperationspartner\*innen, wenn sie von Wissens- und Praxisaustausch profitieren.

Die Beziehung zwischen Kooperationspartner\*innen und Dienstleister\*innen und/oder Kindern und Jugendlichen kann problematisch werden, wenn eine\*r der Beteiligten eine größere Last als andere trägt. Dies geschieht in Fällen, in denen die Vorstellungen der Rollen in der Interaktion voneinander abweichen.

Projektarbeiter\*innen tragen die Last, wenn sie durch die Vielzahl an Aufgaben überlastet, nicht angemessen vergütet, wertgeschätzt oder gar wegen ihrer Position von Kolleg\*innen beneidet werden. Auch durch unangemessene Forderungen der Partner\*innen drohen sie ausgenutzt zu werden. Kinder und Jugendliche tragen die Last, wenn sie von Angeboten, durch erschwerten Zugang zu Informationen zu den Angeboten oder Barrieren, wie Entfernung zum Angebotsort, soziale Zugänglichkeit, Diversität der Angebote, Teilnahme-Begrenzungen wie Alter und Anzahl der Teilnehmer\*innen oder von anderen Kindern aufgrund von Geschlecht oder fehlenden technischen Vorkenntnissen aus Teams ausgeschlossen werden.

Wenn alle einen Nutzen haben, beschreiben wir das als eine Form von Mutualismus: Hier profitieren zwei oder mehr Parteien voneinander, wie beispielsweise das Museum für Naturkunde und seine beiden Partnerschulen. Die Schulen erweitern und bereichern den Unterricht, Lehrkräfte werden teilweise entlastet und lernen selbst. Das Museum erhält neue Besucher\*innen, wird zum Lernort und erhält Feedback, Input und neue Ideen durch die Schüler\*innen. Die Medienpädagog\*innen in einem Making/Coding Angebot erfüllen ihre Arbeit und werden durch Räume und Ressourcen unterstützt, die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen machen, lernen, spielen und haben Spaß.

Eine größere Last tragen eine oder mehrere Akteur\*innen, wenn es in den Bildungsökosystemen zu einer Art Kommensalismus kommt. Hier hat nur eine Partei einen Nutzen von der Kooperation, während die andere Partei weder davon profitiert noch Schaden nimmt, oder es kommt sogar zu einer Benachteiligung einer Partei.

Kommensalismus war beispielsweise zu beobachten, wenn Kinder und Jugendliche einen speziell fokussierten und pädagogisch gerahmten Workshop zu ihrem eigenen Vorteil und alternativen Zielen und Zwecken nutzten. Ein weiteres Beispiel war, wenn Lehrkräfte einer Schule die vom Makerspace angebotenen Programme als eine Art Dienstleistung betrachteten und die Medienpädagog\*innen mit Forderungen und sehr hohen Erwartungen überforderten, darunter die Anzahl der im Makerspace zu betreuenden Schüler\*innen und die Anzahl der angebotenen Programme. Von Kommensalismus zu Mutualismus zu kommen, erfordert eine klarere Kommunikation über gegenseitige Erwartungen und Kapazitäten innerhalb der Zusammenarbeit in einem Bildungsökosystem.



## 4 CASE STUDIES

Im Folgenden geben drei Case Studies vertiefte Einblicke in die Erfahrungen und „Reisen“ einzelner teilnehmender Kinder und Jugendlicher durch die Bildungsökosysteme. Durch diese werden die Ziele, Motivationen, Wegbereiter und Barrieren sowie Dynamiken und Spannungen situiert entfaltet.

### → Case Study Mia

Mia (12 Jahre) kommt aus einem Dorf in der Region Bonn und geht in die 6. Klasse. Ihr Hobby ist Reiten, sie beschreibt sich als „kleines Pferdemädchen“, mag Klettern, Schwimmen und Basketball. Früher hat sie mit ihrem Bruder technisch gebastelt, jetzt nicht mehr.

Sie wird von einer Mutter einer befreundeten Gruppe zur Teilhabe am Hackathon-Wochenende animiert. Dort war sie noch nie, findet die Idee cool. **„Da kann man nichts falsch machen, Erfahrungen sammeln und ausprobieren, sich beschäftigen, es schadet ja nicht“** und am Wochenende hatten sie sowieso noch nichts vor.

Programmieren kennt sie schon aus der Schule, sie hat Informatik. An dem Wochenende ist sie in einem Team mit ihrem Bruder und zwei Jungen, die mit dem DIY Roboter Otto Set einen „Mega Otto“ machen wollen, mit diversen Zusatzfunktionen. Mia hat anfangs eine genaue Idee und das Ziel, wie sie den Mega Otto programmieren möchte, nämlich einen Gewichtssensor mit Reaktion und findet in der Software Sensoren für hell/dunkel, wie eine Waage. Doch der Sensor ist zu schwer für den Roboter und das Team entscheidet sich für einen Dunkelsensor. Die Aufgaben werden anschließend nur unter den Jungs verteilt, ihr Bruder macht die Hardware, ein anderer Junge die Softwareprogrammierung. Als ein weiterer Junge dazu kommt, bastelt dieser einen „normalen“ Otto. Mia hat keine technische Aufgabe, ihr wird langweilig und sie spielt mit der VR-Brille oder später mit den Jungs auf dem Nintendo. Schließlich soll sie nur die Dekoration für den Roboter machen und macht einen Hut aus Fimo.

Als der fertig ist, bastelt sie sich Ohrhinge. Für die Bemalung des Mega Otto ist am Ende keine Zeit mehr, der Bruder drängelt und sie streiten sich, nachher entschuldigt er sich bei ihr.

**„Mir war tatsächlich manchmal ein bisschen langweilig, aber ich glaube, das liegt vor allem daran, dass wir auch jetzt relativ viele in der Gruppe waren und jeder so eine Aufgabe hat und ich mich mit dieser Technik, also ich kann schon programmieren, weil wir haben das auch in der Schule gelernt, wir haben Informatik als Fach. Aber mir macht das einfach keinen Spaß und dann habe ich so ein paar Sachen modelliert (...).“**

Zwar hat sie anfangs ein konkretes Ziel, jedoch stellen die technischen Möglichkeiten und die gender-basierte Gruppendynamik hier eine Barriere für sie da. Es entwickeln sich zwei unterschiedliche Rollen und Aufgaben, die auf der Grundlage von Geschlechterstereotypen verteilt werden. Daher werden Wissen und Praktiken über Jungen und Mädchen in dieser Situation relevant. Es entstehen zwei unterschiedliche Handlungsräume: einer für Mädchen und einer für Jungen.

MIA

### ← Case Study Ben

Ben (12-13 Jahre) nahm bereits im Rahmen eines Vorgängerprojekts zwischen Stadtbibliothek und Schulen an einem Ganztagsangebot zu Robotik teil. Schon bei der Eröffnung des Makerspace ist er als einziger von seiner Schule vorne mit dabei und wird von der Nachmittagsbetreuung freigestellt. Ben lässt sich seine Besuche im Makerspace als Ganztagsangebot anerkennen. Er kommt mit dem Bus aus dem Nachbarort. Sein Vater ist Chemielaborant und kommt selbst in den Makerspace, um Dinge auszuprobieren, ist sehr

engagiert und nimmt seinen Sohn einfach mit. „Sie haben die gleiche Mentalität“, sagt der Medienpädagoge. Auch der ältere Bruder kommt ab und zu vorbei. Manchmal kommt Ben mit seiner Mutter, der kleineren Schwester, mit der ganzen Familie.

Ben ist von Anfang an sehr interessiert, er „hat immer Bock“ verschiedene Dinge auszuprobieren, das findet der Medienpädagoge schon kurios, ein Universalteilnehmer. Er ist bei diversen Aktionen immer dabei, wird Teil von Presseberichten und einem Filmbeitrag des Lokalsenders über den Makerspace.

Er gilt als schlau, ruhig und die Arbeit mit ihm als entspannt. Vorkenntnisse hat er von zu Hause, wo er am Computer spielt, mit einer Making Software designt. Sein Interesse von Technologie und Coding verbindet er auch mit der Schule, wo er am Informatikunterricht und an Programmierkursen teilnimmt. Als seine Klasse ein Schulprojekt zum Thema Utopie durchführt, nutzt er den Makerspace und designt mit der Software TinkerCad seine Utopie-Stadt. Er baut sich eine Halterung für einen smarten Lautsprecher für seinen HomePod oder er macht Geschenke, z.B. für Weihnachten, viel für seinen Bruder. Er macht 3D-Druck, Plotten, arbeitet mit dem Lasercutter, näht und stickt, programmiert Spiele oder produziert Trickfilme. Am liebsten plottet er und arbeitet mit dem Lasercutter. Die Arbeit am Roboter langweilte ihn, weil er Programmieren schon konnte. Manchmal probiert er etwas zu Hause und macht es im Makerspace weiter. Er nimmt regelmäßig an Ferienangeboten teil, wie am Scratch Workshop oder beim Gaming Club, zu dem er seine Freunde mitnimmt. Nur müsse er manchmal motiviert werden, etwas anzufangen, weil er lieber Videospiele spielt und dann die ganze Zeit zocken will. Nähen interessiert ihn erst nicht, aber nachdem der Praktikant ihn motiviert und ihm zeigt, wie man Plüschtiere nähen kann, näht er ständig.

Als der Makerspace an seinen zweiten Standort ins Edeka Center zieht, kommt er täglich mehrere Stunden, da er mit seiner Familie in einer Wohnung

im Dachgeschoss desselben Gebäudes wohnt. Es wird sein „zweites Wohnzimmer“ und er kommt mit Schlüssel um den Hals. Er wird zum ständigen Besucher und Stammgast. Bald kennt er alle Geräte und weiß wie man sie bedient, weiß mehr als die Betreuer\*innen, hilft mit und zeigt den anderen Kindern und Jugendlichen wie die Geräte funktionieren.

Als die Kinder und Jugendlichen einmal die Rolle der Betreuer\*innen übernehmen sollen, merken die Medienpädagog\*innen, dass er keine Leitungsposition innehaben bzw. nicht im Mittelpunkt stehen will. Das Weitergeben von Wissen an andere passiert automatisch, unter anderem, weil er regelmäßig seine Freunde mitbringt. Er kommt ganz selbstverständlich rein, nimmt sich einen Laptop aus dem Schrank und arbeitet an seinen Projekten. An einem Tag gestaltete er einen Kreisel, den er später in 3D druckte. Während der Drucker arbeitet, spielt er diverse Rätselspiele und bezieht uns mit ein. Anschließend zockt er mit dem Volontär, was zu einer Diskussion führt, er solle nicht nur „spielen, zocken, rum daddeln“ als Zeitvertreib.

Ben wird Vorzeigeteilnehmer und Repräsentant des Makerspace. Er eignet sich den Makerspace so selbständig an, dass kein konkretes Lernziel mehr zu erkennen ist. **Bens Ziel ist, den Makerspace möglichst allumfassend zu nutzen, um seine Ideen umzusetzen und Artefakte zu produzieren. Weitere Ziele sind einfach zu spielen und Zeitvertreib. Diese stehen den Zielen der Betreuer\*innen entgegen, die ihm nur begrenzte Freizeit im Makerspace zugestehen.**

Als der Makerspace ein weiteres Mal ins Stadtzentrum umzieht, kommt er nur noch selten, da für ihn die Fahrt zu weit ist und er in ein Alter kommt, in dem sich seine Interessen wandeln. Arbeit in der Schule, ein Praktikum und die folgende Entfernung zum neuen Standort, stellen für ihn Barrieren da, die er nicht überwinden kann.

BEN ←

→ Case Study Escape the Spider

Während einer Projektstunde der 9. Klassen der Sekundarschulen in Berlin arbeiten die Schüler\*innen an ihren Projektideen zur Gestaltung und Aneignung des Museums für Naturkunde, wie beispielsweise ein Escape Game, Jurassic World mit VR-Brillen, einer großen Glasbox, um das Museum per VR zu entdecken, einem Sandkasten, um Knochen und ein Löwenskelett mit detaillierten Beschreibungen auszugraben, sowie Geschichten über außergewöhnliche berühmte Tiere im Museum zu sammeln und diese per QR-Codes zugänglich zu machen. Heute ist auch ein Kameramann anwesend, der kurze Videos des Projekts für die Präsentation im Museum aufnehmen möchte.

Der Künstlerprojektmitarbeiter des Museums kommt zu einer Gruppe von Mädchen, die die Idee haben, ein „Escape the Spiders“ Spiel im Museum zu entwickeln und bittet sie, sich dem Kameramann anzuschließen, um ein kleines Interview über ihre Arbeit zu führen. Sie möchten aber nicht. Der Künstler versucht sie zu ermutigen, an dem Interview teilzunehmen, da bisher nur die Stimmen der Jungen zu hören sind und das sehr schade wäre. „Wenn ihr nicht gesehen werden wollt, könnt ihr einfach nur sprechen, dann wird nur eure Stimme zu hören sein“, argumentiert er. Sie sehen sich an und schütteln den Kopf, nein, das wollen sie auch nicht. Eine Teenagerin malt ein paar bunte Kreise auf ihr Handy, nur um der Situation zu entkommen.

In diesem Beispiel haben die Anbieter\*innen und die Teilnehmenden unterschiedliche Ziele in Bezug zur Partizipation und Sichtbarkeit der Kinder und Jugendlichen. Für den Projektmitarbeiter bedeutet hier Partizipation, dass die Teilnehmenden sich und ihre Projektideen artikulieren und durch ein Video sichtbar werden, die Mädchen hingegen wollen selbst über ihre Art der Partizipation bestimmen, nicht überredet werden und über ihre Daten in Form von Stimme und Bild verfügen. Während der Projektmitarbeiter ihnen etwas ermöglichen möchte, bildet die Filmkamera und eine Aufnahme ihrer Gesichter und Stimmen eine Barriere.

ESCAPE THE SPIDER ←

## FAZIT UND IMPLIKATIONEN

In der Programmlinie „Chancen bilden“ sind verschiedene Formen von Bildungsökosystemen entstanden. Die vier von uns begleiteten Projekte hatten alle zum Ziel, ein Netzwerk aus verschiedenen Kooperationspartner\*innen zu schaffen, in dessen Rahmen Kinder und Jugendliche aus vor allem marginalisierten oder sozial benachteiligten Stadtvierteln Making und Coding Angebote sowie an forschungs- und kunstbasierten Lernprojekten teilnehmen konnten. Wie im Bericht dargestellt, wurde dies auf vier sehr unterschiedliche Arten verwirklicht: **Ein Dritter Raum**, **verschmelzende Räume**, **wandernde Räume** und **verbundene Räume**. In der Arbeit der Bildungsökosysteme konnten wir **Barrieren (barriers)** und **Wegbereiter (enablers)** identifizieren sowie vier zentrale Spannungen und Dynamiken beobachten: Das Verhältnis von **Spiele versus Lernen** für die Kinder und Jugendlichen, die **Freiheit versus Grenzen** in der Produktion, **(Mit-)Entscheiden versus (Mit)machen** bei der Partizipation sowie die **Flexibilität versus Stabilität** der Bildungsökosysteme.

### Drei mögliche Zukünfte für die Bildungsökosysteme:

Was folgt aus diesen Beobachtungen für diese konkreten Bildungsökosysteme, die wir beobachtet haben, sowie – breiter gedacht – für Bildungsökosysteme als Idee und Leitbild? Aktuell werden Weichen für die zukünftige Förderung bzw. Weiterführung solcher Initiativen auf nationaler und internationaler Ebene gestellt. Die Entwicklungen können verschiedene Wege gehen. Wir schließen mit drei Zukunftsszenarien.

### 1) Die Schnittstelle zwischen schulischen und außerschulischen Partner\*innen erscheint reibungslos, die Teilnahme flacht dennoch ab

Die Zusammenarbeit in den Bildungsökosystemen entspricht dem Status quo und funktioniert nach dem Prinzip eines „weiter so“. Die beteiligten Akteur\*innen haben unterschiedliche Erwartungen und Ziele, aber keine Zeit, diese anzusprechen oder zu bearbeiten, sodass sie weiterhin zu einem Nebeneinander statt Miteinander arbeiten. Entstehen Konflikte oder Spannungen, werden diese heruntergespielt, nur teilweise individuell gelöst und nicht aufgearbeitet oder produktiv gemacht. Dies führt dazu, dass die Bildungsökosysteme zwar weiter bestehen, aber sich nicht weiterentwickeln. Für bestimmte teilnehmende Kinder und Jugendliche bleiben Barrieren, Grenzen und Ausgrenzungen bestehen und sie nehmen nicht mehr teil.

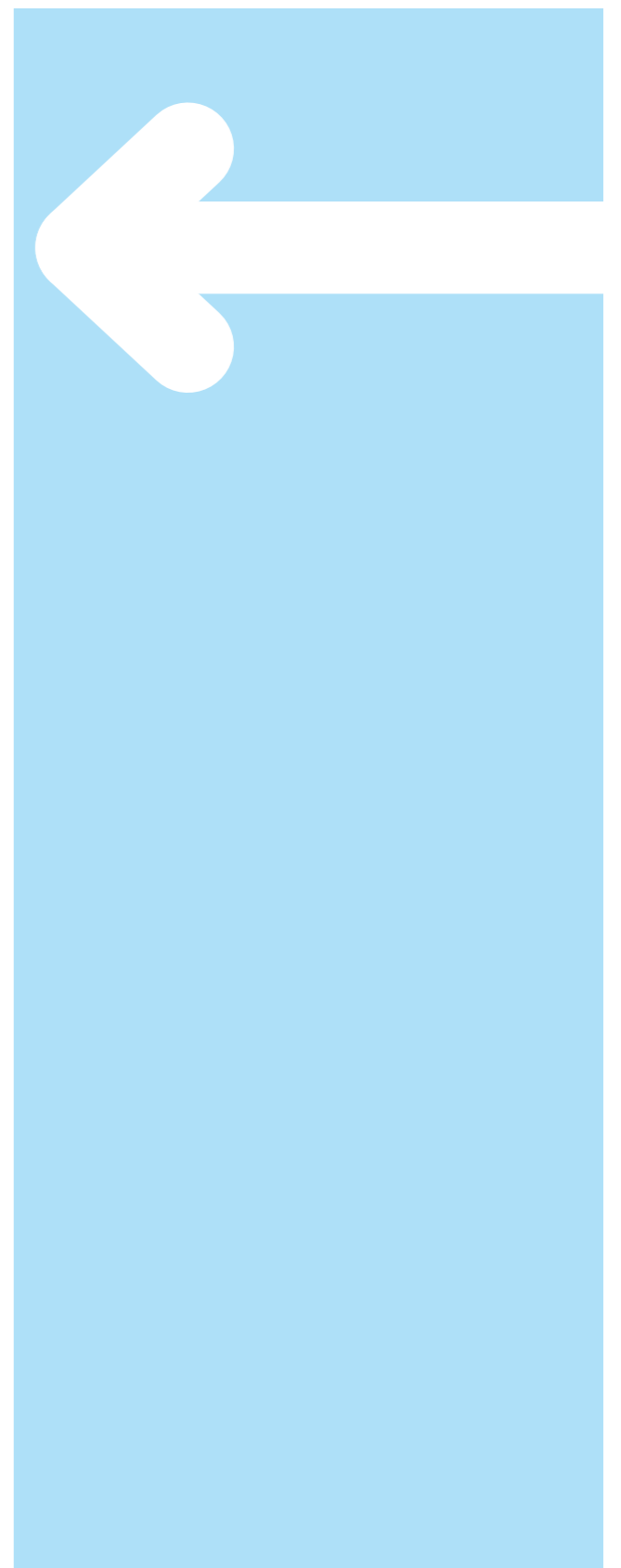
### 2) Die Beteiligten machen die Reibungen transparent, greifen Ansätze wie „agonistic pluralism“ und das Konzept „Ökosystem“ auf

Die Ziele aller Akteur\*innen werden gemeinsam ausgehandelt und transparent gemacht. Dabei ist das Ziel nicht immer auf eine ideale Form von Beziehungen zwischen den Akteur\*innen ausgerichtet, sondern erkennt Spannungen, Agonismen und die „Messiness“ menschlicher Interaktion an. Dies geschieht im Sinne eines „agonistic pluralism“ (Mouffe 1999), einem demokratischen Modell, das nicht auf rationalen Konsens abzielt, sondern politischen Konflikt als produktive und notwendige Kraft versteht. Barrieren, wie ungleicher oder veränderter Zugang zu Angeboten oder Formen der Exklusion werden erkannt, adressiert und im besten Falle abgebaut. Spannungen, die durch unterschiedliche Erwartungen, Ziele, Rollenverständnisse oder das Austesten von Grenzen von Seiten der Kinder und Jugendlichen entstehen, werden von Projektleitungen und Medienpädagog\*innen erkannt. Sie gehen reflektiert mit diesen Spannungen um.

Weiterhin greifen sie das Konzept „Ökosystem“ im Sinne von Isabel Stengers auf, „Ecology is not a science of functions. [...] Ecology is [...] the science of multiplicities, disparate causalities, and unintentional creations of meaning“ (Stengers, 2010: 34). In diesem Sinne verstehen sie die Rolle der beteiligten Akteur\*innen nicht als funktional festgelegt, sondern als von Kontingenzen, Unerwartetem und bedeutungstiftenden Momenten durchzogen.

### 3) Ressourcen werden für gemeinsame Entwicklungszeit, curriculare Reformen und langfristige Förderprogramme bereitgestellt

Wie die internationale Forschung zeigt, benötigt die nachhaltige Etablierung von Bildungsökosystemen und die Transformation des Bildungssystems zu einem Lernen, das auf die eigenen Fähigkeiten und Interessen der Kinder und Jugendlichen ausgerichtet ist und diese stärkt, Ressourcen. Die gemeinsame Entwicklung der Bildungsökosysteme und curriculare Reformen werden von langfristigen Förderprogrammen unterstützt, die nicht auf eine zwei- oder dreijährige Projektzeit begrenzt sind. Es wird breitenwirksam erkannt, dass kurzfristige Förderung, Anschubfinanzierung sowie die Förderung eines einzelnen Bildungsortes (z.B. Schule) die Potenziale des Zusammenwirkens nicht ausschöpfen. Die Unterstützung der lokalen Verwaltung für die Transformation der Bildungsorte ist in diesem dritten Zukunftsszenario groß. Sie bildet eine wesentliche Voraussetzung für den dynamischen Aufbau von Bildungsökosystemen und die Stärkung der Fähigkeiten und Interessen der Kinder und Jugendlichen.



## LITERATURVERZEICHNIS

Brüggen, N., Bröckling, G., & Wagner, U. (2017). *Bildungspartnerschaften zwischen Schule und außerschulischen Akteuren der Medienbildung*. FSM.

Costanza-Chock, S. (2020). *Design Justice: Community-Led Practices to Build the World We Need*. MIT Press.  
<https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/43542>

Deutsche Telekomstiftung (2026). *Chancen bilden. Lernorte vernetzen, gemeinsam MINT machen*.  
<https://www.telekom-stiftung.de/aktivitaeten/chancen-bilden>

Dierking, L. D., Falk, J. H., Shaby, N., & Staus, N. L. (2021). *Thriving STEM Learning Ecosystems – for All? Connected Science Learning*, 3(5), 1-9.

Falk, J. H., Dierking, L. D., Staus, N. L., Wyld, J. N., Bailey, D. L., & Penuel, W. R. (2016). The Synergies research–practicepartnership project: a 2020 Vision case study. *Cultural Studies of Science Education*, 11(1), 195-212.

Hannon, V., Thomas, L., Ward, S., & Beresford, T. (2019). *Local Learning Ecosystems: Emerging Models*.  
<https://www.wise-qatar.org/2019-wise-research-learning-ecosystems-innovation-unit/>

Hecht, M., & Crowley, K. (2020). Unpacking the learning ecosystems framework: Lessons from the adaptive management of biological ecosystems. *Journal of the Learning Sciences*, 29(2), 264-284.

Huber, S.G. (2008). Was Lehrkräfte davon abhält zusammenzuarbeiten – Bedingungen für das Gelingen von Kooperation. In: Bartz A, Dammann M. und Huber S.G. (Hg.) *PraxisWissen SchulLeitung*. Carl Link.

Huber, S.G. (2014). Gelingensbedingungen von Kooperation. Kooperation war und ist Maxime pädagogischen Handelns. *SchulVerwaltung spezial* 1,1-3.

Huber, S. G., Werner, R., Koszuta, A., Schwander, M., Strietholt, R., Bacso, M. A., Gürel, E., Hürlimann, F., & Nonnenmacher, L. (2020). *Zusammenarbeit und Bildungsangebote in Bildungsnetzwerken – Entwicklungen, Nutzen und Gelingensbedingungen*. PH Zug: Institut für Bildungsökonomie und Bildungsmanagement (IBB).

Huber, S.G., Werner, R., Koszuta, A. & Schwander, M. (2021). Programm *Bildungslandschaften Schweiz*. Infonium PH Zug. <https://bildungsmanagement.net/forschung/bildungslandschaften-schweiz-bildungsqualitaet-durch-kooperation/>

Kelty, C. (2020). *The Participant*. University of Chicago Press.

Macgilchrist, F., Allert, H., Cerratto Pargman, T., & Jarke, J. (2023). Designing postdigital futures: Which designs? Whose futures?. *Postdigital Science and Education*, 6(1), 13-24.

Mouffe, C. (1999). Deliberative democracy or agonistic pluralism?. In *Models of Deliberative Democracy* (pp. 251-264). Routledge.

Nilsen, P. (2015). Making sense of implementation theories, models and frameworks. *Implement Sci*, 10, 53. <https://doi.org/10.1186/s13012-015-0242-0>

Otto, D., & M. Kerres (2023). *Distributed Learning Ecosystems in Education: A Guide to the Debate*. Distributed Learning Ecosystems: Concepts, Resources, and Repositories. Wiesbaden: *Springer Fachmedien Wiesbaden*, 13-30.

Poltze, K., Demuth, K., Eke, S., Moebus, A., & Macgilchrist, F. (2022). Erfahrungen des Partizipierens. Reflexionen zu partizipativen Forschungs- und Gestaltungsprozessen. *bildungsforschung*, 2022(2), 1-14.  
<https://doi.org/10.25539/bildungsforschung.v0i2.900>

Stengers, I. (2010). *Cosmopolitics I*. University of Minnesota Press.

Yu, G., Piao, S., Zhang, Y., Liu, L., Peng, J., & Niu, S. (2021). *Moving toward a new era of ecosystem science*. *Geography and Sustainability*, 2(3), 151-162.  
<https://doi.org/10.1016/j.geosus.2021.06.004>

Ziemer, G. (2013). *Komplizenschaft. Neue Perspektiven auf Kollektivität*. transcript.

## WISSENSCHAFTLICHER OUTPUT

### Vorträge

Macgilchrist, F. (2023): „Von Ökosystemen und Komplizen: Lernen an der Schnittstelle von außerschulischer und schulischer Bildung“, Bildungspolitisches Forum des Forschungsnetzwerks Bildungspotentiale der Leibniz-Gemeinschaft, Berlin, 26.09.2023.

Macgilchrist, F. (2024): „Hope as a collective practice – amid the ruins of this planet“, Plenary address, Networked Learning Conference, University of Malta, Malta, 17.5.2024.

Böhme, C., Weich, A., & Macgilchrist, F. (2024): „Between Playing and Learning – Enablers, Barriers and Frictions of Digital Learning Opportunities in Educational Ecosystems.“  
The European Conference on Educational Research (ECER) 2024, Nicosia, Cyprus, 27.08.2024.

Weich, A., & Böhme, C. (2024): „Let the kids come together! Medienbezogene Praktiken des Versammelns in MINKT-Bildungsökosystemen.“  
Conference of the Society of Media Studies Germany, Mainz, Germany, 27.09.2024.

Böhme, C. (2025): „STEAM-based Educational Ecosystems as Learning Models for the Future? Providers' Visions versus Children's Experiences in Practice.“  
The European Conference on Educational Research (ECER) 2025, Belgrade, Serbia, 11.9.2025.

### Publikationen

Macgilchrist, F., Böhme, C., & Weich, A. (2026): Formatting participation – Moments of perplexity arising from democratic participation. *Journal of Education Policy*. Special Issue: Participation as statecraft in education: Critical responses to the art of governing citizen voice. (In Review)

Böhme, C., Macgilchrist, F., & Weich, A. (2027): Looking at STEAM based educational projects for young people as real Ecosystems: relations, practices and tensions (Arbeitstitel) (In Planung)

Weich, A., Macgilchrist, F., & Böhme, C. (2027): Anthropomediale Existenzformen als Subjektpositionen in Medienkonstellationen – am Beispiel von Machinima-Produzent\*innen, Computerpieler\*innen, Unterwiesenen und Präsentator\*innen in Bildungsökosystemen. In Bettinger, P./Iske, S./Leineweber, C. (Hg.): *Die Anthropomedialität des Pädagogischen*. Sondierungen medientheoretischer und medienphilosophischer Debatten zur Frage des ‚Menschseins‘, Klinkardt. (In Planung)

## IMPRESSUM

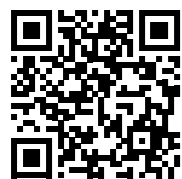
### HERAUSGEBER:

Leibniz-Institut für Bildungsmedien | Georg-Eckert-Institut (GEI)  
Abteilung Mediale Transformationen  
Freiseestraße 1, 38118 Braunschweig  
Tel.: +49 (0) 531 590 99 0  
Fax: +49 (0) 531 590 99 199  
E-Mail: info(at)leibniz-gei.de

### AUTOR\*INNEN:



**Dr. Claudia Böhme**  
(<https://www.gei.de/institut/personen/details/claudia-boehme>)



**Prof. Dr. Felicitas Macgilchrist**  
(<https://uol.de/felicitas-macgilchrist>)



**Prof. Dr. Andreas Weich**  
(<https://www.gei.de/institut/personen/details/andreas-weich>)

### LEKTORAT:

Lucas Yannic Lühr

### LAYOUT und GRAFIKEN:

Axel Baltzer (<https://www.designaxelbaltzer.de>)

### DRUCK und HERSTELLUNG:

WIRmachenDRUCK.de (<https://www.wirmachendruck.de>)

© GEI, Braunschweig, 2026

## RELAB

Mit Unterstützung der



